

---

Information Literacy as a Fundamental Skill  
in the Knowledge Society

---

- Inaugural Dissertation –

to obtain the degree of Doctor of Philosophy (Dr. phil.)

submitted to the Faculty of Philosophy

Heinrich Heine University Düsseldorf

by Lisa Beutelspacher

Mannheim, Germany

1<sup>st</sup> Supervisor: Prof. Dr. Wolfgang G. Stock

2<sup>nd</sup> Supervisor: Prof. Dr. Joachim Griesbaum

Krefeld, November 2022

Department of Information Science  
Heinrich Heine University Düsseldorf

D61

Oral examination: March 17, 2023

# Acknowledgements

Long years of hard work are finally over now, and I look back on a time with many self-doubts and great challenges. But above all, it has been a journey of progress and outgrowing myself. I would like to thank all those who have been my companions on this journey, sharing blood, sweat, tears, but also euphoria and happiness.

First and foremost, I am deeply grateful to my doctoral supervisor, Prof. Wolfgang G. Stock. I thank him for continuously accompanying me with encouraging words and deeds. I am grateful that I was allowed to participate in his rich experiences and become a better scientist because of him. Thank you very much for this support!

I would also like to thank all the co-authors for the great projects and articles we started and finished together. Also, to all my former colleagues in the Department of Information Science and especially to all the PhD students and post-docs in our “support group”. Here, my thanks go especially to Dr Aylin Imeri for her constant support.

I would also like to thank all my current colleagues at the Mediothek Krefeld who had my back, exchanged shifts and cheered me up, especially in the last weeks and months of my doctorate.

Lastly, I would like to thank my family. First, my husband Dr Marbod Kohns for encouraging and believing in me, but above all for not allowing me to give in. Finally, I would like to thank Taro and Bela, my adorable sons, who always brought a smile back to my face, even in the most difficult times. I can still learn a lot from you.

Thank you!

Lisa Beutelspacher



# Table of Contents

Acknowledgements.....	i
List of Abbreviations.....	vi
List of Figures.....	viii
List of Tables.....	ix
1 Introduction.....	1
1.1 Part I: Assessing Information Literacy.....	3
1.2 Part II: Health and Sustainability Literacy.....	5
1.3 Part III: Information Literacy – Games and Gamification.....	7
1.4 Part IV: Information Literacy and New Media in Higher Education.....	10
1.5 Methods.....	12
References Chapter 1.....	14

## Part I: Assessing Information Literacy

2 Assessing Information Literacy. Creating Generic Indicators and Target Group-Specific Questionnaires.....	23
2.1 Information Literacy.....	23
2.2 Assessing Information Literacy.....	24
2.3 Information Literacy Indicators.....	26
2.4 Questionnaires.....	29
2.5 Pretests.....	30
2.6 Limitations.....	32
2.7 Conclusion and Further Work.....	32
References Chapter 2.....	33
3 Evaluating an Information Literacy Assessment Instrument. The Case of a Bachelor Course in Business Administration.....	35
3.1 Introduction to Information Literacy.....	35
3.2 Case Study.....	38
3.3 Conclusions.....	41
References Chapter 3.....	42
4 Informationskompetenz - Forschung in Graz und Düsseldorf.....	43
4.1 Informationskompetenz: Fähigkeiten in der Wissensgesellschaft.....	43
4.2 Erfassung und Messung von Informationskompetenz.....	44
4.3 Vermittlung von Informationskompetenz.....	46

4.4	Ergebnisse aus Graz und Düsseldorf.....	47
4.5	MOOC – Eine mögliche Lösung zur Steigerung der Informationskompetenz?..	49
4.6	Zusammenfassung und Ausblick.....	52
	References Chapter 4.....	53

## **Part II: Health and Sustainability Literacy**

5	Dr. Google, Please Help Me Understand! The Quality of Health Information Found Through Web Searches.....	59
5.1	Introduction.....	59
5.2	Method.....	61
5.3	Results.....	66
5.4	Discussion.....	73
5.5	Limitations.....	76
5.6	Conclusion.....	77
	References Chapter 5.....	78
6	Libraries as promoters of environmental sustainability: Collections, tools and events	81
6.1	Introduction.....	81
6.2	Literature Review.....	82
6.3	Methods.....	85
6.4	Results.....	87
6.5	Discussion.....	94
6.6	Conclusion.....	96
	References Chapter 6.....	97

## **Part III: Information Literacy - Games and Gamification**

7	Information Literacy in Video Games' Affinity Spaces - A Case Study on Dota 2...	103
7.1	Introduction.....	103
7.2	Methods.....	105
7.3	Results.....	107
7.4	Discussion.....	113
	References Chapter 7.....	116
8	Spielend heilen. Ein systematisches Review zum Einsatz von Gamification in Therapie und Rehabilitation.....	119
8.1	Einleitung.....	119

8.2	Recherche-Prozess .....	120
8.3	Ergebnisse .....	121
8.4	Fazit.....	127
	References Chapter 8.....	128
9	Auf zu neuen Abenteuern! Der Einsatz von Spielen in Öffentlichen Bibliotheken..	129
9.1	Einleitung .....	129
9.2	Methode.....	131
9.3	Ergebnisse .....	132
9.4	Diskussion .....	139
9.5	Fazit.....	141
	References Chapter 9.....	142

## **Part IV: Information Literacy and New Media in Higher Education**

10	Informationskompetenz in Zeiten des Web 2.0. - Chancen und Herausforderungen im Umgang mit Social Software .....	147
10.1	Einleitung .....	147
10.2	Hintergrund.....	148
10.3	Übersicht über Social-Software-Angebote .....	152
10.4	Web 2.0 in der Praxis.....	158
10.5	Studie zum Informationsverhalten .....	161
10.6	Qualität und Qualitätsbeurteilung von Web 2.0-Inhalten .....	176
10.7	Fazit.....	179
	References Chapter 10.....	180
11	Construction and Evaluation of a Blended Learning Platform for Higher Education 187	
11.1	Introduction .....	187
11.2	Didactic Theories .....	188
11.3	Construction of the Learning Platform .....	190
11.4	Evaluation.....	195
11.5	Conclusion and Outlook.....	198
	References Chapter 11.....	199
12	Evaluation des E-Portfolio-Systems Mahara .....	205
12.1	Einführung.....	205

12.2	Der Einsatz von Mahara in der informationswissenschaftlichen Lehre .....	206
12.3	Evaluation.....	207
12.4	Diskussion .....	211
12.5	Fazit.....	212
	References Chapter 12.....	212
13	Discussion and Conclusion.....	213
13.1	Part I: Assessing Information Literacy.....	213
13.2	Part II: Health and Sustainability Literacy .....	215
13.3	Part III: Information Literacy – Games and Gamification.....	216
13.4	Part IV: Information Literacy and New Media in Higher Education .....	218
13.5	Conclusion.....	220
	References Chapter 13.....	221
	<b>Appendix.....</b>	<b>223</b>
	Appendix 1: Liste der Informationskompetenzindikatoren.....	224
	Appendix 2a: Fragebogen zur Informationskompetenz Klasse 7.....	227
	Appendix 2b: Fragebogen zur Informationskompetenz Klasse 10 .....	235
	Appendix 2c: Fragebogen zur Informationskompetenz Abiturienten und Studierende.....	245
	Appendix 2d: Fragebogen zur Informationskompetenz - LehrerInnen .....	255
	Appendix 2e: Fragebogen zur Informationskompetenz - WissenschaftlerInnen.....	265
	Appendix 3a: Questionnaire on Information Literacy - Grade 7.....	275
	Appendix 3b: Questionnaire on Information Literacy - Grade 10.....	283
	Appendix 3c: Questionnaire on Information Literacy - University students .....	293
	Appendix 3d: Questionnaire on Information Literacy - Teachers.....	303
	Appendix 3e: Questionnaire on Information Literacy - Scientists.....	313
	Appendix 4: Questions used for evaluating the information literacy questionnaire at University of Graz.....	323
	Appendix 5: Analysed libraries in Chapters 6 and 9.....	325
	Appendix 6: Analysed studies in Chapter 8.....	327
	References .....	329
	Author Contributions.....	353



## List of Abbreviations

ACRL	<i>Association of College and Research Libraries</i>
ALA	<i>American Library Association</i>
DBV	<i>Deutscher Bibliotheksverband</i>
ECTS	<i>European Credit Transfer System</i>
ESD	<i>Education for Sustainable Development</i>
HON	<i>Health On the Net Foundation</i>
ICD	<i>International Classification of Diseases</i>
ICT	<i>Information and Communication Technology</i>
IFAP	<i>Information for all Program</i>
IFLA	<i>International Federation of Library Associations and Institutions</i>
ILIAS	<i>Integrated Learning, Information and Working System</i>
ILT	<i>Information Literacy Test</i>
JAMA	<i>Journal of the American Medical Association</i>
JISC	<i>Joint Information Systems Committee</i>
LEED	<i>Leadership in Energy and Environmental Design</i>
MMORPG	<i>Massively Multiplayer Online Role-Playing Game</i>
MOBA	<i>Multiplayer Online Battle Arena</i>
MOOC	<i>Massive Open Online Course</i>
OCLC	<i>Online Computer Library Center</i>
RCT	<i>Randomized Controlled Trial</i>
RQ	<i>Research Question, Research Question</i>
RRSA	<i>Research Readiness Self-Assessment</i>
SAILS	<i>Standardised Assessment of Information Literacy Skills</i>
SD	<i>Standard Deviation</i>
SDG	<i>Sustainable Development Goals</i>
SLR	<i>Systematic Literature Review</i>
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
TRAILS	<i>Tool for Real-time Assessment of Information Literacy</i>
WoW	<i>World of Warcraft</i>
ZLB	<i>Zentral- und Landesbibliothek Berlin</i>



# List of Figures

<b>Figure 1.</b> Pretest Results: Levels of Information Literacy .....	31
<b>Figure 2.</b> Acceptance/appreciation of information literacy questionnaire by students (n = 27).....	39
<b>Figure 3.</b> Length of information literacy questionnaire (n = 27) .....	39
<b>Figure 4.</b> Number of pages assigned to the different page types (n=49).....	67
<b>Figure 5.</b> Readability levels for different page types (n=49) .....	71
<b>Figure 6.</b> Mean completeness rating of sites with high and low scores in non-medical indicators .....	72
<b>Figure 7.</b> Mean accuracy rating of sites with high and low scores in non-medical indicators .....	73
<b>Figure 8.</b> Expectations and experiences of library employees (n=141).....	88
<b>Figure 9.</b> Distribution of books on environmental sustainability in public libraries in Germany.....	89
<b>Figure 10.</b> Keyword network of 1388 available books indexed with the keyword sustainability created with VOSviewer version 1.6.11. ....	90
<b>Figure 11:</b> Equipment and tools for rental in German public libraries.....	92
<b>Figure 12:</b> Offers for users within libraries for the promotion of sustainability .....	93
<b>Figure 13.</b> Topics of sustainability events (n=54).....	93
<b>Figure 14.</b> Services used rarely, occasionally, or frequently for Dota 2 (n=98).....	108
<b>Figure 15.</b> Activities within the Dota 2 affinity space (n=92).....	110
<b>Figure 16.</b> When engaging with Dota 2, it is important to me... (n=82) .....	111
<b>Figure 17.</b> Through engaging with Dota 2, I'm learning.. (n=82).....	112
<b>Figure 18.</b> Forschungsmodell.....	120
<b>Figure 19.</b> Medienverwendung in Spiel- und Gamingbereichen innerhalb der Bibliothek (in 40 Bibliotheken) .....	133
<b>Figure 20.</b> Veranstaltungskategorien zu den Themen Spiele und Games (228 Veranstaltungen, davon 10 in zwei Kategorien vertreten).....	134
<b>Figure 21.</b> Genutzte Hardware in Videospiele-Veranstaltungen (96 Veranstaltungen) .....	135
<b>Figure 22.</b> Zielgruppennennungen aller Veranstaltungen zu den Themen Spiele und Games (228 Veranstaltungen) .....	137
<b>Figure 23.</b> Darstellung der Umfrageteilnehmer nach Fachsemestern. ....	163
<b>Figure 24.</b> Darstellung der Umfrageteilnehmer nach Fachrichtungen. ....	163
<b>Figure 25.</b> Wann findet der erste Kontakt mit elektronischer Recherche statt? .....	164
<b>Figure 26.</b> Zahlungsbereitschaft für Informationen im Internet.....	165
<b>Figure 27.</b> Bekanntheits- und Nutzungsgrad verschiedener Web 2.0-Anwendungen. ....	166
<b>Figure 28.</b> Welche Hilfsmittel werden für die wissenschaftliche Recherche bevorzugt verwendet? .....	166
<b>Figure 29.</b> Bekanntheit des Begriffs "Web 2.0" .....	167
<b>Figure 30.</b> Aktivitäten der Nutzer innerhalb von verschiedenen Web 2.0-Diensten .....	168
<b>Figure 31.</b> Dienste, die für die Suche nach Bildern / Grafiken verwendet werden. (Keine Vorgaben).....	169
<b>Figure 32.</b> Dienste, die für die Suche wissenschaftlicher Literatur verwendet werden (Keine Vorgaben).....	169

<b>Figure 33.</b> Einschätzung der Zuverlässigkeit verschiedener Informationsquellen. ....	171
<b>Figure 34.</b> Verbote von elektronischen Recherchequellen; Gesamtumfrage und Unterschiede in den Fachbereichen „Naturwissenschaften“ und „Geisteswissenschaften“ .....	172
<b>Figure 35.</b> Verwendung von Zitaten ohne Kennzeichnungen - Gesamtumfrage und Unterschiede in den Fachbereichen "Naturwissenschaften" und "Geisteswissenschaften" .....	172
<b>Figure 36.</b> Studenten, die bereits Wikipedia in einer wissenschaftlichen Arbeit zitiert haben.....	173
<b>Figure 37.</b> Einschätzung der Problematik durch die Nutzung freier Internetquellen.....	174
<b>Figure 38.</b> Elements of the InfoCenter .....	190
<b>Figure 39.</b> Startseite einer Information Retrieval-Gruppe .....	206
<b>Figure 40.</b> Evaluationsergebnisse: Mahara im Allgemeinen und im konkreten Einsatz...	208
<b>Figure 41.</b> Evaluationsergebnisse: Schwierigkeit der Benutzung von Mahara .....	209
<b>Figure 42.</b> Evaluationsergebnisse: Soziale Komponenten .....	209
<b>Figure 43.</b> Evaluationsergebnisse: Nutzung der Funktionen.....	210

## List of Tables

<b>Table 1.</b> Search terms and corresponding ICD-10 classification.....	62
<b>Table 2.</b> Mean ratings for non-medical indicators (scale: 1-lowest rating to 5-highest rating) .....	68
<b>Table 3.</b> Mean ratings for completeness (scale: 1-lowest rating to 5-highest rating) .....	69
<b>Table 4.</b> Mean ratings for accuracy (scale: 1-lowest rating to 5-highest rating).....	70
<b>Table 5.</b> Medical quality and readability in relation to the ratings of non-medical indicators (scale: 1-lowest rating to 5-highest rating) .....	72
<b>Table 6:</b> Eingesetzte Gamification-Elemente.....	122
<b>Table 7.</b> Behandelte Krankheiten und Krankheitsfolgen. ....	124
<b>Table 8.</b> Zielgruppennennungen in den verschiedenen Veranstaltungskategorien (228 Veranstaltungen; In Klammer: Nennung als alleinige Zielgruppe) .....	138
<b>Table 9.</b> Results of the evaluation of the blended learning platform.....	196

# 1 Introduction

Our modern society is characterized by the constant and rapid development of information and communication technologies (ICT). An important part of this development is every individual who uses, creates, and disseminates information. Their knowledge and skills play a major role in the progress and success of the knowledge society. At this point, information literacy enters the picture.

*“To be information literate, a person must be able to recognize when information is needed and have the ability to locate, evaluate, and use effectively the needed information.”* (American Library Association [ALA], 1989)

This definition of information literacy is possibly the best known and forms the basis of many models, standards, and frameworks. Looking at where information matters in our modern society, it quickly becomes clear that the above definition of information literacy covers many more areas than it might initially appear. Areas of particular attention include for example everyday life, citizenship, education, workplace, or health (Coonan et al., 2018). For decades, scientists and practitioners have been discussing suitable definitions, delimitations, and ways of mediation and assessment in terms of information literacy. Since the first mention by Paul Zurkowski (1974) the term “information literacy” was subject to constant change. This is not surprising, because the way we interact with information has also changed completely over the past decades. With the transformation of information and ICT, the skills required by users have also evolved. The conditions of living, learning, and working are changing fundamentally (Gapski & Tekster, 2009). The user changed from a mere consumer to a so-called prosumer (Toffler, 1980). Users create content themselves and thus produce a huge amount of information. This required new skills both in the creation but also in the filtering and handling of information. According to Gust von Loh and Stock (2013), this includes practical skills in the creation of knowledge and knowledge representation but also knowledge about information law and ethics, like ensuring privacy or data security.

*“[Information Literacy] empowers people in all walks of life to seek, evaluate, use and create information effectively to achieve their personal, social, occupational, and educational goals. It is a basic human right in a digital world and promotes social inclusion in all nations.”* (IFLA, 2005)

This quote of the Alexandria Proclamation from 2005 shows how important information literacy can be for a knowledge society in which aspects like lifelong learning and the resource “information” are central (Stock, 2011).

Information literacy empowers us to cope with the growing amount of data and information, by equipping us with the necessary skills to know when we need information, where to find it, and how to use it effectively and efficiently (Ranaweera, 2008). Consequently, it helps us as a society to make informed decisions, to accomplish challenges, and to create new knowledge. Democracies thrive on discourse and the willingness to perceive and acknowledge the perspectives and viewpoints of others which requires a solid knowledge base (Çetta et al., 2020). The internet provides us with an instant, quick, and apparently easy way to access a wealth of information. But it is precisely the variety and quantity of this information that requires a high level of information literacy.

Within a knowledge society, information literacy is one of the primary skills to cope with information. For a long time, research on information literacy focused on the information-seeking skills in education and library sectors (Eriksson-Backa et al., 2012). Even though this focus is of course not negligible, this thesis sheds light on the importance and necessity of thinking outside the box by thoroughly investigating information literacy from different perspectives. In this work, the term “information literacy” refers not only to academic or educational skills but also to competencies that enable individuals to make informed decisions in a wide range of fields such as medicine or the environment. Furthermore, it not only discusses traditional ways of promoting information literacy but also addresses new, innovative approaches such as the integration of video games and their affinity space. To accomplish these tasks, various studies were carried out and published in eleven peer-reviewed papers. These papers form Chapters 2 to 12 of this thesis and are divided into four parts:

1. Assessing Information Literacy
2. Health and Sustainability Literacy
3. Information Literacy – Games and Gamification
4. Information Literacy and New Media in Higher Education.

In this introduction, some theoretical foundations are presented, and the underlying research questions are described. The work then goes on to discuss the various research methods used in the following chapters.

## 1.1 Part I: Assessing Information Literacy

The evaluation, measurement and assessment of information literacy have their origins in library user training. Here, the focus was on the evaluation of concrete training programs. Following Oakleaf and Kaske (2009, p. 276) the “[...] *assessment of information literacy instruction usually targets one of the following purposes: to increase student learning, to respond to a call for accountability, or to strengthen instructional programs.*” To assess the success or failure of information literacy training, whether as a stand-alone course or as an embedded unit in an everyday learning context, meaningful evaluation is essential. The results of such evaluations can be used to draw conclusions about curricula or the need to promote and support information literacy in the relevant context. Furthermore, they may be a starting point for improvements or modifications in the courses offered at universities and schools (Gerharter, 2015).

McCulley (2009) distinguishes between three types of assessment tools: Knowledge tests, informal assessments, and performance assessments. The category of knowledge tests includes research methods that assess specific knowledge. These include for example multiple-choice tests (Oakleaf, 2009) or restricted-response essay questions (Radcliff et al., 2007). A particularly well-known example for a knowledge test is the “Information Literacy Test” (ILT) of James Madison University (Cameron et al., 2007). It is a multiple-choice test which is based on the standards of the ALA and designed for students. As is usual with a multiple-choice format, a certain level is reached when a predetermined number of points is achieved. Here, students can reach the levels “proficient” and “advanced”. Other examples include the “Tool for Real-time Assessment of Information Literacy” (TRAILS) and the “Standardised Assessment of Information Literacy Skills” (SAILS). Both tests were developed by Kent State University Libraries and provide librarians and teachers with a tool to assess the information literacy skills of their students. While TRAILS focuses on students in the school environment, SAILS can be used to test the information literacy skills of university students. These tests mentioned do not cover the use of information but focuses on testing the ability to find and evaluate information.

Informal assessments promote communication between learners and teachers and allow for direct feedback (Grassian & Kaplowitz, 2001). It can also be used to provide thought-provoking stimuli to learners and to encourage them to engage with what they have learned (McCulley, 2009). Angelo and Cross (1993) and Gilchrist and Zald (2008) for example ask students at the end of a library session about the most important things they

have learned or what may still be confusing. This gives the students the opportunity to reflect on their own learning and the results indicate on how well a certain concept were taught.

Performance assessments are authentic tasks that challenge students to integrate what they have learned, think critically, and solve problems. The outcome is often a work or product that demonstrates that learners have mastered the concepts of information literacy (McCulley, 2009). Here the complex information behavior of the learners is evaluated.

Rosman et. al (2015) also point to the self-assessments in addition to the more or less objective test methods. Many studies rely exclusively on self-reports to assess information literacy (Ivanitskaya et al., 2006; Kurbanoglu et al., 2006; Pinto, 2010). Marshall (2006) for example assessed information literacy with a 40-item questionnaire and mainly addresses whether students think they are able or unable to perform certain actions. Despite, or perhaps because of this variety of potential assessment methods, no clear consensus has yet emerged on how to approach the measurement of information literacy.

Requirements in the field of information literacy vary greatly depending on the age or target group being looked at. According to Catts and Lau (2008), the teaching of information literacy begins in kindergarten (see also Gust von Loh & Henkel, 2014a) and continues through the various types of school up to university and work, as well as private life. Griesbaum (2022) also emphasizes the relevance of information literacy in all phases and areas of life. The growing number of information and information sources poses great challenges for both learners and teachers. Nevertheless, the systematic teaching of information literacy is rather rare in school education, at least in Germany (Weisel, 2017). Information literacy also plays a minor role in the education of teachers (Mertes, 2016). All individuals of our modern society need to acquire new skills and build on existing ones to identify the most useful sources, extract the most suitable information, and apply it in the most appropriate way (Merchant & Hepworth, 2002). Information literacy underpins transferable skills that all individuals can acquire as part of lifelong learning (Coonan et al., 2018).

Part 1 of this thesis deals with the concrete skills that different target groups need to master in order to be considered as information literate in certain contexts and aims to find out how these skills can be tested and evaluated. Most standards, model, frameworks, and assessment methods only focus on one isolated target group, such as university students. Therefore, Part 1 of this thesis poses the following research question:



**RQ 1) How can the level of information literacy of different target groups be assessed?**

With this research question in mind, it is first necessary to identify the specific information literacy skills and competencies of the different target groups (RQ 1.1: What are the Information Literacy skills needed by pupils, students, teachers, and researchers?). In addition, it is important to examine the different methods for assessing information literacy to make an informed decision about which method to use (RQ 1.2: Which test method is appropriate for which scenario?). Based on these two aspects, a test tool for the assessment of information literacy can be developed (RQ 1.3: How can target group specific questionnaires be developed?). Chapter 2 is dedicated to these three subordinate research questions. Chapter 3 describes the developed test from Chapter 2 in application (RQ 1.4: How successful is the use of the information literacy test in practice?). Chapter 4 concludes this part of the thesis with an overview of the differences and similarities of information literacy research at the universities in Graz and Düsseldorf (RQ 1.5: Which methods of information literacy assessment are used in Graz and Düsseldorf and what do the results of these assessments indicate?).

## **1.2 Part II: Health and Sustainability Literacy**

As described above, information literacy plays a role in many different areas of our lives. This also applies to our personal health (Martzoukou & Sayyad Abdi, 2017) and the health of our environment. These areas are closely linked to information literacy. In recent years, terms such as health information literacy, sustainability literacy or green information literacy have become established (see e.g., Burnham & Peterson, 2005; Colucci-Gray et al., 2006; Hauke, 2018; Kurbanoglu & Boustany, 2014; Shipman et al., 2009).

Health information literacy can be described as “the set of abilities needed to: recognize a health information need; identify likely information sources and use them to retrieve relevant information; assess the quality of the information and its applicability to a specific situation; analyze, understand and use the information to make good health decisions” (Medical Library Association, 2003 as cited in Eriksson-Backa et al., 2012). If one follows this definition, it becomes clear that the topics of information literacy and information health literacy are very close and are therefore a central aspect of information science. Skills that need to be applied in the search, evaluation, and use of health information

can be considered as complex as in a scientific or educational context. Good health information is crucial in empowering patients to take an active role in their health (Wyatt et al., 2010). Here, too, the similarities to information literacy education, an essential requirement for responsible participation in our society, become clear.

Due to the simple and fast handling of internet search engines, patients turn to inform themselves about health-related topics. In 2015 5% of all Google searches were health-related (Ramaswami, 2015). But there are concerns about the quality of health information found online (Eysenbach, 2000). Due to the huge amount of information available, it is feared that the health information found online is overwhelming to those who are not health information literate. But finding reliable sources of health information and handling this information effectively and efficiently is essential for personal wellbeing, preventative care, and decision making (Coonan et al., 2018).

Information literacy skills like critical thinking or finding reliable sources also plays a major role when we turn to the health of our planet. Following Kurbanoglu & Boustany (2014) information literacy skills help to develop and improve environmental literacy skills. They also emphasize that critical thinking, as a component of information literacy, helps to evaluate information about environmental issues and helps to understand environmental systems. Environmental sustainability has gained increasing public interest in recent years. Climate change and the efforts needed to combat it are among the greatest challenges of our time. More and more public organizations are taking environmental aspects into account in their strategic plans (Gelderman et al., 2017). Since it is a general concern of society, it is also the responsibility of libraries to address this issue (Hauke, 2018). Public libraries already see themselves as awareness raisers and facilitators of sustainability by providing resources and learning tools (Miller, 2010). Kurbanoglu and Boustany (2014) also emphasize that libraries contribute to teaching information literacy skills, which enhances environmental sustainability.

Since the 1990s the concept of the green library makes a growing number of libraries strive for environmental sustainability (Antonelli, 2008). *“The green library is a multi-faceted concept with several components, such as green buildings, green operations and practices, green programs and services, green information systems and green collections”* (Kurbanoglu & Boustany, 2014, p. 49). Although there is a growing demand for research in the area of sustainability in libraries (Antonelli, 2008), the number of studies is still small. Many studies focus on the sustainability of library buildings (e.g., Afacan, 2017; Barnes, 2012; Edwards, 2011). But there is more to

environmental sustainability in libraries than a sustainable (Jankowska & Marcum, 2010). The concept of sustainability literacy is defined as the skills, knowledge, and mind set that allows an individual to make informed decisions in terms of (environmental) sustainability. It is therefore important that libraries also promote this information literacy subset to their users. Concluding from the above aspects about health and sustainability literacy, the following research question can be derived.

**RQ 2: How important are health and sustainability literacy and how can they be strengthened?**

To answer this research question, Chapter 5 examines the quality of various Google search results in the field otolaryngology (RQ 2.1: How qualitative are medical websites in terms of formal and medical criteria?). Chapter 6 examines how libraries deal with the topic of sustainability and sustainability literacy (RQ 2.2: How do German public libraries promote sustainability?). Based on these results, conclusions can be drawn about the importance of information literacy in these areas. In addition, recommendations for action for individuals and institutions can be derived.

### **1.3 Part III: Information Literacy – Games and Gamification**

Games, and in particular video games, have become integral parts of culture and society, and people of all ages engage with them in their free time (Deterding, 2012). Studies showed that video games provide opportunities to strengthen skills like reading, writing, or critical thinking (Gumulak & Webber, 2011) and may increase computer literacy (Appel, 2012). These skills are considered as basis for information literacy (Saranto & Hovenga, 2004). Therefore, that raises the question of the extent games and video games can help strengthen information literacy itself.

The spectrum of skills that gamers need to succeed in video games is complex. Frequently, secondary sources of information have to be used. This brings us to a topic that is closely related to video games and learning, the so-called affinity space. It is described as an informal learning space where participants can find, create and share knowledge about a specific topic (Gee, 2005). In the context of video games, an affinity space includes, besides the game itself, all online and physical sources and portals that enable the gamers to engage with the games' content. Namely, wikis, video tutorials, discussion boards, or gaming conventions could be mentioned here. A study by Steinkuehler, Alagoz, Kind, and Martin

(2012) showed the presence of information literacy activities in social gaming spaces. Here, for example, information seeking, evaluation, interpretation, and synthesis can be named. Also, Martin and Steinkuehler (2010a) conclude that online information literacy is collective and recommend further research in “*voluntary, naturally occurring, online indigenous community practices*” (p. 363). The potential of video games’ affinity spaces and online communities is being recognized regarding the promotion of information literacy and related literacies. However, there is not much empirical research on how gaming activities improve information literacy. Sourmelis et al. (2017) concluded that information literacy in the context of video games is understudied.

Games release positive emotions and promote creativity, logical thinking, or social skills. They focus and direct our attention, harness our innate strengths, deeply excite us, and force us to be more resilient in acquiring more powerful and effective skills (e.g., Granic et al., 2014; M. D. Griffiths, 2019; Lorentz et al., 2015; Orr et al., 2020; Subhash & Cudney, 2018b; Zimmermann & Falk, 2020). These positive effects of games can be used within the concept of gamification. Gamification refers to the use of game mechanics and game design elements in non-game (Deterding et al., 2011). These game elements can be, for example, experience points, high scores, progress bars, rankings, or awards. But the narrative elements of games can also come into play (Reeves & Read, 2009). However, gamification does not claim to turn elements of everyday life into games but to use successful aspects from games in other areas (Zichermann & Cunningham, 2011). Gamification can be used in a variety of contexts. In the meantime, gamification has arrived in many different domains. From use in the workplace or corporate training (e.g., Kumar, 2013; Larson, 2020) to marketing or controlling consumer behavior (e.g., Bittner & Shipper, 2014; Hofacker et al., 2016), in scholarly environments or higher education (e.g., Dicheva, Dichev, Agre, & Angelova, 2015; Subhash & Cudney, 2018), numerous scenarios have been described in recent years. Also, the use of gamification for the promotion of information literacy has been analyzed (Knautz, 2013). Another important context where gamification may be used is personal healthcare. For some years now, this concept has been used for activity and fitness trackers (Ilhan & Fietkiewicz, 2019). Here, personal health is to be maintained and increased through gamification and is aimed primarily at fitness and health prevention and care. But also in the area of rehabilitation and therapy, gamification elements are occasionally used. Studies showed that gamification can maintain and increase motivation, especially during lengthy

recovery processes (Vourvopoulos et al., 2014). Rewarding game mechanics such as badges, experience points, or trophies play a major role here (Sardi et al., 2017).

Public libraries play a decisive role in the emergence and spread of the concept and in teaching information literacy (Bibliothek & Information Deutschland [BID], 2011; Henkel & Stock, 2016). Librarians act as educators and guides in the information society. But the responsibilities of public libraries are becoming more and more diverse. They go far beyond the mere storage of books. They have been undergoing a transformation, also due to technological advancements. Krolak and Shrestha (2015) emphasize, that “libraries have been shifting from being repositories of books and information to being proactive service providers” (p. 403). Therefore, it is not surprising that they have also taken up the topic of games. The use of games in libraries, whether digital or physical, can serve different purposes. As already described above, games or game-related concepts can fulfil an educational purpose, for example by being used to promote information literacy. Here, the focus is on so-called serious games. These are (digital) games used for purposes other than mere entertainment (Susi et al., 2007). Furthermore, games in libraries can also fulfil a cultural purpose. Games as a major part of popular culture, have been the heart of political debates (Zimmermann & Falk, 2020). However, the use of games in libraries can also contribute to opening up for groups that tend not to use the library (Nicholson, 2007). For example, young people can be specifically addressed and inspired to use other library services. Many studies address how libraries can use games and game-based concepts in library teaching (e.g., Broussard Snyder, 2010; Leach & Sugarman, 2005; Long, 2017; Robson et al., 2020; Smith & Baker, 2011; Yap & Peñaflor, 2020). The authors often focus on academic libraries. International publications on the topic of games in public libraries provide suggestions for their integration into the library concept or discuss the use of special games in library work (e.g., Adams, 2009; Hill, 2016; Swiatek & Gorsse, 2016). Publications from Germany present the special features of games concerning libraries and show concrete examples of best practices (e.g., Deeg, 2014; Pilzer & Stadler, 2015).

The potential of traditional games, video games and gamification elements seem to be very high. For this thesis the following research question arises:

**RQ 3) How can games and gamification help promote information literacy?**

In asking whether and how video games can contribute to improving information literacy, Chapter 7 first analyzes a specific video game (Dota 2) and its affinity space. Here, the different activities carried out by players in the digital affinity space of the game are examined

(RQ 3.1: What activities are carried out by players when engaging with a video game?). Subsequently, the affinity space and the activities are examined to determine to what extent information literacy plays a role there (RQ 3.2: Does engaging with video games and its affinity space challenges information literacy?).

Besides video and board games the concept of gamification is a promising approach for any kind of learning. Chapter 8 deals with the topic of using gamification in medicine (RQ 3.3: How can gamification contribute to successful medical therapy?). Based on the results, conclusions can be drawn, e.g., on the use of gamification in information literacy instruction. As the use of games, digital or analogue, is promising for engagement and motivation, libraries, which have always been closely linked to information literacy, should not remain unnoticed. Chapter 9 examines German libraries on their offer of digital and analogue games (RQ 3.4: How do public libraries integrate games into their daily business?). Since information literacy is a cross-target group topic, it is also analyzed which user groups benefit from games and game activities in public libraries (RQ 3.5: Which target groups are addressed by game offers in public libraries?).

## **1.4 Part IV: Information Literacy and New Media in Higher Education**

Teaching lifelong learning skills is a central task of universities (ALA, 2000). Students should be empowered to think critically and evaluate information and its sources. This will enable them to develop in their careers and become self-determined, informed members of society. Integrating information literacy into everyday university life requires the joint efforts of faculties, librarians, teachers and students (ALA, 2000).

In order to standardize information literacy teaching and to integrate it into university curricula, various standards, frameworks and models have been developed, which intended to be used especially for teaching at universities. Based on the above definition from 1989 the “Information Literacy Competency Standards for Higher Education” (ALA, 2000) has been developed by the Association of College and Research Libraries (ACRL) and the ALA. These standards include the identification of the information need, the effective and efficient access of information, the evaluation and use of information, and the understanding of economic, legal, and social issues in connection to information. This has been the basis for many academic curricula all over the world. In 2016, these information literacy standards

were replaced by the Information Literacy Framework (ACRL, 2016). It consists of six core concepts, called frames (Authority Is Constructed and Contextual, Information Creation as a Process, Information Has Value, Research as Inquiry, Scholarship as Conversation, and Searching as Strategic Exploration). This framework presents a concept, which makes it possible to evaluate information critically and to understand its contexts. As a flexible framework model, it can be implemented especially in academic teaching (Sauerwein, 2019).

Even though these standards, models and frameworks have found their way into higher education, there are always theoretical and practical concerns. The ACRL standards in particular are accused of viewing research as a linear instead of iterative and dynamic process (Bodemer, 2012). In addition, they would allow little transferability and neglect disciplinary aspects (Hicks, 2013). Despite these concerns, Hapke (2007) emphasizes that standards and models are a good aid and basis for structuring and reflecting on information literacy. In addition to traditional information literacy, as often found in bibliographic instructions, there are also other approaches, such as that of Tuominen et al. (2005). Here, the primary concern is to view information literacy as a learning and communication process. Especially in the academic context, it no longer seems to be primarily important to learn everything that is necessary for a particular subject, but to acquire the ability for independent lifelong learning. Given the proliferation of social media, this approach becomes particularly important. In 2001 the German Wissenschaftsrat (science council) pointed out that the importance of teaching information literacy will increase considerably while broadening access to information in the context of the use of digital media, and that the ability to methodically acquire and evaluate information under these conditions represents a decisive key qualification. University teaching must take this into account more than in the past by developing suitable training modules (Wissenschaftsrat, 2001). Against this background, Hapke (2002) emphasizes the importance of creating an attractive, integrated study and information environment, as well as the development of interactive, multimedia and web-based information, teaching and learning systems, also for the teaching of information literacy. The ever-changing world of information and information systems and the associated change in the role of users calls for a new way of teaching information literacy in the academic environment. These aspects lead to the following research question for this thesis:

**RQ 4: How does new media demand and promote information literacy in higher education?**

The use of social media services and content requires students to handle the available information well and with confidence. Chapter 10 examines the changes in information literacy brought by social media (RQ 4.1: What are the opportunities and challenges for users of social software when searching for and preparing information?). Looking at the teaching of information literacy using new media is also very important, especially in academic teaching. The construction of a blended learning platform is examined in Chapter 11 (RQ 4.2: How to build a blended learning platform on the topic of information retrieval?). Since the user satisfaction of such systems contributes significantly to their success, the e-portfolio system Mahara is evaluated in Chapter 12 (RQ 4.3: How is the use of Mahara evaluated by students?).

## 1.5 Methods

In the following, the research methods used in this thesis are presented. First the data collection methods and then the analysis methods will be described. Due to the diversity of the methods used, not all methodological steps will be discussed here. However, the method sections of the respective chapters offer a more detailed insight.

### Data collection methods

According to Schnell et al. (2018), data collection is of utmost importance for good research design. Without reliable and appropriate data, no other step of a research project can be successful. They emphasize that data is not only numerical information, but any form of numerical, textual, visual or other data. In this thesis different methods of data collection were used. A large part of the data used comes from surveys, more precisely from interviews and (online) questionnaires. But also secondary data such as websites, scientific articles or data on library collections form a large part of the research in this thesis.

Looking first at the surveys, a distinction is made between written and verbal surveys, depending on the form of implementation. Both methods are used in this thesis. In the case of verbal interviews, a categorization can be made regarding the degree of structuring. The expert interviews used here can be categorized as semi-structured interviews. Chapter 7 conducted expert interviews whose questions were predetermined by a guideline but not limited to it. The interviewer has the possibility to change the sequence of questions depending on the course of the interview (Schnell et al., 2018). In-depth follow-up questions



are also possible in this interview setting. Less and semi-structured interview methods are suitable when not all dimensions of a topic are clearly outlined.

The advantages of written surveys are obvious. Here it is possible, especially using web surveys, to reach a large number of respondents in a relatively short time. Quantitative data was collected through closed questions and answer scales. Also qualitative data was collected through interviews and open questions in written surveys. The surveys in this thesis are all assigned to the nonprobability sample. Here a group of respondents is selected from a larger population, whereby it is clear that some members of the population have no chance of being interviewed (Vehovar et al., 2016). Even if no conclusions can be drawn about the entire population through such sampling, the use of this method makes sense since the studies are primarily exploratory in nature.

Methods for collecting secondary data are very diverse and differ depending on the nature of data to be collected. In this thesis, for example, scientific databases such as Scopus or Web of Science were used to collect literature, journal papers or proceedings. In order to be able to analyze specific websites, as in Chapter 5, Google searches were carried out. Python scripts were used for more extensive data sets. This was especially useful in Chapter 6 to check thousands of ISBNs for their existence in various library catalogues.

## **Data analysis methods**

Depending on the nature and purpose of the data collected, different methods of analysis were used for the thesis. Starting with the quantitative data, mainly descriptive statistical methods were used. These include, for example, mean, average or standard deviation. Occasionally, correlations were also determined, for example with the help of the Pearson correlation coefficient. Another example of the analysis of quantitative data is the performance of a readability test with the Flesch Reading Ease Score (Flesch, 1948).

For qualitative data, content analysis approach was used. The term “content analysis” is defined variously depending on the scientific discipline or context. A distinction can be made between qualitative and quantitative content analysis. Quantitative content analysis is about measuring, for example, the frequency of occurrence of certain terms or topics (Volpers, 2013). Qualitative content analysis is an interpretation process and not a measurement (Mayring, 2015). In this thesis, only qualitative content analyses are carried out. This type of content analysis is particularly suitable for the systematic, theory-based processing of text material (Mayring, 2015).

Another method of analysis in this thesis was a systematic literature review (SLR). In contrast to an embedded literature review, which is part of all chapters and represents the current state of research at the time of publication, an SLR can be regarded as a research method in its own and can be found in Chapter 8. An SLR aim to consider all published studies on a specific topic by means of previously defined inclusion and exclusion criteria (Ressing et al., 2009). Relevant information should be systematically extracted from these publications. For the research questions at hand (how gamification is used in therapy and rehabilitation) an SLR seemed to be a useful method.

## References Chapter 1

- Adams, S. S. (2009). The case for video games in libraries. *Library Review*, 58(3), 196–202. <https://doi.org/10.1108/00242530910942045>
- Afacan, Y. (2017). Sustainable library buildings: Green design needs and interior architecture students' ideas for special collection rooms. *Journal of Academic Librarianship*, 43(5), 375–383. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2017.07.002>
- American Library Association. (1989). *Presidential Committee on Information Literacy: Final Report*. <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>
- American Library Association. (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. <http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency>
- Angelo, T. A., & Cross, K. P. (1993). *Classroom Assessment Techniques: A Handbook for College Teachers*. Jossey-Bass Publishers.
- Antonelli, M. (2008). The green library movement: An overview of green library literature and actions from 1979 to the future of green libraries. *Electronic Green Journal*, 1(27). <https://escholarship.org/uc/%0Aitem/39d3v236>
- Appel, M. (2012). Are heavy users of computer games and social media more computer literate? *Computers and Education*, 59(4), 1339–1349. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.06.004>
- Association of College and Research Library. (2016). *Framework for Information Literacy for Higher Education*. <http://www.ala.org/acrl/files/issues/infolit/framework.pdf>.
- Barnes, L. L. (2012). Green buildings as sustainability education tools. *Library Hi Tech*, 30(3), 397–407. <https://doi.org/10.1108/07378831211266546>
- Bibliothek & Information Deutschland (BID). (2011). *Medien- und Informationskompetenz - immer mit Bibliotheken und Informationseinrichtungen!* <https://bideutschland.de/wp-content/uploads/2021/11/Medien-und-Informationskompetenz.pdf>
- Bittner, J. V., & Shipper, J. (2014). Motivational effects and age differences of gamification in product advertising. *Journal of Consumer Marketing*, 31(5), 391–400. <https://doi.org/10.1108/JCM-04-2014-0945>

- Bodemer, B. B. (2012). The importance of search as intertextual practice for undergraduate research. *College & Research Libraries*, 73(4), 336–348. <https://doi.org/10.5860/crl-245>
- Broussard Snyder, M. J. (2010). Secret agents in the library: Integrating virtual and physical games in a small academic library. *College and Undergraduate Libraries*, 17(1), 20–30. <https://doi.org/10.1080/10691310903584759>
- Burnham, E., & Peterson, E. B. (2005). Health information literacy: A library case study. *Library Trends*, 53(3), 422–433.
- Cameron, L., Wise, S. L., & Lottridge, S. M. (2007). The development and validation of the Information Literacy Test. *College and Research Libraries*, 68(3), 229–237. <https://doi.org/10.5860/crl.68.3.229>
- Catts, R., & Lau, J. (2008). *Towards information literacy indicators*. <https://dspace.stir.ac.uk/bitstream/1893/2119/1/cattsandlau.pdf>
- Çetta, D., Griesbaum, J., Mandl, T., & Montanari, E. G. (Eds.). (2020). *Informationskompetenz und Demokratie (IDE): Bürger, Suchverfahren und Analyse-Algorithmen in der politischen Meinungsbildung. Positionspapiere zur Informationskompetenz und Informationskompetenzvermittlung: Aktueller Stand und Perspektiven*. Universitätsverlag Hildesheim. <https://doi.org/10.1515/iwp-2019-2064>
- Colucci-Gray, L., Camino, E., Barbiero, G., & Gray, D. (2006). From scientific literacy to sustainability literacy: An ecological framework for education. *Science Education*, 90(2), 227–252. <https://doi.org/10.1002/sc.20109>
- Coonan, E., Geekie, J., Goldstein, S., Jeskins, L., Jones, R., Macrae-Gibson, R., Secker, J., & Walton, G. (2018). *CILIP definition of information literacy 2018*. <https://infolit.org.uk/ILdefinitionCILIP2018.pdf>
- Deeg, C. (2014). *Gaming und Bibliotheken*. De Gruyter Saur.
- Deterding, S. (2012). Gamification: designing for motivation. *Interactions*, 19, 14–17. <https://doi.org/10.1145/2212877.2212883>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future Media Environments - MindTrek '11* (pp. 9–11). <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Educational Technology and Society*, 18(3), 75–88.
- Edwards, B. W. (2011). Sustainability as a driving force in contemporary library design. *Library Trends*, 60(1), 190–214. <https://doi.org/10.1353/lib.2011.0030>
- Eriksson-Backa, K., Ek, S., Niemelä, R., & Huotari, M. L. (2012). Health information literacy in everyday life: A study of Finns aged 65-79 years. *Health Informatics Journal*, 18(2), 83–94. <https://doi.org/10.1177/1460458212445797>
- Eysenbach, G. (2000). A framework for evaluating e-health: Systematic review of studies assessing the quality of health information and services for patients on the Internet. *Journal of Medical Internet Research*, 2. <https://doi.org/10.2196/jmir.2.suppl2.e13>
- Flesch, R. (1948). A new readability yardstick. *Journal of Applied Psychology*, 32(3), 221–233. <https://doi.org/10.1037/h0057532>

- Gapski, H., & Tekster, T. (2009). *Informationskompetenz in Deutschland - Überblick zum Stand der Fachdiskussion und Zusammenstellung von Literaturangaben, Projekten und Materialien zu einzelnen Zielgruppen*. [https://www.medienanstalt-nrw.de/fileadmin/lfm-nrw/Aktuelle\\_Forschungsprojekte/Informationskompetenz\\_in\\_Deutschland\\_August\\_09.pdf](https://www.medienanstalt-nrw.de/fileadmin/lfm-nrw/Aktuelle_Forschungsprojekte/Informationskompetenz_in_Deutschland_August_09.pdf)
- Gee, J. P. (2005). Semiotic Social Spaces and Affinity Spaces introduction: From groups to spaces. In D. Barton & K. Tusting (Eds.), *Beyond Communities of Practice: Language, Power and Social Context* (pp. 214–232). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511610554>
- Gelderman, C. J., Semeijn, J., & Vluggen, R. (2017). Development of sustainability in public sector procurement. *Public Money and Management*, 37(6), 435–442. <https://doi.org/10.1080/09540962.2017.1344027>
- Gerharter, P. (2015). *Möglichkeiten der Messung von Informationskompetenz* [Master's Thesis, Karl-Franzens-Universität Graz]. <http://unipub.uni-graz.at/download/pdf/789570>
- Gilchrist, D., & Zald, A. (2008). Instruction & program design through assessment. In C. N. Cox & Lindsay E. B. (Eds.), *Information literacy instruction handbook* (pp. 164–192). Association of College and Research Libraries.
- Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. M. E. (2014). The benefits of playing video games. *American Psychologist*, 69(1), 66–78. <https://doi.org/10.1037/a0034857>
- Grassian, E. S., & Kaplowitz, J. R. (2001). *Information Literacy Instruction - Theory and Practice*. Neal-Schuman.
- Griesbaum, J. (2022). Informationskompetenz. In S. Kauffeld, I. Truschkat, & R. Knackstedt (Eds.), *Kompetenzmodelle für den digitalen Wandel* (pp. 67–98). Springer.
- Griffiths, M. D. (2019). The therapeutic and health benefits of playing video games. In A. Attrill-Smith, C. Fullwood, M. Keep, & D. J. Kuss (Eds.), *The Oxford Handbook of Cyberpsychology* (pp. 484–505). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198812746.013.27>
- Gumulak, S., & Webber, S. (2011). Playing video games: Learning and information literacy. *Aslib Proceedings*, 63(2/3), 241–255. <https://doi.org/10.1108/00012531111135682>
- Gust von Loh, S., & Henkel, M. (2014). Information and media literacy in kindergarten. In C. R. Kurbanoglu S., Špiranec S., Grassian E., Mizrachi D. (Ed.), *Information Literacy. Lifelong Learning and Digital Citizenship in the 21st Century. ECIL 2014. Communications in Computer and Information Science* (Vol. 492, pp. 253–263). Springer.
- Gust von Loh, S., & Stock, W. G. (2013). Informationskompetenz als Schulfach? In S. Gust von Loh & W. G. Stock (Eds.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 1–20). De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110290035.1>
- Hapke, T. (2002). *Informationskompetenz und studentisches Lernen im elektronischen Zeitalter*. <https://tore.tuhh.de/bitstream/11420/4/1/ulm-ik.pdf>
- Hapke, T. (2007). Informationskompetenz 2.0 und das Verschwinden des „Nutzers“. *Bibliothek*, 31(2), 137–149.

- Hauke, P. (2018). From information literacy to green literacy: Training librarians as trainers for sustainability literacy. In *IFLA WLIC 2018* (pp. 1–10). <http://library.ifla.org/2147/1/116-hauke-en.pdf>
- Henkel, M., & Stock, W. G. (2016). “We have big plans.” – Information literacy instruction in academic and public libraries in the United States of America. In *Proceedings of the 2nd International 58 Conference on Library and Information Science July 12–14, 2016, Japan* (pp. 159–175). International Business Academics Consortium.
- Hicks, A. (2013). Cultural shifts: Putting critical information literacy into practice. *Comminfolit*, 7(1), 50. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2013.7.1.134>
- Hill, C. (2016). Play On: The use of games in libraries. *The Christian Librarian*, 59(1). <http://digitalcommons.georgefox.edu/tcl/vol59/iss1/6>
- Hofacker, C. F., de Ruyter, K., Lurie, N. H., Manchanda, P., & Donaldson, J. (2016). Gamification and mobile marketing effectiveness. *Journal of Interactive Marketing*, 34, 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2016.03.001>
- IFLA. (2005). *Beacons of the Information Society: The Alexandria Proclamation on Information Literacy and Lifelong Learning*. <https://www.ifla.org/publications/beacons-of-the-information-society-the-alexandria-proclamation-on-information-literacy>
- Ilhan, A., & Fietkiewicz, K. J. (2019). Learning for a healthier lifestyle through gamification: A case study of fitness tracker applications. In I. Buchem, R. Klamma, & F. Wild (Eds.), *Perspectives on Wearable Enhanced Learning (WELL)* (pp. 333–364). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-64301-4\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-319-64301-4_16)
- Ivanitskaya, L., O’Boyle, I., Casey, A. M., & Ivanitskaya, L. (2006). Health information literacy and competencies of information age students: Results from the interactive online Research Readiness Self-Assessment (RRSA). *Journal of Medical Internet Research*, 8(2). <https://doi.org/10.2196/jmir.8.2.e6>
- Jankowska, M. A., & Marcum, J. W. (2010). Sustainability challenge for academic libraries: Planning for the future. *College & Research Libraries*, 71(2), 160–170. <https://doi.org/10.5860/0710160>
- Knautz, K. (2013). Gamification im Kontext der Vermittlung von Informationskompetenz. In S. Gust von Loh & W. G. Stock (Eds.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 223–257). De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110290035>
- Kumar, J. (2013). Gamification at work: Designing engaging business software. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 8013 LNCS(PART 2), 528–537. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-39241-2-58>
- Kurbanoglu, S., Akkoyunlu, B., & Umay, A. (2006). Developing the information literacy self-efficacy scale. *Journal of Documentation*, 62(6), 730–743. <https://doi.org/10.1108/00220410610714949>
- Kurbanoglu, S., & Boustany, J. (2014). From green libraries to green information literacy. In S. Kurbanoglu et al. (Ed.), *ECIL 2014 Dubrovnik, Croatia, 20-23 October 2014* (Vol. 492, pp. 47–58). Springer International Publishing Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-14136-7>

- Larson, K. (2020). Serious games and gamification in the corporate training environment: A literature review. *TechTrends*, 64(2), 319–328. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00446-7>
- Leach, G. J., & Sugarman, T. S. (2005). Play to win! Using games in library instruction to enhance student learning. *Research Strategies*, 20(3), 191–203. <https://doi.org/10.1016/j.resstr.2006.05.002>
- Long, J. (2017). Gaming library instruction: Using interactive play to promote research as a process. In *Distributed Learning: Pedagogy and Technology in Online Information Literacy Instruction* (pp. 385–401). Chandos Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100598-9.00021-0>
- Lorentz, P., Ferguson, C. J., & Schott, G. (2015). Editorial: The experience and benefits of game playing. *Cyberpsychology*, 9(3). <https://doi.org/10.5817/CP2015-3-1>
- Marshall, R. K. (2006). An instrument to measure information competency. *Journal of Literacy and Technology*, 6(1), 1–27.
- Martin, C., & Steinkuehler, C. (2010). Collective information literacy in massively multiplayer online games. *E-Learning and Digital Media*, 7(4), 355–365. <https://doi.org/10.2304/elea.2010.7.4.355>
- Martzoukou, K., & Sayyad Abdi, E. (2017). Towards an everyday life information literacy mind-set: A review of literature. *Journal of Documentation*, 73(4), 634–665. <https://doi.org/10.1108/JD-07-2016-0094>
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse* (12th ed.). Julius Beltz GmbH & Co. KG.
- McCulley, C. (2009). Mixing and matching: Assessing information literacy. *Communications in Information Literacy*, 3(2), 171–180. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2010.3.2.79>
- Merchant, L., & Hepworth, M. (2002). Information literacy of teachers and pupils in secondary schools. *Journal of Librarianship and Information Science*, 34(2), 81–89. <https://doi.org/10.1177/096100060203400203>
- Mertes, N. (2016). Die Förderung der Informationskompetenz zusammen mit Lehrkräften. In S. W. Sühl (Ed.), *Handbuch Informationskompetenz* (2nd ed., pp. 171–180). Walter de Gruyter.
- Miller, K. (2010). *Public libraries going green*. American Library Association.
- Nicholson, S. (2007). The role of gaming in libraries: Taking the pulse. *Library*, 1–7. <http://scottnicholson.com/pubs/pulse2007.pdf>
- Oakleaf, M. (2009). Using rubrics to assess information literacy: An examination of methodology and interrater reliability. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(5), 969–983. <https://doi.org/10.1002/asi.21030>
- Oakleaf, M., & Kaske, N. (2009). Guiding questions for assessing information literacy in higher education. *Portal*, 9(2), 273–286. <https://doi.org/10.1353/pla.0.0046>
- Orr, M., King, S., & McGonnell, M. (2020). A qualitative exploration of the perceived social benefits of playing tabletop role-playing games. *Internationall Journal of Role-Playing*, 10.
- Pilzer, & Stadler. (2015). Im Fokus: Gaming. *ProLibris*, 3(15), 102–119.
- Pinto, M. (2010). Design of the IL-HUMASS survey on information literacy in higher education: A self-assessment approach. *Journal of Information Science*, 36(1), 86–103.

- Radcliff, C. J., Jensen, M. L., Salem Jr., J. A., Burhanna, K. J., & Gedeon, J. A. (2007). *A Practical Guide to Information Literacy Assessment for Academic Librarians*. Libraries Unlimited Inc.
- Ramaswami, P. (2015). *A Remedy for your Health-related Questions: Health Info in the Knowledge Graph*. Google Official Blog. <https://googleblog.blogspot.com/2015/02/health-info-knowledge-graph.html>
- Ranaweera, P. (2008). Importance of information literacy skills for an information literate society. *NACLLS 2008, Colombo*, 1–13. <https://core.ac.uk/download/pdf/11884153.pdf>
- Reeves, B., & Read, J. L. (2009). *Total engagement: Using games and virtual worlds to change the way people work and businesses compete*. Harvard Business Press.
- Resing, M., Blettner, M., & Klug, S. J. (2009). Systematische Übersichtsarbeiten und Metaanalysen - Teil 6 der Serie zur Bewertung wissenschaftlicher Publikationen. *Deutsches Ärzteblatt*, 106(27), 456–463. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2009.0456>
- Robson, D., Sassen, C., & Rodriguez, A. (2020). Advances in academic video game collections. *The Journal of Academic Librarianship*, 46(6). <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102233>
- Rosman, T., Mayer, A. K., & Krampen, G. (2015). Combining self-assessments and achievement tests in information literacy assessment: Empirical results and recommendations for practice. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 40(5), 740–754. <https://doi.org/10.1080/02602938.2014.950554>
- Saranto, K., & Hovenga, E. J. S. (2004). Information literacy - What it is about? Literature review of the concept and the context. *International Journal of Medical Informatics*, 73(6), 503–513. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2004.03.002>
- Sardi, L., Idri, A., & Fernández-Alemán, J. L. (2017). A systematic review of gamification in e-Health. *Journal of Biomedical Informatics*, 71, 31–48. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2017.05.011>
- Sauerwein, T. (2019). Framework Information Literacy – Aspekte aus Theorie, Forschung und Praxis. *Bibliothek Forschung Und Praxis*, 43(1), 126–138. <https://doi.org/10.1515/bfp-2019-2027>
- Schnell, R., Hill, P. B., & Esser, E. (2018). *Methoden der empirischen Sozialforschung*. De Gruyter Mouton.
- Shipman, J. P., Kurtz-Rossi, S., & Funk, C. J. (2009). The health information literacy research project. *Journal of the Medical Library Association*, 97(4), 293–301. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.97.4.014>
- Shrestha, S., & Krolak, L. (2015). The potential of community libraries in supporting literate environments and sustaining literacy skills. *International Review of Education*, 61(3), 399–418. <https://doi.org/10.1007/s11159-014-9462-9>
- Smith, A., & Baker, L. (2011). Getting a clue: Creating student detectives and dragon slayers in your library. *Reference Services Review*, 39(4), 628–642. <https://doi.org/10.1108/00907321111186659>
- Sourmelis, T., Ioannou, A., & Zaphiris, P. (2017). Massively Multiplayer Online Role Playing Games (MMORPGs) and the 21st century skills: A comprehensive research review from 2010 to 2016. In *Computers in Human Behavior* (Vol. 67, pp. 41–48). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.020>
- Steinkuehler, C., Alagoz, E., King, E., & Martin, C. (2012). A cross case analysis of two out-of-school programs based on virtual worlds. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, 4(1), 25–54. <https://doi.org/10.4018/jgcms.2012010102>

- Stock, W. G. (2011). Informational cities: Analysis and construction of cities in the knowledge society. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(5), 963–986. <https://doi.org/10.1002/asi>
- Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018a). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>
- Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018b). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 87(2), 192–206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>
- Susi, T., Johannesson, M., & Backlund, P. (2007). *Serious Games - An Overview. Technical Report HS- IKI -TR-07-001*. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:2416/FULLTEXT01.pdf>
- Swiatek, C., & Gorsse, M. (2016). Playing games at the library: Seriously? *LIBER Quarterly*, 26(2), 83–101. <https://doi.org/10.18352/lq.10161>
- Toffler, A. (1980). *The third wave*. Bantam books.
- Tuominen, K., Savolainen, R., & Talja, S. (2005). Information Literacy as a Socio-Technical Practice. *Library Quarterly*, 75(3), 329–345.
- Vehovar, V., Toepoel, V., & Steinmetz, S. (2016). Non-Probability Sampling. In C. Wolf, D. Joye, T. Smith, & Y. Fu (Eds.), *The Sage Handbook of Survey Methodology* (pp. 327–343). Sage.
- Volpers, H. (2013). Inhaltsanalyse. In K. Umlauf, S. Fühles-Ubach, & M. Seadle (Eds.), *Handbuch Methoden der Bibliotheks- und Informationswissenschaft* (pp. 412–424). De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110255546>
- Vourvopoulos, A., Faria, A. L., Ponnampalam, K., & Bermudez i Badia, S. (2014). RehabCity. *Proceedings of the 11th Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, 1–8. <https://doi.org/10.1145/2663806.2663852>
- Weisel, L. (2017). Ten years after . Stand und Perspektiven der DGI-Initiative für Informationskompetenz: Teil 2. *Information-Wissenschaft Und Praxis*, 68(4), 246–252. <https://doi.org/10.1515/iwp-2017-0058>
- Wissenschaftsrat. (2001). *Empfehlungen zur digitalen Informationsversorgung durch Hochschulbibliotheken*. [https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4935-01.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4935-01.pdf?__blob=publicationFile&v=1)
- Wyatt, S., Harris, R., & Wathen, N. (2010). Health(y) citizenship: Technology, work and narratives of responsibility. In R. Harris, N. Wathen, & S. Wyatt (Eds.), *Configuring Health Consumers: Health Work and the Imperative of Personal Responsibility* (pp. 1–12). Palgrave Macmillan.
- Yap, J., & Peñaflor, J. (2020). The amazing library race: developing students’ media and information literacy skills through games. *Journal of Information Literacy*, 14(1), 66–82. <https://doi.org/10.11645/14.1.2708>
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O’Reilly & Associates.
- Zimmermann, O., & Falk, F. (Eds.). (2020). *Handbuch Gameskultur*.
- Zurkowski, P. G. (1974). *The Information Service Environment Relationship and Priorities. Related Paper No. 5*.



# Part I

---

## Assessing Information Literacy

---



## 2 Assessing Information Literacy. Creating Generic Indicators and Target Group-Specific Questionnaires

Beutelspacher, L. (2014). Assessing information literacy: Creating generic indicators and target group-specific questionnaires. In S. Kurbanoglu, C. Špiranec, E. Grassian, D. Mizrachi, & R. Catts (Eds.), *ECIL 2014. Communications in Computer and Information Science*. Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-14136-7\\_55](https://doi.org/10.1007/978-3-319-14136-7_55)

**Abstract.** Information literacy is defined as the capacity to identify, locate, evaluate, use, create, store and index information. This article deals with the assessment of information literacy. Therefore, a list of skills an information literate person should possess in the 21st century was developed. Based on these indicators, multiple-choice tests were developed which focus on the target groups of pupils, university students, teachers and researchers. With those tests it is possible to assess the knowledge in terms of information literacy.

### 2.1 Information Literacy

For some years Information Literacy is seen more and more as an essential competence for the 21<sup>st</sup> century. Those skills are required not only for university students or library users but for each participant of the knowledge society.

In recent decades, numerous models and standards on information literacy have been developed. Probably the best known information literacy standards are the “Information Literacy Competency Standards for Higher Education” (ALA, 2000) created in 2000 by the Association of College and Research Libraries and the American Library Association. These standards are based on the definition of information literacy developed in 1989 (ALA, 1989) and describe specific skills that an information literate student should have. This includes the identification of the information need, the effective and efficient access of information, the evaluation and use of information and the understanding of economic, legal and social issues in connection to information. These skills are also mentioned in many other models, standards and projects like the Information for all Program (IFAP) by UNESCO.

But due to the strong developments in information and media technology, new additional skills are now in the focus of science. The proportion of internet publications increases more and more in comparison to traditional scientific publications (Sühl-Strohmenger, 2012). For a few years these internet publications include also user-generated content. In blog posts, wiki articles or on photo and video platforms, the so-called “prosumers” (Toffler, 1980) have the opportunity to step out of the role as a passive recipient and to create their own content. This kind of information creation and dissemination requires

new skills from the users. According to Gust von Loh and Stock (2013), this new set includes practical skills in the creation of knowledge and knowledge representation. Besides the creation of information also indexing information (by then performed by information professionals) becomes an important skill. User-generated content can for example be tagged by keywords, which makes the information more accessible to other users (Peters, 2009).

However, by the new possibilities of Web 2.0, other traditional skills become increasingly important again. This includes for example knowledge about information law and ethics, like ensuring privacy or data security (Gust von Loh & Stock, 2013b).

## **2.2 Assessing Information Literacy**

Assessing information literacy serves several purposes. On the one hand, the results can be used to review the state of information literacy knowledge or the achievement of the learning objectives, whereby for example the strengths and weaknesses of information literacy instruction programs can be clarified. On the other hand, assessing information literacy helps institutions to create accountability reports, which may lead to further financial support (Grassian & Kaplowitz, 2001). When choosing a suitable method for assessing information literacy, the implementing institutions should be aware of the exact target, the subsequent use of the data and the target group of the survey. The following sections describe some methods that can be applied for assessment of information literacy. The methods can be divided into two areas: Subjective surveys and interviews as well as performance and knowledge tests. The first section mainly deals with the information and media usage, while the second part covers the actual knowledge and skills related to information literacy.

### **Interviews and written surveys**

According to Bortz & Döring (2006), surveys are the most common method used in the empirical social sciences. One can distinguish between interviews and written surveys. In interviews, the test administrator communicates with the subjects. An advantage of this method is that, depending on the degree of standardisation, the interviewer can respond to questions and issues that arise during the interview. A disadvantage of the oral interviews is the possible influence of the subject by the interviewer. This is especially true for low-standardized interviews.

In a written survey participants independently fill out standardized questionnaires. The intervention by an interviewer is not necessary here. The written survey has the

advantage that within a short time significantly more subjects can be questioned than can be interviewed orally. In written surveys no issues arising during the survey can be addressed. Also, questions that may arise can only be answered if a test administrator is present during the survey. The method of subjective surveys has the disadvantage that the level of information literacy is assessed by the subjects themselves. With this method, however, subjective judgments as well as desires and fears of the subjects can be recorded which can contribute to the development or improvement of information literacy instructions. Förster and Orszulok (2013) used the written survey method to assess the state on information literacy among German students in grade six and eleven. To avoid problems with the questionnaires and to maximise the return rate the test administrators decided to be present during the whole survey.

### **Knowledge and performance tests**

Knowledge and performance tests are often used in order to achieve an objective assessment of the state of information literacy. A commonly used method, which is also used in this work, are multiple-choice tests. Here constant answers are given, of which the subject has to select one or more answers. Advantage of this test method is the objectivity. Each respondent gets the same questions and answers. For each question there are clearly right and clearly wrong answers, regardless of the test administrators. Moreover, the results can be compared very well. Scharf et al. also write: *“Such a limited-response test could provide the opportunity for cross institutional comparison, and such comparisons are important?”* (Scharf et al., 2007, p. 462). But especially in the area of information usage or similar issues, the disadvantage of this method becomes clear: *“Yet such tests may not well-suited to the task of evaluating higher-order skills, such as a student's ability to integrate new information”* (Scharf et al., 2007, p. 462). In addition, there is always the risk of distortion through random checking by the subjects (Bühner, 2010).

A well-known example of such a multiple-Choice test is the “Information Literacy Test“ (ILT) (Cameron et al., 2007) based on the ACRL standards. But the chosen method of the test prevented the inclusion of the fourth ACRL standards (*“The information literate student, individually or as a member of a group, uses information effectively to accomplish a specific purpose”* (ALA, 2000, p. 13)). Thus, only the standards one, two, three and five were integrated into the test. Other examples for this method are the “Standardized Assessment of Information Literacy Skills“ (SAILS), the “Tool for Real-time Assessment of Information Literacy“ (TRAILS) or the “Research Readiness Self-Assessment“ (RRSA). Also the Department of

Information Science at the University Düsseldorf developed a questionnaire for the assessment of information literacy among students in Germany (Shanmugarajah & Erkmen, 2013). This questionnaire mixes both the task formats (free and bound) and the methods (survey and test). In addition to the multiple-choice questions, some free text questions are available. Thus, there are also questions that cannot be categorized as correct or incorrect (e.g., “Do you own a blog?”).

Different institutions try to minimize the disadvantages mentioned by using Rubrics instead of multiple-choice tests (see e.g., Oakleaf, 2009). Rubrics provide teachers or test users the ability to assess results based on specific criteria. Rubrics describe the performance of a specific task, a product or a service and evaluate them. Using Rubrics in the area of information literacy assessments brings some benefits for both teachers and test users. Since the evaluation is not only done by grades or scales, but through performance descriptions, learners can understand what they have learned and where they might have problems. The disadvantages of rubrics are also obvious. Thus, the results of the tasks are rated subjectively, in spite of predetermined evaluation criteria. The analysis is thus not completely objective, and the comparison between test results may suffer. This manual rating, however, brings another problem with it. The analysis is very time consuming and cannot be processed by machine. Also, the construction of such a Rubric is very time-consuming and costly.

Another form of performance tests are the real-world scenarios. Here the subject is shown a scenario (for example a research task), which he need to solve in a given time. In most cases, the test is automatically rated based on clicked links, keywords used or selected literature. A good example of this type of testing is the assessment ETS iSkills (Katz, 2007). Advantage of this method is especially the realistic setting. Through the scenario-based tasks, areas such as critical thinking or the development of problem-solving strategies can be tested. Disadvantage of this type of performance is the high effort in creating the different tasks. Thus, the scenarios and algorithms for rating need to be implemented and the performance of the tests need to be ensured.

## **2.3 Information Literacy Indicators**

While considering the different definitions, models, and standards of information literacy many overlaps can be identified. During the development of the following indicators those overlaps were taken into account. But also less frequently discussed skills in the field of

information literacy, such as the observance of privacy and the creation of information were included. The aim of the development of the indicators was to create a list of skills that an information literate person should have to succeed in the knowledge society. Depending on the target group the definition of the indicators need to be customized. For example the indicator “identification of suitable retrieval systems” for students or researcher means the selection of scientific information services (e.g., Web of Science or Scopus), for pupils the selection of suitable child search engines (e.g., in Germany, Blinde Kuh or FragFINN). The indicators serve the development of the different questionnaires. Using these skills we were able to develop questions for the target groups. But those indicators can also be used for other purposes. Thus, it is conceivable to develop an instruction program based on the indicators.

The indicators are divided into seven areas:

1. Identifying information need
2. Searching and finding information
3. Evaluating information
4. Using information
5. Organizing Information
6. Communicating and publishing information
7. Responsible handling of information.

In the following, these areas and the associated indicators will be described.

### **Identifying information need**

The ability to recognize a need for information is a prerequisite for a successful information retrieval. Information literate people must be aware of what they know and also of their knowledge gaps. They are asked to find out what information they need and to what extent. The area of identification of information need is present in almost all models and standards of information literacy. Thus, the ALA write in their standards: “[*The information literate student*] determines the nature and extent of the information needed” (ALA, 2000, p. 8).

This area includes in addition to the identification of one’s own knowledge gaps the identification of concepts, terms and research issues as well as the development of own research questions. Equally important is the articulation of information needs. Those needs should also be communicated to others. As the need for information in most cases cannot

be satisfied by a single source of information, it is also necessary to revise the initial information need.

### **Searching and finding information**

*“The information literate student accesses needed information effectively and efficiently”* (ALA, 2000, p. 9).

This ALA standard describes the area of “searching and finding information” very well. Firstly, an appropriate search strategy must be chosen. In order to use these strategies one must identify suitable retrieval systems.

### **Evaluating information**

The evaluation and assessment of information need to happen for various reasons. First, the relevance of information needs to be determined. Information is only relevant if it is constructive for the research questions. The quality of a source is crucial for the quality of the result of the information process (Niedermair, 2011). Through the evaluating with the help of meta information a source can be assessed without even looking at the text. Since this is often insufficient, information should also be evaluated with the help of the actual content.

### **Using information**

Without effective use of information, the information process cannot be completed. Information literate persons must identify contradictory statements or find connections between different publications. This area also includes the independent development of theories and ideas as well as the selection of appropriate information and quotes to support arguments.

### **Organizing information**

The area of information organization includes literature administration and information management. A particular focus is on the use of reference managing systems like EndNote. In addition, this area contains the graphical representation as well as the thematic mapping of information.

### **Communicating and publishing information**

Communicating and publishing information experienced a real upswing in the past few years. Especially in the Web 2.0 publishing is not only reserved for professional writers and



publishers. Each user can make its information accessible to the public through a variety of channels. The ability to create information is a prerequisite for communicating and publishing. In addition, this area of competence includes the correct use of citations and the selection of a suitable communication medium. Another important point related to publishing information is adding tags and keywords to the created information.

### **Responsible handling of information**

Information literacy includes not only traditional skills but also new ones that can be found mainly (but not exclusively) in the digital world. Thus, this area of expertise includes information ethics, which focuses primarily on the fair interaction with other users and the avoidance of unethical behaviour. Closely related to information ethics is the topic of information law. This is about the knowledge and use of different publishing licenses and the protection of intellectual property.

## **2.4 Questionnaires**

In the following, the development of the different questionnaires will be explained. Therefore the structure of the tests and the differences between the target groups will be highlighted.

Based on the indicators explained above test items were developed to determine whether an indicator is met by the person tested. With these 68 test items we generated five different questionnaires for the following target groups:

- Students in seventh grade (33 questions)
- Students in tenth grade (38 questions)
- High-school graduates and university students (41 questions)
- Teachers (41 questions)
- Scientists (41 questions)

The different areas of competence contain between two and 24 questions. This difference results from the different importance of the areas and indicators. Also, the information literacy test by the ALA mentioned above established that some standards should be weighted higher than others (Cameron et al., 2007). However, the different number of test items in the area of competence also results from the choice of the test format. It is not (or

only partially) possible to assess specific areas with such a multiple-choice test. For these purposes, the so-called performance tests, such as real-world or rubrics assessments are necessary. The difficulty to measure certain standards and indicators is also recognized by the ALA. The test items were realized with a bound response format, subjects can therefore choose between given answers. The test on the one hand includes questions with only one correct answer. Depending on the complexity of the question a subject can reach between 0.5 and 2 points per task. In addition, test items were inserted, in which the respondent can tick more than one answer. The points are credited to the respondent even if he has not selected all correct answers. This type of question involves the risk that a test person ticks every answer. Because of this we decided to give minus points for the ticking of incorrect answers.

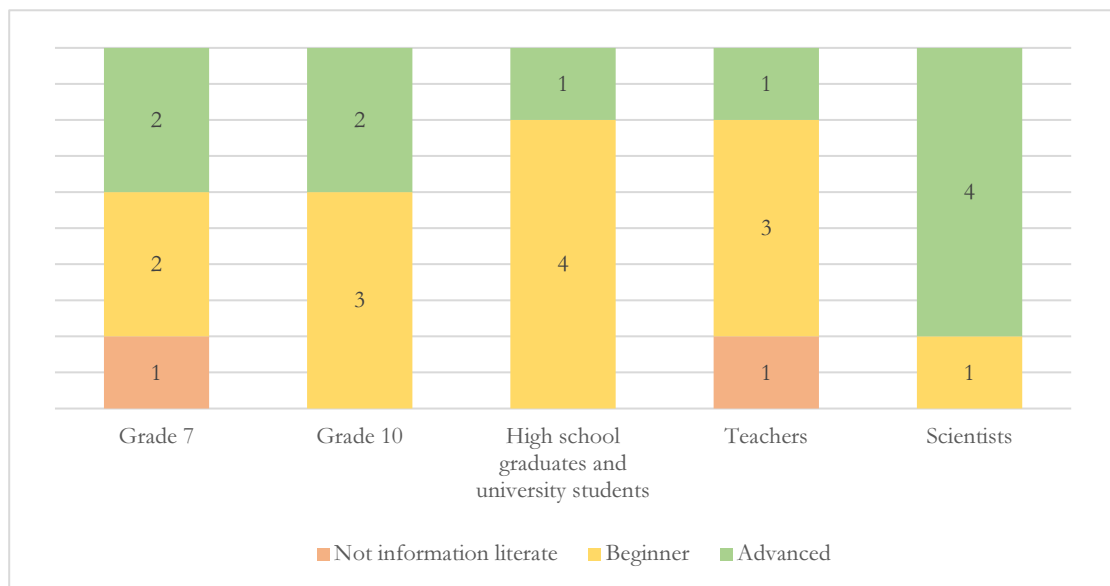
Since different target groups should have different skills, five questionnaires were developed to test these different skills. Pupils need to search for information for school as well as for their private lives. For students in the seventh and tenth grades, a focus is placed on the responsible use of information. For high-school graduates, university students and scientists the focus is on exploring, using and generating information. Knowledge of different retrieval systems and search options are as important as the use of systems for organizing knowledge and information. Teachers must be able to deal with information in order to search for materials for teaching or for their own education. They also face the difficulty that they need to prepare this information for their students. In addition, they need to copy and distribute information, which requires a deep understanding of copyright issues.

## **2.5 Pretests**

After completion of the questionnaires in September 2013, a pretest was conducted, to make sure that the questionnaires meet all requirements. For this purpose, the questionnaires were given to five participants from each group. The pretest groups of students of the 7th and 10th class consisted of participants of a summer camp. In the group of high school graduates and students two school graduates and three students were interviewed. The pretest group of teachers consisted of one secondary school teacher and four primary school teachers. The five members of the group of scientists consisted of staff from the Heinrich-Heine University in Düsseldorf. Those were split into two employees of the Department of Information Science, an employee of Linguistics and two employees of Computer Science. While

answering the questionnaires a few problems in understanding some questions could be identified. These problems have been fixed by adjusting the individual questions. Although at the time of this work no extensive representative study has been carried out with the help of these questionnaires, a few results of the pretests are presented here. The following examples are intended as a suggestion for possible evaluations.

It is possible to divide the scores in different levels of the information literacy. With the help of these levels, the results of the tests can be better specified, which facilitates evaluation. The level “beginner” is reached when the subject has received at least 50% of the maximum number of points. With 75% level “advanced” is reached. With less than 50% the respondent must be regarded as “not information literate”. These degrees of information literacy are arbitrary and used for a clear classification of the participants in competence classes. This method was chosen because we have no statistical data to work with. After we will have finished the survey, there is the possibility to change these degrees depending on the statistical data.



**Figure 1.** Pretest Results: Levels of Information Literacy

Figure 1 shows the result of the pretests. Two seventh grade students reached the beginner and the advanced level. Only one student had to be classified as not information literate. In the target groups of 10th Grade students, high-school graduates and university students no participant fell below the 50% mark, while teachers came off worse. In the group of Scientists a clear trend towards the stage “advanced” can be seen.

Depending on the intended use of the results these should be evaluated and considered different. An important purpose of the tests is the evaluation of programs for teaching information literacy. Before the beginning of such a course, the knowledge of the participants can be tested with the help of questionnaires and so weak points can be identified. After completing the course, the test can be repeated to determine how the participants have improved in each area.

## **2.6 Limitations**

Based on the available questionnaires, it is possible to detect the level of information literacy of target groups. The method of multiple-choice questionnaires has many advantages, such as the level of objectivity and thus good comparability of the test results or the opportunity to interview many subjects in a short time. However, some disadvantages and limitations can be identified. Some indicators could not be tested because of the multiple-choice format. Here especially those skills which can be detected only by certain actions, such as sharing or creating information, must be named. For this purpose additional methods should be used, Rubrics or Real World scenarios. Another problem that occurs especially in multiple-choice formats is the risk of random checking. Also, depending on how the questionnaire is distributed, the return rate can be very low. The highest response rate is achieved when the survey is conducted in a group association (e.g. in a school class) and under the supervision of a test administrator.

A common problem, which occurs in almost all test and survey methods, is the lack of motivation among the participants. Here, the importance of such acquisition must be made clear or additional motivation, such as participation in a lottery, must be taken into account. In schools and universities, depending on the intended use, participation could also be rewarded with credit points.

## **2.7 Conclusion and Further Work**

The developed indicators provide a detailed list of skills an information literate person should possess in the 21<sup>st</sup> century. The seven areas of competence cover the identification of information need, the developing and implementation of search strategies, the effective use and evaluation of information as well as the organization, creation and publication of information. In addition the last area includes issues on information ethics, law and privacy.

The designed questionnaires provide an efficient tool for institutions or individuals to assess their own information literacy or the information literacy of their students, employees and users. The advantage of the chosen method of multiple-choice test lies in the objectivity of the results and in the possibility to test a huge amount of persons in a relatively short time. The limits of these tests are that some areas may not be sufficiently covered. These areas are, for example, the use of information or the identification of information needs.

Follow-up studies will focus on using the developed questionnaires in schools, universities, libraries and research institutions to get an accurate picture of the state of information literacy in Germany and – by translating our questionnaire – in other countries. Moreover, it is also conceivable to extend the multiple-choice test with a performance test. Thus, the areas not covered by the existing questionnaires could also be tested.

## References Chapter 2

- American Library Association. (1989). *Presidential Committee on Information Literacy: Final Report*. <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>
- American Library Association. (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. <http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency>
- Bortz, J., & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler: Limitierte Sonderausgabe: Für Human- und Sozialwissenschaftler* (4th Edition). Springer.
- Bühner, M. (2010). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. Pearson Studium.
- Cameron, L., Wise, S. L., & Lottridge, S. M. (2007). The development and validation of the Information Literacy Test. *College and Research Libraries*, 68(3), 229–237. <https://doi.org/10.5860/crl.68.3.229>
- Förster, T., & Orszulok, L. (2013). Wie kann man Informationskompetenz von Schülern erfassen? In S. Gust von Loh & W. G. Stock (Eds.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 67–76). De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110290035.67>
- Grassian, E. S., & Kaplowitz, J. R. (2001). *Information Literacy Instruction - Theory and Practice*. Neal-Schuman.
- Gust von Loh, S., & Stock, W. G. (2013). Informationskompetenz als Schulfach? In S. Gust von Loh & W. G. Stock (Eds.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 1–20). De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110290035.1>

- Katz, I. R. (2007). Testing information literacy in digital environments: ETS's iSkills assessment. *Information Technology and Libraries*, 26(3), 3–12.
- Niedermair, K. (2011). *Recherchieren und Dokumentieren der richtige Umgang mit Literatur im Studium*. UTB GmbH.
- Oakleaf, M. (2009). Using rubrics to assess information literacy: An examination of methodology and interrater reliability. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(5), 969–983. <https://doi.org/10.1002/asi.21030>
- Peters, I. (2009). *Folksonomies: Indexing and Retrieval in Web 2.0*. De Gruyter Saur.
- Scharf, D., Elliot, N., Huey, H. A., Briller, V., & Joshi, K. (2007). Direct assessment of information literacy using writing portfolios. *Journal of Academic Librarianship*, 33(4), 462–478. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2007.03.005>
- Shanmugarajah, P., & Erkmen, M. (2013). *Stand der Informationskompetenz bei Schülern in Deutschland*. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.
- Sühl-Strohmeier, W. (2012). *Teaching Library - Förderung von Informationskompetenz durch Hochschulbibliotheken*. De Gruyter Saur.
- Toffler, A. (1980). *The third wave*. Bantam book

### 3 Evaluating an Information Literacy Assessment Instrument. The Case of a Bachelor Course in Business Administration

Beutelspacher, L., Henkel, M., & Schlögl, C. (2015). Evaluating an information literacy assessment instrument. The case of a bachelor course in business administration. In F. Pehar, C. Schlögl, & C. Wolff (Eds.), *Re:inventing Information Science in the Networked Society. Proceedings of the 14th International Symposium on Information Science (ISI 2015), Zadar, Croatia, 19th-21st May 2015*. (pp. 482–491). Verlag Werner Hülsbusch.

**Abstract.** Google is both a bane and a boon. One of its greatest merits is that it empowers users, even with little IT and/or information retrieval skills, to find information easily on the Web. However, at the same time there is the danger that many users start believing that they are highly information literate. In order to avoid such wrong self-evaluations, multiple choice questionnaires could be a promising approach since they allow a quick (self-) assessment of the respective level of information literacy. This article reports on a survey in which such an information literacy questionnaire was used to assess information literacy of students in a bachelor course providing an introduction to this topic. For this purpose, the test instrument which was developed at the University of Düsseldorf was slightly adapted to the professional background of the students (business administration). In this article, we will report about the acceptance of this test instrument by the business administration students, about the experienced advantages, the perceived problem areas, and those information literacy aspects which cannot be covered by such an instrument in their opinion.

#### 3.1 Introduction to Information Literacy

For some years information literacy is seen more and more as an essential competence for the 21<sup>st</sup> century. Skills like searching, using, evaluating and creating information are required not only for university students or library users but for each participant in the knowledge society.

To unitize these skills of information literacy, numerous models and standards have been developed over the last decades. Probably the best known standards are the “Information Literacy Competency Standards for Higher Education” (ALA, 2000). They describe the specific skills an information literate university student should have. This includes the identification of needed information, the effective and efficient access to information and information systems, the evaluation and use of information as well as the understanding of economic, legal and social issues regarding information. These skills can be identified in a lot of models and standards. But due to the fast development of information and media technology, new skills need to be taken into consideration. For example, the role of users in the Internet has changed a lot. Whereas previously the user participated passively, he now steps out of that role and becomes an active participant of the web, a so-called

“prosumer” (Toffler, 1980). This kind of information creation and dissemination requires new skills relating to generating and indexing information, but also knowledge about legal aspects and ethics, like ensuring privacy or data security (Gust von Loh & Stock, 2013b). As a consequence, information literacy requirements are not static but need an adaption from time to time.

### **Assessing information literacy**

When choosing a suitable method for assessing information literacy, the implementing institutions should be aware of the exact target, the subsequent use of the data and the target group of the survey. As can be read in the literature, the use of Multiple Choice (MC) tests is a very popular method for assessing information or media literacy. A well-known example for such a test is the “Information Literacy Test” developed at James Madison University (Cameron et al., 2007). Here constant answers are suggested, from which the subject has to select one or more.

A clear advantage of this test method is the objectivity. Each respondent gets the same questions and answers. For each question there are clearly right and clearly wrong answers, regardless of the test administrators. Moreover, the results can be compared very well among institutions or individuals.

But especially in the area of information usage or similar issues, the disadvantage of this method becomes clear: *“Yet such tests may not well-suited to the task of evaluating higher-order skills, such as a student’s ability to integrate new information”* (Scharf et al., 2007, p. 462). We can therefore only assess the knowledge of the test subjects but no actual performance. In addition, there is always the risk of falsification due to random checking the right answers by the subjects (Bühner, 2010).

Some institutions try to minimize the disadvantages mentioned by using rubrics instead of multiple-choice tests (Oakleaf, 2009). Rubrics provide teachers or test users with the ability to assess results based on specific criteria. They describe the performance of a specific task, a product or a service and evaluate them. Using rubrics for information literacy assessment brings some benefits for teachers and test users as well. Since the evaluation is not only done by grades but through performance descriptions, learners can understand where they might have problems. The disadvantages of rubrics are also obvious: The results of the tasks are rated subjectively, in spite of predetermined evaluation criteria. The analysis is thus not completely objective, and the comparison between test results may suffer. This



manual rating, however, brings another problem with it. The analysis is very time consuming and cannot be automatized. Also, the construction of such a rubric is very time-consuming and costly.

Another form of performance tests are the real-world scenarios. Here the subject is shown a scenario (for example a research task), which they need to solve in a given time. In most cases, the test is automatically rated based on clicked links, keywords used or selected literature. A good example for this assessment method is the ETS iSkills (Katz, 2007). An advantage of this method is especially the realistic setting. Due to the scenario-based tasks, areas such as critical thinking or the development of problem-solving strategies can be tested. A disadvantage is the high effort in creating the different tasks: The scenarios and algorithms for rating need to be implemented and the performance of the tests need to be ensured.

### **Indicators and information literacy questionnaire**

The information literacy assessment instrument which was developed at the University of Düsseldorf (see Chapter 2) was partly adapted for its use at the Faculty of Social Sciences and Economics at the University of Graz. Most of the questions were taken from the initial questionnaire, a few questions were transformed to the business administration context, and several questions were omitted. Finally, the resulting information literacy questionnaire consisted of 25 questions.

The initial questionnaire was developed by referring to different skills of information literacy, which were selected from various standards, models and research literature (Beutelspacher, 2014b). The resulting 62 indicators were divided into seven areas:

1. Identifying information need
2. Searching and finding information
3. Evaluating information
4. Using information
5. Organizing information
6. Communicating and publishing information
7. Responsible handling of information.

To make sure that the initial questionnaire covers all aspects of information literacy, the questions were assigned to the areas and indicators. However, we are aware that it is not possible to assess all indicators with such a multiple-choice test since only the knowledge and not the performance can be tested (Beutelspacher, 2014a)

## 3.2 Case Study

There is only one elective course (called “Information Science”) in the bachelor program on business administration at the University of Graz which is primarily devoted to information literacy. The main objective of this course is to provide students with basics in information literacy with regards to

- an increased knowledge about important information sources;
- more efficient information seeking skills;
- information evaluation

For this purpose, an introduction to information literacy is given in the first part of the course which ends with a written exam. Usually, the students have to answer various questions and perform several small exercises (for instance, calculating the impact factor for a journal, formulating a Boolean search or constructing a small Thesaurus out of a few words). In the second part of the course, the students have to explore a search engine or a database on their own, write a manual (term paper) and present the search engine/database to the other students.

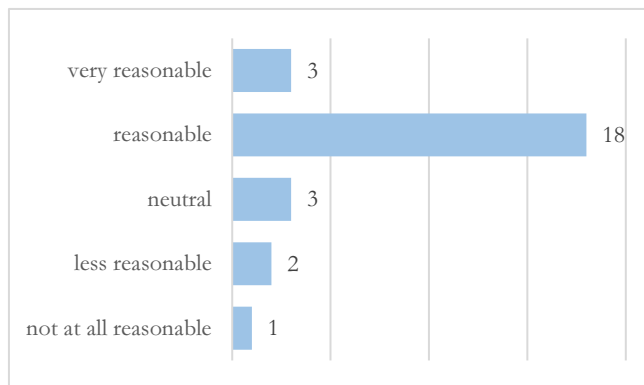
This semester, the information literacy questionnaire was used instead of the usual written exam. However, the students did not know this before. In general, the students answered most questions successfully. Yet, the relatively small difference between the best (26 points) and the worst student (20 points) was not expected. The mean score amounted to 23.6 points, the median to 24 points. Another interesting result was that the best student missed the maximum score by 3 points. This means that three out of the 25 questions were answered wrongly. This might be due to the fact that there were a few single/multiple choice questions which left some room for interpretation.

### **Evaluation of information literacy questionnaire**

After the students had completed the information literacy questionnaire, they received another questionnaire in which they were asked for their opinion on the information literacy test instrument. Contrary to the information literacy questionnaire, the second survey was anonymous. The questionnaire consisted of 2 closed-ended and 5 open-ended questions. The answers to the open-ended questions were categorized in a bottom-up approach, i.e. the statements to questions 2 to 4 are the result of categorizing the answers of the students to larger “units”.

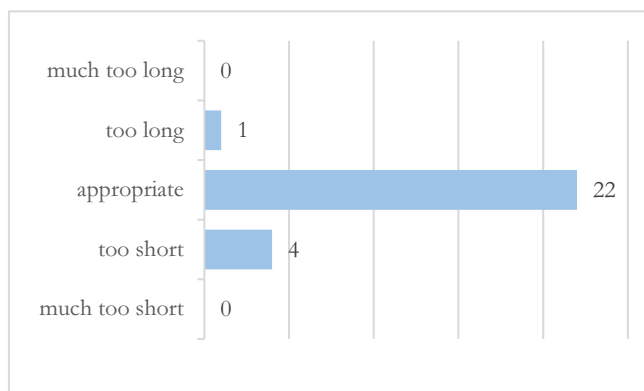
### Appreciation and length of used questionnaire

Figure 2 shows the results for question 1, in which the students had to assess their appreciation of the information literacy questionnaire on a 5 point scale (1 = very reasonable, 5 = not at all reasonable). As can be seen, 18 out of 27 students judged the test instrument to be “reasonable”.



**Figure 2.** Acceptance/appreciation of information literacy questionnaire by students (n = 27)

Most students completed the information literacy questionnaire in 20 minutes. More than 80% found the length of the questionnaire appropriate. However, the 25 questions appeared too little to assess the level of information literacy to 4 students (see Figure 3). This could be an indication that such a questionnaire could be slightly extended.



**Figure 3.** Length of information literacy questionnaire (n = 27)

### Advantages

In question 2, the students were asked for the advantages of such an information literacy questionnaire. 8 mentions referred to the case that such a questionnaire allows an “efficient assessment of information literacy”. Also in 8 statements the students indicated that such an assessment instrument allows to give a “good overview about the level of information literacy”. Accordingly, such a questionnaire can be used for “self-assessment” (3 mentions).

It was not expected that as much as 7 students indicated the “comparability of the test results”. Closely related are arguments like “assessment of big samples possible” (3 mentions), “objectivity” (1 mention) and “possibility to identify correlations with other variables” (1 mention). Since the questionnaire was one part of the final marking of the students, two arguments with two mentions each were given in this context: “more convenient exam situation” and “easier to pass exam”. Two of the arguments given above (comparability and objectivity) were already mentioned before.

### **Problem areas**

One of the two most frequently arguments seen by the students was that it is “not possible to assess information literacy more comprehensively” (10 mentions) – see also next subsection. This means that higher-order skills cannot be tested (Scharf et al., 2007). One reason for this is that probands can “only select between closed-ended questions” (3 mentions). Creating “questions the fixed response options of which are unambiguous to all respondents” received also 10 mentions. Since business administration students must pass several (electronic) multiple choice exams due to the great number of students, the participants in this survey have some kind of “expert status” in this regard. This was also confirmed through a few critical comments: “danger that questions are too specific” (2 mentions), “students must be familiar with technical terms (for instance, SWOT analysis) to be able to give correct answers” (2 mentions) and “fixed response options could possibly irritate students” (1 mention). Third most indications referred to the risk of distortion (Bühner 2010) because it is possible to “guess the right answer” (6 mentions) which would not be possible for open-ended questions. This could partly explain the positive feedback of the students with regards to the exam (see sub-section Advantages) and, finally, why all students received at least two thirds of the total score attainable. Finally, one student indicated that it is generally “difficult to measure information literacy”.

### **Areas which cannot be assessed**

Question 4 followed up the previous question and asked for areas which cannot be assessed by such an information literacy survey. In the previous subsection it was already revealed that certain aspects of information literacy cannot be tested. This concerns in particular “situations in which information literacy must be applied to real-word problems”. This aspect was mentioned by 22 students out of which 8 indicated that performing a good search, for instance, for a bachelor thesis, cannot be evaluated by an information literacy questionnaire.

Another student wrote that an ethical use of information can only be evaluated in reality. 2 students noted, also in line with the results to question 3, that it is “not possible to assess information literacy on a more detailed level”.

### **Irritating and needless questions**

In question 5 the students were asked if there were any information literacy questions unclear to them. For 12 students all questions were clear. However, not less than 10 students criticized the question where they had to select one search term in order to find literature on SWOT (strength – weaknesses – opportunities – threats) analysis. This question was wrongly indicated as a single choice question though four correct closed-ended questions were listed. Four students noticed that for one question it was necessary to know the term “acquisition” to be able to give the right answer.

For 18 students all questions were appropriate for assessing information literacy (question 6). 4 students indicated that professional terms (SWOT, change management) should not be included in such a questionnaire because they are not directly related to information literacy and the relevant questions cannot possibly be answered without knowing them. 3 respondents noticed that personal data (smartphone use, use of search engines, etc.) is not directly related to information literacy and, therefore, should be omitted. For one student the question where the respondents had to estimate their own level of information literacy on a five point scale did not make sense.

## **3.3 Conclusions**

This case study aimed at investigating the value of a multiple-choice questionnaire to determine the level of information literacy. It turned out that 18 out of 27 students found the information literacy questionnaire reasonable for such a purpose. However, it was also elaborated that it is not possible to assess information literacy more comprehensively with such a questionnaire.

This concerns in particular situations in which information literacy must be applied to real-world problems like, for instance, the search of relevant and high quality literature for a master thesis. While it is not possible to measure the performance of the information literate subject solely by the means of a multiple-choice questionnaire, the test instrument was considered to be an efficient and convenient knowledge assessment tool and – furthermore, yielding results with high comparability – even for big samples. The risk of

falsification due to subjects randomly guessing the answers to self-contained questions was discussed as well as the difficulties of questions which leave room for interpretation or which are too specific.

## References Chapter 3

- American Library Association. (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. <http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency>
- Beutelspacher, L. (2014a). Assessing information literacy: Creating generic indicators and target group-specific questionnaires. In S. Kurbanoglu, C. Špiranec, E. Grassian, D. Mizrachi, & R. Catts (Eds.), *ECIL 2014. Communications in Computer and Information Science* (pp. 521–530). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-14136-7\\_55](https://doi.org/10.1007/978-3-319-14136-7_55)
- Beutelspacher, L. (2014b). Erfassung von Informationskompetenz mithilfe von Multiple-Choice-Fragebogen. *Information. Wissenschaft Und Praxis*, 65(6), 341–352.
- Bühner, M. (2010). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. Pearson Studium.
- Cameron, L., Wise, S. L., & Lottridge, S. M. (2007). The development and validation of the Information Literacy Test. *College and Research Libraries*, 68(3), 229–237. <https://doi.org/10.5860/crl.68.3.229>
- Gust von Loh, S., & Stock, W. G. (2013). Informationskompetenz als Schulfach? In S. Gust von Loh & W. G. Stock (Eds.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 1–20). De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110290035.1>
- Katz, I. R. (2007). Testing information literacy in digital environments: ETS's iSkills assessment. *Information Technology and Libraries*, 26(3), 3–12.
- Oakleaf, M. (2009). Using rubrics to assess information literacy: An examination of methodology and interrater reliability. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(5), 969–983. <https://doi.org/10.1002/asi.21030>
- Scharf, D., Elliot, N., Huey, H. A., Briller, V., & Joshi, K. (2007). Direct assessment of information literacy using writing portfolios. *Journal of Academic Librarianship*, 33(4), 462–478. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2007.03.005>
- Toffler, A. (1980). *The third wave*. Bantam books.

## 4 Informationskompetenz - Forschung in Graz und Düsseldorf

Dreisiebner, S., Beutelspacher, L., & Henkel, M. (2017). Informationskompetenz - Forschung in Graz und Düsseldorf. *Information - Wissenschaft Und Praxis*, 68(5–6), 329–336. <https://doi.org/10.1515/iwp-2017-0061>

**Abstract.** Die Themen Informations- und Medienkompetenz werden seit vielen Jahren von verschiedensten Institutionen rund um den Globus wissenschaftlich beleuchtet. Auch die Abteilung für Informationswissenschaft der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und das Institut für Informationswissenschaft und Wirtschafts-informatik der Karl-Franzens-Universität Graz forschten zu unterschiedlichen Aspekten aus diesem Bereich. Neben der Erfassung des Stands der Informationskompetenz verschiedener Zielgruppen wurden auch neue Ansätze zur Vermittlung von Informationskompetenz in den Fokus genommen. Dieser Artikel gibt eine Übersicht über die an den Universitäten Düsseldorf und Graz erarbeiteten Forschungsprojekte zum Thema Informationskompetenz der letzten Jahre. Hierfür werden zunächst die nötigen theoretischen Grundlagen der Informations- und Medienkompetenz dargestellt und die Anstrengungen der beiden Standorte in diesen Bereichen aufgezeigt. Im Anschluss werden die Ergebnisse der verschiedenen Studien der Institute verglichen, diskutiert und zusätzlich die Möglichkeiten zur Vermittlung von Informationskompetenz erläutert. In diesem Zusammenhang wird dem vielversprechenden Thema der MOOC ein besonderer Platz eingeräumt.

### 4.1 Informationskompetenz: Fähigkeiten in der Wissensgesellschaft

Informationskompetenz bezeichnet die Fähigkeit einer Person, zu identifizieren, wann und in welchem Umfang Informationen benötigt werden, wie diese Informationen gefunden, evaluiert und effektiv eingesetzt werden können, als auch das Wissen, wie Informationen kreiert und formal und inhaltlich repräsentiert werden können. Der sinnvolle und verantwortungsbewusste Umgang mit Informations- und Medientechnologien ist eine Voraussetzung für eine funktionierende Wissensgesellschaft (Gust von Loh & Stock, 2013a).

Durch die wachsende Bedeutung der Informationskompetenz im Schul- und Hochschulbereich entstanden in den letzten Jahren sowohl nationale als auch internationale Standards. Diese wandeln Definitionen und Modelle in konkrete Indikatoren um, durch die sowohl die Vermittlung von Informationskompetenzen standardisiert als auch der Stand der Informationskompetenz festgestellt werden kann. Im Bereich der Universitäten haben sich international vor allem die amerikanischen Information Literacy Competency Standards for Higher Education (ALA, 2000) und die australischen Information Literacy Standards (Council of Australian University Libraries, 2001) durchsetzen können. In Grund- und Sekundarstufen dominieren die Nine Information Literacy Standards for Student Learning (American Association of School Librarians, 1998).

Sonja Gust von Loh und Wolfgang G. Stock vom Institut für Sprache und Information der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf gaben 2013 einen umfangreichen Sammelband zum Thema Informationskompetenz in der Schule heraus. Dieser beleuchtet informationswissenschaftlich, verschiedene Bereiche der Erfassung und Vermittlung von Informationskompetenz (Gust von Loh & Stock, 2013a). Zudem wurde in Düsseldorf eine Indikatorenliste entwickelt, bei der vor allem Überschneidungen der einzelnen Informationskompetenz-Modelle und Standards berücksichtigt, aber auch weniger häufig diskutierte Fähigkeiten aus dem Bereich der Informationskompetenz, wie zum Beispiel die Beachtung der Privatsphäre und die selbständige Erstellung von Informationen, aufgenommen wurden (Beutelspacher, 2014a). Die 62 Indikatoren sind in sieben Kompetenzbereiche mit jeweils zwei bis vier Unterkategorien unterteilt, die jeweils andere Fertigkeiten fordern:

1. Informationsbedarf erkennen
2. Informationen suchen und finden
3. Informationen beurteilen
4. Informationen nutzen
5. Informationen organisieren
6. Informationen kommunizieren und publizieren
7. Verantwortungsbewusster Umgang mit Informationen

Die Indikatoren können bei Schülern ab der 7. Klasse, Abiturienten und Studierenden aber auch bei Lehrern und Wissenschaftlern Anwendung finden. Je nach Zielgruppe müssen die Definitionen der Indikatoren jedoch angepasst werden. Anhand der vorliegenden Indikatoren wurden zielgruppenspezifische Fragebogen entworfen, um die jeweiligen Fähigkeiten zu testen.

## **4.2 Erfassung und Messung von Informationskompetenz**

Aus der Literatur lassen sich im Bereich der Erhebung von Informations- und Medienkompetenz zwei verschiedene Schwerpunkte erkennen. Zahlreiche Studien fokussieren sich auf die Untersuchung von Informations- und Mediennutzung von Kindern, Jugendlichen, Studierenden oder Erwachsenen durch mündliche und schriftliche Befragungen mit Hilfe von Fragebogen oder Interviews. Bei diesen Befragungen wird nicht zwischen richtigen und falschen Antworten unterschieden, sondern es werden lediglich die



Meinungen, Einstellungen oder Verhaltensweisen der Probanden dokumentiert (Bortz & Döring, 2006). Vorteil der Interviewmethode ist der enge Kontakt zu den Probanden. Es kann auf Fragen und auf durch das Gespräch auftauchende Themen je nach Bedarf eingegangen werden. Ein Nachteil der mündlichen Befragung ist die Gefahr der Beeinflussung der Befragten durch die Interviewer. Dies trifft vor allem auf gering standardisierte Interviews zu. Der Grad der Standardisierung sollte also dem Einsatzzweck sowie der Zielgruppe angepasst werden. Die schriftliche Befragung hat den Vorteil, dass innerhalb einer recht kurzen Zeit deutlich mehr Probanden befragt werden können als in einem Interview. Dadurch erhöht sich auch die Objektivität des Tests, da weniger äußere Bedingungen, wie zum Beispiel das Verhalten des Testleiters, auf das Ergebnis einwirken.

Der zweite Schwerpunkt liegt auf der konkreten Überprüfung der Informationskompetenz durch Wissens- und Leistungstests. Hier wird in der Regel zwischen richtigen und falschen Antworten bzw. Handlungen unterschieden. Häufig werden zu dieser konkreten Überprüfung Fragebögen eingesetzt, da diese eine hohe Objektivität besitzen, also unabhängig vom Auswerter zu gleichen Ergebnissen führen (Scharf et al., 2007). Allerdings ist es mit dieser Methode meist nur möglich, das faktische Wissen abzufragen. Im Gegensatz dazu können zum Beispiel mit Hilfe von Real-World Szenarien die aktiven Fähigkeiten der Probanden getestet werden. Hier werden konkrete Aufgaben gestellt, die größtenteils in einer vorgegebenen Zeitspanne erledigt werden müssen. Die Methoden der Wissens- und Leistungstests können zur konkreten Lernstandsüberprüfung und somit zur Bewertung der Effektivität von Vermittlungsprogrammen eingesetzt werden.

Die Abteilung für Informationswissenschaft in Düsseldorf entwickelte anhand der bereits erwähnten Indikatoren verschiedene zielgruppenspezifische Multiple-Choice Fragebogen zur Erfassung von Informationskompetenz (Beutelspacher, 2014a). Diese Fragebogen richten sich an Schüler (siebte und zehnte Klasse), Abiturienten und Studierende sowie an Lehrer und Wissenschaftler. Seit Entwicklung wurden mit Hilfe dieser Testinstrumente verschiedene Untersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse im Diskussionsteil dieses Artikels zu finden sind. So wurde der Fragebogen auch bei Studierenden der Karl-Franzens-Universität Graz eingesetzt (Beutelspacher et al., 2015). Hier wurde deutlich, dass sich das Testinstrument sehr gut als Wissenstest eignet und, wie in diesem Fall, sogar als Klausurersatz dienen kann. Durch die Multiple-Choice Struktur ist es aber schwierig, tatsächliche Aktivitäten, wie das Durchführen einer Recherche, zu testen.

Bei manchen Zielgruppen, zum Beispiel Kleinkindern, sind konservative Methoden wie Interviews und Fragebögen kaum möglich. Oft wird hier die spielerische Interaktion in Verbindung mit genauer Beobachtung angewandt. Gust von Loh und Henkel (2015) zum Beispiel nutzten eine eigens für diesen Zweck entwickelte Tablet-App, um mehr über den Status der Medien- und Informationskompetenz in Düsseldorfer Kindergärten zu erfahren.

### 4.3 Vermittlung von Informationskompetenz

Die Vermittlung von Informationskompetenz sollte nach Catts und Lau (2008) bereits im Kindergarten beginnen und sich über die gesamte Schullaufbahn bis hin zur Universität und dem Arbeitsplatz erstrecken. Auch Gust von Loh & Stock (2013) sehen es kritisch, erst in der universitären Ausbildung mit der Förderung von Informationskompetenz zu beginnen und fordern deshalb die Einführung von Informationskompetenz als Schulfach. Lehrer verfügen aber in vielen Fällen nicht über eine adäquate Ausbildung im Bereich Informationskompetenz. Adler, Orszulok, und Stock (2013) halten deshalb die Ausbildung von Fachlehrern für Informationskompetenz unter Einbindung von Schulbibliothekaren, wie es bereits in den USA, Großbritannien und Australien in Form einer Weiterbildung zu zertifizierten teaching librarians üblich ist, für sinnvoll.

Dem Hochschulbereich fällt im Bereich der Vermittlung von Informationskompetenz eine sehr hohe Verantwortung zu (Diaconescu, 2009). Betrachtet man die bestehende Literatur, lässt sich auch erkennen, dass diesem Bereich ein hohes Maß an Aufmerksamkeit zukommt. In Ländern wie Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika werden Hochschulen tatkräftig von den Fachkräften in den akademischen Bibliotheken unterstützt. Auch die öffentlichen Bibliotheken dort konzentrieren sich immer mehr auf das Ziel, Informationskompetenz zu vermitteln und zu fördern. Das 2015 entwickelte Framework for Information Literacy for Higher Education (Association of College and Research Library, 2016) gibt eine Art Leitfaden vor, an dem sich Institutionen wie Bibliotheken, vor allem aber Universitäten, bei der Entwicklung ihrer Curricula im Bereich Informationskompetenz richten können.

Mit der „Legende von Zyren“ wurde an der Universität Düsseldorf ein innovativer Ansatz zur Vermittlung von Informationskompetenz getestet (Knautz, 2013). Die Studierenden werden in eine Fantasy-Welt entführt, in der sie Rätsel lösen und Aufgaben erfüllen müssen. Diesem vielversprechenden Ansatz liegt ein spielerisches Konzept

(Gamification) zugrunde, das in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus der wissenschaftlichen Forschung wie auch der Praxis rückte.

## 4.4 Ergebnisse aus Graz und Düsseldorf

Die Abteilung für Informationswissenschaft der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und das Institut für Informationswissenschaft und Wirtschaftsinformatik an der Karl-Franzens-Universität Graz forschten zu unterschiedlichen Aspekten aus dem Bereich Informations- und Medienkompetenz. Im Zeitraum von 2011 bis 2016 entstanden 19 Forschungsarbeiten, welche die Grundlage folgender Metaanalyse darstellen. Diese Arbeiten widmeten sich neben der Erfassung des Stands der Informationskompetenz verschiedener Ziel- und Altersgruppen auch den Wegen der Vermittlung von Informationskompetenz.

### Erfassung und Messung von Informationskompetenz

Redzinski (2013) führte bereits bei Grundschulern ( $n=77$ ) einen Informationskompetenz-Test mit Hilfe eines Fragebogens durch. Hierbei wurden Schüler der zweiten Klasse einbezogen, indem der Fragebogen vorgelesen und mit Hilfe des Klassenlehrers beantwortet wurde. Redzinski berichtet jedoch, dass erst ab der dritten Klasse, wenn Lese- und Schreibkompetenz ausreichen sind, Informationskompetenz wirklich erkennbar sei und sich bis zur vierten Klasse bereits steigern. Sie betont, dass es Aufgabe der Schule sei, die Wissenslücke zwischen Schülern zu schließen, auch im Bereich der Informationskompetenz.

Im deutschsprachigen Raum ist jedoch, gerade bei jüngeren Nutzern, der Begriff der Informationskompetenz häufig mit dem der Medienkompetenz verknüpft (Gust von Loh & Henkel, 2014b). So auch in den Studien von Orszulok (2013) und Förster (2013), die Fragebögen an insgesamt 467 Jugendliche im Alter von 10 bis 17 Jahren in deutschen Gymnasien verteilten, um mehr über deren Nutzung von Medien sowie den Umgang mit Medieninhalten zu erfahren. Die Mehrheit der Teilnehmer besaß und benutzte neue Medien, vor allem Social Media, regelmäßig. Viele junge Nutzer besaßen bereits einen eigenen Internetzugang und nutzten im Alltag sogar mehrere Medien gleichzeitig. Dies jedoch eher als Konsumenten und nicht als Produzenten von Medieninhalten. Auch sei das Bewusstsein für private Daten unter ihnen nicht ausgeprägt und fast die Hälfte der älteren Teilnehmergruppe gab an, auch illegale Quellen für Medieninhalte heranzuziehen. Die Nutzung von Computern und die Diskussion von neuen Medien im Unterricht wurden hingegen nur selten wahrgenommen. Erkmen und Shanmugarajah (2013) befragten ebenfalls

Schüler von weiterführenden Schulen (n=423), diesmal ganz klar mit dem Ziel, den Stand der Informationskompetenz mit Hilfe eines Fragebogens zu messen. Die Schüler erreichten im Schnitt nur die Hälfte aller Punkte und die Autorinnen resümierten (S. 140):

*„Bei den Analysen kam heraus, dass deutsche Schüler weitgehend das Interesse und grundlegende Kenntnisse besitzen, die relevant beim Aneignen von Informationskompetenzen sind, jedoch nicht genug motiviert, belehrt und gefördert werden, damit diese Aneignung rechtzeitig und erfolgreich vonstattengehen kann. So wäre eine frühzeitige Belehrung der Kinder bezüglich der Informationskompetenzen wünschenswert.“*

Auch Förster (2013) und Orszulok (2013) sehen ganz klar Bedarf an Vermittlung von Informationskompetenz an weiterführenden Schulen. Studenten an deutschen und österreichischen Universitäten erreichen oftmals nur mittelmäßige Punktzahlen in verschiedenen Tests zur Informationskompetenz (Gerharter, 2015; Grafmüller & Gros, 2015; März, 2016; Maurer et al., 2016). In einer Umfrage von Beckers (2015; n=272) erreichten die studentischen Teilnehmer nur das Anfänger-Level, was durch einzelne Experimente (n=27) bestätigt wurde. Masterstudenten schnitten oft etwas besser ab als Bachelorstudenten (Beckers, 2015; Gerharter, 2015). Zudem wurden auch Ergebnisse anderer Studien bestätigt, wonach Studierende ihre eigene Informationskompetenz überschätzen (Gerharter, 2015; Maurer et al., 2016; Rust, 2016).

Gerharter (2015) berichtet, dass Teilnehmer bereits durch den Besuch einer Lehrveranstaltung zum Thema Informationskompetenz ein besseres Ergebnis im durchgeführten Test erzielten und fordert eine Anpassung der Studieninhalte, mehr Einbeziehung der akademischen Bibliotheken und das Schaffen eines erhöhten Bewusstseins für die Bedeutung von Informationskompetenz.

Auch international Vergleiche sind ein interessantes Forschungsgebiet: So vergleicht Rust (2016, n=80) die Informationskompetenz von koreanischen und österreichischen Masterstudenten, während Grafmüller & Gros (2015, n=892) einen Vergleich zwischen Studenten aus deutschen und kanadischen sogenannten informationellen Städten anstreben. Gerade bei Studien dieser Art müssen jedoch kulturelle Unterschiede, sprachliche Besonderheiten, Infrastruktur und Unterschiede im Schulsystem berücksichtigt werden. Diese und andere Faktoren können einen simplen Vergleich via Fragebogen zur Herausforderung machen. Es stellt sich die Frage, ob die zugrundeliegende aus dem angloamerikanischen Raum beeinflusste Definition von Informationskompetenz die gleiche ist wie in anderen Kulturen und ob ein einheitliches Konzept überhaupt möglich oder nötig ist.

## **Vermittlung von Informationskompetenz**

Glinik (2015) untersuchte, in welchem Ausmaß Informationskompetenz in den betriebswirtschaftlichen Studiengängen der Karl-Franzens-Universität Graz vermittelt wird. Hierfür wurden Beschreibungen von 281 Lehrveranstaltungen evaluiert mit dem Ergebnis, dass 31 Prozent aller Master-Lehrveranstaltungen und 7,9 Prozent aller Bachelor-Lehrveranstaltungen Aspekte der ACRL-Definition für Informationskompetenz enthielten.

Stefan (2015) führte Interviews mit wissenschaftlichen Mitarbeitern der Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz durch. In dieser explorativen Studie kam heraus, dass der Begriff der Informationskompetenz „bei Betriebswirten kaum bekannt“ (S. 46) sei, aber als wichtig für Studenten angesehen wurde. Sie schlägt vor, einen Grundkurs in Informationskompetenz für alle Studenten anzubieten.

Aber nicht nur an Schulen und Universitäten wird Informationskompetenz vermittelt. Öffentliche und akademische Bibliotheken haben uns schon immer beim Suchen und Finden von Informationen unterstützt. In zwei Studien zu informationellen Städten wurden Bibliothekare in Amerika und Kanada interviewt, um mehr über die dortige Vermittlung von Informationskompetenz zu erfahren (Henkel, 2015; Henkel & Stock, 2016). Dort sahen Bibliothekare in akademischen Bibliotheken dies als eine sehr wichtige Aufgabe an und waren zu diesem Zweck oft sogar in die Hochschullehre eingebunden. Auch öffentliche Bibliotheken berichteten, sich zunehmend um Informationskompetenz-Vermittlung für die Öffentlichkeit zu bemühen, klagten aber häufig über fehlende Ressourcen. Eines haben alle diese Studien gemeinsam: Sie decken Lücken in der Lehre und Anwendung von Informationskompetenz auf und fordern, diese zu schließen.

## **4.5 MOOC – Eine mögliche Lösung zur Steigerung der Informationskompetenz?**

Die in allen der analysierten Studien belegten Defizite in der Informationskompetenz zeigen einen Bedarf für verstärkte Informationskompetenz-Schulungen. Ein flächendeckender Ausbau über alle Bildungsniveaus hinweg würde jedoch beträchtliche Ressourcen beanspruchen. Online-Angebote erscheinen vor dem Hintergrund dieser Herausforderung aufgrund ihrer leichten Verbreitbarkeit als ideale Lösung. Es existiert bereits eine beträchtliche Zahl an derartigen Online-Ressourcen im Kontext der Informationskompetenz-Entwicklung im weitesten Sinne. So gibt es beispielsweise

Anleitungen zur Benutzerschulung auf Bibliotheks- Websites. Websites aus dem bibliothekarischen Umfeld zu der Thematik Informationskompetenz<sup>1</sup> und zahlreiche Lehrende stellen auf ihren Websites Informationen zu wissenschaftlichem Arbeiten zu Verfügung. All diese verstreuten Online-Ressourcen haben jedoch den Nachteil, dass sie keinen Kurscharakter aufweisen. Es benötigt bereits ein gewisses Problembewusstsein, um gezielt nach derartigen Hilfestellungen zu suchen.

Als bestens geeigneter Ansatz zur Bereitstellung solcher Kurse im Online-Format erscheinen daher MOOC (Massive Open Online Courses). Das Konzept eines MOOC entwickelte sich aus der Open Educational Resources-Bewegung und wurde im Jahr 2008 geprägt (Gabel, 2013). MOOC weisen keine formalen Zugangsbeschränkungen auf und können von einer unbeschränkten Anzahl an Teilnehmerinnen und Teilnehmern absolviert werden. Sämtliche Lehrmaterialien werden über das Internet zu Verfügung gestellt und sind vergleichbar mit klassischen Präsenzkursen strukturiert. Gängige Bestandteile der Kurse sind Kurzvorlesungen, die als Videos veröffentlicht werden, Foren zur Kommunikation der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, Quiz zur (Selbst-)Überprüfung von Wissen und teilweise auch die Vergabe von Zertifikaten (Schulmeister, 2013).

Ein Vorteil derartiger Angebote ist, dass diese eine große Anzahl Interessierter erreichen und auf vielfältige Weise eingesetzt werden können. MOOC können sowohl selbstständig wie ein Kurs absolviert werden, gleichzeitig aber auch als Informationsquelle für spezifische Fragestellungen dienen. Verbunden mit rechtlichen und administrativen Hürden ist für die Absolvierung von MOOC an Hochschulen sogar die Vergabe von ECTS-Punkten möglich. Beispielsweise besteht an der Karl Franzens-Universität Graz für Studierende die Möglichkeit, einen rein als MOOC auf der hauseigenen Plattform iMooX angebotenen Kurs im Rahmen der freien Wahlfächer zu absolvieren und hierfür nach einer elektronischen Präsenzprüfung ECTS-Anrechnungspunkte zu erhalten<sup>2</sup>. Zusätzlich können MOOC auch teilweise oder vollständig in bestehende Lehrangebote integriert werden, beispielsweise nach dem Flipped-Classroom-Ansatz (Milman, 2012).

Nachdem der Einsatz von MOOC zur Vermittlung von Informationskompetenz bereits mehrfach in der Literatur angeregt wurde (Creed-Dikeogu & Carolyn, 2013; Georgy, 2015; Gore, 2014), gibt es mittlerweile weltweit eine wachsende Zahl an MOOC, die sich direkt oder indirekt der Thematik der Informationskompetenz widmen. Erste Beispiele gibt

---

<sup>1</sup> Vgl. <http://www.informationskompetenz.de/> oder <http://www.informationskompetenz.or.at/>

<sup>2</sup> Vgl. [https://online.uni-graz.at/kfu\\_online/wbLv.wbShowLVDetail?pStpSpNr=457627](https://online.uni-graz.at/kfu_online/wbLv.wbShowLVDetail?pStpSpNr=457627)

es auch bereits im deutschen Sprachraum<sup>3</sup>. Eine Analyse bisheriger MOOC Angebote konnte jedoch Defizite bei der Berücksichtigung fach- und landesspezifischer Aspekte sowie ein Fehlen umfangreicher Selbstevaluierungsmöglichkeiten für Teilnehmer aufzeigen (Dreisiebner & Mandl, 2017).

Ein aktuelles Projekt, das sich der Entwicklung eines Informationskompetenz-MOOC widmet, lautet *Information Literacy Online – Developing Multilingual Open Educational Resources Reflecting Multicultural Aspects (ILO)*<sup>4</sup>. Das Projekt mit einer Laufzeit von knapp drei Jahren wurde im November 2016 gestartet und wird im Rahmen der Erasmus+-Programmschiene Strategische Partnerschaften von der Europäischen Union gefördert. Neben der Karl-Franzens-Universität Graz, welche die koordinierende Funktion übernimmt, sind auch die City University of London (UK), Universität Barcelona (ESP), Universität Zadar (CRO), Universität Ljubljana (SLO) sowie die Universität Hildesheim (DE) und das Deutsche Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DE) beteiligt. Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines MOOC in den Sprachen aller beteiligten Partnerländer zur Vermittlung grundlegender Informationskompetenz auf Hochschul-Niveau. Auch wenn der Fokus hierbei auf Studierende liegt, soll das Angebot ebenso das Life-Long-Learning der breiten Bevölkerung unterstützen. Durch die Entwicklung in Englisch, Deutsch, Spanisch, Katalanisch, Slowenisch und Kroatisch finden auch länderspezifische Besonderheiten Berücksichtigung. Der entwickelte MOOC soll um fachspezifische Erweiterungen ergänzt werden können, wofür zwei exemplarische Vertiefungen für die Disziplinen der Wirtschaftswissenschaften und Psychologie entwickelt werden. Ebenso soll eine elektronische Assessment-Komponente integriert werden, deren Aufgabenstellungen sowohl als wissensbasierte Multiple-Choice-Fragen als auch problembasierte Praxisbeispiele aufbereitet werden, die teilweise auch in simulierten Benutzeroberflächen gelöst werden müssen. Beabsichtigung ist, dass sämtliche Materialien unter einer offenen Lizenz veröffentlicht werden, um diese möglichst niederschwellig auch für andere interessierte Lehrende verwendbar und adaptierbar zu machen (Dreisiebner & Mandl, 2017).

---

<sup>3</sup> Vgl. hierzu beispielsweise den hauptsächlich an Schülerinnen und Schüler gerichteten MOOC „Mit der Uni-Bibliothek erfolgreich zur VWA/DA“ der Universitätsbibliothek Graz (<http://imoox.at/wbtmaster/startseite/ubmooc2016.html>) oder den Kurs „Wissenschaftliches Denken, Arbeiten und Schreiben“ auf der deutschen MOOC-Plattform iversity (<https://iversity.org/de/courses/methodisch-wissenschaftliches-arbeiten>)

<sup>4</sup> Vgl. <https://informationliteracy.eu/>

Dieses Projekt und andere bestehende MOOC-Angebote zur Vermittlung von Informationskompetenz zeigen die zunehmende Verfügbarkeit niederschwellig zugänglicher Lehrangebote, die dabei helfen können, auf die bisher schlechten Evaluierungsergebnisse quer durch alle untersuchten Gruppen zu reagieren. Hierzu benötigt es jedoch auch ein steigendes Problembewusstsein innerhalb der Bildungsinstitutionen und der breiten Bevölkerung. Dazu bedarf es zukünftig weitere Anstrengungen, die auch über das informationswissenschaftliche Spektrum hinausgehen. In welchem Ausmaß MOOC-Angebote zu besseren Ergebnissen bei Informationskompetenz-Testungen führen, ist aktuell noch nicht erforscht.

## 4.6 Zusammenfassung und Ausblick

Wie die vorherigen Abschnitte gezeigt haben, gibt es eine Vielzahl von Forschungsschwerpunkten und Projekten hinsichtlich der Informationskompetenz an der Abteilung für Informationswissenschaft der Heinrich-Heine Universität Düsseldorf und dem Institut für Informationswissenschaft und Wirtschaftsinformatik der Karl Franzens-Universität Graz.

Im Bereich der theoretischen Grundlagen ist vor allem das umfangreiche Werk von Gust von Loh und Stock (2013a) zu nennen. Die Düsseldorfer Autoren gehen hier unter anderem auf die verschiedenen Inhalte ein, die Schülern im Bereich der Medien- und Informationskompetenz vermittelt werden sollten. Auch (Beutelspacher, 2014a) beschreibt in ihrer Indikatorenliste unterschiedlichste Fähigkeiten, die für die Teilhabe an der Wissensgesellschaft von Nöten sind. Der Erfassung von Informationskompetenz wurden von den beiden Standorten zahlreiche Forschungsprojekte gewidmet. Zielgruppen waren hier vor allem Schüler verschiedener Klassenstufen sowie Studierende deutschsprachiger, aber auch internationaler Universitäten. Allen Ergebnissen gemein ist, dass sich der Grad der Informations- und Medienkompetenz auf einem ausbaufähigen Level bewegt, sodass von den Forschern Nachholbedarf in der Vermittlung dieser Kompetenzen gesehen werden.

Diese Vermittlung von Informationskompetenz ist auch Gegenstand der österreichischen und deutschen Forschung. In diesem Bereich ist, neben dem gamifizierten Ansatz der Universität Düsseldorf, vor allem das Projekt Information Literacy Online der Grazer Informationswissenschaft zu nennen. Die Entwicklung eines Massive Open Online Courses scheint viele Vorteile für die Vermittlung, wie zum Beispiel den freien und einfachen



Zugriff oder die vielfältige Anwendbarkeit, mit sich zu bringen. Inwieweit derartige MOOC auch die Ergebnisse im Rahmen der Erfassung von Informationskompetenz positiv beeinflussen, ist Gegenstand geplanter zukünftiger Forschungen.

## References Chapter 4

- Adler, S., Orszulok, L., & Stock, W. G. (2013). Informationskompetenz als Schulfach: Wer sollte was wann und wie unterrichten? In S. Gust von Loh & W. G. Stock (Eds.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 259–271). De Gruyter Saur.
- American Association of School Librarians. (1998). *The Nine Information Literacy Standards for Student Learning*.
- American Library Association. (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. <http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency>
- Association of College & Research Libraries. (2016). *Framework for Information Literacy for Higher Education*. <http://www.ala.org/acrl/standards/ilframework>
- Beckers, T. (2015). *Empirische Erfassung der Informationskompetenz von Studierenden der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf* [Bachelors Thesis]. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.
- Beutelspacher, L. (2014a). Assessing information literacy: Creating generic indicators and target group-specific questionnaires. In S. Kurbanoglu, C. Špiranec, E. Grassian, D. Mizrachi, & R. Catts (Eds.), *ECIL 2014. Communications in Computer and Information Science* (pp. 521–530). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-14136-7\\_55](https://doi.org/10.1007/978-3-319-14136-7_55)
- Beutelspacher, L., Henkel, M., & Schlögl, C. (2015). Evaluating an information literacy assessment instrument. The case of a bachelor course in business administration. In F. Pehar, C. Schlögl, & C. Wolff (Eds.), *Re:inventing Information Science in the Networked Society. Proceedings of the 14th International Symposium on Information Science (ISI 2015), Zadar, Croatia, 19th-21st May 2015*. (pp. 482–491). Verlag Werner Hülsbusch.
- Bortz, J., & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler: Limitierte Sonderausgabe: Für Human- und Sozialwissenschaftler* (4th Edition). Springer.
- Catts, R., & Lau, J. (2008). *Towards information literacy indicators*. <https://dspace.stir.ac.uk/bitstream/1893/2119/1/cattsandlau.pdf>
- Council of Australian University Libraries. (2001). *Information Literacy Standards*.
- Creed-Dikeogu, G., & Carolyn, C. (2013). Are you MOOC-ing yet? A review for academic libraries. *Kansas Library Association College and University Libraries Section Proceedings*, 3(1), 9–13.

- Diaconescu, M. (2009). Building a knowledge society in the European Union. *UPG Bulletin*, 61(1), 50–59.
- Dreisiebner, S., & Mandl, T. (2017). Entwicklung und Evaluierung einer Plattform zur Vermittlung von Informationskompetenz: Vorstellung der von der Europäischen Union geförderten Projekts “Information Literacy Online.” *Bibliotheksdienst*, 51(9), 763–770.
- Erkmen, M., & Shanmugarajah, P. (2013). *Stand der Informationskompetenz bei Schülern in Deutschland* [Bachelor’s Thesis]. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.
- Förster, T. (2013). Informationskompetenz bei Schülern der Sekundarstufe I. In S. Gust von Loh & W. G. Stock (Eds.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz?* (pp. 67–76). De Gruyter Saur.
- Gabel, M. (2013). *MOOCs - Massive Open Online Courses*. EUA Occasional Papers.
- Georgy, U. (2015). Bibliotheken als Partner für Hersteller und Anbieter von MOOCs. *B.i.t. Online - Bibliothek, Information, Technologie*, 18(5), 418.
- Gerharter, P. (2015). *Möglichkeiten der Messung von Informationskompetenz* [Master’s Thesis, Karl-Franzens-Universität Graz]. <http://unipub.uni-graz.at/download/pdf/789570>
- Glinik, M. (2015). *Berücksichtigung von Informationskompetenz in Lehrveranstaltungen der betriebswirtschaftlichen Studiengänge an der Karl-Franzens-Universität Graz* [Master’s Thesis, Karl-Franzens-Universität Graz]. <http://unipub.uni-graz.at/download/pdf/1255452>
- Gore, H. (2014). Massive Open Online Courses (MOOCs) and their impact on academic library services. Exploring the issues and challenges. *New Review of Academic Librarianship*, 20(1), 4–28.
- Grafmüller, S., & Gros, D. (2015). *Informationskompetenz in informationellen Städten: Vergleich von Informationskompetenz zwischen deutschen und kanadischen Studierende* [Bachelor’s Thesis]. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.
- Gust von Loh, S., & Henkel, M. (2014). Information literacy in early childhood. In S. Mader, M. Chou, J. Teo, J. Cavanagh, & P. Kirby (Eds.), *Facing the Future: Librarians and Information Literacy in a Changing Landscape* (pp. 59–71). LIT.
- Gust von Loh, S., & Henkel, M. (2015). An app for measuring and promoting young children’s media and information literacy. *International Conference on Education and Information Systems, Technologies and Applications (EISTA’15)*. July 12–15, 2015.
- Gust von Loh, S., & Stock, W. G. (2013). *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz*. De Gruyter Saur.
- Henkel, M. (2015). Educators of the information society: Information literacy instruction in public and academic libraries of Canada. *Information Science with Impact: Research in and for the Community. Proceedings of the 78th ASIS&T Annual Meeting, November 6-10, 2015*.
- Henkel, M., & Stock, W. G. (2016). “We have big plans.” – Information literacy instruction in academic and public libraries in the United States of America. In *Proceedings of the 2nd*

*International 58 Conference on Library and Information Science July 12–14, 2016, Japan* (pp. 159–175). International Business Academics Consortium.

- Knautz, K. (2013). Gamification im Kontext der Vermittlung von Informationskompetenz. In S. Gust von Loh & W. G. Stock (Eds.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 223–257). De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110290035>
- Mahmood, K. (2016). Do people overestimate their information literacy skills? A systematic review of empirical evidence on the Dunning-Kruger Effect. *Communication in Information Literacy*, 10(2), 199–213.
- März, L. (2016). *Informationskompetenz bei Studierenden: Eine vergleichende Untersuchung der Fachbereiche Anglistik, Jura und Informatik* [Bachelor's Thesis]. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.
- Maurer, A., Schlögl, C., & Dreisiebner, S. (2016). Comparing information literacy of student beginners among different branches of study. *Libellarium*, 9(2), 309–319.
- Milman, N. (2012). The flipped classroom strategy. What is it and how can it best be used? *Distance Learning*, 9(3), 85–87.
- Orszulok, L. (2013). Informationskompetenz bei Schülern der Sekundarstufe I. In *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 67–76). De Gruyter Saur.
- Redzinski, C. (2013). *Informationskompetenz von Grundschulkindern* [Bachelor's Thesis]. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.
- Rust, K. (2016). *Comparing Information Literacy of Students from the University of Graz (Austria) and Chungbuk National University (Republic of Korea)* [Master's Thesis, Karl-Franzens-Universität Graz]. <http://unipub.uni-graz.at/download/pdf/1497477>
- Scharf, D., Elliot, N., Huey, H. A., Briller, V., & Joshi, K. (2007). Direct assessment of information literacy using writing portfolios. *Journal of Academic Librarianship*, 33(4), 462–478. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2007.03.005>
- Schulmeister, R. (2013). Der Beginn und das Ende von OPEN. Chronologie der MOOC Entwicklung. In R. Schulmeister (Ed.), *MOOCs - Massive Open Online Courses. Offene Bildung oder Geschäftsmodell?* Waxmann.
- Stefan, B. (2015). *Informationskompetenz von Studierenden der Betriebswirtschaftslehre aus Sicht von Mitarbeitern der Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz; eine explorative Studie* [Master's Thesis]. Karl-Franzens-Universität Graz.



## Part II

---

# Health and Sustainability Literacy

---



# 5 Dr. Google, Please Help Me Understand! The Quality of Health Information Found Through Web Searches

Beutelspacher, L. (2019). Dr. Google, please help me understand! The quality of health information found through web searches. In G. Meiselwitz (Ed.), *Social Computing and Social Media. Communication and Social Communities. HCII 2019. Lecture Notes in Computer Science, vol 11579* (pp. 90–107). Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-21905-5\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-21905-5_8)

**Abstract.** Many patients have a very high need for information about their health conditions even after doctor consultation. As a result, more and more patients are looking for reliable information on the Internet. But how qualitative are health information found online? This study examines the quality of 49 German websites on health conditions in the field of otolaryngology. The results showed that there is certainly a need for improvement in medical quality, especially with regard to the completeness of the information. The correctness of the information, in general, can be judged as good. However, many sites do not contain references and further information. Consumer health portals scored particularly well while advertising sites performed worst in almost all categories. The readability of the pages is at an average level.

## 5.1 Introduction

The Internet is the largest source of health information for patients. Due to the simple and fast handling more and more users turn to search engines to inform themselves about diseases, their symptoms, treatment possibilities or risks. 77% of online health seekers begin their search at a search engine such as Google (Fox & Duggan, 2013) and in 2015 5% of all Google searches were health-related (Ramaswami, 2015).

There are different reasons why consumers would choose web search engines as a source for health information: to prepare for a doctor's appointment, to clarify open questions afterward, to make a self-diagnosis or to learn about a health condition in general (Rozmovits & Ziebland, 2004).

This movement is expected to lead to better-informed patients, who have the ability to make wiser treatment decisions. Nevertheless, there are concerns about the quality of health information online (Eysenbach et al., 2002). This is mainly due to the huge amount of information available and the fact that anyone can publish and edit information on the web. It is feared that information from the web may be overwhelming and that users who are not medically trained will not be able to distinguish between correct and incorrect information.

The aim of the present study is to give an overview of the quality of the websites that users find through Google after a diagnosis has been made by a medical professional.

## Assessing online health information

Since publishing information on the web is easy for anyone to do, it is essential to take a close look at the quality of online health information. Many studies have been dealing with this topic for years and some gave an overview of evaluation methods for health information on- and offline (e.g., Chen et al., 2014; Eysenbach et al., 2002; Y. Zhang et al., 2015). A strong focus here is on the identification and investigation of appropriate quality criteria and indicators.

Eysenbach et al. (2002) divided the indicators from 79 different studies into five categories: Accuracy, completeness, technical Criteria (e.g., authorship, currency, or disclosure), readability, and design. Accuracy and completeness aim at the actual content of the websites whereas technical criteria, readability and design are formal criteria referring to the presentation or the metadata of the websites. Zhang, Sum and Xie (2015) also recognized various criteria and divided them into content and design. Frequently, both the design and the content are evaluated using pre-defined lists of criteria taken from medical guidelines or other scientific literature.

Various organizations are also concerned with how the quality of health information can be tested. For this purpose, various quality seals have been developed in recent years to enable users to find high-quality health information. They either rely on the voluntary observance of a code of conduct (e.g., Health on the Net Foundation [HON]<sup>5</sup>) or have the websites tested by experts (e.g., MedCertain in Eysenbach et al., 2000). For some initiatives, a fee must be paid in order to achieve the seal after successful testing (e.g., Afgis<sup>6</sup>, Medisuch<sup>7</sup>).

Zhang et al. (2015) identified a variety of tools that were used to assess the quality of health information both on- and offline. In scientific practice, the JAMA (Journal of the American Medical Association) benchmarks, the HONcode<sup>8</sup>, and the DISCERN Instrument<sup>9</sup> are most frequently used (Y. Zhang et al., 2015).

The JAMA Benchmarks were created in 1997 by Silberg, Lundberg, and Musacchio (1997). They developed four core standards to make the quality of health information on the Internet assessable: Authorship, Attribution, Disclosure, and Currency. The HONcode is a

---

<sup>5</sup> <https://www.hon.ch/>

<sup>6</sup> <https://www.afgis.de>

<sup>7</sup> <https://www.medisuch.de/>

<sup>8</sup> <https://myhon.ch/en/>

<sup>9</sup> [http://www.discern.org.uk/discern\\_instrument.php](http://www.discern.org.uk/discern_instrument.php)



code of ethics that guides publishers and authors on how to provide high-quality medical information (Health on the Net Foundation, 2010). These two instruments focus only on formal criteria like currency or credibility. The DISCERN Instrument can additionally be used to evaluate the content (Charnock et al., 1999). However, only the treatment choices are considered here.

It can be summarized that the literature search has shown that different authors examine the quality with very different criteria, indicators and instruments. Zhang et al. (2015) also conclude that there is no common definition of quality in the field of health information on the web.

### **Aims and research questions**

Although many patients are satisfied with the general health care, they are not always satisfied with the quality of the communication with their doctor and due to the short time available, questions remain unanswered (Heydebreck, 2010). Many patients want to know more about their disease. An average doctoral consultation in Germany takes 7.6 minutes (van den Brink-Muinen et al., 2003). So it is not surprising that after such a conversation questions about the disease itself, its symptoms, treatment options, etc. may remain open. For many patients, the quickest and easiest way to meet this need for information is an Internet search. But do patients really find qualitative information about a disease by performing a web search?

This study aims to answer five research questions (RQs):

- RQ 1: What Google search results are users confronted with if they have already been diagnosed with a disease?
- RQ 2: How qualitative are these websites in terms of formal and medical criteria?
- RQ 3: How readable are these websites?
- RQ 4: Do formal criteria indicate the medical quality of the information?
- RQ 5: What are the differences between the results of the various diseases and search terms?

## **5.2 Method**

A Google search was carried out to collect relevant websites. These results were evaluated according to various criteria by an information scientist and an otolaryngologist. The details of the website collection and the rating process and evaluation are presented below. Since

web pages and their content are published information, the terms (web)page, (web)site and publication are used synonymously in the following.

### Website collection

Within the scope of the research questions, we were interested in whether different diseases lead us to expect different outcomes. Therefore, we decided to randomly select three health conditions from the field of otolaryngology, namely tonsillitis (inflammation of the tonsils), tinnitus (ringing in the ears), and rhonchopathy (snoring).

We know that many patients still have unanswered questions after diagnosis (Heydebreck, 2010), so it is reasonable for many to turn to the Internet to find answers. These patients have already come into contact with the medical terms, so we chose the official medical name of the respective health condition as a search term. We also decided to use the appropriate German translation as a search term.

Therefore, the search terms were the medical terms and the appropriate German terms (see Table 1).

**Table 1.** Search terms and corresponding ICD-10 classification

Medical term	German Term	ICD-10 Classification
Tonsillitis	Mandelentzündung	J03.0, J03.8, J03.9, J35.0
Tinnitus	Ohrgeräusche	H93.1
Rhonchopathy	Schnarchen	R06.5

We conducted the search with Google, as this is the most used search engine in Germany (Kuhn, 2018). It is very common among users of search engines to include only the first page of the result list in their search before the search is aborted or the search is restarted with other terms (Eysenbach & Köhler, 2002). Therefore, we decided to consider only the first page of the search results list for each search term. All search results except Google Ads were taken into account when searching for web pages. After collecting the websites, all duplicates were removed for the rating process. These pages will be taken into account later during the interpretation concerning the different search terms. The collection was conducted using the incognito mode of Google Chrome on December 18, 2018.

## **Rating process**

Once the pages had been collected and identified, the evaluation was conducted according to the rating catalog below. All links were made accessible in an Excel spreadsheet along with the formal and medical criteria. The evaluation using the formal indicators (e.g., disclosure of authorship, publication aims or additional support) was taken over by the author. Dr. Marbod Kohns, an ENT resident, was responsible for evaluation using the medical indicators with regard to completeness and accuracy. The rating was performed between 27 December, 2018 and 10 January, 2019.

## **Evaluation catalog**

To enable the rating of the pages, an evaluation catalog was developed. This consists of a non-medical and a medical part. The indicators of the non-medical part are used to evaluate the form of the publication and its metadata. The indicators of the medical part serve to evaluate the completeness and correctness of the medical information within the publication. In the following, the non-medical and the medical criteria contained in the evaluation catalog will be described.

### **Non-medical criteria**

The first part of the evaluation catalog consists of six indicators which are intended to make the formal quality of the publication assessable. The focus here is not on the (medical) content, but rather on the metadata and the external form to assess the credibility and reliability of a publication. This division corresponds to the “Technical Criteria” in Eysenbach et al. (2002). The indicators have been created using various publications and quality assessment tools already mentioned in the Introduction section, but mainly the three most used assessment instruments DISCERN, HONCode and JAMA. The individual indicators are evaluated on a scale from one (lowest rating) to five (highest rating).

*Disclosure of authorship.* Numerous sources mention the naming of the author as an essential quality criterion for the evaluation of information (Health on the Net Foundation, 2010; Sanger, Lang, Klemperer, Thomeczek, & Dierks, 2006; Silberg et al., 1997). It is used to evaluate the reliability of the site or the information. In the ideal case, the profession and expertise of the author are also mentioned.

*Disclosure of currency.* Evidence-based patient information should include the latest developments in science and practice (Sänger et al., 2006). Therefore, this indicator should evaluate whether the creation date and the date of the last revision are identifiable. It is also found in the DISCERN instrument, in the HONcode as well as in the JAMA benchmarks. It should be noted that this is only concerned with the existence of the date, the freshness of the page itself is not evaluated here.

*Publication aims.* A qualitative publication should clearly set out its objectives. It should communicate what the publication is about, what areas it covers and to whom it is addressed (Charnock et al., 1999). This information should be included both in the title and in an introduction.

*References and sources.* The medical information in a publication should correspond to the current state of scientific knowledge. The sources on which the information is based must be presented on the website. All DISCERN Instrument, HONCode and JAMA benchmarks contain this indicator.

*Balanced content.* To provide balanced and unbiased content is an essential indicator for a qualitative publication. The DISCERN tool advises evaluators to consider whether different treatment options are presented, different sources are used, or whether there is evidence that the publication has been independently reviewed (Discern Online, 1997). However, the evaluator is also advised to rely on his feelings. Of course, this fact makes an objective evaluation very difficult.

*Additional support.* The provision of further sources of information on a topic enables the reader to obtain more information depending on his or her information needs. These additional sources include other websites, scientific literature as well as organizations or support groups. The DISCERN instrument emphasizes that the information provided must include details such as author, publisher, address or telephone number (Discern Online, 1997).

### **Medical criteria**

The second part of the catalog refers to the medical content. Here different categories have been developed, which should be included in patient information (definition of the disease,

causes and infection, symptoms, diagnosis, treatments, treatment-risks, and lack of evidence). These categories were taken from various guidelines for patient information (Gesellschaft für Versicherungswissenschaften und -gestaltung e.v. (Hrsg.), 2011; Lühnen et al., 2017; Sängler et al., 2006). Each of these categories was evaluated according to accuracy and completeness, also mentioned in Eysenbach et al. (2002). The evaluation was carried out on a scale from one (lowest rating) to five (highest rating).

In order to make the individual categories more assessable, the evaluation criteria for each disease were extracted from the respective medical guidelines (Tonsillitis: Berner et al. (2015), Rhonchopathy: Stuck et al. (2013), Tinnitus: Deutsche Gesellschaft für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde (2015)). This then resulted in a checklist for each category within the diseases, which the evaluator could adhere to. This made consistent evaluation possible.

*Completeness.* The completeness of a website or publication is also evaluated on the basis of accepted medical guidelines. According to the study by Chen et al. (2014) the completeness is the most-used indicator to assess health information quality.

*Accuracy.* The accuracy represents the conformance with the current state of research as contained in medical guidelines. The accuracy is only evaluated for the information actually provided. Therefore, the accuracy can be evaluated with 5 (highest score), even if the completeness is only 1 (lowest rating).

### **Readability**

For each publication, the readability was determined using the Flesch Reading Ease Score (Flesch, 1948). This metric assumes that short words and short sentences are easier for readers to understand. Since the English and German languages differ in length and number of words, we used the formula adapted by Amstad (1978). The formula calculates a value between 0 and 100, where a higher number means easier readability. Texts with values between 0 and 40 are difficult or very difficult to read, whereas texts with values between 60 and 100 are easy or very easy to read. Since whole sentences are required for the calculation, titles, list items, and link texts were not taken into account. The readability was tested using

the website Schreiblabor<sup>10</sup>. Other characteristics such as the type of page, the intended target group or the existence of quality seals were also noted during the evaluation.

The data resulting from the evaluation were analyzed with Microsoft Excel. The author is aware that the arithmetic analysis of ordinal scales is controversial. However, since the scale is regarded here as an interval scale with equal distances between the points, it was decided to analyze the results with arithmetic methods (Sullivan & Artino, 2013). This includes the calculation of the mean, the standard deviation and in some cases the Pearson correlation.

### 5.3 Results

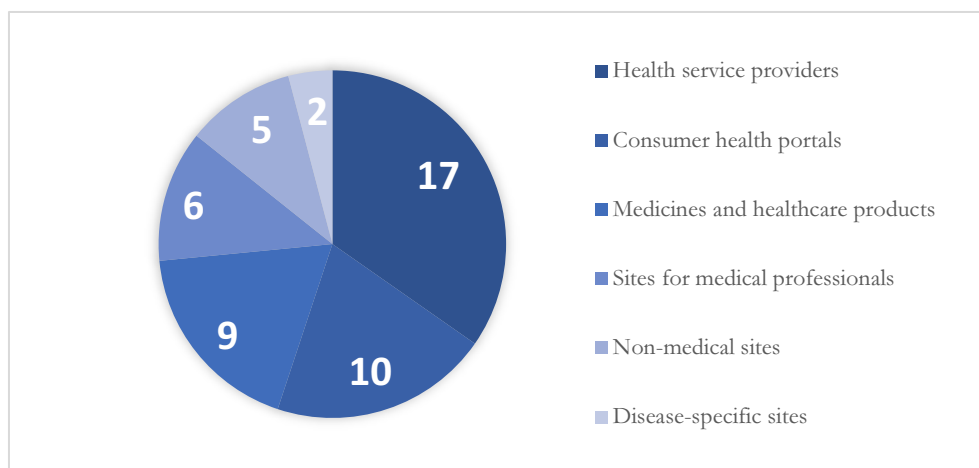
A total of 60 pages were found through the six search queries. After deleting all duplicates, 49 pages remained (16 each for tonsillitis and tinnitus, 17 for rhinopathy).

#### Page types and target groups

The largest part of the web pages has as target group patients without medical knowledge (43 of 49 pages). 17 of the examined pages are websites published by health service providers (doctors, pharmacies or clinics) as shown in Figure 4. Ten pages are so-called consumer health portals (e.g., *Onmeda.de*, *Netdoktor.de*, or *Gesundheitsinformation.de*). These websites aim to make medical content understandable to users without medical knowledge. Nine websites advertise medical products or services. Six pages were written for medical professionals, e.g., encyclopedias for doctors or learning platforms for medical students. During the investigation also five non-medical pages were found. These are pages whose purpose is not the mediation of medical contents like online encyclopedias or non-medical journals. Two pages could be assigned to the category “disease-specific sites.” This includes one page especially about snoring and sleep apnoea and one page published by a tinnitus self-help

---

<sup>10</sup> <http://www.schreiblabor.com/textanalyse/>



**Figure 4.** Number of pages assigned to the different page types (n=49)

organization. It should be noted that among the 49 pages found, there are only two portals that offer user-generated content (*Wikipedia.org* and *Flexikon.com*)

Medical quality seals could be identified on 13 of the 49 pages. 7 pages even had two seals. Three different seals could be found: HONcode (eleven times), AFGIS (six times) and Medisuch (three times).

29 of the 49 pages found contained an indication that the content was not intended for self-diagnosis or self-treatment, but only to provide information. In the case of tonsillitis websites, such information was contained on 12 pages (75%), in the case of tinnitus websites on 10 pages (approx. 63%), and in the case of rhonchopathy websites on 8 pages (approx. 41%).

### Non-medical criteria

On the scale from one to five, 16 pages in the rating of all non-medical indicators received a mean score of 4 or higher. 13 pages had a rating between 3 and 3.9. 16 pages received a rating between 2 and 2.9, and 4 pages received a rating of less than 2. The average rating of all pages examined with regard to non-medical criteria was 3.24 (Standard Deviation SD = 1.52) as shown in table 2.

With a mean value of 4.43 (SD = 0.88), the indicator “balanced content” was given the highest rating. Here 32 of 49 pages reached a value of five. The indicator “references and sources” was rated worst with a value of 2.55 (SD = 1.64). 21 out of 49 pages had no references at all (rating of 1).

The ratings for indicator “disclosure of currency” is very mixed in the evaluation. 16 pages had no information about the timeliness of the publication or its information. On the other hand, 20 pages had complete information, i.e. the date of creation and of the last update. For the majority of the pages (32), the rating in terms of “publication aims” is three or less. However, no page was rated with a 1. This means that for all pages at least the title indicates the content of the publication.

**Table 2.** Mean ratings for non-medical indicators (scale: 1-lowest rating to 5-highest rating)

	All sites	Consumer health portals	Sites for medical professionals	Non-medical sites	Health service providers	Medicines and healthcare products	Disease-specific sites
Number of pages (n)	49	10	6	5	17	9	2
Disclosure of authorship	2.96	3.70	3.17	3.20	3.06	1.89	2.00
Publication aims	3.12	3.40	3.50	3.40	2.94	3.00	2.00
References and sources	2.55	4.20	3.00	3.00	2.00	1.56	1.00
Disclosure of currency	3.33	4.20	4.67	4.80	3.06	1.67	1.00
Balanced content	4.43	5.00	4.67	4.40	4.65	3.56	3.00
Additional support	3.06	4.60	3.17	3.20	2.53	2.33	2.50
<b>All non-medical criteria</b>	<b>3.24</b>	4.18	3.69	3.67	3.04	2.33	1.92

If looking at the ratings of the individual page types, consumer health portals have the highest rating with a mean of 4.18 (SD = 1.16). The indicators “balanced content” (5.0) and “additional support” (4.6) were particularly highly rated here. The lowest rating with 1.92 (SD = 0.86) of five points for the non-medical indicators was the group of disease-specific sites. However, it should be noted that only two pages are assigned to this category. The mean value of pages with a seal was 4.12 (SD = 1.12) and of pages without a seal 2.93 (SD = 1.52).

## Medical criteria

**Completeness.** On the scale of 1 to 5, 10 pages in the rating of completeness received a mean score of 4 or higher. 22 pages had a rating of between 3 and 3.9. 14 pages received a rating of between 2 and 2.9, and 3 pages received a rating of less than 2. Table 3 shows the average scores in terms of the completeness of medical information. The overall score is 3.19



(SD = 1.53). The highest rating is found in consumer health portals (3.54), the lowest in medicines and healthcare products (2.68). The most frequently available information is on the definition of disease and symptoms (4.22). 32 out of 40 pages did not contain any information on the treatment risks. Also the indication of areas for which no empirical information was available was completely missing in 31 of 41 pages. In contrast, definition and symptoms were often stated completely. In the criterion “definition” 28 pages, in the criterion “symptoms” 24 pages were rated with a 5.

**Table 3.** Mean ratings for completeness (scale: 1-lowest rating to 5-highest rating)

	All sites	Consumer health portals	Health service providers	Non-medical sites	Disease-specific sites	Sites for medical professionals	Medicines and healthcare products
Number of pages (n)	49	10	17	5	2	6	9
Definition	<b>4.22</b>	4.60	4.35	4.20	5.00	4.00	3.56
Causes and infection	<b>3.73</b>	4.10	3.88	3.80	4.50	3.50	3.00
Symptoms	<b>4.22</b>	4.50	4.53	4.00	4.50	3.67	3.78
Diagnosis	<b>2.98</b>	3.70	3.47	2.20	1.50	3.33	1.78
Treatments	<b>3.65</b>	4.00	3.76	4.00	3.50	3.17	3.22
Treatment risks	<b>1.78</b>	1.90	1.53	2.60	1.50	1.50	1.89
Lack of evidence	<b>1.73</b>	2.00	1.71	2.20	1.00	1.50	1.56
<b>Completeness according to all medical criteria</b>	<b>3.19</b>	3.54	3.32	3.29	3.07	2.95	2.68

The overall rating of completeness for pages with a quality seal is 3.49 (SD = 1.36). For pages without seal, the rating is 3.08 (SD = 1.58). For the diseases examined, the rating of completeness is as follows: Tonsillitis: 3.14; Rhonchopathy: 3.24; Tinnitus: 3.19.

**Accuracy.** On the scale of 1 to 5, 37 out of 49 pages in the accuracy rating received a mean score of 4 or higher. 12 pages had a rating between 3 and 3.9. No page received a rating less than 3. Table 4 shows the average scores of all pages in terms of accuracy. If a rating of 1 was assigned in terms of completeness, i.e. no information about the specified area was contained, the correctness could not be evaluated and was not included in the calculation. The number of these pages for the respective indicator can be found in the last column of the table. The most correct information can be found on medical professionals' pages (4.55)

and on disease-specific sites (4.50). Pages for medicines and healthcare products had the lowest ratings (3.95).

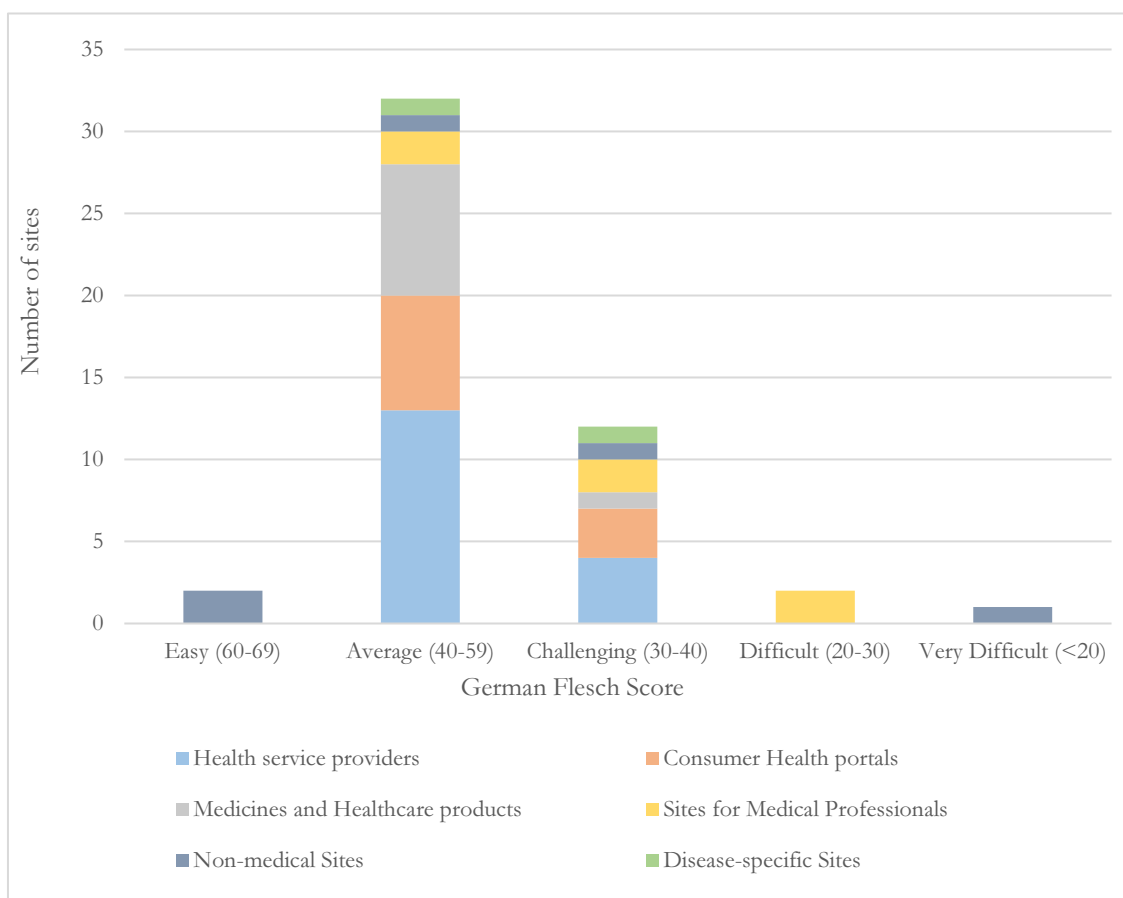
**Table 4.** Mean ratings for accuracy (scale: 1-lowest rating to 5-highest rating)

	All sites	Sites for medical professionals	Disease-specific sites	Consumer health portals	Health service providers	Non-medical sites	Medicines and healthcare products	# Pages that do not contain these information
Number of pages (n)	49	6	2	10	15	5	9	/
Definition	4.39	4.50	5.00	4.50	4.41	4.00	4.22	0
Causes and infection	4.50	4.83	4.50	4.70	4.38	4.80	4.11	1
Symptoms	4.90	4.80	5.00	4.90	4.94	4.80	4.89	1
Diagnosis	4.19	4.60	5.00	4.44	4.21	4.00	3.00	12
Treatments	3.58	4.00	3.00	3.70	3.75	3.80	2.88	4
Treatment risks	4.71	5.00	5.00	5.00	4.80	4.67	4.00	32
Lack of evidence	4.11	4.00	N/A	4.40	3.83	4.33	4.00	31
Accuracy according to all medical criteria	4.34	4.55	4.50	4.48	4.34	4.33	3.95	/

The mean accuracy score for quality seal pages is 4.47 (SD = 0.82). For pages without the seal, the rating is 4.28 (SD = 0.93). The overall accuracy score for the various diseases examined is as follows: Tonsillitis: 4.25; Rhonchopathy: 4.40; Tinnitus: 4.37.

## Readability

On the basis of the German version of the Flesch Reading Score [23] the pages were examined for their readability. Overall, the average readability of all pages was 41.88 (SD = 8.41), which is just about “Average.” Two pages were rated as “easy” (see Figure 5). The majority of the pages (32) had average readability. 12 pages had a readability value of “Demanding.” Three pages were classified as “Difficult” and “Very Difficult.” The most difficult pages to read are those for medical professionals (33.67). The most readable pages are those of medicines and healthcare products (45.56).



**Figure 5.** Readability levels for different page types (n=49)

On average, the most readable pages were those on Rhonchopathy (46.88) followed by those on Tinnitus (40.38) and Tonsillitis (38.06). In addition, the readability of the pages found with German and medical search terms was compared. In the case of medical terms, more pages were rated as “Challenging” (nine pages) than in the case of German terms (six pages). The mean value of the readability of all medical pages is 39.93 and is therefore slightly more difficult to read than the pages found with German search terms (43.90).

The average readability of pages with a medical quality seal (41.54) was approximately the same as that of pages without such a seal (42.00).

### Interdependencies

Table 5 shows that pages that have received a high rating within the non-medical indicators (equal to or above the mean) have higher completeness. Accuracy is also higher for these pages than for pages that are below the average. Formally highly rated pages have a higher readability score than low-rated pages.

**Table 5.** Medical quality and readability in relation to the ratings of non-medical indicators (scale: 1-lowest rating to 5-highest rating)

Non-medical criteria	Completeness	Accuracy	Readability
Sites above mean ( $\geq 3.19$ ; n=26)	3.39	4.43	43.85
Sites below mean ( $< 3.19$ ; n=23)	2.96	4.19	39.65

Figure 6 shows the average completeness rating for pages with high and low ratings in the various non-medical indicators. The largest differences can be seen in “references and sources”, “disclosure of currency” and “additional support.” The Pearson correlation between the non-medical indicators and completeness show values from -0.07 (disclosure of authorship) to 0.5 (additional support). In total, the Pearson correlation between all formal indicators and completeness is about 0.41.

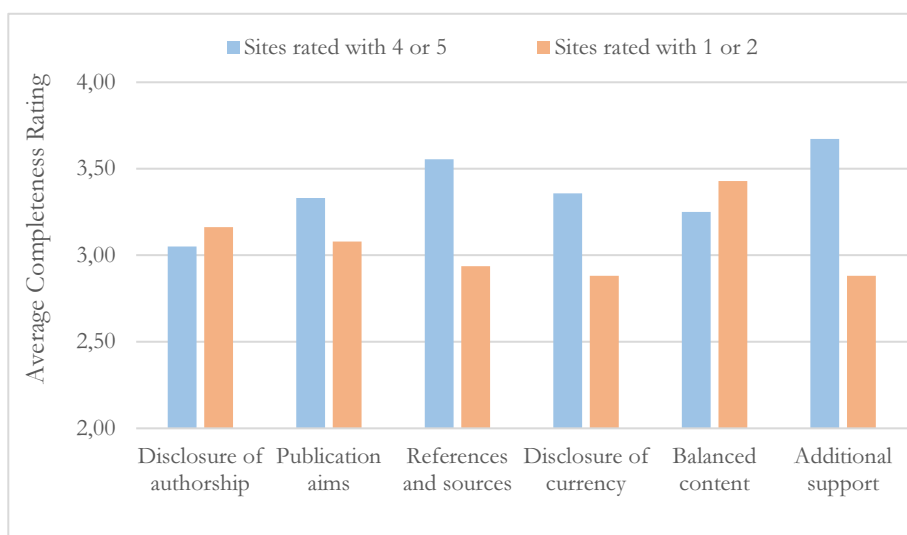
**Figure 6.** Mean completeness rating of sites with high and low scores in non-medical indicators

Figure 7 shows the average rating of accuracy for pages with high and low ratings in the various non-medical indicators. Again, the biggest differences between low and high scored sites are in the areas “references and sources”, and “additional support.”

The Pearson correlation between the non-medical indicators and the accuracy shows values from -0.14 (Disclosure of Authorship) to 0.41 (References and sources). Overall, the correlation coefficient between all formal indicators and accuracy is about 0.32.



**Figure 7.** Mean accuracy rating of sites with high and low scores in non-medical indicators

If looking at the pages with easy to average readability (Flesch Score  $\geq 40$ ), the mean value of completeness is 3.15. For pages where readability was evaluated as challenging, difficult and very difficult (Flesch Score  $< 40$ ), the mean value of completeness is 3.28. The mean value of accuracy is 4.26 for well readable pages and 4.45 for pages with lower readability.

## 5.4 Discussion

*What Google search results are users confronted with if they have already been diagnosed with a disease? (RQ 1)*

If users search for a specific health condition on Google, they are confronted with a variety of different pages from different providers. The aim for the patient is now to filter out correct, reliable and relevant information.

Most of the websites found have patients as their target group. But also pages for medical professionals are displayed to the user if she/he wants to inform her- or himself about a disease. On some of the pages, it is not immediately apparent that the information is not intended for patients or medically uneducated individuals. This can easily lead to confusion among users.

While some pages are specialized in the communication of health information (e.g., consumer health portals), the user is also confronted with a large number of advertising pages. Approximately one-fifth of all pages have the purpose to advertise a certain medical product. But advertising can also be identified on pages that do not directly focus on a

product. For example, pages from medical practices or pharmacies have been grouped under the category “health service providers.” Here it may be that these providers want to advertise their medical services.

More than 30% of the pages found contained no indication that the content was suitable only for information purposes but not for self-diagnosis. In particular, pages on the subject of snoring often lacked this information. This can be due to the fact that also many physicians with Rhonchopathie (if it does not accompany a sleep apnea) there is no medical indication for treatment (Stuck et al., 2013).

*How qualitative are these websites in terms of formal and medical criteria? (RQ 2)*

The non-medical quality of the pages, based on indicators such as disclosure of authorship or references and sources, can be described as mixed. While after calculating the average score of all formal indicators approx. 60% of the pages had a rating of 3 or higher (scale 1 to 5), many deficits in formal quality can also be identified.

Overall, the high proportion of pages that do not mention any sources of their information is particularly worrying. The user cannot obtain any further information and can therefore not evaluate whether the information provided is correct and complete. The objectivity of the publications was commonly rated as very high. However, the results of this indicator should only be interpreted with caution, as objectivity could only be assessed subjectively.

The completeness of the medical content also provides a mixed picture. Only about one-fifth of the pages was (almost) complete (rating of 4 or higher). It is particularly noticeable that especially the “treatment risks” are very rarely found on websites. 32 of 49 pages had no information about the risks of a treatment. Especially with treatments that a patient could theoretically perform himself, such as taking medication or the like, this may have serious health consequences.

Completeness as a quality criterion must, however, be relativized here. A single website is only part of the information pool from which users can make use and they usually browse different websites to meet their information needs (Eysenbach et al., 2002).

The accuracy of the medical contents turns out to be quite positive. Approximately 75% of the pages were rated as very accurate (rating of 4 or higher). It should be noted, however, that no evaluation on the accuracy was carried out for non-existing information. Pages that contain little information could still have a very high accuracy value. One area in

which the accuracy rating was lowest were information on treatments. Here also quite a lot of wrong information could be identified.

Consumer health portals have the highest formal quality. The ratings were very high, especially with regard to objectivity and the disclosure of sources and further information about a disease. The portals set themselves high quality standards and cooperate with a large number of experts. This could explain the high formal quality. The medical quality of these portals is also very high. Especially in the area of completeness, the ratings are higher than in other categories. While the formal quality of disease-specific sites is very low, the evaluation of accuracy is relatively high. Only pages for medical professionals were rated better here.

It can be clearly seen that sites advertising medical products have low formal as well as low medical quality. This observation was also made by some other studies (e.g., Lissman & Boehnlein, 2001; Sacchetti et al., 1999)

#### *How readable are these websites? (RQ 3)*

According to Eysenbach (2000), many studies come to the conclusion that the readability of medical pages is much too high. This was only partially confirmed in the present study. The majority of the pages showed intermediate readability. On average, pages found using a medical search term were slightly more difficult to read than pages found using German search terms. This could be due to the higher proportion of pages for medical professionals, which has the most difficult readability. The evaluation of these results is based on the premise that the competence level of the German Flesch Scores is adapted to the actual readability of the population. But to the best of my knowledge, there is currently no empirical study on this.

#### *Do formal criteria indicate the medical quality of the information? (RQ 4)*

Overall, it can be seen that sites that received a higher rating for non-medical indicators perform better in both completeness and accuracy than sites that received a lower formal rating. These observations lead to the conclusion that pages that are formally better presented also have better medical content so that the non-medical quality can be used as an indicator of content quality. In particular, those who provide sources for their information and offer additional assistance and support perform better both in terms of completeness and accuracy. However, this does not apply to all areas of non-medical indicators. Thus, texts

whose authorship was not fully disclosed were still more complete and correct than texts in which the authors are named. As a consequence, formal quality should not be the only indicator for determining the quality of medical information.

In the present study, more readable pages received a somewhat lower rating in the completeness and accuracy of medical information. On the basis of these results, it can be concluded that texts that are more difficult to read contain more complete and correct information.

The existence of a quality seal, based on the pages examined here, only allows us to draw conclusions about the quality of a page to a limited extent. It should be noted that pages with a quality seal have a higher formal quality. Medical quality is also higher for pages with a seal, but only to a small degree. When evaluating these results, it should also be noted that these seals often require a fee for testing and evaluating the pages and awarding a seal and are therefore not easily accessible, especially for non-profit associations or private individuals.

*What are the differences between the results of the various diseases and search terms? (RQ 5)*

No major differences could be identified between the various diseases in the assessment of the non-medical and medical indicators. If looking at the readability, it becomes clear that pages on the subject of rhonchopathy are on average easier to read than for the other two diseases. Also, pages found by medical search terms are on average more difficult to read than the pages found by German search terms.

## 5.5 Limitations

Some limitations of the study can be identified. The first limitation is the fact that the websites were only evaluated by one person. This is due to the high effort involved in the assessment. More evaluators would be desirable for further studies.

Although indicators for design and navigation were deliberately omitted from the evaluation catalog, these would also be interesting criteria for the quality of online health information in further studies. Unfortunately, due to the limited number of search results, no user-generated content (like in discussion boards or social networks) could be examined.



The search terms in this paper were created by the researcher. In further studies, actual search queries from users should be included. It would also be interesting to evaluate the perception of the users in comparison to the presented results.

## 5.6 Conclusion

When users search Google for a health condition, they are confronted with a wide variety of pages. These include sites that specialize in the mediation of medical content to patients, as well as medical practice sites, pharmacy sites, medical professional sites, and sites whose primary objective is the marketing of medical products.

As the study has shown, the question of whether these results are of high quality cannot be answered with a simple yes or no. While the accuracy is quite high on all pages, many pages lack important information. On the basis of the results, users could be recommended to inform themselves on a multitude of pages. Consumer health portals are particularly suitable here since both the formal and the medical quality is very high. Users should be cautious with sites that sell a medical product, as the medical information is much more incomplete and sometimes even incorrect.

The formal quality of pages may provide information about their medical quality. For example, users should ensure that the publication offers evidence for given information or other resources. Seals of quality can also provide information about the quality of a page. The readability of the pages can generally be described as average, even if there are major differences between the pages.

In summary, it can be said that the Google search, even it does not substitute a visit to the doctor, is quite useful for further information on a disease. However, the user has to take a critical look at the medical content.

**Acknowledgment.** The author is sincerely grateful to Dr. Marbod Kohns. On the one hand, for the medical expertise required for this paper, but above all for the time-consuming and labor-intensive evaluation of the pages.

## References Chapter 5

- Amstad, T. (1978). *Wie verständlich sind unsere Zeitungen?* [Doctoral Dissertation]. Universität Zürich.
- Berner, R., Steffen, G., Toepfner, N., Waldfahrer, F., & Windfuhr, J. (2015). S2k-Leitlinie 017/024: Therapie entzündlicher Erkrankungen der Gaumenmandeln – Tonsillitis. AWMF online. [http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/017-024l\\_S2k\\_Tonsillitis\\_Gaumenmandeln\\_2015-08\\_01.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/017-024l_S2k_Tonsillitis_Gaumenmandeln_2015-08_01.pdf)
- Charnock, D., Shepperd, S., Needham, G., & Gann, R. (1999). DISCERN: An instrument for judging the quality of written consumer health information on treatment choices. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 53, 105–111. <https://doi.org/10.1136/jech.53.2.105>
- Chen, H., Hailey, D., Wang, N., & Yu, P. (2014). A review of data quality assessment methods for public health information systems. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(5), 5170–5207. <https://doi.org/10.3390/ijerph110505170>
- Deutsche Gesellschaft für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, K. H. (2015). S3-Leitlinie 017/064: Chronischer Tinnitus. AWMF online. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/017-064.html>
- Discern Online. (1997). The DISCERN Instrument. [http://www.discern.org.uk/discern\\_instrument.php](http://www.discern.org.uk/discern_instrument.php)
- Eysenbach, G., & Köhler, C. (2002). How do consumers search for and appraise health information on the world wide web? Qualitative study using focus groups, usability tests, and in-depth interviews. *BMJ*, 324(7337), 573–577. <https://doi.org/10.1136/bmj.324.7337.573>
- Eysenbach, G., Powell, J., Kuss, O., & Sa, E. R. (2002). Empirical studies assessing the quality of health information for consumers on the World Wide Web: A systematic review. *Journal of the American Medical Association*, 287(20), 2691–2700. <https://doi.org/10.1001/jama.287.20.2691>
- Eysenbach, G., Yihune, G., Lampe, K., Cross, P., & Brickley, D. (2000). MedCERTAIN: quality management, certification and rating of health information on the Net. In *Proceedings of the AMIA Symposium* (pp. 230–234). AMIA, Inc. <https://doi.org/D200285>
- Flesch, R. (1948). A new readability yardstick. *Journal of Applied Psychology*, 32(3), 221–233. <https://doi.org/10.1037/h0057532>
- Fox, S., & Duggan, M. (2013). Health Online 2013. In Pew Research Center's Internet & American Life Project. <https://doi.org/2013/01/15/health-online-2013>
- Gesellschaft für Versicherungswissenschaften und -gestaltung e.v. (Hrsg.). (2011). *Gesundheitsinformationen in Deutschland: Eine Übersicht zu Anforderungen, Angeboten und Herausforderungen* (Vol. 67). GVG.

- Health on the Net Foundation. (2010). Operational definition of the HONcode principles. <https://www.hon.ch/HONcode/Guidelines/guidelines.html>
- Heydebreck, K. (2010). *Das Arzt-Patienten-Gespräch im Kontext von Patientenkompetenz, Patientensouveränität und Patientenzufriedenheit* [Master's Thesis]. Universität Bayreuth.
- Kuhn, J. (2018). German search engines and what to consider when optimising for them. <http://blog.webcertain.com/german-search-engines-and-what-to-consider-when-optimising-for-them/05/03/2018/>
- Lissman, T. L., & Boehnlein, J. K. (2001). A critical review of internet information about depression. *Psychiatric Services*, 52(8), 1046–1050. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.52.8.1046>
- Lühnen, J., Albrecht, M., Mühlhauser, I., & Steckelberg, A. (2017). *Leitlinie evidenzbasierte Gesundheitsinformation*. Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V.
- Ramaswami, P. (2015). A Remedy for your Health-related Questions: Health Info in the Knowledge Graph. Google Official Blog. <https://googleblog.blogspot.com/2015/02/health-info-knowledge-graph.html>
- Rozmovits, L., & Ziebland, S. (2004). What do patients with prostate or breast cancer want from an internet site? A qualitative study of information needs. *Patient Education and Counseling*, 53, 57–64. [https://doi.org/10.1016/S0738-3991\(03\)00116-2](https://doi.org/10.1016/S0738-3991(03)00116-2)
- Sacchetti, P., Zvara, P., & Plante, M. K. (1999). The internet and patient education - Resources and their reliability: Focus on a select urologic topic. *Urology*, 53(6), 1117–1120. [https://doi.org/10.1016/S0090-4295\(98\)00662-1](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(98)00662-1)
- Sänger, S., Lang, B., Klemperer, D., Thomeczek, C., & Dierks, M.-L. (2006). *Manual Patienteninformation*. ÄZQ Schriftenreihe 25.
- Silberg, W. M., Lundberg, G. D., & Musacchio, R. A. (1997). Assessing, controlling, and assuring the quality of medical information on the Internet: Caveant lector et viewer—Let the reader and viewer beware. *Journal of the American Medical Association*, 277(15), 1244–1245. <https://doi.org/10.1001/jama.1997.03540390074039>
- Stuck, B. A., Dreher, A., Heiser, C., Herzog, M., Kühnel, T., Maurer, J. T., Pistner, H., Sitter, H., Steffen, A., & Verse, T. (2013). S2k-Leitlinie 017/068: Diagnostik und Therapie des Schnarchens des Erwachsenen. AWMF online. <https://doi.org/10.1007/s00106-013-2775-3>
- Sullivan, G. M., & Artino, A. R. (2013). Analyzing and interpreting data from Likert-type scales. *Journal of Graduate Medical Education*, December, 541–542. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4300/JGME-5-4-18>
- van den Brink-Muinen, A., Verhaak, P. F. M., Bensing, J. M., Bahrs, O., Deveugele, M., Gask, L., Mead, N., Leiva-Fernandez, F., Perez, A., Messerli, V., Oppizzi, L., & Peltenburg, M. (2003). Communication in general practice: Differences between European countries. *Family Practice*, 20(4), 478–485. <https://doi.org/10.1093/fampra/cm426>

Zhang, Y., Sun, Y., & Xie, B. (2015). Quality of health information for consumers on the web: A systematic review of indicators, criteria, tools, and evaluation results. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(10), 2071–2084. <https://doi.org/10.1002/asi.23311>

## 6 Libraries as promoters of environmental sustainability: Collections, tools and events

Beutelspacher, L., & Meschede, C. (2020). Libraries as promoters of environmental sustainability: Collections, tools and events. *IFLA Journal*, 46(4), 347–358. <https://doi.org/10.1177/0340035220912513>

**Abstract.** Striving for a balance between economic development and environmental protection is an ambitious goal requiring sufficient information on the part of all actors. Public libraries can play an important role in acting as -promoters of knowledge on environmental sustainability. The researchers analysed the status of German public libraries and their efforts towards a sustainable society. We considered the libraries' collections and created a questionnaire, asking librarians to evaluate the current situation in their library. The results show that many libraries promote environmental sustainability by highlighting books and other media on several subtopics through special conventions or shelves. Energy meters were the most frequently mentioned tools provided to sensitize to the topic. Furthermore, libraries organize several information events. Therefore, partnerships with other organizations and schools are of utmost importance. Beside these efforts, there is still more potential to promote environmental sustainability. Often, the lack of budget and personnel poses a challenge.

### 6.1 Introduction

Environmental sustainability is a concept that has gained increasing public interest in recent years. More and more public organizations are considering environmental aspects in their strategic plans (Gelderman et al., 2017). Inspired by the triple bottom line (Elkington, 1997), environmental sustainability is one of three main dimensions of sustainability: social, economic and environmental sustainability. The dimensions interact with each other and are frequently coined by political, social and cultural tensions, as different objectives shape different societies regarding social, economic and environmental goals (Sachs, 2012).

Sustainable development is often seen as the pathway to sustainability (Circular Ecology, 2019), whereby the most common definition describes it as a “*development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs*” (WCED, 1987, p. 37). In 2015, the United Nations agreed on 17 goals – the Sustainable Development Goals (SDGs) – aiming at enhancing sustainability regarding all dimensions by demanding actions from all countries, developing nations and industrial states alike. Striving for environmental sustainability and economic growth simultaneously is an ambitious task. In Europe and the USA, public perception about the importance of economic growth on the one hand and environmental protection on the other hand seems to be balanced (Drews et al., 2018). In particular, “*evidence also suggests that in all countries a part of the population is undecided or has seemingly inconsistent attitudes on this issue*” (p. 271). One of the reasons for this is the lack

of sufficient information and knowledge on the topics. As a result, we are in need of promoters for information on environmental sustainability.

Among others, public libraries all over the world already see themselves as places for enhancing awareness and conveying information on sustainability by providing resources and learning tools (Miller, 2010) and becoming green libraries. Libraries further contribute to teaching information literacy skills, which can enhance environmental sustainability in manifold ways (Kurbanoglu & Boustany, 2014). According to Miller (2010, p. vii) “*public libraries are challenged with the new role of connecting the public with environmental awareness and education*”. The Green Library Movement has already been active since the 1990s and since then the number of librarians and cities striving for environmental sustainability in libraries is growing (Antonelli, 2008). For example, the International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) “[a]cknowledges the importance of a commitment to sustainable development to meet the needs of the present without compromising the ability of the future” (IFLA, 2002, p. 1) in their Statement on Libraries and Sustainable Development. IFLA also supports the SDGs and became a partner of the United Nations in order to achieve progress towards these goals. The importance of this partnership is substantiated with the libraries’ potential to promote information literacy and to provide access to information, whereas access to environmental information is also among the targets embedded in the SDGs (Department of Economic and Social Affairs, 2019). The UN Agenda 2030 (United Nations, 2015) addresses libraries as educational institutions and encourages them to make a valuable contribution to achieving the SDGs. The German “National Action Plan for Education for Sustainable Development” (Federal Ministry of Education and Research, 2017) and the “German Sustainable Development Strategy” (German Federal Government, 2017) consolidate this appeal on the national level.

This article seeks to contribute to the discussion on the role of public libraries for environmental sustainability in Germany by providing an extensive overview of green practices and efforts in German public libraries.

## 6.2 Literature Review

*“The green library is a multi-faceted concept with several components, such as green buildings, green operations and practices, green programs and services, green information systems and green collections”* (Kurbanoglu & Boustany, 2014, p. 49). Although the concept of a green library has already been

investigated since the 1990s and research in this regard is growing (Antonelli, 2008), the number of existing studies is still sparse. A search with the query “green librar\*” reveals 52 hits in the database Scopus (field: TITLE-ABSTRACT-KEYS) and 32 hits within the Web of Science Core Collection<sup>11</sup> (field: TOPIC) on 12 December 2019. An extensive overview on current green practices in libraries is provided by the IFLA Publications Series 161 entitled “The Green Library – Die Grüne Bibliothek”<sup>12</sup>, which mainly reports on case studies from Germany and other European countries, but also gives some examples from Asia, Australia, and the US.

Current studies on green library research show many different ways in which public libraries can support and contribute to sustainability. Hauke et al. (2013) state that libraries are sustainable institutions in themselves, as they provide media for lending and in-house use or proving spaces for learning and socialization. However, they also point to the high energy and resource requirements of libraries and their buildings.

For this reason, many studies focus on the sustainability of library buildings (e.g., Afacan, 2017; Barnes, 2012; Edwards, 2011). Rabidas (2016) emphasizes that sustainability must be taken into account right from the planning stage of a building. With the LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) certification system developed in 2000, library buildings can be planned and upgraded sustainably.<sup>13</sup> Site selection, water and energy conservation, building materials and indoor air quality play an important role in this context. For some public libraries in Germany new library buildings are currently being planned, while environmental aspects are considered right from the beginning. For example, for the new construction of the Central and Regional Library Berlin (ZLB), integral concepts are supposed to ensure environmental sustainability (e.g., through energy efficiency), but also social and economic sustainability (Heller & Fansa, 2013). Of course, not every municipality can afford to build a new library from scratch. In many cases, old buildings are being recycled into libraries. Examples from Austria, Germany, Italy and Switzerland have shown that it is possible to reduce the ecological footprint by adapting old buildings for libraries, while at the same time the buildings’ cultural heritage can be conserved (Hauke & Werner, 2012). Not

---

<sup>11</sup> The following collections of the Web of Science Core Collection were considered due to the authors’ institutional subscriptions: SCI-EXPANDED: Science Citation Index Expanded (1945–present); SSCI: Social Sciences Citation Index (1956 present); A&HCI: Arts & Humanities Citation Index (1975–present); ESCI: Emerging Sources Citation Index (2015–present)

<sup>12</sup> <https://www.ifla.org/publications/ifla-publicationsseries-161>

<sup>13</sup> <https://new.usgbc.org/leed>

only is the architecture of a library building essential for environmental sustainability, but also the interior design, e.g., by applying energy-saving lighting concepts. Of course, saving energy should be an issue in all buildings, but some libraries offer their services 24/7, which makes energy-saving lighting concepts even more crucial (Franz, 2013). As a positive side effect, the library may create a more pleasant atmosphere for its users and save expenses. For example, the Central Library in Hamburg, Germany, improved their lighting facilities and successfully managed to halve the annual energy consumption (Keite & Banduch, 2013).

Many authors, however, agree that there is more to the term green library (e.g., Aulisio, 2013; Hauke, 2018; Jankowska & Marcum, 2010) than a sustainable building. “*Sustainability should be seen as part of the corporate identity of the library, not only concerning energy saving but as part of the strategic aims of the library*” (Hauke & Werner, 2012, p. 64). Libraries are a part of an information provision system and meet educational expectations (Marcum, 2009). Providing access to information and teaching different skills (such as research or writing skills) have always been core issues of public libraries. They play a key role in raising awareness of the community and are ideal places to teach sustainability literacy (Forsyth, 2005). Information literacy can have a positive impact on the environment as these skills support making more informed decisions on environmental issues (Kurbanoglu & Boustany, 2014). For this purpose, libraries may offer books and other media as well as events on various topics of environmental sustainability (Hauke, 2018). The selection of resources on topics regarding the environment, energy conservation or organic gardening can contribute to facilitating the access to green information (Kurbanoglu & Boustany, 2014).

Other offers such as the rental of energy meters or thermal imaging cameras as well as the provision of recycling depots or do-it-yourself workshops within the library are also conceivable. Another approach to enhancing environmental conditions is the facilitation of green transit to the library site and by library employees. For example, the provision of electric vehicles and bicycle parking spaces, as well as good access to public transport can enhance a green transit (Aldrich et al., 2013). Some studies focus on special sustainability practices within libraries like Green Printing and copying (Singh & Mishra, 2019). A “daily green culture”, e.g., by reducing waste and paper consumption, can reduce the libraries’ ecological footprint (Aldrich et al., 2013). Werner (2013) has published a checklist for libraries to make it easier for them to promote sustainability. According to this checklist, attention should be paid, for example, to energy-efficient information and communication technology or the use of sustainable office materials, in order to make library operations and



workflows more sustainable. The support of employees also plays an important role. Carpool offers, showers for cyclists or discounted travel by public transport can be mentioned here (Townsend, 2014). Many libraries offer digital services with which users can, for example, download e-books or access information online. On the one hand, this helps users save time and effort and reduces trips to the libraries, thus contributing to sustainability. On the other hand, Chowdhury (2014, 2016) mentions the high energy cost in the operation of information and communication technology and among end-users and highlights the need for more research in this area.

In summary, it can be observed that there is not only one way to make libraries “green(er)”. Many different approaches can be applied to the different needs of library users, employees and communities. There are several case studies reporting on library initiatives to become more green and sustainable, but there is a lack of empirical analyses considering environmental sustainability in libraries (Meschede & Henkel, 2019). With this article, the authors aim at closing this gap for German public libraries. Hence, this article aims at investigating the importance of environmental sustainability for German public libraries by raising the following research questions:

- **RQ 1.** How do librarians perceive the role of German public libraries for environmental sustainability?
- **RQ 2.** What efforts regarding environmental sustainability can be discovered in German public libraries?

### 6.3 Methods

The list of libraries to be examined was compiled with the help of the “Deutsche Bibliotheksstatistik”<sup>14</sup> (German Library Statistics; reporting year 2017). All fulltime operating public libraries and their branches located in German cities with more than 100,000 inhabitants were examined. Thereof, all public libraries with a stock size of at least 1,000,000 physical media were selected. In addition, all regional libraries were included which are classified as public libraries by the German Library Association (DBV Sections 1 to 3) and which present themselves in their mission statement as public rather than academic libraries. Only libraries under municipal or state ownership were included in the study. Due to these

---

<sup>14</sup> <https://www.bibliotheksstatistik.de>

limitations, all scientific and ecclesiastical libraries were excluded from the investigation. A list of the examined libraries can be found in the Appendix. A total of 91 libraries from 80 cities were examined. The corresponding branch offices, district or special libraries were integrated into the results of the respective main library.

In order to learn about the specific activities of public libraries, we designed a short questionnaire. It focuses on the topic of environmental sustainability and includes the general awareness-raising activities for the community on the topic, the provision of books, equipment and tools (e.g., energy meters) as well as the organization of events for sustainability. The survey also asked about offers within the libraries, such as recycling depots, and about sustainability in internal workflows (e.g., economical printing). All questionnaire items were created in accordance with existing literature on environmental sustainability in libraries. The survey was created using the online tool “Umfrage Online”<sup>15</sup> and sent to the libraries via e-mail. The participants were invited to take part in the survey from 9 July to 31 July 2019. In addition to closed-ended questions such as dichotomous questions and 5-point Likert scales, the survey also contained open-ended questions that made an open text answer possible. Since in some cases several employees of the same library took part in the survey, these results were summarized for the respective institutions when analysing the data on the library level. If employees of the same library gave opposing answers, the most frequent response was used for analysis.

In addition to the questionnaire, we investigated the availability of (physical) books on environmental sustainability. Therefore, it is necessary to determine a set of books used for the analysis. As a starting point, we performed a search on the web portal of the German National Library.<sup>16</sup> Due to legal requirements, this central archival library has to include all books and other media in German language published since 1913. The library uses a controlled vocabulary for indexing its collection. Within this system, the keyword “Nachhaltigkeit” (sustainability) is defined as the use of a regenerative system in a way that substantial characteristics remain and existence can regenerate in a natural way (German National Library, 2019). We used the advanced search of the portal to obtain only books in the German language that are indexed with the keyword sustainability. For all resulting 3356 hits that were provided with an ISBN, we stored all metadata and keywords for the further analysis in the library catalogues. For each library we retrieved the corresponding OPAC

---

<sup>15</sup> [www.umfrageonline.com](http://www.umfrageonline.com)

<sup>16</sup> <https://portal.dnb.de/>

catalogue and wrote a python script with the help of the framework selenium<sup>17</sup> to search for the ISBNs from our initial list. The data gathering process was conducted in June 2019. All resulting hits were then stored in a SQLite database. Therefore, different editions of books with several ISBNs were merged into one entity for the analysis. The evaluations were performed with the python libraries numpy, pandas and matplotlib. Keyword networks were visualized with the help of VOSviewer version 1.16.11, whereby each keyword was translated into English beforehand. VOSviewer is a freely available tool for visualizing networks from bibliometric data, such as authors, journals, co-citations or keywords. The resulting maps are constructed by using co-occurrence data (van Eck & Waltman, 2010).

## 6.4 Results

A total of 141 employees from 54 (out of 91) libraries completed the entire questionnaire. Of the participants, 61 only answered the questionnaire partially. The answers of these participants will not be taken into account in further analysis.

Some items of the questionnaire relate to the personal opinions and subjective views of the consulted library staff. In the beginning of the questionnaire, the participants were asked about their personal perception of the importance of living their life in an environmentally sustainable manner. They were asked to rate this question on a scale from 0 (completely unimportant) to 100 (extremely important). The average value was 79.34 (SD: 17.88).

Figure 8 shows the expectations and concrete experiences of respondents in the field of environmental sustainability in libraries. Of the 141 participants, 56 strongly agreed (five on the 5-point Likert-scale) that public libraries have the mission to inform and raise the awareness of the community for the topic of environmental sustainability. On the other hand, only 13 respondents strongly agreed that their library is fulfilling this mission. The agreement that public libraries should have good prerequisites to be able to work in an environmentally sustainable way results in a mean value of 4.46. However, the experiences in their own library contradict this expectation. Here, the average agreement is 2.16. Similar

---

<sup>17</sup> <https://www.seleniumhq.org/>

values can also be found for the question of whether libraries should pay attention to environmental sustainability when operating the building.

The highest degree of agreement is reached with the question whether a public library should



**Figure 8.** Expectations and experiences of library employees (n=141)

pay attention to environmental sustainability in the internal workflows. With 3.36 on average, the agreement is also the highest regarding the actual experience.

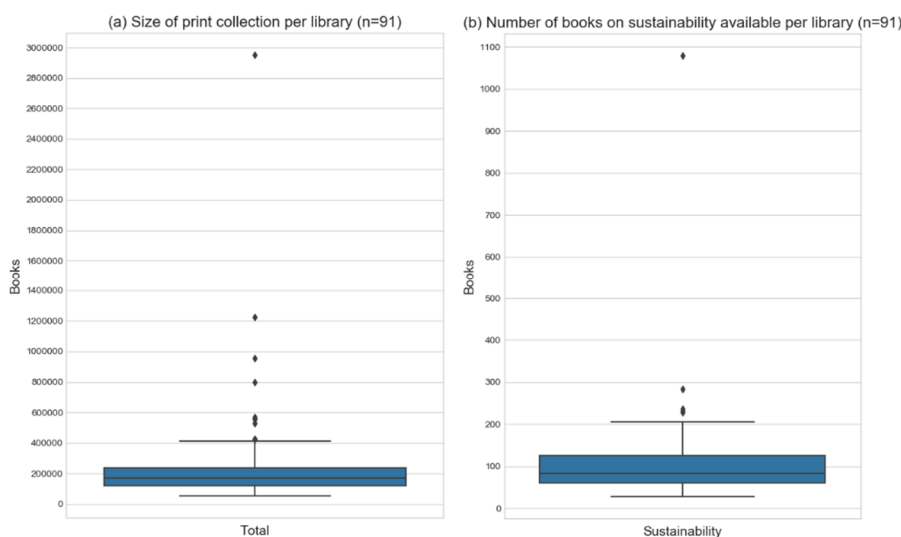
## Offers to promote environmental sustainability

### Book collection

In total, 117 participants fully agreed (five on the 5-point Likert-scale) with the statement that libraries should offer books or other media to promote environmental sustainability. All 54 participating libraries stated that they provide their users with books and other media on the subject of environmental sustainability; 25 libraries indicated that they cover specific topics in particular. The main topics mentioned were waste and plastic avoidance, sustainable

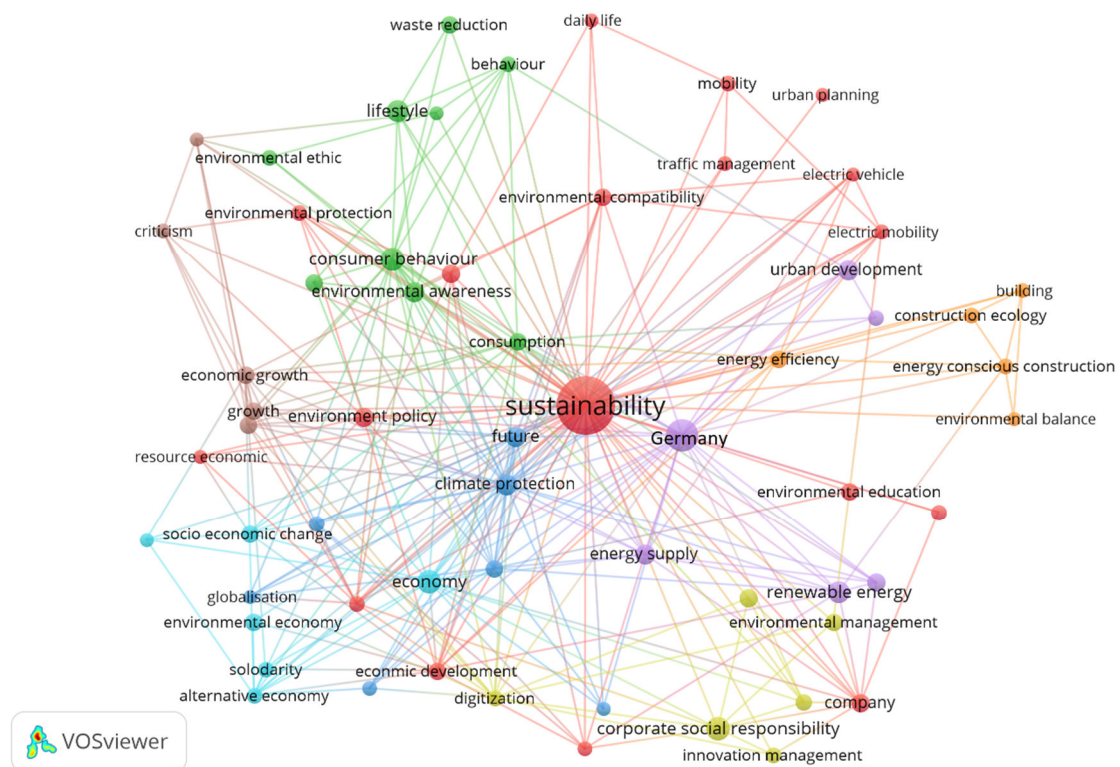
nutrition, upcycling, gardening and sustainable food production, as well as general information on environmental protection and climate change. Minor topics were species protection, e.g., bees and other insects, energy conservation or mobility. In addition, 23 libraries stated that they present the books and other media to the user in a certain way. The main approach was to (temporarily) set up shelves or organize exhibitions on the subject of environmental sustainability. Presentations in the context of environmental weeks or special events could be identified as well. Some libraries reported on special exhibitions and locations for children and students. The role of social media was also mentioned, which are often used to convey information and advice on the topic.

Besides the librarians' views on the availability of books on environmental sustainability in their library, we also investigated the actual availability of physical books on environmental sustainability in the 91 German public libraries, as described in the methods section. After merging the different editions of the initial 3356 books with the keyword sustainability, 2766 different books remained. From these 2766 initial books, 1388 could be found in at least one of the 91 investigated public libraries' catalogue. These 1388 books are available in 7.01 libraries on average (arithmetic mean, SD: 14.87), whereby the median equals 1 and the maximum value is 89, which means that only two libraries do not include this book in their collection.



**Figure 9.** Distribution of books on environmental sustainability in public libraries in Germany.

The number of books available in each library differs strongly, which becomes apparent with a minimum value of 28 and a maximum number of 1079 books. On average, the public libraries include 108.05 items (arithmetic mean, SD: 115.40) from the investigated book list, whereas the median is at 83. Unsurprisingly, the number of books on environmental sustainability highly correlates with the size of the total print collection of the library ( $r: 0.93$ ;  $p < 0.01$ ). For example, the Central and Regional Library Berlin (ZLB) is the biggest public library in Germany and offers the broadest number of printed books (nearly 3 million) and similarly includes by far the largest number of books on sustainability of our list (1079 out of 2766, 39%). Figure 9 shows the distribution of (a) the total amount of printed books per library and (b) the number of books indexed with the keyword sustainability per library.



**Figure 10.** Keyword network of 1388 available books indexed with the keyword sustainability created with VOSviewer version 1.6.11.

The apparent outlier is the abovementioned ZLB. Compared to the size of the total collection, the public library of Chemnitz sticks out with 231 available books from our initial list. Interestingly, this library has a branch focusing in particular on environmental aspects. Since 1990, the branch offers over 9000 media units. A special focus lies on Education for

Sustainable Development (ESD) with which they intend to address especially teachers and students (Umweltbibliothek Chemnitz, 2011).

Figure 10 gives an overview of the thematic foci based on the 1388 available books and the corresponding indexed keywords, whereby only those keywords were considered that are used for at least five books. Eight clusters could be detected within the keyword network, which are displayed in different colours in Figure 10.

The heart of the network is the keyword sustainability which is dedicated to every book included in the analysis, as it was used as the search term. Overall, the following thematic foci were identified through the keyword clusters:

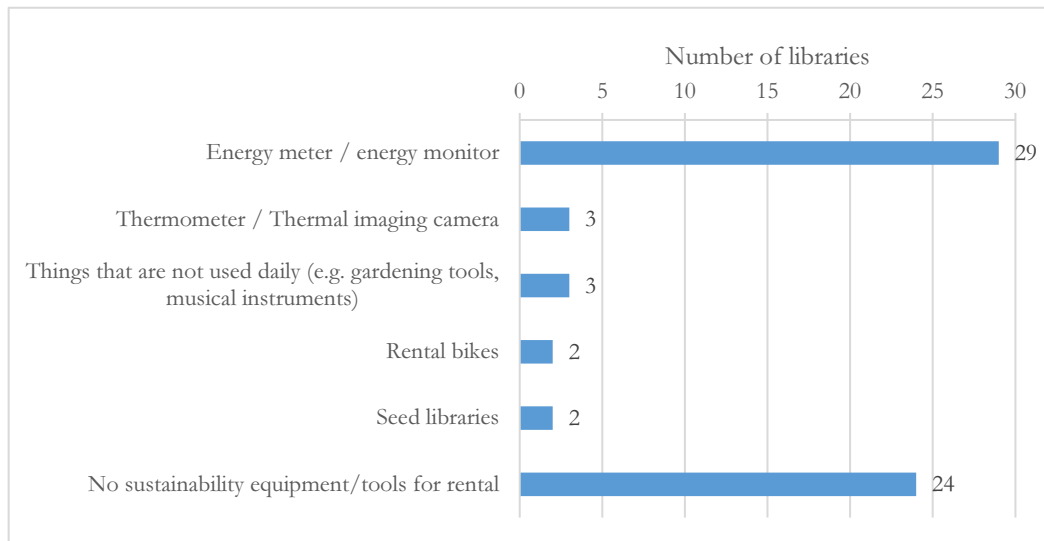
- *Mobility & urban planning.* The biggest cluster comprises 18 keywords and includes the search term sustainability. Mobility is especially linked to urban planning, traffic management and electric mobility.
- *Consumer behavior & lifestyle.* This cluster consists of nine items. The focus lies on consumers and their awareness and behaviour regarding consumption and waste reduction.
- *Climate change.* The cluster on climate change and climate protection is formed by seven items. The keywords globalization, future and social change play a major role for this cluster.
- *Environmental management of companies.* Six keywords, which range from environmental management to corporate social responsibility, but also digitization, describe this cluster.
- *Urban development and energy use.* This cluster, which also contains six keywords is linked to urban development with regard to energy supply and renewable energy. A special focus on Germany and partially Switzerland can be detected through the keywords.
- *Alternative economy.* Six items describing socio-economic change linked to an alternative economy form this cluster.
- *Construction & energy.* Five keywords in this cluster focus on construction ecology and energy efficiency of buildings.
- *Economic growth.* The last cluster is about the consumer society related to economic growth and criticism in this regard.

### **Equipment and tools for rental.**

Besides books, 30 of the 54 libraries stated that they provide equipment and tools to promote environmental sustainability among their users. It becomes clear here that the majority of

these devices are energy meters and energy monitors (Figure 11). These devices are meant to help users in controlling and monitoring their electricity consumption at home and thus reducing it. Thermometers or thermal imaging cameras, which can indicate heat losses in or near the house, follow at a considerable distance with only three mentions.

Libraries have excellent conditions to lend not only books and other media, but also things that are not used daily. This category includes, for example, garden tools or musical instruments. Bicycles can also be borrowed from two libraries. The so-called Seed Libraries offer users the possibility of borrowing plant seeds and returning new seeds to the library once the plants have been cultivated. These were also named by two out of the 54 participating libraries.

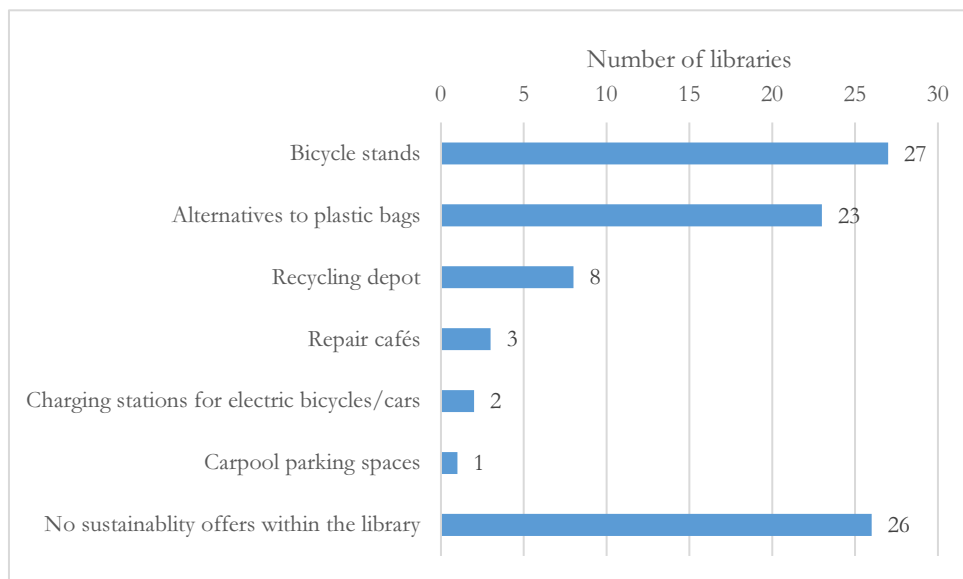


**Figure 11:** Equipment and tools for rental in German public libraries

### Offers within library premises

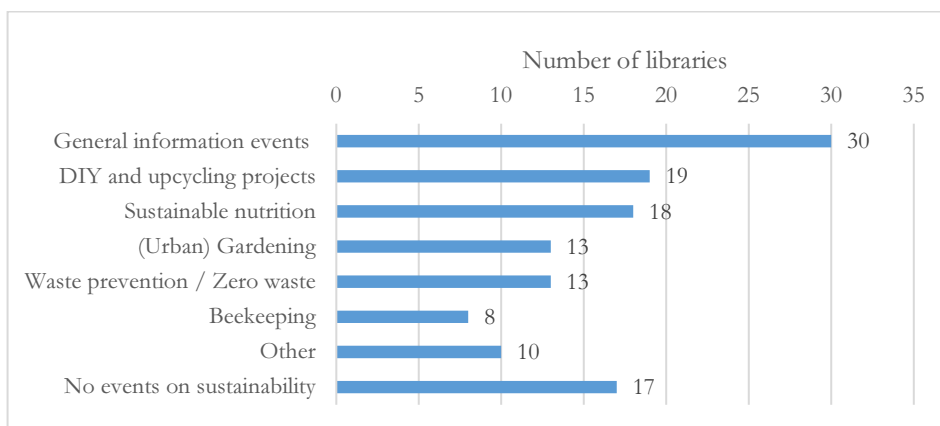
A total of 28 libraries provide offers for users within their premises for the promotion of environmental sustainability (Figure 12). Approximately half of the participating libraries reported about bicycle racks. Plastic bags and other containers are being replaced by alternatives in 23 cases in libraries and their cafés. Recycling depots for batteries or electronic equipment can also be found in eight libraries. Repair cafés, charging stations for electric vehicles and car parks were rarely mentioned by the libraries.





**Figure 12:** Offers for users within libraries for the promotion of sustainability

### Events on environmental sustainability



**Figure 13.** Topics of sustainability events (n=54)

Of the 141 participants, 129 agreed at least partially, that libraries should offer events to promote environmental sustainability. In the questionnaire, 37 libraries stated that they offer events on environmental sustainability. Figure 13 shows topics dealt with in such events. With 30 mentions, general information events on the topic of environmental sustainability are most frequently offered. Do-it-yourself and upcycling projects are provided by almost one-third of the libraries surveyed. Events on sustainable nutrition have been identified almost as frequently. The topics of gardening and waste avoidance were each mentioned 13 times. In addition to beekeeping events, some libraries also deal with topics such as energy

saving, transportation and fair trade projects, summarized under the category “other” in Figure 13.

## **Partnerships**

In addition to the standardized items in the questionnaire, the libraries also had the opportunity to make comments and remarks on the subject of environmental sustainability. This gave us the opportunity to discover previously unnoticed topics or to focus on topics that were particularly important to the libraries.

Thereby, the significance of cooperation and partnerships for public libraries came to the fore. Some libraries work closely with associations and initiatives that stand for sustainability. For instance, they collaborate with the initiative “Fridays for Future”, a group of young people who are committed to environmental protection and sustainability. Some libraries allow these initiatives to distribute information material on their premises, plan joint actions or receive support at information events in the library. Cooperation with schools and kindergartens as well as with consumer centres, societies of friends, municipal utilities and waste disposal companies was also mentioned.

Many libraries emphasized that further efforts in the area of environmental sustainability were planned for the future. For this purpose, among other things, internal working groups would be formed. Future plans range from the introduction of electronic files to the purchase of library bicycles for employees. However, it was also mentioned that the budget and staff would need to be increased in order to further improve sustainability.

## **6.5 Discussion**

The presented analysis gives an overview of the efforts of German public libraries in raising awareness for and practising environmental sustainability.

Thereby, we contribute to the debate on green and sustainable libraries by providing a broader picture of the efforts of German public libraries in this regard, whereas existing studies mainly focus on single case studies.

From the initial list of 91 public libraries, 54 participated in our questionnaire. In general, we could identify a gap between the expectation of the libraries’ potential to promote sustainability and the actual efforts made in the individual libraries. Thereby, the librarians considered the internal workflow as the most important aspect with regard to environmental

sustainability in the library. In addition, the investigated libraries offer a variety of media, tools and events to promote environmental sustainability.

### **Collections**

Apparently, the provision of books on this topic seems to be the most obvious medium to be provided in a library. The topics of the books that we could find in the libraries' catalogues range from mobility and urban planning to consumer behaviour, climate change, environmental management of companies, energy use in urban development, alternative economy, energy use in construction and economic growth. The librarians especially mentioned topics like plastic avoidance, nutrition and more general topics like environmental protection and climate change. Especially, current trends like the zero waste movement come to the fore. Thereby, the topics mentioned by the librarians and the topics found in the libraries' catalogue largely coincide. Looking at the number of books available in the library catalogues, the median value of 83 (out of 2766 considered books) seems to be low. But here, the total size of the libraries' collection should be taken into account before drawing conclusions. Further, we only considered books indexed with the keyword **sustainability** according to the German National Library. Further books dealing with the topic that lack this keyword were not included in the analysis, but might still be available in the libraries.

### **Tools**

Many libraries go beyond offering books on environmental sustainability, but also provide useful tools and equipment for rental as well as offers within the library. Considering the rental of tools, the most frequently mentioned items are energy meters or monitors. Other items such as gardening tools, bicycles or plant seeds are only mentioned by a handful of libraries. Within the library, offers of bicycle stands, alternatives to plastic bags and recycling depots predominate. Only a few libraries provide repair cafés or charging stations for electric vehicles. From the provision of these offers, it becomes clear that public libraries in Germany already provide several tools and equipment that might help users to become aware of and to perform a more sustainable lifestyle.

### **Events**

The same holds true for events organized by public libraries addressing sustainability and its subtopics. A lot of libraries inform about environmental sustainability in general information events. Besides, a wide range of specialized events could be identified, addressing, for example, upcycling, sustainable nutrition, urban gardening, waste prevention or beekeeping.

The public library can be an excellent venue for workshops and discussions for the civil society as it stands for openness and accessibility. In this context, but also in order to generally promote environmental sustainability, partnerships are of particular importance. Many public libraries already cooperate with schools, organizations and political parties in order to organize events and distribute information. For example, the initiative “Netzwerk Grüne Bibliothek”<sup>18</sup> (network green libraries) addresses the importance of partnerships and invites everyone interested in supporting libraries on their way to environmental sustainability to join the network. Today’s significance of social media is considered as well. Therefore, together with “bibTalk Stuttgart”, the network started a social media campaign in summer 2019, invoking libraries to report on their “green” engagement via the hashtag #WeGreenItUp. The topics of the resulting social media posts largely coincide with those identified in our analysis.

### **Limitations**

This work has some limitations. Firstly, only a part of the German libraries was included in the study (see section Methods). We focused on public libraries and did not examine scientific or church libraries. In addition, only libraries of large cities with more than 100,000 inhabitants were examined. About 60% of these libraries fully completed the questionnaire. Therefore, we cannot draw a full picture of environmental sustainability in German public libraries. Considering the availability of books on environmental sustainability, we narrowed the investigation on those being indexed with the keyword sustainability, which limits the analysis as described above. Moreover, only the physical library holdings were examined. Further investigations could also focus on the digital holdings, as they are constantly growing.

## **6.6 Conclusion**

In spite of the aforementioned limitations of this study, our analysis revealed interesting insights into public libraries’ efforts to contribute to environmental sustainability. The results show that German public libraries are on their way to further contributing to building a sustainable future. Libraries as places accessible for every citizen have the potential to raise awareness on the topic. Thereby, a lot of effort is put into children’s education and sensitization. One participant of our questionnaire emphasized that the process of lending

---

<sup>18</sup> <https://www.netzwerk-gruene-bibliothek.de/>

books itself contributes to a sustainable society, which supports current literature on green libraries. Beyond that, “[l]ibraries practiced sustainability long before the concept of sustainability gained a wider acceptance, by maintaining knowledge and information from one generation to the next” (Kurbanoglu & Boustany, 2014, p. 49). In addition, a library offers many more possibilities to disseminate information and sensitize the public. There is still much more potential to provide further tools to promote sustainability. Thereby, challenges like a tight budget or a lack of personnel have to be considered. In particular, sustainability leadership is necessary to green a library systematically. “Leadership is required to facilitate an organizational culture shift. ‘Going green’ can be the impetus for change” (Aldrich et al., 2013, p. 18).

The results of this article can be used for further, indepth analyses and best practices in the field of green library research. For example, it would be interesting to further investigate the libraries’ efforts to promote environmental sustainability. The mere provision of books, tools and events does not necessarily lead to a more sustainable lifestyle of the library users. Therefore, an examination of the public’s perception of the available offers and efforts of the libraries would be useful. The role of social media for promoting environmental sustainability via libraries is a further interesting subject. Beside environmental aspects, the importance of libraries for the social and economic dimensions of sustainability should not be omitted, not least because of the interdependency of these three dimensions (Heller & Fansa, 2013). The contribution of public libraries to the SDGs should hence be further investigated systematically in future research.

### **Acknowledgements**

We would like to sincerely thank all librarians who contributed to the analysis of environmental sustainability in German public libraries by participating in our survey. Without the contributions of the participants, this research project would not be possible.

### **References Chapter 6**

- Afacan, Y. (2017). Sustainable library buildings: Green design needs and interior architecture students’ ideas for special collection rooms. *Journal of Academic Librarianship*, 43(5), 375–383. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2017.07.002>
- Aldrich, R. S., Benton, S., Schaper, L., & Scherer, J. A. (2013). Sustainable thinking. Passageway to better buildings, budgets and beyond. In P. Hauke, K. Latimer, & K. U. Werner (Eds.), *The Green Library - Die grüne Bibliothek. IFLA Publications, Nr 161* (pp. 15–37). De Gruyter Saur.

- Antonelli, M. (2008). The Green library movement: An overview of green library literature and actions from 1979 to the future of green libraries. *Electronic Green Journal*, 1(27). <https://doi.org/10.5070/G312710757>
- Aulisio, G. J. (2013). Green libraries are more than just buildings. *Electronic Green Journal*, 1(35). <http://escholarship.org/uc/item/3x11862z#page-1>
- Barnes, L. L. (2012). Green buildings as sustainability education tools. *Library Hi Tech*, 30(3), 397–407. <https://doi.org/10.1108/07378831211266546>
- Chowdhury, G. (2014). Sustainability of digital libraries: A conceptual model and a research framework. *International Journal on Digital Libraries*, 14(3–4), 181–195. <https://doi.org/10.1007/s00799-014-0116-0>
- Chowdhury, G. (2016). How to improve the sustainability of digital libraries and information services? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(10), 2379–2391. <https://doi.org/10.1002/asi.23599>
- Circular Ecology. (2019). *Sustainability and Sustainable Development Guide*. <http://www.circularecology.com/sustainability-and-sustainable-development.html>
- United Nations - Department of Economic and Social Affairs - Population Division. (2019). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420)*. United Nations.
- Drews, S., Antal, M., & Bergh, J. C. J. M. van den. (2018). Challenges in assessing public opinion on economic growth versus environment: Considering European and US data. *Ecological Economics*, 146, 265–272. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.11.006>
- Edwards, B. W. (2011). Sustainability as a driving force in contemporary library design. *Library Trends*, 60(1), 190–214. <https://doi.org/10.1353/lib.2011.0030>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Capstone Publishing Ltd.
- Federal Ministry of Education and Research. (2017). *National Action Plan on Education for Sustainable Development*. National Platform on Education for Sustainable Develop. [https://www.bne-portal.de/%0Asites/default/files/downloads/publikationen/BMBF\\_%0ANAP\\_BNE\\_EN\\_Screen\\_2.pdf](https://www.bne-portal.de/%0Asites/default/files/downloads/publikationen/BMBF_%0ANAP_BNE_EN_Screen_2.pdf)
- Forsyth, E. (2005). Public libraries and the millennium development goals. *The IFLA Journal*, 31(4), 315–323. <https://doi.org/10.1177/0340035205061389>
- Franz, M. (2013). „... dass sich Menschen wohlfühlen“. Energiesparende Konzepte aus dem Buchhandel übertragen auf Bibliotheken. In P. Hauke, K. Latimer, & K. U. Werner (Eds.), *The Green Library - Die grüne Bibliothek*. IFLA Publications, Nr 161 (pp. 152–159). De Gruyter Saur.

- Gelderman, C. J., Semeijn, J., & Vluggen, R. (2017). Development of sustainability in public sector procurement. *Public Money and Management*, 37(6), 435–442. <https://doi.org/10.1080/09540962.2017.1344027>
- German Federal Government. (2017). *German Sustainable Development Strategy (Summary)*. <https://www.bundesregierung.de/breg-en/news/sustainable-development-strategy-2021-1875228>
- German National Library. (2019). *Nachhaltigkeit*. <http://d-nb.info/gnd/4326464-5>
- Hauke, P. (2018). From information literacy to green literacy : Training librarians as trainers for sustainability literacy. In *IFLA WLIC 2018* (pp. 1–10). <http://library.ifla.org/2147/1/116-hauke-en.pdf>
- Hauke, P., Latimer, K., Werner, K. U., Hauke, P., Latimer, K., & Werner, K. U. (2013). Introduction. In P. Hauke, K. Latimer, & K. U. Werner (Eds.), *The Green Library - Die grüne Bibliothek. IFLA Publications, Nr 161* (pp. 5–12). De Gruyter Saur.
- Hauke, P., & Werner, K. U. (2012). The second hand library building: Sustainable thinking through recycling old buildings into new libraries. *IFLA Journal*, 38(1), 60–67. <https://doi.org/10.1177/0340035211435394>
- Heller, V., & Fansa, J. (2013). Nachhaltigkeit in drei Dimensionen. Ressourcenverantwortung im Fokus der Planung für die neue Zentral- und Landesbibliothek Berlin. In P. Hauke, K. Latimer, & K. U. Werner (Eds.), *The Green Library - Die grüne Bibliothek. IFLA Publications, Nr 161* (pp. 333–344). De Gruyter Saur.
- IFLA. (2002). *Statement on Libraries and Sustainable Development*. <https://www.ifla.org/publications/statement-on-libraries-and-sustainable-development>
- Jankowska, M. A., & Marcum, J. W. (2010). Sustainability challenge for academic libraries: Planning for the future. *College & Research Libraries*, 71(2), 160–170. <https://doi.org/10.5860/0710160>
- Keite, U., & Banduch, R. (2013). Bücherhallen Hamburg im rechten Licht. Neue Beleuchtung in der Zentralbibliothek. In P. Hauke, K. Latimer, & K. U. Werner (Eds.), *The Green Library - Die grüne Bibliothek. IFLA Publications, Nr 161* (pp. 345–364). De Gruyter Saur.
- Kurbanoglu, S., & Boustany, J. (2014). From green libraries to green information literacy. In S. Kurbanoglu et al. (Ed.), *ECIL 2014 Dubrovnik, Croatia, 20-23 October 2014* (Vol. 492, pp. 47–58). Springer International Publishing Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-14136-7>
- Marcum, J. W. (2009). Design for sustainability. *The Bottom Line*, 22(1), 9–12. <https://doi.org/10.1108/08880450910955378>
- Meschede, C., & Henkel, M. (2019). Library and information science and sustainable development: a structured literature review. *Journal of Documentation*, 75(6), 1356–1369. <https://doi.org/10.1108/jd-02-2019-0021>

- Miller, K. (2010). *Public libraries going green*. American Library Association.
- Rabidas, S. (2016). Green library buildings: A sustainable process. *International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education*, 2(6), 342–345. [www.ijarjie.com](http://www.ijarjie.com)
- Sachs, J. D. (2012). From millennium development goals to sustainable development goals. *The Lancet*, 379(9832), 2206–2211. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60685-0](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60685-0)
- Singh, P., & Mishra, R. (2019). Environmental sustainability in libraries through green practices/services. *Library Philosophy and Practice (e-Journal)*, 2312. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/2312>
- Townsend, A. K. (2014). Environmental sustainability and libraries: Facilitating user awareness. *Library Hi Tech News*, 31(9), 21–23. <https://doi.org/10.1108/LHTN-07-2014-0059>
- Umweltbibliothek Chemnitz. (2011). *Umweltbibliothek und Dritte-Welt-Archiv Chemnitz*. <https://umweltbibliothek-chemnitz.de/>
- United Nations. (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations Sustainable knowledge platform. In *Sustainable Development Goals*. <https://doi.org/https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Report on the World Commission on Environment and Development. Our Common Future*. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- Werner, K. U. (2013). Sustainable buildings, equipment, and management. A checklist. In P. Hauke, K. Latimer, & K. U. Werner (Eds.), *The Green Library - Die grüne Bibliothek. IFLA Publications, Nr 161* (pp. 395–404). De Gruyter, Saur.



## Part III

---

# Information Literacy – Games and Gamification

---



# 7 Information Literacy in Video Games' Affinity Spaces - A Case Study on Dota 2

Beutelspacher, L., & Henkel, M. (2022). Information Literacy in Video Games' Affinity Spaces - A Case Study on Dota 2. In S. Kurbanoglu, S. Špiranec, Y. Ünal, & J. K. D. Boustany (Eds.), *Information Literacy in a Post-Truth Era. ECIL 2021. Communications in Computer and Information Science, vol 1533* (pp. 302–313). Springer. [https://doi.org/DOI: 10.1007/978-3-030-99885-1\\_26](https://doi.org/DOI: 10.1007/978-3-030-99885-1_26)

**Abstract.** This paper examines which aspects of information literacy are applied in the use of digital services within the affinity space of the multiplayer online battle arena (MOBA) video game Dota 2. For this purpose, we conducted interviews and an online survey to find out about the services Dota 2 players use to find and share information and their perception of information literacy regarding those activities. Results show that almost all participants use information sources outside of the game and that a variety of information literacy skills are needed to deal with the amount of information and to manage communication with other players.

## 7.1 Introduction

Studies showed that video games provide opportunities to foster skills that are fundamental to information literacy, like reading, writing, and critical thinking (Gumulak & Webber, 2011). However, while there are numerous efforts to promote media and information literacy through gaming and the creation of games, there is not much empirical research on how gaming activities improve information literacy (Bebbington & Vellino, 2015; Gumulak & Webber, 2011). At the same time, there seems to be a clear awareness of the growing importance of games and gaming communities in our daily lives and the need to study their impact. One goal of this research is to find out more about how gamers participate freely in a modern way of learning in “social online spaces” (Martin & Steinkuehler, 2010b, p. 355).

The range of skills that gamers need in a video game is complex and, to succeed, they often need to consult secondary information sources. Affinity spaces are defined as informal learning spaces that offer the possibility to find, create and share knowledge about a specific topic (Gee, 2005). They are closely connected to research on video games and learning. Gamers enter these affinity spaces through portals. Portals are a means of accessing and interacting with content in an affinity space. In an online gaming environment, these portals often appear as online discussion boards, social live streams, or video tutorials.

This paper deals with the question of whether engaging with video games challenges and promotes information literacy. Engaging with the game means not only playing it but also the movement within the affinity space. Therefore, we aim to observe and understand

the affinity space surrounding a game to make sense of the information and communication practices of gamers, their different roles, and their activities within these portals. Furthermore, we want to find out which aspects of information literacy gamers apply and possibly improve while in that affinity space.

### **Case Study “Dota 2”**

*“Vast amounts of diverse information are created for and circulated through such sociotechnical environments [i.e., gaming communities]. It should be no surprise, then, that such spaces are ripe for analysis of the forms of information literacy that characterize them, providing provocative new models for what it means to be fully literate in today’s information society.” (Martin & Steinkuehler, 2010b, p. 355)*

As proposed by Martin and Steinkuehler, we want to take the first step and analyse the different information literacy activities in an affinity space, based on a case study of the free-to-play multiplayer online battle arena (MOBA) Dota 2 by Valve. The wide distribution of Dota 2 results in a large, extensive, and multi-faceted affinity space, which makes it a good object of investigation. Dota 2 is a game with high complexity and a steep learning curve. To master the game and succeed in the gaming community, a high level of information and communication is necessary. Dota 2’s affinity space is also influenced by the eSports scene with professional tournaments being viewed by millions of gamers worldwide (Georgen, 2015).

In this paper, we present the results of qualitative interviews and a survey among German Dota 2 players. Before we move on to the methods and results, we will first present the results of a systematic literature review of research that is focused specifically on information literacy in video games. It should be noted that we excluded research reports on so-called serious games or products of edutainment (education and entertainment). We focus on commercially released video games primarily developed for entertainment as they show *“practices as they happen not just in those environments specifically designed to foster such literacy work but also in those every day and informal spaces”* (Martin & Steinkuehler, 2010b, p. 363)

### **Literature Review**

Hartley, McWilliam, Burgess, and Banks (2008) presented and explored three case studies as *“site or practice of digital media from which digital literacy might be, or is already being, propagated”* (p. 70) – one of them being the Massively Multiplayer Online Role-Playing Game (MMORPG) *Fury*. They concluded that in *“each environment, participants learn by doing — often through a collaborative*

*learning network of peers*" (p. 70). Martin and Steinkuehler (2010) analysed data from a two-year ethnographic study on the MMO World of Warcraft regarding information literacy practices and similarly concluded that "online information literacy is collective" (p. 363). They recommended further research into "voluntary, naturally occurring, online indigenous community practices" (p. 363) to enable the creation of realistic and robust information literacy models. Another study by Steinkuehler, Alagoz, King, and Martin (2012) presented a "cross-case analysis" of two out-of-school learning programs that utilise virtual environments (i.e., Teen Second Life and World of Warcraft). Their analysis of field notes, chat logs, blog posts, and interviews showed evidence of information literacy activities such as information seeking, evaluation, interpretation, and synthesis among other instructional goals. Appel (2012) conducted a survey with 200 adolescents from Austria and found that participants who used their computer at home for gaming and social media showed more computer knowledge. However, the study focused on computer literacy and not information literacy. Stone et al. reported on the "World of Warcraft (WoW) experience" (Stone et al., 2016, p. 38), a case study of graduate students playing WoW to learn about and develop their own digital literacies. Sourmelis, Ioannou, and Zaphiris (2017) examined the literature on MMORPGs and 21st-century skills. They concluded that information literacy in the context of video games is understudied and stress the importance of further research on this topic. Arduini (2018) argued, that "[d]igital gaming, in particular, offers unique experiences that allow students to experiment with multimodal composing strategies that are common in the twenty-first century, as players interact with video, text, audio, and kinesthetic media" (p. 100). They investigated gaming literacy as a set of transferrable technological and communicational skills among general studies students – through a survey with 42 participants and three one-on-one interviews.

In summary, after examining the available studies, it can be said that the potential of video games' affinity spaces and online communities is being recognised regarding the promotion of information literacy and related literacies. However, we can confirm that empirical research in this area is still insufficient.

## 7.2 Methods

### Interviews

In April 2020, we conducted qualitative interviews with five active players from the German Dota 2 community. The interview partners were enlisted through Dota 2-related online

forums. The interviews were carried out via Skype, Jitsi, and Discord, lasted between 30 and 60 minutes, and were documented by written protocol. The results were then summarised and analysed qualitatively. The five interview partners had all been playing Dota 2 for several years and engage in its affinity space. Three participants were also active as streamers, commentators, or content creators for Dota 2.

The goal of these interviews was to get a better understanding of the information habits of Dota 2 players and their behaviour in the Dota 2 affinity space. They were also used to check if the survey tool yielded the desired information. Therefore, the interviews were semi-structured by the questionnaire we created beforehand (see section 7.2.2). Questions occurring on both sides during or after the interview were encouraged and could directly be clarified.

## **Questionnaire**

The items of the questionnaire can be divided into four main areas. Besides the gathering of demographic data such as age and gender, the participants were questioned about their computer and video gaming behaviour in general and specifically regarding Dota 2 (part one).

The second part of the survey focused on which portals (e.g., special Dota sites, video portals, streaming portals, etc.) are consulted within the Dota 2 affinity space. In part three, the participants are questioned about the specific types of activities that are performed on the given portals (e.g., watching videos or streams, commenting on forum posts, creating their own content). The last part contains questions directly related to information literacy (part four). Participants were asked how important they considered different aspects of information literacy in relation to their Dota 2 activities. Similarly, they were asked in which information literacy areas they felt they were improving while engaging with Dota 2. This part of the questionnaire is based on the information literacy indicators created by Beutelspacher (2014). Among the most frequently mentioned definitions, standards and frameworks are the “Information Literacy Competency Standards for Higher Education” (ALA, 2000), the “Information Literacy Framework” (ACRL, 2016), or the definition of the Information Literacy Group of the Chartered Institute of Library and Information Professionals (CILIP, 2018). However, we decided to use this list of indicators because the areas of competence are clearly defined and formulated and therefore easy to communicate to the participants of the survey. The 62 indicators were condensed from contemporary

information literacy definitions, models and standards and can be divided into seven areas, which are:

1. Identifying information need
2. Searching and finding information
3. Evaluating information
4. Using information
5. Organizing information
6. Communicating and publishing information
7. Responsible handling of information

In the creation of our survey tool, we relied on these seven information literacy areas and, therefore, the items regarding information literacy correspond to the seven indicator areas listed above. All indicators were represented with one question. Furthermore, we split competence area 7 into two questions as it became clear that the aspects of interpersonal communication online and in-game are important issues in the Dota 2 community.

After the interviews and pre-tests (eight participants) were conducted, some adjustments were made to the questionnaire. For example, the selection list of Dota 2 services and the activities possible were supplemented. The questionnaire results from the pre-tests are not part of the overall results discussed in Chapter 7.3.

The questionnaire was accessible via the [umfrage-online.com](http://umfrage-online.com) website, between March 18th and April 3rd, 2021. The link was distributed via social media, online forums, and streaming services in the German Dota 2 online community.

We analysed the collected data from closed questions quantitatively, using SPSS and Microsoft Excel. We analysed the answers to open questions qualitatively via content analysis. We would like to show the most important results from the questionnaire and the interviews in the following section.

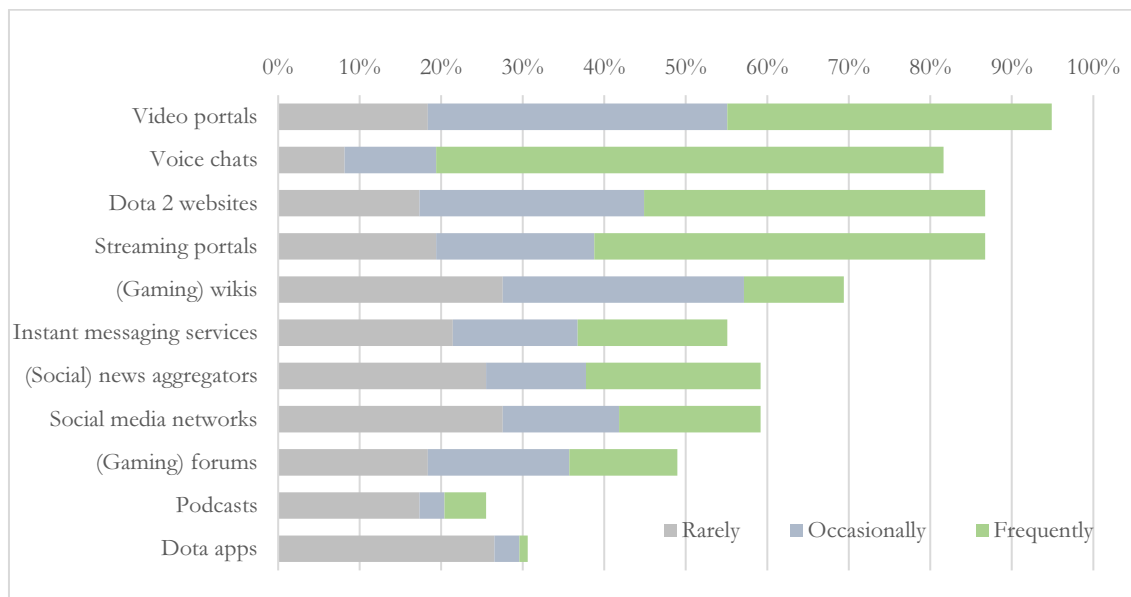
### **7.3 Results**

Overall, 98 participants (92 male, 5 female, 1 not specified) took part in the survey. The average age of the participants was 29.31, while the youngest was 16 and the oldest 54. Eighty-two participants (78 male, 4 female) completed the questionnaire in its entirety. We decided to also evaluate incomplete questionnaires whenever possible and sensible.

Around 57.0% of all participants (n=98) stated that they played computer games every day. About 39.0% played several times a week and a total of 4.0% played once a week or every two weeks. The majority of participants (76.5%) had been playing Dota 2 for more than 5 years.

### Dota 2's affinity space

The participants were asked about their behaviour in the digital Dota 2 affinity space, in other words, how often they engage with Dota 2 outside of the game. Here, 63.3% of the participants stated that they engaged with Dota 2 content daily or several times a week. Only one participant never engaged with Dota 2 outside of the game.



**Figure 14.** Services used rarely, occasionally, or frequently for Dota 2 (n=98)

Figure 14 shows the answers regarding portals in the digital Dota 2 affinity space and illustrates how many participants use these portals at least occasionally. The most used services were video portals like YouTube or Vimeo (76.5% used them at least occasionally), voice chats like Discord or Teamspeak (73.5%), Dota 2 websites (69.4%), and streaming portals like Twitch or SteamTV (67.4%).

To get a better insight into the Dota 2 affinity space, we asked the participants which specific Dota 2 websites and services they know and use. Among the best known and most used services were Dotabuff, Liquipedia, Dota2.com, and Dotasource.



Participants were also asked what information they were looking for on the services mentioned above. The following list shows these types of information and the number of participants (n=98) who indicated that they were looking for this information.

1. News about the game (75)
2. Game streams (67)
3. Information on heroes or items (63)
4. Guides, tutorials, strategies (52)
5. Exchange with others (51)
6. Tournament information (49)
7. Technical support (9)
8. Others (4)

The interviewees also stated that they were mainly looking for news about the game, such as patch notes. Three interviewees emphasized that the exchange with others was very important to them. Friendships had already been formed in life outside of the game.

Activities in the Dota 2 Affinity Space can be divided into three categories depending on the level of involvement: observing, participating, and creating activities (see Figure 15). While observing activities summarises the activities in which the user only consumes content, participating activities show interaction with the content or other users. Creating activities included the creation of articles, posts, videos, and streams.

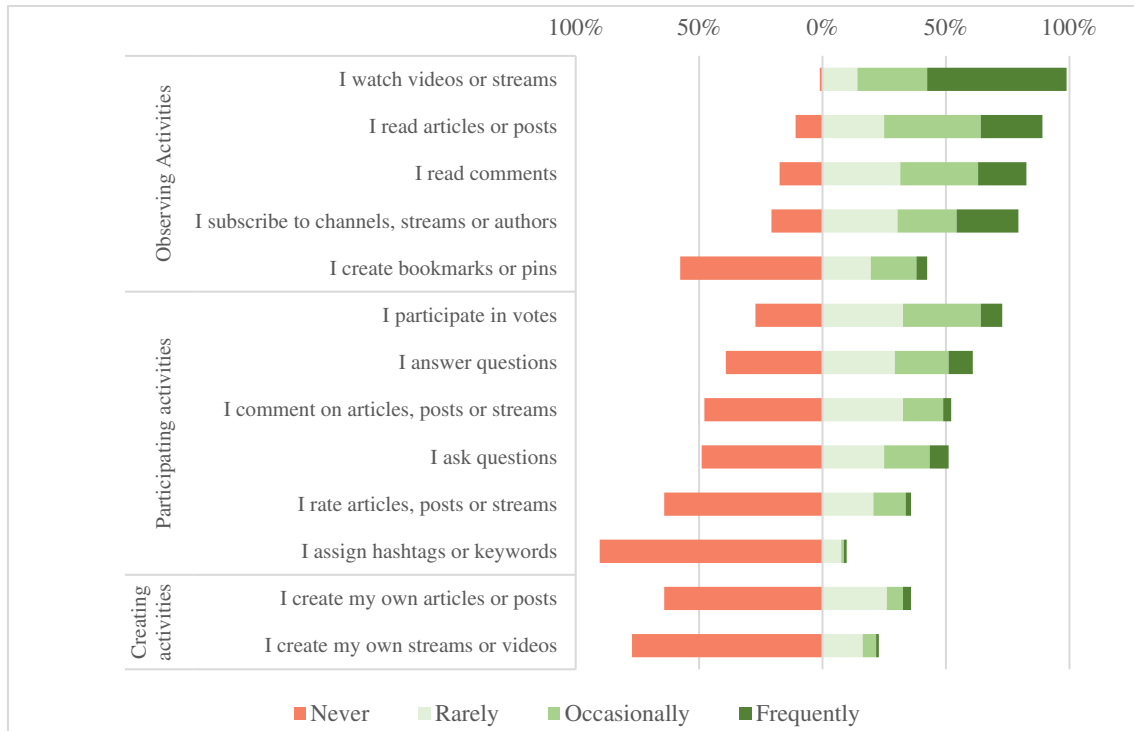


Figure 15. Activities within the Dota 2 affinity space (n=92)

According to the results of the survey, the most common observing activity performed within Dota 2 affinity space was watching videos or streams (98.9% at least rarely), followed by reading articles and posts (89.1%). Reading comments (82.6%) and subscribing to channels, streams, or authors (79.4%) were also carried out at least rarely by a large number of participants.

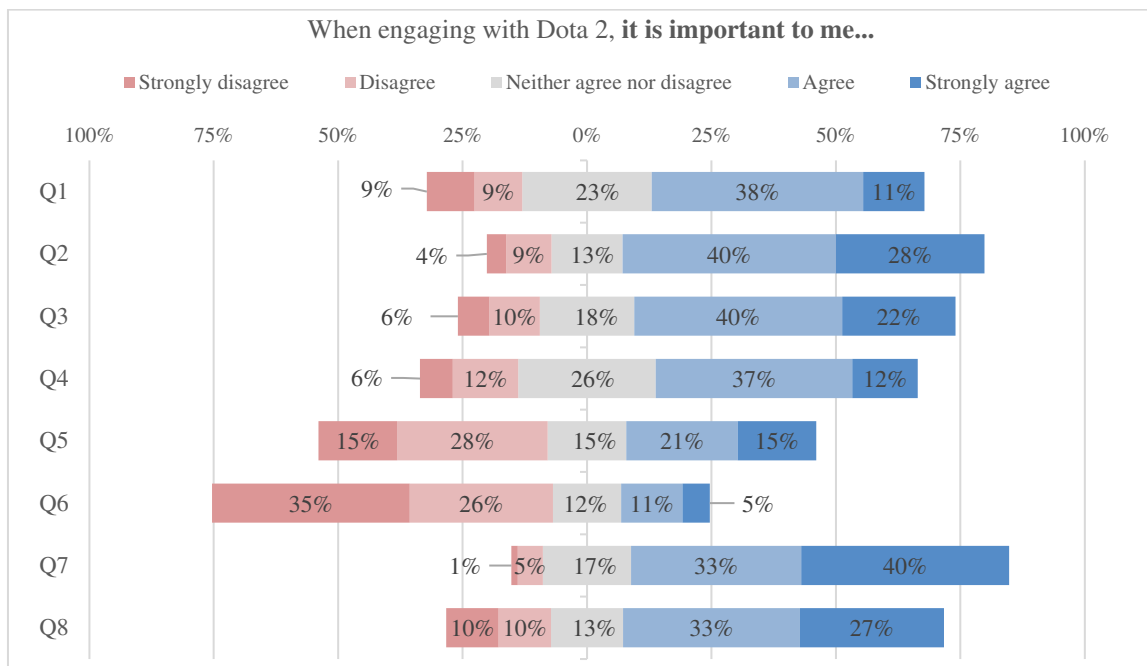
Looking at the participatory activities, 72.8% of the participants took part in votes at least rarely. A majority of participants also carried out answering questions (60.9%), commenting on content (52.2%), and asking questions (51.1%). Only rating articles, posts, or streams (35.9%) and assigning hashtags or keywords (9.8%) were done less frequently. Looking at the creating activities, more participants wrote their own articles or posts (35.9% at least rarely) rather than publishing their own streams or videos (22.8%). All participants (n=92) had performed at least one observing activity. 72 participants stated that they carried out at least one participating activity. 43 participants reported performing at least one creating activity.

### Information literacy in the affinity space

The last part of the questionnaire dealt with the question of which competencies the participants considered important and which competencies they thought they practice

through the engagement with Dota 2. The questions were based on the indicator areas by Beutelspacher (2014) but competence area seven was divided into two parts (see section “Methods”). Participants were asked to rate their level of agreement using a 5-point Likert scale from “Strongly disagree” to “Strongly agree”. The statements for these questions (Figure 16 and 17) were:

- Q1 ...to formulate and communicate my questions or problems clearly;
- Q2 ...to find out how and where I can get answers and correct information;
- Q3 ...to find out what information is relevant and credible;
- Q4 ...to summarise information and highlight the most important points;
- Q5 ...to organise and store information in a meaningful way;
- Q6 ...to create good posts, texts, and other content;
- Q7 ...to communicate fairly with other people on the web;
- Q8 ...to follow rules and laws on the internet.

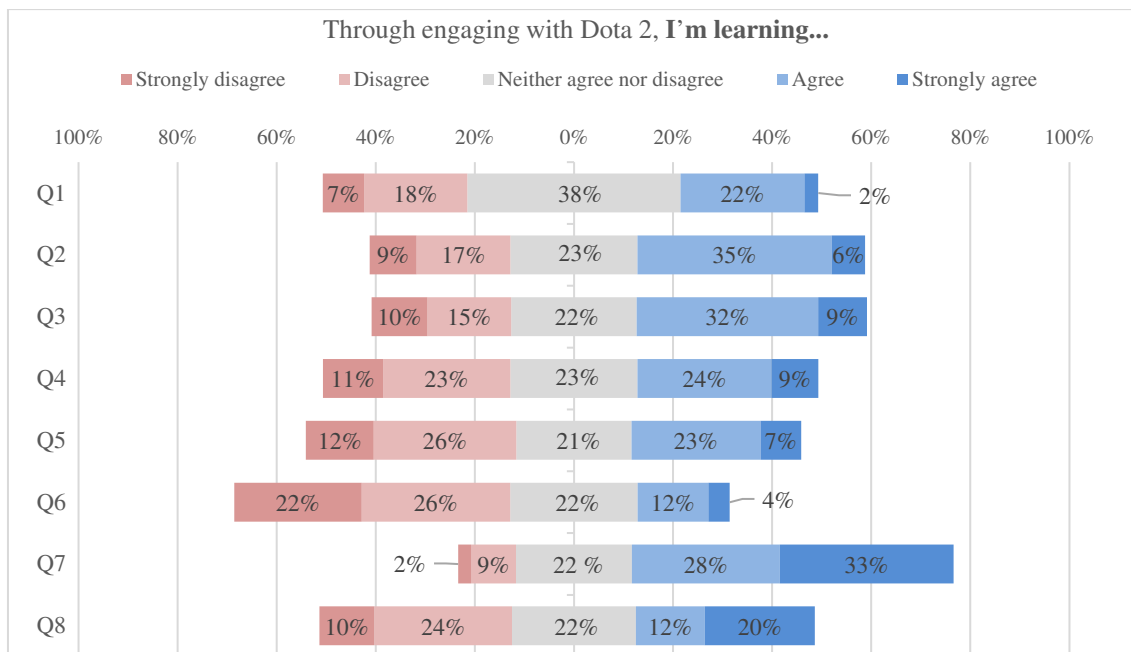


**Figure 16.** When engaging with Dota 2, it is important to me... (n=82)

Figure 16 shows which areas of information literacy were particularly important to the participants when dealing with Dota 2. Missing percentages to 100% are the answer “I cannot tell”. We can see that fair communication with other people on the web was most important to the participants. Finding out how and where to get answers and correct information also seemed to be an important point, followed by finding out the credibility and relevance of

information. The least important factor for the participants seemed to be the creation of good posts, texts, and other content. If we take a look at those participants who only carry out observing activities, no participant agreed with this statement. For participants who at least rarely carry out creating activities, one-third agreed or strongly agreed with the statement.

Figure 17 represents the participants' estimation of the information literacy skills they gain by engaging with Dota 2. The tendencies of the answers are similar to those of the question on importance. Again, the agreement with the statement "...communicate fairly with other people on the web" was markedly higher compared to the other statements while the lowest level of agreement can be seen in the area of creation of good posts, texts, and other content.



**Figure 17.** Through engaging with Dota 2, I'm learning... (n=82)

The results of the survey were also reflected in the result of the interviews. The interviewees agreed that, with the high amount of information available, it was particularly important to find reliable and relevant sources. Four of the five interviewees also stated that their ability to recognise high-quality information improved significantly over the years they have been involved with Dota 2.

One issue that was evident in both the interviews and the free text questions in the survey was that communication in the Dota 2 affinity space was sometimes very difficult.

Many participants and interviewers reported “toxic” players who did not adhere to the rules of fair communication.

Another topic that was discussed with the interview partners was data protection and privacy in the Dota 2 affinity space. The handling of personal data was dealt with very differently. Two interviewees stated that they give little or no thought to how and where they publish their names or photos on the Dota 2 services. The other three interview partners, on the other hand, only tried to use their personal data when it was unavoidable. Despite their different approaches, they agreed that the safe handling of data was an important topic on the internet.

### **Perception of skill improvement or deterioration through gaming**

We asked survey participants whether they thought certain skills improved or deteriorated due to their Dota 2 gaming activity. This was an open and voluntary question to which 47 people responded. All but four responses (e.g., “I don’t know.”) were analysed and summarised into the categories below.

#### **Skills improved**

Language, speaking and writing skills (32), Communication (11), Reaction time, hand-eye-coordination, spatial imagination (10), Analytical skills, critical thinking (9), Emotion and stress management (8), Multitasking, project and time management (8), Gaming, game mechanics (6), Fast decision making, strategic thinking, foresight (5), Teamwork (5), Social and soft skills (4), Computer skills, programming (3), Learning from mistakes (3), Self-discipline and reflection (3), Concentration (2)

#### **Skills deteriorated**

Patience, delayed gratification (3), Self-discipline, reflection (2), Tolerance and prejudice (2), Interest in politics and society (1), Sense of time (1), Social and soft skills (1)

## **7.4 Discussion**

The results from the survey and interviews gave us a better understanding of the players’ activities in the Dota 2 affinity space. The high level of use of Affinity Space portals and the number of different activities outside the game showed the importance of additional information for the players. This applies to everything from searching and evaluating to the creation and meaningful use of information. Not only through the survey but also by

observing the mentioned portals online it became clear how Dota 2 players worldwide make use of both audio-visual media and textual media to discuss mechanics and gameplay, create guides, or share favourite moments from the last tournament. Communication with other players (information literacy competence area 6) was a very important part for the players. Static information seemed to become less important, while a strong culture of discussion and participation was gaining in importance. This can be deduced from the high number of participatory and creating activities. In such a social space, learning happened in a very different way than in a traditional formal learning environment. Gamers do not rely on teachers or librarians to provide the correct answer but on their own information skills and the expert opinions from peers in the gaming community.

Looking at the multitude of information and information sources, it is obvious that searching and finding the information and assessing those in terms of reliability and relevance (areas 1, 2 and 3) became particularly important. Here, gamers were motivated intrinsically because they wanted to understand and get better at the game. Many participants agreed or strongly agreed it was important to find out how and where they could find good and reliable information and felt they improved this skill due to playing Dota 2. Bebbington and Vellino (2015, p. 12) also mentioned this competence in the context of other video games. They stated that assessing the reliability of game-related content “requires critical thinking skills that are enabled by the game itself: as players become better informed about the various elements found in the game, they can practice what they have learned by empirically testing the validity of this new information in gameplay.”

The appropriate use of received information (competence area 4) can be observed in various ways in gaming affinity spaces. On the one hand, the information was used to improve the gameplay or to support choices. This was shown by the result that most participants looked for guides, tutorials, or information on heroes and items. Gaming streams could also contribute to improving gameplay and the choice of strategies, which was confirmed by some interview partners. On the other hand, the information found was also used to create new content and to share and discuss it with others (areas 5 and 6). This required the ability to structure and organize information.

Participants from both the interviews and the online survey emphasized the importance of communicating and exchanging information with other Dota 2 players. Here, especially, the question of fair communication with other people on the web seemed to have struck a chord with our survey participants. To them, this information literacy competency

area (7) was not only the most important but also the area where most perceived to learn more than in any other area while playing Dota 2. In the open questions of our questionnaire as well as in the interviews, many mentioned the improvement of their communication skills – not only regarding effective communication in-game but also when it came to discussions with other players or formulating criticism. Since toxic behaviour is widely being recognised as a problem in the Dota 2 community – not only by the players themselves but also by researchers (Adinolf & Turkay, 2018; Clinton, 2014; Mattinen, 2015) – it may be one explanation for the importance attached to this area of information literacy.

The results of the survey showed that participants not only felt information literacy skills being promoted by engaging in the Dota 2 Affinity Space, but they also felt that other competencies such as (foreign) languages or social skills were promoted.

### **Limitations and outlook**

At this point, it must be mentioned that this survey is not representative of all Dota players, yet it provides insight into the activities and movements in Dota 2's affinity space. We also want to briefly discuss the large proportion of male participants. Only 5.0% of our participants identified as female. According to a report by Qunic Foundry (2017) in MOBAs 10% of gamers are female. However, other Dota 2 surveys also show similar distributions between the genders as seen in our study (Mattinen, 2015; Takahashi, 2019).

Many people are not familiar with the term and concept of information literacy and it is difficult for them to assess to what extent these skills play a role in their behaviour. This can directly be observed in the questionnaire results as that in some statements on information literacy up to 14.0% of the participants selected the answer "I cannot tell". Gamers may not be aware that they are using and strengthening their information skills while interacting in the affinity space. A similar finding is made by Gumulak & Webber (2011, p. 248): *"It was evident from the interviews that while we could identify information literacy practices in the interviewees' reported behaviour, they did not think of it as information literacy."* Therefore, we have tried to keep the statements on information literacy as clear and simple as possible. For this purpose of explaining and measuring information literacy related activities, we created seven competence areas of information literacy. In doing this, we risked that certain aspects were being over-simplified or neglected. We recognize that the contemporary concept of information literacy is much more sophisticated and fluid but at the same time very complex, and hard to convey in a survey as well as to understand and measure. Furthermore, our

questionnaire did not measure the actual information literacy level of its respondents. However, the subjective assessment of the participants allows us to shed light on gamers' awareness of information literacy and their perception of the educational value of gaming. In the future, we would like to measure and inquire more about gamers' level and understanding of information literacy as well.

For this project, we chose to concentrate on just one video game since empirical research of affinity spaces is still in its beginnings and information literacy research in real-life gaming environments as conducted in this study is complex and time-consuming. While our results are not necessarily applicable to other types of games in their entirety, we already found commonalities in how gamers apply different facets of information literacy in other games' affinity spaces. In this study, we were able to get a first overview of a specific affinity space and laid a foundation for further research into this subject. We found that Dota 2 gamers use a wide variety of affinity space portals and utilise these informal learning spaces to promote information literacy and other skills to some extent. The results provide insight into where and for what purpose gamers seek information, exchange, and communicate, yet they can and should be expanded. Going forward, we would like to conduct further in-depth interviews and observations of the most popular portals and communication channels in Dota 2's affinity space. We also recommend investigating whether there are differences between genres or between individual games.

Computer games and their roles in our lives are constantly changing and evolving. Long gone are the days when they were only seen as a pastime for children and adolescents. By taking the opportunity to research gamer's affinity spaces, we can learn from modern information practices and apply them in other areas of education, user design and more. We hereby invite gamers, practitioners, and researchers alike to join the discussion.

## References Chapter 7

- Adinolf, S., & Turkay, S. (2018). Toxic behaviors in esports games. In *Proceedings of the 2018 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play Companion Extended Abstracts* (pp. 365–372). ACM. <https://doi.org/10.1145/3270316.3271545>
- American Library Association. (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. <http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency>
- Appel, M. (2012). Are heavy users of computer games and social media more computer literate? *Computers and Education*, 59(4), 1339–1349. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.06.004>



- Arduini, T. (2018). Cyborg gamers: Exploring the effects of digital gaming on multimodal composition. *Computers and Composition*, 48, 89–102. <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2018.03.006>
- Association of College and Research Library. (2016). *Framework for Information Literacy for Higher Education*. <http://www.ala.org/acrl/files/issues/infolit/framework.pdf>.
- Bebbington, S., & Vellino, A. (2015). Can playing Minecraft improve teenagers' information literacy? *Journal of Information Literacy*, 9(2), 6–26. <https://doi.org/10.11645/9.2.2029>
- Beutelspacher, L. (2014). Assessing information literacy: Creating generic indicators and target group-specific questionnaires. In S. Kurbanoglu, C. Špiranec, E. Grassian, D. Mizrachi, & R. Catts (Eds.), *ECIL 2014. Communications in Computer and Information Science* (pp. 521–530). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-14136-7\\_55](https://doi.org/10.1007/978-3-319-14136-7_55)
- CILIP. (2018). *What is information literacy?* <https://www.cilip.org.uk/news/421972/What-is-information-literacy.htm>
- Clinton, J. (2014). *Using Membership Categorisation Analysis to Study Identity Creation in the Digital game Dota2* [Master's thesis]. Södertörn University, School of Culture and Education.
- Gee, J. P. (2005). Semiotic Social Spaces and Affinity Spaces introduction: From groups to spaces. In D. Barton & K. Tusting (Eds.), *Beyond Communities of Practice: Language, Power and Social Context* (pp. 214–232). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511610554>
- Georgen, C. (2015). Well played & well watched: Dota 2, spectatorship, and eSports. *Well Played A Journal on Video Games, Values, and Meaning*, 4(1), 179–191.
- Gumulak, S., & Webber, S. (2011). Playing video games: Learning and information literacy. *Aslib Proceedings*, 63(2/3), 241–255. <https://doi.org/10.1108/00012531111135682>
- Hartley, J., McWilliam, K., Burgess, J., & Banks, J. (2008). The uses of multimedia: Three digital literacy case studies. *Media International Australia*, 128, 59–72. <https://doi.org/10.1177/1329878x0812800108>
- Martin, C., & Steinkuehler, C. (2010). Collective information literacy in massively multiplayer online games. *E-Learning and Digital Media*, 7(4), 355–365. <https://doi.org/10.2304/elea.2010.7.4.355>
- Mattinen, T. (2015). *Toxic Behavior in Dota 2 - a Survey Study* [Bachelor's Thesis, University of Tampere]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34950.32325>
- Quantic Foundry. (2017). *Beyond 50/50: Breaking Down The Percentage of Female Gamers by Genre*. <https://quanticfoundry.com/2017/01/19/female-gamers-by-genre/>
- Sourmelis, T., Ioannou, A., & Zaphiris, P. (2017). Massively Multiplayer Online Role Playing Games (MMORPGs) and the 21st century skills: A comprehensive research review from 2010 to 2016. *Computers in Human Behavior*, 67, 41–48. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.020>

- Steinkuehler, C., Alagoz, E., King, E., & Martin, C. (2012). A cross case analysis of two out-of-school programs based on virtual worlds. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, 4(1), 25–54. <https://doi.org/10.4018/jgcms.2012010102>
- Stone, J. C., Day, J., Dym, B., Kahlenbeck, K. O., Kraft, Z. R., Reynaga, S. v., Shearer-Ihrig, L., Waetjen, E., & Allen, S. (2016). The WoW experience: grounding a graduate English seminar. *On the Horizon*, 24(1), 38–43. <https://doi.org/10.1108/OTH-08-2015-0045>
- Takahashi, D. (2019). *Hardcore women gamers improve their skills faster, research results*. <https://venturebeat.com/2019/04/19/female-gamers-are-better-at-improving-skills-in-dota-2-than-males/>

# 8 Spielend heilen. Ein systematisches Review zum Einsatz von Gamification in Therapie und Rehabilitation

Caliskan, Y., Entezari, R., Eßer, M., Ezold, U., Gelfart, D., Mariami, H., & Beutelspacher, L. (2018). Spielend heilen. Ein systematisches Review zum Einsatz von Gamification in Therapie und Rehabilitation. *Information - Wissenschaft & Praxis*, 69(1), 47–54. <https://doi.org/10.1515/iwp-2018-0001>

**Abstract:** Immer häufiger sind Spielelemente Gegenstand verschiedener spielfremder Forschungsbereiche. Einzug haben diese gamifizierte Methoden mittlerweile auch im Gesundheitswesen gehalten. Dieses systematische Review untersucht den aktuellen Forschungsstand der Anwendung von Gamification in den Bereichen Therapie und Rehabilitation anhand von ausgewählten Studien. Ziel ist es, sowohl Forschern als auch Anwendern von gamifizierten Projekten einen Überblick über die eingesetzten Methoden und Anwendungsmöglichkeiten zu geben. Behandelt werden der Einsatz und der Erfolg von gamifizierten Systemen sowie deren Auswirkungen auf die Patienten. Es wird zudem auf Themen hingewiesen, die innerhalb der untersuchten Literatur kaum bzw. nicht behandelt wurden.

## 8.1 Einleitung

Unter „Gamification“ wird die Nutzung von Spielelementen innerhalb eines spielfremden Kontextes verstanden (Deterding et al., 2011). In den letzten Jahren wurde auch im Gesundheitswesen und insbesondere innerhalb der Therapie und Rehabilitation, im Gegensatz zu klassischen Maßnahmen, immer stärker Wert auf gamifizierte Methoden gelegt. Diese sollen die Patienten darin fördern, ihre Handlungen motiviert durchzuführen, und so ihren Genesungsprozess unterstützen (Vourvopoulos et al., 2014). Außerdem soll der Einsatz von Spielmechaniken zur höheren Akzeptanz eines Systems beitragen (LeGrand et al., 2016). Ziel dieser Arbeit ist es, mittels einer systematischen Identifikation und Überprüfung der zurzeit existierenden Literatur, einen Überblick über den aktuellen Stand zum Thema Einsatz von Gamification in Therapie und Rehabilitation bereitzustellen. Der Beitrag bezieht sich dabei besonders auf den Einsatz von informationstechnischen Elementen und Instrumenten.

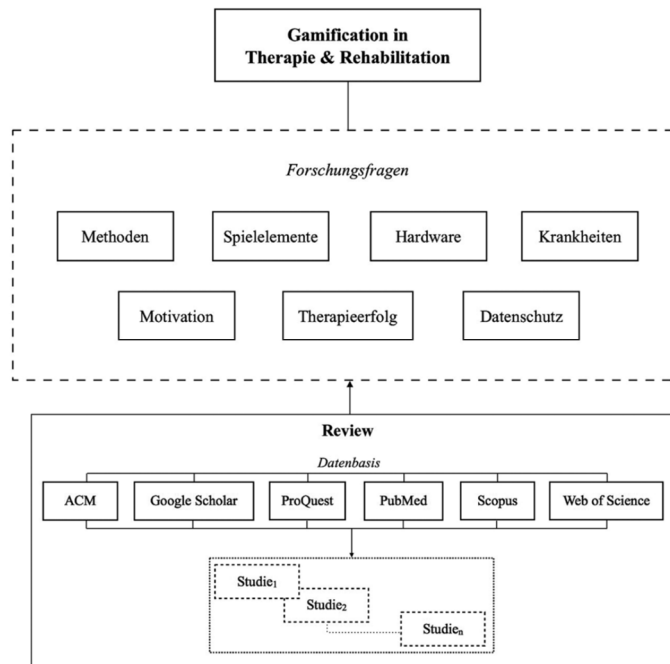


Figure 18. Forschungsmodell

Dazu wird in diesem Artikel auf folgende Forschungsfragen (Research Questions; RQs) eingegangen (siehe Figure 18):

- **RQ 1:** Welche Methoden werden bei der Untersuchung von gamifizierten Therapien angewandt (z. B. Fragebögen, Think-Aloud Methode etc.)?
- **RQ 2:** Welche Spielemente werden für Therapie und Rehabilitation eingesetzt?
- **RQ 3:** Welche Hardware (z. B. Smartphone, Tablet etc.) kommt zum Einsatz?
- **RQ 4:** Für welche Krankheiten oder Verletzungen werden gamifizierte Therapie-Methoden verwendet?
- **RQ 5:** Wie trägt Gamification zur Motivation der Patienten bei und wird sie von den Patienten angenommen?
- **RQ 6:** Wie trägt Gamification zum Erfolg der Therapie bzw. der Rehabilitationsmaßnahme bei?
- **RQ 7:** Wie behandeln die untersuchten Studien das Thema „Datenschutz“.

## 8.2 Recherche-Prozess

Die Recherche bezüglich des Reviews wurde in folgenden Datenbanken durchgeführt: ACM Digital Library, Google Scholar, ProQuest, PubMed, Scopus und Web of Science. Für die

Suche wurden innerhalb der erwähnten Datenbanken folgende Suchterme verwendet und miteinander verknüpft: *gamification, gamified, gamif\*, gameful und therapy, therapeutic, therapist, therap\*, rehab\*, treat\**. Die Suchanfragen wurden datenbankspezifisch angepasst und nach Möglichkeit auf die Felder *Titel, Abstract* und *Keywords* sowie auf die englische Sprache eingeschränkt. Patente wurden ausgeschlossen.

Anzahl der gefundenen Artikel nach der ersten Recherche:

- ACM Digital Library: 20
- Google Scholar: 15
- ProQuest: 11
- PubMed: 39
- Scopus: 45
- Web of Science: 35

Um kontinuierlich eine einheitliche Qualität der Studien zu gewährleisten, wurden nach der ersten Datenbank-Recherche weitere Einschränkungen durchgeführt, und die Suche auf folgende Kriterien fokussiert: Volltexte sollten vorhanden sein; Es sollten veröffentlichte Peer-Review-Artikel sein; Die Artikel sollten eine empirische Studie aufweisen.

Anschließend wurden alle gefundenen wissenschaftlichen Artikel intellektuell nach folgenden Kriterien selektiert: In der Studie sollten Testpersonen vorhanden sein; Die Artikel sollten einen klaren Gesundheitsbezug aufweisen und die Bereiche Therapie oder Rehabilitation aufgreifen; Die Artikel sollten einen klaren Bezug zu Gamification aufweisen, der unserer oben erwähnten Definition entspricht.

Nach der systematischen Prüfung und Durchführung der vorherigen Selektionsschritte fanden 26 durch Peer Review geprüfte Artikel für diese Übersichtsarbeit Verwendung (siehe Appendix 6). Zur besseren Lesbarkeit wird im weiteren Verlauf des Artikels jeweils auf die angegebenen Studiennummern verwiesen.

## 8.3 Ergebnisse

### Untersuchungsmethoden

Von den 26 ausgewählten Studien waren fünf (Studien 1, 10, 16, 17 und 19) randomisiert und kontrolliert (Randomized Controlled Trial; RCT), darunter eine einfach- und eine doppelblinde Studie. Im medizinischen Kontext gilt RCT als verlässlichste Methode. Die am

häufigsten angewandten Methoden zur Datenerhebung waren schriftliche Befragungen (Studien 1, 2, 5, 10, 15, 17, 18, 20 und 26) und Beobachtungen (Studien 3, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 21 und 23) mit jeweils neunmaligem und mündliche Befragungen (Studien 4, 7, 8, 9, 11 und 14) mit sechsmaligem Einsatz. Seltener wurden bereits erhobene Daten analysiert (Studien 8, 21, 23 und 25), Evaluations-Tests durchgeführt (Studien 6, 10 und 22) und nur einmal die Think-Aloud Methode (Studie 24) angewandt. Sechs der 26 Studien haben mehrere Methoden miteinander kombiniert. Die sehr häufig angewandten mündlichen und schriftlichen Befragungen haben einen hohen Anteil an Einschätzungen, die nicht von einer medizinisch ausgebildeten Fachperson getroffen werden, sondern von dem Patienten selbst (Studien 1, 2, 4, 5, 11, 17, 18, 20 und 26). Dies und die geringe Anzahl der RCTs könnten eine Ursache für mögliche Verzerrungen darstellen.

## Eingesetzte Spielelemente

Die Spielelemente werden in unterschiedlicher Weise und Kombination verwendet, weshalb sie auch nicht immer voneinander zu trennen sind. Table 6 zeigt, welche Spielelemente die jeweiligen Studien eingesetzt haben.

**Table 6:** Eingesetzte Gamification-Elemente

Gamification-Element	Studiennummern aus Anhang
Quests	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 24, 25, 26
Levels	2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 17, 20, 22, 23, 25
Story	2, 3, 7, 8, 10, (14), 15, 17, 20, 22, 25, 26
Punkte	1, 3, 4, 7, 8, 9, 15, 21, 22, 25, 26
Rewards	1, 2, 9, 10, 11, 21, 23, 24, 25
Zeitmessung	2, 4, 6, 7, 8, 10, 22, 25
Social	1, 2, 9, 11, 15, 21
Bestenliste	1, 9

Das häufigste Spielelement in den untersuchten Studien sind Quests, also festgelegte Aufgaben, die ein Spieler zu erfüllen hat. Das Absolvieren solcher Quests soll Spieler antreiben, weitere Aufgaben in Angriff zu nehmen, und so die Motivation erhalten (Zichermann & Cunningham, 2011). Auch Levels, die den Fortschritt eines Spielers widerspiegeln, werden häufig verwendet. Diese Level können z. B. durch Punktgewinne oder die Bewältigung bestimmter Quests erreicht werden. Studie 6 bewertet als einzige auch den Misserfolg der Patienten. Sollte eine bestimmte Erfolgsrate nicht erfüllt werden, so wird der Patient um ein Level zurückgestuft. Im Unterschied dazu wird bei Studie 25 die Endleistung

nicht angegeben, um ein negatives und demotivierendes Feedback für den Patienten zu vermeiden.

Durch den Einsatz einer Story, also einer Geschichte, gewinnen die Handlung und damit auch die zu bewältigenden Quests an Bedeutung (Kapp, 2012). Stories werden in den betrachteten Studien oftmals eingesetzt. Punkte (z. B. für das Erledigen von Quests) und Rewards (Belohnungen für bestimmte Aktivitäten) gehören ebenfalls zu den häufigsten Spielelementen und sollen durch die Visualisierung des Fortschritts motivieren (Sailer et al., 2014).

Die Zeitmessung bzw. das Setzen eines Zeitziels fordert den Spieler heraus, eine Quest in einer festgelegten Zeit zu erledigen. In einigen Studien spielt auch der soziale Aspekt eine Rolle (Studien 1, 2, 9, 11, 15 und 21). So hat der Patient die Möglichkeit, seine Erfolge auf sozialen Plattformen zu teilen, mit anderen zu spielen oder mit anderen Betroffenen zu kommunizieren.

Einige Studien (5, 12, 18 und 19) sind weniger auf die Spielelemente eingegangen und haben sich eher auf die Wirkung von Gamification konzentriert. Dabei wurden unter anderem Spiele wie Wii Sports, Cooking Mama oder Bingo eingesetzt. Diese Studien wurden in Table 6 nicht berücksichtigt.

### **Eingesetzte Hardware**

Die meisten untersuchten Studien arbeiten mit Smartphones und Tablets (Studien 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17 und 21) oder Computern (Studien 1, 2, 10, 20, 24 und 25). Einige arbeiten mit bekannten Spielekonsolen wie z. B. der Play-Station II (Studien 12 und 18), der Nintendo Wii (Studien 5 und 19) oder nutzen Microsoft Kinect (Studien 3, 6, 22 und 26). Um bestimmte Bewegungen für den Patienten zu erleichtern und die Therapie unterhaltsamer zu gestalten, wird die PlayStation II mit einem stationären Fahrrad verbunden (Studie 12) oder mit dem Zusatzgerät EyeToy ausgestattet (Studie 18).

Bei Microsoft Kinect haben die Forscher die Möglichkeit, mit der Microsoft Kinect-Technologie (Kinect SDK) zu arbeiten und eigene therapeutische Spiele zu entwickeln. Studie 6 kombiniert beispielsweise Microsoft Kinect mit einem Projektor. Dabei wird eine virtuelle Umgebung auf einen Tisch projiziert. Diese reagiert auf Bewegungen des Patienten, der auch feste Objekte einbeziehen und Übungen durchführen kann.

Einzelne Studien verwenden für ihre Therapie außergewöhnlichere Methoden, wie einen NAO-Roboter (Studie 16), ein EEG-Gerät (Studie 23) oder ein System, das aus Microsoft Kinect, Oculus Rift und Haptic Gloves besteht (Studie 14).

## Behandelte Krankheiten und Verletzungen

Die untersuchten Studien setzen gamifizierte Methoden für die Behandlung verschiedenster Krankheiten und Verletzungen ein (siehe Table 7). Hier sind sowohl physische als auch psychische Erkrankungen zu nennen. Sehr häufig wird Gamification zur Therapie nach Schlaganfällen und Hirntraumata eingesetzt (Studien 6, 14, 18, 19, 25), weil viele Patienten aufgrund der zumeist langwierigen Physiotherapie mit Motivationsschwierigkeiten zu kämpfen haben. Hier soll Gamification ansetzen und die Patienten im Spiel „mitreißen“ (Czeschik, 2017). Auch psychische Krankheiten, wie Angststörungen und Depressionen, werden häufig mit gamifizierten Methoden therapiert. Die Vielfalt der behandelten Krankheiten und Krankheitsfolgen verdeutlicht die breite Einsetzbarkeit von Gamification.

**Table 7.** Behandelte Krankheiten und Krankheitsfolgen.

<b>Krankheit</b>	<b>Studien</b>
Angststörung und Depression	7, 8, 17, 20
Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS)	2, 10
Herzkrankheiten (Herzinsuffizienz, Herzinfarkt, Angina pectoris oder angeborene Herzfehler)	9, 21
Humane Immundefizienz-Virus (HIV)	15
Körperliche Einschränkungen im Alter und aufgrund von Krankheiten	16
Posttraumatische Belastungsstörung (PTBS)	24
Raucherentwöhnung	11
Rheumatoide Arthritis	1
Schlaganfall und Hirntrauma	6, 14, 18, 19, 25
Sinnesverarbeitungsstörung, Wahrnehmungsverarbeitungsstörung (Sensory Integration Dysfunction - SID)	5
Übergewicht	12
Verbesserung der Regeneration nach einer Knieoperation	22
Verlust des Sprechvermögens (Aphasie)	13
Wiederherstellung & Steigerung des Körperbewusstseins nach einer Verletzung, z. B. an der Hand	4
Zerebralparese	3, 23, 26

## Motivation und Akzeptanz der Patienten

Für einen Überblick zur Auswirkung von Gamification auf die Motivation der Patienten und die allgemeine Akzeptanz gamifizierter Therapien wurden zunächst die unterschiedlichen



Versuchspersonengruppen betrachtet und in Hinblick auf die einzelnen Studien Krankheit, Altersspanne und Teilnehmerzahl definiert. Studienübergreifend geht hervor, dass sich die Altersspanne von achtjährigen Teilnehmern bis hin zu 96-jährigen Personen erstreckte. Weiterhin lag das Minimum der Teilnehmer an den untersuchten Studien bei einer Person und das Maximum bei 155 Versuchspersonen. Es wurde festgestellt, dass sowohl das Alter als auch die Teilnehmerzahl keinen sichtbaren Einfluss auf die Motivation der Patienten hatten. Entsprechend waren einerseits Kinder entschlossen, mithilfe einer gamifizierten Therapie länger zu trainieren (Studie 12). Sie empfanden die wahrgenommene Erschöpfung während der Videospiele-Sessions geringer als bei einer herkömmlichen Methode. Andererseits wurde auch in der hohen Altersklasse der 72- bis 96-jährigen der Einsatz von Gamification positiv angenommen (Studie 16).

In Studie 1 waren die Patienten in der großen Gruppe motiviert und nahmen die gamifizierte Methode gut an. Sie konnten sich für sportliche Aktivitäten begeistern und diese steigern. Die einzige Testperson in Studie 21 war gleichermaßen motiviert und nahm ohne Schwierigkeiten teil. Das Ziel, eine höhere Motivation durch den Einsatz von Gamification zu erreichen, wurde in allen Studien bestätigt. In vier Studien (5, 9, 23 und 25) gab es jedoch als Ausnahme einzelne Teilnehmer, die diesen Einsatz ablehnten.

## **Effektivität**

Von den 26 untersuchten Studien haben 13 die Effektivität beurteilt und durchwegs ein positives Urteil über den Einfluss auf die Patienten gefällt. Dies betraf allerdings unterschiedliche Ebenen. In einem Teil der Studien (5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 19, 21 und 22) konnten im Vergleich zur traditionellen Therapie bessere oder schnellere Ergebnisse bei der Heilung einer Krankheit festgestellt werden. So half Gamification beispielsweise, motorische Fähigkeiten nach einem Schlaganfall wiederzuerlangen (Studie 19) oder die körperliche Betätigung für die Bekämpfung von Fettleibigkeit zu steigern (Studie 12). Bei dem anderen Teil der Studien (1 und 24) konnte durch die Behandlung in einem spielerischen Kontext der Umgang mit der Krankheit verbessert werden. Die 50 Yasemin Caliskan, et al., Review zum Einsatz von Gamification in Therapie und Rehabilitation Teilnehmer der Studie 1 mussten beispielsweise weniger häufig den Arzt aufsuchen und wurden körperlich aktiver. Einige Studien (5, 6, 10, 13, 19 und 22) ziehen einen Vergleich von gamifizierten zu herkömmlichen Behandlungsmethoden, wobei erstere in der Endauswertung in der Regel besser abschneiden. Es fällt auf, dass die spielerischen Elemente vor allem durch eine Steigerung

der Motivation Einfluss auf die Ergebnisse nehmen. Die Teilnehmer der Studien haben mehr Spaß bei ihren Übungen und entwickeln einen Ehrgeiz, Fortschritte zu erzielen. Das wiederum wirkt sich positiv auf die Häufigkeit und Länge des Trainings aus.

Einige Studien sprechen explizit den Bedarf eines Kontrollversuchs an, um die Ergebnisse zu bestätigen. Als Grund nennen sie unter anderem die teils nur subjective Befragung der Probanden. Bei der Bewertung der Aussagekraft sei aber auch die Teilnehmerzahl zu beachten.

## **Datenschutz**

Wie häufig bei der Verwendung von digitalen Medien, können auch bei der Unterstützung der gesundheitlichen Versorgung durch Gamification Bedenken zum Datenschutz aufkommen. Deshalb gab es auch eine Forschungsfrage zu den über die Patienten erfassten Daten. Es wurde untersucht, ob die Studien, die bei ihrer Datenerfassung an das Internet angeschlossene Medien benutzt haben, Datenschutz auch mit ansprachen und beachteten. Die meisten gespeicherten Daten betreffen das Alter, das Geschlecht und krankheitsbezogene Informationen. Alles Weitere variiert stark von Studie zu Studie und kann physikalische Maße, verschiedene soziodemographische Angaben, den Wissensstand bezogen auf die Krankheit und Erfahrung mit dem Internet oder digitalen Spielen umfassen. Einige gamifizierte Testumgebungen haben auch Daten während der Therapie oder Rehabilitations-Sessions mit aufgezeichnet. Bei elf (Studien 1, 2, 4, 5, 9, 11, 13, 17, 20, 24 und 25) der 26 untersuchten Studien mussten Daten für das Experiment online gespeichert oder ein Online-Zugang benutzt werden, um ein in der Studie untersuchtes Spiel zu spielen. Andere Studien wurden offline durchgeführt oder erwähnten nicht, ob ein Internet-Zugriff obligatorisch war und Daten online gespeichert wurden oder nicht. Explizit wird das Thema „Datenschutz“ allerdings nur von zwei Studien sehr kurz aufgegriffen (4 und 15). Erstere erwähnt, dass die Daten der Patienten nur von dem jeweiligen Therapeuten eingesehen werden können. In der zweiten Studie wurden selbst gewählte Pseudonyme verwendet, um Anonymität zu gewährleisten.

## **Zukünftige Entwicklungen**

Ein weiteres Thema, das nur sehr wenig Beachtung in den untersuchten Studien findet, ist die zukünftige Entwicklung von Gamification im Gesundheitssektor und womit sich die Forschung zukünftig auseinandersetzen könnte. Während einige Studien durchaus über die

nächste Implementierung in der entwickelten Anwendung nachdenken, gibt es nur sehr wenige, die Denkanstöße für das Konzept Gamification im medizinischen Kontext geben. So schlagen Studien 5 und 25 vor, die Einbindung von gamifizierten Therapie- oder Rehabilitationsmaßnahmen in den Alltag der Patienten zu verstärken und gamifizierte Konzepte eventuell auch von der Hardware loszulösen. In Studie 16 wird betont, dass die Entwicklung eines Spieldesigns ein fortlaufender Prozess ist, der immer wieder angepasst werden muss.

## 8.4 Fazit

Aufgrund der besseren Therapieergebnisse ist in Zukunft ein breitgefächerter Einsatz von gamifizierten Elementen in diesem Bereich zu erwarten. Im Fokus steht nicht zuletzt auch die Profitabilität des Einsatzes von Gamification im Gesundheitswesen. Die wissenschaftliche Untersuchung, der wir das Thema „Gamification bei der Therapie und Rehabilitation“ unterzogen haben, unterlag trotz aufschlussreicher Ergebnisse gewissen Grenzen. So konnte unsere Recherche beispielsweise nur auf einigen ausgewählten Datenbanken fußen. Gamification bei der Therapie und Rehabilitation bedarf eines langen Testzeitraums. In Folge dessen stand uns nur eine geringe Anzahl an Forschungsergebnissen zur Verfügung, da dieses Themengebiet noch von einer gewissen Aktualität geprägt ist. Trotz der Beeinträchtigungen, denen die Untersuchung des Themengebietes unterlag, zeigen die Ergebnisse, dass Gamification bei jeder Alters- und Patientengruppe dafür sorgt, dass diese ihre Therapie mit einer gegenüber herkömmlichen Behandlungsmethoden gesteigerten Motivation antreten. Dennoch gibt es auch einige wenige Teilnehmer, welche einen gamifizierten Therapieansatz ablehnten. Es zeigt sich, dass Gamification einerseits schnelle Heilungschancen gewährleisten, andererseits aber auch zu einem besseren Umgang mit der eigenen Krankheit führen kann.

Das Thema Datenschutz spielt bislang noch keine große Rolle und wurde in nur zwei Studien aufgegriffen. Da Gamification jedoch einem ständig anzupassenden Prozess unterliegt, ist zu erwarten, dass neue Methoden auch neue zu sammelnde Daten fordern werden.

Die Analyse der ausgewählten Studien hat gezeigt, dass es seitens der Patienten eine gesteigerte Therapiebereitschaft aufgrund erhöhter Motivation gibt. Die Hälfte der untersuchten Studien (1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 19, 21, 22 und 24) hat einen

Rehabilitationserfolg nachgewiesen, wobei die Effektivität in den restlichen Studien nicht thematisiert wurde.

Gamification in der Therapie und Rehabilitation bietet ein breitgefächertes Spektrum an Einsatzmöglichkeiten für verschiedene Patientengruppen: Die aktuellen technischen Standards, wie Smartphones, Tablets, PCs und darüber hinaus auch Virtual-Reality-Systeme, bieten sowohl für Patienten mit körperlichen Krankheitsbildern wie Schlaganfällen, als auch für Patienten mit psychischen Krankheitsbildern, wie Angstzuständen, eine Grundlage für eine auf Gamification basierte Therapie. Ob sich diese dauerhaft etablieren werden, wird sich aber erst in den nächsten Jahren zeigen.

## References Chapter 8

- Czeschik, C. (2017). Gamification: Ersetzt die Kinect im Haus den Physiotherapeuten? <https://www.pcwelt.de/a/gamification-spi>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future Media Environments - MindTrek '11* (pp. 9–11). ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer & Company.
- LeGrand, S., Muessig, K. E., McNulty, T., Soni, K., Knudtson, K., Lemann, A., Nwoko, N., & Hightow-Weidman, L. B. (2016). Epic allies: Development of a gaming app to improve antiretroviral therapy adherence among young HIV-positive men who have sex with men. *JMIR Serious Games*, 4(1). <https://doi.org/10.2196/games.5687>
- Sailer, M., Hense, J., Mandl, H., & Klevers, M. (2014). Psychological perspectives on motivation through gamification. *Interaction Design and Architecture(s)*, 19, 29–37.
- Vourvopoulos, A., Faria, A. L., Ponnampalath, K., & Bermudez i Badia, S. (2014). RehabCity. In *Proceedings of the 11th Conference on Advances in Computer Entertainment Technology* (pp. 1–8). ACM. <https://doi.org/10.1145/2663806.2663852>
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly & Associates.

# 9 Auf zu neuen Abenteuern! Der Einsatz von Spielen in Öffentlichen Bibliotheken

Beutelspacher, L. (2019). Auf zu neuen Abenteuern! Der Einsatz von Spielen in Öffentlichen Bibliotheken. *O-Bib. Das Offene Bibliotheksjournal*, 6(3), 56–69. <https://doi.org/https://doi.org/10.5282/o-bib/2019H3S56-69>

**Abstract.** Spiele bilden, machen Spaß, fördern Kommunikation. Öffentliche Bibliotheken wissen um diesen Umstand und integrieren Gesellschafts-, Computer- und Konsolenspiele in ihre Dienstleistungen. Es wurden 91 öffentliche Bibliotheken in Deutschland in Hinblick auf ihr Spieleangebot untersucht. Dies schließt Veranstaltungen zu Gesellschafts- und Videospielen, aber auch andere Angebote wie die Einrichtung von Gaming-Areas innerhalb der Bibliothek ein. Zudem werden die Bestände der Bibliotheken auf das Vorhandensein von Gesellschafts-, Computer- und Konsolenspielen hin untersucht. Die Studie soll Denkanstöße für Bibliotheksangestellte und Entscheidungsträger/innen im Bibliotheksumfeld bieten. Die Ergebnisse zeigen, dass viele Bibliotheken ein breites Spektrum an Medien, Veranstaltungen und räumlichen Angeboten im Bereich Spiele bereitstellen, jedoch noch viel Raum für Weiterentwicklungen vorhanden ist.

## 9.1 Einleitung

Öffentliche Bibliotheken haben den Anspruch, kulturelle und unterhaltsame Medien sowie Informations- und Bildungsmaterialien für die Gesellschaft bereitzustellen. Spiele können all dies bieten. Sie erzählen Geschichten, liefern Informationen, dienen der Entspannung und Unterhaltung, und können den Lernprozess unterstützen (ALA, 2015b). Dies gilt für traditionelle Gesellschaftsspiele genauso wie für Computer- und Videospiele (Games). Trotz der kontroversen Diskussionen über eine potentielle Kinder- und Jugendgefährdung durch Computerspiele wurden diese 2008 mit der Aufnahme des „Bundesverbands der Entwickler von Computerspielen“ in den deutschen Kulturrat offiziell als Kulturgut anerkannt (Frankfurter Rundschau [Online-Ausgabe], 2008).

Im vorliegenden Artikel wird von der Definition des Spiels, „das nach festgelegten Regeln durchgeführt wird“ (Dudenredaktion, n.d.) ausgegangen. Aktivitäten wie Kinderspielecken, bei denen das freie Spiel ohne Regeln im Vordergrund steht, werden demnach nicht in die Untersuchung einbezogen. Im Folgenden werden traditionelle Spielformen wie Gesellschafts-, Karten- oder Brettspiele betrachtet, ebenso wie Konsolen- und Computerspiele. Der Begriff „Game“ wird im Deutschen häufig verwendet, um ein digitales Computer- oder Konsolenspiel zu beschreiben (Deeg, 2014) - so auch im vorliegenden Artikel.

Seit über 150 Jahren werden Spielaktivitäten von öffentlichen und wissenschaftlichen Bibliotheken unterstützt (Nicholson, 2013). Auch wenn sich die Medien und Formen der

Spiele im Laufe der Zeit stark verändern, bleibt das Ziel bestehen, die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer zu erfüllen. Die konkreten Gründe für den Einsatz von Spielen in Bibliotheken sind vielfältig. In der Literatur wird unter anderem die Erschließung neuer Zielgruppen (vor allem Jugendlicher) thematisiert (Nicholson, 2009). Spielveranstaltungen können öffentliche Aufmerksamkeit erregen und eine dauerhafte Bindung der beteiligten Nutzergruppen an die Bibliothek schaffen (ALA, 2015a). Deeg betont, dass sich Bibliotheken, die sich dem Thema Gaming widmen, auch einer neuen Kultur und neuen Technologien öffnen (Deeg, 2014). Diese Offenheit schaffe neben der Erschließung von neuen Inhalten und Medien auch den Zugang zu neuen Denk- und Arbeitsweisen. In einer Welt, in der täglich neue Inhalte, Medien und Informationen entstehen, können Bibliotheken ihren Beitrag dazu leisten, der Gesellschaft das Rüstzeug zu geben, sich zurecht zu finden (Buchanan & vanden Elzen, 2012). Dass Spiele den Lernprozess unterstützen können, ist schon lange bekannt (siehe z. B. Gee, 2003). Versteht sich eine Bibliothek als Institution mit Bildungsauftrag, stellt der Einsatz von Spielen und Games eine sinnvolle Ergänzung zu traditionellen Vermittlungsformen dar (Deeg, 2014).

Trotz der Vorteile, die der Einsatz von Spielen in Bibliotheken bringen kann, gibt es auch einige Schwierigkeiten bei der konkreten Umsetzung. Vor allem bei öffentlichen Bibliotheken können umfangreiche Spielekonzepte zu finanziellen und personellen Engpässen führen. Auch sind häufig die Bibliotheksmitarbeitenden nicht mit dem Thema Gaming vertraut (Heitfeldt, 2016). Heitfeldt betont, dass insbesondere die Authentizität seitens der Angestellten zentral für das Gelingen von Gamingstrategien in Bibliotheken sei. Ein nachhaltiger Bestandsaufbau im Bereich Computer-, Konsolen- und Gesellschaftsspiele ist ebenfalls aus vielen Gründen eine große Herausforderung für Bibliotheken und bedarf weitreichender Überlegungen (Buchanan & vanden Elzen, 2012). Durch die neuen digitalen Vertriebsmodelle der Spieleindustrie werden die physischen Datenträger von Computer- und Konsolenspielen immer mehr in den Hintergrund gerückt (Deeg, 2014). Häufig wird ein Verleih unmöglich, da sich nur ein Spieler online für ein bestimmtes Spiel registrieren darf. Zudem sind Konsolenspiele im Vergleich zu anderen Medien relativ schnell veraltet. Durch diese stetigen Entwicklungen im Gamingbereich müssen sich Bibliotheken immer neuen Herausforderungen, aber auch Abenteuern stellen. Gleiches gilt für die Nutzerinnen und Nutzer.

Internationale Publikationen zum Thema Spiele und Games in öffentlichen Bibliotheken geben Anregungen für deren Integration in das Bibliothekskonzept oder

besprechen den Einsatz spezieller Spiele in der Bibliotheksarbeit (Adams, 2009; Hill, 2016; Kirsch, 2014; Swiatek & Gorsse, 2016). Publikationen aus Deutschland stellen die Besonderheiten von Games in Hinblick auf Bibliotheken dar und zeigen konkrete Best-Practice-Beispiele auf (siehe z. B. Deeg, 2014; Flick, 2013; Pilzer & Stadler, 2015). Eine deutschlandweite Untersuchung über die Verbreitung von Spielaktivitäten in öffentlichen Bibliotheken liegt meines Wissens nicht vor.

Deshalb gibt dieser Artikel einen Überblick über vorhandene Angebote im Spiele- und Gamingbereich öffentlicher Bibliotheken in Deutschland. Forschungsfragen, die beantwortet werden, sind:

- Wie binden öffentliche Bibliotheken Spiele und Games in ihren physischen Bestand ein?
- In welcher Form werden spezielle Spiel- und Gamingbereiche innerhalb der Bibliotheken angeboten?
- Welche Veranstaltungen werden im Bereich Spiele und Games angeboten?
- Welche Medien werden in diesen Veranstaltungen eingesetzt?
- Welche Zielgruppen werden durch die Angebote angesprochen?

Es ist ausdrücklich nicht Ziel der Publikation, eine Bewertung einzelner Bibliotheken oder einen Vergleich von Bibliotheken untereinander anzustellen. Ein solcher Vergleich wäre ohnehin durch die verschiedenen Ausrichtungen und die unterschiedlichen Ressourcen nicht möglich. Aus diesem Grund werden keine einzelnen Bibliotheken hervorgehoben.

## 9.2 Methode

Die Liste der zuuntersuchenden Bibliotheken wurden mit Hilfe der Deutschen Bibliotheksstatistik<sup>19</sup> (Berichtsjahr 2017) erstellt. Untersucht wurden alle hauptamtlich geleiteten öffentlichen Bibliotheken und die zugehörigen Zweigstellen ansässig in deutschen Städten mit mehr als 100.000 Einwohnern. Zudem wurden alle öffentlichen Bibliotheken mit einer Bestandsgröße von mehr als 1.000.000 physischen Medien ausgewählt. Zusätzlich wurden alle Regionalbibliotheken aufgenommen, die vom Deutschen Bibliotheksverband als öffentliche Bibliothek eingestuft wurden (DBV Sektionen 1 bis 3) und die sich in ihrem Leitbild als öffentliche und nicht als wissenschaftliche Bibliothek präsentieren. Es wurden

---

<sup>19</sup> <https://www.hbz-nrw.de/produkte/bibliotheksstatistik>

nur diejenigen Bibliotheken in die Untersuchung miteinbezogen, die in kommunaler oder staatlicher Trägerschaft stehen. Durch diese Eingrenzungen wurden unter anderem alle wissenschaftlichen und kirchlichen Bibliotheken aus der Untersuchung ausgeschlossen.<sup>20</sup> Insgesamt wurden 91 Bibliotheken aus 80 Städten näher betrachtet. Die zugehörigen Zweigstellen, Stadtteil- oder Spezialbibliotheken wurden in die Ergebnisse der jeweiligen Hauptstelle integriert.

Die Analyse des Bestands wurde vom 3. bis 10. April 2019 über die Webseite der jeweiligen Bibliothek oder den jeweiligen OPAC durchgeführt. Um die Aktivitäten im Spielebereich zu extrahieren, wurden für jede Bibliothek die zugehörige Website und der Veranstaltungskalender des Jahres 2019 nach Einträgen zu Spielen und Games durchsucht. Sofern die Bibliothek einen Social-Media-Kanal nutzt, wurden die Beiträge von 2019 innerhalb dieser Services ebenfalls in die Untersuchung einbezogen. Abschließend wurde durch eine Google-Suche mit der Anfrage (spiel\* OR game\* OR gaming) nochmals die Bibliotheksseite (site:[URL der Bibliothek]) durchsucht. Die so gefundenen Aktivitäten im Bereich Spiele und Games wurden notiert und kategorisiert. Diese inhaltliche Analyse der Angebote wurde vom 11. bis zum 30. April 2019 durchgeführt.

## 9.3 Ergebnisse

### Bestand

Bei der Untersuchung des ausleihbaren Bestands wurden die Webseiten und OPACs der Bibliotheken nach dem Vorhandensein von Gesellschafts-, Computer- und Konsolenspielen durchsucht. Konsolenspiele konnten in 86 der 91 Bibliotheken identifiziert werden. Hierbei wurde nicht zwischen den verschiedenen Spielekonsolen differenziert. Computerspiele konnten in 85 Bibliotheken gefunden werden. Auf den Webseiten der Bibliotheken wurden die Computerspiele häufig unter CDs, CD-ROMs oder Software geführt, was das Einbeziehen des OPACs notwendig machte. Gesellschaftsspiele bieten nach dieser Untersuchung 86 der 91 Bibliotheken an. Hierunter fallen Brett-, Karten- oder Würfelspiele, aber auch Puzzles oder Quizspiele. In wenigen Fällen gaben die Bibliotheken an, zwar Gesellschaftsspiele zu führen, diese jedoch nur für den Gebrauch in der Bibliothek vorzuhalten und nicht zu verleihen.

---

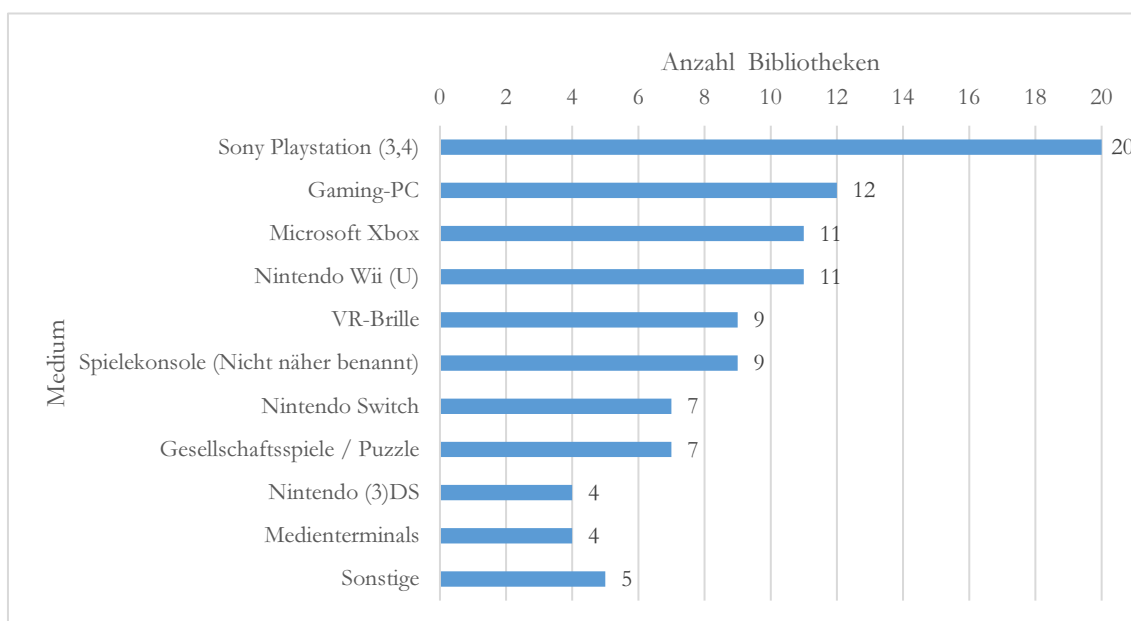
<sup>20</sup> Eine Liste der untersuchten Bibliotheken befindet sich im Anhang



## Gaming- und Spielbereiche

Viele Bibliotheken richteten in den letzten Jahren ausgewiesene Bereiche für das Spielen von Gesellschafts- oder Videospiele ein. In 40 der 91 Bibliotheken konnte bei der Untersuchung ein solcher Bereich festgestellt werden. Ein Großteil der Bibliotheken bietet mehrere Medien parallel an. Hierbei handelt es sich vor allem um digitale Medien wie Konsolen oder Gaming-PCs.

Figure 19 zeigt die angebotenen Medien innerhalb der Gaming- und Spielbereiche der Bibliotheken. Es wird hier deutlich, dass am häufigsten Konsolen zu den angebotenen Medien gehören, allen voran die Playstation von Sony. Gaming-PCs sind jedoch ebenfalls in 12 Bibliotheken vertreten. In 7 Fällen konnten analoge Spielbereiche mit Gesellschaftsspielen und Puzzeln identifiziert werden.



**Figure 19.** Medienverwendung in Spiel- und Gamingbereichen innerhalb der Bibliothek (in 40 Bibliotheken)

Häufig finden sich die Gamingbereiche in den Kinder- oder Jugendabteilungen der jeweiligen Bibliotheken. Hier können die angesprochenen Zielgruppen oft während der gesamten Öffnungszeiten die angebotenen Services nutzen. In den meisten Fällen wird ein Tageslimit für die Verwendung gesetzt (meist 30 Minuten bis eine Stunde).

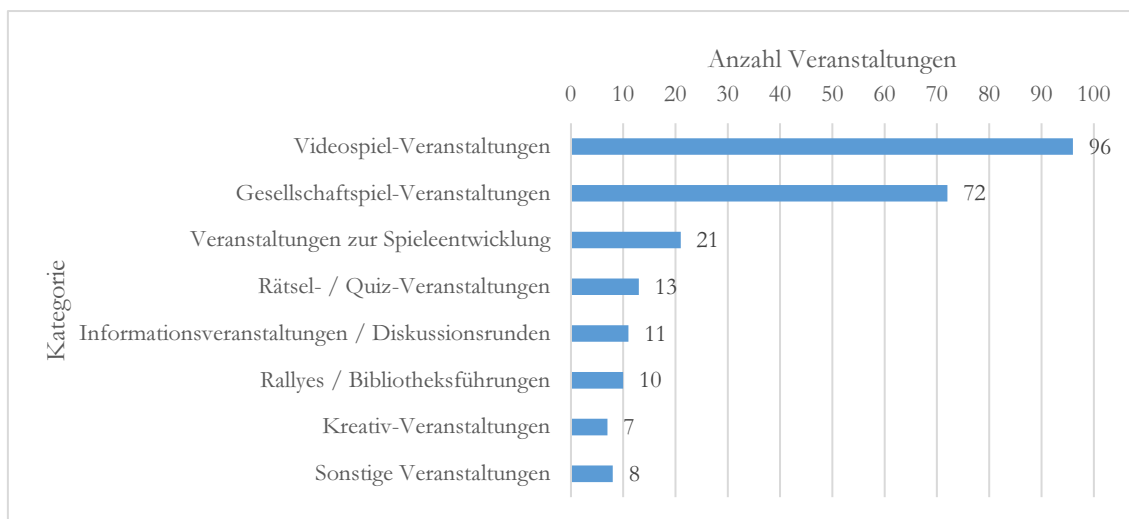
## Veranstaltungen

Insgesamt wurden auf den Webseiten und Social-Media-Kanälen der Bibliotheken 228 Veranstaltungen zu den Themen Spiele und Games gefunden. Berücksichtigt wurden nur

Veranstaltungen aus dem Jahr 2019. Einbezogen wurden sowohl vergangene als auch zukünftige Veranstaltungen (soweit verfügbar). Sich wiederholende Veranstaltungen und Veranstaltungsreihen wurden jeweils nur einmal gezählt.

### Veranstaltungskategorien

Die Veranstaltungen lassen sich in verschiedene Kategorien einteilen. Figure 20 zeigt die Aufteilung der Veranstaltungen auf die jeweiligen Kategorien. 10 Veranstaltungen konnten mehreren Kategorien zugeordnet werden und werden deshalb hier mehrfach aufgeführt. Am häufigsten werden Veranstaltungen der Kategorie Videospiele (96 Veranstaltungen) und Gesellschaftsspiele (72 Veranstaltungen) angeboten. Mit deutlichem Abstand folgen Veranstaltungen, bei denen die Teilnehmenden selbst bei der Erstellung eines Spiels mitwirken. Rätsel- und Quiz-Veranstaltungen, Informationsveranstaltungen sowie Bibliotheksführungen und Kreativ-Veranstaltungen sind mit 7 bis 13 Nennungen vertreten.

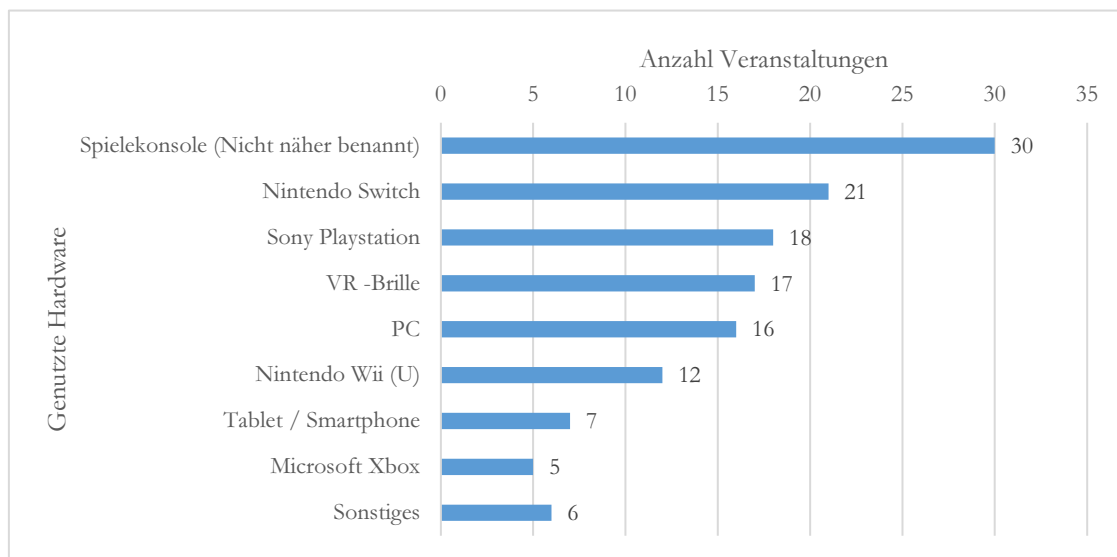


**Figure 20.** Veranstaltungskategorien zu den Themen Spiele und Games (228 Veranstaltungen, davon 10 in zwei Kategorien vertreten)

Die am häufigsten identifizierte Kategorie bilden die Videospiele-Veranstaltungen, auch Gaming-Events genannt. 48 der 91 Bibliotheken berichten auf ihren Webseiten und Social-Media-Kanälen von solchen Veranstaltungen. Hier werden den Teilnehmenden digitale Spiele an Spielkonsolen und Computern angeboten. Meist steht das gemeinsame Spiel im Vordergrund. In einigen Fällen werden für spezielle Spiele auch Turniere und Contests ausgetragen. Diese wettbewerbsorientierten Veranstaltungen richten sich häufig an versierte Gamerinnen und Gamer. In einigen Veranstaltungen werden auch neu erschienene Spiele

getestet und von den Teilnehmenden bewertet. Mit dem Kindersoftwarepreis „Tommi“<sup>21</sup> haben Bibliotheken die Möglichkeit, ihre junge Nutzerschaft aktiv in den Bewertungsprozess von Spielen einzubeziehen. 2018 nahmen in Deutschland 3.600 Kinder als Jury an der Auswahl der besten Kindersoftware teil.

Figure 21 zeigt die Verteilung der genutzten Hardware bei Gaming-Events. Häufig werden auf den Bibliotheks-Webseiten und den Social-Media-Kanälen keine Angaben zu einer konkreten Konsole gemacht. Wird hingegen die Verwendung einer konkreten Spielekonsole beschrieben, handelt es sich hierbei am häufigsten um die Nintendo Switch (21 Events) und die Sony Playstation (18 Events). In 17 Veranstaltungen werden Virtual Reality-Brillen eingesetzt. Diese VR-Veranstaltungen dienen häufig nur dem Kennenlernen der neuen Technik und weniger dem gemeinsamen Spielen, wie es bei den restlichen Gaming-Events der Fall ist.



**Figure 21.** Genutzte Hardware in Videospiel-Veranstaltungen (96 Veranstaltungen)

Die Kategorie der Gesellschaftsspiel-Veranstaltungen ist mit 72 Nennungen vertreten. 43 Bibliotheken bieten Spielenachmittage, -abende und andere Veranstaltungen an, die Brett-, Karten- oder Würfelspiele in den Vordergrund rücken. Teilweise werden auch Veranstaltungen für spezielle Gesellschaftsspiele, wie zum Beispiel Schach, angeboten. In diese Kategorie fallen ebenso Pen-&-Paper-Rollenspiele (6 Veranstaltungen) oder gemeinsame Puzzle-Abende (2 Veranstaltungen). Am häufigsten wird jedoch ein breites

<sup>21</sup> <http://www.kindersoftwarepreis.de/>

Angebot an Brett-, Karten- und Würfelspielen für verschiedene Zielgruppen geboten. Gespielt werden meist Gesellschaftsspiele aus dem Bibliotheksbestand oder aus dem Bestand von Kooperationspartnern (z. B. Spielegeschäfte).

Die Veranstaltungen zur Spieleentwicklung bieten Teilnehmenden die Möglichkeit, sich eigene Spiele auszudenken und diese umzusetzen. Hierbei wird vorwiegend mit Computer oder Tablet gearbeitet (in 16 von 21 Veranstaltungen). Zusätzlich wird häufig spezielle Hardware benutzt, die eigens für die einfache Erstellung von Computerspielen entwickelt wurde.<sup>22</sup> Neben dem Erstellen von digitalen Games werden auch analoge Spiele aufgebaut. So wurde zum Beispiel in einer Veranstaltung ein eigener Escape-Room geplant und errichtet.

Die sogenannten Escape- oder Exit-Rooms gehören zur Kategorie der Rätsel- und Quiz-Events. Hier geht es darum, gemeinsam in einer vorgegebenen Zeit durch das Lösen von Rätseln aus einem verschlossenen Raum zu entkommen. Andere Veranstaltungen, die in diese Kategorie fallen, sind zum Beispiel traditionelle Quizabende oder Detektivspiele.

Informationsveranstaltungen und Diskussionsrunden werden sehr häufig für Eltern und pädagogisches Personal angeboten (siehe Abschnitt „Zielgruppen“). Hier kann es sich um generelle Aufklärungsveranstaltungen zum Thema Computerspielsucht, aber auch um Informationsabende zu speziellen Games handeln. In einigen Fällen werden auch neue Spiele in Hinblick auf ihren pädagogischen Wert vorgestellt oder Jobs in der Gaming Branche erläutert.

Spielerische Bibliotheksführungen oder Rallyes sind ein beliebtes Mittel, um Kinder und Jugendliche in die Welt der Bibliothek und deren Angebote einzuführen. Verwendete Systeme sind unter anderem Actionbound<sup>23</sup> oder Biparcours<sup>24</sup>. Die Veranstaltungen beschränken sich jedoch nicht nur auf die eigene Bibliothek. Einige Bibliotheken nutzen die ganze Stadt, um mit den Teilnehmenden auf Schatzsuche zu gehen. Führungen und Rallyes, die nur auf Anfrage stattfinden, wurden nicht in die Untersuchung einbezogen.

Spielen fordert und fördert Kreativität. So liegt es nahe, dass einige der Spielveranstaltungen die Kreativität der Teilnehmenden in den Vordergrund stellen. Bei diesen Kreativ-Veranstaltungen werden unter anderem Figuren aus Computerspielen

---

<sup>22</sup> Zum Beispiel Bloxels: <http://edu.bloxelsbuilder.com/>

<sup>23</sup> <https://de.actionbound.com/>

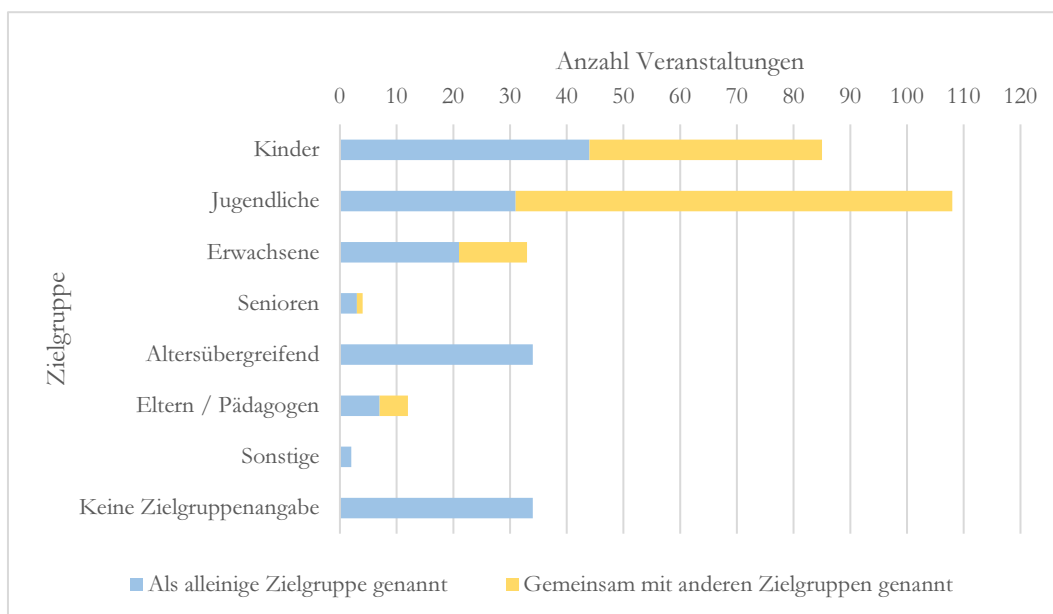
<sup>24</sup> <https://biparcours.de/>

gebastelt oder mit dem Nintendo Labo-System<sup>25</sup> eigene Spielsteuerungen gebaut und gestaltet. Die Trennung zwischen Kreativ-Veranstaltungen und anderen vorangegangenen Veranstaltungskategorien ist nicht trennscharf. Es wurde versucht, hier nur Veranstaltungen einzuordnen, die konkrete kreative Aktivitäten (wie z. B. Basteln) mit einem Spiel in Verbindung bringen.

Zusätzlich zu den bereits genannten Veranstaltungen konnten noch Sammelkarten-Tauschbörsen, Zauberwürfel-Events oder Cosplay-Tage identifiziert werden. Diese Events ließen sich nicht eindeutig einer Kategorie zuordnen und wurden somit der Kategorie „Sonstiges“ zugeordnet.

### Zielgruppen

Figure 22 zeigt die Verteilung der Zielgruppen auf alle spielbezogenen Veranstaltungen. Zahlreiche Events werden für mehrere Zielgruppen angeboten. Diese werden jeweils bei allen beteiligten Gruppen aufgeführt. Die altersübergreifenden Events wurden nicht zusätzlich zu den Nennungen der einzelnen Zielgruppen hinzugerechnet.



**Figure 22.** Zielgruppennennungen aller Veranstaltungen zu den Themen Spiele und Games (228 Veranstaltungen)

Schaut man auf alle spielbezogenen Veranstaltungen, wird deutlich, dass Jugendliche (12 bis 16 Jahre) und Kinder (bis 11 Jahre) deutlich stärker vertreten sind als andere Gruppen. Die

<sup>25</sup> <https://www.nintendo.de/Nintendo-Labo/Nintendo-Labo-1328637.html>

Anzahl der Veranstaltungen, die nur für eine Zielgruppe angeboten werden, sind blau eingefärbt. Die orangenen Balken stellen die Veranstaltungen dar, die mehreren Zielgruppen zugeordnet wurden. Am häufigsten sind hier die Kombinationen Kinder und Jugendliche (35 Veranstaltungen) sowie Jugendliche und Erwachsene (12 Veranstaltungen) zu finden. Aber auch andere Kombinationen wie Kinder und Senioren (eine Veranstaltung) sind vertreten.

Table 8 zeigt die verschiedenen Veranstaltungskategorien und die jeweils zugeordnete Zielgruppe. Hinter der Zahl der Nennungen wird in Klammern die Anzahl der alleinigen Nennung angegeben. So werden beispielsweise 15 Videospiele-Veranstaltungen nur für Kinder angeboten. Hier stehen kindgerechte Geräte und Games ohne Altersbeschränkung im Vordergrund. Bei den Jugendlichen überwiegen die Gaming-Events. Die häufigste Veranstaltungskategorie für Erwachsene sind die Gesellschaftsspiel-Events, während Bibliotheksführungen und Kreativ-Events für diese Zielgruppe nicht angeboten werden. Im Bereich der Gaming-Events konnten für Erwachsene hauptsächlich Angebote mit Virtual Reality-Brillen identifiziert werden. Für Senioren werden insgesamt nur sehr wenige Veranstaltungen angeboten (4 Nennungen). Eltern und pädagogisches Personal werden hauptsächlich durch Informationsveranstaltungen angesprochen. Altersübergreifende Gesellschaftsspiele-Veranstaltungen sind mit 21 Nennungen vertreten. Bei 34 Veranstaltungen wurde keine Zielgruppe angegeben.

**Table 8.** Zielgruppennennungen in den verschiedenen Veranstaltungskategorien (228 Veranstaltungen; In Klammer: Nennung als alleinige Zielgruppe)

	Kinder	Jugendliche	Erwachsene	Senioren	Eltern / Pädagogen	Alters-übergreifend	Sonstige	Keine Angabe der Zielgruppe
Videospiel-Veranstaltungen	35 (15)	49 (22)	10 (2)	2 (2)	2(1)	9	2(2)	16
Gesellschaftsspiel-Veranstaltungen	21 (14)	6 (1)	16 (13)	2 (1)	4(0)	21	0	12
Veranstaltungen zur Spieleentwicklung	10 (4)	14 (8)	1 (1)	0	0	1	0	1
Rätsel- / Quiz-Events	4 (2)	5 (2)	3 (2)	0	0	0	0	4
Informationsveranstaltungen / Diskussionsrunden	1 (0)	1 (0)	3 (3)	0	6(6)	0	1(1)	0
Ralleys / Bibliotheksführungen	6 (4)	2 (0)	0	0	0	3	0	1
Kreativ-Veranstaltungen	7 (6)	1 (0)	0	0	0	0	0	0
Sonstige Veranstaltungen	4 (2)	3 (1)	0	0	0	1	0	2

## Online-Angebote

Neben Angeboten innerhalb der Bibliothek und den Veranstaltungen konnten auch reine Online-Angebote identifiziert werden. So bieten zum Beispiel 5 Bibliotheken über ihre Social-Media-Kanäle regelmäßige Rätsel und Quizze an. Diese können von den Nutzerinnen und Nutzern online beantwortet werden. Einige Bibliotheken besitzen auch eigene Online-Spiele, die vor allem Kinder ansprechen sollen.<sup>26</sup> Auch wird die Seite [jigsawplanet.com](http://jigsawplanet.com) verwendet, um Online-Puzzle passend zu ihrer Bibliothek und deren Services zu erstellen und den Nutzerinnen und Nutzern anbieten zu können.

## Andere spielnahe Aktivitäten

Neben den Angeboten und Veranstaltungen, die eindeutig das Spiel in den Vordergrund rücken, konnten innerhalb der vorliegenden Untersuchung weitere Aktivitäten identifiziert werden, die zwar eine Spielkomponente beinhalten, aber andere Dinge wie das Lesen oder Basteln in den Fokus stellen.

Ein Beispiel hierfür ist der Einsatz von Antolin-Büchern. Dieses Angebot richtet sich an Kinder und Jugendliche von der ersten bis zur zehnten Klasse. Nach dem Lesen eines Buches können die Teilnehmenden auf der Antolin Webseite<sup>27</sup> Quizfragen zum Inhalt der Bücher beantworten und so Punkte verdienen. Dieser gamifizierte Ansatz wird gern von Schulen verwendet.

Eine weitere häufig zu identifizierende Aktivität sind die sogenannten Makerspaces. Auch wenn diese nicht das Spiel, sondern Kreativität, Ausprobieren und Selbstmachen in den Vordergrund stellen, wird hier oft ein spielerischer Zugang zu den Themen angeboten.

## 9.4 Diskussion

Öffentliche Bibliotheken sind nicht mehr nur Wissens- und Informationsspeicher, sondern auch Begegnungsort, Lernstätte und Freizeiteinrichtung. Die Integration von Spielen ist die logische Konsequenz und zugleich Teil dieser Entwicklung. Wie die vorliegende Studie zeigt, stellen sich viele Bibliotheken bereits dieser Herausforderung. Rund 95% der 91 untersuchten öffentlichen Bibliotheken haben inzwischen Gesellschaftsspiele (86 Bibliotheken) in ihren physischen Bestand aufgenommen. Gleiches gilt für Konsolenspiele

---

<sup>26</sup> Siehe z. B. „Letterheinz“ der Agentur „Wilder Jäger“ <http://www.wilder-jaeger.de/>

<sup>27</sup> <https://antolin.westermann.de/>

(86 Bibliotheken) und Computerspiele (85 Bibliotheken). Nach Heitfeld (2016) besteht die größte Herausforderung von Bibliotheken darin, ein einzigartiges Spielerlebnis zu erschaffen, das zeigt, dass Spiele in Bibliotheken die gleiche Wertschätzung erfahren wie traditionelle Medienformen. Der Bestandsaufbau stellt also einen wichtigen Pfeiler für eine gelungene Spiel- und Gamingstrategie dar, muss aber gemeinsam mit anderen Aktivitäten kombiniert werden.

Auch Gaming- und Spielbereiche innerhalb der Bibliothek sind heute keine Seltenheit mehr. Bei ca. 44% der Bibliotheken konnten solche Bereiche identifiziert werden. Analoge Spielbereiche, wie Puzzletische oder Brettspielecken, konnten nur in sieben Bibliotheken gefunden werden. Digitale Gamingbereiche traten deutlich häufiger auf. Diese stehen meist in der Jugendabteilung der Bibliothek und sind in manchen Fällen sogar nur für diese Zielgruppe zugänglich. Dies birgt die Gefahr, eine große Gruppe von der Nutzung dieser Medien auszuschließen. Trotzdem sind diese Bereiche Treffpunkte für Gamerinnen und Gamer und tragen enorm zur Aufenthaltsqualität der Bibliotheken bei.

Geht man davon aus, dass der Zugang zu neuen Technologien und Medien eine Grundaufgabe der öffentlichen Bibliotheken ist, bieten die Spiele- und Gamingbereiche optimale Bedingungen für die Erfüllung dieser Aufgabe. Wie auch schon Computer mit Internetanschluss seit vielen Jahren zum Service der Bibliotheken gehören, bieten diese Bereiche ebenso einen offenen Zugang zu einer innovativen neuen Medienform für die breite Öffentlichkeit.

Auch das Angebot von Veranstaltungen im Bereich Spiele und Gaming wird von den Bibliotheken sehr ernst genommen. So konnten in 70 Bibliotheken insgesamt 228 Veranstaltungen zu diesen Themen identifiziert werden. Am häufigsten treten Videospiele- bzw. Gaming-Veranstaltungen auf, gefolgt von Gesellschaftsspiel-Veranstaltungen. In den Gaming-Veranstaltungen wird jedoch nicht nur „gezockt“. Vielmehr sind die Teilnehmenden angehalten, sich kritisch mit den Inhalten der Games auseinander zu setzen und diese zu bewerten. Oft werden solche Veranstaltungen von Medienpädagoginnen und -pädagogen begleitet. Besonders interessant sind die Veranstaltungen zur Spieleentwicklung. Die Teilnehmenden können sich kreativ in den Entwicklungsprozess eines Spiels mit einbringen und erlernen so spielerisch neue Fähigkeiten wie Programmierung, Storytelling oder Design. Deeg schlägt neben den bereits genannten Formen der Veranstaltungen z. B. noch Gaming-Public-Viewing oder das Drehen von Let's Play-Videos vor (Deeg, 2014). Eine inhaltliche Ausweitung der Veranstaltungen ist also durchaus denkbar. Besonders auffällig



bei allen Veranstaltungen, insbesondere jedoch bei denjenigen, bei denen Computer- und Videospiele zum Einsatz kommen, ist, dass sie hauptsächlich auf Kinder und Jugendliche ausgerichtet sind. Dies mag auf den ersten Blick die logische Zielgruppe sein; schaut man aber in aktuelle Statistiken, wird deutlich, dass in absoluten Zahlen die jungen Spielerinnen und Spieler in der Minderheit sind. So waren im Jahr 2018 nur ca. 25% der Gamerinnen und Gamer jünger als zwanzig Jahre (Game - Verband der deutschen Games-Branche, 2018). Drei Viertel der Personen, die gelegentlich oder regelmäßig digitale Spiele spielen, sind somit bereits erwachsen. Vor allem der Anteil von Personen über 50 Jahren steigt seit längerem an. Es besteht also ein enormes Potential in Hinblick auf die Zielgruppenschließung.

Trotz sorgfältiger Planung und Durchführung der Untersuchung muss an dieser Stelle auf einige Einschränkungen hingewiesen werden. Die vorliegende Untersuchung zeigt nur einen Teil der öffentlichen Bibliotheken in Deutschland und lässt kleinere Bibliotheken außer Acht. Für weitere Forschungen zu diesem Thema wäre es interessant, auch Bibliotheken in kleineren Städten zu untersuchen. Zudem wurden bei der Identifizierung der Spielaktivitäten nur die Informationen einbezogen, die durch die Bibliotheken selbst auf der Homepage und in den verwendeten Social-Media-Plattformen publiziert wurden. Veranstaltungen und sonstige Angebote, die nicht über diese Kanäle veröffentlicht werden, konnten nicht untersucht werden. Durch die unterschiedliche Nutzung von Social-Media-Diensten durch die Bibliotheken kann es daher zu Schieflagen kommen. Gleiches gilt für Informationen über vergangene und zukünftige Veranstaltungen. Da das Ziel der Untersuchung aber ohnehin nicht der Vergleich zwischen den Bibliotheken ist, kann dieser Umstand vernachlässigt werden.

Die vorliegende Bestandsaufnahme bildet die Basis für weitere Untersuchungen im Bereich Spiele und Games. So soll im weiteren Verlauf der Forschung unter anderem eine Untersuchung über die von den Bibliotheken angestrebten Ziele sowie die Wirksamkeit der Spieleangebote stattfinden. Auch die persönlichen Sichtweisen und Vorkenntnisse der Bibliotheksmitarbeitenden sollen hier Berücksichtigung finden.

## **9.5 Fazit**

Spielen in seinen verschiedenen Formen eröffnet neue Möglichkeiten, moderne Kompetenzen zu erlernen und zu festigen (ALA, 2015a). In der hier vorgestellten Untersuchung wurden 91 öffentliche Bibliotheken in Deutschland auf ihre Angebote im

Bereich Spiele und Games hin betrachtet. Die meisten Bibliotheken – immerhin 86 der hier untersuchten – haben inzwischen Gesellschafts-, Computer- und Konsolenspiele in ihren physischen Bestand aufgenommen. Dies ist der erste Schritt für die Integration von Spielen in die Bibliothek. Knapp 44% der untersuchten Bibliotheken besitzen einen ausgewiesenen Bereich mit Spielen, Gaming-PCs oder Spielekonsolen innerhalb ihrer Räume, in denen die angebotenen Medien gemeinsam genutzt werden können. Die angebotenen Veranstaltungen reichen von gemeinsamen Spiele- und Gaming-Events über Gamedesign- und Kreativ-Veranstaltungen bis hin zu spielerischen Bibliotheksführungen oder Quiz- und Rätsel-Veranstaltungen. Vor allem bei den Gaming-Veranstaltungen überwiegt die Zielgruppe der Kinder und Jugendlichen. Hier besteht noch Entwicklungsbedarf in Bezug auf die Erweiterung der angesprochenen Altersgruppen.

Das Potenzial von Spielen und Games in Hinblick auf die Erfüllung der Aufgaben von öffentlichen Bibliotheken ist enorm. Es liegt nun an den Bibliotheken sowie deren Trägern und Geldgebern, solche Angebote auszuweiten und in ein Gesamtkonzept zu integrieren.

## References Chapter 9

- Adams, S. S. (2009). The case for video games in libraries. *Library Review*, 58(3), 196–202. <https://doi.org/10.1108/00242530910942045>
- American Library Association. (2015a). *Games and Literacy*. <http://www.ala.org/rt/gamert/games-and-literacy>
- American Library Association. (2015b). *Obstacles and Challenges*. <http://www.ala.org/rt/gamert/obstacles-and-challenges>
- Buchanan, K., & vanden Elzen, A. M. (2012). Beyond a fad: Why video games should be part of 21st century libraries. *Library Publications and Presentations*, 1, 15–33. <https://doi.org/10.26443/el.v35i1-2.342>
- Deeg, C. (2014). *Gaming und Bibliotheken*. De Gruyter Saur.
- Dudenredaktion. (n.d.). *Spiel, das*. Duden Online. <https://www.duden.de/rechtschreibung/Spiel>
- Flick, F. (2013). *Die Einsatzgebiete und Potentiale von Videospiele in Öffentlichen Bibliotheken* [Bachelor's Thesis, Fachhochschule Köln]. [https://publiscologne.th-koeln.de/frontdoor/deliver/index/docId/849/file/BA\\_Flick\\_Fabian.pdf](https://publiscologne.th-koeln.de/frontdoor/deliver/index/docId/849/file/BA_Flick_Fabian.pdf)

- Frankfurter Rundschau [Online-Ausgabe]. (2008, August 14). *Game-Verband jetzt im Deutschen Kulturrat*. <https://www.fr.de/kultur/game-verband-jetzt-deutschen-kulturrat-11588853.html>
- Game - Verband der deutschen Games-Branche. (2018). *Jahresreport der deutschen Games-Branche 2018*. <https://www.game.de/wp-content/uploads/2018/08/Jahresreport-der-deutschen-Games-Branche-2018.pdf>
- Gee, J. P. (2003). *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1108/et.2004.00446dae.002>
- Heitfeldt, C. (2016). *Nutzungsformen digitaler Spiele im Kontext öffentlicher Bibliotheken - Erstellung eines Konzepts zur Verknüpfung digitaler und analoger Spielstrategien* [Bachelor's Thesis, Hochschule Hannover]. <http://serwiss.bib.hs-hannover.de/frontdoor/index/index/docId/866>
- Hill, C. (2016). Play On: The use of games in libraries. *The Christian Librarian*, 59(1). <http://digitalcommons.georgefox.edu/tcl/vol59/iss1/6>
- Kirsch, B. A. (2014). *Games in Libraries - Essays on Using Play to Connect and Instruct*. McFarland & Company, Inc.
- Nicholson, S. (2009). Go back to start: gathering baseline data about gaming in libraries. *Library Review*, 58(3), 203–214. <https://doi.org/10.1108/00242530910942054>
- Nicholson, S. (2013). Playing in the past. A history of games, toys, and puzzles in North American libraries. *The Library Quarterly: Information, Community, Policy*, 83(4), 341–361. <https://doi.org/10.1086/671913>
- Pilzer, & Stadler. (2015). Im Fokus: Gaming. *ProLibris*, 3(15), 102–119.
- Swiatek, C., & Gorsse, M. (2016). Playing games at the library: Seriously? *LIBER Quarterly*, 26(2), 83–101. <https://doi.org/10.18352/lq.10161>



## Part IV

---

# Information Literacy and New Media in Higher Education

---



# 10 Informationskompetenz in Zeiten des Web 2.0. - Chancen und Herausforderungen im Umgang mit Social Software

Klein, R. N., Beutelspacher, L., Hauk, K., Terp, C., Anuschewski, D., Zensen, C., Trkulja, V., & Weller, K. (2009). Informationskompetenz in Zeiten des Web 2.0. Chancen und Herausforderungen im Umgang mit Social Software. *Information Wissenschaft Und Praxis*, 60(3), 129–142.

**Abstract.** Mit dem Aufkommen diverser kollaborativer Dienste (Social Software) im Internet verändert sich die Web-Landschaft derzeit deutlich. Neue Kenntnisse und Fähigkeiten müssen erworben werden, um das volle Potential neuer Web 2.0-Angebote ausschöpfen zu können. Gleichzeitig steigt durch die vom Nutzer geschaffenen Inhalte die ohnehin vorhandene Informationsflut weiter an. Kompetenzen im Umgang mit digitalen Informationsangeboten müssen mehr denn je gefördert werden. Dieser Artikel befasst sich mit den Chancen und Herausforderungen, die sich für die Nutzer von Social Software bei der Informationssuche und -aufbereitung ergeben. Zudem wurde im Rahmen einer Onlinebefragung von mehr als 1000 Studierenden eine Bestandsaufnahme vorgenommen: Welche Web 2.0-Dienste sind bereits bekannt? Wie werden diese genutzt? Und stehen sie bei der Informationsbeschaffung in Konkurrenz zu Web-Suchmaschinen und klassischer Bibliotheksrecherche?

## 10.1 Einleitung

Das World Wide Web hat sich in den letzten Jahren immer stärker zu einem Interaktionsmedium gewandelt, in dem die Grenzen zwischen Konsumenten und Produzenten verschwimmen und jeder auf einfache Weise selbst an der Gestaltung von Inhalten mitwirken kann. Der Begriff Web 2.0 (O'Reilly, 2007) ist inzwischen weit verbreitet, um dieses Phänomen zu beschreiben. Das Angebot an Social Software – also an solchen Internetdiensten, die eine aktive Nutzerbeteiligung und -vernetzung gezielt unterstützen (Bächle, 2006; Gordon-Murnane, 2006) – wächst stetig. Gleichzeitig wächst damit auch die Menge an Inhalten, die über das Web verfügbar sind, rasant an. Diese neue Dimension der Informationsflut erfordert neue Fähigkeiten bezüglich des Auffindens und Bewertens von Informationen, die in erster Linie an die genauen Kenntnisse der neuen Angebotsvielfalt und deren spezifischen Hintergründe gekoppelt sind. Die Anforderungen an zeitgemäße Kompetenzen im Umgang mit Informationen befinden sich im Wandel.

In diesem Artikel geht es nicht primär um eine Neu-Definition des Begriffs „Informationskompetenz“ hin zur Informationskompetenz 2.0 (Hapke, 2007b) oder um eine vertiefende Diskussion des Verständnisses von Informationskompetenz im Allgemeinen. Unser Beitrag ist vielmehr motiviert durch die konkreten Ausprägungen von

Social Software, ihren jeweiligen Nutzungsmöglichkeiten und Potentialen im Einsatz für die Informationsgewinnung und -verarbeitung – und um damit verbundene Anforderungen an die Kompetenz der Nutzer.

Unsere Arbeit verfolgt zwei Ziele: A) darzustellen, inwiefern Web 2.0-Entwicklungen das Suchen, Aufbereiten und Nutzen von Informationen beeinflussen und das Erlernen neuer Kompetenzen im Umgang mit dem Web erfordern und B) zu untersuchen, inwieweit sich einzelne dieser Trends bereits durchgesetzt haben und in welchem Verhältnis sie zu klassischen Informationsquellen stehen. In Bezug auf die erste Fragestellung wurde das aktuelle Spektrum an Web 2.0-Trends und deren Einsatzbereiche untersucht, ihre Eignung für den Einsatz in Wissenschaft und Lehre geprüft und daraus Schlussfolgerungen für neue Kernkompetenzen im Umgang mit Web-Angeboten gezogen. Für die zweite Fragestellung wurde eine Umfrage zum Nutzerverhalten in Bezug auf klassische und neue Informationsangebote unter Studierenden durchgeführt und ausgewertet.

Der Aufbau dieser Arbeit gliedert sich in Anlehnung an die beiden Fragestellungen folgendermaßen: Kapitel 10.2 liefert Hintergrundinformationen und Definitionen zu den Kernbegriffen „Informationskompetenz“ und „Web 2.0“. In Abschnitt 10.3 werden verschiedene Arten von Web 2.0-Anwendungen näher vorgestellt, welche für das persönliche und wissenschaftliche Informationsmanagement von Bedeutung sind (oder es noch werden können), und einzelne konkrete Beispiele vorgestellt. Abschnitt 10.4 geht einen Schritt weiter und betrachtet verschiedene spezielle Anwendungsumgebungen, in denen Social- Software-Tools eingesetzt werden, beispielsweise in Bibliotheken und im e- Learning. Abschnitt 10.5 schließlich präsentiert unsere Studienergebnisse zum Nutzerverhalten im Kontext eines zunehmend kollaborativen Webs. Daran schließt sich im letzten Kapitel die kritische Betrachtung der neu geforderten aber auch der sich neu entwickelnden Informationskompetenzen an.

## **10.2 Hintergrund**

### **Informationskompetenz**

Der Beginn des 21. Jahrhunderts wird aufgrund der explosionsartigen Ausbreitung von Informationen und Informationsquellen als Informationszeitalter bezeichnet. Schnell wurde ersichtlich, dass es auch im Kontext eines Studiums nicht mehr möglich ist, alles zu lernen, was notwendig für ein bestimmtes Fach ist, sondern dass es vielmehr darauf ankommt,



Fähigkeiten zu erlernen, die zum unabhängigen lebenslangen Lernen befähigen. Die Vermittlung von Informationskompetenz (Information Literacy) wird in diesem Zusammenhang als Schlüsselqualifikation angesehen, die es ermöglicht, Informationen aus einer Vielzahl von Quellen (elektronischen und konventionellen) zu finden, abzurufen, zu analysieren und diese nutzbar zu machen.

Die Vermittlung von Informationskompetenz ist hauptsächlich das Tätigkeitsfeld von Bibliotheken, was seit über 20 Jahren an den zahlreichen Publikationen zu diesem Thema deutlich wird (Ingold, 2005; Rader, 2002). Nach der Definition der Association of College & Research Libraries (ALA, 2000) ist eine informationsgebildete Person in der Lage

- den Bedarf an Informationen zu erkennen sowie Art und Umfang des Informationsbedarfs zu ermitteln,
- Informationen effektiv und effizient zu finden,
- Informationen sowie den Suchprozess nach Informationen kritisch zu bewerten,
- Informationen zu managen,
- vorherige (ältere) und neue Informationen einzusetzen, um neue Erkenntnisse zu erlangen,
- Informationen zu nutzen und kulturelle, ethische, wirtschaftliche, rechtliche und soziale Implikationen zu verstehen und anzuerkennen.

Neben der klassischen Informationskompetenz, wie sie von Bibliotheken für Studierende und Forschende vermittelt wird, wird das Thema auch im Sinne einer sozio- technologischen Fähigkeit diskutiert (Tuominen et al., 2005b). Dieser Ansatz verfolgt das Ziel, Informationskompetenz als Lern- und Kommunikationsprozess zu betrachten, bei dem es um das notwendige Verständnis des Zusammenspiels von Informationstechnologie, Kompetenzentwicklung am Arbeitsplatz sowie der Ausbildung von fachspezifischem Wissen geht. Dieses Verständnis für soziale, ideologische sowie materiell-technische Kontexte ist zudem notwendig, um weitere Initiativen in Bezug auf die Vermittlung von Informationskompetenz voranzutreiben.

Angesichts der Verbreitung von Web 2.0-Diensten findet diese konstruktiv-kritische Auffassung von Informationskompetenz immer mehr Beachtung, weshalb sich auch im Rahmen der Vermittlung von Informationskompetenz durch Bibliotheken derzeit ein Perspektivenwechsel (Hapke, 2007b) vollzieht, der als „Informationskompetenz 2.0“

bezeichnet wird. Nach Auffassung von Hapke (2007b, p. 139) soll Informationskompetenz 2.0

- dazu beitragen, dass Informations- und Lernprozesse ganzheitlich verstanden werden,
- eine von vielen Schlüsselkompetenzen sein,
- eine „Lernerfahrung“ sein,
- im Web 2.0 zunehmend das Lernen über Information und Wissen (und nicht lediglich das Lernen mit und durch Information) fördern,
- die Nutzung von Hilfsmitteln des Web 2.0 fördern.

### **Neue Situationen in Web 2.0**

Kompetenzen ganz allgemein im Umgang mit dem Internet oder mit Web-Suchmaschinen im Speziellen sind bereits ein vielbeachtetes Forschungsthema (z. B. Moayeri, 2007). Die spezifischen Eigenschaften von Google<sup>28</sup> und Co. werden dabei bis heute von Endnutzern nicht vollständig ausgenutzt und in vielen Fällen auch nicht komplett verstanden (Lewandowski, 2008). Jüngste Entwicklungen bringen zudem neue Dimensionen in die Nutzungsmöglichkeiten des Webs ein: Web 2.0 steht für eine neue Ära des Internets, in dem die Webnutzer im Vordergrund stehen (weitere Definitionen liefern auch Cormode & Krishnamurthy, 2008; Madden & Fox, 2006; Musser, 2006). Sie können selbst mit einfachsten Mitteln bei der Gestaltung von Web-Inhalten aktiv mitwirken (z. B. über Wikis oder Blogs), sich auf vielschichtige Weise vernetzen (z. B. mit Hilfe von Social Networking Plattformen) und über beliebige Themen austauschen oder ihre Erfahrungen teilen (z. B. über Bewertungssysteme). Das neue Web hat mittlerweile eine Vielzahl von interaktiven Angeboten hervorgebracht (Social Software), die zudem in immer neuen Kombinationen auftreten können (MashUps). Die meisten Web 2.0-Dienste sind in erster Linie Unterhaltungsangebote, die grundlegenden Veränderungen gehen jedoch darüber hinaus und betreffen verschiedenste Lebensbereiche, z. B. das Knüpfen von Geschäftsbeziehungen (Soziale Netzwerke, etwa bei XING<sup>29</sup>), die Aufnahme von Nachrichten (z. B. bei Digg<sup>30</sup>), das Suchen und Verwalten von Weblinks und Literaturangaben (Bookmarking Tools, s. u.) und das Einkaufen (z. B. Tauschbörsen, Bewertungen durch Nutzer und Recommender Systeme). Das Web 2.0 hat längst auch in die wissenschaftlichen Bereiche von Forschung

---

<sup>28</sup> Google: [www.google.com](http://www.google.com)

<sup>29</sup> Xing: [www.xing.com](http://www.xing.com)

<sup>30</sup> Digg: [www.digg.com](http://www.digg.com)

und Lehre Einzug gehalten, getragen von den Visionen des gebündelten Wissens einer kollektiven Intelligenz (Surowiecki, 2004; Weiss, 2005), einer weltweiten Forschungsvernetzung im Sinne von e-Science (Hey & Trefethen, 2005) und neuen interaktiven Lehr- und Lernmethoden im e-Learning 2.0. Insbesondere auch von Seiten der Bibliotheken werden diese Entwicklungen mit großem Interesse verfolgt und zunehmend in die eigenen Angebote integriert (Spiteri, 2007). Web 2.0-Dienste verändern das Angebot, das über das Internet verfügbar ist, und die Art, wie Nutzer sich im Web bewegen. Es verschwimmen nicht nur die Grenzen zwischen Konsumenten (Consumer) und Produzenten (Producer), so dass wir inzwischen von Prosumern im Sinne Tofflers sprechen können (Toffler, 1980). Durch den hohen kreativen Eigenanteil der Nutzer sind auch die Grenzen zwischen Informationssystemen und deren Nutzerschaft nicht mehr eindeutig (Hapke, 2007b). Dieses neue, aktive Nutzerbild verlangt vom Nutzer auch völlig neue Kompetenzen im Umgang mit dem WWW. Er muss lernen, sich in der Web- Gemeinschaft angemessen zu verhalten, muss selbst entscheiden, wie viel er von sich im Web preisgibt und wo er für sich oder andere gewinnbringend aktiv werden kann. Gleichzeitig bietet die aktive Beteiligung an verschiedenen Social- Software-Angeboten die Chance, neue Kompetenz in der Aufbereitung, Ausformulierung und Organisation von Inhalten zu erlernen.

Statt vom Web 2.0 spricht man teilweise auch vom Social Web (analog zu Social Bookmarking, Social Networking, Social Tagging): es wird hervorgehoben, dass nicht nur jeder einzeln für sich aktiv werden kann, sondern ganze Benutzergemeinschaften (Communities) entstehen, die gemeinsam agieren. Mehrwerte entstehen sowohl durch die reine kollektive Bündelung von Ressourcen (z. B. die Sammlung von Bildern auf Flickr<sup>31</sup>), wie auch durch tatsächlich kollaborative Zusammenarbeit (z. B. die mögliche gemeinsame Bearbeitung von Texten bei Wikipedia<sup>32</sup>). Auf diese Weise entstehen Web-Inhalte in neuer Form und von beachtlichem Ausmaß. Dabei ist ein Grundgedanke, dass es in einer großen Community immer Mitglieder gibt, die sich besonders mit einem bestimmten Thema auskennen und dass die kollektive Intelligenz (Surowiecki, 2004; Weiss, 2005) hilft, Wissen zu bündeln, Fehler zu korrigieren und Spam auszuschließen.

Mit der Nutzerbeteiligung im Web erreicht jedoch auch die früher schon kritisierte Informationsflut neue Dimensionen (Möller-Walsdorf, 2008). Es wird noch schwieriger, relevante von irrelevanten und hochwertige von nicht vertrauenswürdigen Inhalten zu

---

<sup>31</sup> Flickr: [www.flickr.com](http://www.flickr.com)

<sup>32</sup> Wikipedia: <http://de.wikipedia.org>

unterscheiden. Mit der wachsenden Vernetzung der Angebote, die sich zu einer „matrix of dialogues“ (Maness, 2006) formieren, entstehen zahlreiche neue Navigationsmöglichkeiten, die ihrerseits neue Orientierungsstrategien erfordern. Im Folgenden werden verschiedene typische Web 2.0-Angebote kurz vorgestellt und dabei hinterfragt, inwiefern diese neue Anforderungen an die Fähigkeiten ihrer Nutzer stellen oder eventuell auch neue Kompetenzen vermitteln können.

### 10.3 Übersicht über Social-Software-Angebote

Bei den im Folgenden näher betrachteten Beispielen handelt es sich um eine Auswahl besonders verbreiteter und beliebter Vertreter der Kategorie Social Software. Das Gesamtspektrum lässt sich in diesem Rahmen nicht abbilden, zumal es stetig wächst und (auch durch neue Kombinationen) immer vielfältiger wird. Weitere Übersichten über das Spektrum der Web 2.0-Anwendungen finden sich beispielsweise bei Alby (2007), Hannay (2007), Löwenberg (2008), und Warr (2008).

#### Wikis

Als Wiki bezeichnet man eine zusammenhängende Sammlung von Webseiten, die von mehreren Personen bearbeitet werden kann. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, gemeinsam an einem größeren Projekt zu arbeiten und vernetzte Inhalte zu erstellen. Die Software, die das ermöglicht, wird ebenfalls Wiki genannt. Als Wiki bezeichnen wir also das Zusammenspiel von der Wiki-Software, den Autoren und den Wiki-Seiten (Klobas, 2006).

Wikis können in vielen unterschiedlichen Bereichen und für verschiedene Zwecke eingesetzt werden. Am bekanntesten sind öffentliche Wikis, auf die jeder Internetnutzer zugreifen kann. Das beste Beispiel hierfür ist die freie Enzyklopädie Wikipedia. Wie auch unsere Umfrage gezeigt hat, gehört dieses Projekt mittlerweile zu den festen Größen im Web und ist eine beliebte Anlaufstelle für Informationsrecherchen (s. u., Figure 27). Andere Lexikon-Wikis, die sich z. T. mit engeren Fachgebieten befassen (ein Wiki im Bereich der Informationswissenschaft ist z. B. das InfoWissWiki der Universität Saarbrücken<sup>33</sup>) oder andere Richtlinien für die Mitarbeit ansetzen (wie beispielsweise bei Citizendium<sup>34</sup>), sind eher unbekannt oder werden nur von wenigen Nutzern angesteuert.

---

<sup>33</sup> <http://server02.is.uni-sb.de/courses/wiki/Hauptseite>

<sup>34</sup> Citizendium: <http://en.citizendium.org>

Ebenfalls weniger bekannt sind geschäftliche, firmeninterne Wikis (Corporate Wiki). Diese Wikis sind in der Regel nicht frei im Web verfügbar, sondern nur für bestimmte Teilnehmer eines Unternehmens, Projektes o.ä. zugänglich. Hier vereinfachen Wikis die Kommunikation über zeitliche und räumliche Grenzen hinweg (sie können z. B. als Ersatz für E-Mails und Kalender fungieren) und ermöglichen gemeinschaftliches Arbeiten an Texten bzw. die Bereitstellung von Linksammlungen, Glossaren, Definitionen, FAQs etc. Nach ganz ähnlichem Muster können Wikis auch im Rahmen von Lehre und Unterricht eingesetzt werden (s. u., Kapitel 10.4).

Auch für das individuelle Informationsmanagement (Personal Information Management, PIM) eignet sich die Wiki-Software gut. Diese sogenannten Personal Wikis sind beliebt, da sie von jedem Rechner mit Internetanschluss aus einfach bearbeitet werden können und so die eigenen Daten überall verfügbar halten. Sie widersprechen aber dem Prinzip der kollaborativen Arbeit, weil nur eine einzige Person daran beteiligt ist. Während der aktive Umgang mit Wikis in Arbeitsgruppen vor allem eine Herausforderung an die Mitarbeitermotivation und die sinnvolle Organisation der Inhalte stellt, geht es bei der passiven Nutzung öffentlich zugänglicher (enzyklopädischer) Wikis in erster Linie darum, ob und wie die inhaltliche Qualität der Beiträge eingeschätzt werden kann.

## **Bookmarking und Social-Media-Plattformen**

Unter Bookmarks (dt. Lesezeichen) versteht man Weblinks, die Internet-User zum Zweck des einfachen Wiederauffindens archivieren und nach Belieben selbst benennen und sortieren können. Der User soll so schnell und einfach auf eine Liste von URLs zugreifen können, die er regelmäßig besuchen möchte. Die eigentliche Idee der Organisation von Links besteht jedoch darin, die Links systematisch zu speichern und zu verwalten (Hammond et al., 2005). Bookmarking (Setzen von Bookmarks) findet häufig Anwendung in Browsern, aber jüngst auch – unabhängig vom eigenen Rechner – in verschiedenen Social-Bookmarking-Systemen. Web-Anwendungen wie Mister Wong<sup>35</sup> oder del.icio.us<sup>36</sup> erlauben dem Nutzer nicht nur das Abspeichern von URLs, sondern bieten auch die Möglichkeit, über ein Netzwerk die eigenen Bookmarks anderen zur Verfügung zu stellen und die Bookmarks anderer Nutzer einzusehen. Über verschiedene vom Betreiber des Netzwerks bereitgestellte Suchfunktionen können Links nicht nur nach Popularität gefunden werden

---

<sup>35</sup> Mister Wong: [www.mister-wong.com](http://www.mister-wong.com)

<sup>36</sup> Del.icio.us: <http://del.icio.us>

(d. h. es wird ausgezählt, wie viele Nutzer eine bestimmte URL abgespeichert haben), sondern auch nach deren Inhalt. Dies wird durch Tags realisiert. Tags sind unkontrollierte Schlagworte, welche die User vergeben, um Dokumente inhaltlich zu beschreiben und somit auffindbar zu machen. Somit stellen Social-Bookmarking-Systeme Informationssuchsysteme für Bookmarks zur Verfügung und bilden gleichzeitig die Basis für Communities. Sie ermöglichen neue Formen der „sozialen“ Navigation durch Web-Inhalte, indem durch Favoritenlinks anderer Nutzer gestöbert wird.

Interessant ist hierbei, inwiefern Bookmarking- Dienste vom Nutzer tatsächlich als Alternative zu Web-Suchmaschinen oder – im Falle von wissenschaftlichen Bookmarking-Diensten wie Connotea<sup>37</sup> oder BibSonomy<sup>38</sup> – gar als Alternative zu klassischer Literaturrecherche erkannt und genutzt werden. So enthalten Social Link Manager von den Nutzern archivierte und zu ihrem eigenen Nutzen verwendete Links – im Gegensatz zu Suchmaschinen, die mittels Crawlern Links abarbeiten (Hammond et al., 2005). Social-Bookmarking-Dienste haben somit den Vorteil, dass aus einem Pool von Links, welche von den Nutzern bereits als bewährt oder zumindest interessant eingestuft worden sind, relevante Informationen gewonnen werden können. In der Praxis finden Suchmaschinen jedoch häufiger Anwendung bei der Informationssuche, da sie ein viel breiteres Spektrum an Dokumenten bieten und die textuelle Suche meist schnell und bequem zu einem befriedigenden Ergebnis führt. Weitere Studien zu den Berührungspunkten von klassischen Suchmaschinen und der Informationssuche über Web 2.0- Tools gibt es bei Lewandowski und Maaß (2008) sowie Seehaus (2008).

Ähnlich wie Bookmarking-Dienste für Weblinks bilden Social-Media-Plattformen die Basis des Austauschs von Mediendateien (Fotos, Videos, Musik ...) für Nutzer des jeweiligen Systems. Im Gegensatz zu herkömmlichen Filesharing- Plattformen bieten Social-Media-Plattformen zusätzlich ihren Nutzern die Möglichkeit, über ihre Profile miteinander zu kommunizieren und zu interagieren. Populäre Plattformen sind Flickr (für Fotos) und YouTube<sup>39</sup> (für Videos). Auch hier werden Dateien mit Tags versehen, um sie wieder auffindbar zu machen. So sollen innerhalb des Netzwerks Communities entstehen, in denen man schnell und einfach relevante Dateien findet oder anderen Usern seine Dateien zur Verfügung stellt. Teilweise werden über solche Plattformen auch Lehr- und Lernvideos

---

<sup>37</sup> Connotea: [www.connotea.org](http://www.connotea.org)

<sup>38</sup> BibSonomy: [www.bibsonomy.org](http://www.bibsonomy.org)

<sup>39</sup> YouTube: [www.youtube.com](http://www.youtube.com)

veröffentlicht, andere sind speziell auf den Austausch von Präsentationsdateien ausgerichtet (z. B. Slideshare<sup>40</sup>). Auch Google stellt mit Google Docs<sup>41</sup> eine Plattform zur Verfügung, die ihren Nutzern den Austausch von wissenschaftlichen Dokumenten (Text-Dateien, Präsentationen) und gleichzeitig die Möglichkeit zur gemeinschaftlichen Bearbeitung bietet. Während sämtliche Social Media Angebote prinzipiell für den Austausch fachlicher und wissenschaftlicher Inhalte durchaus geeignet sind, findet man in der Regel bislang häufig Inhalte zur privaten Unterhaltung.

### **Blogs, Vod- und Podcasts**

Blogs (Kurzform von Weblogs) sind eine Art Online-Tagebücher oder Journale (Alby, 2007; Peters, 2006). Kurze Textbeiträge können durch spezielle Blogging Software auf einfache Weise in Form eines Blogs online publiziert werden und werden dort in umgekehrt chronologischer Reihenfolge (die neuesten Einträge zuerst) angezeigt. In der Regel können zu einzelnen Einträgen anschließend Kommentare angefügt und so Diskussionen geführt werden. Inhaltlich widmen sich die meisten Blogger privaten Erlebnissen und Ansichten, beispielsweise mit Schwerpunkten wie Literatur- oder Filmkritiken. Darüber hinaus dienen Blogs inzwischen häufig auch als Kommunikationsmittel für Firmen und Organisationen, sowohl intern als auch für die Öffentlichkeitsarbeit (Corporate Blogs). Wissenschaftliche Blogs sind eher die Ausnahme (Hannay, 2007), eine größere Sammlung findet sich z. B. bei Science Blogs<sup>42</sup>.

Ähnlich wie bei Wiki-Artikeln sind auch Blog-Beiträge insofern eine Herausforderung an die Informationskompetenz, als dass sich mit ihnen die Flut der verfügbaren Inhalte im Web drastisch erhöht und gleichzeitig die Einschätzung der Qualität der enthaltenen Informationen nicht ohne weiteres möglich ist.

Podcasts (aus I-Pod als prototypischer mobiler Musicplayer plus Broadcast) greifen das inhaltliche Format des Blogs als Audiokommentar auf, Vodcasts entsprechend als Videos.

---

<sup>40</sup> Slideshare: [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)

<sup>41</sup> Google Docs: <http://docs.google.com>

<sup>42</sup> Science Blogs: [www.scienceblogs.com](http://www.scienceblogs.com)

## Social Networking

Neben der kooperativen Erstellung von neuen Web-Inhalten spielt die soziale Vernetzung eine wesentliche Rolle im Web 2.0. Hierzu können insbesondere verschiedene Social Networking Angebote genutzt werden (Boyd & Ellison, 2007). Hier kann jeder Nutzer ein persönliches Profil anlegen (je nach Ausrichtung des spezifischen Networking-Dienstes mit unterschiedlichen persönlichen Angaben und Schwerpunkten) und dabei eine Liste seiner persönlichen Bekannten pflegen: die Abbildung eines sozialen Netzwerks entsteht. Oft können zusätzlich innerhalb der Plattform Gruppen gebildet und Diskussionen geführt werden. Die Plattform StudiVZ<sup>43</sup> konnte in Deutschland ein enormes Nutzerwachstum verzeichnen, auch über die eigentliche Zielgruppe – Studenten – hinaus. Weitere bekannte Netzwerke sind beispielsweise Facebook<sup>44</sup>, Xing oder MySpace<sup>45</sup>. Auch unsere Umfrage (s. u.) spiegelt den enormen Bekanntheits- und Nutzungsgrad solcher Netzwerk-Systeme wider.

Künftig sind weiterführende Untersuchungen interessant, zu welchen Zwecken diese Plattformen konkret genutzt werden. Die Vermutung scheint angebracht, dass sie vornehmlich Unterhaltungszwecken, zur Kommunikation und Kontaktpflege dienen. Erweiterte Kompetenzen können darin liegen, soziale Netzwerke auch dazu zu nutzen, eigene Ideen zu verbreiten und weiterzuentwickeln (Hapke, 2007b). Peter Godwin (2006) sieht noch größeres Potential in der Nutzung von Social-Networking-Diensten: „Facebook can be used to teach citizenship in the online world.“ Junge Menschen können hier ihre Fähigkeiten zur Selbstdarstellung sowie Kommunikationskompetenz entwickeln. Godwin weist auch darauf hin, wie sehr die Kopplung von Netzwerken und zusätzlichen Medieninhalten (wie etwa bei MySpace oder in Form der Applications bei Facebook) die Kreativität beflügeln können: *„[the users] develop new literacies including remixing of text, images, video, audio and games through copying and pasting into a profile.“*

Jedoch erfordern Netzwerk-Dienste auch einiges Feingefühl und Verständnis für die Gefahren dieser Angebote, die insbesondere in der zu freizügigen Datenfreigabe der Nutzer liegen (Albrechtslund, 2008; Boyd & Ellison, 2007). Diese Gefahren werden durch zu offene Datenfreigabe im Web 2.0 durch Web-Suchmaschinen noch verstärkt (Zimmer, 2008).

---

<sup>43</sup> StudiVZ: [www.studivz.net](http://www.studivz.net)

<sup>44</sup> Facebook: [www.facebook.com](http://www.facebook.com)

<sup>45</sup> MySpace: [www.myspace.com](http://www.myspace.com)



## **Folksonomies und Social-Tagging**

Das Web 2.0 hat nicht nur zahlreiche Formen von neuen Web-Inhalten hervorgebracht, sondern zusätzlich eine neue Methode, Masseninformationen im Web zu indexieren: Folksonomies. Mit diesen Folksonomies (bzw. dem Social Tagging) ist nun die Möglichkeit gegeben, dass die Nutzer der Web 2.0-Anwendungen ihre selbst erstellten oder gesammelten Dokumente mit ihrem eigenen aktiven Vokabular beschreiben und kategorisieren (z. B. Mathes, 2004; Peters & Stock, 2008; Weller et al., 2007a). Die Beschreibung erfolgt durch Tags, die man sich als nutzergenerierte Index-Terme zu einem Medium, wie Fotos, Videos oder Webseiten, vorstellen kann (Mathes, 2004). Die Gesamtheit aller Tags einer Web-Plattform ergibt dann die Folksonomy. Folksonomies werden häufig in Form von „Tag Clouds“ visualisiert. Dies sind wolkenähnliche Gebilde, in denen die vom Nutzer vergebenen Tags alphabetisch sortiert und nach Häufigkeit gekennzeichnet dargestellt werden. Häufig genannte Tags werden größer und dicker angezeigt.

Solange das Web stetig weiter wächst, sind Folksonomies für Massendaten das Indexierungsmittel der Zukunft, da sie vor allem kosteneffizient (die Indexierung erfolgt kostenlos durch Freiwillige) und sprachlich wie zeitlich flexibel sind (es kann z. B. rasch auf Neologismen reagiert werden). Die freie Wahl der inhaltsbeschreibenden Schlagwörter durch die Nutzer sind jedoch gleichzeitig auch das Problem der Folksonomies (Peters, 2006; Peters & Stock, 2008). Da jeder seine eigenen Tags generieren kann, ist die Kluft zwischen zu generellen und zu speziellen Tags sehr groß (Spiteri, 2007). Auch gibt es kein kontrolliertes Vokabular, so dass jeder Nutzer Tags in seiner eigenen Schreibweise schreiben kann. So passieren oft Fehler oder die Tags bestehen aus einem wilden Sprachenmix (Mathes, 2004). Es werden weder Synonyme zusammengeführt noch Homonyme unterschieden, eine Navigation durch hierarchisch in Beziehung stehende Tags ist nicht möglich. Nicht allen Web-Nutzern sind diese Eigenheiten von Folksonomies bewusst. Doch nur, wer die Entstehungswege sozialer Tags kennt, kann mit Folksonomies auch effektiv suchen. Allgemein muss man bedenken, dass Folksonomies von den Nutzern des Medienangebots generiert wurden und somit immer eine sehr persönliche Sichtweise widerspiegeln. Zudem muss ein Suchender stets selbst alle in Frage kommenden Such-Tags selbst identifizieren (führt z. B. eine Suche nach „Heirat“ nicht zum Erfolg, lohnt sich ein weiterer Versuch mit „Hochzeit“ oder auch „Wedding“. Gleiches gilt für die Schreibvarianten besonders bei Phrasen wie „information\_retrieval“ oder „informationretrieval“).

Viele Nutzer vergeben Tags in erster Linie, um selbst ihre eigenen Dokumente wiederzufinden. Dabei entstehen mitunter Tags, mit denen andere Nutzer wenig anfangen können (z. B. „toread“, „ich“, „unserUrlaub“) (Mathes, 2004). Über die grundlegende Motivation zu taggen und die Hintergründe, warum bestimmte Tags ausgewählt werden, ist bislang jedoch noch zu wenig bekannt, wenngleich erste Untersuchungen begonnen haben (Ames & Naaman, 2007; Hammond et al., 2005; Marlow et al., 2006). Interessant wird es hier sein, zu beobachten, ob sich die Tagging-Kompetenz im Laufe der Zeit verbessert und möglicherweise gar einzelne Grundlagen der klassischen Indexierung übernommen werden.

## 10.4 Web 2.0 in der Praxis

Diese Grundmodelle der Social-Software- Anwendungen können in verschiedenen Varianten auftreten und so für unterschiedliche Nutzungsszenarien eine Rolle spielen. Mehrwerte durch Web 2.0-Trends werden für verschiedene Praxisbereiche diskutiert (z. B. für den Einsatz in Unternehmen. Siehe Koch & Richter, 2007; Peters & Stock, 2007; Schiller Garcia, 2007; Tochtermann et al., 2007). Für das Zusammenspiel von Informationskompetenzen und dem Web 2.0 sind dabei vor allem die Bereiche der Forschung und Wissenschaft, Bibliotheken und Lehre interessant.

### Wissenschaft 2.0

Eine Vielzahl der Social-Software-Tools lässt sich sinnvoll für die wissenschaftliche Arbeit einsetzen (Weller et al., 2007a, 2007b); das Konzept des Web 2.0 zur gemeinschaftlichen Arbeit und globalen Vernetzung passt sogar besonders gut zu den ursprünglichen Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens (Waldrop, 2008). Ergebnisse können schnell und unkompliziert veröffentlicht und mit anderen geteilt und diskutiert werden. Kooperationen sollen leichter zustande kommen. Teilweise wird gar erwünscht, dass sämtliche Schritte des Forschungsalltags über das Web offengelegt und (beispielsweise mit Blogs oder Wikis) dokumentiert werden sollten (Open Desktop), um wissenschaftliche Vorgehensweisen transparent zu machen und um einen Blick auch in diejenigen Projekte zu ermöglichen, welche (noch) nicht in regulären Publikationen vertreten sind. Neben derlei visionären Wünschen sieht die Realität derzeit noch wesentlich nüchterner aus. Beispiele für erfolgreich in den Wissenschaftsbetrieb übertragene Web 2.0-Dienste sind bislang noch die Ausnahme. Genaue Studien zur Verbreitung beispielsweise von rein wissenschaftlichen Blogs, Nutzung von Social-Networking-Portalen (z. B. des auf Wissenschaftler ausgerichteten Nature

Networks<sup>46</sup>), oder von speziellen Wikis zu Forschungsthemen (wie die von Wikipedia initiierte Wikiversity<sup>47</sup>) fehlen jedoch bislang. Als erfolgreiches Paradebeispiel gilt z. B. OpenWetWare<sup>48</sup>, ein von Nachwuchswissenschaftlern initiiertes Wiki-Projekt zur Erstellung von Kursmaterialien, Diskussion von Experimenten und Ergebnissen und zum allgemeinen fachlichen Austausch. Während Forscher dem Einsatz von Web 2.0-Techniken im Arbeitsalltag vielfach eher noch skeptisch gegenüberstehen, hat sich in den angrenzenden Bereichen der Lehre sowie (besonders auch von verschiedenen Bibliotheken) in der Informationsvermittlung wachsendes Interesse eingestellt.

## **Bibliothek 2.0**

Mit das größte Interesse am Web 2.0-Trend ist im Bereich der Bibliotheken zu finden, resultierend in verschiedene Diskussionen zu Bibliothek 2.0 bzw. Library 2.0 (z. B. Bracevits, 2008; Godwin, 2006; Söllner, 2008). Dabei geht es auf einer allgemeinen Ebene darum, das interaktive Angebot von Bibliotheken zu fördern (Casey & Savastinuk, 2006). Aufgenommen wird der Grundgedanke des Web 2.0, den Benutzer aktiv in den Bibliotheksbetrieb einzubinden. Es liegt nahe, dass sich durch die starke Entwicklung des Web 2.0 in den letzten Jahren auch andere Dienste dieser Entwicklung anschließen müssen, denn ein Großteil der Internetnutzer erwartet es, sich interaktiv beteiligen zu können. *„Die neuen Erwartungen aktiv auf die eigenen Dienstleistungen zu beziehen ist sowohl eine Zwangsläufigkeit als auch eine große Chance für die Bibliothek“* (Danowski & Heller, 2007).

So sind es Nutzer inzwischen über kommerzielle Dienste wie Amazon<sup>49</sup> gewöhnt, Buchvorschläge zu erhalten und persönliche Merklisten anzulegen oder sie zu verwalten in Social Bookmaking Diensten eigene Leselisten und stöbern durch Tags anderer Nutzer. Zu den veränderten Nutzergewohnheiten gehören außerdem neue schnellere Formen des Navigierens und Lesens im Netz (Power Browsing, siehe University College London [UCL] CIBER group, 2008, pp. 8–11). Speziellere Betrachtungen diskutieren daher ganz gezielt den Einsatz von bestehender Social Software in bibliothekarischen Zusammenhängen, darunter vor allem Tagging-Verfahren für die Indexierung durch Nutzer, Bewertungs- und Kommentarfunktionen sowie Vorschlagssysteme für ähnliche Inhalte. Durch die Mitarbeit

---

<sup>46</sup> Nature Networks: <http://network.nature.com>

<sup>47</sup> Wikiversity: [www.wikiversity.org](http://www.wikiversity.org)

<sup>48</sup> OpenWetWare: [www.openwetware.org](http://www.openwetware.org)

<sup>49</sup> Amazon: [www.amazon.de](http://www.amazon.de)

der Nutzer kann der Internetauftritt der Library 2.0-Dienste permanent verbessert werden. Das soziale Netzwerk, welches sich um die Bibliothek aufbaut, gibt dem Nutzer die Möglichkeit, Empfehlungen, Bewertungen und Hinweise für Bücher zu verfassen bzw. zu lesen. „Durch das Web 2.0 erhalten die Bibliotheken neue Abläufe, die zu neuen Arten der Bibliotheksfunktionen Bestandssammlung, -erfassung und -verbreitung führen können“ (Figge & Kropf, 2007, p. 139). Godwin (2006) geht zudem darauf ein, wie Bibliothekare Web 2.0-Tools speziell dazu einsetzen können, Informationskompetenzen zu vermitteln. Einige Bibliothekare sind inzwischen selbst gezielt in bestehenden Web 2.0-Diensten aktiv, z. B. bei Facebook oder MySpace, um ihre potentiellen Nutzer dort „abzuholen“. Jedoch wird hier vor überhöhten Erwartungen gewarnt: „*There is a big difference between 'being where our users are' and 'being USEFUL to our users where they are'*“ (UCL CIBER group, 2008, p. 16).

### **E-Learning 2.0**

Lehre und zur Vermittlung von Unterrichtsinhalten ist inzwischen ebenfalls vielfach beachtet, oft wird er unter dem Schlagwort e-Learning 2.0 diskutiert (Bernhardt & Kirchner, 2007; Groß & Hülsbusch, 2005; Hapke, 2007b). Zunehmend werden insbesondere Wikis in der (universitären) Lehre eingesetzt, z. B. für die Erstellung von Nachschlagewerken, Quellensammlungen, Fragen und Antworten (z. B. Büffel et al., 2007) oder für die Bearbeitung von Studienarbeiten (z. B. Bauer et al., 2007). Blogs werden teilweise zur Dokumentation von Kursen oder Lehrinhalten verwendet. Angebote wie edublogs<sup>50</sup> bieten gezielt Blog-Software für den Einsatz in der Lehre an (Godwin-Jones, 2006). Mit Hilfe von Social Bookmarking Tools können für eine Lerngemeinschaft (Kurse, Klassen, Studienfächer) relevante Literatur oder nützliche Internetquellen verwaltet und kommentiert werden. Tags können zur Indexierung und Kommentierung von Unterrichtsmaterialien verwendet werden und so auch Querverweise zwischen verschiedenen Lehrmaterialien aufzeigen (Fienhold et al., 2007; Lohmann et al., 2007; Schiefner, 2008).

Einzelne Ansätze gehen auch in die Richtung, mit Hilfe von Social Software explizit Aspekte der Informationskompetenz zu vermitteln (Godwin-Jones, 2006). Das eigenständige Bearbeiten von Web-Inhalten mit Hilfe von Social Software kann helfen, die sprachlichen und kommunikativen Fähigkeiten auszubilden, sich kritisch mit Inhalten auseinander zu setzen, im Team gemeinsam etwas zu erarbeiten und neue kreative Ideen zu

---

<sup>50</sup> edublogs: <http://edublogs.org>

entwickeln. Godwin-Jones (2006) sieht zum Beispiel in Blogs eine gute Gelegenheit, schriftliche Ausdrucksfähigkeiten zu verbessern:

*„In the best of cases, this kind of writing stimulates debate, furthers critical analysis, and encourages articulation of ideas and opinions. [...] They provide an opportunity for students to write in a public sphere (as compared to closed discussion forums) and in a more coherent and organized way than in chat or instant messaging.“* Die eigenständige Vergabe von Tags erfordert eine Auseinandersetzung mit den zu beschreibenden Dokumenten: *„You can’t ,tag’ a Web resource without being able to extract salient points the author makes, considering how to summarize in keywords what’s important, and placing that text in the context of others“* (Godwin-Jones, 2006, pp. 10–11).

Aktives Schreiben in Wikipedia oder anderen Wikis kann helfen, die zugrunde liegenden Mechanismen besser zu verstehen und eine größere Skepsis gegenüber kollaborativen Web-Quellen zu entwickeln.

Der Einsatz von Social Software in Studium und Lehre ist jedoch nicht ganz unproblematisch. Um Studenten vom Mehrwert bestimmter Tools überzeugen zu können, müssen die Kenntnisse und Kompetenzen im Umgang damit zunächst bei den Lehrenden ausreichend vorhanden sein. Oftmals ist die Nutzung innerhalb eines Kurses zu kurzfristig, als das sich langfristige Vorteile zeigen können. Hinzu kommen technische Voraussetzungen, die erfüllt werden müssen (z. B. die Verfügbarkeit von Internetrechnern). Von verschiedenen Schwierigkeiten bei der Integration von Wikis in den Lehrbetrieb sowie eigenen Lösungsansätzen berichten beispielsweise Büffel et al. (2007). Umfassende Leitlinien fehlen hier bislang. In den USA beginnt derzeit ein umfassendes Programm zur Erforschung und Erprobung von Kommunikations- und Computervernetzungen im Einsatz für Lehre und Lernen. Das Ganze wird mit dem neuen Schlagwort „Cyberlearning“ zusammengefasst (Borgman et al., 2008).

## 10.5 Studie zum Informationsverhalten

In den vergangenen Jahren sind einige Studien zu verschiedenen Aspekten der Informationskompetenz und Internetnutzung durchgeführt worden, davon manche in sehr umfangreichem Rahmen. Sie alle verdeutlichen den zunehmenden Einfluss des Internets im Allgemeinen (z. B. Jones, 2002) und bezüglich der Informationsbeschaffung im Speziellen.

Hervorzuheben ist hier besonders die jüngste Studie der CIBER Group, University College London (UCL CIBER group, 2008) im Auftrag der British Library und dem Joint

Information Systems Committee (JISC). Hierbei wird der Blick auf das Informationsverhalten der „Google Generation“ geworfen (definiert als junge Menschen, die nach 1993 geboren wurden und daher eine Welt ohne Google nicht kennen – andere Studien sprechen in diesem Zusammenhang von der „Net Generation“, „Digital Natives“ oder den „Millennials“). Einen ebenfalls sehr umfangreichen Einblick in das Verhalten von College Studenten bei der Informationssuche liefern de Rosa et al. (2005) in einem Bericht für das Online Computer Library Center (OCLC). Vergleichbare Ausgangsfragestellungen verfolgen auch Griffiths und Brophy (2005), Head (2007), sowie Scott und O’Sullivan (2005). Darüber hinaus findet man erweiterte Blickwinkel beispielsweise in Bezug auf die veränderte Internetlandschaft (de Rosa et al., 2005) und sich dadurch herauskristallisierende Nutzertypen (Horrigan, 2007). Einen Überblick über vorhandene Studien bietet beispielsweise auch Moayeri (2007).

Studien zur Web 2.0-Nutzung im Unternehmen – mit nicht immer übereinstimmenden Ergebnissen – wurden jüngst von Forrester (Young et al., 2007) und McKinsey (Bughin & Manyika, 2008) durchgeführt (s. a. Warr, 2008).

Unsere Studie legt den Schwerpunkt nun auf eine Bestandsaufnahme der Nutzung verschiedener Web 2.0-Angebote durch Studenten und eine Gegenüberstellung mit Bibliotheksangeboten und genereller Internetsuche.

## Aufbau der Studie

Bei der von uns durchgeführten Studie handelt es sich um eine Onlinebefragung, die über einen Zeitraum von ca. sechs Wochen im Winter 07/08 durchgeführt wurde. Insgesamt nahmen 1043 Studenten (37 Prozent männliche, 63 Prozent weibliche) an der Umfrage teil, die zu 95 Prozent an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf studieren.

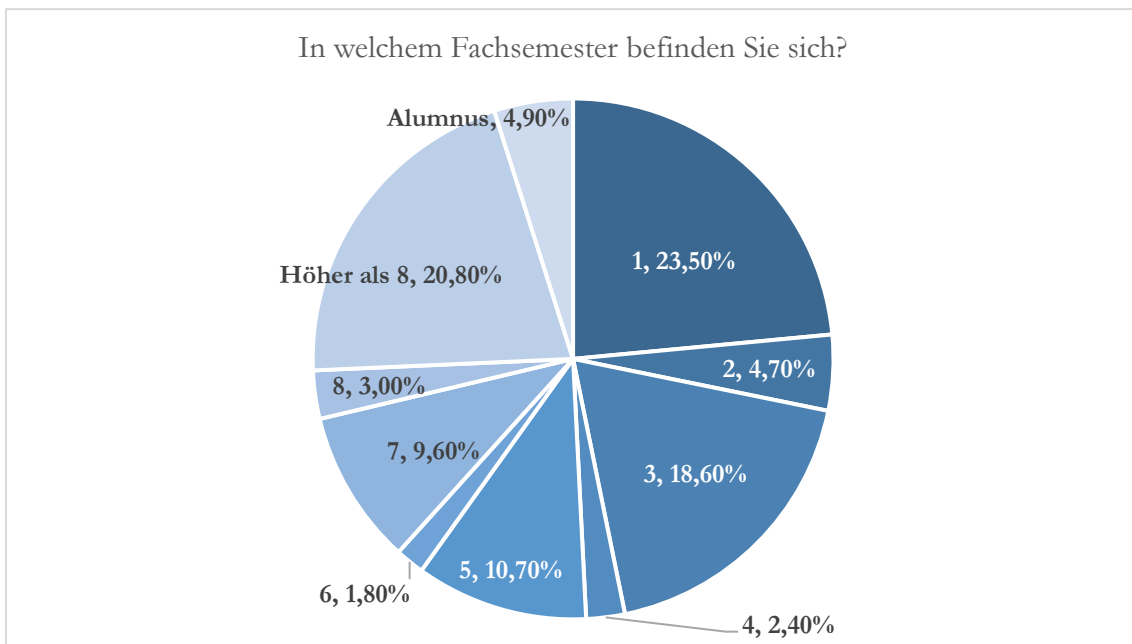


Figure 23. Darstellung der Umfrageteilnehmer nach Fachsemestern.

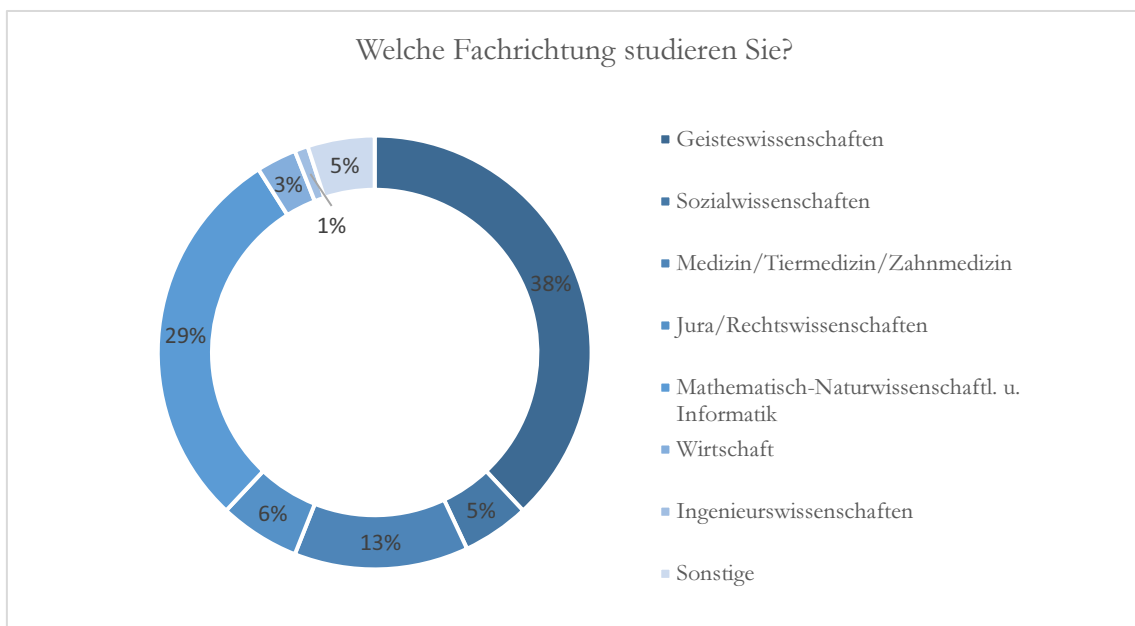


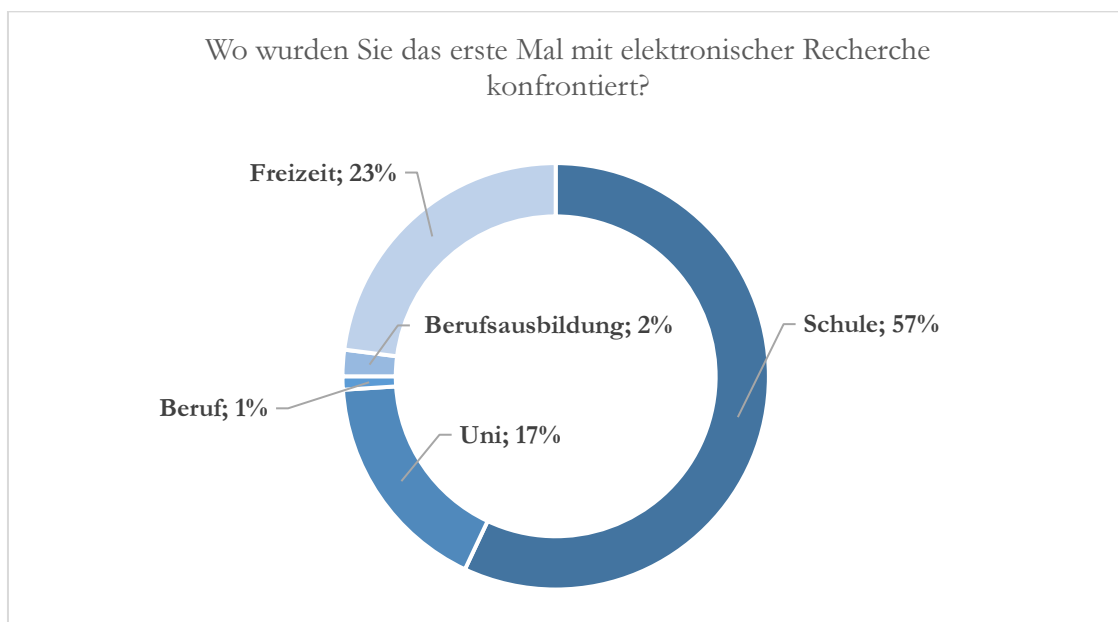
Figure 24. Darstellung der Umfrageteilnehmer nach Fachrichtungen.

Es waren verschiedene Fachsemester und Studiengänge jeweils unterschiedlich stark vertreten (Figure 23 und 24). Nur in wenigen Fällen ergaben Faktoren wie Alter, Anzahl der Fachsemester oder Art des Studienganges Unterschiede zu einzelnen Punkten der Umfrage, so dass diese in der Ergebnisdarstellung der Regel nicht gesondert hervorgehoben werden. Der Schwerpunkt der Untersuchung lag vor allem auf den Hauptfragen, wie Studenten in Zeiten des Web 2.0 mit Recherchearbeit umgehen, wie sie die gefundenen Informationen und deren Herkunft bewerten und in wie weit sie mit verschiedenen Diensten des Web 2.0 vertraut sind.

## Ergebnisse

### Internetnutzung

Internetrecherchen sind für Studenten heutzutage eine Alltäglichkeit: 98,8 Prozent der Teilnehmer gaben an, das Internet für die Informationssuche im Studium zu nutzen. Dabei gilt festzuhalten, dass ein Großteil der Studenten (vgl. Figure 25) nicht erst im Studium mit elektronischer Recherche konfrontiert wird, sondern bereits während der Schulzeit oder im Freizeitbereich.



**Figure 25.** Wann findet der erste Kontakt mit elektronischer Recherche statt?

Dies wiederum bedeutet, dass auch der Erwerb von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Informationsangeboten bereits vor dem Antritt des Studiums beginnen sollte, da andernfalls eine (in mancher Hinsicht unangebrachte) Selbstverständlichkeit mit dem Umgang von nicht



sicheren Internetquellen wie z. B. Wikipedia mit in die wissenschaftliche Arbeit während des Studiums einfließt. Das Internet wird in erster Linie als kostenfreies Informationsmedium verstanden: ein Großteil der Studenten ist nicht bereit, für Informationen zu bezahlen (Figure 26).

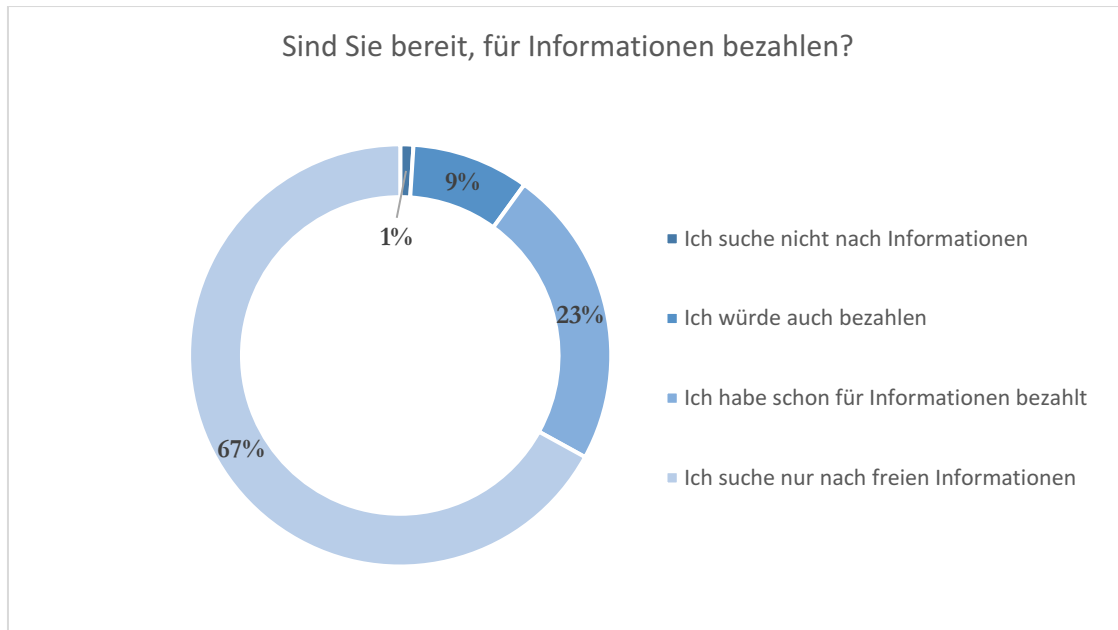
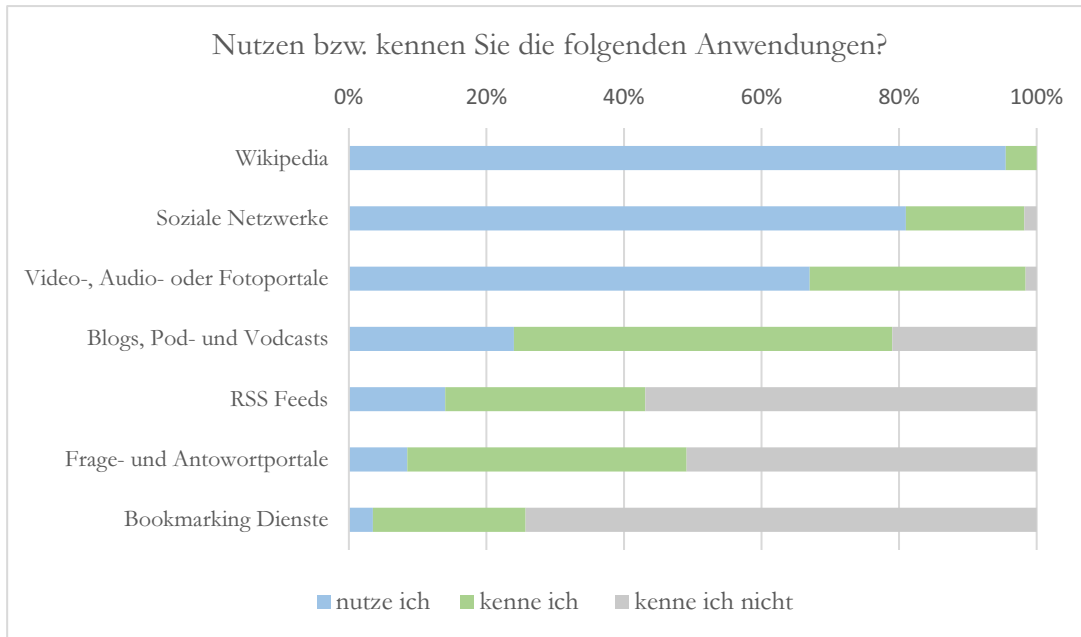


Figure 26. Zahlungsbereitschaft für Informationen im Internet.

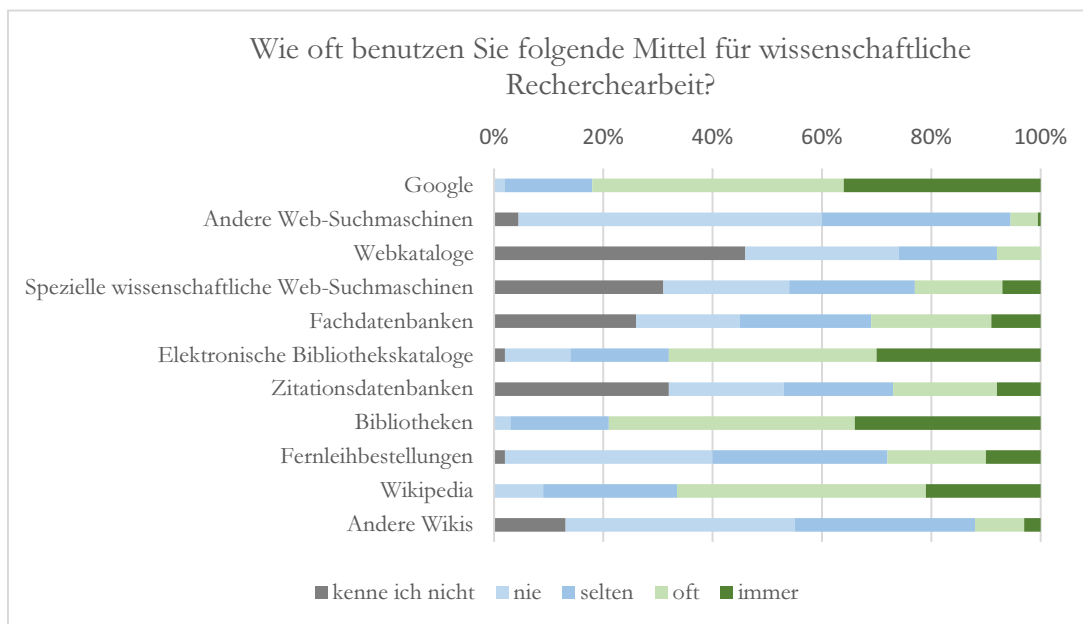
### Bekannteste Internetdienste

Bereits heute zeigt sich ein flächendeckender Bekanntheitsgrad der Online-Enzyklopädie Wikipedia (Figure 27): kein einziger Umfrageteilnehmer gab an, Wikipedia nicht zu kennen. Damit kommt Das Web-Lexikon bis an die Bekanntheit der Internetsuchmaschine Google heran (auch hier ergab sich ein Bekanntheitsgrad von 100 Prozent, Figure 28). Aber auch die sozialen Netzwerke (wie StudiVZ oder Facebook) sowie Medienplattformen (wie Flickr und YouTube) können bereits unter Studenten einen enormen Bekanntheitsgrad verzeichnen; nur 1,8 Prozent der Teilnehmer gaben an, Social Networking nicht zu kennen, bei den Medienplattformen waren es nur 1,6 Prozent (Figure 27).



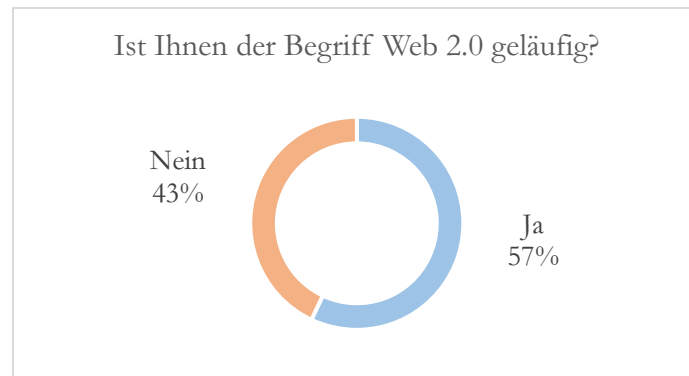
**Figure 27.** Bekanntheits- und Nutzungsgrad verschiedener Web 2.0-Anwendungen.

### Nutzung von Web 2.0-Angeboten



**Figure 28.** Welche Hilfsmittel werden für die wissenschaftliche Recherche bevorzugt verwendet?

Die Studie ergab jedoch ebenfalls, dass zwar alle Studenten Web 2.0-Angebote in unterschiedlichem Maße nutzen, aber nur sehr selektiv. 57 Prozent der Befragten gaben dabei an, auch den Ausdruck „Web 2.0“ selbst zu kennen (Figure 29).



**Figure 29.** Bekanntheit des Begriffs "Web 2.0"

Hinter den Spitzenreitern Wikipedia, Social Networking und Social Media fallen andere Web 2.0-Dienste klar zurück. Das für die Link- und Literaturverwaltung nützliche Social Bookmarking kennen 74,3 Prozent nicht (und gerade 4 Prozent nutzen es, Figure 27), auch kollektive Antwortportale (wie beispielsweise Yahoo! Clever<sup>51</sup> oder Kurzefrage<sup>52</sup>; 50,9 Prozent der Teilnehmer antworteten mit „kenne ich nicht“) sowie RSS-Feeds (56,9 Prozent „kenne ich nicht“) sind eher unbekannt. Wikipedia ist nicht nur ausnahmslos bekannt, sie wird zudem auch enorm stark genutzt. 95,5 Prozent gaben ganz allgemein an, Wikipedia zu nutzen (Figure 27). Für wissenschaftliche Recherchen greifen noch 45,5 Prozent „oft“ und 21 Prozent „immer“ auf Wikipedia zurück (Figure 28). Andere Wikis als Wikipedia werden hingegen kaum genutzt (Figure 28, 13,1 Prozent kennen keine anderen Wikis außer Wikipedia).

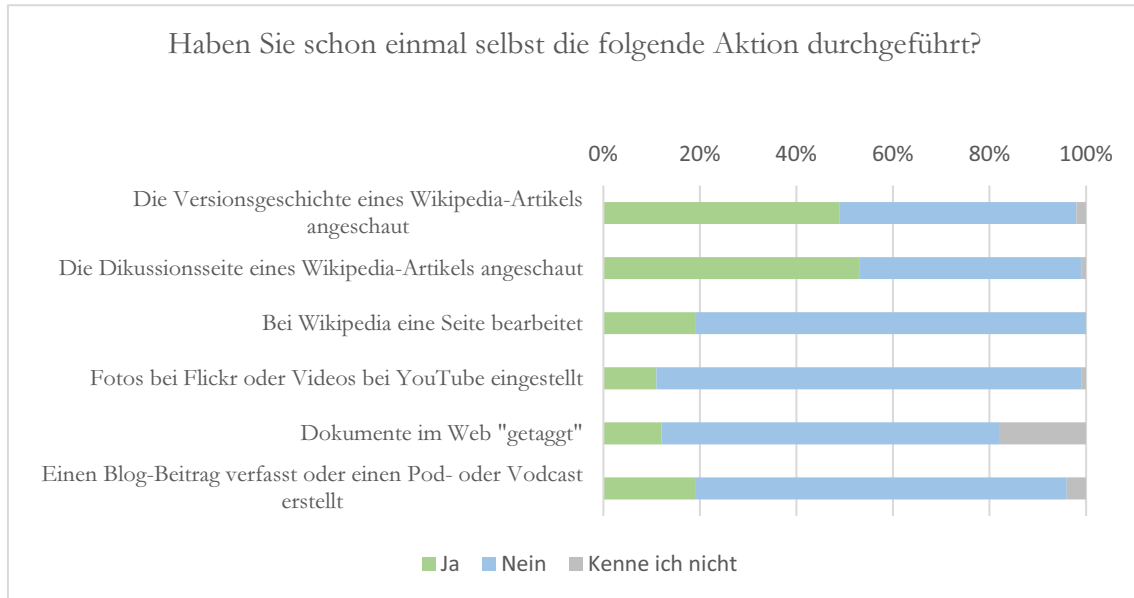
Interessant ist auch, wie Wikipedia im Einzelnen genutzt wird: obwohl die entsprechenden Funktionen fast allen bekannt sind, haben sich nur etwa die Hälfte aller Studenten schon mal die Diskussionsseiten oder die Versionsgeschichten eines Wiki-Artikels angesehen (Figure 30) – dabei geben gerade diese Funktionen oft wertvolle Hinweise für die Qualität und Glaubwürdigkeit einzelner Artikel. Aktiv an Artikeln in Wikipedia mitgeschrieben haben bisher erst weniger als 20 Prozent der Umfrageteilnehmer. Dies entspricht der bereits in anderen Studien gewonnenen Erkenntnis, dass sich die Altersklassen von 18 bis 24 (welcher über 60 Prozent unserer Befragten angehören), eher auf die passive Nutzung von Web 2.0-Diensten beschränken und es eher die 30- bis 45-Jährigen sind, die sich der Bereitstellung von Inhalten über soziale Dienste widmen (vgl. University College UCL CIBER group, 2008, p. 16). Auch bei anderen Diensten wie Blogs und Podcasts oder

---

<sup>51</sup> Yahoo! Clever: <http://de.answers.yahoo.com>

<sup>52</sup> Kurzefrage: [www.kurzefrage.de](http://www.kurzefrage.de)

Medien-Austauschplattformen wird deutlich, dass Studenten diese Dienste zwar häufig passiv nutzen und sich mit deren Funktionen auch auskennen, aber sich nur selten aktiv mit eigenen Inhalten beteiligen.



**Figure 30.** Aktivitäten der Nutzer innerhalb von verschiedenen Web 2.0-Diensten

Die Bekanntheit und die Akzeptanz von Wikipedia als Informationsquelle hat mittlerweile dazu geführt, dass sie Lexika und die Fachliteratur als Nachschlagewerke für eine einfache Begriffsdefinition überholt hat. Interessant ist auch, dass Wikipedia hier oft gezielt angesteuert wird, also nicht zwangsweise der Einstieg über eine Internetsuchmaschine (Google) stattfindet. Dies sieht beim Spezialfall einer Suche nach Bildern/ Abbildungen ganz anders aus. Hier dominiert Google als Sucheinstieg eindeutig. Trotz der allgemeinen Bekanntheit von Fotocommunities als Media Plattformen, gab so gut wie niemand an, diese bei der Suche nach Bildern zu nutzen, lediglich viermal wurde Flickr genannt (Figure 31).

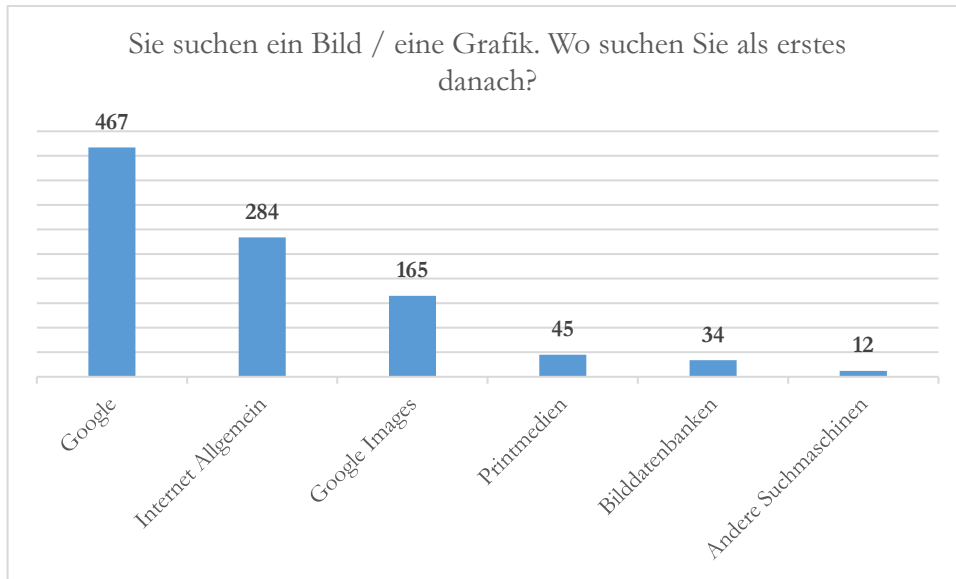


Figure 31. Dienste, die für die Suche nach Bildern / Grafiken verwendet werden. (Keine Vorgaben)

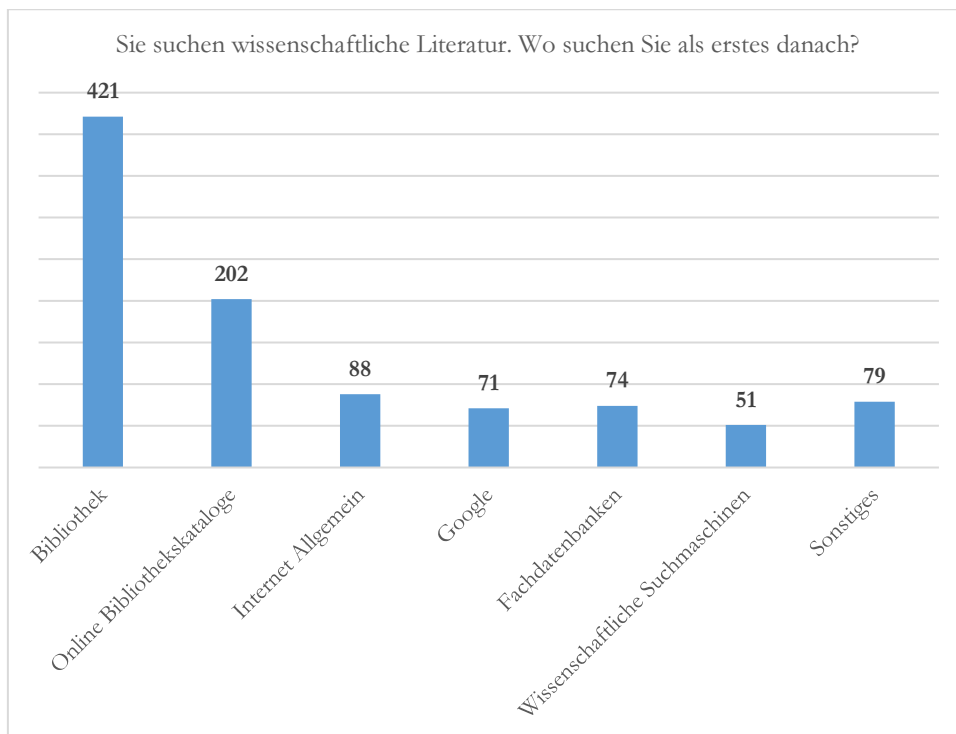


Figure 32. Dienste, die für die Suche wissenschaftlicher Literatur verwendet werden (Keine Vorgaben)

### Internet-Suche und klassische Recherchemittel

Der enormen Bekanntheit von Google und Wikipedia gegenüber steht ein deutliches Defizit in der Bekanntheit und Nutzung einiger klassischer und professioneller Rechercheangebote aber auch fortgeschrittener Web-Suchmaschinen. Im Bibliotheksbereich sind allgemeine und

fachspezifische Datenbanken vielfach unbekannt oder werden nur selten/nie genutzt („oft“ oder „immer“ nutzen 25,1 Prozent der Studenten allgemeine und 32 Prozent fachspezifische Literaturdatenbanken). Offenbar scheint sich hier zu bestätigen, was bereits in der UCL Studie als Problem für erweiterte Bibliotheksangebote und professionelle Informationsportale verzeichnet wurde: „*Either they [= junge Bibliotheksnutzer, Anm. d. V.] do not know that the library provides this material, or they get to it, possibly via Google, and assume it's free*“ (UCL CIBER group, 2008, p. 16).

Die Bibliothek im Allgemeinen bzw. die klassische Buchausleihe und der elektronische Bibliothekskatalog sind hingegen – anders als die erweiterten Bibliotheksangebote – wesentlicher Bestandteil der Studenten-Recherche. Hinter der Google Suche ist die Bibliothek das am häufigsten regelmäßig genutzte wissenschaftliche Recherchemittel und bei der gezielten Suche nach wissenschaftlicher Literatur steht sie sogar an erster Stelle (Figure 32). Auch die Möglichkeit zur Fernleihbestellung von Büchern und Aufsätzen ist insgesamt bekannt, wenn auch nicht immer intensiv genutzt. Andere Web-Suchmaschinen als Google, wissenschaftlich ausgerichtete Suchmaschinen wie Google Scholar<sup>53</sup> sowie Web Kataloge werden von Studierenden nur wenig genutzt (Figure 28).

### **Qualitätseinschätzung**

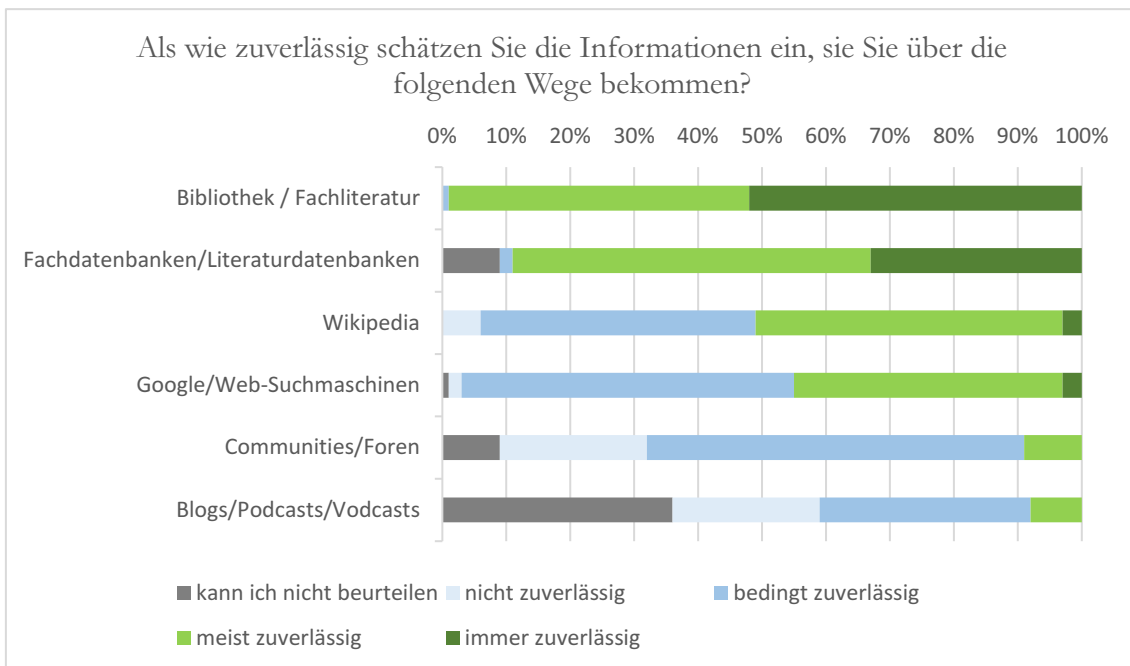
Bei der Qualitätseinschätzung verfügbarer Informationsangebote liegt die Bibliothek deutlich vorne. Sie wird, zusammen mit den weniger stark genutzten Fachdatenbanken, von den meisten Studenten klar als zuverlässigste Informationsquelle genannt (Figure 33). Allerdings halten auch fast die Hälfte der befragten Studenten Wikipedia für eine meist bzw. immer zuverlässige Quelle, nur 5,5 Prozent halten Wikipedia für nicht zuverlässig. Interessant ist auch, dass kaum jemand der Meinung ist, die Qualität von Wikipedia nicht selbst beurteilen zu können. Am wenigsten vertrauen Studenten den Informationen aus Blogs, Pod- und Vodcasts sowie aus Internetcommunities und Foren, zeigen hierbei allerdings auch die größte Unsicherheit bei der Beurteilung. Gegenüber Ergebnissen der Google- bzw. Web-Suche scheint eine gesunde Skepsis vorzuliegen.

Hier stützen unsere Ergebnisse die ablehnende Einschätzung der UCL gegenüber der oft vertretenen These, dass junge Internetnutzer eher auf Ihresgleichen als auf Autoritätspersonen oder Lehrbücher vertrauen: „*They find their peers more credible as information sources than authority figures. [...] we think this is a myth. Research in the specific context of the information*

---

<sup>53</sup> Google Scholar: <http://scholar.google.com>

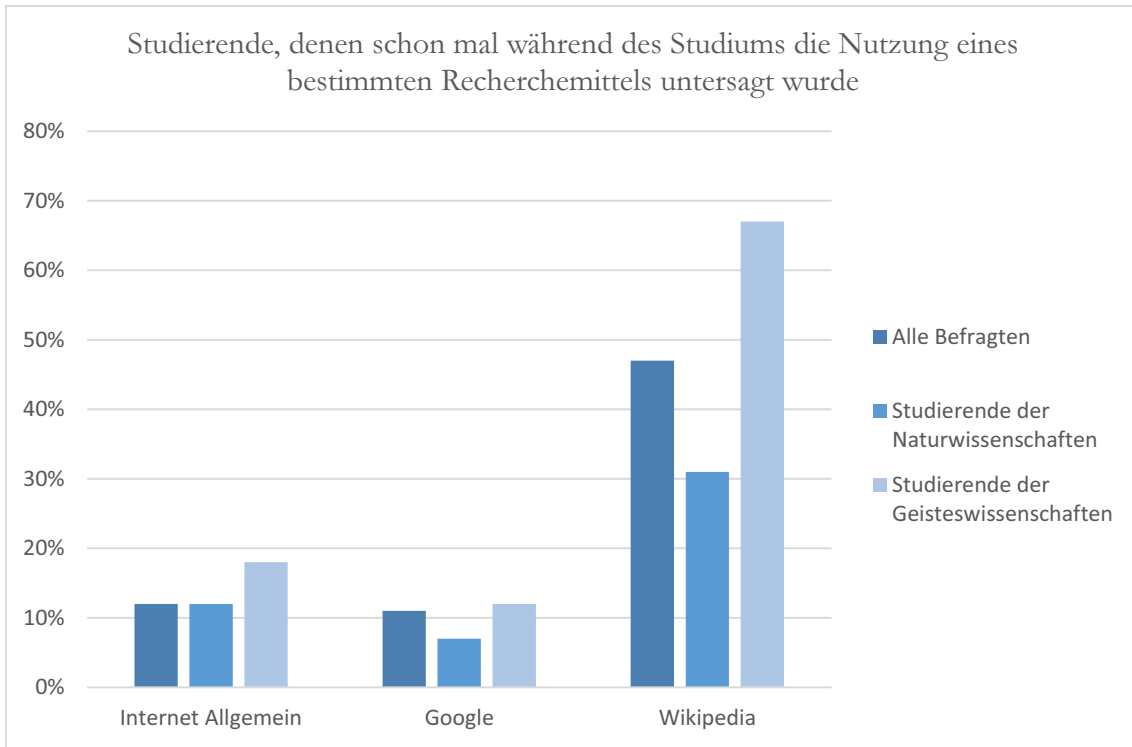
*resources that children prefer and value in a secondary school setting shows that teachers, relatives and textbooks are consistently valued above the internet” (UCL CIBER group, 2008, p. 19).*



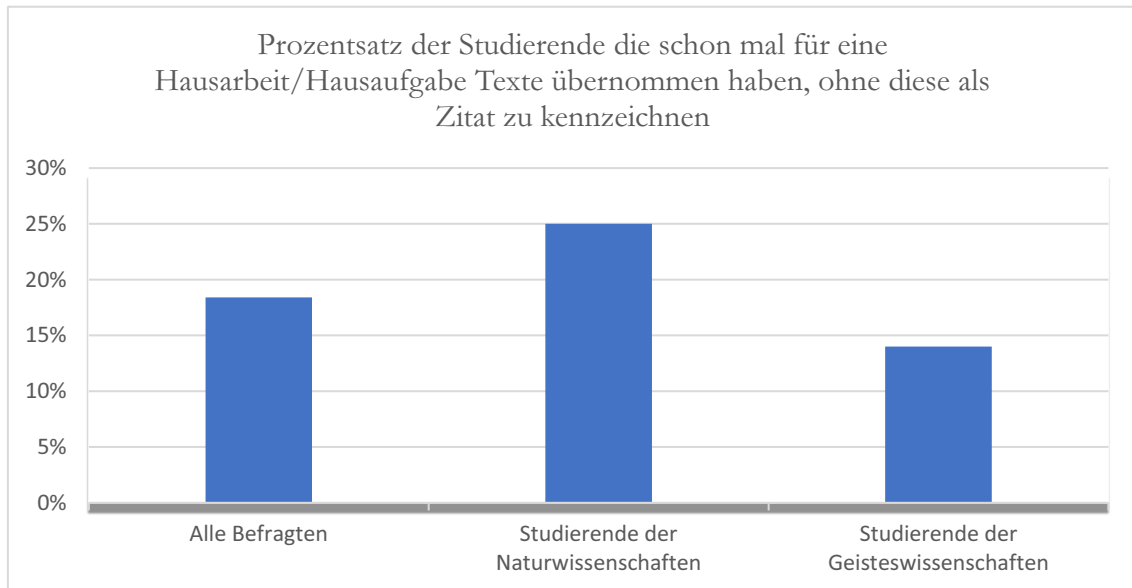
**Figure 33.** Einschätzung der Zuverlässigkeit verschiedener Informationsquellen.

### Internetquellen im Studium

Ferner lässt sich erkennen, dass, zumindest teilweise, versucht wird dem starken Einsatz des Internets durch Verbote entgegenzuwirken. So wurde fast der Hälfte der befragten Studenten bereits einmal Wikipedia als Recherchemittel untersagt und auch Google oder das Internet allgemein wurde einem Teil bereits für den Einsatz im Studium verboten (Figure 34). Ob dies jedoch ein generelles Verbot darstellt oder nur eine einmalige Übung war, um den Umgang mit klassischen Recherchemitteln zu verbessern, ist nicht näher untersucht worden und müsste ggf. noch weiter hinterfragt werden. Interessant wäre hier auch eine tiefere Untersuchung, inwiefern Verbote auch mit Hintergrundinformationen oder gar Anleitungen zur angemessenen Nutzung der Internetangebote einhergehen.



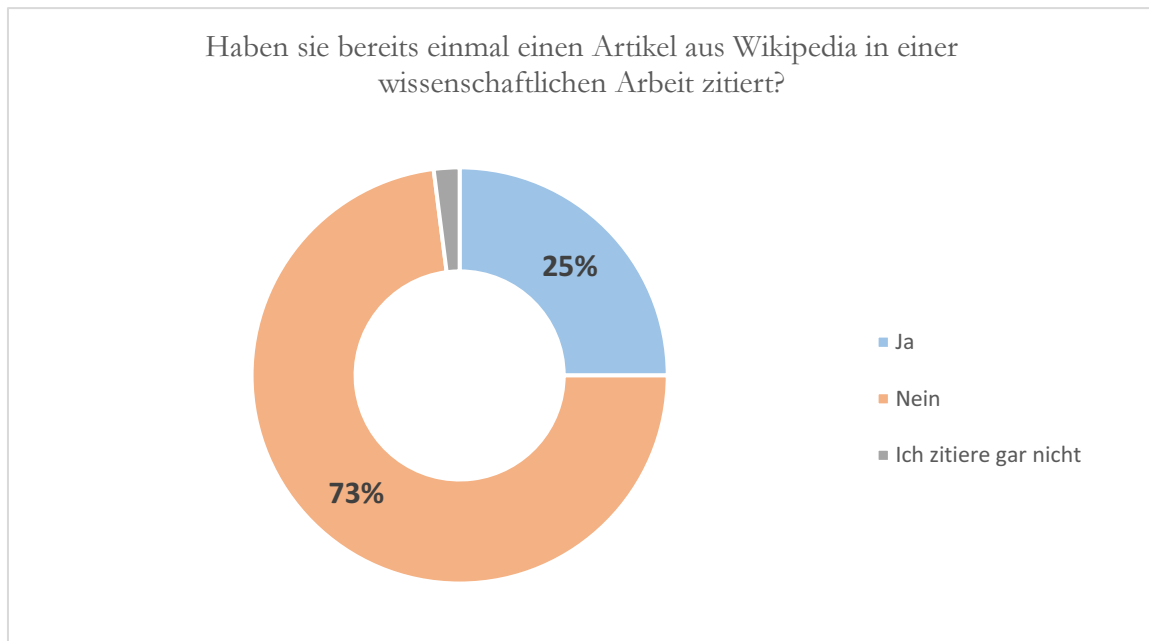
**Figure 34.** Verbote von elektronischen Recherchequellen; Gesamtumfrage und Unterschiede in den Fachbereichen „Naturwissenschaften“ und „Geisteswissenschaften“



**Figure 35.** Verwendung von Zitaten ohne Kennzeichnungen - Gesamtumfrage und Unterschiede in den Fachbereichen "Naturwissenschaften" und "Geisteswissenschaften"



In diesem Zusammenhang sollte man die Fachrichtungen „Geisteswissenschaften“ und „Naturwissenschaften“ einmal gesondert betrachten. Denn offensichtlich wird die Nutzung von Wikipedia den Studenten der Geisteswissenschaften deutlich häufiger untersagt als denen der Naturwissenschaft. Auch hier kann über das „warum“ nur gemutmaßt werden und muss ggf. an späterer Stelle genauer untersucht werden.



**Figure 36.** Studenten, die bereits Wikipedia in einer wissenschaftlichen Arbeit zitiert haben.

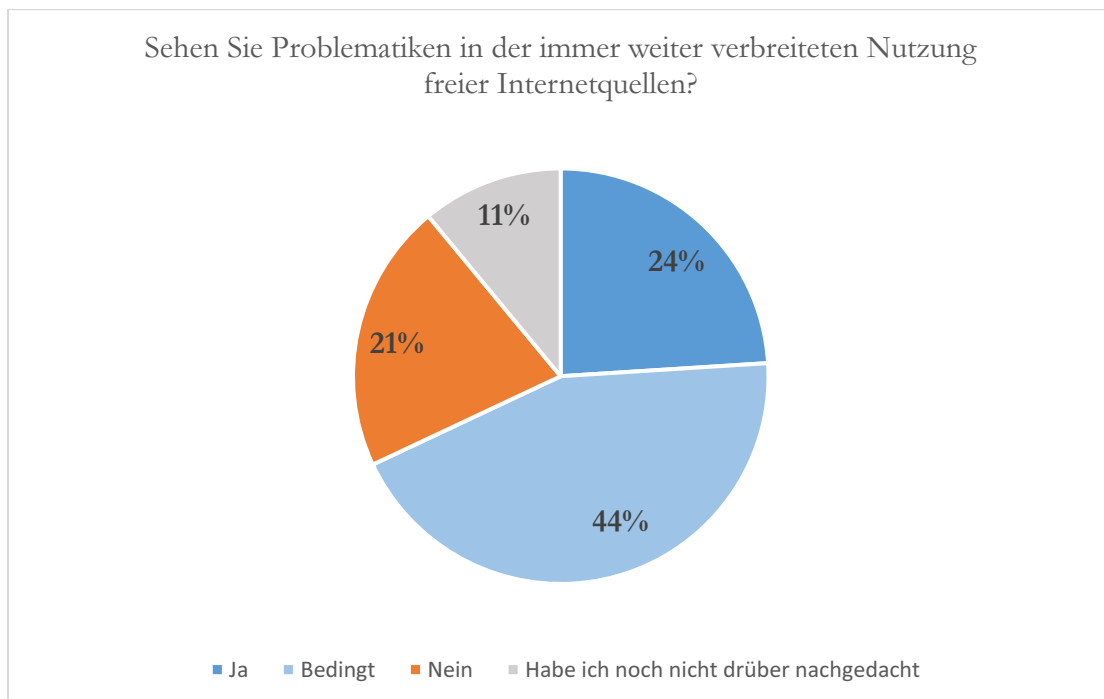
Interessant ist außerdem die relativ hohe Zahl an Studenten, die trotz eines Nutzungsverbotes Wikipedia schon einmal in einer wissenschaftlichen Arbeit zitiert haben. So geben 19 Prozent der Personen, denen die Benutzung von Wikipedia bereits einmal untersagt worden ist, zu, Wikipedia schon einmal in einer wissenschaftlichen Arbeit zitiert zu haben. Insgesamt gaben 25 Prozent der Befragten an, bereits einmal aus Wikipedia zitiert zu haben (Figure 36). Hier würde sich anbieten, diese Nutzerangaben mit den tatsächlichen Literaturangaben von Studienarbeiten zu vergleichen.

Weiter haben wir gefragt, ob die Umfrageteilnehmer bereits einmal Texte in wissenschaftliche Arbeiten übernommen haben, ohne diese als Zitat zu kennzeichnen, was insgesamt immerhin 18,4 Prozent bejahten. Unter Berücksichtigung des Studienganges ergibt sich auch hier ein Unterschied zwischen Geistes- (14 Prozent) und Naturwissenschaftlern (25 Prozent). Dies ließe darauf schließen, dass in den Geisteswissenschaften ein höheres Augenmerk auf den Umgang mit Quellen und Informationen gelegt wird als in den

Naturwissenschaften. Aber auch hier gilt es ggf. noch weitere Nachforschungen anzustellen, um diese Vermutung zu verifizieren.

### Problembewusstsein

68 Prozent der Studenten sehen zumindest teilweise Probleme in der zunehmenden Internetnutzung (Figure 37) zur Informationsbeschaffung. Dieses Ergebnis zeugt von einem ausgeprägten Problembewusstsein unter den Studierenden. In einem Freitextfeld konnten diese Einschätzungen näher kommentiert werden (was insgesamt auch 413 Teilnehmer taten). Hierbei wurde eine klare Skepsis gegenüber Internetquellen und insbesondere solchen, die von jedem frei bearbeitet werden können, deutlich.



**Figure 37.** Einschätzung der Problematik durch die Nutzung freier Internetquellen

Gerade die bekannten Dienste Wikipedia und Google werden hier häufig kritisiert. Folgende Probleme wurden beispielsweise in der Internetnutzung gesehen:

- Ungesicherte Qualität der von Laien erstellten Informationen, z. B. bei Wikipedia,
- erschwerte Qualitätsbeurteilung,
- rasche Verbreitung von Falschinformation und Halbwissen,
- Homogenisierung des Wissens,
- Verflachung von Informationsrecherchen,

- Unbeständigkeit von Web-Inhalten, Unklarheiten bezüglich Copyright-Regelungen und Zitierfähigkeit, fehlende Urheberangaben,
- zunehmender Plagiarismus,
- mangelnde neutrale Kontrolle der verbreiteten (oder zurückgehaltenen) Informationen, Möglichkeit zur Beeinflussung durch Propaganda,
- Monopolstellungen durch Konzerne wie Google,
- Einfachheit der Informationsbeschaffung hindert das eigenständige Denken, wissenschaftliches Arbeiten wird verlernt,
- Missbrauch von Informationen,
- fehlender Datenschutz,
- wachsende Informationsflut und Unübersichtlichkeit, Zeitverlust durch zusätzlich notwendige Überprüfung der gefundenen Informationen,
- Unkenntnis der Hintergründe von Web-Angeboten, zunehmend unkritische Quellennutzung,
- zu kleine Informationseinheiten, fehlendes Gesamtverständnis von Themenzusammenhängen.

Demgegenüber werden die folgenden Vorteile genannt:

- Qualitätssicherung durch kollektive Begutachtung,
- kostengünstige (freie) Informationsquellen,
- breites Themenspektrum, Betrachtung von Nischen-Themen,
- schneller und grenzübergreifender Informationsaustausch wird ermöglicht, universeller und ortsungebundener Zugang zu Informationen,
- gute Verknüpfung von Inhalten und Serendipity-Effekte,
- beginnende soziale Gleichstellung.

### **Abschließende Beurteilungen**

Abschließend lässt sich feststellen, dass zum einen diejenigen Web 2.0-Angebote gerne und schnell angenommen werden, die der Unterhaltung dienen (z. B. YouTube, Flickr, Networking Portale) und zum anderen solche, die Informationen kostenlos und einfach zur Verfügung stellen. Und zwar so sehr, dass sie zum Teil bereits klassische Recherchemittel

verdrängt haben. Dies zeigt sich besonders an der hohen Verwendung von Wikipedia als rasches Nachschlagewerk.

Andere Web 2.0-Dienste sowie vertiefende Funktionalitäten bekannter Dienste werden ungeachtet ihres Mehrwerts wenig genutzt. Insgesamt sind aktive Beteiligungen an der Erstellung für Inhalte der kollaborativen Dienste die Ausnahme. Hier fehlt möglicherweise ein umfassendes Verständnis für die Einsatzmöglichkeiten und Mehrwerte, was durch umfassendere Aufklärung behoben werden sollte.

Klassische Literaturrecherchen gelten nach wie vor als vertrauenswürdigste Informationsquelle und Bibliotheksbesuche gehören für Studenten weiter zum Studienalltag. Dennoch zeigen sich Lücken in der Nutzung und Bekanntheit professioneller Informationsangebote. Auffällig ist, dass vielfach die Problematiken der Qualitätsbeurteilung im Web kritisch betrachtet werden und gerade Wikipedia wegen der Qualitäts-Unsicherheit und Google wegen seiner Monopolstellung massiv kritisiert werden. Dennoch wird Wikipedia umfassend genutzt und sogar zitiert, andere Internet-Suchmaschinen außer Google werden kaum eingesetzt.

Diesem Trend kann nicht allein durch Verbote von verschiedenen Webangeboten entgegengewirkt werden, auch wenn dies teilweise versucht wird. Die Studenten selbst sehen es als eine wichtige Voraussetzung effektiver Internetnutzung an, dass ein kritischer Umgang mit den gegebenen Angeboten erlernt und umgesetzt wird.

## **10.6 Qualität und Qualitätsbeurteilung von Web 2.0-Inhalten**

Dass bei Studenten im Zusammenhang von Studium und wissenschaftlicher Recherche freie Internetangebote eine tragende Rolle einnehmen, führt bereits prinzipiell zu der Frage, wie eine Qualitätsbeurteilung und Qualitätssicherung von Internetinhalten angemessen stattfinden kann. Web 2.0-Dienste, bei denen Inhalte von jedem eingestellt und stetig weiterbearbeitet werden können, verschärfen das Problem. Aus unseren Ergebnissen lässt sich zwar nicht bis ins Detail schließen, in welcher Studienphase und zu welchem Zweck einzelne Social-Software-Angebote genutzt wurden. Jedoch wurde insbesondere am Beispiel Wikipedia deutlich, dass diese als Rechercheerstieg gilt und zudem als Quelle zitiert wird. Eine Verlässlichkeit der enthaltenen Informationen bzw. die gekonnte Qualitätsbeurteilung durch Nutzer spielt gerade in diesem Fall eine wesentliche Rolle.

## Qualitätssicherung von Web 2.0-Angeboten

Insgesamt ist eine Qualitätsbestimmung von Web 2.0-Inhalten nach einheitlichen und allgemein akzeptierten Kriterien schwierig und bisher auch nicht ausreichend thematisiert. Die kritische Betrachtung von Wikipedia ist dabei in der Literatur noch am besten abgedeckt. Betrachtet werden beispielsweise Genauigkeit, Aktualität und Objektivität der Enzyklopädie (Giles, 2005; Hammwöhner, 2007; Lih, 2004; Stvilia et al., 2005; Willinsky, 2007). Aber auch in Bezug auf Wikisysteme im Allgemeinen finden Diskussionen statt (Büffel et al., 2007; Cross, 2006). Besondere Relevanz für Studierende hat dabei die Frage, inwiefern Wiki-Quellen zitierfähig sind. Dies ist schon generell für alle Web-Inhalte ein Problem, das auch in der (universitären) Praxis nicht immer einheitlich gehandhabt wird. Auch in Lehrbüchern zum Thema wissenschaftliches Arbeiten herrscht nicht unbedingt Einigkeit darüber, was unter zitierbare Quellen fällt. Die Schwierigkeiten für Web 2.0-Inhalte hängen einerseits eng mit der Problematik eines sich verändernden Autorschaftsbegriffes (Hapke, 2007b) und andererseits mit der Frage nach einer beständigen Verfügbarkeit von Inhalten zusammen. Identifikation des Autors, sowie das Wiederauffinden der zitierten Aussage sind wichtige Voraussetzungen für Nachvollziehbarkeit und Nachprüfbarkeit der Argumente einer wissenschaftlichen Arbeit. Web 2.0-Angebote zeichnen sich durchgängig durch kollaborative Tätigkeit aus und gehören in der Regel Unternehmen, auch hier kann eine Identifikation des Autors stattfinden, muss aber nicht, da die Identität der Person, zumindest in den bekannteren Angeboten nicht überprüft wird. Außerdem kann mit der Einstellung eines Angebots und der damit verbundenen Löschung des Serverinhalts auch das Wiederauffinden der Texte beendet werden, eventuell ist ein Verfallsdatum der Inhalte sogar gewünscht, um Serverkapazitäten zu sparen. Bei Wikipedia können sogar ganze Einträge unwiederbringlich gelöscht werden, falls dies beantragt wurde und kein Widerspruch eingelegt wird. Eine einfache Datums- oder Versionsangabe reicht dann nicht mehr aus. Die Probleme sind jedoch erkannt und es gibt Lösungsansätze. So speichert das Internetarchiv [Archive.org](http://www.archive.org)<sup>54</sup> viele Seiten die von Internetcrawlern erreichbar sind dauerhaft; viele Social Network-Plattformen zählen jedoch nicht dazu. Bezüglich des Begriffs der Autorenschaft werden derzeit ebenfalls verschiedene Konzepte erprobt. Das im Aufbau befindliche Wissenschaftsportal [Knol](http://knol.google.com)<sup>55</sup> des Unternehmens Google möchte sehr viel stärker als Wikipedia

---

<sup>54</sup> Archive: [www.archive.org](http://www.archive.org)

<sup>55</sup> Google Knol: <http://knol.google.com>

auf die Identität des Autors setzen, um es für Wissenschaftler interessanter und für Nutzer nachvollziehbarer zu machen. Die Stiftung Encyclopedia Of Life<sup>56</sup>, eine Enzyklopedie aller Lebewesen der Erde, sperrt die Bearbeitung ihrer Artikel zunächst für Laien. Zu einem späteren Zeitpunkt soll sie zwar geöffnet werden, jedoch soll der Nutzer die Wahl zwischen professionell erstelltem und Laienwissen haben. Steffen Büffel, Thomas Pleil und Jan Sebastian Schmalz (2007) stellen ein durchdachtes Konzept für „kollaboratives Qualitätsmanagement“ in Wikis vor: Dabei kommt eine gestufte Qualitätskontrolle in Form von mehreren aufeinander folgenden Review-Prozessen zum Einsatz. Jeder Artikel wird entsprechend der Stufe gekennzeichnet, auf der er sich gerade befindet, das sind „unvollständig“, „publiziert“, „Peer-Review abgeschlossen“ und „expertengeprüft“. *„Am Ende dieser letzten Stufe steht die Auszeichnung mit einem Qualitätsiegel und die Nennung des Autors/ der Autoren. Der Artikel wird dann für die weitere Bearbeitung gesperrt und ist dadurch prinzipiell zitierfähig. Auf diese Weise wird theoretisch die Dynamik eines kollaborativen Systems genutzt, um wissenschaftlich aufbereitete und verlässliche Inhalte zu generieren“* (Büffel et al., 2007). Aber auch bei Wikipedia selbst ist man sich der Problematiken rund um die Qualitätssicherung bewusst und reagiert beispielsweise mit Schulungsveranstaltungen, bei denen u. a. die Frage diskutiert wird, woran man „gute“ Wikipedia-Artikel erkennt<sup>57</sup> sowie mit der Einführung von Markierungen für gesichtete und geprüfte Artikel (Wikipedia, 2007).

### **Anforderungen und Empfehlungen im Umgang mit dem Web 2.0**

Während Aspekte der Qualitätssicherung im Bereich der Wikis also durchaus thematisiert werden, sind Internetnutzer bei der Qualitätsbeurteilung anderer Social-Software-Inhalte (wie etwa Blogs oder Lehrvideos bei YouTube) ganz auf sich selbst gestellt. Zentrale Anforderung an die Kompetenzen der Nutzer ist daher, selbst Darstellungen und Inhalte beurteilen und einordnen zu können. Dies gilt für die Aufnahme von Informationen genauso wie für die gemeinschaftliche Erstellung von Texten in Gruppen. Büffel, Pleil und Schmalz fassen zusammen: *„Die Kompetenz des Reviewers muss besonders geübt werden. Sie ist jedoch eine soziale Kompetenz von hoher praktischer Bedeutung in vielen Berufen und kann im Hochschulkontext durch den Einsatz von Social Software wie z. B. Wikis vermittelt und erprobt werden“* (Büffel et al., 2007). Auch die Indexierung von Inhalten mit Tags und das Schreiben von Kommentaren können dazu beitragen, Übung in der kritischen Betrachtung von Texten zu erlangen. Zur Einschätzung

---

<sup>56</sup> Encyclopedia of Life: [www.eol.org](http://www.eol.org)

<sup>57</sup> So geschehen z. B. bei einer Informationsveranstaltung an der Heinrich-Heine-Uni Düsseldorf am 08.07.2008.

der Qualität und Brauchbarkeit einer Internetquelle ist zudem die möglichst genaue Kenntnis der Entstehungshintergründe wichtig. Umfassende Einblicke in die Angebotsvielfalt des WWW machen es möglich, dass für verschiedene Bedürfnisse die passende Informationsquelle ausgewählt werden kann, beispielsweise unter den verschiedenen Schwerpunkten der schnellen Verfügbarkeit oder hohen Zuverlässigkeit. Thomas Hapke (2007) hebt hervor, dass aber auch eine solche Methodenkompetenz, die fortgeschrittenen Kenntnisse von Angeboten sowie Strategien zur Recherche und Navigation allein nicht ausreichen: *„Informationskompetenz wird dann nicht nur verstanden als Methodenkompetenz zur besseren Nutzung der Vielfalt der Informationswelt im Sinne der Kenntnis von Recherche- und Navigationsstrategien, sondern auch als Reflexionskompetenz z. B. zu Fragen des geistigen Eigentums oder zu Problemen von Datenschutz und Privatsphäre („privacy“) in der Welt des Web 2.0 und sozialer Software. Gerade Fragen des geistigen Eigentums wachsen in einer ‚Cut-and-paste‘-Welt. Die Bedeutung und Form des Zitierens von Informationsquellen als Problem der Informationsethik (Plagiarismus) werden immer wichtiger. Aber auch ein Bewusstsein über informationspolitische Aspekte (Urheberrecht, Zugang, Open Access, Datenschutz) ist Teil von Informationskompetenz“* (Hapke, 2007b, p. 145).

## 10.7 Fazit

Mit dem Trendbegriff Web 2.0 sind zwei wesentliche Neuerungen verbunden: a) Durch nutzerbezogene Web-Angebote verändert sich einerseits das Ausmaß sowie das Spektrum der Inhalte im Internet. Während diese nutzerbasierten Inhalte für mehr Themenvielfalt, Berücksichtigung der Interessen auch kleiner Gruppen und Betrachtungen aus verschiedenen Blickwinkeln stehen können, entstehen gleichzeitig Unsicherheiten in Bezug auf Qualitätsmessung und Glaubwürdigkeit; b) Vom jeweiligen Inhalt unabhängig betrachtet, lassen sich die dem Web 2.0 zugrunde liegenden Ideen und Tools andererseits in verschiedene Anwendungsszenarien einbinden und können so Austausch, Vermittlung, Aufbereitung und Organisation von Informationen unterstützen. Für beide Betrachtungsweisen des Web 2.0 gilt jedoch, dass Sie dem Nutzer neue Kompetenzen im Umgang mit dem Internet abfordern; seien es technische Kenntnisse, soziale und kommunikative Fähigkeiten oder ein geschärftes Urteilsvermögen. Unsere Studie zeigt, inwieweit grundlegende Web 2.0-Anwendungen unter Studierenden bekannt sind und genutzt werden. Dabei wurde in erster Linie ihr Einsatz als Mittel zur Informationsbeschaffung betrachtet und eine Gegenüberstellung mit klassischen

Recherchemitteln sowie gängiger Web-Suche angestrebt. Dies ergab verschiedene Erkenntnisse zum Bekanntheitsgrad einzelner Dienste im Bibliotheksbereich, im Web und im Web 2.0. Die Dominanz von Google als Ausgangspunkt für Informationssuchen im privaten wie wissenschaftlichen Bereich bleibt ungebrochen und wird auch von unseren Umfrageergebnissen bestätigt. Unter den Angeboten des Web 2.0 hat Wikipedia eine deutliche Vorrangstellung, sowohl den Bekanntheitsgrad als auch den Nutzungsgrad betreffend. Gerade diese beiden bekanntesten WWW-Dienste werden andererseits auch am ehesten als problematische Entwicklungen im Internet angesehen. Beitrag zur Analyse des Nutzerverhaltens im Web 2.0, kann aber hierbei nur als ein erster Schritt auf einem noch langen Weg gesehen werden. Einzelne Web 2.0-Technologien sind von uns weitgehend unbeachtet geblieben (z. B. RSS-Feeds oder Second Life). Weitere Studien sind notwendig, welche die berücksichtigten Aspekte deutlich vertiefen und zusätzliche Untersuchungsebenen einbringen. Dazu gehören beispielsweise:

- differenzierte Untersuchungen zum Nutzungsstand bestimmter Informationsquellen (z. B. über Logfiles oder Screencast-Studien),
- konkrete Auswertungen zum Einsatz von Web 2.0-Angeboten in Lehr- und Lernumgebungen,
- Befragungen von Lehrenden zur Erfahrung mit dem Einsatz von Social Software in der Lehre (inkl. der Frage, inwiefern der Umgang mit Social Software aktiv gelehrt wird),
- Typologien von Web-Nutzern und Analysen deren spezifischer Verhaltensweisen.

Erst dann können umfassende Schlüsse zum Einfluss des Web 2.0 auf Informationskompetenz und Nutzerverhalten gezogen und Empfehlungen daraus abgeleitet werden.

## References Chapter 10

- Albrechtslund, A. (2008). Online social networking as participatory surveillance. *First Monday*.  
<https://doi.org/10.5210/fm.v13i3.2142>
- Alby, T. (2007). *Web 2.0: Konzepte, Anwendungen, Technologien*. Carls Hanser Verlag.
- American Library Association. (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. <http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency>



- Ames, M., & Naaman, M. (2007). Why we tag: Motivations for annotation in mobile and online media. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 971–980). ACM. <https://doi.org/10.1145/1240624.1240772>
- Bächle, M. (2006). Social software. *Informatik-Spektrum*, 29(2), 121–124. <https://doi.org/10.1007/s00287-006-0063-2>
- Bauer, L., Böller, N., Herget, J., & Hierl, S. (2007). Konzepte zur Förderung der Wissenschaftskommunikation: Der Churer Ansatz zur Vermittlung von kollaborativen Kompetenzen. In R. Ball (Ed.), *Wissenschaftskommunikation der Zukunft (WissKom). Proceedings der 4. Konferenz der Zentralbibliothek, Forschungszentrum Jülich* (pp. 81–92). Forschungszentrum Jülich Zentralbibliothek GmbH Verlag.
- Bernhardt, T., & Kirchner, M. (2007). *E-Learning 2.0 im Einsatz: Du bist der Autor! - vom Nutzer zum WikiBlog-Caster*. vwh Hülsbusch.
- Borgman C., Abelson H., Dirks L., Johnson R., Koedinger K., Linn M., Lynch C., Oblinger D., Pea R., Salen K., Smith M., & Szalay A. (2008). *Fostering Learning in the Networked World: The Cyberlearning Opportunity and Challenge. A 21st Century Agenda for the National Science Foundation. Report of the NSF Task Force on Cyberlearning*. <https://www.nsf.gov/pubs/2008/nsf08204/nsf08204.pdf>
- Boyd, D. m., & Ellison, N. B. (2007). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210–230. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x>
- Bracsevits, M. (2008). Die Jahrhundertchance. Wie das Web 2.0 die Bibliotheken und Informationsvermittler retten könnte. In M. Ockenfeld (Ed.), *Informationskompetenz 2.0 - Zukunft von qualifizierter Informationsvermittlung. Proceedings des 24. Oberhofer Kolloquiums zur Praxis der Informationsvermittlung, Barleben/Magdeburg* (pp. 215–223). DGI.
- Büffel, S., Pleil, T., & Schmalz, J. S. (2007). Net-Wiki, PR-Wiki, KoWiki – Erfahrungen mit kollaborativer Wissensproduktion in Forschung und Lehre. In C. Stegbauer, J. Schmidt, & K. Schönberger (Eds.), *Wikis: Diskurse, Theorien und Anwendungen. Sonderausgabe von kommunikation@gesellschaft*, Jg. 8.
- Bughin, J., & Manyika, J. (2008). *How Businesses are Using Web 2.0*. McKinsey.
- Casey, M. E., & Savastinuk, L. C. (2006). Library 2.0: Service for the next-generation library. *Library Journal*, 131(14).
- Cormode, G., & Krishnamurthy, B. (2008). Key differences between Web 1.0 and Web 2.0. *First Monday*. <https://doi.org/10.5210/fm.v13i6.2125>
- Cross, T. (2006). Puppy smoothies: Improving the reliability of open, collaborative wikis. *First Monday*. <https://doi.org/10.5210/fm.v11i9.1400>
- Danowski, P., & Heller, L. (2007). Bibliothek 2.0 – Wird alles anders? *BIBLIOTHEK Forschung Und Praxis*, 31(2). <https://doi.org/10.1515/BFUP.2007.130>
- de Rosa, C., Cantrell, J., Hawk, J., & Wildon, A. (2005). *College Students' Perceptions of Libraries and Information Resources. A Report to the OCLC Membership*. OCLC.

- Fienhold, J., Riechert, T., & Lohmann, S. (2007). Der Lecture Tagger. Social Tagging in E-Learning-Umgebungen. In V. Dötsch (Ed.), *Proceedings of the Workshop on e-Learning*.
- Figge, F., & Kropf, K. (2007). Bibliotheken: Chancen und Risiken der Bibliothek 2.0: Vom Bestandsnutzer zum Bestandsmitgestalter. *Bibliotheksdienst*, 41(2). <https://doi.org/10.1515/bd.2007.41.2.139>
- Giles, J. (2005). Internet encyclopaedias go head to head. *Nature*, 438, 900–901. <https://doi.org/10.1038/438900a>
- Godwin, P. (2006). Information Literacy in the Age of Amateurs. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 5(4), 268–287. <https://doi.org/10.11120/ital.2006.05040268>
- Godwin-Jones, R. (2006). Emerging technologies. Tag clouds in the blogosphere: Electronic literacy and social networking. *Language Learning and Technology*, 10(2), 8–15.
- Gordon-Murnane, L. (2006). Social Bookmarking, Folksonomies, and Web 2.0 Tools. *Searcher. The Magazine for Database Professionals*, 14(6), 26–38.
- Griffiths, J. R., & Brophy, P. (2005). Student searching behavior and the web: Use of academic resources and Google. *Library Trends*, 53(4), 539–554.
- Groß, M., & Hülsbusch, W. (2005). Weblogs und Wikis (Teil 2): Potenziale für betriebliche Anwendungen und E-Learning. *Wissensmanagement*, 1, 50–53.
- Hammond, T., Hannay, T., Lund, B., & Scott, J. (2005). Social Bookmarking Tools (I). *D-Lib Magazine*, 11(04). <https://doi.org/10.1045/april2005-hammond>
- Hammwöhner, R. (2007). Qualitätsaspekte der Wikipedia. *Kommunikation @ Gesellschaft*, 8. [https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/12764/B3\\_2007\\_Hammwoehner.pdf](https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/12764/B3_2007_Hammwoehner.pdf)
- Hannay, T. (2007). Web 2.0 in science. *CTWatch Quarterly*, 3(3). <http://www.ctwatch.org/quarterly/articles/2007/08/web-20-in-science/>
- Hapke, T. (2007). Informationskompetenz 2.0 und das Verschwinden des “Nutzers.” *Bibliothek Forschung Und Praxis*, 31(2), 137–149.
- Head, A. J. (2007). Beyond Google: How do students conduct academic research? *First Monday*. <https://doi.org/10.5210/fm.v12i8.1998>
- Horrigan, J. B. (2007). *A Typology of Information and Communication Technology Users*. <https://www.pewresearch.org/internet/2007/05/06/a-typology-of-information-and-communication-technology-users/>
- Ingold, M. (2005). *Das bibliothekarische Konzept der Informationskompetenz - ein Überblick*. *Berliner Handreichungen zur Bibliothekswissenschaft* (Vol. 128). Humboldt-Universität zu Berlin.
- Jones, S. (2002). *The Internet Goes to College: How Students Are Living in the Future with Today's Technology*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED472669.pdf>
- Klobas, J. (2006). *Wikis: Tools for information Work and Collaboration*. Chandos Publishing.

- Koch, M., & Richter, A. (2007). *Enterprise 2.0: Planung, Einführung und erfolgreicher Einsatz von Social Software in Unternehmen*. Oldenbourg.
- Lewandowski, D. (2008). Suchmaschinen, Bürde für Informationsspezialisten? In M. Ockenfeld (Ed.), *Informationskompetenz 2.0 – Zukunft von qualifizierter Informationsvermittlung. Proceedings des 24. Oberhofer Kolloquiums zur Praxis der Informationsvermittlung, Barleben/Magdeburg* (pp. 183–191). DGI.
- Lewandowski, D., & Maaß, C. (2008). *Web- 2.0-Dienste als Ergänzung zu algorithmischen Suchmaschinen*. Logos.
- Lih, A. (2004). Wikipedia as participatory journalism: Reliable sources? Metrics for evaluating collaborative media as a news resource. In *5th International Symposium on Online Journalism*. University of Texas.
- Lohmann, S., Riechert, T., & Fienhold, J. (2007). Netzwerkeffekte, Dynamik und Feedback durch die Integration von Social Tagging in E-Learning- Umgebungen. In C. Rensing & G. Rößling (Eds.), *Proceedings der Pre-Conference Workshops der 5. e-Learning Fachtagung Informatik – DeLFI* (pp. 27–34). Logos.
- Löwenberg, B. (2008). Web 2.0: Prinzip, Technologien und Einsatzszenarien – ein Überblick. In M. Ockenfeld (Ed.), *Informationskompetenz 2.0 – Zukunft von qualifizierter Informationsvermittlung. Proceedings des 24. Oberhofer Kolloquiums zur Praxis der Informationsvermittlung, Barleben/Magdeburg* (pp. 21–34). DGI.
- Madden, M., & Fox, S. (2006). *Riding the Waves of “Web 2.0”: More than a buzzword but still not easily defined*. Pew Internet and American Life Project. [www.pewinternet.org/pdfs/PIP\\_Web\\_2.0.pdf](http://www.pewinternet.org/pdfs/PIP_Web_2.0.pdf)
- Maness, J. (2006). Library 2.0 Theory. Web 2.0 and Its Implications for Libraries. *Webology*, 3(2).
- Marlow, C., Naaman, M., Boyd, D., & Davis, M. (2006). HT06, tagging paper, taxonomy, Flickr, academic article, to read. *Proceedings of the Seventeenth Conference on Hypertext and Hypermedia - HYPERTEXT '06*, 31. <https://doi.org/10.1145/1149941.1149949>
- Mathes, A. (2004). *Folksonomies – Cooperative Classification and Communication Through Shared Metadata. Computer Mediated Communication*. University of Illinois, Urbana-Champaign.
- Moayeri, M. (2007). Lost in Cyberspace: Where to Go? What to Believe? *Webology*, 4(4). <https://www.webology.org/2007/v4n4/a47.html>
- Möller-Walsdorf, T. (2008). Informationsflut und Web 2.0-Welle. Was bieten Web 2.0-Technologien den Bibliotheken? In M. Ockenfeld (Ed.), *Informationskompetenz 2.0 – Zukunft von qualifizierter Informationsvermittlung. Proceedings des 24. Oberhofer Kolloquiums zur Praxis der Informationsvermittlung, Barleben/Magdeburg* (pp. 9–20). DGI.
- Musser, J. (2006). *Web 2.0 Principles and Practices [Executive Summary]*. O’Reilly Media. [https://www.oreilly.com/library/view/web-20-principles/0596527691/0596527691\\_web2research-PREFACE-3.html](https://www.oreilly.com/library/view/web-20-principles/0596527691/0596527691_web2research-PREFACE-3.html)

- O'Reilly, T. (2007). What is Web 2.0. Design patterns and business models for the next generation of software. *International Journal of Digital Economics*, 65, 17–37.
- Peters, I. (2006). Against folksonomies: Indexing blogs and podcasts for corporate knowledge management. *Proceedings of the Online Information 2006*, 93–97.
- Peters, I., & Stock, W. G. (2007). Web 2.0 im Unternehmen. *Wissensmanagement*, 4, 22–25.
- Peters, I., & Stock, W. G. (2008). Folksonomies in Wissensrepräsentation und Information Retrieval. *Information - Wissenschaft Und Praxis*, 59(2), 77–90.
- Rader, H. B. (2002). Information literacy 1973-2002: A selected literature review. *Library Trends*, 51(2), 242–259.
- Schiefner, M. (2008). Social Tagging in der universitären Lehre. In S. Gaiser & S. Panke (Eds.), *Social Tagging in der Wissensorganisation – Perspektiven und Potenziale, Tagungsband*. Waxmann Verlag.
- Schiller Garcia, J. (2007). *Enterprise 2.0: Web 2.0 im Unternehmen*. VDM Verlag Dr. Müller.
- Scott, T. J., & O'Sullivan, M. K. (2005). Analyzing student search strategies: Making a case for integrating information literacy skills into the curriculum. *Teacher Librarian*, 33(1), 21–25.
- Seehaus, S. (2008). Können Suchmaschinen von Sozialer Software profitieren? *Information – Wissenschaft Und Praxis*, 59(5), 293–296.
- Söllner, K. (2008). Gruscheln, Taggen oder Bloggen: Wo treffen Bibliotheken ihre Nutzer in den Weiten des Web 2.0 und welche Arten sozialer Software können sie ihnen anbieten? *Bibliothekforum Bayern*, 2, 88–91.
- Spiteri, L. (2007). Structure and form of folksonomy tags: The road to the public library catalogue. *Webology*, 4(2), 13–25.
- Stvilia, B., Twindale, M. B., Smith, L. C., & Gasser, L. (2005). Assessing information quality of a community-based encyclopedia. In F. Naumann, M. Gertz, & S. Mednick (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Information Quality. ICIQ 2005* (pp. 442–454). MITIQ.
- Surowiecki, J. (2004). *The Wisdom of Crowds. Why the Many Are Smarter Than the Few*. Anchor Books.
- Tochtermann, K., Dösinger, G., & Stocker, A. (2007). Corporate Web 2.0 – eine Herausforderung für Unternehmen. *Wissensmanagement*, 4, 32–33.
- Toffler, A. (1980). *The Third Wave*. Morrow.
- Tuominen, K., Savolainen, R., & Talja, S. (2005). Information literacy as a sociotechnical practice. *The Library Quarterly*, 75(3), 329–345. <https://doi.org/10.1086/497311>
- University College London (UCL) CIBER group. (2008). *Information Behaviour of the Researcher of the Future (Ciber Briefing Paper)*. [www.bl.uk/news/pdf/googlegen.pdf](http://www.bl.uk/news/pdf/googlegen.pdf)

- Waldrop, M. M. (2008). *Science 2.0: Great New Tool, or Great Risk?* Scientific American. <https://www.scientificamerican.com/article/science-2-point-0-great-new-tool-or-great-risk/>
- Warr, W. A. (2008). Social software: fun and games, or business tools? *Journal of Information Science*, 34(4), 591–604. <https://doi.org/10.1177/0165551508092259>
- Weiss, A. (2005). The power of collective intelligence. *NetWorker*, 9(3), 16–23. <https://doi.org/10.1145/1086762.1086763>
- Weller, K., Mainz, D., Mainz, I., & Paulsen, I. (2007a). Semantisches und vernetztes Wissensmanagement für Forschung und Wissenschaft. In R. Ball (Ed.), *Wissenschaftskommunikation der Zukunft (WissKom). Proceedings der 4. Konferenz der Zentralbibliothek, Forschungszentrum Jülich* (pp. 33–46). Forschungszentrum Jülich Zentralbibliothek GmbH Verlag.
- Weller, K., Mainz, D., Mainz, I., & Paulsen, I. (2007b). Wissenschaft 2.0? Social Software im Einsatz für die Wissenschaft. In M. Ockenfeld (Ed.), *Information in Wissenschaft, Bildung und Wirtschaft. Proceedings der 29. Online-Tagung der DGI, 59. Jahrestagung der DGI* (pp. 121–136). DGI.
- Wikipedia. (2007). *Wikipedia:Pressemitteilungen/Gesichtete und geprüfte Versionen*. [https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Pressemitteilungen/Gesichtete\\_und\\_gepr%C3%BCfte\\_Versionen](https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Pressemitteilungen/Gesichtete_und_gepr%C3%BCfte_Versionen)
- Willinsky, J. (2007). What open access research can do for Wikipedia. *First Monday*. <https://doi.org/10.5210/fm.v12i3.1624>
- Young, G. O., Daley, E., Lo, H., & Lawson, A. (2007). *Efficiency Gains And Competitive Pressures Drive Enterprise Web 2.0 Adoption*. <https://www.forrester.com/report/efficiency-gains-and-competitive-pressures-drive-enterprise-web-20-adoption/RES41794>
- Zimmer, M. (2008). The externalities of Search 2.0: The emerging privacy threats when the drive for the perfect search engine meets Web 2.0. *First Monday*. <https://doi.org/10.5210/fm.v13i3.2136>



# 11 Construction and Evaluation of a Blended Learning Platform for Higher Education

Beutelspacher, L., & Stock, W. G. (2011). Construction and Evaluation of a Blended Learning Platform for Higher Education. In R. Kwan, C. McNaught, P. Tsang, F. L. Wang, & K. C. Li (Eds.), *Enhancing Learning Through Technology. Education Unplugged: Mobile Technologies and Web 2.0. ICT 2011. Communications in Computer and Information Science, vol 177* (pp. 109–122). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-22383-9\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-642-22383-9_10)

**Abstract.** The design of a platform for blended learning is dependent on the educational and didactic theories. We discuss behaviorism, cognitivism, and constructivism and the impact of these theories on the elements of learning platforms. We describe the construction of a learning platform (of the Dept. of Information Science at the University of Düsseldorf, Germany), developed from the results of the didactic theories. The InfoCenter consists of elements of face-to-face teaching, of multimedia mediation (text books, slides, classic texts, interactive videos, FAQ lists, video glossaries), of Web 2.0 tools (wikis, weblogs, social networks, social bookmarking and folksonomies) and of the use of a learning management system (with learning units and tests). The platform was evaluated by its users (university students) by means of SERVQUAL. According to the evaluation, students are satisfied with the InfoCenter and are willing to use it for their exam preparation.

## 11.1 Introduction

*“With the emergence of Internet technologies, there has been an explosion of nontraditional learning opportunities during the past few years“* (Kim et al., 2009, p. 299). E-learning uses information technologies to disseminate and convey knowledge (Ruiz et al., 2006; Tsang et al., 2007). The benefit of e-learning, according to Moriz (2008), is the possibility of using multimedia content. Another important factor in terms of self-directed learning is place and time independence. Also, the flexible pace of learning plays a major role in successful learning. Each student can work through their courses individually without considering the progress of other students (Moriz, 2008). E-learning can also be a relief for teachers. For example, updating documents and courses that are available online is much easier and faster than updating printed material (Ruiz et al., 2006).

In addition to the benefits of e-learning there are also some disadvantages to be identified. According to Moriz (2008), there is a lack of social interaction. Mandl & Kopp (2006) show further disadvantages, such as the high resource and financial cost and the fact that some content is not suitable for a virtual presentation. For these reasons, so-called “blended learning” is at the center of attention.

The concept of blended learning is based on the integration of classroom and e-learning phases (Baelo, 2010; Dziuban et al., 2004, 2005). Blended learning also means that

the content is integrated in different media and methods (Arnold et al., 2004). The difficulty in developing a blended learning platform is an effective combination of different elements. It is important that the individual components in a blended learning platform be not only next to each other but also embedded and integrated in a social environment (Akkoyunlu & Yilmaz-Soylu, 2008; Mandl & Kopp, 2006). The elements of a learning platform should incorporate all ways of communicating electronically: text, audio, static graphic and video (Tsang et al., 2004). This mixture of various e-learning elements and classroom phases at the university has been implemented by employees of the Department of Information Science at Heinrich-Heine University in Düsseldorf. In addition to printable teaching materials and short educational films, various Web 2.0 elements were integrated into the platform, which gave students the opportunity for collaborative work.

In addition, interactive lecture recordings as well as learning control and learning items were created. In this paper, we will discuss three Research Questions (RQs):

- RQ 1: Which educational and didactic theories are important for blended learning?
- RQ 2: On the basis of the results of the educational and didactic theories, which elements should a blended learning platform employ?
- RQ 3: How will such a learning platform be evaluated by the students? Didactic Theories

## 11.2 Didactic Theories

According to Moriz (2008), e-learning and blended learning require an educational foundation. He identifies three main educational trends that are important for e-learning and blended learning: behaviorism, cognitivism and constructivism. As we shall see, these theories cannot be used to the same degree, as they employ very different approaches. However, it is important for the preparation of blended learning environments to deal with the various theories, so that their associated applications can be reasonably integrated into the platform (Ojstersek, 2007).

### Behaviorism

Representatives of behaviorism assume that learning consists of the linking of stimuli and reactions (Schröder, 2002). The classical conditioning (Pavlov, 1927) leads to the designated reflex. Reuter (2005) highlights that, according to the behavioral learning theory, learners can



only learn via reward and punishment. Here, however, rewards would be more effective because they reduce barriers to motivation and stress. Moriz (2008) considers that a pure behavioristics foundation for blended learning is not very promising, as the passive memorization concentrates on the reproduction of specified learning content and the transferability of knowledge is neglected. Nevertheless, some important aspects of this theory can be applied to e-learning programs. Following Webb & Powis (2004), Moriz (2008) considers that the principle of behaviorism can be implemented by mediating and testing factual information. Here, a direct feedback would be important.

### **Cognitivism**

In contrast to behaviorism, in cognitivism the learner can be seen as an individual (Ojstersek, 2007). External stimuli should be actively used (Reuter, 2005). The students should not be controlled by external stimuli, but turn them into knowledge. This increases the motivation of learners. Unlike behaviorism, cognitivism prizes not factual knowledge but a comprehensive problem-solving ability (Ojstersek, 2007). While designing educational software, it must be taken into account that not only memorized facts are requested, but the capacity to develop solution strategies will be encouraged (Moriz, 2008).

### **Constructivism**

The central thesis of constructivism is that *“perception is construction and interpretation, [...] and objectivity, subject-independent thinking and understanding are impossible”* (Gerstenmaier & Mandl, 1995, p. 868). Representatives of constructivism believe that learning is an individual process and that each learner has his or her own way of learning (Alonso et al., 2005). From a constructivist perspective, learning in groups is especially important because it allows for an exchange between students and a change of perspectives (Kundi & Nawaz, 2010). According to Moriz (2008) and Bruns & Gajewski (2003), the following aspects of constructivism are important for blended learning:

- Learning must take place in authentic situations.
- The learner must be motivated so that they actively deal with the subject matter.
- The teacher encourages individual learning processes, but does not control them.
- The learner must be allowed to determine their time and place of learning.
- The curriculum must be presented from different perspectives and in different contexts.
- Learning should take place in groups.

For Höbarth (2007), collaborative services are especially applicable with regard to constructivistic learning. This includes Web 2.0 services, which are described in detail below. Interactive videos also fulfill the specifications of this theory. Students can choose their own way of learning by deciding what information and topics they need.

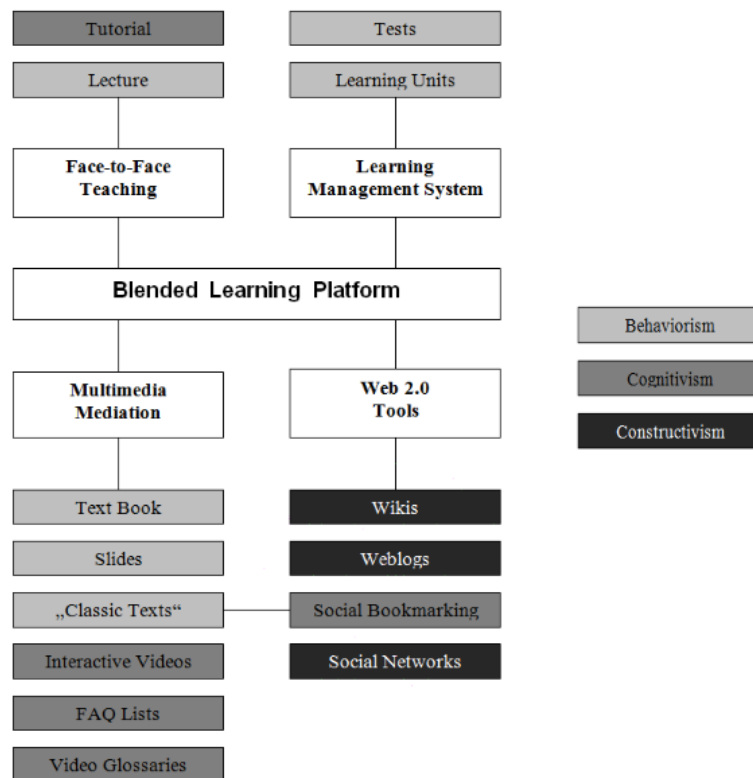


Figure 38. Elements of the InfoCenter

### 11.3 Construction of the Learning Platform

The concept of blended learning has been implemented by Isabella Peters, Sonja Gust von Loh and Katrin Weller, of the Department of Information Science at Heinrich-Heine-University in Düsseldorf, Germany. The resulting learning platform “Info-Center“ integrates various multimedia and collaborative services that allow students to repeat what they have learned, to ask questions and exchange information among themselves or with the teachers. It provides an ideal complement to classroom teaching, as themes and issues from the lecture can be taken up again and explained. The development of the platform has been implemented in seminars by the staff and students of the department of information science (Peters et al., 2009). Through this cooperation, the students learn to handle information, prepare them for fellow students and make them searchable.

## **Concept**

The InfoCenter has been included on the website of the Department of Information Science, so it is easily accessible for the students. Figure 38 shows all elements of the learning platform and the appropriate learning theories. The learning platform is designed so that students can choose their own time and place of learning individually. The wide range of different media and services and the interactive lecture recordings shall ensure that the students can choose their own learning path.

## **Interactive video lectures**

Lecture recordings offer students the opportunity to become independent of time and place to watch a lecture (Maxwell & Angehrn, 2010; Mertens et al., 2004). This may on the one hand be used for the repetition of a difficult and complex subject matter, but can also be of interest to students who have to reduce their presence at the university because of jobs or parenting (Zhang et al., 2006).

Before the rise of the Internet, recording information via television or CD-ROM was characterized by a passive viewing by the user (Lehner et al., 2008). There were hardly any possibilities of intervening into the program or getting more background information. The Internet offers new opportunities for obtaining information that the user may also want to apply to videos (Lehner & Siegel, 2009). He or she steps out of the role of a passive observer and wants to select information actively, to give or receive immediate feedback (Lehner et al., 2008). With the help of new formats and new software for video processing, it becomes possible to realize these wishes via so-called “interactive video“ (Zhang et al., 2006).

For these reasons, the idea of interactive videos has been included in the learning platform of information science. Interactivity is ensured through a clickable table of contents, by jumping directly to the topics the students are interested in and through the use of context-sensitive links to full texts and other important information. The recordings show not only the teachers but also students who can always ask questions during the lecture. This allows active discussions between students and teachers (Beutelspacher, 2010).

## **Web 2.0 services**

For Tsang (2006, p. 575), the internet “provides a giant open-access ‘virtual lab’ for learners.” In Web 2.0, users are not just readers, but may participate with little effort even in the creation and distribution of content (O’Reilly, 2007). Web 2.0 services such as blogs, wikis or social

networks offer an easy and cost-effective way of online communication (Chatti et al., 2008; Hohenstein & Wilbers, 2002; Yau et al., 2009). In Web 2.0, students are encouraged to generate their own content for other students (Richardson, 2006). Due to the easy handling of the collaborative services, it is possible to “teach” independently of time and place. The boundaries between teachers and learners become blurred. Both are the architects of the learning environment (Kerres, 2006).

In the following, we will introduce the Web 2.0 services which were integrated into the learning platform of information science. The focus here is on collaborative content creation and development and on the communication between students using wikis, blogs, social bookmarking and social networking (Dron, 2007; Wheeler, 2009). According to Dahl and Vossen (2008), the location of blog entries or articles in Web 2.0 is one of the most important factors in terms of e-learning. Therefore, the reasonable allocation of tags is to be noted in particular (Dahl & Vossen, 2008; Peters, 2009).

### **Wikis**

The use of a wiki requires only a little knowledge of the functionality and design of the World Wide Web (Ebersbach, 2005). Each user can create or change any content. Different priorities of students and discussions about difficult issues are integrated into one system. Wikis also allow one to link to websites and to embed multimedia objects (Peters et al., 2009). This may cause a broad knowledge base that can be used by other students to search for information or discussion topics.

The students who were concerned with the creation of the wiki were faced with the task of designing a suitable structure and of populating the Wiki with initial information (Peters et al., 2009). The main page of our wiki is divided into four areas. First, it gives general information about the curriculum. Here prospective students can find information about information science in general as well as about career opportunities or requirements. The help section contains, among other things, FAQs (Frequently Asked Questions), information about the Heinrich-Heine-University or the city of Düsseldorf. In the “formalities“ section, important information about exam registration, term papers and study regulations have been assembled. The fourth area is the work area. This area provides collected information about information science topics. It also provides an overview of the courses and seminars in which the students worked on the wiki. Encyclopedia articles on selected topics help students to find specific information.

**Weblogs**

Weblogs (short: blogs) become increasingly important in blended learning (Akbulut & Kiyici, 2007; McGee & Diaz, 2007). For writing a blog entry, no HTML knowledge is required, which makes participation easier. Blogs with education background, so-called Edublogs (Akbulut & Kiyici, 2007), are particularly useful for presenting research results and study-related issues (McGee & Diaz, 2007). Also, reviews of courses and internships can be easily applied to other students and interested parties. The comment feature allows one to make comments on each blog entry. This encourages discussion between the participants (Akbulut & Kiyici, 2007).

The Information Science Blog was established on the basis of the platform Wordpress. Students and employees can present reports on their internship, experience, comment, get new research results or read up on current events (Peters et al., 2009). Individual articles can be tagged, which makes them easier to retrieve. Tag Clouds facilitate additional browsing (Dahl & Vossen, 2008). Moreover, it is possible to search not only for specific tags, but also for users or groups (Peters et al., 2009).

**Social bookmarking and folksonomies**

Social bookmarks are web bookmarks that can be created and developed collaboratively by users. Social bookmarking services like Delicious or BibSonomy are browser-based and users need no programming skills or additional software. The literature can be accessed by using so-called “tags”. These tags are not predetermined. All tags of an information service together form a folksonomy (Peters, 2009; Peters & Stock, 2007a; Stock, 2007a; Weller, Peters, et al., 2010). This has the advantage that the vocabulary is not given by only a single indexer, but that a knowledge base is created with different vocabularies. Due to the collaborative content development, it is easier for students to find scientific works. Knowledge representation facilities can be improved via indexing (Moria, 2009). Students can manage their bookmarks and references and make them available to other students (Torniai et al., 2008). In our platform, “classic texts“ such as articles or conference proceedings were collected and tagged in BibSonomy. No registration is required for searching the literature. This is only necessary if the students themselves want to bookmark any literature. In a seminar, students tagged and included all cited references of an information science textbook in BibSonomy.

### **Social networks**

Social networks are platforms on which users can network with each other and form communities. Each user creates his or her own profile page with personal or (depending on platform) professional information that they can thus pass on to their virtual contacts (Künzler & Iltgen, 2008). In the private sector, these platforms have been around for several years, with great success. But social networking is gaining in importance in e-learning and blended learning as well (Caschera et al., 2010; Colazza et al., 2010; Lim, 2010). Mason and Rennie (2008) believe that the casual atmosphere in such networks is a good foundation for learning. It can help form learning groups, which meet independently of time and place and can discuss problems and difficulties. Another advantage of social networks, according to Mason and Rennie (2008), is the option of students meeting virtually even before the start of a course.

The Department of Information Science has created its own Facebook profile. Any Facebook user can become a “fan“ of Information Science in Düsseldorf. On the profile page, the students can find updated information on the department and the discipline. As a fan of the profile it is possible to find other fans to contact. This creates a network of students and staff. As many students already know Facebook from their private lives, the environment is a familiar one, which allows for a relaxed working atmosphere.

### **Learning management system**

Important elements of blended learning platforms are Learning Management Systems, e.g., Moodle<sup>58</sup> or ILIAS<sup>59</sup> (Georgouli et al., 2008; Graf & List, 2005). The open-source system ILIAS (Integrated Learning, Information and Working System) allows teachers to include and create learning content and provide this to their students.

With the help of ILIAS learning items, students have the opportunity of revising and deepening the contents of a lecture. The learning items are, like the lecture, the accompanying text book (Stock, 2007b) and corresponding films, divided into chapters, allowing for an easy navigation between topics. This approach follows the theory of behaviorism. The learner absorbs factual knowledge in itself, with the aim of being able to reproduce it.

Behaviorism requires information to be queried periodically (Ojstersek, 2007). This is offered by the test function of ILIAS, which asks for students' current state of knowledge.

---

<sup>58</sup> <https://moodle.de/>

<sup>59</sup> <https://www.ilias.de/>

The questions are closely related to the textbook, the lectures and the ILIAS learning items. As required by the behaviorist learning theory, students get their scores and the right solutions directly after responding to a question block.

### **Further learning material**

Main topics of the lectures have been selected and filmed as video glossaries, which are hosted by YouTube. These videos are organized in the form of a dialogue, where an employee takes on the role of the questioner, while another gives the answers. The videos are each about three minutes long and explain the main facts of a topic.

In close cooperation with the examiner, typical exam questions were included in the learning platform. Students can get a picture of what they could expect in their oral exams. The answers are not given, in order to encourage students to solve the problem independently, as they would in an actual exam situation.

The reading of literature is very important for students so they can find their own interests and priorities. Therefore the InfoCenter provides links to articles and research literature for each topic.

The pre- and post-processing of lectures is important for the students' learning process. Here blended learning is of particular relevance. The InfoCenter provides the lecture slides, so that students are able to print out and learn from the slides. InfoCenter also provides summaries of each chapter in the book. These short summaries of a topic make it easier for students to get an overview of the curriculum.

## **11.4 Evaluation**

### **Method**

The learning platform was evaluated in the summer term 2009. The 19 participating students of information science were at the end of their second semester. For the evaluation, the SERVQUAL ("SERVice QUALity") method was applied. This is a questionnaire that works with two scales on each question (Parasuraman et al., 1988). On the one hand, SERVQUAL captures the expectations of the test persons of a service (in our case: the students' expectations of the learning platform) and, on the other hand, the specific experiences while using the service (with our learning platform). The two scales are important not only for the

purposes of evaluation, but also to show the difference between the expectation value and the experience value. The participants had the opportunity of rating their expectations and experiences on a Likert-scale from 1 (worst) to 7 (best). All aspects of the learning platform were controlled, in order to identify strengths and weaknesses.

**Table 9.** Results of the evaluation of the blended learning platform

	Element	Expectation	Experience	Difference
<b>Multimedia Mediation</b>	Video Lectures	5,89	5,67	-0,22
	Jump lables in Video Lectures	6,11	6,00	-0,11
	Context Sensitive Links in Video Lectures	5,33	5,00	-0,33
	Textbook	6,06	5,78	-0,28
	Slides	6,39	5,56	-0,83
	FAQ Lists	6,56	6,56	0,00
	Video Glossaries	5,58	4,83	-0,75
<b>Learning Management System</b>	Tests in ILIAS	5,56	5,67	0,11
	Learning Units in ILIAS	6,74	5,94	-0,80
<b>Web 2.0 Tools</b>	Blog	4,00	3,82	-0,18
	Social Bookmarking	3,84	4,05	0,21
	Social Network	4,79	3,95	-0,84
	Wikis	5,63	5,53	-0,10
"Infocenter" in general		Are you planning to regularly use the learning platform for your preparation?	What is your assessment of the usability	Should other lectures be integrated into the platform?
		6,28	6,28	6,5

## Results of the Evaluation

The evaluation results are shown in Table 9. Generally speaking, the expectations of students were very high, and were mostly fulfilled satisfactorily.

In the field of Multimedia Mediation, very large differences between the expectations of students and the actual experience of the InfoCenter can be observed. In particular, the experiences of the lecture slides differ by -0.83 in contrast to the expectations. Many students consider video lectures to be a useful complement to conventional teaching. The experiences of the lecture recordings of information science are lower than the expectations, but still



satisfactory with a value of 5.67. The lower value may result from the fact that the videos are very long and exceed the attention span of many students. The rating of the context-sensitive links is very low. Here an appropriate approach would be to improve the description of links and to point out their relevance in order to increase the motivation of students. The use of typical test questions preparing students for the oral examination meets the expectations.

The clear questions of the tests and the immediate feedback from the students seem to raise motivation. The ILLIAS learning modules have been rated relatively well, but do not meet the expectations. The reason for this may lie in the extent of the learning modules.

The students are very critical of the use of collaborative media for blended learning. A study by Klein et al. (2009) found out that almost all students use Web 2.0 services. The most popular are Wikipedia, social networking and social media platforms like Facebook or YouTube (Freimanis & Dornstädter, 2010; Weller, Dornstädter, et al., 2010). It seems to be difficult for the students to involve these services in the learning process. The worst results in terms of expectation and experience were found in social bookmarking. According to Freimanis & Dornstädter (2010), only a quarter of German information science students know about social bookmarking. Although platforms such as YouTube and Facebook are fully exploited in the private sector, it is difficult for students to see those services as a part of their studies. The students have to be encouraged to integrate these platforms in their learning process.

Due to the wide range of offered learning materials, it is possible to address all types of learners. Students are thus able to select the one learning method that best fits their learning style and their personal information management. The fact that many students have to do with Web 2.0 services both in private and as part of their studies, there are few problems with using the learning platform, even if their use in the learning process is not sufficient so far.

Many students think that more courses need to be included in the InfoCenter. Here we must consider to what extent this can be rectified, keeping in mind the very high effort involved in preparing some of the materials. Creating the collective knowledge base is less expensive, because all students and staff can participate.

It is worth considering whether a better alignment of the individual materials may be promising (Beutelspacher et al., 2010). Another important point that has been neglected is the publicity of the learning platform among the students. Although first-year students were made familiar with the InfoCenter via short training courses, these efforts should also be

applied to older terms. This may motivate the students to participate in collaborative content generation.

## 11.5 Conclusion and Outlook

As it turns out, there are three educational theories that are suitable for use in blended learning platforms. First, there is behaviorism, which is marked by a passive memorization of facts. Here tests and traditional teaching media, such as textbooks or lecture slides can be offered. Cognitivism is also an important theory for blended learning. The problem-solving ability of students and the possibility of determining their own learning path is important. Elements that are offered for the implementation of this theory in particular are the presentation of typical exam questions and the interactive video, in which students choose their own way of learning. The third theory is constructivism. Especially important in this theory is group learning. Here the use of Web 2.0 elements such as blogs, wikis and social networks is very promising.

According to the evaluation, students are generally satisfied with the platform and are willing to use it regularly for their exam preparation. A majority of the respondents say that more courses should be integrated into the learning platform.

As the evaluation of the InfoCenter has shown, the platform needs to be adjusted in a couple of places. A particular difficulty that has occurred during the test phase is the acceptance among students, particularly with respect to Web 2.0 services. Furthermore, Ersoy's study (2003) revealed that students had positive perceptions about Web-based instruction, but are were uncertain about about their perceptions about onloine cooperative learning.

In further project steps, we will include more Web 2.0 services (such as microblogs via Twitter, serious games, virtual worlds and educational apps) into InfoCenter in order to measure the services' acceptance by their users.

Despite these problems with blended learning environments, Page et al. (2008) suggest that the numerous advantages, including the ease of updating information as well as location and time independence, blended learning will be even more popular in the coming years.

## References Chapter 11

- Akbulut, Y., & Kiyici, M. (2007). Instructional use of weblogs. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 8(3), 6–15.
- Akkoyunlu, B., & Yilmaz-Soylu, M. (2008). Development of a scale on learners' views on blended learning and its implementation process. *The Internet and Higher Education*, 11(1), 26–32. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2007.12.006>
- Alonso, F., Lopez, G., Manrique, D., & Vines, J. M. (2005). An instructional model for web-based e-learning education with a blended learning process approach. *British Journal of Educational Technology*, 36(2), 217–235. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2005.00454.x>
- Arnold, P., Kilian, L., Thillozen, A., & Zimmer, G. (2004). *E-Learning. Handbuch für Hochschulen und Bildungszentren. Didaktik, Organisation, Qualität*. BW Bildung und Wissen.
- Baelo, S. (2010). Blended learning and the European Higher Education Area: the use of webquests. *Porta Linguarum*, 13, 43–53. <https://doi.org/10.30827/Digibug.31923>
- Beutelspacher, L. (2010). Interaktive Videos und Lernstandskontrollen in der akademischen Lehre. *Information - Wissenschaft & Praxis*, 61(8), 443–447.
- Beutelspacher, L., Kessler, J. N., & Klein, R. N. (2010). Blended learning in academic teaching. Present state and opportunities at the Heinrich-Heine-University Duesseldorf. In *Workshop Proceedings of the 18th International Conference on Computers in Education 2010* (pp. 93–100).
- Bruns, B., & Gajewski, P. (2003). *Multimediales Lernen im Netz. Leitfaden für Entscheider und Planer*. Springer.
- Caschera, M. C., D'Ulizia, A., Ferri, F., & Grifoni, P. (2010). An advanced multimodal platform for educational social networks. *LNC3*, 6428, 339–348. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-16961-8\\_53](https://doi.org/10.1007/978-3-642-16961-8_53)
- Chatti, M. A., Dahl, D., Jarke, M., & Vossen, G. (2008). Towards Web 2.0 driven learning environments. In *Proceedings of the 4th International Conference of Web Information Systems and Technologies* (pp. 370–375).
- Colazza, L., Molinari, A., & Villa, N. (2010). Social networks, virtual communities and learning management systems. Towards an integrated environment. In *Proceedings of the 8th LASTED International Conference on Web-based Education* (pp. 209–215).
- Dahl, D., & Vossen, G. (2008). Evolution of learning folksonomies: social tagging in e-learning repositories. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 1(1/2), 35. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2008.020229>
- Dron, J. (2007). Designing the Undesignable: Social software and control. *Educational Technology and Society*, 10(3), 60–71. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v9i1.532>

- Dziuban, C. D., Hartman, J. L., & Moskal, P. D. (2004). Blended Learning. Educause Center for Applied Research. *Research Bulletin*, 7, 2–12.
- Dziuban, C. D., Moskal, P. D., & Hartman, J. L. (2005). Higher education, blended learning and the generations: Knowledge is power - no more. In J. Bourne & J. C. Moore (Eds.), *Elements of Quality Online Education: Engaging Communities*. Sloan Center for Online Education.
- Ebersbach, A. (2005). *Wiki-Tools: Kooperation im Web*. Springer.
- Ersoy, H. (2003). *Blending Online Instruction with Traditional Instruction in the Programming Language Course: A Case Study*. [Master's Thesis]. Middle East Technical University.
- Freimanis, R., & Dornstädter, R. (2010). Informationskompetenz junger Information Professionals: Stand und Entwicklung. *Information - Wissenschaft Und Praxis*, 61(2), 123–128.
- Georgouli, K., Skalkidis, L., & Guerreiro, P. (2008). A framework for adopting LMS to introduce E-learning in a traditional course. *Journal of Educational Technology & Society*, 11(2), 227–240.
- Gerstenmaier, J., & Mandl, H. (1995). Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. *Zeitschrift für Pädagogik*. *Zeitschrift Für Pädagogik*, 41, 867–888.
- Graf, S., & List, B. (2005). An evaluation of open source e-learning platforms stressing adaptation issues. In *Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'05)* (pp. 163–165). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2005.54>
- Höbarth, U. (2007). *Konstruktivistisches Lernen mit Moodle – Praktische Einsatzmöglichkeiten in Bildungsinstitutionen*. Werner Hülsbusch.
- Hohenstein, A., & Wilbers, K. (Eds.). (2002). *Handbuch E-Learning*. Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Kerres, M. (2006). Potenziale von Web 2.0 nutzen. In A. Hohenstein & K. Wilbers (Eds.), *Handbuch E-Learning* (pp. 1–15). DWD.
- Kim, K.-J., Bonk, C. J., & Teng, Y.-T. (2009). The present state and future trends of blended learning in workplace learning settings across five countries. *Asia Pacific Education Review*, 10(3), 299–308. <https://doi.org/10.1007/s12564-009-9031-2>
- Klein, R. N., Beutelspacher, L., & Hauk, katharina. (2009). Informationskompetenz in Zeiten des Web 2.0: Chancen und Herausforderungen im Umgang mit Social Software. *Information: Wissenschaft Und Praxis*, 60(3), 129–142. <http://www.b-i-t-online.de/pdf/iwp/IWP2009-3.pdf>
- Kundi, G. H., & Nawaz, A. (2010). From objectivism to social constructivism: The impact of Information and Communication Technologies (ICTs) on higher education. *Journal of Science and Technology Education Research*, 1(2), 30–36.
- Künzler, S., & Iltgen, A. (2008). *Social Networking – Plattformen und Potenziale*. GRIN.

- Lehner, F., & Siegel, B. (2009). Interaktive Videos – Überblick über den Stand der Entwicklung und Vergleich verfügbarer Autorentools. In R. Kuhlen (Ed.), *Information: Droge, Ware oder Commons? Wertschöpfungs- und Transformationsprozesse auf den Informationsmärkten. Proceedings des 11. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2009)* (pp. 363–377). Werner Hülsbusch.
- Lehner, F., Siegel, B., Müller, C., & Stephan, A. (2008). Interaktive Videos und Hypervideos – Entwicklung, Technologien und Konzeption eines Authoring-Tools. In *Diskussionsbeitrag W-28-08 der Schriftenreihe Wirtschaftsinformatik, Universität Passau*.
- Lim, T. (2010). The use of Facebook for online discussions among distance learners. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 11(4), 72–81.
- Mandl, H., & Kopp, B. (2006). *Blended Learning: Forschungsfragen und Perspektiven (Forschungsbericht Nr. 182)*. Ludwig-Maximilians-Universität.
- Mason, R., & Rennie, F. (2008). *E-learning and Social Networking Handbook: Resources for Higher Education*. Routledge.
- Maxwell, K., & Angehrn, A. A. (2010). Lessons learned from deploying a video-based Web 2.0 platform in an executive education context. *Communications in Computer and Information Science*, 73, 195–201. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-13166-0\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-642-13166-0_28)
- McGee, P., & Diaz, V. (2007). Wikis and podcasts and blogs! Oh, my! What is a faculty member supposed to do? *EDUCASE Review*, 42(5), 28–41.
- Mertens, R., Krüger, A., & Vornberger, O. (2004). Einsatz von Vorlesungsaufzeichnungen. In K.-C. Hamborg & A. Knaden (Eds.), *Good Practice - Netzbasiertes Lehren und Lernen. Osnabrücker Beiträge zum medienbasierten Lernen, Band 1* (pp. 79–92).
- Moria, L. (2009). Web 2.0 implications on knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 13(1), 120–134. <https://doi.org/10.1108/13673270910931215>
- Moriz, W. (2008). *Blended-Learning: Entwicklung, Gestaltung, Betreuung und Evaluation von E-Learningunterstütztem Unterricht*. Book on Demand.
- Ojstersek, N. (2007). *Betreuungskonzepte beim Blended Learning – Gestaltung und Organisation tutorieller Betreuung*. Waxmann.
- O'Reilly, T. (2007). What is Web 2.0. Design patterns and business models for the next generation of software. *International Journal of Digital Economics*, 65, 17–37. What is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software.
- Page, T., Thorsteinsson, G., & Niculescu, A. (2008). A blended learning approach to enhancing innovation. *Studies in Informatics and Control*, 17(3), 297–311.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12–40.
- Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned Reflexes: An Investigation of the Physiological Activity of the Cerebral Cortex*. <https://psychclassics.yorku.ca/Pavlov/lecture19.htm>

- Peters, I. (2009). *Folksonomies: Indexing and Retrieval in Web 2.0*. De Gruyter Saur.
- Peters, I., Gust von Loh, S., & Weller, K. (2009). Multimediale und kollaborative Lehr- und Lernumgebungen in der akademischen Ausbildung. In R. Kuhlen (Ed.), *Information: Droge, Ware oder Commons? Wertschöpfungs- und Transformationsprozesse auf den Informationsmärkten. Proceedings des 11. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2009), Konstanz, German* (pp. 363–377). Werner Hülsbusch.
- Peters, I., & Stock, W. G. (2007). Folksonomy and information retrieval. In *Joining Research and Practice: Social Computing and Information Science. Proceedings of the 70th ASIS&T Annual Meeting*. (Vol. 44, pp. 1510–1542).
- Reuter, S. (2005). *Lehr- und Lerntheorien – Behaviorismus, Kognitivismus und Konstruktivismus*. GRIN.
- Richardson, W. (2006). *Blogs, Wikis, Podcasts and other Powerful Web Tools for Classrooms*. Corwin Press.
- Ruiz, J. G., Mintzer, M. J., & Leipzig, R. M. (2006). The impact of e-learning in medical education. *Academic Medicine*, 81(3), 207–212. <https://doi.org/10.1097/00001888-200603000-00002>
- Schröder, H. (2002). *Lernen, Lehren, Unterricht: Lernpsychologische und didaktische Grundlagen*. Oldenbourg.
- Stock, W. G. (2007a). Folksonomies and science communication. A mash-up of professional science databases and Web 2.0 services. *Information Services & Use*, 27, 97–103.
- Stock, W. G. (2007b). *Information Retrieval: Informationen suchen und finden*. Oldenbourg.
- Torniai, C., Jovanovič, J., Gasevič, D., Bateman, S., & Hatala, M. (2008). E-learning meets the Social Semantic Web. *Proceedings – The 8th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, 389–393.
- Tsang, P. (2006). Harnessing the internet as a virtual lab. *International Journal of Innovation and Learning*, 3(6), 575. <https://doi.org/10.1504/IJIL.2006.010513>
- Tsang, P., Fong, J., & Tse, S. (2004). Using e-learning platform in open and flexible learning. In R. Cheung, R. Lau, & Q. Li (Eds.), *New Horizon in Web-Based Learning* (pp. 214–224). World scientific. [https://doi.org/10.1142/9789812702494\\_0026](https://doi.org/10.1142/9789812702494_0026)
- Tsang, P., Kwan, R., & Fox, B. (2007). *Enhancing Learning through Technology*. World Scientific.
- Webb, J., & Powis, C. (2004). *Teaching Information Skills: Theory and Practice*. Facet.
- Weller, K., Dornstädter, R., Freimanis, R., Klein, R. N., & Perez, M. (2010). Social software in academia: Three studies on users' acceptance of Web 2.0 services. In *Proceedings of the 2nd Web Science Conference (WebSci10): Extending the Frontiers of Society On-Line*. Raleigh.
- Weller, K., Peters, I., & Stock, W. G. (2010). Folksonomy. The collaborative knowledge organization system. In T. Dumova & R. Fiordo (Eds.), *Handbook of Research on Social*

*Interaction Technologies and Collaborative Software: Concepts and Trends* (pp. 132–146). Information Science Reference.

Wheeler, S. (2009). Learning space mashups: Combining Web 2.0 tools to create collaborative and reflective learning spaces. *Future Internet*, 1(1), 3–13. <https://doi.org/10.3390/fi1010003>

Yau, J., Lam, J., & Cheung, K. S. (2009). A review of e-Learning platforms in the age of e-learning 2.0. *LNCS*, 5685, 208–217. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-03697-2\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-642-03697-2_20)

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker, J. F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & Management*, 43(1), 15–27. <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.00>





## 12 Evaluation des E-Portfolio-Systems Mahara

Beutelspacher, L. (2012). Evaluation of the e-portfolio system Mahara. *Information - Wissenschaft & Praxis*, 63(4). <https://doi.org/10.1515/iwp-2012-0051>

**Abstract:** Lehr- und Lernportfolios bieten Lehrenden und Lernenden Möglichkeiten der Selbstdarstellung, Fortschrittsdokumentation oder der Leistungsbewertung. Die sogenannten E-Portfolios verbinden diese Möglichkeiten mit den Vorteilen von digital erreichbaren Diensten, wie zum Beispiel dem zeit- und ortsunabhängigen Zugriff. Die Abteilung für Informationswissenschaft der Heinrich-Heine-Universität erprobte das E-Portfolio-System „Mahara“ im Wintersemester 2011/2012. Die anschließende Evaluation sollte darüber Aufschluss geben, wie die Studierenden die Plattform wahrnehmen und wie sie sinnvoll in die Lehre eingebunden werden kann.

### 12.1 Einführung

Die Nutzung von papiergebundenen Portfolios in der Lehre ist keine neue Entwicklung. Durch die Portfolios wird Schülern und Studierenden die Möglichkeit gegeben, die eigene Entwicklung ihrer Kompetenzen und Fähigkeiten während der gesamten Ausbildung zu dokumentieren. Auch Lehrer und Dozenten haben so zum Beispiel eine weitere Grundlage für die Leistungsbewertung ihrer Schüler. Neben der papiergebunden Version werden in der akademischen Lehre auch zunehmend elektronische Portfolios (über e-Portfolio-Systeme) eingesetzt (Balaban & Bubas, 2010). Für Gerbic und Maher (2008) hat die Nutzung von e-Portfolios in der Lehre zahlreiche Vorteile. So nennen sie zum Beispiel die einfache Nutzung, den leichten Zugang zu Materialien und die Mobilität dieser Systeme. Aber auch die Möglichkeit, eine eigene „Visitenkarte“ zu erstellen, sowie digitale Inhalte zu präsentieren, scheinen die E-Portfolios zu einem vielversprechenden System in der Lehre zu machen.

2006 begann in Neuseeland die Entwicklung des OpenSource E-Portfolio-Systems „Mahara“<sup>60</sup>. Im Wintersemester 2011/2012 entschied sich die Abteilung für Informationswissenschaft der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf dafür, diese Plattform für verschiedene Kurse zu nutzen.

---

<sup>60</sup> [www.mahara.org](http://www.mahara.org)

## 12.2 Der Einsatz von Mahara in der informationswissenschaftlichen Lehre

Im Wintersemester 2011/2012 wurde der Einsatz von Mahara in der Düsseldorfer Informationswissenschaft erstmals getestet. Dies geschah hauptsächlich in den Kursen „Information Retrieval“, welcher drei Übungsgruppen beinhaltet, „Berufsfelder“ sowie „Wissenschaftliches Arbeiten“. Die Bachelor-Studierenden befanden sich zwischen dem 1. und 5. Fachsemester. Bei der Einführung von Mahara wurde darauf geachtet, so viele Funktionen und Medien wie möglich einzubeziehen, um deren Potential in der Lehre zu testen und zu evaluieren.

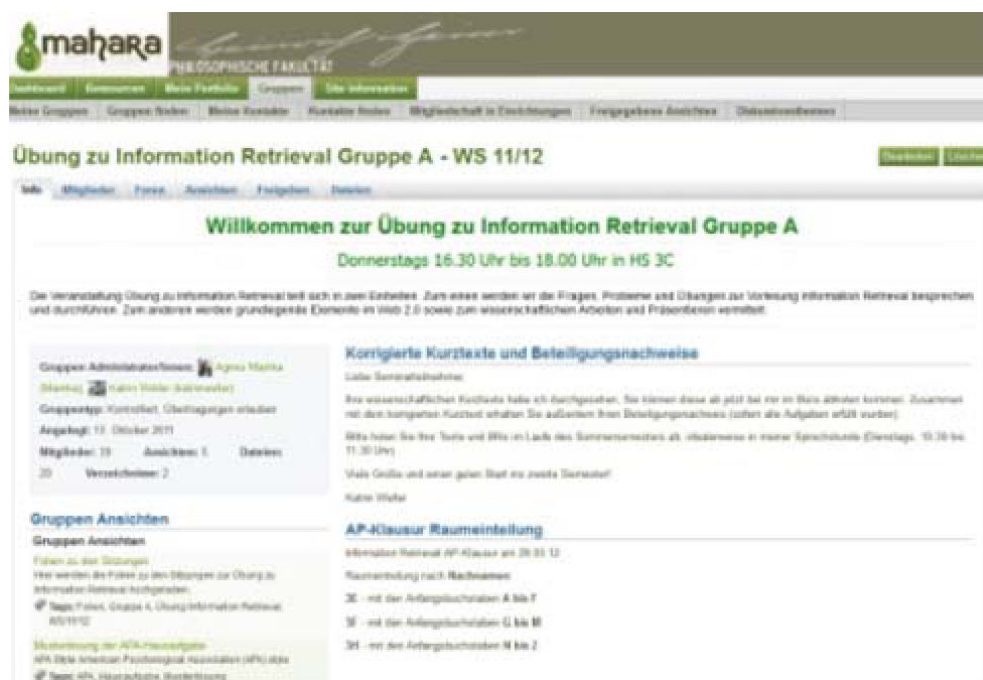


Figure 39. Startseite einer Information Retrieval-Gruppe

Jeder Kurs bzw. jede Übungsgruppe hat ihre eigene Startseite, auf der aktuelle Meldungen, Klausurergebnisse und weitere wichtige Informationen gepostet werden (siehe Figure 39). Die Startseite dient aber auch als Zugangspunkt für die sogenannten „Ansichten“ der Gruppe. Ansichten sind einzelne Seiten, die die Dozenten erstellen und für die Studierenden freischalten. Auf diesen Ansichten werden zum Beispiel alle Folien der Übungen, Hausaufgaben oder Musterlösungen veröffentlicht. Zusätzlich zu den Ansichten, die von den Dozenten der Gruppen erstellt werden, müssen die Studierenden ihre eigenen Ansichten erstellen. Diese Ansichten sind zum Beispiel Hausaufgaben, bei denen die Teilnehmer Texte schreiben, Bilder veröffentlichen oder Übungsaufgaben erledigen müssen.

Ziel ist es, den Studierenden nicht nur den passiven, sondern auch den aktiven Umgang mit Mahara und dem Erstellen eigener Inhalte näherzubringen. Das Anlegen der Ansichten geschieht per Drag & Drop und ist somit sowohl für Studierende als auch für Dozierende leicht zu erlernen. Die Gruppenfunktion von Mahara macht es möglich, die Gruppenmitglieder in Lehrende, Tutoren und Studierende/Teilnehmende zu gliedern. So können Studierende selbst gestaltete Ansichten zur Bewertung für ihre Gruppe einreichen. Sobald eine Ansicht eingereicht ist, hat der Studierende keinen Zugriff mehr darauf und der Dozent kann sie bewerten. Werden von den Dozenten Verbesserungsvorschläge gemacht, kann die Ansicht wieder freigeschaltet werden, sodass die Studierenden Verbesserungen einfügen können. Zusätzlich wurden die Studierenden dazu angehalten, auch andere Funktionen von Mahara zu testen und zu nutzen. Hierunter fallen z. B. die „Biographie“-Seite, auf der die Studierenden ihren schulischen oder akademischen Werdegang darlegen, oder die Blog-Funktion, mit der die Studierenden einen eigenen Blog erstellen und veröffentlichen.

## 12.3 Evaluation

### Methoden und Teilnehmer

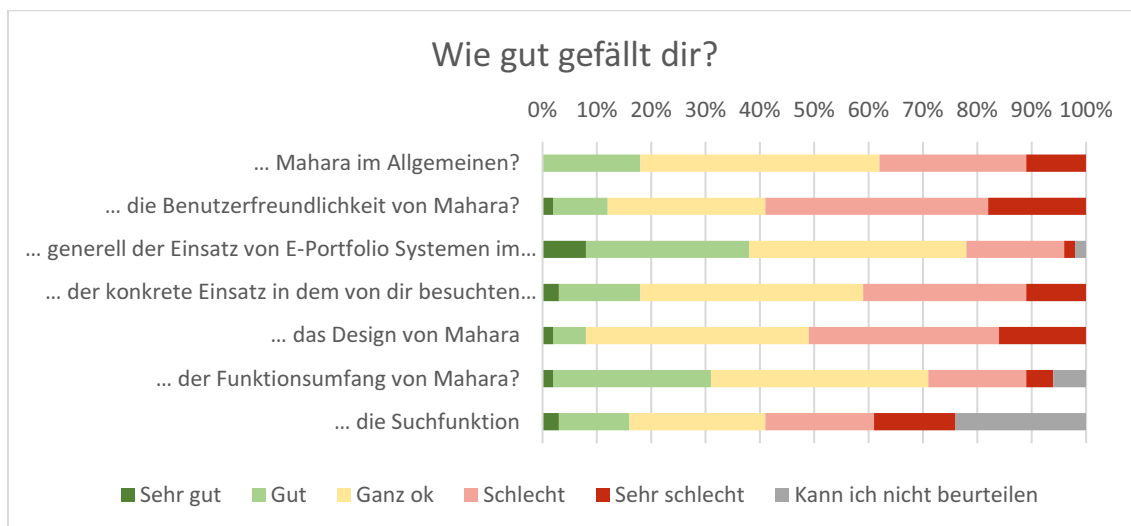
Um eine Einschätzung darüber zu bekommen, wie gut der erste Einsatz von Mahara von den Studierenden angenommen wurde, hat die Abteilung für Informationswissenschaft eine Umfrage unter den Studierenden der betreffenden Kurse durchgeführt. Diese Evaluation des E-Portfolio-Systems wurde mit der Umfrage-Funktion von ILIAS durchgeführt. Hier konnte problemlos für alle Studierende der Kurse ein Zugang zur Evaluation freigeschaltet werden. Insgesamt nahmen 61 Studierende aus den Studiengängen „Informationswissenschaft und Sprachtechnologie“ (62 %) und „Informationswissenschaft Ergänzungsfach“ (38 %) an der Befragung teil. 35 Befragte (44 %) waren Teilnehmer des Kurses „Information Retrieval“ (1.Semester), 27 (34 %) Teilnehmer des Seminars „Berufsfelder“ (meist 5.Semester). Die restlichen Befragten waren Teilnehmer anderer Kurse, wie zum Beispiel „Wissenschaftliches Arbeiten“.

Die Umfrage bestand aus fünf Bereichen, mit jeweils fünf bis sieben Auswahl-/Multiple-Choice- sowie Freitextfragen. Im ersten Bereich wurden die Studierenden über ihre generelle Einschätzung von Mahara, dessen Funktionen und über ihre Erfahrungen in den Seminaren befragt. Der zweite Bereich diente der Einschätzung darüber, wie gut die

Studierenden mit den verschiedenen Funktionen von Mahara zurechtkamen. Bereich 3 beschäftigte sich mit den sozialen Komponenten von Mahara, etwa das Nachrichtensystem oder das Forum. In den beiden letzten Bereichen wurden die Studierenden über die Nutzung der Funktionen von Mahara befragt, die nicht unmittelbar mit den Seminaren zusammenhängen. Außerdem wurde hier noch einmal konkret nach Problemen und Schwierigkeiten bei der Nutzung gefragt. Bei Letzterem wurden, um konkrete Probleme identifizieren zu können, Freitextfelder verwendet.

## Ergebnisse

Figure 40 zeigt die Bewertung der Studierenden in Bezug auf Mahara im Allgemeinen und dem konkreten Einsatz im Studium. Über 60 Prozent der Studierenden bewerteten Mahara generell mit „Gut“ oder „Ganz ok“. Auffällig ist hier, dass kein einziger Student die Bewertung „Sehr gut“ gegeben hat. Ca. 12 Prozent bewerteten das E-Portfolio-System mit „Sehr schlecht“.



**Figure 40.** Evaluationsergebnisse: Mahara im Allgemeinen und im konkreten Einsatz

Die Bewertungen der Benutzerfreundlichkeit sind sogar noch schlechtere. Hier vergeben 18 Prozent der Studierenden die Bewertung „Sehr schlecht“. Kommentare wie: „Die Benutzung ist sehr kompliziert“ oder „Mahara ist ein unübersichtliches Programm und nicht gerade empfehlenswert“, waren keine Seltenheit. Ähnliche Werte sind bei der Bewertung des Designs zu erkennen. Hier wurde vor allem die Farbwahl bemängelt. Der Funktionsumfang wird generell etwas besser beurteilt. Trotzdem wurde aus den Kommentaren ersichtlich, dass es generell zu viele Funktionen gibt, die „schlecht in das System integriert sind“.

Beim allgemeinen Einsatz von E-Portfolio-Systemen im Studium sowie beim Einsatz im konkreten Kurs fallen die Werte etwas besser aus, sind aber nicht zufriedenstellend.

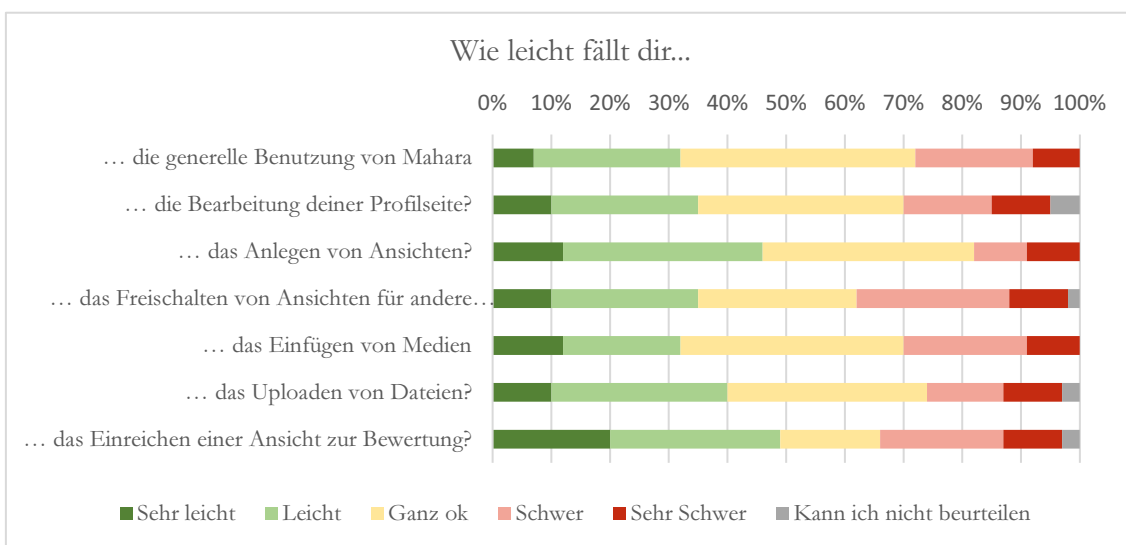


Figure 41. Evaluationsergebnisse: Schwierigkeit der Benutzung von Mahara

Wichtig für den weiteren Einsatz von Mahara ist, dass die Dozenten einschätzen können, wo die Studierenden Probleme bei der Nutzung haben. Figure 41 zeigt, dass ca. 32 Prozent der Studierenden die Benutzung von Mahara leicht bzw. sehr leicht fällt. Allerdings geben auch ca. 28 Prozent der Befragten an, dass ihnen die Benutzung schwer bzw. sehr schwer fällt. Ähnliche Werte lassen sich bei fast allen Funktionen von Mahara erkennen. Etwas bessere Bewertungen sind bei den Fragen über das Anlegen und Einreichen von Ansichten zu erkennen.

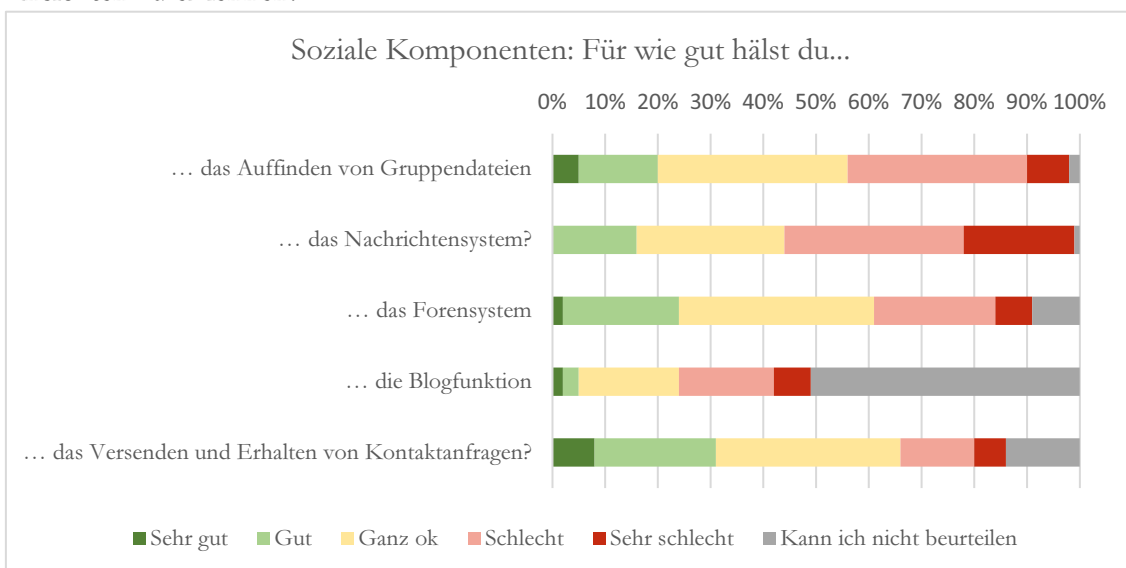


Figure 42. Evaluationsergebnisse: Soziale Komponenten

Da bei E-Portfolio-Systemen besonders die sozialen Komponenten im Vordergrund stehen, wurden auch diese von den Studierenden bewertet (Figure 42). Das Versenden und Empfangen von Kontaktanfragen schneidet hier am besten ab. Das Foren und Nachrichtensystem wurde nicht sehr gut bewertet. Die Blogfunktion hat eine besondere Stellung, weil über die Hälfte der Studierenden diese anscheinend nicht kennen oder sie noch nie benutzt haben und deshalb nicht beurteilen können.

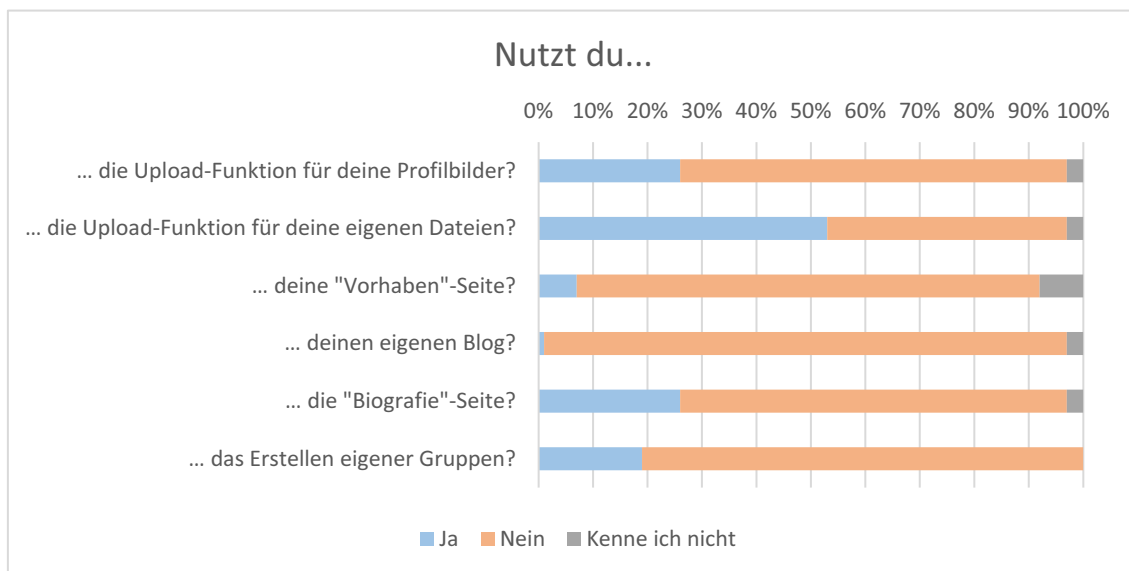


Figure 43. Evaluationsergebnisse: Nutzung der Funktionen

Da die Motivation der Studierenden zur Nutzung von Mahara sehr von ihrem persönlichen Eindruck und auch der regelmäßigen Nutzung des Systems abhängt, wurden auch Funktionen zur Bewertung gestellt, die nicht unmittelbar in den Kursen, sondern zum eigenen Content Management oder zum Lernen mit anderen verwendet werden (Figure 43). Hier konnten die Studierenden angeben, ob sie die Funktionen nutzen oder nicht. Am häufigsten wird die Upload-Funktion für eigene Dateien und Profilbilder sowie die Biografie-Seite verwendet. Nur ein einziger Student nutzt den eigenen Blog. Elf Studierende haben bereits eine eigene Gruppe eingerichtet. Den Kommentaren nach zu urteilen, werden diese Gruppen hauptsächlich zum gemeinsamen Lernen oder für das Vergleichen von Hausaufgaben verwendet. Die abschließenden Fragen zu Mahara waren hauptsächlich offene Fragen. Es war besonders auffällig, dass fast 65 Prozent bei der Nutzung von Mahara Schwierigkeiten hatten. Vor allem das Hochladen und Verwalten von Dateien scheint für viele Studierende eine Herausforderung zu sein. Einige Studierende hatten auch Probleme, sich in den Gruppen zu orientieren oder andere Nutzer zu finden. Für 18 Prozent der

Befragten fehlen bei Mahara wichtige Funktionen. So beispielsweise „ganz banale Word Funktionen beim Erstellen einer Textbox“ oder ein „Live Chat in Ergänzung zum Forum“. Der Großteil der Studierenden ist jedoch der Meinung, dass eine Einschränkung der Funktionen oder eine bessere Übersichtlichkeit wichtiger sind als neue Funktionen. Bei vier Studierenden gab es bei der Verwendung von Mahara Probleme mit dem Browser. So funktioniere bei Safari der Dateidownload nicht immer fehlerfrei oder die Ladezeiten der Seite wären zu lang. Einige Kommentare legen nahe, dass die Verwendung von Mahara für Smartphones nicht geeignet ist.

## 12.4 Diskussion

Die Studierenden stehen der Nutzung von Mahara generell sehr kritisch gegenüber. Die Tatsache, dass 40 Prozent der Studierenden die Plattform mit „Schlecht“ oder „Sehr schlecht“ bewertet haben stimmt bedenklich. Auch die durchweg negativen Kommentare der Studierenden zeigen, dass wir noch weit vom optimalen Einsatz von Mahara entfernt sind. Allerdings neigen Teilnehmer einer Evaluation dazu, Kommentare und Verbesserungsvorschläge zu hinterlassen, wenn sie nicht zufrieden sind.

Bei der Nutzung von Mahara hatten einige Studierende Schwierigkeiten, sodass eine zusätzliche Schulung in Betracht zu ziehen ist. Viele Studierende sind der Meinung, dass eine Nutzung von Mahara als eine Art soziales Netzwerk nicht sinnvoll ist. Dies begründen sie in ihren Kommentaren vor allem mit der Verfügbarkeit von Facebook. Jedoch scheint das Nachrichtensystem eine wichtige Funktion innerhalb des E-Portfolio-Systems zu sein, da so direkt zu den Kursen Informationen ausgetauscht werden können. Dies gilt sowohl für die Kommunikation zwischen den Teilnehmern als auch für die Kommunikation zwischen Dozenten und Studierenden. Die Kommentare der Studierenden zeigen auch, dass Mahara nicht als Content-Management-System genutzt werden sollte. Hierfür seien – nach Meinung der Befragten – Dienste wie BSCW (ein Groupware-System) oder ILIAS (ein Learning-Management-System) sinnvoller.

Funktionen wie der Blog oder die „Vorhaben“-Seite werden von den Studierenden sehr selten verwendet. Gründe könnten sein, dass die Studierenden den Mehrwert eines eigenen Portfolios nicht erkennen oder dass dieses Bedürfnis schon über soziale Netzwerke wie Facebook abgedeckt ist.

## 12.5 Fazit

E-Portfolio-Systeme gewinnen im Bereich der akademischen Lehre immer mehr an Bedeutung. Seit Oktober 2011 nutzt die Düsseldorfer Informationswissenschaft das System Mahara. Über dieses System sollen Studierende über Aktuelles informiert werden, den Lehrinhalt der Übungen und Seminare übersichtlich präsentiert bekommen und aktiv an der Kreation und Erschließung von Inhalten mitarbeiten. Wie die Evaluation jedoch zeigt, ist ein Großteil der Studierenden sehr unzufrieden mit dem Einsatz von Mahara. Diese Ergebnisse sollten aber nicht dazu verleiten, den Einsatz von Mahara als gescheitert anzusehen. Vielmehr sollte das ganze Konzept überdacht und neu strukturiert werden. Es ist vor allem dringend notwendig, dass die Dozenten der jeweiligen Kurse – die mit dem Einsatz von Mahara auch Neuland betraten – im Umgang mit dem E-Portfolio-System selbst sicherer werden. Erste Schritte in diese Richtung wurden bereits eingeleitet, indem die Dozenten eine didaktische Schulung zur Verwendung von Mahara in der Lehre belegten. Hier wurden auch erste Fehler in der Konzeption deutlich. So wurde unter anderem die Notwendigkeit einer guten Navigationsstruktur klar. Die Startseite muss übersichtlicher und sinnvoller gestaltet werden, sodass sich die Studierenden besser orientieren können. Momentan ist eine abschließende Bewertung über den Einsatz von Mahara im Studium nicht möglich, hierzu muss in den nächsten Semestern weiter getestet und geforscht werden.

## References Chapter 12

- Balaban, I., & Bubas, G. (2010). Educational potentials of eportfolio systems: Student evaluation of Mahara and Elgg. In *Proceedings of the ITI 2010 32nd International Conference on Information Technology Interfaces* (pp. 329–336).
- Gerbic, P., & Maher, M. (2008). Collaborative self-study supporting new technology: The Mahara e-portfolio project. In *Hello! Where are you in the landscape of educational technology? Proceedings ascilite Melbourne 2008* (pp. 320–324)



## 13 Discussion and Conclusion

This thesis dealt with different dimensions of information literacy. It tried to break traditional views and add new aspects to give a holistic view of the extent, importance, and significance of information literacy. As the previous chapters have shown, information literacy concerns all actors in the knowledge society. Every individual needs the ability to search for specific information and to create and distribute information; furthermore to evaluate found information and use and share it in a meaningful way. In this context, educational institutions such as schools, universities, and libraries play a major role. The importance of information literacy is particularly evident in academic and school settings. However, it could be shown that information literacy is not only required in the traditional educational context. The meaningful handling of information extends to all areas of life. In this thesis, the focus is on personal health, the health of the environment, but also on personal leisure time activities. In the following, the results of the different chapters are summarized and discussed based on the research questions posed in the introduction.

### 13.1 Part I: Assessing Information Literacy

*RQ 1) How can the level of information literacy of different target groups be assessed?*

To answer this research question, Chapter 2 first examined which skills are relevant for different target groups. For this purpose, the current standards, models, and frameworks at the time of the study were considered and synthesized. Here, mainly overlapping skills were considered, but also less discussed skills like communicating and publishing information were included. The result is a detailed list of 62 indicators that can be divided into seven areas:

1. Identifying information need,
2. Searching and finding information,
3. Evaluating information,
4. Using information,
5. Organizing Information,
6. Communicating and publishing information,
7. Responsible handling of information.

All indicators can be applied to the different target groups, which are pupils, students, teachers, and scientists. The development of these indicators makes it possible to develop a

separate multiple-choice test for each of these target groups, which differ mainly in the level of difficulty, the length, and the different focus on certain indicator areas. Both open and closed response formats are chosen for the questionnaires. The method of a multiple-choice test is chosen due to several factors. One important point is objectivity. Each respondent receives the same questions and possible answer options. For each question, there are clearly defined answers, independent of the test administrator. Multiple-choice tests are also relatively easy to administer and distribute. Especially with online tools it is possible to have a large number of respondents who take part in the survey in a relatively short time. Another major advantage of this method is that the results can be compared very well with each other. This advantage is also mentioned by Scharf et al.: “Such a limited-response test could provide the opportunity for cross institutional comparison, and such comparisons are important” (Scharf et al., 2007, p. 462). In addition to these advantages, there are also some challenges associated with the decision to use multiple-choice tests as a survey method. Multiple-choice tests usually only measure what the participants know and not what they do. They cannot measure higher-order thinking skills (McCulley, 2009). To test these more complex skills, performance tests such as rubrics or real-world scenarios, which are also described in Chapter 2, are suitable.

These statements about the advantages and disadvantages of the multiple-choice survey method are also supported by the results of Chapter 3. Here, the concrete use of the created questionnaire was demonstrated with Bachelor students of a business administration course. Twenty-one out of 27 students find the questionnaire reasonable or very reasonable for this use. However, concerns are also expressed that certain skills could not be tested with this method. Nevertheless, it becomes clear that the test instrument is very suitable as a knowledge test and, as in this case, can even serve as an exam substitute. Multiple-choice tests are a popular method for assessing information literacy. Especially at the University of Düsseldorf, this method is and was often used for academic papers (see Chapter 4).

In summary, it can be said that the use of multiple-choice questionnaires for the assessment of information literacy has proven to be useful, especially concerning objectivity and comparability. However, some aspects of information literacy cannot be represented using such a type of question format. In this case, it should be considered to use a multiple-choice test as a supplement to other methods, such as rubrics, to consider the different dimensions of information literacy.

## 13.2 Part II: Health and Sustainability Literacy

*RQ 2) How important are health and sustainability literacy and how can they be strengthened?*

The previous chapters show that information literacy plays an important role in many areas of our lives. Chapters 5 and 6 highlight the impact information has on our personal health as well as on the health of our planet.

While using the internet, we are confronted with an increasing amount of information. This is not always harmless, especially when searching for medical information. Disinformation and the sheer amount of available sources challenge the users. Chapter 5 shows how important it is to be able to distinguish between false or irrelevant information and correct and relevant information. When searching for a health condition on Google, users are confronted with a multitude of different sources. These include sites that exist primarily for health education as well as numerous sites from companies whose purpose is to sell medical products and services. The investigation in Chapter 5 shows that a large number of these pages do not fully reflect important information on certain diseases and health conditions. This requires a high level of information literacy from the user. The study also shows that formal criteria such as the disclosure of authorship or the naming of sources used and the topicality can give a first impression of the quality of medical websites. Also, Health Quality Seals can be an indicator of high-quality information. These seals are developed by different organizations and have been suggested as a strategy to assist consumers to identify high-quality information (Burkell, 2004). However, it is also shown that these factors should not be used as the sole criterion for assessment. It is important to compare different sources to get a comprehensive picture of a health condition.

The supply of high-quality information also plays a major role when addressing the issue of environmental sustainability. The results from Chapter 6 show that libraries are on the way to integrating environmental sustainability into their daily business. This can be seen, among other things, in the fact that library collections contain a variety of media on sustainability issues. Also, tools and equipment are often provided on-site or for lending. These include, for example, energy meters, gardening tools, or plant seeds. Many libraries have already taken up the concept of the Library of Things (see e.g., Ameli, 2017) and lend out drills, sewing machines, or sports sets. This sharing helps to prevent unnecessary purchases and thus contributes to sustainability. Other important services that libraries offer their users are events. Here, some libraries can be identified that offer workshops or lectures

on urban gardening, upcycling, sustainable nutrition, or waste prevention. Public libraries offer an ideal environment to provide citizens with information and the possibility for discussion, as they stand for accessibility and openness. In all efforts, cooperation with schools, organizations, and networks can be helpful to achieve even more reach.

Health information literacy, sustainability literacy, and awareness of this are essential prerequisites for self-determined participation in our society and can contribute to living in a healthy society and healthy earth in the future. Public libraries can contribute with a wide variety of offers to raising society's awareness of these issues and providing their citizens with high-quality information. Many libraries have recognized these challenges and already offer their users a wide range of services. They are aware of the importance of their task and their responsibility. In the coming years, public libraries will likely continue to expand their services in the area of health as well as sustainability.

### **13.3 Part III: Information Literacy – Games and Gamification**

*RQ 3) How can games and gamification help promote information literacy?*

Games fascinate us, give us satisfaction, and challenge us. Various studies also show that video games can improve skills such as reading, writing, critical thinking, or computer literacy (Appel, 2012; Gumulak & Webber, 2011). Since these competencies are regarded as the basis for information literacy, it makes sense to investigate whether and how information literacy can be improved through games.

Chapter 7 attempts to address this topic by taking the Multiplayer Online Battle Arena (MOBA) Dota 2 as an example. For this purpose, the affinity space surrounding the game is examined. Affinity spaces are defined as informal learning spaces that provide opportunities to find, create, and share knowledge about a specific topic (Gee, 2017). Gamers use so-called portals to gain access to the affinity space and its content. In a video game context, these portals often appear as online discussion boards, social live streams, or video tutorials. The fact that 97 out of 98 of the players interviewed not only engage with the game itself but also with the affinity space outside of the game, indicates the importance of additional information portals and practices for gamers. In the study from Chapter 7, these secondary sources of information are mainly video and streaming portals such as Twitch or YouTube, voice chats such as Discord or Teamspeak, and Dota 2-specific websites, but also various other information channels.

It can be seen that a variety of information skills are required when dealing with these sources. This is shown by the variety of portals used as well as by the different information that is requested by the users through these portals. In addition to news about the game, gaming streams, and information about heroes and items, almost half of the respondents also look for guides, tutorials, and strategies for the game. The latter point in particular requires complex information processing on the part of the players. Beginning with the articulation of the information needed and the selection of the suitable portals and the phrasing of a search inquiry to the selection of relevant and credible information and finally, the use of this information within the game or even with the further distribution of this information, almost all of the indicator areas mentioned above can be identified. In Chapter 7 it becomes extremely clear that the exchange within the community is regarded as essential by many players. Static information from manuals or the like, as was common a few years ago, is becoming less important. Instead, the culture of communication, discussion, and participation is becoming more and more important. Gamers rely on their own information skills and expert opinions from peers in their gaming community instead of “traditional” teachers or librarians. The importance of this exchange was also made clear by the fact that fair treatment of other gamers is important to over 70% of respondents.

Although the survey is not representative of all players and cannot be easily applied to all games, it is clear how important information literacy is for moving efficiently and effectively in affinity space. Even if the term “information literacy” was only known to a few of the respondents, the results show that many players are aware that basic information literacy skills are important to be successful in the game and the associated affinity space (see Chapter 7 Figure 16). Also, many players believe that they learn various information literacy skills by engaging with Dota 2.

As mentioned in Chapter 2, gaming has many positive effects on individuals and society. These positive effects of games can be used within the concept of gamification. Chapter 8 shows how game mechanics and game design elements can be used in the therapy and rehabilitation of diseases and injuries. For this purpose, various studies are compiled in a systematic literature review. It shows up that the use of gamification leads to increased motivation in comparison to traditional methods. This finding can be transferred to the teaching of information literacy. Since motivation is an important factor for learning success, it is obvious that gamification in the teaching of information science and librarianship can

lead to better learning results. First insights within the university context are offered by Knautz (2015).

Libraries have also recognized the added value of games, both digital and analogue. They are considered one of the first points of contact when it comes to teaching and promoting information literacy and the underlying skills such as reading and writing. Chapter 9 shows that almost all of the libraries studied add board games and video games to their collections. Also, at the time of the study, nearly half of all libraries provide gaming areas for their users. Providing access to new technologies and media for all segments of the population is a basic task of libraries (Buchanan & vanden Elzen, 2012) and absolutely necessary for the education of information literacy. Without the possibility for the use of such media no further abilities in handling these can be developed. The study also show that the libraries attach great importance to events where gamers of all levels, analogue or digital, can play together and exchange ideas. This is also in line with the results from Chapter 7, which described how important it is for gamers to exchange ideas with each other.

The digital and analogue games offered by libraries also appeal to many user groups that traditionally make less use of the library. This offers an ideal opportunity to teach information literacy, but also to promote and challenge reading and writing skills. However, the study also shows that digital gaming offers in particular are often adapted to a very limited user group. It would make sense not only to give young people the opportunity to try out new technologies and exchange ideas but also to consider all segments of the population. For example, cross-generational gaming events are conceivable that could promote exchange between different groups and thus provide all participants with a broader knowledge base.

In summary, both digital and analogue games can help promote information literacy and its underlying skills. The use of game mechanics in non-game contexts such as medicine is also promising. Many different groups interact here: Players of all ages, libraries and their staff, medical professionals, information providers, and many more. Good networking and exchange among these players promote the diversity of information and the underlying information processes.

## **13.4 Part IV: Information Literacy and New Media in Higher Education**

*RQ 4: How does new media demand and promote information literacy in higher education?*

Part 4 addresses the question of what challenges students and teachers have to face with the emergence of social media in terms of information literacy. At the same time, the opportunities of social services concerning information retrieval and dissemination are also explained. User-generated services in social media increases the sheer amount of information, but also the content itself was and is subject to constant change. This offers opportunities, but also challenges. User-based content ensures diversity of topics, views from different angles, and consideration of the interests of even smaller groups. At the same time, there are uncertainties regarding the quality and credibility of information. New competencies in dealing with information have become necessary.

Chapter 10 describes the results of a survey conducted in 2009 among more than a thousand students from different semesters. The results show that social media services were already replacing traditional research tools at the time of the study. Wikipedia is clearly ahead, especially when searching for factual information and knowledge. Nevertheless, it turns out that when searching for scientific literature the library is called still most frequently as an initial starting point. Regarding the quality of the information, a clear scepticism could be identified with social media services. While almost all respondents rates the information provided by a library or specialist literature as mostly or always reliable, the percentage for Wikipedia is just under 50%, and for blogs and podcasts only about 5%. This shows the challenges associated with content in social media, but also that users are well aware of this problem. The students questioned consider it an important prerequisite for effective internet use that a critical approach to the offerings is learned and implemented.

But it is not only learners who benefit from the new media. Teachers also have a new opportunity to address and integrate students by involving the user. For this reason, the new e-portfolio system Mahara was integrated into teaching in the Department of Information Science at Heinrich Heine University Düsseldorf in 2011 (see Chapter 12). This system was designed to inform students about current events, present the teaching content of seminars and lectures, and enable them to actively participate in the creation and development of content. The exchange among the students should also be made possible from any place. After the implementation, the success or failure of the use of Mahara should be evaluated.

It becomes apparent that the platform is not well received by the students. 40% of the participants rates the platform as “bad” or “very bad”. It emerges from the students' responses that the added value of most of the functions is not apparent. In addition, the user-friendliness of the system is criticized. Despite or perhaps because of these negative

results, some insights can be drawn from the evaluation of Mahara. As already pointed out above in the discussion about affinity spaces, the exchange within a peer group is essential for (learning) success. Here, the students do not see any added value compared to other, already established networks such as Facebook or the like. It is therefore obvious to use these networks in the academic environment as well and to include them in teaching. The isolated use of an e-portfolio system can lead to users questioning its usefulness. Such usage also contradicts the idea of affinity spaces, where the added value only becomes apparent through the diversity of different information sources. Also, the introduction of Mahara did not take into account different learning types.

A rather different picture is drawn when we look at the blended learning platform from Chapter 11. The concept of blended learning is based on the integration of classroom and e-learning phases (Bonk & Graham, 2006). The resulting “InfoCenter” combines elements of face-to-face teaching, multimedia teaching, social media services, and a learning management system. The evaluation shows that the level of acceptance here is significantly higher than that of Mahara. This results, among other things, from the use of established services such as Wikipedia, ILIAS, or Facebook. Here, students have the opportunity to exchange ideas and develop their own learning content in a familiar environment. Another factor that explains the success of the InfoCenter is that the variety of learning materials and information sources allowed each student to decide for themselves which method suits their individual learning style.

In summary, it can be said that new media poses a great challenge to learners and teachers. Due to the amount of information and the fluctuating quality of the content, information literacy will become increasingly important in the future. However, these challenges do not diminish the opportunities that come with new media. Different perspectives, the exchange among each other, and the variety of sources enrich the information world and can help to make us more information literate and self-determined individuals within the knowledge society.

## **13.5 Conclusion**

This thesis enables insights into how diverse information literacy can be and that is not longer only part of the educational context. It should specially shed light on new emerging areas such as health, gaming, or sustainability.



Information literacy means the use of information science knowledge by non-professionals in their working and everyday lives (Gust von Loh & Stock, 2013b). Thus, this thesis touches the core of information science research and has produced significant results. It shows the importance of information science research and its interdisciplinarity.

Looking at the findings on the assessment of information literacy, it becomes clear that it is essential for both research and teaching in information science. The developed indicators of information literacy offer the possibility to develop targeted training programmes and evaluation procedures for all age groups.

This thesis also reveals a new area of research in information science. Information behaviour in games and their affinity space have hardly been considered in scientific research so far. Here, an interesting and promising topic has emerged, which is worth further investigation. Moreover, with the present findings on gamification and the use of analogue and digital games, it is possible to meaningfully flank and improve training courses in order to strengthen the motivation and commitment of learners.

With the development of new technologies and the ever-changing world of information, there will always be new issues in information literacy. Therefore, it is necessary to have a comprehensive view of new and changing skills to give every individual the opportunity to be information literate and self-determined in the knowledge society.

## References Chapter 13

- Ameli, N. (2017). Libraries of Things as a new form of sharing. Pushing the sharing economy. *Design Journal*, 20(1), 3294–3304. <https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1352833>
- Appel, M. (2012). Are heavy users of computer games and social media more computer literate? *Computers and Education*, 59(4), 1339–1349. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.06.004>
- Bonk, C. J., & Graham, C. R. (2006). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. Pfeiffer.
- Buchanan, K., & vanden Elzen, A. M. (2012). Beyond a fad: Why video games should be part of 21st century libraries. *Library Publications and Presentations*, 1, 15–33. <https://doi.org/10.26443/el.v35i1-2.342>
- Gee, J. P. (2017). Affinity Spaces and 21st century learning. *Educational Technology*, 57(2), 27–31. <http://www.jstor.org/stable/44430520>
- Gumulak, S., & Webber, S. (2011). Playing video games: Learning and information literacy. *Aslib Proceedings*, 63(2/3), 241–255. <https://doi.org/10.1108/00012531111135682>

- Gust von Loh, S., & Stock, W. G. (2013b). Vorwort: Informationskompetenz als Schulfach? In S. Gust von Loh & W. G. Stock (Eds.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 1–20). De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110290035.1>
- Knautz, K. (2015). *Gamification in der Hochschuldidaktik – Konzeption, Implementierung und Evaluation einer spielbasierten Lernumgebung* [Doctoral Dissertation]. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.
- McCulley, C. (2009). Mixing and matching: Assessing information literacy. *Communications in Information Literacy*, 3(2), 171–180. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2010.3.2.79>
- Scharf, D., Elliot, N., Huey, H. A., Briller, V., & Joshi, K. (2007). Direct assessment of information literacy using writing portfolios. *Journal of Academic Librarianship*, 33(4), 462–478. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2007.03.005>

---

---

# Appendix

---

---

# Appendix 1: Liste der Informationskompetenz-Indikatoren

## Informationsbedarf erkennen

1. Identifikation
a. Identifikation von Wissenslücken
b. Identifikation von Begriffen und Forschungsthemen
c. Entwicklung von Fragestellungen
2. Artikulation
a. Kommunikation mit Anderen
b. Artikulation des Informationsbedarfs
3. Revision
a. Identifikation eines nicht gedeckten Informationsbedarfs
b. Re-evaluierung des Informationsbedarfs

## Informationen suchen und finden

1. Suchstrategien
a. Auswählen einer geeigneten Suchstrategie
b. Identifikation von geeigneten Suchtermen
c. Erweiterung der Suchterme
d. Umgang mit Booleschen Operatoren
e. Nutzung von Phrasensuche und Trunkierungen
f. Nutzung von Retrievalsystem-spezifischen Operatoren und Suchfeldern
g. Eingrenzung von Suchergebnissen
h. Identifikation von Benutzerhilfen (Manuals, Personen)
2. Informationsquellen
a. Kenntnis über die Existenz von unterschiedlichen Informationsquellen
b. Identifikation von geeigneten Retrievalsystemen (allgemein und spezifisch)
3. Auswahl geeigneter Informationen
a. Auswahl des geeignetsten Publikationsformats
b. Auswahl geeigneten Materials (Bilder, Videos etc)
4. Zugang zu ausgewählten Informationen
a. Zugang zu gefundenen digitalen Informationen (Paid vs Free etc.)
b. Auswahl geeigneter Bibliotheksservices zum Zugang (Fernleihe, Magazinbestellung)
c. Identifikation des Standortes einer Ressource in der Bibliothek

### Informationen beurteilen

1.	Bewertung mit Hilfe der Metainformationen
a.	Bewertung einer Quelle nach Autorenreputation
b.	Unterscheidung zwischen geprüften und nicht geprüften Informationen
c.	Bewertung einer Quelle nach Aktualität
d.	Bewertung einer Quelle nach Zitationshäufigkeit
e.	Identifikation der Fachdisziplin und Adressatenkreises
f.	Identifikation des Publikationsformats anhand der Referenz
2.	Bewertung des Inhalts
a.	Beurteilung der Relevanz in Hinblick auf den Informationsbedarf
b.	Nutzung von Abstracts
c.	Unterscheidung von subjektiven und objektiven Informationen

### Informationen nutzen

1.	Synthese
a.	Gegenüberstellung verschiedener Aussagen
b.	Identifikation von Zusammenhängen diverser Quellen
2.	Textarbeit
a.	Identifikation von Thesen und Ideen
b.	Erarbeitung eigener Thesen und Ideen
c.	Identifikation von geeigneten Zitaten
d.	Auswahl geeigneter Informationen zur Unterstützung der eigenen Thesen
e.	Zusammenfassung von wichtigen Informationen

### Informationen organisieren

1.	Verwaltung von Literatur
a.	Verwendung von Werkzeugen zur Literaturverwaltung
b.	Speicherung und Organisation der gefundenen Literatur (Volltexte etc.)
c.	Speicherung und Organisation von ausgewählten Zitaten
2.	Verwaltung von Informationen
a.	Grafische Darstellung von Informationen und ihrer Zusammenhänge
b.	Zuordnung der Informationen zu Themen- und Wissensgebieten

## Informationen kommunizieren und publizieren

1.	Erstellung von Informationen
a.	Erstellung von Texten
b.	Erstellung von multimedialen Daten
c.	Sinnvoller Aufbau von Publikationen
d.	Berücksichtigung des Adressatenkreises
2.	Zitieren und Belegen (Beherrschung mindestens eines Zitationsstils)
a.	Korrekte Verwendung von (wörtlichen und indirekten) Zitaten und Belegen
b.	Erstellung einer Bibliographie
3.	Präsentation von Informationen
a.	Auswahl eines geeigneten Kommunikationsmediums und Publikationsformats
d.	Indexierung der erstellten Informationen

## Verantwortungsbewusster Umgang mit Informationen

1.	Ethik
a.	Unterlassung von Diskriminierung und Beleidigung
b.	Einhaltung der Netiquette
c.	Meldung von unethischen Inhalten
d.	Wahrung des Jugendschutzes
2.	Recht
a.	Kenntnis verschiedener Publikationslizenzen
b.	Berücksichtigung des Copyrights und geistigem Eigentum
c.	Verantwortungsvoller Umgang mit fremden Daten
d.	Beschaffung von Informationen auf legale Art und Weise
3.	Privatsphäre
a.	Verantwortungsvoller Umgang mit eigenen Daten
b.	Verwendung von Privatsphäre-Einstellungen im Internet
c.	Kenntnis über Speicherung der eigenen Aktivitäten im Netz

## Appendix 2a: Fragebogen zur Informationskompetenz Klasse 7

Dieser Fragebogen ist Teil einer Studie zum Thema Informationskompetenz der Abteilung für Informationswissenschaft an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Bei manchen Fragen können mehrere Antworten ausgewählt werden.

Diese sind mit [BELIEBIG VIELE KREUZE] gekennzeichnet. Markiere in diesem Fall alle Antworten, die du für richtig hältst.

Der erste Teil des Fragebogens besteht aus Fragen zu deiner Person. Wenn du Fragen nicht beantworten willst, lasse sie einfach aus.

Der zweite Teil des Fragebogens testet dein Wissen über verschiedene Bereiche, die zum Beispiel mit dem Internet oder Bibliotheken zu tun haben. Mache dir keine Sorgen, wenn du einige Fragen nicht beantworten kannst. In diesem Fall kannst du die Antwort „Weiß ich nicht“ ankreuzen. Beantworte die Fragen bitte in der vorgegebenen Reihenfolge.

Deine Antworten werden völlig anonym behandelt, das heißt niemand weiß, welche Antworten du gegeben hast.

- I) Wie alt bist du?** \_\_\_\_\_
- II) Bist du männlich oder weiblich?**
- Männlich
  - Weiblich
- III) In welche Klasse gehst du?** \_\_\_\_\_
- IV) Was gibt es bei euch im Haus?**
- Computer / Laptop
  - Handy ohne Internetzugang
  - Handy mit Internetzugang
  - Tablet-PC (z. B. iPad)
  - Spielekonsole (z. B. Playstation, Wii, X-Box)
- V) Hast du einen eigenen Computer?**
- Ja
  - Nein
- VI) Hast du ein eigenes Handy?**
- Ja, ohne Internetzugang
  - Ja, mit Internetzugang
  - Nein
- VII) Besitzt du einen Tablet-PC?**
- Ja, ein iPad (Apple)
  - Ja, ein anderes Tablet (z. B. Samsung etc.)
  - Nein
- VIII) Wenn du ein Handy oder einen Tablet-PC besitzt, wofür benutzt du es?**
- Spielen
  - Internet
  - Telefonieren
  - SMS schreiben
  - Fotografieren
  - Filme machen

- IX) Wofür benutzt du das Internet auf deinem Handy oder deinem Tablet-PC?**
- Um Spiele herunterzuladen
  - Um Programme (Apps) herunterzuladen
  - Für soziale Netzwerke (z. B. Facebook oder StudiVZ)
  - Um E-Mails zu lesen und zu schreiben
  - Zum Suchen nach Informationen
  - Gar nicht
- X) Warst du schon mal in einer Bibliothek oder Bücherei?**
- Ja, mit meinen Eltern
  - Ja, mit meiner Schulklasse
  - Ja, alleine
  - Noch nie
- XI) Welche Suchmaschinen kennst du?**
- Google
  - Yahoo
  - Bing
  - Blinde Kuh
  - frag Finn
  - helles Koepfchen
  - Andere: \_\_\_\_\_
  - Ich kenne keine Suchmaschinen
- XII) Welche Suchmaschine benutzt du am häufigsten?**
- Suchmaschine: \_\_\_\_\_
  - Ich nutze keine Suchmaschinen
- XIII) Bei welchen Seiten bist du angemeldet (mit Benutzernamen und Passwort)?**
- Facebook
  - StudiVZ
  - Twitter
  - Flickr
  - YouTube
  - Google
  - Andere Seiten: \_\_\_\_\_
  - Bei keiner dieser Seiten
- XIV) Besitzt deine Schule einen Raum mit Computern?**
- Ja
  - Nein
  - Weiß ich nicht
- XV) Benutzt ihr im Unterricht manchmal Computer?**
- Ja, in den Fächern: \_\_\_\_\_
  - Nein



- 1) **Wahr oder falsch? Alle Suchmaschinen liefern die gleichen Ergebnisse.**  
**[EIN KREUZ]**
- Wahr 0 P
  - Falsch 1 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 2) **Wahr oder falsch? Das erste Suchergebnis einer Suchmaschine ist immer das Beste.**  
**[EIN KREUZ]**
- Wahr 0 P
  - Falsch 1 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 3) **Wo solltest du am besten nachschauen, wenn du eine Hausaufgabe schreiben musst, aber über das Thema noch gar nichts weißt?**  
**[EIN KREUZ]**
- In einer Zeitschrift 0 P
  - In einer Enzyklopädie oder einem Lexikon 1 P
  - In einem Bibliothekskatalog 0 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 4) **Du musst eine Hausaufgabe darüber schreiben, wie ein Gewitter entsteht. Welches Wort beschreibt dieses Thema am besten?**  
**[EIN KREUZ]**
- Entstehung 0 P
  - Gewitterentstehung 1 P
  - Gewitter 0,5 P
  - Gewitterbildung 1 P
  - Entstehung Gewitter 1 P
  - Himmel 0 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 5) **Du hast in einer Suchmaschine etwas gesucht. Es wurden keine Texte gefunden. Was ist der wahrscheinlichste Grund dafür?**  
**[EIN KREUZ]**
- Es gibt keine Texte oder Internetseiten zu diesem Thema 0 P
  - Du hast die falschen Suchwörter verwendet 1 P
  - Die Suchmaschine ist kaputt 0 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 6) **Welche Aussage ist wahr?**  
**[EIN KREUZ]**
- Bei einer Suche im Internet sollte man auf so vielen Seiten wie möglich suchen 0 P
  - Man sollte nur eine einzige Suchmaschine verwenden 0 P
  - Man sollte verschiedene Seiten miteinander vergleichen 2 P
  - Man sollte nur nach Informationen suchen, die deine eigene Meinung unterstützen 0 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 7) **Du musst eine Hausaufgabe über den Vergleich von Schulen in Hessen und Bayern schreiben. Mit welchen Wörtern würdest du im Internet suchen?**  
**[EIN KREUZ]**
- Hessen, Bayern, Deutschland, Schulen 1 P
  - Deutschland, Bayern, Hessen 0 P
  - Schulen, Hessen, Bayern 1 P
  - Schulen, Deutschland 0,5 P
  - Weiß ich nicht 0 P

8) Du brauchst Informationen über die Autorin Joanne Kathleen Rowling (Autorin von Harry Potter). Nach welchem Namen würdest du suchen?

[EIN KREUZ]

- |   |       |
|---|-------|
| <input type="radio"/> Joanne                  | 0 P   |
| <input type="radio"/> Kathleen                | 0 P   |
| <input type="radio"/> Zauberbuch              | 0 P   |
| <input type="radio"/> Harry Potter            | 0,5 P |
| <input type="radio"/> Rowling                 | 1 P   |
| <input type="radio"/> Joanne K. Rowling       | 1 P   |
| <input type="radio"/> Quidditch               | 0 P   |
| <input type="radio"/> Hogwarts                | 0 P   |
| <input type="radio"/> Joanne Kathleen Rowling | 1 P   |
| <input type="radio"/> Weiß ich nicht          | 0 P   |

9) Du suchst Informationen über Autos, darfst aber das Wort „Auto“ nicht verwenden. Welches Wort benutzt du stattdessen?

[EIN KREUZ]

- |                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| <input type="radio"/> Mercedes       | 0 P |
| <input type="radio"/> Bus            | 0 P |
| <input type="radio"/> Kraftfahrzeug  | 1 P |
| <input type="radio"/> Bahn           | 0 P |
| <input type="radio"/> Volkswagen     | 0 P |
| <input type="radio"/> Autobahn       | 0 P |
| <input type="radio"/> Weiß ich nicht | 0 P |

10) Wenn du mit einer Suchmaschine zu viele Seiten findest, was solltest du machen?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- |   |      |
|---|------|
| <input type="radio"/> Die Erweiterte Suche nutzen           | 1 P  |
| <input type="radio"/> Nur eine Suchmaschine verwenden       | -1 P |
| <input type="radio"/> Nur die ersten zehn Treffer anschauen | -1 P |
| <input type="radio"/> Die Hilfe-Funktion benutzen           | 1 P  |
| <input type="radio"/> Weitere Suchwörter hinzufügen         | 1 P  |
| <input type="radio"/> Einige Suchwörter streichen           | -1 P |
| <input type="radio"/> Weiß ich nicht                        | 0 P  |

11) Du sollst in der Bibliothek etwas suchen. Wann solltest du einen Bibliothekar oder deinen Lehrer um Hilfe bitten?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- |   |     |
|---|-----|
| <input type="radio"/> Wenn du nicht weißt, wo du mit deiner Suche beginnen sollst             | 1 P |
| <input type="radio"/> Wenn du weitere Informationen zu einem Thema brauchst                   | 1 P |
| <input type="radio"/> Wenn du sicher gehen willst, dass du die richtigen Bücher gefunden hast | 1 P |
| <input type="radio"/> Weiß ich nicht  | 0 P |

12) Wenn deine Bibliothek ein bestimmtes Buch nicht hat, wie kannst du es trotzdem ausleihen?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- |   |       |
|---|-------|
| <input type="radio"/> Mit der Fernleihe (Buch aus anderer Bibliothek bestellen) | 1 P   |
| <input type="radio"/> In eine andere Bibliothek gehen                           | 0,5 P |
| <input type="radio"/> Gar nicht   | 0 P   |
| <input type="radio"/> Weiß ich nicht  | 0 P   |

13) Eine Zusammenfassung von einem Buch findet man:

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Hinten auf dem Buch 1 P
- In einer wissenschaftlichen Zeitschrift -1 P
- In der Zeitung -1 P
- Im Internet 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

14) Um die aktuellsten Informationen zu finden, sucht man am besten in:

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Einer gedruckten Enzyklopädie -1 P
- Einem Buch -1 P
- Einer Zeitung 1 P
- Im Internet 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

15) Die Signatur eines Buchs aus der Bibliothek wird verwendet um

[EIN KREUZ]

- Den Autor zu kontaktieren 0 P
- Das Buch in der Bibliothek zu finden 1 P
- Das Buch online zu finden 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

16) Welche Bücher stehen in einer Bibliothek nebeneinander?

[EIN KREUZ]

- Bücher vom gleichen Verlag 0 P
- Bücher mit ähnlichem Thema 1 P
- Bücher gleicher Größe 0 P
- Bücher, die im gleichen Jahr erschienen sind 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

17) Wer darf im Internet etwas schreiben?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Unternehmen und Universitäten 0,5 P
- Regierungen 0,5 P
- Schüler und Studenten 0,5 P
- Gefängnisinsassen 0,5 P
- Weiß ich nicht 0 P

18) Du hast im Internet zum Thema „Wie ist das Universum entstanden?“ mehrere Texte gefunden. Was machst du damit, um eine Zusammenfassung zum Thema zu schreiben?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Ich finde Zusammenhänge zwischen den Texten 1 P
- Ich lese nur einen Text -1 P
- Ich vergleiche die Texte 1 P
- Ich lese alle gefundenen Texte 1 P
- Ich kopiere Texte aus Wikipedia -1 P
- Ich lasse mir den Text von meinen Eltern schreiben -1 P
- Weiß ich nicht 0 P

19) Du suchst für Hausaufgaben Informationen bei Wikipedia. Kannst du dir sicher sein, dass alles stimmt, was du dort findest?

[EIN KREUZ]

- Ja, denn die Seiten werden ständig von vielen Leuten überprüft 0 P

- Nein, bei Wikipedia kann jeder schreiben was er will. Auch mit Fehlern. 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

20) Du willst herausfinden, wo der Unterschied zwischen einem Planeten und einer Sonne ist. Findest du das aus folgendem Text heraus?

[EIN KREUZ]

„Die Erde ist ein Planet, denn sie ist ein Himmelskörper, der um eine Sonne kreist. Sonnen sind sehr heiß und sie strahlen Licht und Wärme ab. Ein Planet hingegen leuchtet nur deshalb, weil er vom Licht einer Sonne angestrahlt wird. Er reflektiert dieses Licht. Planeten sind genau wie die Sonnen kugelförmige Gebilde. Manche Planeten werden von Monden begleitet. Zu unserer Sonne gehören acht große Planeten. Sie heißen Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun. Alle Planeten bewegen sich auf einer Bahn um die Sonne.“

(Quelle: <http://www.hamsterkiste.de/05/Erde/020.html>)

- Ja 2 P
- Nein 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

21) Du möchtest deinem Lehrer / deiner Lehrerin beweisen, dass viele Schüler zu Hause einen eigenen Computer haben. Du hast dazu ein Buch gefunden. Welchen Satz aus dem Buch zeigst du ihm / ihr?

[EIN KREUZ]

- „85 % der befragten Schüler geben an, dass sie einen eigenen Computer besitzen.“ 2 P
- „93 % der Schüler haben schon mal einen Computer benutzt.“ 0 P
- „Viele Schüler sagen, dass sie schon mal im Internet gesurft haben.“ 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

22) Mit welchen Wörtern würdest du das folgende Bild beschreiben, wenn du es ins Internet hochladen würdest, damit andere es wiederfinden?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]



(Quelle: <http://www.hamsterkiste.de/190/01/Pferde/pferde.htm>)

- Pferd 0,5 P
- Reiten 0,5 P
- Süß -0,5 P
- Tiere -0,5 P
- Wiese 0,5 P
- Schwarz 0,5 P
- Bauernhof -0,5 P
- Himmel -0,5

23) Du hast auf deinem Computer einen Text über den Film Spider Man geschrieben. Kreuze alle Dateinamen an, unter denen man den Text speichern könnte, damit man ihn gut wiederfindet. [BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Spiderman 0,5 P
- Spider\_Man 0,5 P
- Mein Text -0,5 P
- Spider Man 0,5 P
- Name -0,5 P
- Spider-Man 0,5 P
- Film -0,5 P
- 123 -0,5 P
- Weiß ich nicht 0 P

24) Wie sollte ein sicheres Passwort aussehen? [EIN KREUZ]

- Es sollte aus meinen Vor- und Nachnamen bestehen, damit jeder weiß, wem das Passwort gehört, 0 P
- Es sollte aus meinem Geburtsdatum bestehen, weil das nur Verwandte und Freunde kennen 0 P
- Es sollte Zahlen und Buchstaben enthalten und ich sollte es mir leicht merken können 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

25) Wie solltest du dich im Internet im Umgang mit anderen Usern verhalten? [EIN KREUZ]

- Ich darf andere beleidigen, wenn das, was ich sage stimmt 0 P
- Ich darf alles machen, da mich im Internet keiner kennt 0 P
- Ich sollte einen fairen Umgang mit anderen betreiben 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

26) Was versteht man im Internet unter der Netiquette?

[EIN KREUZ]

- Ein Regelwerk, wie ich mit anderen im Internet kommunizieren sollte 1 P
- Damit erlaube ich dem Seiteninhaber meine Informationen zu verwenden 0 P
- Ein Qualitätssiegel für sichere Internetseiten 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

27) Was machst du, wenn dir ein Fremder im Chat ein anstößiges Foto schickt?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Ich sage meinen Eltern Bescheid 1 P
- Ich melde es den Betreibern der Seite 1 P
- Ich versuche mich mit meinem Chatpartner zu treffen -1 P
- Ich chatte weiter mit ihm -1 P
- Ich verlasse den Chat 1 P
- Ich schicke ihm auch ein Foto -1 P
- Weiß ich nicht 0 P

28) Wahr oder falsch? Da das Internet frei zugänglich ist, darf man alles daraus kopieren und/oder downloaden.

[EIN KREUZ]

- Wahr 0 P
- Falsch 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

29) Einen Text aus einer Webseite in deine Hausaufgabe zu kopieren, ohne zu sagen wo du den Text her hast, ist:

[EIN KREUZ]

- Nicht erlaubt 1 P
- Ok, weil es alle machen 0 P
- Weiß nicht 0 P

30) Du hast ein Foto mit dir und einer Freundin/ einem Freund. Darfst du das Bild ins Internet laden?

[EIN KREUZ]

- Ja, man darf alles ins Internet laden 0 P
- Ja, weil ich auch auf dem Bild bin 0 P
- Nur wenn ich den Freund vorher frage und er einverstanden ist 1 P
- Nein, das darf man nie 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

31) Was kann passieren, wenn du deine Adresse / E-Mail-Adresse im Internet angibst?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Man kann Spam oder Werbung erhalten 0,5 P
- Fremde Menschen wissen wo ich wohne 0,5 P
- Meine Daten können an andere Firmen verkauft werden 0,5 P
- Es kann nichts passieren, das Internet ist sicher -1,5 P
- Weiß ich nicht 0 P

32) Denkst du, dass Webseiten im Internet oft so erscheinen, dass sie auf deine Person abgestimmt sind (wie z. B. dass genau die Werbung erscheint, die dein Interesse weckt)?

[EIN KREUZ]

- Ja, ich denke schon 1 P
- Nein, das glaube ich nicht 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

33) Was kannst du tun, wenn du im Internet ein Bild von dir entdeckst, dass da nicht sein soll? [EIN KREUZ]

- Da kann man leider gar nichts machen 0 P
- Ich teile dem Verantwortlichen der Seite mit, dass er das Bild entfernen soll 1 P
- Ich versuche herauszufinden, wer das Bild ins Internet gestellt hat, und stelle von der Person dann auch ein Bild ins Internet 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

## Appendix 2b: Fragebogen zur Informationskompetenz Klasse 10

Dieser Fragebogen ist Teil einer Studie zum Thema Informationskompetenz der Abteilung für Informationswissenschaft an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Bei manchen Fragen können mehrere Antworten ausgewählt werden.

Diese sind mit [BELIEBIG VIELE KREUZE] gekennzeichnet. Markiere in diesem Fall alle Antworten, die du für richtig hältst.

Der erste Teil des Fragebogens besteht aus Fragen zu deiner Person. Wenn du Fragen nicht beantworten willst, lasse sie einfach aus.

Der zweite Teil des Fragebogens testet dein Wissen über verschiedene Bereiche, die zum Beispiel mit dem Internet oder Bibliotheken zu tun haben. Mache dir keine Sorgen, wenn du einige Fragen nicht beantworten kannst. In diesem Fall kannst du die Antwort „Weiß ich nicht“ ankreuzen. Beantworte die Fragen bitte in der vorgegebenen Reihenfolge.

Deine Antworten werden völlig anonym behandelt, das heißt niemand weiß, welche Antworten du gegeben hast.

- I. Wie alt bist du?** \_\_\_\_\_
- II. Bist du männlich oder weiblich?**
- Männlich
  - Weiblich
- III. In welche Klasse gehst du?** \_\_\_\_\_
- IV. Was gibt es bei euch im Haus?**
- Computer / Laptop
  - Handy ohne Internetzugang
  - Handy mit Internetzugang
  - Tablet-PC (z. B. iPad)
  - Spielekonsole (z. B. Playstation, Wii, X-Box)
- V. Hast du einen eigenen Computer?**
- Ja
  - Nein
- VI. Hast du ein eigenes Handy?**
- Ja, ohne Internetzugang
  - Ja, mit Internetzugang
  - Nein
- VII. Besitzt du einen Tablet-PC?**
- Ja, ein iPad (Apple)
  - Ja, ein anderes Tablet (z. B. Samsung etc.)
  - Nein
- VIII. Wenn du ein Handy oder einen Tablet-PC besitzt, wofür benutzt du es?**

- Spielen
  - Internet
  - Telefonieren
  - SMS schreiben
  - Fotografieren
  - Filme machen
- IX. Wofür benutzt du das Internet auf deinem Handy oder deinem Tablet-PC?**
- Um Spiele herunterzuladen
  - Um Programme (Apps) herunterzuladen
  - Für soziale Netzwerke (z. B. Facebook oder StudiVZ)
  - Um E-Mails zu lesen und zu schreiben
  - Zum Suchen nach Informationen
  - Gar nicht
- X. Warst du schon mal in einer Bibliothek oder Bücherei?**
- Ja, mit meinen Eltern
  - Ja, mit meiner Schulklasse
  - Ja, alleine
  - Noch nie
- XI. Welche Suchmaschinen kennst du?**
- Google
  - Yahoo
  - Bing
  - Scirus
  - WolframAlpha
  - AltaVista
  - Lycos
  - Ask Jeeves
  - Andere: \_\_\_\_\_
  - Ich kenne keine Suchmaschinen
- XII. Welche Suchmaschine benutzt du am häufigsten?**
- Suchmaschine: \_\_\_\_\_
  - Ich nutze keine Suchmaschinen
- XIII. Bei welchen Seiten bist du angemeldet (mit Benutzername und Passwort)?**
- Facebook
  - StudiVZ
  - Twitter
  - Flickr
  - YouTube
  - Google
  - Andere Seiten: \_\_\_\_\_
  - Bei keiner dieser Seiten
- XIV. Besitzt deine Schule einen Raum mit Computern?**
- Ja
  - Nein
  - Weiß ich nicht
- XV. Benutzt ihr im Unterricht manchmal Computer?**
- Ja, in den Fächern: \_\_\_\_\_



- Nein
- 1) **Wahr oder falsch? Alle Suchmaschinen liefern die gleichen Ergebnisse**  
**[EIN KREUZ]**
    - Wahr 0 P
    - Falsch 1 P
    - Weiß ich nicht 0 P
  
  - 2) **Wahr oder falsch? Das erste Suchergebnis einer Suchmaschine ist immer das Beste.**  
**[EIN KREUZ]**
    - Wahr 0 P
    - Falsch 1 P
    - Weiß ich nicht 0 P
  
  - 3) **Wo solltest du am besten nachschauen, wenn du eine Hausaufgabe schreiben musst, aber über das Thema noch gar nichts weißt?**  
**[EIN KREUZ]**
    - In einer Zeitschrift 0 P
    - In einer Enzyklopädie oder einem Lexikon 1 P
    - In einem Bibliothekskatalog 0 P
    - Weiß ich nicht 0 P
  
  - 4) **Du musst eine Hausaufgabe darüber schreiben, wie ein Gewitter entsteht. Welches Wort beschreibt dieses Thema am besten?**  
**[EIN KREUZ]**
    - Entstehung 0 P
    - Gewitterentstehung 1 P
    - Gewitter 0,5 P
    - Gewitterbildung 1 P
    - Entstehung Gewitter 1 P
    - Himmel 0 P
    - Weiß ich nicht 0 P
  
  - 5) **Du hast in einem Bibliothekskatalog etwas gesucht. Es wurden keine Dokumente gefunden. Was ist der wahrscheinlichste Grund dafür?**  
**[EIN KREUZ]**
    - Du hast die falschen Suchbegriffe verwendet 1 P
    - Alle Dokumente zu diesem Thema sind ausgeliehen 0 P
    - Das System ist defekt 0 P
    - Ich weiß nicht 0 P
  
  - 6) **Welche Aussage ist wahr?**  
**[EIN KREUZ]**
    - Bei einer Suche im Internet sollte man auf so vielen Seiten wie möglich suchen 0 P
    - Man sollte nur eine einzige Suchmaschine verwenden 0 P
    - Man sollte verschiedene Seiten miteinander vergleichen 2 P
    - Man sollte nur nach Informationen suchen, die deine eigene Meinung unterstützen 0 P
    - Weiß ich nicht 0 P
  
  - 7) **Du musst eine Hausaufgabe über den Vergleich von Schulen in Hessen und Bayern schreiben. Mit welchen Wörtern würdest du im Internet suchen?**  
**[EIN KREUZ]**
    - Hessen, Bayern, Deutschland, Schulen 1 P
    - Deutschland, Bayern, Hessen 0 P
    - Schulen, Hessen, Bayern 1 P
    - Schulen, Deutschland 0,5 P

- Weiß ich nicht 0 P
- 8) Du sollst für eine Hausaufgabe ein bestimmtes Thema bearbeiten. Du hast bereits ein Buch zu diesem Thema gefunden. Welchen Bereich des Buches schaust du dir an, wenn du weitere Dokumente zu diesem Thema finden willst?  
**[EIN KREUZ]**
- Glossar 0 P
  - Index 0 P
  - Inhaltsverzeichnis 0 P
  - Bibliographie 1 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 9) Du brauchst Informationen über die Autorin Joanne Kathleen Rowling (Autorin von Harry Potter). Nach welchem Namen würdest du suchen?  
**[EIN KREUZ]**
- Joanne 0 P
  - Kathleen 0 P
  - Zauberbuch 0 P
  - Harry Potter 0,5 P
  - Rowling 1 P
  - Joanne K. Rowling 1 P
  - Quidditch 0 P
  - Hogwarts 0 P
  - Joanne Kathleen Rowling 1 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 10) Du suchst Informationen über Integration von Ausländern, darfst aber das Wort „Integration“ nicht verwenden. Welches Wort benutzt du stattdessen?  
**[EIN KREUZ]**
- Migration 0 P
  - Immigration 0 P
  - Eingliederung 1,5 P
  - Einwanderung 0 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 11) Mit welcher Suchanfrage findest du mehr Dokumente?  
**[EIN KREUZ]**
- Hund AND Katze 0 P
  - Hund OR Katze 1 P
  - Beide oben genannten Suchanfragen liefern gleiche Ergebnisse 0 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 12) Welche Worte werden gefunden, wenn du in einer Suchmaschine oder einem Bibliothekskatalog mit Trunkierungsmöglichkeit nach Wissen\* suchst  
**[BELIEBIG VIELE KREUZE]**
- Wissen 1 P
  - unwissentlich -1 P
  - Wissenschaft 1 P
  - Gewissen -1 P
  - Wissenschaftler 1 P
  - Wissbegierig -1 P
  - Weiß ich nicht 0 P

13) Wenn du in einer Suchmaschine nach „Küsten in Deutschland“ suchst, welche Suchergebnisse bekommst du?

[EIN KREUZ]

- Alle Dokumente, in denen das Wort „Küste“ vorkommt 0 P
- Alle Dokumente, in denen das Wort „Deutschland“ vorkommt 0 P
- Alle Dokumente, in denen im Text „Küsten in Deutschland“ vorkommt 2 P
- Keine Dokumente 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

14) Wenn du mit einer Suchmaschine zu viele Seiten findest, was solltest du machen?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Die Erweiterte Suche nutzen 1 P
- Nur eine Suchmaschine verwenden -1 P
- Nur die ersten zehn Treffer anschauen -1 P
- Die Hilfe-Funktion benutzen 1 P
- Weitere Suchwörter hinzufügen 1 P
- Einige Suchwörter streichen -1 P
- Weiß ich nicht 0 P

15) Du sollst in der Bibliothek etwas suchen. Wann solltest du einen Bibliothekar oder deinen Lehrer um Hilfe bitten?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Wenn du nicht weißt, wo du mit deiner Suche beginnen sollst 1 P
- Wenn du weitere Informationen zu einem Thema brauchst 1 P
- Wenn du sicher gehen willst, dass du die richtigen Bücher gefunden hast 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

16) Wenn deine Bibliothek ein bestimmtes Buch nicht hat, wie kannst du es trotzdem ausleihen?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Mit der Fernleihe (Buch aus anderer Bibliothek bestellen) 1 P
- In eine andere Bibliothek gehen 0,5 P
- Gar nicht - 1,5 P
- Weiß ich nicht 0 P

17) Welche Seiten befinden sich im Deep Web?

[EIN KREUZ]

- Seiten, die man nur bei einer einzigen Suchmaschine finden kann 0 P
- Regierungsseiten 0 P
- Seiten in speziellen Datenbanken 1 P
- Alle Seiten, die man mit Google finden kann 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

18) Um die aktuellsten Informationen zu finden, sucht man am besten in:

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Einer gedruckten Enzyklopädie -1 P
- Einem Buch -1 P
- Einer Zeitung 1 P
- Im Internet 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

19) Die Signatur eines Buchs aus der Bibliothek wird verwendet um

[EIN KREUZ]

- Den Autor zu kontaktieren 0 P

- |  |     |
|--|-----|
| ○ Das Buch in der Bibliothek zu finden | 1 P |
| ○ Das Buch online zu finden            | 0 P |
| ○ Weiß ich nicht                       | 0 P |
- 20) Welche Bücher stehen in einer Bibliothek nebeneinander?  
[EIN KREUZ]
- |  |     |
|--|-----|
| ○ Bücher vom gleichen Verlag                   | 0 P |
| ○ Bücher mit ähnlichem Thema                   | 1 P |
| ○ Bücher gleicher Größe                        | 0 P |
| ○ Bücher, die im gleichen Jahr erschienen sind | 0 P |
| ○ Weiß ich nicht                               | 0 P |
- 21) Wer darf im Internet etwas schreiben?  
[BELIEBIG VIELE KREUZE]
- |                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| ○ Unternehmen und Universitäten | 0,5 P |
| ○ Regierungen                   | 0,5 P |
| ○ Schüler und Studenten         | 0,5 P |
| ○ Gefängnisinsassen             | 0,5 P |
| ○ Weiß ich nicht                | 0 P   |
- 22) Du willst herausfinden, welche Themen in der mittelalterlichen Dichtung eine Rolle spielen. Findest du das aus folgendem Text heraus? [EIN KREUZ]
- „Das Mittelalter ist gekennzeichnet von Agrarwirtschaft, Lehnsherrschaft und der Städtegesellschaft. Die Zugehörigkeit zu einem Stand wurde durch die Geburt bestimmt. Da die Mehrheit der Bevölkerung nicht lesen konnte, beschäftigten sich im Frühmittelalter vorwiegend Klerus, später auch Adel und Bürgertum mit Dichtung. Im Hochmittelalter kam die Geldwirtschaft auf, Zünfte entstanden, die Klöster erlebten eine Blütezeit und die Nahrungsversorgung wurde besser.“  
(Quelle: [http://www.keepschool.de/unterrichtsmaterial/Deutsch/Literatur\\_im\\_Mittelalter-1043.html](http://www.keepschool.de/unterrichtsmaterial/Deutsch/Literatur_im_Mittelalter-1043.html))
- |                  |     |
|------------------|-----|
| ○ Ja             | 0 P |
| ○ Nein           | 2 P |
| ○ Weiß ich nicht | 0 P |
- 23) Du suchst für Hausaufgaben Informationen bei Wikipedia. Kannst du dir sicher sein, dass alles stimmt was du dort findest?  
[EIN KREUZ]
- |   |     |
|---|-----|
| ○ Ja, denn die Seiten werden ständig von vielen Leuten überprüft          | 0 P |
| ○ Nein, bei Wikipedia kann jeder schreiben was er will. Auch mit Fehlern. | 1 P |
| ○ Weiß ich nicht  | 0 P |
- 24) Woran erkennst du, ob ein Wikipedia Artikel qualitativ hochwertig ist?  
[BELIEBIG VIELE KREUZE]
- |  |      |
|--|------|
| ○ Ich schaue, ob der Artikel Quellenangaben besitzt          | 1 P  |
| ○ Ich berücksichtige die Kommentare auf der Diskussionsseite | 1 P  |
| ○ Ich schaue nach, ob der Artikel viele Abbildungen enthält  | -1 P |
| ○ Ich schaue, wie lang der Artikel ist                       | -1 P |
| ○ Weiß ich nicht   | 0 P  |
- 25) Du hast im Internet zum Thema „Wie ist das Universum entstanden“ mehrere Texte gefunden. Was machst du damit, um eine Zusammenfassung zum Thema zu schreiben?  
[BELIEBIG VIELE KREUZE]
- |   |      |
|---|------|
| ○ Ich finde Zusammenhänge zwischen den Texten | 1 P  |
| ○ Ich lese nur einen Text                     | -1 P |
| ○ Ich vergleiche die Texte                    | 1 P  |
| ○ Ich lese alle gefundenen Texte              | 1 P  |
| ○ Ich kopiere Texte aus Wikipedia             | -1 P |

- Ich lasse mir den Text von meinen Eltern schreiben -1 P
- Weiß ich nicht 0 P

26) Du möchtest in einer Hausaufgabe deine These untermauern, dass viele Schüler zu Hause einen eigenen Computer besitzen. Du hast dazu ein Buch gefunden. Welchen Satz zitierst du am besten?

[EIN KREUZ]

- „85 % der befragten Schüler geben an, dass sie einen eigenen Computer besitzen.“ 2 P
- „93 % der Schüler haben schon mal einen Computer benutzt.“ 0 P
- „Viele Schüler sagen, dass sie schon mal im Internet gesurft haben.“ 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

27) Mit welchen Wörtern würdest du das folgende Bild beschreiben, wenn du es ins Internet hochladen würdest, damit andere es wiederfinden? [BELIEBIG VIELE KREUZE]



(Quelle: <http://www.hamsterkiste.de/190/01/Pferde/pferde.htm>)

- |                              |        |                                 |        |
|------------------------------|--------|---------------------------------|--------|
| <input type="radio"/> Pferd  | 0,5 P  | <input type="radio"/> Wiese     | 0,5 P  |
| <input type="radio"/> Reiten | 0,5 P  | <input type="radio"/> Schwarz   | 0,5 P  |
| <input type="radio"/> Süß    | -0,5 P | <input type="radio"/> Bauernhof | -0,5 P |
| <input type="radio"/> Tiere  | -0,5 P | <input type="radio"/> Himmel    | -0,5 P |

28) Wenn du in einer Hausaufgabe einen Satz von einem anderen Autor übernimmst, wie solltest du diesen Satz kennzeichnen?

[EIN KREUZ]

- Mit eckigen Klammern [] 0 P
- Mit runden Klammern () 0 P
- Mit Anführungszeichen „“ 1 P
- Der Satz muss nicht gekennzeichnet werden 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

29) Wann muss man in einer eigenen Arbeit einen fremden Text kennzeichnen?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Wenn man einen Satz wörtlich übernimmt 1 P
- Wenn man einen ganzen Absatz wörtlich übernimmt 1 P
- Wenn man einen Absatz in eigenen Worten wiedergibt 1 P
- Wenn man einen Satz aus einer anderen Sprache übersetzt 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

30) Eine Zusammenfassung eines wissenschaftlichen Artikels findet man in:

**[EIN KREUZ]**

- Dem Abstract 1 P
- Der Bibliographie 0 P
- Der Einleitung 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**31) Wie sollte ein sicheres Passwort aussehen?[EIN KREUZ]**

- Es sollte Zahlen und Buchstaben enthalten und man sollte es sich leicht merken können 1 P
- Es sollte aus meinen Vor- und Nachnamen bestehen, damit jeder weiß wem das Passwort gehört (0 P)
- Es sollte aus meinem Geburtsdatum bestehen, weil es nur Verwandte und Freunde kennen 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**32) Wie solltest du dich im Internet im Umgang mit anderen Usern verhalten?**

**[EIN KREUZ]**

- Ich darf andere beleidigen, wenn das was ich sage stimmt 0 P
- Ich darf alles machen, da man im Internet anonym ist 0 P
- Ich sollte einen fairen Umgang mit anderen betreiben 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

**33) Was versteht man im Internet unter der Netiquette? [EIN KREUZ]**

- Ein Regelwerk, wie ich mit anderen im Internet kommunizieren sollte 1 P
- Damit erlaube ich dem Seiteninhaber meine Informationen zu verwenden 0 P
- Ein Qualitätssiegel für sichere Internetseiten 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**34) Was bedeutet es, wenn eine Information (z. B. ein Bild) mit „Public Domain“ gekennzeichnet ist?**

**[EIN KREUZ]**

- Der Autor ist nicht bekannt 0 P
- Es ist verboten, es zu kopieren 0 P
- Man hat die Erlaubnis, es beliebig oft zu kopieren 1 P
- Man darf es nur einmal für den Eigengebrauch kopieren 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**35) Was machst du, wenn dir ein Fremder im Chat ein anstößiges Foto schickt?**

**[BELIEBIG VIELE KREUZE]**

- Ich sage meinen Eltern Bescheid 1 P
- Ich melde es den Betreibern der Seite 1 P
- Ich versuche mich mit meinem Chatpartner zu treffen -1 P
- Ich chatte weiter mit ihm -1 P
- Ich verlasse den Chat 1 P
- Ich schicke ihm auch ein Foto -1 P
- Weiß ich nicht 0 P

**36) Du hast ein Foto mit dir und einer Freundin/ einem Freund. Darfst du das Bild ins Internet laden?**

**[EIN KREUZ]**

- Ja, man darf alles ins Internet laden 0 P
- Ja, weil ich auch auf dem Bild bin 0 P
- Nur wenn ich den Freund vorher frage und er einverstanden ist 1 P
- Nein, das darf man nie 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**37) Denkst du, dass Webseiten im Internet oft so erscheinen, dass sie auf deine Person abgestimmt sind (wie z. B. dass genau die Werbung erscheint, die dein Interesse weckt)?**

**[EIN KREUZ]**

- Ja, ich denke schon 1 P
- Nein, das glaube ich nicht 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

38) Was kannst du tun, wenn du im Internet ein Bild von dir entdeckst, dass da nicht sein soll? [EIN KREUZ]

- Da kann man leider gar nichts machen 0 P
- Ich teile dem Verantwortlichen der Seite mit, dass er das Bild entfernen soll 1 P
- Ich versuche herauszufinden, wer das Bild ins Internet gestellt hat, und stelle von der Person dann auch ein Bild ins Internet 0 P
- Weiß ich nicht 0 P





## Appendix 2c: Fragebogen zur Informationskompetenz Abiturienten und Studierende

Dieser Fragebogen ist Teil einer Studie zum Thema Informationskompetenz der Abteilung für Informationswissenschaft an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

Bei manchen Fragen können mehrere Antworten ausgewählt werden.

Diese sind mit [BELIEBIG VIELE KREUZE] gekennzeichnet. Markieren Sie in diesem Fall alle Antworten, die Sie für richtig halten.

Der erste Teil des Fragebogens besteht aus Fragen zu Ihrer Person. Wenn Sie Fragen nicht beantworten möchten, lassen Sie sie einfach aus.

Der zweite Teil des Fragebogens testet Ihr Wissen über verschiedene Bereiche der Informationskompetenz. Beantworten Sie die Fragen bitte in der vorgegebenen Reihenfolge.

Alle Daten werden selbstverständlich anonym behandelt.

**I) Wie alt sind Sie?** \_\_\_\_\_

**II) Sind Sie männlich oder weiblich?**

- Männlich
- Weiblich

**III) Falls Sie SchülerIn sind:**

- Klassenstufe: \_\_\_\_\_

Haben Sie bereits Ihre Abiturprüfung abgelegt?

- Ja
- Nein

**IV) Falls Sie StudentIn sind:**

- Fachsemester: \_\_\_\_\_
- Studiengang: \_\_\_\_\_

Welchen Abschluss streben Sie zurzeit an?

1. Bachelor
2. Master
3. Diplom
4. Magister
5. Staatsexamen
6. Andere: \_\_\_\_\_

**V) Besitzen Sie:**

- Einen Computer / Laptop
- Ein Handy ohne Internetzugang
- Ein Handy mit Internetzugang
- Einen Tablet-PC (z. B. iPad)
- Nichts davon

**VI) Wenn Sie ein Handy oder einen Tablet-PC besitzen, wofür nutzen Sie es?**

- Spielen
- Internet

- Telefonieren
- SMS schreiben
- Fotografieren
- Filme machen

**VII) Wofür nutzen Sie das Internet auf Ihrem Handy oder Ihrem Tablet-PC?**

- Um Spiele herunterzuladen
- Um Programme (Apps) herunterzuladen
- Für soziale Netzwerke (z. B. Facebook oder StudiVZ)
- Um E-Mails zu lesen und zu schreiben
- Zum Suchen nach Informationen
- Gar nicht

**VIII) Welche Suchmaschinen kennen Sie?**

- Google
- Yahoo
- Bing
- Scirus
- WolframAlpha
- AltaVista
- Lycos
- Ask Jeeves
- Andere: \_\_\_\_\_
- Ich kenne keine Suchmaschinen

**IX) Welche Suchmaschine benutzen Sie am häufigsten?**

- Suchmaschine: \_\_\_\_\_
- Ich nutze keine Suchmaschinen

**X) Bei welchen Seiten besitzen Sie einen Account?**

- Facebook
- StudiVZ
- Twitter
- Flickr
- YouTube
- Google +
- Bei keiner dieser Seiten

**XI) Wie würden Sie selbst Ihre Fähigkeiten in folgenden Bereichen einschätzen?**

	Sehr schlecht	Schlecht	Durchschnittlich	Gut	Sehr Gut
Recherchieren in Bibliotheken	○	○	○	○	○
Recherchieren im Internet	○	○	○	○	○
Korrektes Zitieren und Belegen	○	○	○	○	○
Kenntnisse über Internetrecht- und ethik (z. B. Urheberrecht, Privatsphäre etc.)	○	○	○	○	○

- 1) **Wahr oder falsch? Das erste Suchergebnis einer Suchmaschine ist immer das Beste.**  
**[EIN KREUZ]**
- Wahr 0 P
  - Falsch 1 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 2) **Wahr oder falsch? Alle Suchmaschinen liefern die gleichen Ergebnisse**  
**[EIN KREUZ]**
- Wahr 0 P
  - Falsch 1 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 3) **Wo sollte man am besten nachschauen, wenn man ein Thema bearbeiten muss, aber noch gar nichts darüber weiß?**  
**[EIN KREUZ]**
- In einer Zeitschrift 0 P
  - In einer Enzyklopädie oder einem Lexikon 1 P
  - In einem Bibliothekskatalog 0 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 4) **Welche Aussage ist wahr? [EIN KREUZ]**
- Bei einer Suche im Internet sollte man auf so vielen Seiten wie möglich suchen 0 P
  - Man sollte nur eine einzige Suchmaschine verwenden 0 P
  - Man sollte verschiedene Seiten miteinander vergleichen 2 P
  - Man sollte nur nach Informationen suchen, die deine eigene Meinung unterstützen 0 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 5) **Sie haben in einem Bibliothekskatalog etwas gesucht. Es wurden keine Dokumente gefunden. Was ist der wahrscheinlichste Grund dafür?**  
**[EIN KREUZ]**
- Es wurden die falschen Suchbegriffe verwendet 1 P
  - Alle Dokumente zu diesem Thema sind ausgeliehen 0 P
  - Das System ist defekt 0 P
  - Ich weiß nicht 0 P
- 6) **Sie müssen eine Hausarbeit über den Vergleich von Schulen in Hessen und Bayern schreiben. Mit welchen Wörtern würden Sie im Internet suchen?**  
**[EIN KREUZ]**
- Hessen, Bayern, Deutschland, Schulen 1 P
  - Deutschland, Bayern, Hessen 0 P
  - Schulen, Hessen, Bayern 1 P
  - Schulen, Deutschland 0,5 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 7) **Sie müssen für eine Hausarbeit ein bestimmtes Thema bearbeiten. Sie haben bereits ein Buch zu diesem Thema gefunden. Welchen Bereich des Buches schauen Sie sich an, wenn Sie weitere Dokumente zu diesem Thema finden wollen? [EIN KREUZ]**
- Glossar 0 P
  - Inhaltverzeichnis 0 P
  - Bibliographie 1 P
  - Index 0 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 8) **Sie suchen Informationen über Integration von Ausländern, dürfen aber das Wort „Integration“ nicht verwenden. Welches Wort benutzen Sie stattdessen?**  
**[EIN KREUZ]**
- Migration 0 P
  - Immigration 0 P
  - Eingliederung 1,5 P

- Einwanderung 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

9) Welches Begriffspaar ist zueinander synonym?

[EIN KREUZ]

- Bank (zum Sitzen) – Bank (Geldinstitut) 0 P
- Baum – Apfelbaum 0 P
- Apfelsine – Orange 1,5 P
- Tot – Lebendig 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

10) Mit welcher Suchanfrage finden Sie mehr Dokumente?

[EIN KREUZ]

- Hund AND Katze 0 P
- Hund OR Katze 1 P
- Beide oben genannten Suchanfragen liefern gleiche Ergebnisse 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

11) Sie wollen mit Hilfe einer Suchmaschine folgendes Rezept suchen: Es sollen Plätzchen gebacken werden, ob mit Nüssen oder Mandeln ist egal, doch auf gar keinen Fall mit Zimt. Welche der unten stehenden Suchanfragen (mit Operatoren) würden Sie benutzen, um das Rezept zu finden?

[EIN KREUZ]

- Plätzchen AND (Nüsse OR Mandeln) NOT Zimt 2 P
- (Nüsse OR Mandeln) (AND Plätzchen NOT Zimt) 0 P
- NOT Zimt AND Plätzchen (Nüsse OR Mandeln) 0 P
- Plätzchen AND Mandeln AND Nüsse NOT Zimt 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

12) Welche Worte werden gefunden, wenn Sie in einer wissenschaftlichen Suchmaschine oder einem Bibliothekskatalog mit Trunkierungsmöglichkeit nach Wissen\* suchen?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Wissen 1 P
- unwissentlich -1 P
- Wissenschaft 1 P
- Gewissen -1 P
- Wissenschaftler 1 P
- Wissbegierig -1 P
- Weiß ich nicht 0 P

13) Wenn Sie in einer Suchmaschine nach „Küsten in Deutschland“ suchen, welche Suchergebnisse bekommen Sie? [EIN KREUZ]

- Alle Dokumente, in denen das Wort „Küste“ vorkommt 0 P
- Alle Dokumente, in denen das Wort „Deutschland“ vorkommt 0 P
- Alle Dokumente, in denen im Text „Küsten in Deutschland“ vorkommt 2 P
- Keine Dokumente 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

14) Wenn Sie mit einer Suchmaschine zu viele Seiten finden, was sollten Sie machen?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Die Erweiterte Suche nutzen 1 P
- Nur eine Suchmaschine verwenden -1 P
- Nur die ersten zehn Treffer anschauen -1 P
- Die Hilfe-Funktion benutzen 1 P
- Weitere Suchwörter hinzufügen 1 P
- Einige Suchwörter streichen -1 P

- Weiß ich nicht 0 P
- 15) Wenn Ihre Bibliothek ein bestimmtes Buch nicht hat, wie können Sie es trotzdem ausleihen?  
[BELIEBIG VIELE KREUZE]
- Mit der Fernleihe 1 P  
○ In eine andere Bibliothek gehen 0,5 P  
○ Gar nicht -1,5 P  
○ Weiß ich nicht 0 P
- 16) Wählen Sie einen Oberbegriff, einen Unterbegriff und einen Geschwisterbegriff (in dieser Reihenfolge) zu dem Begriff „Baum“.  
[EIN KREUZ]
- Fichte, Apfel, Stamm 0 P  
○ Stamm, Pflanze, Blume 0 P  
○ Pflanze, Stamm, Fichte 0 P  
○ Fichte, Blume, Fichte 0 P  
○ Pflanze, Fichte, Blume 1 P  
○ Weiß ich nicht 0 P
- 17) Welche Seiten befinden sich im Deep Web?  
[EIN KREUZ]
- Seiten, die man nur bei einer einzigen Suchmaschine finden kann 0 P  
○ Regierungsseiten 0 P  
○ Seiten in speziellen Datenbanken 1 P  
○ Alle Seiten, die man mit Google finden kann 0 P  
○ Weiß ich nicht 0 P
- 18) Was ist eine Metasuchmaschine?  
[EIN KREUZ]
- Eine Suchmaschine, die nach anderen Suchmaschinen sucht 0 P  
○ Eine Suchmaschine, die soziale Netzwerke durchsucht 0 P  
○ Eine Suchmaschine, die Daten anderer Suchmaschinen durchsucht 2 P  
○ Weiß ich nicht 0 P
- 19) Um die aktuellsten Informationen zu finden, sucht man am besten in:  
[BELIEBIG VIELE KREUZE]
- Einer gedruckten Enzyklopädie 0 P  
○ Einem Buch 0 P  
○ Einer Zeitung 1 P  
○ Im Internet 1 P  
○ Weiß ich nicht 0 P
- 20) Aktuelle wissenschaftliche Studien findet man zuerst in:  
[BELIEBIG VIELE KREUZE]
- Büchern -1 P  
○ Enzyklopädie-Eintragen -1 P  
○ Artikeln in wissenschaftlichen Zeitschriften 1 P  
○ Konferenzbeiträgen 1 P  
○ Weiß ich nicht 0 P
- 21) Die Signatur eines Buchs aus der Bibliothek wird verwendet um  
[EIN KREUZ]
- Den Autor zu kontaktieren 0 P  
○ Das Buch in der Bibliothek zu finden 1 P  
○ Das Buch online zu finden 0 P  
○ Weiß ich nicht 0 P
- 22) Welche Bücher stehen in einer Bibliothek nebeneinander?  
[EIN KREUZ]
- Bücher vom gleichen Verlag 0 P

- Bücher mit ähnlichem Thema 1 P
- Bücher gleicher Größe 0 P
- Bücher, die im gleichen Jahr erschienen sind 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

23) **Woran erkennen Sie, ob ein Wikipedia Artikel qualitativ hochwertig ist?**  
**[BELIEBIG VIELE KREUZE]**

- Ich schaue, ob der Artikel Quellenangaben besitzt 1 P
- Ich berücksichtige die Kommentare auf der Diskussionsseite 1 P
- Ich schaue nach, ob der Artikel viele Abbildungen enthält -1 P
- Ich schaue, wie lang der Artikel ist -1 P
- Weiß ich nicht 0 P

24) **Wenn Sie eine Datenbank nutzen wollen, was ist der beste Weg herauszufinden, welche Zeitschriften dort vorhanden sind?**

**[EIN KREUZ]**

- Eine Suche durchführen und sich die Ergebnisse anschauen 0,5 P
- Das muss man nicht wissen, da alle Datenbanken alle Zeitschriften abdecken -1,5 P
- Auf der Hilfe-Seite oder im Benutzerhandbuch nachschauen 1 P
- Weiß ich nicht

25) **Sie suchen Informationen über die Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die menschliche Gesundheit. Welche der angegebenen Quellen ist vermutlich am objektivsten?**

**[EIN KREUZ]**

- Automobilhersteller 0 P
- Medizinisches Forschungsinstitut 2 P
- Umweltorganisation 0 P
- Energiekonzern 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

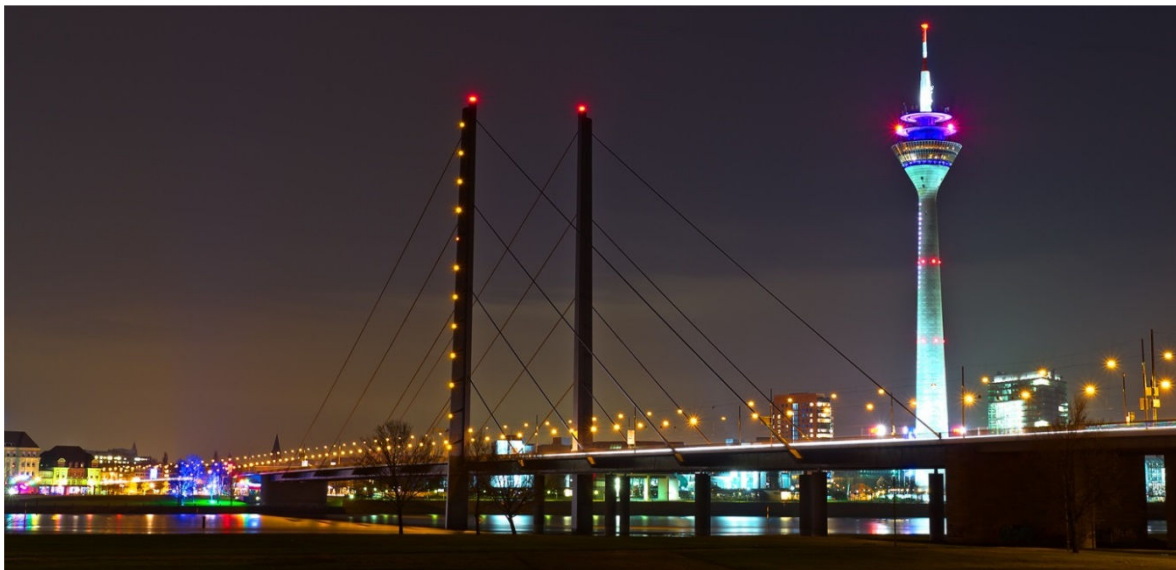
26) **Eine Zusammenfassung eines wissenschaftlichen Artikels findet man in:**

**[EIN KREUZ]**

- Dem Abstract 1 P
- Der Bibliographie 0 P
- Der Einleitung 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

27) **Mit welchen Tags (Stichworten) würden Sie das folgende Bild versehen, wenn Sie es auf einen Foto-Sharing-Dienst hochladen, damit andere User es wiederfinden?**

**[BELIEBIG VIELE KREUZE]**



Quelle: foto.labuero (<http://foto.labuero.de/wp-content/uploads/2012/01/duesseldorf-kniebruecke.jpg>)

- |                                   |        |                                   |        |
|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|
| <input type="radio"/> Skyline     | 0,5 P  | <input type="radio"/> Lampen      | -0,5 P |
| <input type="radio"/> Düsseldorf  | 0,5 P  | <input type="radio"/> Kniebrücke  | 0,5 P  |
| <input type="radio"/> Wasser      | -0,5 P | <input type="radio"/> Foto        | -0,5 P |
| <input type="radio"/> Brücke      | 0,5 P  | <input type="radio"/> Fernsehturm | 0,5 P  |
| <input type="radio"/> Meine_Stadt | -0,5 P | <input type="radio"/> Dunkel      | -0,5 P |
| <input type="radio"/> Rhein       | 0,5 P  | <input type="radio"/> Welt        | -0,5 P |

28) Wie nennt man die Gesamtheit aller Tags (Stichworte), die durch User vergeben wurden? [EIN KREUZ]

- |   |     |
|---|-----|
| <input type="radio"/> Thesaurus         | 0 P |
| <input type="radio"/> Klassifikation    | 0 P |
| <input type="radio"/> Folksonomy        | 1 P |
| <input type="radio"/> Soziales Netzwerk | 0 P |
| <input type="radio"/> Nomenklatur       | 0 P |
| <input type="radio"/> Weiß ich nicht    | 0 P |

29) Wenn Sie in einer Hausarbeit einen kurzen Satz von einem anderen Autor übernehmen, wie sollten Sie diesen Satz am besten kennzeichnen?

[EIN KREUZ]

- |   |     |
|---|-----|
| <input type="radio"/> Mit Anführungszeichen „“                  | 1 P |
| <input type="radio"/> Mit eckigen Klammern [ ]                  | 0 P |
| <input type="radio"/> Mit runden Klammern ( )                   | 0 P |
| <input type="radio"/> Der Satz muss nicht gekennzeichnet werden | 0 P |
| <input type="radio"/> Weiß ich nicht                            | 0 P |

30) Wann muss man in einer eigenen Arbeit einen fremden Text kennzeichnen?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- |   |     |
|---|-----|
| <input type="radio"/> Wenn man einen Satz wörtlich übernimmt                  | 1 P |
| <input type="radio"/> Wenn man einen ganzen Absatz wörtlich übernimmt         | 1 P |
| <input type="radio"/> Wenn man einen Absatz in eigenen Worten wiedergibt      | 1 P |
| <input type="radio"/> Wenn man einen Satz aus einer anderen Sprache übersetzt | 1 P |
| <input type="radio"/> Weiß ich nicht  | 0 P |

31) Warum zitiert man? [BELIEBIG VIELE KREUZE]

- |   |      |
|---|------|
| <input type="radio"/> Um eigene Aussagen belegen zu können            | 1 P  |
| <input type="radio"/> Wenn einem selbst nichts einfällt               | -2 P |
| <input type="radio"/> Um nicht die Ideen anderer als meine auszugeben | 1 P  |
| <input type="radio"/> Weiß ich nicht                                  | 0 P  |

32) Welche Angaben müssen gemacht werden, wenn Sie aus einem Buch zitieren?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- |   |      |
|---|------|
| <input type="radio"/> Nachname des Autors         | 1 P  |
| <input type="radio"/> Geburtsjahr des Autors      | -1 P |
| <input type="radio"/> Geburtsort des Autors       | -1 P |
| <input type="radio"/> Erscheinungsjahr des Buches | 1 P  |
| <input type="radio"/> ISBN                        | -1 P |
| <input type="radio"/> Titel des Buches            | 1 P  |
| <input type="radio"/> Gesamtseitenzahl des Buches | -1 P |
| <input type="radio"/> Nachname des Illustrators   | -1 P |
| <input type="radio"/> Name des Verlags            | 1 P  |
| <input type="radio"/> Verlagsort                  | 1 P  |
| <input type="radio"/> Weiß ich nicht              | 0 P  |

33) Um welche Art von Publikation handelt es sich bei folgendem Nachweis?

[EIN KREUZ]

Ader, S., Orszulok, L., & Stock, W.G. (2013). Informationskompetenz als Schulfach: Wer sollte was wann und wie unterrichten? In S. Gust von Loh & W.G. Stock (Hrsg.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 263-275). Berlin, Boston, MA: De Gruyter Saur.

- |   |     |
|---|-----|
| <input type="radio"/> Beitrag in einem Sammelband | 1 P |
| <input type="radio"/> Monographie                 | 0 P |

- Beitrag in einer Fachzeitschrift 0 P
- Beitrag in einem Konferenzband 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**34) Schauen Sie sich folgenden bibliographischen Nachweis an und beantworten Sie die Fragen**

**a-c.**

Stock, W.G. (2011). Informationelle Städte im 21. Jahrhundert. *Information - Wissenschaft und Praxis*, 62(2), 71-94.

**a) Wie lautet der Titel der Zeitschrift?**

**[EIN KREUZ]**

- Stock, W.G. 0 P
- Informationelle Städte im 21. Jahrhundert 0 P
- Information – Wissenschaft und Praxis 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

**b) Wie viele Seiten umfasst der Artikel?**

**[EIN KREUZ]**

- 60 Seiten 0 P
- 62 Seiten 0 P
- 24 Seiten 1 P
- 11 Seiten 0 P
- 2 Seiten 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**c) Welches ist das Volume der genannten Zeitschrift?**

**[EIN KREUZ]**

- 2 0 P
- 62 1 P
- 2011 0 P
- 71-94 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**35) Nach was sortieren Sie Ihre Suchergebnisliste, wenn Sie die Artikel suchen, die die meiste wissenschaftliche Aufmerksamkeit erregt haben?**

**[EIN KREUZ]**

- Zitationshäufigkeit 1 P
- Autor 0 P
- Erscheinungsdatum 0 P
- Länge des Artikels 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**36) Was bedeutet es, wenn ein Artikel ein Peer-Review-Verfahren durchlaufen hat?**

**[EIN KREUZ]**

- Der Artikel wurde von Freunden und Kollegen des Autors bewertet und korrigiert 0 P
- Der Artikel wurde von Gutachtern bewertet und Änderungen wurden vorgeschlagen 1 P
- Der Artikel wurde vom Verlag bearbeitet 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**37) Welcher dieser Begriffe bezeichnet eine Wissensordnung?**

**[EIN KREUZ]**

- Open Access 0 P
- World Wide Web 0 P
- Klassifikation 0,5 P
- Bibliographie 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**38) Welche dieser Programme sind Literaturverwaltungsprogramme?**

**[BELIEBIG VIELE KREUZE]**

- Citavi 0,5 P
- Mendeley 0,5 P
- Facebook -0,5 P
- Wikipedia -0,5 P



- Bibsonomy 0,5 P
- Twitter -0,5 P
- Microsoft Powerpoint -0,5 P
- Endnote 0,5 P
- Weiß ich nicht 0 P

39) Was versteht man im Internet unter der Netiquette?

[EIN KREUZ]

- Ein Regelwerk , wie ich mit anderen im Internet kommunizieren sollte 1 P
- Damit erlaube ich dem Seiteninhaber meine Informationen zu verwenden 0 P
- Ein Qualitätssiegel für sichere Internetseiten 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

40) Was bedeutet es, wenn eine Information (z. B. ein Bild) mit „Public Domain“ gekennzeichnet ist?

[EIN KREUZ]

- Der Autor ist nicht bekannt 0 P
- Es ist verboten, es zu kopieren 0 P
- Man hat die Erlaubnis, es beliebig oft zu kopieren 1 P
- Man darf es nur einmal für den Eigengebrauch kopieren 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

41) Was bedeutet es, wenn folgendes Symbol an einem Bild im Internet steht?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]



Quelle: <http://creativecommons.org/licenses/>

- Das Bild darf ohne Einschränkung verwendet werden -1 P
- Das Bild darf nicht für kommerzielle Zwecke eingesetzt werden 1 P
- Das Bild darf nicht bearbeitet werden 1 P
- Das Bild darf nicht weitergegeben werden -1 P
- Wenn das Bild verwendet wird, muss der ursprüngliche Autor genannt werden 1 P
- Das Bild muss unter gleichen Bedingungen weitergegeben werden -1 P
- Weiß ich nicht 0 P

42) Denken Sie, dass Webseiten im Internet oft so erscheinen, dass sie auf Ihre Person abgestimmt sind (z. B. dass genau die Werbung erscheint, die Ihr Interesse weckt)?

[EIN KREUZ]

- Ja, ich denke schon 1 P
- Nein, das glaube ich nicht 0 P
- Weiß ich nicht 0 P



## Appendix 2d: Fragebogen zur Informationskompetenz - LehrerInnen

Dieser Fragebogen ist Teil einer Studie zum Thema Informationskompetenz der Abteilung für Informationswissenschaft an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

Bei manchen Fragen können mehrere Antworten ausgewählt werden. Diese sind mit [BELIEBIG VIELE KREUZE] gekennzeichnet. Markieren Sie in diesem Fall alle Antworten, die Sie für richtig halten.

Der erste Teil des Fragebogens besteht aus Fragen zu Ihrer Person. Wenn Sie Fragen nicht beantworten möchten, lassen Sie sie einfach aus.

Der zweite Teil des Fragebogens testet Ihr Wissen über verschiedene Bereiche der Informationskompetenz. Beantworten Sie die Fragen bitte in der vorgegebenen Reihenfolge.

Alle Daten werden selbstverständlich anonym behandelt.

I) **Wie alt sind Sie?** \_\_\_\_\_

II) **Sind Sie männlich oder weiblich?**

- Männlich
- Weiblich

III) **Welche Klassenstufen unterrichten Sie?** \_\_\_\_\_

IV) **Welche Fächer unterrichten Sie?**

\_\_\_\_\_

V) **Besitzen Sie:**

- Einen Computer / Laptop
- Ein Handy ohne Internetzugang
- Ein Handy mit Internetzugang
- Ein Tablet-PC (z. B. iPad)
- Nichts davon

VI) **Wenn Sie ein Handy oder einen Tablet-PC besitzen, wofür nutzen Sie es?**

- Spielen
- Internet
- Telefonieren
- SMS schreiben
- Fotografieren
- Filme machen

VII) **Wofür nutzen Sie das Internet auf Ihrem Handy oder Ihrem Tablet-PC?**

- Um Spiele herunterzuladen
- Um Programme (Apps) herunterzuladen
- Für soziale Netzwerke (z. B. Facebook oder StudiVZ)
- Für E-Mails
- Zum Suchen nach Informationen
- Gar nicht

VIII) **Welche Suchmaschinen kennen Sie?**

- Google
- Yahoo
- Bing
- Scirus

- WolframAlpha
- AltaVista
- Lycos
- Ask Jeeves
- Andere: \_\_\_\_\_
- Ich kenne keine Suchmaschinen

**IX) Welche Suchmaschine benutzen Sie am häufigsten?**

- Suchmaschine: \_\_\_\_\_
- Ich nutze keine Suchmaschinen

**X) Bei welchen Seiten besitzen Sie einen Account?**

- Facebook
- StudiVZ
- Twitter
- Flickr
- YouTube
- Google +
- Bei keiner dieser Seiten

**XI) Wie häufig nutzen Sie Computer oder Internet, um sich auf Ihre Unterrichtsstunden vorzubereiten?**

- Sehr häufig
- Häufig
- Gelegentlich
- Selten
- Gar nicht

**XII) Wie häufig nutzen Sie Bibliotheken bzw. Bibliothekskataloge, um sich auf Ihre Unterrichtsstunden vorzubereiten?**

- Sehr häufig
- Häufig
- Gelegentlich
- Selten
- Gar nicht

**XIII) Wie viel Prozent Ihrer Unterrichtsstunden arbeiten Sie durchschnittlich mit Ihren Schülern am Computer? \_\_\_\_\_**

**XIV) Wie würden Sie selbst Ihre Fähigkeiten in folgenden Bereichen einschätzen?**

	Sehr schlecht	Schlecht	Durchschnittlich	Gut	Sehr Gut
Recherchieren in Bibliotheken	○	○	○	○	○
Recherchieren im Internet	○	○	○	○	○
Korrektes Zitieren und Belegen	○	○	○	○	○
Kenntnisse über Internetrecht- und ethik (z. B. Urheberrecht, Privatsphäre etc.)	○	○	○	○	○

- 1) **Wahr oder falsch? Alle Suchmaschinen liefern die gleichen Ergebnisse.**  
**[EIN KREUZ]**
- Wahr 0 P
  - Falsch 1 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 2) **Wahr oder falsch? Das erste Suchergebnis einer Suchmaschine ist immer das Beste.**  
**[EIN KREUZ]**
- Wahr 0 P
  - Falsch 1 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 3) **Wo sollte man am besten nachschauen, wenn man ein Thema bearbeiten muss, aber noch gar nichts darüber weiß?**  
**[EIN KREUZ]**
- In einer Zeitschrift 0 P
  - In einer Enzyklopädie oder einem Lexikon 1 P
  - In einem Bibliothekskatalog 0 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 4) **Sie haben in einem Bibliothekskatalog etwas gesucht. Es wurden keine Dokumente gefunden. Was ist der wahrscheinlichste Grund dafür?**  
**[EIN KREUZ]**
- Es wurden die falschen Suchbegriffe verwendet 1 P
  - Alle Dokumente zu diesem Thema sind ausgeliehen 0 P
  - Das System ist defekt 0 P
  - Ich weiß nicht 0 P
- 5) **Sie müssen für eine Fortbildung etwas über den Vergleich von Schulen in Hessen und Bayern schreiben. Mit welchen Wörtern würden Sie im Internet suchen?**  
**[EIN KREUZ]**
- Hessen, Bayern, Deutschland, Schulen 1 P
  - Deutschland, Bayern, Hessen 0 P
  - Schulen, Hessen, Bayern 1 P
  - Schulen, Deutschland 0,5 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 6) **Sie müssen ein bestimmtes Thema bearbeiten. Sie haben bereits ein Buch zu diesem Thema gefunden. Welchen Bereich des Buches schauen Sie sich an, wenn Sie weitere Dokumente zu diesem Thema finden wollen? [EIN KREUZ]**
- Glossar 0 P
  - Inhaltverzeichnis 0 P
  - Bibliographie 1 P
  - Index 0 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 7) **Sie suchen Informationen über Integration von Ausländern, dürfen aber das Wort „Integration“ nicht verwenden. Welches Wort benutzen Sie stattdessen?**  
**[EIN KREUZ]**
- Migration 0 P
  - Immigration 0 P
  - Eingliederung 1,5 P
  - Einwanderung 0 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 8) **Welches Begriffspaar ist zueinander synonym?**  
**[EIN KREUZ]**
- Bank (zum Sitzen) – Bank (Geldinstitut) 0 P
  - Baum – Apfelbaum 0 P
  - Apfelsine – Orange 1 P

- Tot – Lebendig 0 P  
 ○ Weiß ich nicht 0 P
- 9) **Mit welcher Suchanfrage finden Sie mehr Dokumente?**  
**[EIN KREUZ]**
- Hund AND Katze 0 P  
 ○ Hund OR Katze 1 P  
 ○ Beide oben genannten Suchanfragen liefern gleiche Ergebnisse 0 P  
 ○ Weiß ich nicht 0 P
- 10) **Sie wollen mit Hilfe einer Suchmaschine folgendes Rezept suchen: Es sollen Plätzchen gebacken werden, ob mit Nüssen oder Mandeln ist egal, doch auf gar keinen Fall mit Zimt. Welche der unten stehenden Suchanfragen (mit Operatoren) würden Sie benutzen, um das Rezept zu finden? [EIN KREUZ]**
- Plätzchen AND (Nüsse OR Mandeln) NOT Zimt 2 P  
 ○ (Nüsse OR Mandeln) (AND Plätzchen NOT Zimt) 0 P  
 ○ NOT Zimt AND Plätzchen (Nüsse OR Mandeln) 0 P  
 ○ Plätzchen AND Mandeln AND Nüsse NOT Zimt 0 P  
 ○ Weiß ich nicht 0 P
- 11) **Welche Worte werden gefunden, wenn Sie in einer wissenschaftlichen Suchmaschine oder einem Bibliothekskatalog, die Trunkierungen verwenden nach Wissen\* suchen? [BELIEBIG VIELE KREUZE]**
- Wissen 1 P  
 ○ unwissentlich -1 P  
 ○ Wissenschaft 1 P  
 ○ Gewissen -1 P  
 ○ Wissenschaftler 1 P  
 ○ Wissbegierig -1 P  
 ○ Weiß ich nicht 0 P
- 12) **Wenn Sie in einer Suchmaschine nach „Küsten in Deutschland“ suchen, welche Suchergebnisse bekommen Sie? [EIN KREUZ]**
- Alle Dokumente, in denen das Wort „Küste“ vorkommt 0 P  
 ○ Alle Dokumente, in denen das Wort „Deutschland“ vorkommt 0 P  
 ○ Alle Dokumente, in denen im Text „Küsten in Deutschland“ vorkommt 2 P  
 ○ Keine Dokumente 0 P  
 ○ Weiß ich nicht 0 P
- 13) **Wenn Sie mit einer Suchmaschine zu viele Seiten finden, was sollten Sie machen? [BELIEBIG VIELE KREUZE]**
- Die Erweiterte Suche nutzen 1 P  
 ○ Nur eine Suchmaschine verwenden -1 P  
 ○ Nur die ersten zehn Treffer anschauen -1 P  
 ○ Die Hilfe-Funktion benutzen 1 P  
 ○ Weitere Suchwörter hinzufügen 1 P  
 ○ Einige Suchwörter streichen -1 P  
 ○ Weiß ich nicht 0 P
- 14) **Wenn Ihre Bibliothek ein bestimmtes Buch nicht hat, wie können Sie es trotzdem ausleihen? [BELIEBIG VIELE KREUZE]**
- Mit der Fernleihe 1 P  
 ○ In eine andere Bibliothek gehen 0,5 P  
 ○ Gar nicht -1,5 P  
 ○ Weiß ich nicht 0 P
- 15) **Wählen Sie einen Oberbegriff, einen Unterbegriff und einen Geschwisterbegriff (in dieser Reihenfolge) zu dem Begriff „Baum“. [EIN KREUZ]**
- Fichte, Apfel, Stamm 0 P  
 ○ Stamm, Pflanze, Blume 0 P  
 ○ Fichte, Blume, Fichte 0 P  
 ○ Pflanze, Fichte, Blume 1 P

- Weiß ich nicht 0 P

**16) Welche Seiten befinden sich im Deep Web?**

**[EIN KREUZ]**

- Seiten, die man nur bei einer einzigen Suchmaschine finden kann 0 P
- Regierungsseiten 0 P
- Seiten in speziellen Datenbanken 1 P
- Alle Seiten, die man mit Google finden kann 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**17) Welche dieser Suchmaschinen sind für Kinder geeignet, da sie kontrollierte Seiten enthalten?**

**[BELIEBIG VIELE KREUZ]**

- Google -0,5 P
- Blinde Kuh 0,5 P
- Yahoo -0,5 P
- Bing -0,5 P
- frag Finn 0,5 P
- helles Koepfchen 0,5 P
- WolframAlpha -0,5 P
- Kindex 0,5 P
- Weiß ich nicht 0 P

**18) Um die aktuellsten Informationen zu finden, sucht man am besten in:**

**[BELIEBIG VIELE KREUZE]**

- Einer gedruckten Enzyklopädie -1 P
- Einem Buch -1 P
- Einer Zeitung 1 P
- Im Internet 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

**19) Aktuelle wissenschaftliche Studien findet man zuerst in:**

**[BELIEBIG VIELE KREUZE]**

- Büchern -1 P
- Enzyklopädie-Eintragen -1 P
- Artikeln in wissenschaftlichen Zeitschriften 1 P
- Konferenzbeiträgen 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

**20) Die Signatur eines Buchs aus der Bibliothek wird verwendet um**

**[EIN KREUZ]**

- Den Autor zu kontaktieren 0 P
- Das Buch in der Bibliothek zu finden 1 P
- Das Buch online zu finden 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**21) Welche Bücher stehen in einer Bibliothek nebeneinander?**

**[EIN KREUZ]**

- Bücher vom gleichen Verlag 0 P
- Bücher mit ähnlichem Thema 1 P
- Bücher gleicher Größe 0 P
- Bücher, die im gleichen Jahr erschienen sind 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**22) Woran erkennen Sie, ob ein Wikipedia Artikel qualitativ hochwertig ist?**

**[BELIEBIG VIELE KREUZE]**

- Ich schaue, ob der Artikel Quellenangaben besitzt 1 P
- Ich berücksichtige die Kommentare auf der Diskussionsseite 1 P
- Ich schaue nach, ob der Artikel viele Abbildungen enthält -1 P
- Ich schaue, wie lang der Artikel ist -1 P
- Weiß ich nicht 0 P

23) Sie suchen Informationen über die Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die menschliche Gesundheit. Welche der angegebenen Quellen ist vermutlich am objektivsten?

[EIN KREUZ]

- Automobilhersteller 0 P
- Medizinisches Forschungsinstitut 2 P
- Umweltorganisation 0 P
- Energiekonzern 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

24) Eine Zusammenfassung eines wissenschaftlichen Artikels findet man in:

[EIN KREUZ]

- Dem Abstract 1 P
- Der Bibliographie 0 P
- Der Einleitung 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

25) Wie nennt man die Gesamtheit aller Tags (Stichworte), die durch User vergeben wurden?

[EIN KREUZ]

- Thesaurus 0 P
- Klassifikation 0 P
- Folksonomy 1 P
- Soziales Netzwerk 0 P
- Nomenklatur 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

26) Mit welchen Tags (Stichworten) würden Sie das folgende Bild versehen, wenn Sie es auf einen Foto-Sharing-Dienst hochladen, damit andere User es wiederfinden?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]



Quelle: foto.labuero (<http://foto.labuero.de/wp-content/uploads/2012/01/duesseldorf-kniebruecke.jpg>)

- |                                   |        |                                   |        |
|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|
| <input type="radio"/> Skyline     | 0,5 P  | <input type="radio"/> Lampen      | -0,5 P |
| <input type="radio"/> Düsseldorf  | 0,5 P  | <input type="radio"/> Kniebrücke  | 0,5 P  |
| <input type="radio"/> Wasser      | -0,5 P | <input type="radio"/> Foto        | -0,5 P |
| <input type="radio"/> Brücke      | 0,5 P  | <input type="radio"/> Fernsehturm | 0,5 P  |
| <input type="radio"/> Meine_Stadt | -0,5 P | <input type="radio"/> Dunkel      | -0,5 P |
| <input type="radio"/> Rhein       | 0,5 P  | <input type="radio"/> Welt        | -0,5 P |

27) Wenn Sie in einer Hausarbeit einen kurzen Satz von einem anderen Autor übernehmen, wie sollten Sie diesen Satz am besten kennzeichnen?



**[EIN KREUZ]**

- Mit Anführungszeichen „“ 1 P
- Mit eckigen Klammern [ ] 0 P
- Mit runden Klammern ( ) 0 P
- Der Satz muss nicht gekennzeichnet werden 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**28) Wann muss man in einer eigenen Arbeit einen fremden Text kennzeichnen?**

**[BELIEBIG VIELE KREUZE]**

- Wenn man einen Satz wörtlich übernimmt 1 P
- Wenn man einen ganzen Absatz wörtlich übernimmt 1 P
- Wenn man einen Absatz in eigenen Worten wiedergibt 1 P
- Wenn man einen Satz aus einer anderen Sprache übersetzt 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

**29) Warum zitiert man? [BELIEBIG VIELE KREUZE]**

- Um eigene Aussagen belegen zu können 1 P
- Wenn einem selbst nicht einfällt -2 P
- Um nicht die Ideen anderer als meine auszugeben 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

**30) Welche Angaben müssen gemacht werden, wenn Sie aus einem Buch zitieren?**

**[BELIEBIG VIELE KREUZE]**

- Nachname des Autors 1 P
- Geburtsjahr des Autors -1 P
- Geburtsort des Autors -1 P
- Erscheinungsjahr des Buches 1 P
- ISBN -1 P
- Titel des Buches 1 P
- Gesamtseitenzahl des Buches -1 P
- Nachname des Illustrators -1 P
- Name des Verlags 1 P
- Verlagsort 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

**31) Nach was sortieren Sie Ihre Suchergebnisliste, wenn Sie die Artikel suchen, die die meiste wissenschaftliche Aufmerksamkeit erregt haben? [EIN KREUZ]**

- Zitationshäufigkeit 1 P
- Autor 0 P
- Erscheinungsdatum 0 P
- Länge des Artikels 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**32) Was bedeutet es, wenn ein Artikel ein Peer-Review-Verfahren durchlaufen hat?**

**[EIN KREUZ]**

- Der Artikel wurde von Freunden und Kollegen des Autors bewertet und korrigiert 0 P
- Der Artikel wurde von Gutachtern bewertet und Änderungen werden vorgeschlagen 1 P
- Der Artikel wurde vom Verlag bearbeitet 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**33) Um welche Art von Publikation handelt es sich bei folgendem Nachweis?**

**[EIN KREUZ]**

Ader, S., Orszulok, L., & Stock, W.G. (2013). Informationskompetenz als Schulfach: Wer sollte was wann und wie unterrichten? In S. Gust von Loh & W.G. Stock (Hrsg.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 263-275). Berlin, Boston, MA: De Gruyter Saur.

- Beitrag in einem Sammelband 1 P
- Monographie 0 P
- Beitrag in einer Fachzeitschrift 0 P
- Beitrag in einem Konferenzband 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**34) Schauen Sie sich folgenden bibliographischen Nachweis an und beantworten Sie die Fragen a-c.**

Stock, W.G. (2011). Informationelle Städte im 21. Jahrhundert. *Information - Wissenschaft und Praxis*, 62(2), 71-94.

**a) Wie lautet der Titel der Zeitschrift? [EIN KREUZ]**

- Stock, W.G. 0 P
- Informationelle Städte im 21. Jahrhundert 0 P
- Information – Wissenschaft und Praxis 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

**b) Wie viele Seiten umfasst der Artikel? [EIN KREUZ]**

- 60 Seiten 0 P
- 62 Seiten 0 P
- 24 Seiten 1 P
- 11 Seiten 0 P
- 2 Seiten 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**c) Welches ist das Volume der genannten Zeitschrift?  
[EIN KREUZ]**

- 2 0 P
- 62 1 P
- 2011 0 P
- 71-94 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**35) Welche dieser Programme sind Literaturverwaltungsprogramme?  
[BELIEBIG VIELE KREUZE]**

- Citavi 0,5 P
- Mendeley 0,5 P
- Facebook -0,5 P
- Wikipedia -0,5 P
- Bibsonomy 0,5 P
- Twitter -0,5 P
- Microsoft Powerpoint -0,5 P
- Endnote 0,5 P
- Weiß ich nicht 0 P

**36) Sie möchten im Rahmen eines Schulfestes an Ihrer Schule einen Filmabend veranstalten. Sie bringen Ihr eigenes DVD-Exemplar von „Herr der Ringe“ mit. Ist diese Vorführung legal?**

**[EIN KREUZ]**

- Nein, da es gegen geltendes Urheberrecht verstößt 0 P
- Ja, da die Vorführung auf dem Schulgelände geschieht 2 P
- Ja, da es sich um mein eigenes Exemplar der DVD handelt 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**37) Unter welchen Voraussetzungen ist es erlaubt, dass Sie Ihren Schülern eine Kopie eines 2007 erschienen Buches (Monographie) machen?**

**[EIN KREUZ]**

- Dies ist unter keinen Umständen erlaubt 0 P
- Wenn die Quelle angegeben wird 0 P
- Wenn nur maximal 20 Seiten des Werk kopiert werden 2 P
- Wenn das Werk keine Bilder enthält 0 P
- Wenn das Werk in der Schulbibliothek vorhanden ist 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**38) Was versteht man im Internet unter der Netiquette?**

**[EIN KREUZ]**

- Ein Regelwerk, wie ich mit anderen im Internet kommunizieren sollte 1 P
- Damit erlaube ich dem Seiteninhaber meine Informationen zu verwenden 0 P
- Ein Qualitätssiegel für sichere Internetseiten 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

39) Was bedeutet es, wenn eine Information (z. B. ein Bild) mit „Public Domain“ gekennzeichnet ist?  
[EIN KREUZ]

- Der Autor ist nicht bekannt 0 P
- Es ist verboten, es zu kopieren 0 P
- Man hat die Erlaubnis, es beliebig oft zu kopieren 1 P
- Man darf es nur einmal für den Eigengebrauch kopieren 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

40) Was bedeutet es, wenn folgendes Symbol an einem Bild im Internet steht?  
[BELIEBIG VIELE KREUZE]



Quelle: <http://creativecommons.org/licenses/>

- Das Bild darf ohne Einschränkung verwendet werden -1 P
- Das Bild darf nicht für kommerzielle Zwecke eingesetzt werden 1 P
- Das Bild darf nicht bearbeitet werden 1 P
- Das Bild darf nicht weitergegeben werden -1 P
- Wenn das Bild verwendet wird, muss der ursprüngliche Autor genannt werden 1 P
- Das Bild muss unter gleichen Bedingungen weitergegeben werden -1 P
- Weiß ich nicht 0 P

41) Denken Sie, dass Webseiten im Internet oft so erscheinen, dass sie auf Ihre Person abgestimmt sind  
(wie z. B. dass genau die Werbung erscheint, die Ihr Interesse weckt)? [EIN KREUZ]

- Ja, ich denke schon 1 P
- Nein, das glaube ich nicht 0 P
- Weiß ich nicht 0 P



## Appendix 2e: Fragebogen zur Informationskompetenz - WissenschaftlerInnen

Dieser Fragebogen ist Teil einer Studie zum Thema Informationskompetenz der Abteilung für Informationswissenschaft an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

Bei manchen Fragen können mehrere Antworten ausgewählt werden.

Diese sind mit [BELIEBIG VIELE KREUZE] gekennzeichnet. Markieren Sie in diesem Fall alle Antworten, die Sie für richtig halten.

Der erste Teil des Fragebogens besteht aus Fragen zu Ihrer Person. Wenn Sie Fragen nicht beantworten möchten, lassen Sie sie einfach aus.

Der zweite Teil des Fragebogens testet Ihr Wissen über verschiedene Bereiche der Informationskompetenz. Beantworten Sie die Fragen bitte in der vorgegebenen Reihenfolge.

Alle Daten werden selbstverständlich anonym behandelt.

- I) Wie alt sind Sie? \_\_\_\_\_**
- II) Sind Sie männlich oder weiblich?**
- Männlich
  - Weiblich
- III) Beruf: \_\_\_\_\_**
- IV) Wo arbeiten Sie?**
- Universität
  - Forschungsinstitut
  - Unternehmen
  - Sonstiges: \_\_\_\_\_
- V) Besitzen Sie:**
- Einen Computer / Laptop
  - Ein Handy ohne Internetzugang
  - Ein Handy mit Internetzugang
  - Einen Tablet-PC (z. B. iPad)
- VI) Wenn Sie ein Handy oder einen Tablet-PC besitzen, wofür nutzen Sie es?**
- Spielen
  - Internet
  - Telefonieren
  - SMS schreiben
  - Fotografieren
  - Filme machen
- VII) Wofür nutzen Sie das Internet auf Ihrem Handy oder Ihrem Tablet-PC?**
- Um Spiele herunterzuladen
  - Um Programme (Apps) herunterzuladen
  - Für soziale Netzwerke (z. B. Facebook)
  - Zum Suchen nach Informationen
  - Gar nicht
- VIII) Welche Suchmaschinen kennen Sie?**
- Google
  - Yahoo
  - Bing
  - Scirus
  - WolframAlpha

- AltaVista
- Lycos
- Ask Jeeves
- Andere: \_\_\_\_\_
- Ich kenne keine Suchmaschinen

**IX) Welche Suchmaschine benutzen Sie am häufigsten?**

- Suchmaschine: \_\_\_\_\_
- Ich nutze keine Suchmaschinen

**X) Wie häufig nutzen Sie den Computer und das Internet während ihrer Arbeitszeit**

- Sehr häufig
- Häufig
- Gelegentlich
- Selten
- Nie

**XI) Bei welchen Seiten besitzen Sie einen Account?**

- Facebook
- StudiVZ
- Twitter
- Flickr
- YouTube
- Google +
- Bei keiner dieser Seiten

**XII) Wie würden Sie selbst Ihre Fähigkeiten in folgenden Bereichen einschätzen?**

	Sehr schlecht	Schlecht	Durchschnittlich	Gut	Sehr Gut
Recherchieren in Bibliotheken	○	○	○	○	○
Recherchieren im Internet	○	○	○	○	○
Korrektes Zitieren und Belegen	○	○	○	○	○
Kenntnisse über Internetrecht- und ethik (z. B. Urheberrecht, Privatsphäre etc.)	○	○	○	○	○

- 1) **Wahr oder falsch? Alle Suchmaschinen liefern die gleichen Ergebnisse.**  
**[EIN KREUZ]**
- Wahr 0 P
  - Falsch 1 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 2) **Wahr oder falsch? Das erste Suchergebnis einer Suchmaschine ist immer das Beste.**  
**[EIN KREUZ]**
- Wahr 0 P
  - Falsch 1 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 3) **Wo sollte man am besten nachschauen, wenn man ein Thema bearbeiten muss, aber noch gar nichts darüber weiß?**  
**[EIN KREUZ]**
- In einer Zeitschrift 0 P
  - In einer Enzyklopädie oder einem Lexikon 1 P
  - In einem Bibliothekskatalog 0 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 4) **Sie haben in einem Bibliothekskatalog etwas gesucht. Es wurden keine Dokumente gefunden. Was ist der wahrscheinlichste Grund dafür?**  
**[EIN KREUZ]**
- Es wurden die falschen Suchbegriffe verwendet 1 P
  - Alle Dokumente zu diesem Thema sind ausgeliehen 0 P
  - Das System ist defekt 0 P
  - Ich weiß nicht 0 P
- 5) **Sie müssen für ein Projekt etwas über den Vergleich von Schulen in Hessen und Bayern schreiben. Mit welchen Termen würden Sie im Internet suchen?**  
**[EIN KREUZ]**
- Hessen, Bayern, Deutschland, Schulen 1 P
  - Deutschland, Bayern, Hessen 0 P
  - Schulen, Hessen, Bayern 1 P
  - Schulen, Deutschland 0,5 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 6) **Sie müssen ein bestimmtes Thema bearbeiten. Sie haben bereits ein Buch zu diesem Thema gefunden. Welchen Bereich des Buches schauen Sie sich an, wenn Sie weitere Dokumente zu diesem Thema finden wollen? [EIN KREUZ]**
- Glossar 0 P
  - Inhaltverzeichnis 0 P
  - Bibliographie 1 P
  - Index 0 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 7) **Sie suchen Informationen über Integration von Ausländern, dürfen aber das Wort „Integration“ nicht verwenden. Welches Wort benutzen Sie stattdessen?**  
**[EIN KREUZ]**
- Migration 0 P
  - Immigration 0 P
  - Eingliederung 1,5 P
  - Einwanderung 0 P
  - Weiß ich nicht 0 P
- 8) **Welches Begriffspaar ist zueinander synonym?**  
**[EIN KREUZ]**
- Bank (zum Sitzen) – Bank (Geldinstitut) 0 P
  - Baum – Apfelbaum 0 P
  - Apfelsine – Orange 1 P
  - Tot – Lebendig 0 P

- Weiß ich nicht 0 P
- 9) **Mit welcher Suchanfrage finden Sie mehr Dokumente?**  
**[EIN KREUZ]**
- Hund AND Katze 0 P  
 ○ Hund OR Katze 1 P  
 ○ Beide oben genannten Suchanfragen liefern gleiche Ergebnisse 0 P  
 ○ Weiß ich nicht 0 P
- 10) **Sie wollen mit Hilfe einer Suchmaschine folgendes Rezept suchen: Es sollen Plätzchen gebacken werden, ob mit Nüssen oder Mandeln ist egal, doch auf gar keinen Fall mit Zimt. Welche der unten stehenden Suchanfragen (mit Operatoren) würden Sie benutzen, um das Rezept zu finden?** **[EIN KREUZ]**
- Plätzchen AND (Nüsse OR Mandeln) NOT Zimt 2 P  
 ○ (Nüsse OR Mandeln) (AND Plätzchen NOT Zimt) 0 P  
 ○ NOT Zimt AND Plätzchen (Nüsse OR Mandeln) 0 P  
 ○ Plätzchen AND Mandeln AND Nüsse NOT Zimt 0 P  
 ○ Weiß ich nicht 0 P
- 11) **Welche Worte werden gefunden, wenn Sie in einer wissenschaftlichen Suchmaschine oder einem Bibliothekskatalog, die Trunkierungen verwenden nach Wissen\* suchen?** **[BELIEBIG VIELE KREUZE]**
- Wissen 1 P  
 ○ unwissentlich -1 P  
 ○ Wissenschaft 1 P  
 ○ Gewissen -1 P  
 ○ Wissenschaftler 1 P  
 ○ Wissbegierig -1 P  
 ○ Weiß ich nicht 0 P
- 12) **Wenn Sie in einer Suchmaschine nach „Küsten in Deutschland“ suchen, welche Suchergebnisse bekommen Sie?** **[EIN KREUZ]**
- Alle Dokumente, in denen das Wort „Küste“ vorkommt 0 P  
 ○ Alle Dokumente, in denen das Wort „Deutschland“ vorkommt 0 P  
 ○ Alle Dokumente, in denen im Text „Küsten in Deutschland“ vorkommt 2 P  
 ○ Keine Dokumente 0 P  
 ○ Weiß ich nicht 0 P
- 13) **Wenn Sie mit einer Suchmaschine zu viele Seiten finden, was sollten Sie machen?**  
**[BELIEBIG VIELE KREUZE]**
- Die Erweiterte Suche nutzen 1 P  
 ○ Nur eine Suchmaschine verwenden -1 P  
 ○ Nur die ersten zehn Treffer anschauen -1 P  
 ○ Die Hilfe-Funktion benutzen 1 P  
 ○ Weitere Suchwörter hinzufügen 1 P  
 ○ Einige Suchwörter streichen -1 P  
 ○ Weiß ich nicht 0 P
- 14) **Wenn Ihre Bibliothek ein bestimmtes Buch nicht hat, wie können Sie es trotzdem ausleihen?**  
**[BELIEBIG VIELE KREUZE]**
- Mit der Fernleihe 1 P  
 ○ In eine andere Bibliothek gehen 0,5 P  
 ○ Gar nicht -1,5 P  
 ○ Weiß ich nicht 0 P
- 15) **Wählen Sie einen Oberbegriff, einen Unterbegriff und einen Geschwisterbegriff (in dieser Reihenfolge) zu dem Begriff „Baum“.** **[EIN KREUZ]**
- Fichte, Apfel, Stamm 0 P  
 ○ Stamm, Pflanze, Blume 0 P  
 ○ Fichte, Blume, Fichte 0 P  
 ○ Pflanze, Fichte, Blume 1 P  
 ○ Weiß ich nicht 0 P



16) Welche Seiten befinden sich im Deep Web?

[EIN KREUZ]

- Seiten, die man nur bei einer einzigen Suchmaschine finden kann 0 P
- Regierungsseiten 0 P
- Seiten in speziellen Datenbanken 1 P
- Alle Seiten, die man mit Google finden kann 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

17) Was ist eine Metasuchmaschine?

[EIN KREUZ]

- Eine Suchmaschine, die nach anderen Suchmaschinen sucht 0 P
- Eine Suchmaschine, die soziale Netzwerke durchsucht 0 P
- Eine Suchmaschine, die Daten anderer Suchmaschinen durchsucht 2 P
- Weiß ich nicht 0 P

18) Um die aktuellsten Informationen zu finden, sucht man am besten in:

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Einer gedruckten Enzyklopädie -1 P
- Einem Buch -1 P
- Einer Zeitung 1 P
- Im Internet 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

19) Aktuelle wissenschaftliche Studien findet man zuerst in:

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Büchern -1 P
- Enzyklopädie-Eintragen -1 P
- Artikeln in wissenschaftlichen Zeitschriften 1 P
- Konferenzbeiträgen 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

20) Die Signatur eines Buchs aus der Bibliothek wird verwendet um

[EIN KREUZ]

- Den Autor zu kontaktieren 0 P
- Das Buch in der Bibliothek zu finden 1 P
- Das Buch online zu finden 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

21) Welche Bücher stehen in einer Bibliothek nebeneinander?

[EIN KREUZ]

- Bücher vom gleichen Verlag 0 P
- Bücher mit ähnlichem Thema 1 P
- Bücher gleicher Größe 0 P
- Bücher, die im gleichen Jahr erschienen sind 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

22) Woran erkennen Sie, ob ein Wikipedia Artikel qualitativ hochwertig ist?

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Ich schaue, ob der Artikel Quellenangaben besitzt 1 P
- Ich berücksichtige die Kommentare auf der Diskussionsseite 1 P
- Ich schaue nach, ob der Artikel viele Abbildungen enthält -1 P
- Ich schaue, wie lang der Artikel ist -1 P
- Weiß ich nicht 0 P

23) Wenn Sie eine Datenbank nutzen wollen, was ist der beste Weg herauszufinden, welche Zeitschriften dort vorhanden sind? [EIN KREUZ]

- Eine Suche durchführen und sich die Ergebnisse anschauen 0,5 P
- Das muss man nicht wissen, da alle Datenbanken alle Zeitschriften abdecken 0 P
- Auf der Hilfe-Seite oder im Benutzerhandbuch nachschauen 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

24) Sie suchen Informationen über die Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die menschliche Gesundheit. Welche der angegebenen Quellen ist vermutlich am objektivsten? [EIN KREUZ]

- Automobilhersteller 0 P
- Medizinisches Forschungsinstitut 2 P
- Umweltorganisation 0 P
- Energiekonzern 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

25) Eine Zusammenfassung eines wissenschaftlichen Artikels findet man in: [EIN KREUZ]

- Dem Abstract 1 P
- Der Bibliographie 0 P
- Der Einleitung 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

26) Wie nennt man die Gesamtheit aller Tags (Stichworte), die durch User vergeben wurden? [EIN KREUZ]

- Thesaurus 0 P
- Klassifikation 0 P
- Folksonomy 1 P
- Soziales Netzwerk 0 P
- Nomenklatur 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

27) Mit welchen Tags würden Sie das folgende Bild versehen, wenn Sie es auf einen Foto-Sharing-Dienst hochladen, damit andere User es wiederfinden? [BELIEBIG VIELE KREUZE]



Quelle: foto.labuero (<http://foto.labuero.de/wp-content/uploads/2012/01/duesseldorf-kniebruecke.jpg>)

- |                                   |        |                                   |        |
|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|
| <input type="radio"/> Skyline     | 0,5 P  | <input type="radio"/> Lampen      | -0,5 P |
| <input type="radio"/> Düsseldorf  | 0,5 P  | <input type="radio"/> Kniebrücke  | 0,5 P  |
| <input type="radio"/> Wasser      | -0,5 P | <input type="radio"/> Foto        | -0,5 P |
| <input type="radio"/> Brücke      | 0,5 P  | <input type="radio"/> Fernsehturm | 0,5 P  |
| <input type="radio"/> Meine_Stadt | -0,5 P | <input type="radio"/> Dunkel      | -0,5 P |
| <input type="radio"/> Rhein       | 0,5 P  | <input type="radio"/> Welt        | -0,5 P |

28) Wenn Sie in einer eigenen Arbeit einen kurzen Satz von einem anderen Autor übernehmen, wie sollten Sie diesen Satz am besten kennzeichnen?

[EIN KREUZ]

- Mit Anführungszeichen „“ 1 P
- Mit eckigen Klammern [] 0 P

- Mit runden Klammern ( ) 0 P
- Der Satz muss nicht gekennzeichnet werden 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**29) Wann muss man in einer eigenen Arbeit einen fremden Text kennzeichnen?**

**[BELIEBIG VIELE KREUZE]**

- Wenn man einen Satz wörtlich übernimmt 1 P
- Wenn man einen ganzen Absatz wörtlich übernimmt 1 P
- Wenn man einen Absatz in eigenen Worten wiedergibt 1 P
- Wenn man einen Satz aus einer anderen Sprache übersetzt 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

**30) Warum zitiert man? [BELIEBIG VIELE KREUZE]**

- Um eigene Aussagen belegen zu können 1 P
- Wenn einem selbst nichts einfällt -2 P
- Um nicht die Ideen anderer als meine auszugeben 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

**31) Welche Angaben müssen gemacht werden, wenn Sie aus einem Buch zitieren?**

**[BELIEBIG VIELE KREUZE]**

- Nachname des Autors 1 P
- Geburtsjahr des Autors -1 P
- Geburtsort des Autors -1 P
- Erscheinungsjahr des Buches 1 P
- ISBN -1 P
- Titel des Buches 1 P
- Gesamtseitenzahl des Buches -1 P
- Nachname des Illustrators -1 P
- Name des Verlags 1 P
- Verlagsort 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

**32) Welche Zitationsstile gibt es tatsächlich?**

**[BELIEBIG VIELE KREUZE]**

- Der MLA-Stil (Modern Language Association) 1 P
- Der APA-Stil (American Psychological Association) 1 P
- Der DGI-Stil (Deutsche Gesellschaft für Informationswissenschaft) -1 P
- Der WWW-Stil (World Wide Web) -1 P
- Weiß ich nicht 0 P

**33) Um welche Art von Publikation handelt es sich bei folgendem Nachweis?**

**[EIN KREUZ]**

Ader, S., Orszulok, L., & Stock, W.G. (2013). Informationskompetenz als Schulfach: Wer sollte was wann und wie unterrichten? In S. Gust von Loh & W.G. Stock (Hrsg.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 263-275). Berlin, Boston, MA: De Gruyter Saur.

- Beitrag in einem Sammelband 1 P
- Monographie 0 P
- Beitrag in einer Fachzeitschrift 0 P
- Beitrag in einem Konferenzband 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**34) Schauen Sie sich folgenden bibliographischen Nachweis an und beantworten Sie die Fragen a-c:**

Stock, W.G. (2011). Informationelle Städte im 21. Jahrhundert. *Information - Wissenschaft und Praxis*, 62(2), 71-94.

**a) Wie lautet der Titel der Zeitschrift? [EIN KREUZ]**

- Stock, W.G. 0 P
- Informationelle Städte im 21. Jahrhundert 0 P

- Information – Wissenschaft und Praxis 1 P
- Weiß ich nicht 0 P

**b) Wie viele Seiten umfasst der Artikel? [EIN KREUZ]**

- 60 Seiten 0 P
- 62 Seiten 0 P
- 24 Seiten 1 P
- 11 Seiten 0 P
- 2 Seiten 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**c) Welches ist das Volume der genannten Zeitschrift? [EIN KREUZ]**

- 2 0 P
- 62 1 P
- 2011 0 P
- 71-94 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**35) Nach was sortieren Sie Ihre Suchergebnisliste, wenn Sie die Artikel suchen, die die meiste wissenschaftliche Aufmerksamkeit erregt haben?**

[EIN KREUZ]

- Zitationshäufigkeit 1 P
- Autor 0 P
- Erscheinungsdatum 0 P
- Länge des Artikels 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**36) Was bedeutet es, wenn ein Artikel ein Peer-Review-Verfahren durchlaufen hat?**

[EIN KREUZ]

- Der Artikel wurde von Freunden und Kollegen des Autors bewertet und korrigiert 0 P
- Der Artikel wurde von Gutachtern bewertet und Änderungen wurden vorgeschlagen 1 P
- Der Artikel wurde vom Verlag bearbeitet 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**37) Was gibt der Journal Impact Factor einer Zeitschrift an?**

[EIN KREUZ]

- Anzahl der Zitationen in Relation zu den Referenzen 0 P
- Anzahl der Artikel in Relation zu der Gesamtseitenzahl 0 P
- Anzahl der Zitationen in Relation zu den dort erschienenen Artikeln 2 P
- Anzahl der Artikel in Relation zu anderen Zeitschriften 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**38) Welcher dieser Begriffe bezeichnet eine Wissensordnung?**

[EIN KREUZ]

- Open Access 0 P
- World Wide Web 0 P
- Klassifikation 1 P
- Bibliographie 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

**39) Welche dieser Programme sind Literaturverwaltungsprogramme?**

[BELIEBIG VIELE KREUZE]

- Citavi 0,5 P
- Mendeley 0,5 P
- Facebook -0,5 P
- Wikipedia -0,5 P
- Bibsonomy 0,5 P
- Twitter -0,5 P

- Microsoft Powerpoint -0,5 P
- Endnote 0,5 P
- Weiß ich nicht 0 P

40) Was bedeutet es, wenn eine Information (z. B. ein Bild) mit „Public Domain“ gekennzeichnet ist? [EIN KREUZ]

- Der Autor ist nicht bekannt 0 P
- Es ist verboten, es zu kopieren 0 P
- Man hat die Erlaubnis, es beliebig oft zu kopieren 1 P
- Man darf es nur einmal für den Eigengebrauch kopieren 0 P
- Weiß ich nicht 0 P

41) Was bedeutet es, wenn folgendes Symbol an einem Bild im Internet steht? [BELIEBIG VIELE KREUZE]



Quelle: <http://creativecommons.org/licenses/>

- Das Bild darf ohne Einschränkung verwendet werden -1 P
- Das Bild darf nicht für kommerzielle Zwecke eingesetzt werden 1 P
- Das Bild darf nicht bearbeitet werden 1 P
- Das Bild darf nicht weitergegeben werden -1 P
- Wenn das Bild verwendet wird, muss der ursprüngliche Autor genannt werden 1 P
- Das Bild muss unter gleichen Bedingungen weitergegeben werden -1 P
- Weiß ich nicht 0 P



## Appendix 3a: Questionnaire on Information Literacy – Grade 7

This questionnaire is part of a study on information literacy of the department of information science at the Heinrich Heine University Düsseldorf.

In some questions more than one answer can be selected. These questions are marked with [ANY NUMBER OF ANSWERS]. In this case choose all answers you think are right.

The first part of the questionnaire consists of questions about your person. If you do not want to answer questions, feel free to skip it.

The second part of the questionnaire tests your knowledge in different areas according to the internet or libraries. Please answer the questions in the given order.

All information will be handled anonymously.

- I) How old are you? \_\_\_\_\_**
- II) What is your gender?**
- Male
  - Female
- III) Do you (or your parents) own:**
- A computer or laptop
  - A cell phone without internet access
  - A cell phone with internet access
  - A tablet pc (e.g., iPad)
  - Game console (z. B. Playstation, Wii, X-Box)
  - Nothing
- IV) In case you own a cell phone or a tablet pc: what do you use it for?**
- Playing games
  - Internet
  - Phone calls
  - Writing SMS
  - Taking pictures
  - Creating films
- V) Have you ever been to a library?**
- Yes, with my parents
  - Yes, with my school class
  - Yes, alone
  - Never
- VI) Which search engines do you know?**
- Google
  - Yahoo
  - Bing
  - Yahoo!igans
  - Childrencanada.com
  - KidsClick!
  - Other: \_\_\_\_\_

- I don't know any search engines

**VII) Which search engine do you use most?**

- Search engine: \_\_\_\_\_
- I do not use any search engines

**VIII) Does your school own a room with computers?**

- Yes
- No
- I don't know

**IX) In school: Do you use computers?**

- Yes, in the following subjects: \_\_\_\_\_
- No

**1) True or false? The first search result in a search engine is always the best one.**

**[ONE ANSWER]**

- True
- False
- I don't know

**2) True or false? All search engines give out the same results. [ONE ANSWER]**

- True
- False
- I don't know

**3) When writing homework on a topic that you don't know anything about, where would be the best place to start looking? [ONE ANSWER]**

- In a journal
- In an encyclopedia or dictionary
- In a library catalog
- I don't know

**4) You must write a paper on the development of a thunderstorm. Which term best describes this topic? [ONE ANSWER]**

- Origin
- Thunderstorm development
- Thunderstorm
- Thunderstorm origin
- Origin thunderstorm
- Sky
- I don't know

**5) You have performed a search in a library catalog. No documents were found. What is the most likely reason for this? [ONE ANSWER]**

- The wrong search terms were used
- All documents on this topic are borrowed at the moment
- The system is defective
- I don't know

**6) Which statement is true? [ONE ANSWER]**

- In an internet research you should check as many web pages as possible
- You should only use a single search engine
- You should compare different websites



- You should only look for information that supports your personal viewpoint
  - I don't know
- 7) **You must write a homework comparing schools in Germany and Switzerland. Which words will you use in your web research? [ONE ANSWER]**
- Germany, Switzerland, Europe, Schools
  - Europe, Germany, Switzerland
  - Schools, Switzerland, Germany
  - Schools, Europe
  - I don't know
- 8) **You need information about the writer Joanne Kathleen Rowling (author of Harry Potter). Which name will you search for? [ONE ANSWER]**
- Joanne
  - Kathleen
  - Magic Book
  - Harry Potter
  - Rowling
  - Joanne K. Rowling
  - Quidditch
  - J.K. Rowling
  - Hogwarts
  - Joanne Kathleen Rowling
  - I don't know
- 9) **You are looking for information on cars, but you may not use the word "car." Which word will you use instead? [ONE ANSWER]**
- Mercedes
  - Bus
  - Automobile
  - Train
  - Volkswagen
  - Highway
  - I don't know
- 10) **If a search engine retrieves too many web pages, what should you do? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**
- Use advanced search
  - Only use one search engine
  - Only look at the first ten search results
  - Use the "help" function
  - Add further search terms
  - Delete some search terms
  - I don't know
- 11) **You must find a document in a library. When should you ask a librarian or your teacher for help? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**
- If you don't know where to start your search
  - If you need more information on a topic
  - If you want to make sure that you have found the right books
  - I don't know

- 12) **If your library does not hold a certain book, how can you borrow it anyway? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**
- Via inter-library loan
  - By going to another library
  - It's impossible
  - I don't know
- 13) **A summary of a book is found: [ANY NUMBER OF ANSWERS]**
- At the back of the book
  - In a scientific journal
  - In a newspaper
  - On the Internet
  - I don't know
- 14) **To find the most up to date information, you should check: [ANY NUMBER OF ANSWERS]**
- A printed encyclopedia
  - A book
  - A newspaper
  - The Internet
  - I don't know
- 15) **A book's signature in a library is used [ONE ANSWER]**
- to contact the author
  - to find the book in the library
  - to find the book online
  - I don't know
- 16) **Which books are placed side by side in a library? [ONE ANSWER]**
- Books by the same publisher
  - Books with similar content
  - Books of the same size
  - Books published in the same year
  - I don't know
- 17) **Who is allowed to write things on the Internet? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**
- Businesses and universities
  - Governments
  - Pupils and students
  - Prison inmates
  - I don't know
- 18) **You have found several texts online regarding the question "How did the universe come into being?" What do you do in order to write a summary on the subject? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**
- I find connections between the different texts
  - I only read one text
  - I compare the texts
  - I read all retrieved texts
  - I copy texts from Wikipedia
  - I let my parents write the text
  - I don't know
- 19) **You are looking for information on Wikipedia for a homework assignment. Can you be certain that everything you read on this website is correct? [ONE ANSWER]**

- Yes, the pages are constantly kept up to date by lots of people
- No, anyone can write whatever they want on Wikipedia, accurate or not.
- I don't know

20) You want to find out what the difference is between a planet and a sun. Will you find this out from the following text? [ONE ANSWER]

*"The Earth is a planet, because it is a celestial body that circles around a sun. Suns are very hot and they radiate light and heat. A planet, on the other hand, only glows because it catches the light of a sun. It reflects this light. Planets are spherical objects, like suns. Some planets are accompanied by moons. Eight large planets belong to our sun. They are called Mercury, Venus, Earth, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, and Neptune. All planets travel on a course around the sun."*(Source: <http://www.hamsterkiste.de/05/Erde/020.html>)

- Yes
- No
- I don't know

21) In a homework assignment, you want to support your hypothesis that many students have their own computer at home. You have found a book on this subject. Which sentence should you quote? [ONE ANSWER]

- "85 % of students polled state that they own a computer."
- "93 % of students have already used a computer."
- "Many students say that they have surfed the Internet before."
- I don't know

22) Which words would you use to describe the following image if you wanted to upload it to the Internet for other people to find? [ANY NUMBER OF ANSWERS]



(Source: <http://www.hamsterkiste.de/190/01/Pferde/pferde.htm>)

- Horse
- Riding
- Cute
- Animals
- Grass
- Black
- Farm
- Sky

23) On your computer you have written a text about the movie Spider-Man. Check all file names under which you could save the text in order to retrieve it later. [ANY NUMBER OF ANSWERS]

- Spiderman
- Spider\_Man

- My Text
  - Spider Man
  - Name
  - Spider-Man
  - Film
  - 123
  - I don't know
- 24) **What should a secure password look like?**
- It should contain numbers and letters and should be easily memorable
  - It should be made up of my first and last name, so everyone knows whose password it is
  - It should be my birth date, because only friends and relatives know it
  - I don't know
- 25) **How should you deal with other users online? [ONE ANSWER]**
- I can insult people if I'm right
  - I can do what I want, since I'm anonymous online
  - I should be fair in dealing with others
  - I don't know
- 26) **What is meant by online netiquette? [ONE ANSWER]**
- A set of rules for communicating with people online
  - This way I allow the site's owner to use my private information
  - A seal of quality for secure web pages
  - I don't know
- 27) **What do you do if a stranger sends you an obscene photograph while chatting online? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**
- I tell my parents
  - I tell the website's operators
  - I try to meet my chat partner in real life
  - I keep chatting with the person
  - I leave the chatroom
  - I send them a photo of me
- 28) **True or false? Since the Internet is available for free, you can copy and/or download everything on it. [ONE ANSWER]**
- True
  - False
  - I don't know
- 29) **Copying a text from a web page to your homework assignment without stating where you got it from is: [ONE ANSWER]**
- Not allowed
  - OK because everyone's doing it
  - I don't know
- 30) **You have a photo of yourself and a friend. Are you allowed to upload it to the Internet? [ONE ANSWER]**
- Yes, everything can be uploaded to the Internet
  - Yes, because I'm on the photo too
  - Only if I have asked my friend and they're OK with it
  - No, this is never allowed

- I don't know

**31) What can happen when you state your address/e-mail online? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- I can receive spam or ads
- Strangers will know where I live
- My data can be sold to other companies
- Nothing, the Internet is perfectly safe
- I don't know

**32) Do you think that web pages often appear to be adjusted to your own individual profile (e.g., ads that precisely fit your interests)? [ONE ANSWER]**

- Yes, I think so
- No, I don't think so
- I don't know

**33) What can you do if you see a picture of yourself online that's not supposed to be public? [ONE ANSWER]**

- There's nothing I can do
- I tell the person responsible to remove the picture
- I find out who it was and put a picture of them online in return
- I don't know



## Appendix 3b: Questionnaire on Information Literacy - Grade 10

This questionnaire is part of a study on information literacy of the department of information science at the Heinrich Heine University Düsseldorf.

In some questions more than one answer can be selected. These questions are marked with [ANY NUMBER OF ANSWERS]. In this case choose all answers you think are right.

The first part of the questionnaire consists of questions about your person. If you do not want to answer questions, feel free to skip it.

The second part of the questionnaire tests your knowledge in different areas of information literacy. Please answer the questions in the given order.

All information will be handled anonymously.

**I) How old are you? \_\_\_\_\_**

**II) What is your gender?**

- Male
- Female

**III) Do you (or your parents) own:**

- A computer or laptop
- A cell phone without internet access
- A cell phone with internet access
- A tablet pc (e.g. iPad)
- Game console (z. B. Playstation, Wii, X-Box)
- Nothing

**IV) In case you own a cell phone or a tablet pc: what do you use it for?**

- Playing games
- Internet
- Phone calls
- Writing SMS
- Taking pictures
- Creating films

**V) Have you ever been to a library?**

- Yes, with my parents
- Yes, with my school class
- Yes, alone
- Never

**VI) Which search engines do you know?**

- Google
- Yahoo

- Bing
- Scirus
- WolframAlpha
- AltaVista
- Lycos
- Ask Jeeves
- Other: \_\_\_\_\_
- I don't know any search engines

**VII) Which search engine do you use most?**

- Search engine: \_\_\_\_\_
- I do not use any search engines

**VIII) Does your school own a room with computers?**

- Yes
- No
- I don't know

**IX) In school: Do you use computers?**

- Yes, in the following subjects: \_\_\_\_\_
- No

**1) True or false? The first search result in a search engine is always the best one.**

**[ONE ANSWER]**

- True
- False
- I don't know

**2) True or false? All search engines give out the same results. [ONE ANSWER]**

- True
- False
- I don't know

**3) When writing homework on a topic that you don't know anything about, where would be the best place to start looking? [ONE ANSWER]**

- In a journal
- In an encyclopedia or dictionary
- In a library catalog
- I don't know

**4) You must write a paper on the development of a thunderstorm. Which term best describes this topic? [ONE ANSWER]**

- Origin
- Thunderstorm development
- Thunderstorm
- Thunderstorm origin
- Origin thunderstorm
- Sky
- I don't know



- 5) **You have performed a search in a library catalog. No documents were found. What is the most likely reason for this? [ONE ANSWER]**
- The wrong search terms were used
  - All documents on this topic are borrowed at the moment
  - The system is defective
  - I don't know
- 6) **Which statement is true? [ONE ANSWER]**
- In an internet research you should check as many web pages as possible
  - You should only use a single search engine
  - You should compare different websites
  - You should only look for information that supports your personal viewpoint
  - I don't know
- 7) **You must write a homework comparing schools in Germany and Switzerland. Which words will you use in your web research? [ONE ANSWER]**
- Germany, Switzerland, Europe, Schools
  - Europe, Germany, Switzerland
  - Schools, Switzerland, Germany
  - Schools, Europe
  - I don't know
- 8) **You must discuss a certain topic for a homework. You have already found a book on this topic. Which section of the book will you consult if you wish to find further documents on the same topic? [ONE ANSWER]**
- Glossary
  - Table of contents
  - Bibliography
  - Index
  - I don't know
- 9) **You need information about the writer Joanne Kathleen Rowling (author of Harry Potter). Which name will you search for? [ONE ANSWER]**
- Joanne
  - Kathleen
  - Magic Book
  - Harry Potter
  - Rowling
  - Joanne K. Rowling
  - Quidditch
  - J.K. Rowling
  - Hogwarts
  - Joanne Kathleen Rowling
  - I don't know
- 10) **You are looking for information on the social integration of foreigners, but you may not use the word "integration." Which word will you use instead? [ONE ANSWER]**

- Migration
- Immigration
- Assimilation
- Foreigner
- I don't know

**11) Which query will retrieve more documents? [ONE ANSWER]**

- Dog AND cat
- Dog OR cat
- Both queries above will yield the same amount of results
- I don't know

**12) Which words are retrieved when you search for Science\* in a scientific search engine or in a library catalog with truncation? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Science
- Scientific
- Sciences
- Scientist
- Science project
- Conscience
- I don't know

**13) If you search for "Shores in Germany" using a search engine, which results will you get? [ONE ANSWER]**

- All documents containing the word "shore"
- All documents containing the word "Germany"
- All documents whose full text contains the phrase "shores in Germany"
- No documents
- I don't know

**14) If a search engine retrieves too many web pages, what should you do? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Use advanced search
- Only use one search engine
- Only look at the first ten search results
- Use the "help" function
- Add further search terms
- Delete some search terms
- I don't know

**15) You must find a document in a library. When should you ask a librarian or your teacher for help? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- If you don't know where to start your search
- If you need more information on a topic
- If you want to make sure that you have found the right books
- I don't know

**16) If your library does not hold a certain book, how can you borrow it anyway? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Via inter-library loan
- By going to another library
- It's impossible
- I don't know

**17) Which pages are in the Deep Web? [ONE ANSWER]**

- Pages that can only be found by one search engine
- Government pages
- Pages in special databases
- All pages that can be found by Google
- I don't know

**18) To find the most up to date information, you should check: [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- A printed encyclopedia
- A book
- A newspaper
- The Internet
- I don't know

**19) A book's signature in a library is used [ONE ANSWER]**

- to contact the author
- to find the book in the library
- to find the book online
- I don't know

**20) Which books are placed side by side in a library? [ONE ANSWER]**

- Books by the same publisher
- Books with similar content
- Books of the same size
- Books published in the same year
- I don't know

**21) Who is allowed to write things on the Internet? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Businesses and universities
- Governments
- Pupils and students
- Prison inmates
- I don't know

**22) You want to find out which topics were relevant in medieval poetry. Will you find this out from the following text? [ONE ANSWER]**

“The middle ages are characterized by agriculture, feudalism, and estate-based society. Membership in an estate was determined by birth. Since the majority of the population was unable to read, in the early middle ages it was predominantly the clergy who were interested in poetry, later on also the nobility

and the middle classes. In the high middle ages, the monetary economy started to develop, guilds were formed, monasteries were at their high point, and food supply improved.”(Source: [http://www.keepschool.de/unterrichtsmaterial/Deutsch/Literatur\\_im\\_Mittelalter-1043.html](http://www.keepschool.de/unterrichtsmaterial/Deutsch/Literatur_im_Mittelalter-1043.html))

- Yes
- No
- I don't know

**23) You are looking for information on Wikipedia for a homework assignment. Can you be certain that everything you read on this website is correct? [ONE ANSWER]**

- Yes, the pages are constantly kept up to date by lots of people
- No, anyone can write whatever they want on Wikipedia, accurate or not.
- I don't know

**24) How can you tell whether a Wikipedia article is high-quality? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- I check whether the article has bibliographical references
- I check the comments on the article's discussion pages
- I check whether the article has a lot of pictures
- I check how long the article is
- I don't know

**25) You have found several texts online regarding the question “How did the universe come into being?” What do you do in order to write a summary on the subject? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- I find connections between the different texts
- I only read one text
- I compare the texts
- I read all retrieved texts
- I copy texts from Wikipedia
- I let my parents write the text
- I don't know

**26) In a homework assignment, you want to support your hypothesis that many students have their own computer at home. You have found a book on this subject. Which sentence should you quote? [ONE ANSWER]**

- “85% of students polled state that they own a computer.”
- “93% of students have already used a computer.”
- “Many students say that they have surfed the Internet before.”
- I don't know

**27) Which words would you use to describe the following image if you wanted to upload it to the Internet for other people to find? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**



(Source: <http://www.hamsterkiste.de/190/01/Pferde/pferde.htm>)

- Horse
- Riding
- Cute
- Animals
- Grass
- Black
- Farm
- Sky

**28) When using a short sentence by another author in a homework paper, how should you label this sentence? [ONE ANSWER]**

- Via quotation marks “”
- Via square brackets [ ]
- Via round brackets ( )
- The sentence doesn't have to be labeled
- I don't know

**29) When must you label another author's text in your own work? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- When using an entire sentence word by word
- When using an entire paragraph word by word
- When reproducing a paragraph in your own words
- When translating a sentence from another language
- I don't know

**30) A summary of a scientific article is found: [ONE ANSWER]**

- In the abstract
- In the bibliography
- In the introduction
- I don't know

**31) What should a secure password look like?**

- It should contain numbers and letters and should be easily memorable
- It should be made up of my first and last name, so everyone knows whose password it is
- It should be my birth date, because only friends and relatives know it
- I don't know

**32) How should you deal with other users online? [ONE ANSWER]**

- I can insult people if I'm right
- I can do what I want, since I'm anonymous online
- I should be fair in dealing with others
- I don't know

**33) What is meant by online netiquette? [ONE ANSWER]**

- A set of rules for communicating with people online
- This way I allow the site's owner to use my private information
- A seal of quality for secure web pages
- I don't know

**34) True or false? Since the Internet is available for free, you can copy and/or download everything on it. [ONE ANSWER]**

- True
- False
- I don't know

**35) What does it mean when a piece of information (e.g. an image) is labeled "Public Domain"? [ONE ANSWER]**

- The author is unknown
- It is forbidden to copy it
- You're allowed to copy it as often as you like
- You can only copy it for private usage
- I don't know

**36) What do you do if a stranger sends you an obscene photograph while chatting online? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- I tell my parents
- I tell the website's operators
- I try to meet my chat partner in real life
- I keep chatting with the person
- I leave the chatroom
- I send them a photo of me

**37) You have a photo of yourself and a friend. Are you allowed to upload it to the Internet? [ONE ANSWER]**

- Yes, everything can be uploaded to the Internet
- Yes, because I'm on the photo too
- Only if I have asked my friend and they're OK with it
- No, this is never allowed
- I don't know

**38) Do you think that web pages often appear to be adjusted to your own individual profile (e.g. ads that precisely fit your interests)? [ONE ANSWER]**

- Yes, I think so
- No, I don't think so

- I don't know

**39) What can you do if you see a picture of yourself online that's not supposed to be public? [ONE ANSWER]**

- There's nothing I can do
- I tell the person responsible to remove the picture
- I find out who it was and put a picture of them online in return
- I don't know





## Appendix 3c: Questionnaire on Information Literacy – University students

This questionnaire is part of a study on information literacy of the department of information science at the Heinrich Heine University Düsseldorf.

In some questions more than one answer can be selected. These questions are marked with [ANY NUMBER OF ANSWERS]. In this case choose all answers you think are right.

The first part of the questionnaire consists of questions about your person. If you do not want to answer questions, feel free to skip it.

The second part of the questionnaire tests your knowledge in different areas of information literacy. Please answer the questions in the given order.

All information will be handled anonymously.

**I) How old are you?** \_\_\_\_\_

**II) What is your gender?**

- Male
- Female

**III) Please answer the questions about your studies:**

- Semester: \_\_\_\_\_
- Major subject: \_\_\_\_\_
- What is your aimed degree (e.g. BA, MA...) \_\_\_\_\_

**IV) Do you own:**

- A computer or laptop
- A cell phone without internet access
- A cell phone with internet access
- A tablet pc (e.g. iPad)
- Nothing

**V) In case you own a cell phone or a tablet pc: what do you use it for?**

- Playing games
- Internet
- Phone calls
- Writing SMS
- Taking pictures
- Creating films

**VI) Which search engines do you know?**

- Google
- Yahoo
- Bing
- Scirus
- WolframAlpha
- AltaVista
- Lycos
- Ask Jeeves
- Other: \_\_\_\_\_
- I don't know any search engines

**VII) Which search engine do you use most?**

- Search engine: \_\_\_\_\_
- I do not use any search engines

**VIII) How would you rate your abilities in the following areas?**

	Very good	Good	Average	Bad	Very Bad
Searching for literature in libraries	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Searching for literature in the internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Citing literature	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knowledge about information law and ethics (e.g. Copyright, Privacy)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**1) True or false? The first search result in a search engine is always the best one.**

**[ONE ANSWER]**

- True
- False
- I don't know

**2) True or false? All search engines give out the same results. [ONE ANSWER]**

- True
- False
- I don't know

**3) When researching a topic that you don't know anything about, where would be the best place to start looking? [ONE ANSWER]**

- In a journal
- In an encyclopedia or dictionary
- In a library catalog
- I don't know

**4) You have performed a search in a library catalog. No documents were found. What is the most likely reason for this? [ONE ANSWER]**

- The wrong search terms were used
- All documents on this topic are borrowed at the moment
- The system is defective
- I don't know

- 5) **You must write a paper comparing schools in Germany and Switzerland. Which words will you use in your web research? [ONE ANSWER]**
- Germany, Switzerland, Europe, Schools
  - Europe, Germany, Switzerland
  - Schools, Switzerland, Germany
  - Schools, Europe
  - I don't know
- 6) **You must discuss a certain topic for a paper. You have already found a book on this topic. Which section of the book will you consult if you wish to find further documents on the same topic? [ONE ANSWER]**
- Glossary
  - Table of contents
  - Bibliography
  - Index
  - I don't know
- 7) **You are looking for information on the social integration of foreigners, but you may not use the word "integration." Which word will you use instead? [ONE ANSWER]**
- Migration
  - Immigration
  - Assimilation
  - Foreigner
  - I don't know
- 8) **Which two terms are synonymous? [ONE ANSWER]**
- Blue (color) – Blues (music)
  - Tree – apple tree
  - Eggplant – aubergine
  - Dead – alive
  - I don't know
- 9) **Which query will retrieve more documents? [ONE ANSWER]**
- a. Dog AND cat
  - b. Dog OR cat
  - c. Both queries above will yield the same amount of results
  - d. I don't know
- 10) **Using a search engine, you wish to research the following recipe: Cookies, either with nuts or with almonds, but definitely without cinnamon. Which of the queries below (including operators) would you use to retrieve the recipe? [ONE ANSWER]**
- Cookies AND (nuts OR almonds) NOT cinnamon
  - (Nuts OR almonds) (AND cookies NOT cinnamon)
  - NOT cinnamon AND cookies (nuts OR almonds)
  - Cookies AND almonds AND nuts NOT cinnamon
  - I don't know

**11) Which words are retrieved when you search for Science\* in a scientific search engine or in a library catalog with truncation? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Science
- Scientific
- Sciences
- Scientist
- Science project
- Conscience
- I don't know

**12) If you search for "Shores in Germany" using a search engine, which results will you get? [ONE ANSWER]**

- All documents containing the word "shore"
- All documents containing the word "Germany"
- All documents whose full text contains the phrase "shores in Germany"
- No documents
- I don't know

**13) If a search engine retrieves too many web pages, what should you do? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Use advanced search
- Only use one search engine
- Only look at the first ten search results
- Use the "help" function
- Add further search terms
- Delete some search terms
- I don't know

**14) If your library does not hold a certain book, how can you borrow it anyway? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Via inter library loan
- By going to another library
- It's impossible
- I don't know

**15) Choose a hyperonym, a hyponym, and a related term (in that order) for the word "tree." [ONE ANSWER]**

- Spruce, apple, trunk
- Trunk, plant, flower
- Plant, trunk, spruce
- Spruce, flower, spruce
- Plant, spruce, flower
- I don't know

**16) Which pages are in the Deep Web? [ONE ANSWER]**

- Pages that can only be found by one search engine
- Government pages
- Pages in special databases

- All pages that can be found by Google
- I don't know

**17) What is a meta search engine? [ONE ANSWER]**

- A search engine that searches for other search engines
- A search engine that searches in social networks
- A search engine that searches through data from other search engines
- I don't know

**18) To find the most up to date information, you should check:**

**[ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- A printed encyclopedia
- A book
- A newspaper
- The Internet
- I don't know

**19) Current scientific studies are first published in:**

**[ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Books
- Encyclopedia entries
- Articles in scientific journals
- Conference papers
- I don't know

**20) A book's signature in a library is used [ONE ANSWER]**

- to contact the author
- to find the book in the library
- to find the book online
- I don't know

**21) Which books are placed side by side in a library? [ONE ANSWER]**

- Books by the same publisher
- Books with similar content
- Books of the same size
- Books published in the same year
- I don't know

**22) How can you tell whether a Wikipedia article is high quality?**

**[ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- I check whether the article has bibliographical references
- I check the comments on the article's discussion pages
- I check whether the article has a lot of pictures
- I check how long the article is
- I don't know

**23) If you want to use a database, which is the best way to find out what journals it contains? [ONE ANSWER]**

- To perform a search and look at the results

- You don't need to know this, because all databases cover all journals
- To look on the "help" page or in the user manual
- I don't know

**24) You are looking for information about the effects of air pollution on human health. Which of the listed sources is likely to be the most objective? [ONE ANSWER]**

- Automobile manufacturers
- Medical research institute
- Environment organization
- Energy supplier
- I don't know

**25) A summary of a scientific article is found: [ONE ANSWER]**

- In the abstract
- In the bibliography
- In the introduction
- I don't know

**26) Which tags (keywords) would you use for the following image of the Brooklyn Bridge if you wanted to upload it to a photosharing service for other users to find? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**



- Bridge
- Brooklyn
- Water
- Brooklyn Bridge
- My\_city

- East River
- House
- New York
- Photo
- Suspension bridge
- Day
- World

**27) What do you call the total number of tags (keywords) given out by users?**

**[ONE ANSWER]**

- Thesaurus
- Classification
- Folksonomy
- Social Network
- Nomenclature
- I don't know

**28) When using a short sentence by another author in a homework paper, how should you label this sentence? [ONE ANSWER]**

- Via quotation marks “”
- Via square brackets [ ]
- Via round brackets ( )
- The sentence doesn't have to be labeled
- I don't know

**29) When must you label another author's text in your own work?**

**[ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- When using an entire sentence word by word
- When using an entire paragraph word by word
- When reproducing a paragraph in your own words
- When translating a sentence from another language
- I don't know

**30) Why the need for citations? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- To prove your own statements
- To help you out when you can't think of anything
- To not pass off other people's ideas as your own
- I don't know

**31) Which statements must you make when quoting from a book? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Author's last name
- Author's year of birth
- Author's place of birth
- Date of publication
- ISBN
- Title
- Total number of pages
- Illustrator's last name
- Name of publisher
- Publisher's location
- I don't know

**32) The following is what type of publication? [ONE ANSWER]**

Knautz, K. (2012). Emotions felt and depicted. Consequences for multimedia retrieval. In D. R. Neal (Ed.), *Indexing and Retrieval of Non-Text Information* (pp. 343–375). Berlin, Boston, MA: De Gruyter Saur.

- Entry in a collection
- Monograph
- Entry in a specialized journal
- Entry in conference proceeding
- I don't know

**33) Take a look at the following bibliographical reference and then answer questions a to c.**

Stock, W.G. (2011). Informationelle Städte im 21. Jahrhundert. *Information Wissenschaft und Praxis*, 62(2), 71–94.

a) What is the title of the journal? [ONE ANSWER]

- Stock, W.G.
- Informationelle Städte im 21. Jahrhundert
- Information – Wissenschaft und Praxis
- I don't know

b) How many pages is the article? [ONE ANSWER]

- 6 pages
- 62 pages
- 24 pages
- 1 page
- 71–94 pages
- I don't know

c) What is the volume of the above-mentioned journal? [ONE ANSWER]

- 2
- 62
- 2011
- 71–94
- I don't know

**34) How do you sort your search results when looking for articles that have attracted the most attention in the scientific community? [ONE ANSWER]**

- By citation frequency
- By author
- By date of publication
- By the length of the articles
- I don't know

**35) What does it mean when an article has passed peer review? [ONE ANSWER]**

- The article has been checked and corrected by friends and colleagues of the author
- The article has been checked by experts and changes have been suggested
- The article has been edited by the publisher
- I don't know



**36) Which of these terms describes a knowledge organization system? [ONE ANSWER]**

- Open Access
- World Wide Web
- Classification
- Bibliography
- I don't know

**37) Which of these programs are reference management systems?  
[ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Citavi
- Mendeley
- Facebook
- Wikipedia
- Bibsonomy
- Twitter
- Microsoft Powerpoint
- Endnote
- I don't know

**38) What is meant by online netiquette? [ONE ANSWER]**

- A set of rules for communicating with people online
- This way I allow the site's owner to use my private information
- A seal of quality for secure web pages
- I don't know

**39) What does it mean when a piece of information (e.g. an image) is labeled "Public Domain"? [ONE ANSWER]**

- The author is unknown
- It is forbidden to copy it
- You're allowed to copy it as often as you like
- You can only copy it for private usage
- I don't know

**40) What does it mean when the following symbol is attached to an image on the Internet? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**



Source: <http://creativecommons.org/licenses/>

- The image may be used without any restrictions
- The image may not be used for commercial purposes
- The image may not be edited
- The image may not be passed on
- If the image is used, the original author's name must be stated
- The image must be passed on under the same conditions

- I don't know

**41) Do you think that web pages often appear to be adjusted to your own individual profile (e.g. ads that precisely fit your interests)? [ONE ANSWER]**

- Yes, I think so
- No, I don't think so
- I don't know

## Appendix 3d: Questionnaire on Information Literacy - Teachers

This questionnaire is part of a study on information literacy of the department of information science at the Heinrich Heine University Düsseldorf.

In some questions more than one answer can be selected. These questions are marked with [ANY NUMBER OF ANSWERS]. In this case choose all answers you think are right.

The first part of the questionnaire consists of questions about your person. If you do not want to answer questions, feel free to skip it.

The second part of the questionnaire tests your knowledge in different areas of information literacy. Please answer the questions in the given order.

All information will be handled anonymously.

**I) How old are you? \_\_\_\_\_**

**II) What is your gender?**

- Male
- Female

**III) Which grades do you teach? \_\_\_\_\_**

**IV) Which subjects do you teach?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**V) Do you own:**

- A computer or laptop
- A cell phone without internet access
- A cell phone with internet access
- A tablet pc (e.g. iPad)
- Nothing

**VI) In case you own a cell phone or a tablet pc: what do you use it for?**

- Playing games
- Internet
- Phone calls
- Writing SMS
- Taking pictures

- Creating films

**VII) Which search engines do you know?**

- Google
- Yahoo
- Bing
- Scirus
- WolframAlpha
- AltaVista
- Lycos
- Ask Jeeves
- Other: \_\_\_\_\_
- I don't know any search engines

**VIII) Which search engine do you use most?**

- Search engine: \_\_\_\_\_
- I do not use any search engines

**IX) How often do you use a computer or the internet for preparing your class?**

- Very often
- Often
- Sometimes
- Seldom
- Never

**X) How often do you use a library for preparing your class?**

- Very often
- Often
- Sometimes
- Seldom
- Never

**XI) To what extent do you use computers in your class? \_\_\_\_\_%**

**XII) How would you rate your abilities in the following areas?**

	Very good	Good	Average	Bad	Very Bad
Searching for literature in libraries	○	○	○	○	○
Searching for literature in the internet	○	○	○	○	○
Citing literature	○	○	○	○	○
Knowledge about information law and ethics (e.g. Copyright, Privacy)	○	○	○	○	○

- 1) **True or false? The first search result in a search engine is always the best one. [ONE ANSWER]**
  - True
  - False
  - I don't know
  
- 2) **True or false? All search engines give out the same results. [ONE ANSWER]**
  - True
  - False
  - I don't know
  
- 3) **When researching a topic that you don't know anything about, where would be the best place to start looking? [ONE ANSWER]**
  - In a journal
  - In an encyclopedia or dictionary
  - In a library catalog
  - I don't know
  
- 4) **You have performed a search in a library catalog. No documents were found. What is the most likely reason for this? [ONE ANSWER]**
  - The wrong search terms were used
  - All documents on this topic are borrowed at the moment
  - The system is defective
  - I don't know
  
- 5) **You must write a paper comparing schools in Germany and Switzerland. Which words will you use in your web research? [ONE ANSWER]**
  - Germany, Switzerland, Europe, Schools
  - Europe, Germany, Switzerland
  - Schools, Switzerland, Germany
  - Schools, Europe
  - I don't know
  
- 6) **You must discuss a certain topic for a paper. You have already found a book on this topic. Which section of the book will you consult if you wish to find further documents on the same topic? [ONE ANSWER]**
  - Glossary
  - Table of contents
  - Bibliography
  - Index
  - I don't know
  
- 7) **You are looking for information on the social integration of foreigners, but you may not use the word "integration." Which word will you use instead? [ONE ANSWER]**
  - Migration
  - Immigration
  - Assimilation
  - Foreigner
  - I don't know

8) Which two terms are synonymous? [ONE ANSWER]

- Blue (color) – Blues (music)
- Tree – apple tree
- Eggplant – aubergine
- Dead – alive
- I don't know

9) Which query will retrieve more documents? [ONE ANSWER]

- a. Dog AND cat
- b. Dog OR cat
- c. Both queries above will yield the same amount of results
- d. I don't know

10) Using a search engine, you wish to research the following recipe: Cookies, either with nuts or with almonds, but definitely without cinnamon. Which of the queries below (including operators) would you use to retrieve the recipe? [ONE ANSWER]

- Cookies AND (nuts OR almonds) NOT cinnamon
- (Nuts OR almonds) (AND cookies NOT cinnamon)
- NOT cinnamon AND cookies (nuts OR almonds)
- Cookies AND almonds AND nuts NOT cinnamon
- I don't know

11) Which words are retrieved when you search for Science\* in a scientific search engine or in a library catalog with truncation? [ANY NUMBER OF ANSWERS]

- Science
- Scientific
- Sciences
- Scientist
- Science project
- Conscience
- I don't know

12) If you search for “Shores in Germany” using a search engine, which results will you get? [ONE ANSWER]

- All documents containing the word “shore”
- All documents containing the word “Germany”
- All documents whose full text contains the phrase “shores in Germany”
- No documents
- I don't know

13) If a search engine retrieves too many web pages, what should you do? [ANY NUMBER OF ANSWERS]

- Use advanced search
- Only use one search engine
- Only look at the first ten search results
- Use the “help” function

- Add further search terms
- Delete some search terms
- I don't know

**14) If your library does not hold a certain book, how can you borrow it anyway? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Via inter-library loan
- By going to another library
- It's impossible
- I don't know

**15) Choose a hyperonym, a hyponym, and a related term (in that order) for the word "tree." [ONE ANSWER]**

- Spruce, apple, trunk
- Trunk, plant, flower
- Plant, trunk, spruce
- Spruce, flower, spruce
- Plant, spruce, flower
- I don't know

**16) Which pages are in the Deep Web? [ONE ANSWER]**

- Pages that can only be found by one search engine
- Government pages
- Pages in special databases
- All pages that can be found by Google
- I don't know

**17) Which of these search engines are suitable for children, as they contain controlled pages? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Google
- Blinde Kuh
- Yahoo
- Bing
- frag Finn
- helles Koepfchen
- WolframAlpha
- Kindex
- I don't know

**18) To find the most up to date information, you should check: [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- A printed encyclopedia
- A book
- A newspaper
- The Internet
- I don't know

**19) Current scientific studies are first published in: [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Books
- Encyclopedia entries
- Articles in scientific journals
- Conference papers

- I don't know

**20) A book's signature in a library is used [ONE ANSWER]**

- to contact the author
- to find the book in the library
- to find the book online
- I don't know

**21) Which books are placed side by side in a library? [ONE ANSWER]**

- Books by the same publisher
- Books with similar content
- Books of the same size
- Books published in the same year
- I don't know

**22) How can you tell whether a Wikipedia article is high-quality?  
[ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- I check whether the article has bibliographical references
- I check the comments on the article's discussion pages
- I check whether the article has a lot of pictures
- I check how long the article is
- I don't know

**23) You are looking for information about the effects of air pollution on human health.  
Which of the listed sources is likely to be the most objective? [ONE ANSWER]**

- Automobile manufacturers
- Medical research institute
- Environment organization
- Energy supplier
- I don't know

**24) A summary of a scientific article is found: [ONE ANSWER]**

- In the abstract
- In the bibliography
- In the introduction
- I don't know

**25) What do you call the total number of tags (keywords) given out by users? [ONE ANSWER]**

- Thesaurus
- Classification
- Folksonomy
- Social Network
- Nomenclature
- I don't know



26) Which tags (keywords) would you use for the following image if you wanted to upload it to a photosharing service for other users to find? [ANY NUMBER OF ANSWERS]

Source: foto.labuero (<http://foto.labuero.de/wp-content/uploads/2012/01/duesseldorf-kniebruecke.jpg>)



- Skyline
- Düsseldorf
- Water
- Bridge
- My\_City
- Rhine
- Lights
- Kniebrücke
- Photo
- TV Tower
- Dark
- World

27) When using a short sentence by another author in a homework paper, how should you label this sentence? [ONE ANSWER]

- Via quotation marks “”
- Via square brackets [ ]
- Via round brackets ( )
- The sentence doesn't have to be labeled
- I don't know

28) When must you label another author's text in your own work? [ANY NUMBER OF ANSWERS]

- When using an entire sentence word by word
- When using an entire paragraph word by word
- When reproducing a paragraph in your own words
- When translating a sentence from another language
- I don't know

29) Why the need for citations? [ANY NUMBER OF ANSWERS]

- To prove your own statements
- To help you out when you can't think of anything
- To not pass off other people's ideas as your own
- I don't know

**30) Which statements must you make when quoting from a book? [BELIEBIG VIELE KREUZE]**

- Author's last name
- Author's year of birth
- Author's place of birth
- Date of publication
- ISBN
- Title
- Total number of pages
- Illustrator's last name
- Name of publisher
- Publisher's location
- I don't know

**31) How do you sort your search results when looking for articles that have attracted the most attention in the scientific community? [ONE ANSWER]**

- By citation frequency
- By author
- By date of publication
- By the length of the articles
- I don't know

**32) What does it mean when an article has passed peer review? [ONE ANSWER]**

- The article has been checked and corrected by friends and colleagues of the author
- The article has been checked by experts and changes have been suggested
- The article has been edited by the publisher
- I don't know

**33) The following is what type of publication? [ONE ANSWER]**

**Ader, S., Orszulok, L., & Stock, W.G. (2013). Informationskompetenz als Schulfach: Wer sollte was wann und wie unterrichten? In S. Gust von Loh & W.G. Stock (ed.), Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz (S. 263-275). Berlin, Boston, MA: De Gruyter Saur.**

- Entry in a collection
- Monograph
- Entry in a specialized journal
- Entry in conference proceedings
- I don't know

**34) Take a look at the following bibliographical reference and then answer questions a-c.**

Stock, W.G. (2011). Informationelle Städte im 21. Jahrhundert. Information - Wissenschaft und Praxis, 62(2), 71-94.

**a) What is the title of the journal? [ONE ANSWER]**

- Stock, W.G.
- Informationelle Städte im 21. Jahrhundert
- Information – Wissenschaft und Praxis
- I don't know

**b) How many pages is the article? [ONE ANSWER]**

- 60 pages

- 62 pages
- 24 pages
- 11 pages
- 2 pages
- I don't know

**c) What is the volume of the above-mentioned journal? [ONE ANSWER]**

- 2
- 62
- 2011
- 71-94
- I don't know

**35) Which of these programs are reference management systems? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Citavi
- Mendeley
- Facebook
- Wikipedia
- Bibsonomy
- Twitter
- Microsoft Powerpoint
- Endnote
- I don't know

**36) You want to organize a movie night at your school. You bring your own DVD copy of "The Lord of the Rings." Is this screening legal? [ONE ANSWER]**

- No, it infringes on copyright
- Yes, because the screening is on school grounds
- Yes, because it's my own personal DVD
- I don't know

**37) Under which conditions is it allowed to provide your students with copies of a book (monograph) published in 2007? [ONE ANSWER]**

- This is not allowed under any circumstances
- If the source is named
- If a maximum of 20 pages are copied
- If the copies don't contain any images
- If the book is available in the school library
- I don't know

**38) What is meant by online netiquette? [ONE ANSWER]**

- A set of rules for communicating with people online
- This way I allow the site's owner to use my private information
- A seal of quality for secure web pages
- I don't know

**39) What does it mean when a piece of information (e.g. an image) is labeled "Public Domain"? [ONE ANSWER]**

- The author is unknown
- It is forbidden to copy it
- You're allowed to copy it as often as you like
- You can only copy it for private usage

- I don't know

**40) What does it mean when the following symbol is attached to an image on the Internet? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**



Source: <http://creativecommons.org/licenses/>

- The image may be used without any restrictions
- The image may not be used for commercial purposes
- The image may not be edited
- The image may not be passed on
- If the image is used, the original author's name must be stated
- The image must be passed on under the same conditions
- I don't know

**41) Do you think that web pages often appear to be adjusted to your own individual profile (e.g. ads that precisely fit your interests)? [ONE ANSWER]**

- Yes, I think so
- No, I don't think so
- I don't know

## Appendix 3e: Questionnaire on Information Literacy - Scientists

This questionnaire is part of a study on information literacy of the department of information science at the Heinrich Heine University Düsseldorf.

In some questions more than one answer can be selected. These questions are marked with [ANY NUMBER OF ANSWERS]. In this case choose all answers you think are right.

The first part of the questionnaire consists of questions about your person. If you do not want to answer questions, feel free to skip it.

The second part of the questionnaire tests your knowledge in different areas of information literacy. Please answer the questions in the given order.

All information will be handled anonymously.

- I) **How old are you?** \_\_\_\_\_
- II) **What is your gender?**
- Male
  - Female
- III) **Profession:** \_\_\_\_\_
- IV) **Where do you work?**
- University
  - Research institute
  - Organisation
  - Other: \_\_\_\_\_
- V) **Do you own:**
- A computer or laptop
  - A cell phone without internet access
  - A cell phone with internet access
  - A tablet pc (e.g. iPad)
  - Nothing
- VI) **In case you own a cell phone or a tablet pc: what do you use it for?**
- Playing games
  - Internet
  - Phone calls
  - Writing SMS
  - Taking pictures
  - Creating films
- VII) **Which search engines do you know?**

- Google
- Yahoo
- Bing
- Scirus
- WolframAlpha
- AltaVista
- Lycos
- Ask Jeeves
- Other: \_\_\_\_\_
- I don't know any search engines

**VIII) Which search engine do you use most?**

- Search engine: \_\_\_\_\_
- I do not use any search engines

**IX) How often do you use a Computer and the Internet while during your work?**

- Very often
- Often
- Sometimes
- Seldom
- Never

**X) How would you rate your abilities in the following areas?**

	Very good	Good	Average	Bad	Very Bad
Searching for literature in libraries	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Searching for literature in the internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Citing literature	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knowledge about information law and ethics (e.g. Copyright, Privacy)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- 1) **True or false? The first search result in a search engine is always the best one. [ONE ANSWER]**
  - True
  - False
  - I don't know
  
- 2) **True or false? All search engines give out the same results. [ONE ANSWER]**
  - True
  - False
  - I don't know
  
- 3) **When researching a topic that you don't know anything about, where would be the best place to start looking? [ONE ANSWER]**
  - In a journal
  - In an encyclopedia or dictionary
  - In a library catalog
  - I don't know
  
- 4) **You have performed a search in a library catalog. No documents were found. What is the most likely reason for this? [ONE ANSWER]**
  - The wrong search terms were used
  - All documents on this topic are borrowed at the moment
  - The system is defective
  - I don't know
  
- 5) **You must write a paper comparing schools in Germany and Switzerland. Which words will you use in your web research? [ONE ANSWER]**
  - Germany, Switzerland, Europe, Schools
  - Europe, Germany, Switzerland
  - Schools, Switzerland, Germany
  - Schools, Europe
  - I don't know
  
- 6) **You must discuss a certain topic for a paper. You have already found a book on this topic. Which section of the book will you consult if you wish to find further documents on the same topic? [ONE ANSWER]**
  - Glossary
  - Table of contents
  - Bibliography
  - Index
  - I don't know
  
- 7) **You are looking for information on the social integration of foreigners, but you may not use the word "integration." Which word will you use instead? [ONE ANSWER]**
  - Migration
  - Immigration
  - Assimilation
  - Foreigner
  - I don't know

8) Which two terms are synonymous? [ONE ANSWER]

- Blue (color) – Blues (music)
- Tree – apple tree
- Eggplant – aubergine
- Dead – alive
- I don't know

9) Which query will retrieve more documents? [ONE ANSWER]

- Dog AND cat
- Dog OR cat
- Both queries above will yield the same amount of results
- I don't know

10) Using a search engine, you wish to research the following recipe: Cookies, either with nuts or with almonds, but definitely without cinnamon. Which of the queries below (including operators) would you use to retrieve the recipe? [ONE ANSWER]

- Cookies AND (nuts OR almonds) NOT cinnamon
- (Nuts OR almonds) (AND cookies NOT cinnamon)
- NOT cinnamon AND cookies (nuts OR almonds)
- Cookies AND almonds AND nuts NOT cinnamon
- I don't know

11) Which words are retrieved when you search for Science\* in a scientific search engine or in a library catalog with truncation? [ANY NUMBER OF ANSWERS]

- Science
- Scientific
- Sciences
- Scientist
- Science project
- Conscience
- I don't know

12) If you search for “Shores in Germany” using a search engine, which results will you get? [ONE ANSWER]

- All documents containing the word “shore”
- All documents containing the word “Germany”
- All documents whose full text contains the phrase “shores in Germany”
- No documents
- I don't know

13) If a search engine retrieves too many web pages, what should you do? [ANY NUMBER OF ANSWERS]

- Use advanced search
- Only use one search engine
- Only look at the first ten search results
- Use the “help” function



- Add further search terms
- Delete some search terms
- I don't know

**14) If your library does not hold a certain book, how can you borrow it anyway? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Via inter-library loan
- By going to another library
- It's impossible
- I don't know

**15) Choose a hyperonym, a hyponym, and a related term (in that order) for the word "tree." [ONE ANSWER]**

- Spruce, apple, trunk
- Trunk, plant, flower
- Plant, trunk, spruce
- Spruce, flower, spruce
- Plant, spruce, flower
- I don't know

**16) Which pages are in the Deep Web? [ONE ANSWER]**

- Pages that can only be found by one search engine
- Government pages
- Pages in special databases
- All pages that can be found by Google
- I don't know

**17) What is a meta search engine? [ONE ANSWER]**

- A search engine that searches for other search engines
- A search engine that searches in social networks
- A search engine that searches through data from other search engines
- I don't know

**18) To find the most up to date information, you should check:**

**[ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- A printed encyclopedia
- A book
- A newspaper
- The Internet
- I don't know

**19) Current scientific studies are first published in:**

**[ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Books
- Encyclopedia entries
- Articles in scientific journals
- Conference papers
- I don't know

**20) A book's signature in a library is used [ONE ANSWER]**

- to contact the author
- to find the book in the library

- to find the book online
- I don't know

**21) Which books are placed side by side in a library? [ONE ANSWER]**

- Books by the same publisher
- Books with similar content
- Books of the same size
- Books published in the same year
- I don't know

**22) How can you tell whether a Wikipedia article is high-quality?  
[ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- I check whether the article has bibliographical references
- I check the comments on the article's discussion pages
- I check whether the article has a lot of pictures
- I check how long the article is
- I don't know

**23) If you want to use a database, which is the best way to find out what journals it contains? [ONE ANSWER]**

- To perform a search and look at the results
- You don't need to know this, because all databases cover all journals
- To look on the "help" page or in the user manual
- I don't know

**24) You are looking for information about the effects of air pollution on human health. Which of the listed sources is likely to be the most objective? [ONE ANSWER]**

- Automobile manufacturers
- Medical research institute
- Environment organization
- Energy supplier
- I don't know

**25) A summary of a scientific article is found: [ONE ANSWER]**

- In the abstract
- In the bibliography
- In the introduction
- I don't know

**26) What do you call the total number of tags (keywords) given out by users?  
[ONE ANSWER]**

- Thesaurus
- Classification
- Folksonomy
- Social Network
- Nomenclature
- I don't know

**27) Which tags (keywords) would you use for the following image of the Brooklyn Bridge if you wanted to upload it to a photosharing service for other users to find? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**



- Bridge
- Brooklyn
- Water
- Brooklyn Bridge
- My\_city
- East River
- House
- New York
- Photo
- Suspension bridge
- Day
- World

28) When using a short sentence by another author in a paper, how should you label this sentence? [ONE ANSWER]

- Via quotation marks “”
- Via square brackets [ ]
- Via round brackets ( )
- The sentence doesn't have to be labeled
- I don't know

29) When must you label another author's text in your own work? [ANY NUMBER OF ANSWERS]

- When using an entire sentence word by word
- When using an entire paragraph word by word
- When reproducing a paragraph in your own words
- When translating a sentence from another language
- I don't know

30) Why the need for citations? [ANY NUMBER OF ANSWERS]

- To prove your own statements
- To help you out when you can't think of anything
- To not pass off other people's ideas as your own
- I don't know

31) Which statements must you make when quoting from a book? [ANY NUMBER OF ANSWERS]

- Author's last name

- Author's year of birth
- Author's place of birth
- Date of publication
- ISBN
- Title
- Total number of pages
- Illustrator's last name
- Name of publisher
- Publisher's location
- I don't know

**32) Which citation styles exist in reality? [ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- The MLA Style (Modern Language Association)
- The APA Style (American Psychological Association)
- The DGI Style (German Society for Information Science)
- The WWW Style (World Wide Web)
- I don't know

**33) The following is what type of publication? [ONE ANSWER]**

Knautz, K. (2012). Emotions felt and depicted. Consequences for multimedia retrieval. In D. R. Neal (Ed.), *Indexing and Retrieval of Non-Text Information* (pp. 343-375). Berlin, Boston, MA: De Gruyter Saur.

- Entry in a collection
- Monograph
- Entry in a specialized journal
- Entry in conference proceeding
- I don't know

**34) Take a look at the following bibliographical reference and then answer questions a-c.**

Stock, W.G. (2011). Informationelle Städte im 21. Jahrhundert. *Information - Wissenschaft und Praxis*, 62(2), 71-94.

- a) What is the title of the journal? [ONE ANSWER]
- Stock, W.G.
  - Informationelle Städte im 21. Jahrhundert
  - Information – Wissenschaft und Praxis
  - I don't know
- b) How many pages is the article? [ONE ANSWER]
- 60 pages
  - 62 pages
  - 24 pages
  - 11 pages
  - 2 pages
  - I don't know
- c) What is the volume of the above-mentioned journal? [ONE ANSWER]
- 2
  - 62
  - 2011
  - 71-94

- I don't know

**35) How do you sort your search results when looking for articles that have attracted the most attention in the scientific community? [ONE ANSWER]**

- By citation frequency
- By author
- By date of publication
- By the length of the articles
- I don't know

**36) What does it mean when an article has passed peer review? [ONE ANSWER]**

- The article has been checked and corrected by friends and colleagues of the author
- The article has been checked by experts and changes have been suggested
- The article has been edited by the publisher
- I don't know

**37) What does the Journal Impact Factor of a journal tell you? [ONE ANSWER]**

- Its number of citations relative to its number of references
- Its number of articles relative to its total number of pages
- Its number of citations relative to its number of articles
- Its number of articles relative to other journals
- I don't know

**38) Which of these terms describes a knowledge organization system? [ONE ANSWER]**

- Open Access
- World Wide Web
- Classification
- Bibliography
- I don't know

**39) Which of these programs are reference management systems?**

**[ANY NUMBER OF ANSWERS]**

- Citavi
- Mendeley
- Facebook
- Wikipedia
- Bibsonomy
- Twitter
- Microsoft Powerpoint
- Endnote
- I don't know

**40) What does it mean when a piece of information (e.g. an image) is labeled "Public Domain"? [ONE ANSWER]**

- The author is unknown
- It is forbidden to copy it
- You're allowed to copy it as often as you like
- You can only copy it for private usage
- I don't know

41) What does it mean when the following symbol is attached to an image on the Internet? [ANY NUMBER OF ANSWERS]



Source: <http://creativecommons.org/licenses/>

- The image may be used without any restrictions
- The image may not be used for commercial purposes
- The image may not be edited
- The image may not be passed on
- If the image is used, the original author's name must be stated
- The image must be passed on under the same conditions
- I don't know

## **Appendix 4: Questions used for evaluating the information literacy questionnaire at University of Graz**

1. How do you evaluate the used questionnaire for the purpose of assessing information literacy:
  - very reasonable
  - reasonable
  - neutral
  - not reasonable
  - not at all reasonable
  
2. Which advantages does such an information literacy questionnaire have in your opinion?
3. Which problem areas are related to such a questionnaire?
4. Which areas of information literacy cannot be evaluated with it in your opinion?
5. Were there any unclear questions? Which ones?
6. Were there any needless questions? Which ones?
7. How appropriate was the length of the information literacy questionnaire:
  - much too long
  - too long
  - appropriate
  - too short
  - much too short





## Appendix 5: Analysed libraries in Chapters 6 and 9

The libraries are ordered by the size of their print Collection  
Libraries marked with a \* participated in our questionnaire in Chapter 6

Zentral- und Landesbibliothek Berlin;  
Bücherhallen Hamburg (\*);  
Münchner Stadtbibliothek;  
Stadtbibliothek Stuttgart;  
Stadtbibliothek Hannover (\*);  
Städtische Bibliotheken Dresden (\*);  
Stadtbüchereien Düsseldorf;  
Stadtbibliothek Duisburg (\*);  
Stadtbücherei Frankfurt am Main (\*);  
Stadtbibliothek Essen;  
Stadtbibliothek Köln (\*);  
Leipziger Städtische Bibliotheken (\*);  
Stadt- und Landesbibliothek Dortmund (\*);  
Stadtbibliothek Bremen (\*);  
Stadtbibliothek im Bildungscampus Nürnberg (\*);  
BZB Philipp-Schaeffer;  
Stadtbibliothek Mannheim(\*);  
Stadtbücherei Bochum (\*);  
Stadtbibliothek Ulm/Do;  
Bibliothek der Hansestadt Lübeck;  
Stadtbibliothek im Ständehaus Karlsruhe (\*);  
Stadtbibliothek Steglitz-Zehlendorf;  
Stadtbibliothek Friedrichshain- Kreuzberg (Berlin),  
Bezirkszentralbibliothek (\*);  
Stadtbibliothek Bielefeld;  
Stadtbibliothek Reinickendorf. Humboldt-Bibliothek;  
Stadtbibliothek Bonn (\*);  
Stadtbibliothek Spandau;  
Stadtbibliothek Tempelhof-Schöneberg,  
Bezirkszentralbibliothek (\*);  
Stadtbücherei Kiel;  
Stadtbibliotheken der Landeshauptstadt Wiesbaden;  
Stadtbibliothek Neukölln, Hauptbibliothek;  
Stadtbibliothek Ludwigshafen/Rh (\*);  
Stadt- und Landesbibliothek im Bildungsforum Potsdam  
(\*);  
Stadtbibliothek Chemnitz (\*);  
Stadtbücherei Münster (\*);  
Stadtbibliothek Charlottenburg- Wilmersdorf;  
Stadtbibliothek Freiburg/Br; Neue Stadtbücherei Augsburg  
(\*); Stadtbibliothek Aachen (\*);  
Stadtbibliothek Marzahn-Hellersdorf,  
Bezirkszentralbibliothek 'Mark Twain' (\*);  
Stadtbibliothek Treptow-Köpenick (\*);  
Stadtbibliothek Mönchengladbach;  
Stadtbibliothek Wuppertal (\*);  
Stadtbibliothek Wolfsburg (\*);  
Stadtbibliothek Berlin-Lichtenberg, Hauptbibliothek 'Anna  
Seghers';

Stadtbücherei Regensburg; Stadtbibliothek Braunschweig  
(\*);  
Stadtbibliothek Reutlingen (\*);  
Städtische Volksbücherei Fürth;  
Stadtbibliothek Herne (\*);  
Stadtbibliothek Magdeburg (\*);  
Stadtbüchereien Hamm, Zentralbibliothek im Heinrich-  
von-Kleist-Forum;  
Stadtbücherei Heidelberg;  
Stadtbibliothek Pforzheim;  
Stadtbibliothek Oberhausen (\*);  
Stadtbibliothek Gelsenkirchen;  
Stadt- und Regionalbibliothek Erfurt (\*);  
Stadtbibliothek Mülheim an der Ruhr (\*);  
Stadtbibliothek Heilbronn (\*);  
Öffentliche Bücherei Mainz - Anna Seghers;  
Öffentliche Bibliothek des Kommunalen  
Bildungszentrums der Stadt Remscheid;  
Stadtbibliothek Oldenburg (\*);  
Stadtbibliothek Halle/S;  
Mediothek Krefeld (\*);  
Stadtbibliothek Koblenz;  
Stadtbibliothek Osnabrück;  
Stadtbibliothek Kassel (\*);  
Stadtbibliothek Darmstadt;  
Stadtbibliothek Göttingen (\*);  
Stadtbücherei Hagen (\*);  
Stadtbibliothek Neuss;  
Stadtbibliothek Erlangen;  
Stadtbücherei Ingolstadt (\*);  
Stadtbibliothek Rostock (\*);  
Stadtbibliothek Salzgitter (\*);  
Stadtbücherei Würzburg (\*);  
Jena Kultur Ernst-Abbe-Bücherei und Lesehalle (\*);  
Stadtbibliothek Bremerhaven (\*);  
Stadtbibliothek Paderborn (\*);  
Stadtbibliothek Saarbrücken (\*);  
Bibliothek Moers (\*);  
Stadtbibliothek Hildesheim;  
Stadtbibliothek Leverkusen, KulturStadtLev (\*);  
Lernzentrum Cottbus - Stadt- und Regionalbibliothek (\*);  
Stadtbibliothek Palais Waldendorff im Bildungs und  
Medienzentrum Trier;  
Stadtbücherei / Medienzentrum Bergisch Gladbach (\*);  
Stadtbibliothek Offenbach/M (\*);  
Stadtbibliothek Solingen (\*);  
Stadtbibliothek Siegen (\*);  
Lebendige Bibliothek Bottrop;  
Stadtbücherei Recklinghausen



## Appendix 6: Analysed studies in Chapter 8

- [1] Allam, A., Kostova, Z., Nakamoto, K., & Schulz, P. (2015). The Effect of Social Support Features and Gamification on a Web-Based Intervention for Rheumatoid Arthritis Patients: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 17(1).
- [2] Bul, K. C. M., Franken, I. H. A., Van der Oord, S., Kato, P. M., Danckaerts, M., Vreeke, L. J., ... Maras, A. (2015). Development and User Satisfaction of “Plan-It Commander,” a Serious Game for Children with ADHD. *Games for Health Journal*, 4(6), 502–512.
- [3] Chang, Y.-J., Kang, Y.-S., Chang, Y.-S., Liu, H.-H., Wang, C.-C., & Kao, C. C. (2015). Designing Kinect2Scratch Games to Help Therapists Train Young Adults with Cerebral Palsy in Special Education School Settings. In *Proceedings of the 17th International ACM SIGACCESS Conference on Computers & Accessibility – ASSETS '15* (pp. 317–318). New York, USA: ACM Press. Retrieved from <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2700648.2811356>
- [4] Chen, L., Yan, N., Kiang, M., Muth, A. S., & Sabnis Krishna, K. (2014). InnoMotion: A Web-Based Rehabilitation System Helping Patients Recover and Gain Self-Awareness of Their Body Away from the Clinic. In *Proceedings of the Extended Abstracts of the 32nd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems – CHI EA '14* (pp. 233–238). New York, USA: ACM Press. Retrieved from <https://doi.org/10.1145/2559206.2580926>.
- [5] Chuang, T.-Y., & Kuo, M.-S. (2016). A Motion-Sensing Game-Based Therapy to Foster the Learning of Children with Sensory Integration Dysfunction. *Educational Technology & Society*, 19(1), 4–16.
- [6] Colomer, C., Llorens, R., Noé, E., & Alcañiz, M. (2016). Effect of a Mixed- Reality-Based Intervention on Arm, Hand, and Finger Function on Chronic Stroke. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 13(1), 45. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s12984-016-0153-6>
- [7] Dennis, T. A., & O’Toole, L. J. (2014). Mental health on the go: Effects of a gamified attention-bias modification mobile application in trait-anxious adults. *Clinical Psychological Science*, 2(5), 576–590. <https://doi.org/10.1177/2167702614522228>
- [8] Dennis-Tiwary, T. A., Egan, L. J., Babkirk, S., & Denefrio, S. (2016). For whom the bell tolls: Neurocognitive individual differences in the acute stress-reduction effects of an attention bias modification game for anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, 77, 105–117. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2015.12.008>
- [9] Dithmer, M., Rasmussen, J. O., Grönvall, E., Spindler, H., Hansen, J., Nielsen, G., ... Dinesen, B. (2016). “The Heart Game”: Using Gamification as Part of a Telerehabilitation Program for Heart Patients. *Games for Health Journal*, 5(1), 27–33. <https://doi.org/10.1089/g4h.2015.0001>
- [10] Dovis, S., Van Der Oord, S., Wiers, R. W., & Prins, P. J. M. (2015). Improving executive functioning in children with ADHD: Training multiple executive functions within the context of a computer game. A randomized double-blind placebo controlled trial. *PLoS ONE*, 10(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121651>
- [11] El-Hilly, A. A., Iqbal, S. S., Ahmed, M., Sherwani, Y., Muntasir, M., Siddiqui, S., ... Eisingerich, A. B. (2016). Game On? Smoking Cessation Through the Gamification of mHealth: A Longitudinal Qualitative Study. *JMIR Serious Games*, 4(2). <https://doi.org/10.2196/games.5678>
- [12] Haddock, B. L., Siegel, S. R., & Wikin, L. D. (2009). The Addition of a Video Game to Stationary Cycling: The Impact on Energy Expenditure in Overweight Children. *The Open Sports Sciences Journal*, 2(1), 42–46. <https://doi.org/10.2174/1875399x00902010042>
- [13] Higgins, C., Kearns, Á., Ryan, C., & Fernstrom, M. (2015). The role of gamification and evolutionary computation in the provision of self-guided speech therapy. In D. Novák, B. Tulu, & H. Brendryen (Eds.), *Handbook of Research on Holistic Perspectives in Gamification for Clinical Practice* (pp. 158–182). Hershey, PA: Medical Information Science Reference. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9522-1.ch008>
- [14] Kaminer, C., LeBras, K., McCall, J., Phan, T., Naud, P., Teodorescu, M., & Kurniawan, S. (2014). An immersive physical therapy game for stroke survivors. In *ASSETS14 - Proceedings of the 16th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility* (pp. 299–300). New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2661334.2661391>
- [15] LeGrand, S., Muessig, K. E., McNulty, T., Soni, K., Knudtson, K., Lemann, A., ... Hightow-Weidman, L. B. (2016). Epic Allies: Development of a Gaming App to Improve Antiretroviral Therapy Adherence Among Young HIV-Positive Men Who Have Sex With Men. *JMIR Serious Games*, 4(1). <https://doi.org/10.2196/games.5687>
- [16] Pham, Q., Khatib, Y., Stansfeld, S., Fox, S., & Green, T. (2016). Feasibility and Efficacy of an mHealth Game for Managing Anxiety: “Flowy” Randomized Controlled Pilot Trial and Design Evaluation. *Games for Health Journal*, 5(1), 50–67. <https://doi.org/10.1089/g4h.2015.0033>
- [17] Rand, D., Kizony, R., & Weiss, P. T. L. (2008). The sony playStation II eye toy: Low-cost virtual reality for use in rehabilitation. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 32(4), 155–163. <https://doi.org/10.1097/NPT.0b013e31818ee779>

- [18] Saposnik, G., Teasell, R., Mamdani, M., Hall, J., McIlroy, W., Cheung, D., ... Bayley, M. (2010). Effectiveness of virtual reality using wii gaming technology in stroke rehabilitation: A pilot randomized clinical trial and proof of principle. *Stroke*, 41(7), 1477–1484. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.110.584979>
- [19] Segura, E. M., Waern, A., Segura, L. M., & Recio, D. L. (2016). Playification: The PhySeEar case. In *CHI PLAY 2016 - Proceedings of the 2016 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play* (pp. 376–388). New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2967934.2968099>
- [20] Shepherd, M., Fleming, T., Lucassen, M., Stasiak, K., Lambie, I., & Merry, S. N. (2015). The Design and Relevance of a Computerized Gamified Depression Therapy Program for Indigenous Māori Adolescents. *JMIR Serious Games*, 3(1). <https://doi.org/10.2196/games.3804>
- [21] Stuart, A. G. (2014). Exercise as therapy in congenital heart disease - A gamification approach. *Progress in Pediatric Cardiology*, 38(1–2), 37–44. <https://doi.org/10.1016/j.pppedcard.2014.12.008>
- [22] Su, C. H., & Cheng, C. H. (2016). Developing and evaluating creativity gamification rehabilitation system: The application of PCA-ANFIS based emotions model. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(7), 1443–1468. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1527a>
- [23] Taherian, S., Selitskiy, D., Pau, J., & Claire Davies, T. (2017). Are we there yet? Evaluating commercial grade brain-computer interface for control of computer applications by individuals with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 12(2), 156–174. <https://doi.org/10.3109/17483107.2015.1111943>
- [24] Thomsen, D., Rye, J. M., & Ott, T. (2015). Choices in gamification of therapy for PTSD. In D. Novák, B. Tulu, & H. Brendryen (Eds.), *Handbook of Research on Holistic Perspectives in Gamification for Clinical Practice* (pp. 158–182). Hershey, PA: Medical Information Science Reference. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9522-1.ch016>
- [25] Vourvopoulos, A., Faria, A. L., Ponnampalath, K., & Bermudez I Badia, S. (2014). RehabCity: Design and validation of a cognitive assessment and rehabilitation tool through gamified simulations of activities of daily living. In *Proceedings of the 11th Conference on Advances in Computer Entertainment Technology – ACE '14* (pp. 1–8). New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2663806.2663852>
- [26] Whittinghill, D. M., & Brown, J. S. (2014). Gamification of physical therapy for the treatment of pediatric cerebral palsy: A pilot study examining player preferences. In *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*. Indianapolis, Indiana.

## References

- Adams, S. S. (2009). The case for video games in libraries. *Library Review*, 58(3), 196–202. <https://doi.org/10.1108/00242530910942045>
- Adinolf, S., & Turkyay, S. (2018). Toxic behaviors in esports games. In *Proceedings of the 2018 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play Companion Extended Abstracts* (pp. 365–372). ACM. <https://doi.org/10.1145/3270316.3271545>
- Adler, S., Orszulok, L., & Stock, W. G. (2013). Informationskompetenz als Schulfach: Wer sollte was wann und wie unterrichten? In S. Gust von Loh & W. G. Stock (Eds.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 259–271). De Gruyter Saur.
- Afacan, Y. (2017). Sustainable Library Buildings: Green Design Needs and Interior Architecture Students' Ideas for Special Collection Rooms. *Journal of Academic Librarianship*, 43(5), 375–383. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2017.07.002>
- Akbulut, Y., & Kiyici, M. (2007). Instructional Use of Weblogs. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 8(3), 6–15.
- Akkoyunlu, B., & Yilmaz-Soylu, M. (2008). Development of a scale on learners' views on blended learning and its implementation process. *The Internet and Higher Education*, 11(1), 26–32. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2007.12.006>
- Albrechtslund, A. (2008). Online social networking as participatory surveillance. *First Monday*. <https://doi.org/10.5210/fm.v13i3.2142>
- Alby, T. (2007). *Web 2.0: Konzepte, Anwendungen, Technologien*. Carls Hanser Verlag.
- Aldrich, R. S., Benton, S., Schaper, L., & Scherer, J. A. (2013). Sustainable thinking. Passageway to better buildings, budgets and beyond. In P. Hauke, K. Latimer, & K. U. Werner (Eds.), *The Green Library - Die grüne Bibliothek. IFLA Publications, Nr 161* (pp. 15–37). De Gruyter, Saur.
- Alonso, F., Lopez, G., Manrique, D., & Vines, J. M. (2005). An instructional model for web-based e-learning education with a blended learning process approach. *British Journal of Educational Technology*, 36(2), 217–235. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2005.00454.x>
- Ameli, N. (2017). Libraries of Things as a new form of sharing. Pushing the sharing economy. *Design Journal*, 20(1), 3294–3304. <https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1352833>
- American Association of School Librarians. (1998). *The Nine Information Literacy Standards for Student Learning*.
- American Library Association. (1989). *Presidential Committee on Information Literacy: Final Report*. <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>
- American Library Association. (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. <http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency>
- American Library Association. (2015a). *Games and Literacy*. <http://www.ala.org/rt/gamert/games-and-literacy>
- American Library Association. (2015b). *Obstacles and Challenges*. <http://www.ala.org/rt/gamert/obstacles-and-challenges>

## References

- Ames, M., & Naaman, M. (2007). Why we tag: Motivations for Annotation in Mobile and Online Media. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 971–980. <https://doi.org/10.1145/1240624.1240772>
- Amstad, T. (1978). *Wie verständlich sind unsere Zeitungen?* [Doctoral Dissertation]. Universität Zürich.
- Angelo, T. A., & Cross, K. P. (1993). *Classroom Assessment Techniques: A Handbook for College Teachers*. Jossey-Bass Publishers.
- Antonelli, M. (2008). The green library movement: An overview of green library literature and actions from 1979 to the future of green libraries. *Electronic Green Journal*, 1(27). <https://escholarship.org/uc/%0Aitem/39d3v236>
- Appel, M. (2012). Are heavy users of computer games and social media more computer literate? *Computers and Education*, 59(4), 1339–1349. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.06.004>
- Arduini, T. (2018). Cyborg Gamers: Exploring the Effects of Digital Gaming on Multimodal Composition. *Computers and Composition*, 48, 89–102. <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2018.03.006>
- Arnold, P., Kilian, L., Thillosen, A., & Zimmer, G. (2004). *E-Learning. Handbuch für Hochschulen und Bildungszentren. Didaktik, Organisation, Qualität*. BW Bildung und Wissen.
- Association of College and Research Library. (2016). *Framework for Information Literacy for Higher Education*. <http://www.ala.org/acrl/files/issues/infolit/framework.pdf>.
- Aulisio, G. J. (2013). Green libraries are more than just buildings. *Electronic Green Journal*, 1(35). <http://escholarship.org/uc/item/3x11862z#page-1>
- Bächle, M. (2006). Social Software. *Informatik-Spektrum*, 29(2), 121–124. <https://doi.org/10.1007/s00287-006-0063-2>
- Baelo, S. (2010). Blended learning and the European Higher Education Area: the use of webquests. *Porta Linguarum*, 13, 43–53. <https://doi.org/10.30827/Digibug.31923>
- Balaban, I., & Bubas, G. (2010). Educational potentials of eportfolio systems: Student evaluation of Mahara and Elgg. In *Proceedings of the ITI 2010 32nd International Conference on Information Technology Interfaces* (pp. 329–336).
- Barnes, L. L. (2012). Green buildings as sustainability education tools. *Library Hi Tech*, 30(3), 397–407. <https://doi.org/10.1108/07378831211266546>
- Bauer, L., Böller, N., Herget, J., & Hierl, S. (2007). Konzepte zur Förderung der Wissenschaftskommunikation: Der Churer Ansatz zur Vermittlung von kollaborativen Kompetenzen. In R. Ball (Ed.), *Wissenschaftskommunikation der Zukunft (WissKom)*. *Proceedings der 4. Konferenz der Zentralbibliothek, Forschungszentrum Jülich* (pp. 81–92). Forschungszentrum Jülich Zentralbibliothek GmbH Verlag.
- Bebbington, S., & Vellino, A. (2015). Can playing Minecraft improve teenagers' information literacy? *Journal of Information Literacy*, 9(2), 6–26. <https://doi.org/10.11645/9.2.2029>
- Beckers, T. (2015). *Empirische Erfassung der Informationskompetenz von Studierenden der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf* [Bachelors Thesis]. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

## References

- Berner, R., Steffen, G., Toepfner, N., Waldfahrer, F., & Windfuhr, J. (2015). *S2k-Leitlinie 017/024: Therapie entzündlicher Erkrankungen der Gaumenmandeln – Tonsillitis*. AWMF online. [http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/017-024l\\_S2k\\_Tonsillitis\\_Gaumenmandeln\\_2015-08\\_01.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/017-024l_S2k_Tonsillitis_Gaumenmandeln_2015-08_01.pdf)
- Bernhardt, T., & Kirchner, M. (2007). *E-Learning 2.0 im Einsatz: Du bist der Autor! - vom Nutzer zum WikiBlog-Caster*. vvh Hülsbusch.
- Beutelspacher, L. (2010). Interaktive Videos und Lernstandskontrollen in der akademischen Lehre. *Information - Wissenschaft & Praxis*, 61(8), 443–447.
- Beutelspacher, L. (2014a). Assessing information literacy: Creating generic indicators and target group-specific questionnaires. *ECIL 2014. Communications in Computer and Information Science*, 521–530. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-14136-7\\_55](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-14136-7_55)
- Beutelspacher, L. (2014b). Erfassung von Informationskompetenz mithilfe von Multiple-Choice-Fragebogen. *Information. Wissenschaft Und Praxis*, 65(6), 341–352.
- Beutelspacher, L., Henkel, M., & Schlögl, C. (2015). Evaluating an information literacy assessment instrument. The case of a bachelor course in business administration. In F. Pehar, C. Schlögl, & C. Wolff (Eds.), *Re:inventing Information Science in the Networked Society. Proceedings of the 14th International Symposium on Information Science (ISI 2015), Zadar, Croatia, 19th-21st May 2015*. (pp. 482–491). Verlag Werner Hülsbusch.
- Beutelspacher, L., Kessler, J. N., & Klein, R. N. (2010). Blended learning in academic teaching. Present state and opportunities at the Heinrich-Heine-University Duesseldorf. In *Workshop Proceedings of the 18th International Conference on Computers in Education 2010* (pp. 93–100).
- Bibliothek & Information Deutschland (BID). (2011). *Medien- und Informationskompetenz - immer mit Bibliotheken und Informationseinrichtungen!* <https://bideutschland.de/wp-content/uploads/2021/11/Medien-und-Informationskompetenz.pdf>
- Bittner, J. V., & Shipper, J. (2014). Motivational effects and age differences of gamification in product advertising. *Journal of Consumer Marketing*, 31(5), 391–400. <https://doi.org/10.1108/JCM-04-2014-0945>
- Bodemer, B. B. (2012). The importance of search as intertextual practice for undergraduate research. *College & Research Libraries*, 73(4), 336–348. <https://doi.org/10.5860/crl-245>
- Bonk, C. J., & Graham, C. R. (2006). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. Pfeiffer.
- Borgman C., Abelson H., Dirks L., Johnson R., Koedinger K., Linn M., Lynch C., Oblinger D., Pea R., Salen K., Smith M., & Szalay A. (2008). *Fostering Learning in the Networked World: The Cyberlearning Opportunity and Challenge. A 21st Century Agenda for the National Science Foundation. Report of the NSF Task Force on Cyberlearning*. <https://www.nsf.gov/pubs/2008/nsf08204/nsf08204.pdf>
- Bortz, J., & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler: Limitierte Sonderausgabe: Für Human- und Sozialwissenschaftler* (4th Edition). Springer.
- Boyd, D. m., & Ellison, N. B. (2007). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210–230. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x>

## References

- Bracevits, M. (2008). Die Jahrhundertchance. Wie das Web 2.0 die Bibliotheken und Informationsvermittler retten könnte. In M. Ockenfeld (Ed.), *Informationskompetenz 2.0 - Zukunft von qualifizierter Informationsvermittlung. Proceedings des 24. Oberbofer Kolloquiums zur Praxis der Informationsvermittlung, Barleben/Magdeburg* (pp. 215–223). DGI.
- Broussard Snyder, M. J. (2010). Secret agents in the library: Integrating virtual and physical games in a small academic library. *College and Undergraduate Libraries*, 17(1), 20–30.  
<https://doi.org/10.1080/10691310903584759>
- Bruns, B., & Gajewski, P. (2003). *Multimediales Lernen im Netz. Leitfaden für Entscheider und Planer*. Springer.
- Buchanan, K., & vanden Elzen, A. M. (2012). Beyond a fad: Why video games should be part of 21st century libraries. *Library Publications and Presentations*, 1, 15–33.  
<https://doi.org/10.26443/el.v35i1-2.342>
- Büffel, S., Pleil, T., & Schmalz, J. S. (2007). Net-Wiki, PR-Wiki, KoWiki – Erfahrungen mit kollaborativer Wissensproduktion in Forschung und Lehre. In C. Stegbauer, J. Schmidt, & K. Schönberger (Eds.), *Wikis: Diskurse, Theorien und Anwendungen. Sonderausgabe von kommunikation@gesellschaft*, Jg. 8.
- Bughin, J., & Manyika, J. (2008). *How Businesses are Using Web 2.0*. McKinsey.
- Bühner, M. (2010). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. Pearson Studium.
- Burnham, E., & Peterson, E. B. (2005). Health information literacy: A library case study. *Library Trends*, 53(3), 422–433.
- Cameron, L., Wise, S. L., & Lottridge, S. M. (2007). The development and validation of the Information Literacy Test. *College and Research Libraries*, 68(3), 229–237.  
<https://doi.org/10.5860/crl.68.3.229>
- Caschera, M. C., D'Ulizia, A., Ferri, F., & Grifoni, P. (2010). An advanced multimodal platform for educational social networks. *LNCs*, 6428, 339–348. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-16961-8\\_53](https://doi.org/10.1007/978-3-642-16961-8_53)
- Casey, M. E., & Savastinuk, L. C. (2006). Library 2.0: Service for the Next-Generation Library. *Library Journal*, 131(14).
- Catts, R., & Lau, J. (2008). *Towards information literacy indicators*.  
<https://dspace.stir.ac.uk/bitstream/1893/2119/1/cattsandlau.pdf>
- Çetta, D., Griesbaum, J., Mandl, T., & Montanari, E. G. (Eds.). (2020). *Informationskompetenz und Demokratie (IDE): Bürger, Suchverfahren und Analyse-Algorithmen in der politischen Meinungsbildung. Positionspapiere zur Informationskompetenz und Informationskompetenzvermittlung: Aktueller Stand und Perspektiven*. Universitätsverlag Hildesheim. <https://doi.org/10.1515/iwp-2019-2064>
- Charnock, D., Shepperd, S., Needham, G., & Gann, R. (1999). DISCERN: An instrument for judging the quality of written consumer health information on treatment choices. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 53, 105–111. <https://doi.org/10.1136/jech.53.2.105>
- Chatti, M. A., Dahl, D., Jarke, M., & Vossen, G. (2008). Towards Web 2.0 driven learning environments. In *Proceedings of the 4th International Conference of Web Information Systems and Technologies* (pp. 370–375).



## References

- Chen, H., Hailey, D., Wang, N., & Yu, P. (2014). A review of data quality assessment methods for public health information systems. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(5), 5170–5207. <https://doi.org/10.3390/ijerph110505170>
- Chowdhury, G. (2014). Sustainability of digital libraries: A conceptual model and a research framework. *International Journal on Digital Libraries*, 14(3–4), 181–195. <https://doi.org/10.1007/s00799-014-0116-0>
- Chowdhury, G. (2016). How to improve the sustainability of digital libraries and information services? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(10), 2379–2391. <https://doi.org/10.1002/asi.23599>
- CILIP. (2018). *What is information literacy?* <https://www.cilip.org.uk/news/421972/What-is-information-literacy.htm>
- Circular Ecology. (2019). *Sustainability and Sustainable Development Guide*.
- Clinton, J. (2014). *Using Membership Categorisation Analysis to Study Identity Creation in the Digital game Dota2* [Master thesis]. Södertörn University, School of Culture and Education.
- Colazza, L., Molinari, A., & Villa, N. (2010). Social networks, virtual communities and learning management systems. Towards an integrated environment. In *Proceedings of the 8 th LASTED International Conference on Web-based Education* (pp. 209–215).
- Colucci-Gray, L., Camino, E., Barbiero, G., & Gray, D. (2006). From scientific literacy to sustainability literacy: An ecological framework for education. *Science Education*, 90(2), 227–252. <https://doi.org/10.1002/sce.20109>
- Coonan, E., Geekie, J., Goldstein, S., Jeskins, L., Jones, R., Macrae-Gibson, R., Secker, J., & Walton, G. (2018). *CILIP definition of information literacy 2018*. <https://infolit.org.uk/ILdefinitionCILIP2018.pdf>
- Cormode, G., & Krishnamurthy, B. (2008). Key differences between Web 1.0 and Web 2.0. *First Monday*. <https://doi.org/10.5210/fm.v13i6.2125>
- Council of Australian University Libraries. (2001). *Information Literacy Standards*.
- Creed-Dikeogu, G., & Carolyn, C. (2013). Are you MOOC-ing yet? A review for academic libraries. *Kansas Library Association College and University Libraries Section Proceedings*, 3(1), 9–13.
- Cross, T. (2006). Puppy smoothies: Improving the reliability of open, collaborative wikis. *First Monday*. <https://doi.org/10.5210/fm.v11i9.1400>
- Czeschik, C. (2017). *Gamification: Ersetzt die Kinect im Haus den Physiotherapeuten?* <https://www.pcwelt.de/a/gamification-spi>
- Dahl, D., & Vossen, G. (2008). Evolution of learning folksonomies: social tagging in e-learning repositories. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 1(1/2), 35. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2008.020229>
- Danowski, P., & Heller, L. (2007). Bibliothek 2.0 – Wird alles anders? *BIBLIOTHEK Forschung Und Praxis*, 31(2). <https://doi.org/10.1515/BFUP.2007.130>
- de Rosa, C., Cantrell, J., Hawk, J., & Wildon, A. (2005). *College Students' Perceptions of Libraries and Information Resources. A Report to the OCLC Membership*.
- Deeg, C. (2014). Gaming und Bibliotheken. In *Gaming und Bibliotheken*. Walter de Gruyter GmbH.

## References

- Department of Economic and Social Affairs, P. D. U. N. (2019). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*. United Nations.
- Deterding, S. (2012). Gamification: designing for motivation. *Interactions*, 19, 14–17.  
<https://doi.org/10.1145/2212877.2212883>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future Media Environments - MindTrek '11* (pp. 9–11). ACM Press.  
<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Deutsche Gesellschaft für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, K. H. (2015). *S3-Leitlinie 017/064: Chronischer Tinnitus*. AWMF online. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/017-064.html>
- Diaconescu, M. (2009). Building a knowledge society in the European Union. *UPG Bulletin*, 61(1), 50–59.
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Educational Technology and Society*, 18(3), 75–88.
- Discern Online. (1997). *The DISCERN Instrument*.  
[http://www.discern.org.uk/discern\\_instrument.php](http://www.discern.org.uk/discern_instrument.php)
- Dreisiebner, S., & Mandl, T. (2017). Entwicklung und Evaluierung einer Plattform zur Vermittlung von Informationskompetenz: Vorstellung der von der Europäischen Union geförderten Projekts “Information Literacy Online.” *Bibliotheksdienst*, 51(9), 763–770.
- Drews, S., Antal, M., & Bergh, J. C. J. M. Van Den. (2018). Challenges in Assessing Public Opinion on Economic Growth Versus Environment: Considering European and US Data. *Ecological Economics*, 146, 265–272. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.11.006>
- Dron, J. (2007). Designing the Undesignable: Social software and control. *Educational Technology and Society*, 10(3), 60–71. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v9i1.532>
- Dudenredaktion. (n.d.). *Spiel, das*. Duden Online. <https://www.duden.de/rechtschreibung/Spiel>
- Dziuban, C. D., Hartman, J. L., & Moskal, P. D. (2004). Blended Learning. Educause Center for Applied Research. *Research Bulletin*, 7, 2–12.
- Dziuban, C. D., Moskal, P. D., & Hartman, J. L. (2005). Higher education, blended learning and the generations: Knowledge is power - no more. In J. Bourne & J. C. Moore (Eds.), *Elements of Quality Online Education: Engaging Communities*. Sloan Center for Online Education.
- Ebersbach, A. (2005). *Wiki-Tools: Kooperation im Web*. Springer.
- Edwards, B. W. (2011). Sustainability as a Driving Force in Contemporary Library Design. *Library Trends*, 60(1), 190–214. <https://doi.org/10.1353/lib.2011.0030>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business* (Capstone, Ed.).
- Eriksson-Backa, K., Ek, S., Niemelä, R., & Huotari, M. L. (2012). Health information literacy in everyday life: A study of Finns aged 65-79 years. *Health Informatics Journal*, 18(2), 83–94.  
<https://doi.org/10.1177/1460458212445797>
- Erkmen, M., & Shanmugarajah, P. (2013). *Stand der Informationskompetenz bei Schülern in Deutschland* [Bachelor's Thesis]. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

## References

- Ersoy, H. (2003). *Blending Online Instruction with Traditional Instruction in the Programming Language Course: A Case Study*. [Master's Thesis]. Middle East Technical University.
- Eysenbach, G. (2000). A framework for evaluating e-health: Systematic review of studies assessing the quality of health information and services for patients on the Internet. *Journal of Medical Internet Research*, 2. <https://doi.org/10.2196/jmir.2.suppl2.e13>
- Eysenbach, G., & Köhler, C. (2002). How do consumers search for and appraise health information on the world wide web? Qualitative study using focus groups, usability tests, and in-depth interviews. *BMJ*, 324(7337), 573–577. <https://doi.org/10.1136/bmj.324.7337.573>
- Eysenbach, G., Powell, J., Kuss, O., & Sa, E. R. (2002). Empirical studies assessing the quality of health information for consumers on the World Wide Web: A systematic review. *Journal of the American Medical Association*, 287(20), 2691–2700. <https://doi.org/10.1001/jama.287.20.2691>
- Eysenbach, G., Yihune, G., Lampe, K., Cross, P., & Brickley, D. (2000). MedCERTAIN: quality management, certification and rating of health information on the Net. In *Proceedings of the AMIA Symposium* (pp. 230–234). AMIA, Inc. <https://doi.org/D200285>
- Federal Ministry of Education and Research. (2017). *National Action Plan on Education for Sustainable Development*.
- Fienhold, J., Riechert, T., & Lohmann, S. (2007). Der Lecture Tagger. Social Tagging in E-Learning-Umgebungen. In V. Dötsch (Ed.), *Proceedings of the Workshop on e-Learning* (pp. 251–261).
- Figge, F., & Kropf, K. (2007). Bibliotheken: Chancen und Risiken der Bibliothek 2.0: Vom Bestandsnutzer zum Bestandsmitgestalter. *Bibliotheksdienst*, 41(2). <https://doi.org/10.1515/bd.2007.41.2.139>
- Flesch, R. (1948). A new readability yardstick. *Journal of Applied Psychology*, 32(3), 221–233. <https://doi.org/10.1037/h0057532>
- Flick, F. (2013). *Die Einsatzgebiete und Potentiale von Videospielen in Öffentlichen Bibliotheken* [Bachelor's Thesis, Fachhochschule Köln]. [https://publicisologne.th-koeln.de/frontdoor/deliver/index/docId/849/file/BA\\_Flick\\_Fabian.pdf](https://publicisologne.th-koeln.de/frontdoor/deliver/index/docId/849/file/BA_Flick_Fabian.pdf)
- Förster, T. (2013). Informationskompetenz bei Schülern der Sekundarstufe I. In S. Gust von Loh & W. G. Stock (Eds.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz 2* (pp. 67–76). De Gruyter Saur.
- Förster, T., & Orszulok, L. (2013). Wie kann man Informationskompetenz von Schülern erfassen? In S. Gust von Loh & W. G. Stock (Eds.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 67–76). De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110290035.67>
- Forsyth, E. (2005). Public Libraries and the Millennium Development Goals. *The IFLA Journal*, 31(4), 315–323. <https://doi.org/10.1177/0340035205061389>
- Fox, S., & Duggan, M. (2013). Health Online 2013. In *Pew Research Center's Internet & American Life Project*. <https://doi.org/2013/01/15/health-online-2013>

## References

- Frankfurter Rundschau [Online-Ausgabe]. (2008, August 14). *Game-Verband jetzt im Deutschen Kulturrat*. <https://www.fr.de/kultur/game-verband-jetzt-deutschen-kulturrat-11588853.html>
- Franz, M. (2013). „... dass sich Menschen wohlfühlen“. Energiesparende Konzepte aus dem Buchhandel übertragen auf Bibliotheken. In P. Hauke, K. Latimer, & K. U. Werner (Eds.), *The Green Library - Die grüne Bibliothek*. IFLA Publications, Nr 161 (pp. 152–159). De Gruyter Saur.
- Freimanis, R., & Dornstädter, R. (2010). Informationskompetenz junger Information Professionals: Stand und Entwicklung. *Information - Wissenschaft Und Praxis*, 61(2), 123–128.
- Gabel, M. (2013). *MOOCs - Massive Open Online Courses*. EUA Occasional Papers.
- Game - Verband der deutschen Games-Branche. (2018). *Jahresreport der deutschen Games-Branche 2018*. <https://www.game.de/wp-content/uploads/2018/08/Jahresreport-der-deutschen-Games-Branche-2018.pdf>
- Gapski, H., & Tekster, T. (2009). *Informationskompetenz in Deutschland - Überblick zum Stand der Fachdiskussion und Zusammenstellung von Literaturangaben, Projekten und Materialien zu einzelnen Zielgruppen*. [https://www.medienanstalt-nrw.de/fileadmin/lfm-nrw/Aktuelle\\_Forschungsprojekte/Informationskompetenz\\_in\\_Deutschland\\_August\\_09.pdf](https://www.medienanstalt-nrw.de/fileadmin/lfm-nrw/Aktuelle_Forschungsprojekte/Informationskompetenz_in_Deutschland_August_09.pdf)
- Gee, J. P. (2003). *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1108/et.2004.00446dae.002>
- Gee, J. P. (2005). Semiotic Social Spaces and Affinity Spaces introduction: From groups to spaces. In D. Barton & K. Tusting (Eds.), *Beyond Communities of Practice: Language, Power and Social Context* (pp. 214–232). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511610554>
- Gee, J. P. (2017). Affinity Spaces and 21st century learning. *Educational Technology*, 57(2), 27–31. <http://www.jstor.org/stable/44430520>
- Gelderman, C. J., Semeijn, J., & Vluggen, R. (2017). Development of sustainability in public sector procurement. *Public Money and Management*, 37(6), 435–442. <https://doi.org/10.1080/09540962.2017.1344027>
- Georgen, C. (2015). Well played & well watched: Dota 2, spectatorship, and eSports. *Well Played A Journal on Video Games, Values, and Meaning*, 4(1), 179–191.
- Georgouli, K., Skalkidis, L., & Guerreiro, P. (2008). A framework for adopting LMS to introduce E-learning in a traditional course. *Journal of Educational Technology & Society*, 11(2), 227–240.
- Georgy, U. (2015). Bibliotheken als Partner für Hersteller und Anbieter von MOOCs. *B.i.t. Online - Bibliothek, Information, Technologie*, 18(5), 418.
- Gerbic, P., & Maher, M. (2008). Collaborative self-study supporting new technology: The Mahara e-portfolio project. In *Hello! Where are you in the landscape of educational technology? Proceedings ascilite Melbourne 2008* (pp. 320–324).
- Gerharter, P. (2015). *Möglichkeiten der Messung von Informationskompetenz* [Master's Thesis, Karl-Franzens-Universität Graz]. <http://unipub.uni-graz.at/download/pdf/789570>
- German Federal Government. (2017). *German Sustainable Development Strategy (Summary)*.

## References

- German National Library. (2019). *Nachhaltigkeit*. <http://d-nb.info/gnd/4326464-5>
- Gerstenmaier, J., & Mandl, H. (1995). Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. *Zeitschrift für Pädagogik. Zeitschrift Für Pädagogik*, 41, 867–888.
- Gesellschaft für Versicherungswissenschaften und -gestaltung e.v. (Hrsg.). (2011). *Gesundheitsinformationen in Deutschland: Eine Übersicht zu Anforderungen, Angeboten und Herausforderungen* (Vol. 67). GVG.
- Gilchrist, D., & Zald, A. (2008). Instruction & program design through assessment. In C. N. Cox & Lindsay E. B. (Eds.), *Information literacy instruction handbook* (pp. 164–192). Association of College and Research Libraries.
- Giles, J. (2005). Internet encyclopaedias go head to head. *Nature*, 438(7070), 900–901. <https://doi.org/10.1038/438900a>
- Glinik, M. (2015). *Berücksichtigung von Informationskompetenz in Lehrveranstaltungen der betriebswirtschaftlichen Studiengänge an der Karl-Franzens-Universität Graz* [Master's Thesis, Karl-Franzens-Universität Graz]. <http://unipub.uni-graz.at/download/pdf/1255452>
- Godwin, P. (2006). Information Literacy in the Age of Amateurs. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 5(4), 268–287. <https://doi.org/10.11120/ital.2006.05040268>
- Godwin-Jones, R. (2006). Emerging technologies. Tag clouds in the blogosphere: Electronic literacy and social networking. *Language Learning and Technology*, 10(2), 8–15.
- Gordon-Murnane, L. (2006). Social Bookmarking, Folksonomies, and Web 2.0 Tools. . *Searcher. The Magazine for Database Professionals*, 14(6), 26–38.
- Gore, H. (2014). Massive Open Online Courses (MOOCs) and their impact on academic library services. Exploring the issues and challenges. *New Review of Academic Librarianship*, 20(1), 4–28.
- Graf, S., & List, B. (2005). An evaluation of open source e-learning platforms stressing adaptation issues. In *Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'05)* (pp. 163–165). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2005.54>
- Grafmüller, S., & Gros, D. (2015). *Informationskompetenz in informationellen Städten: Vergleich von Informationskompetenz zwischen deutschen und kanadischen Studierende* [Bachelor's Thesis]. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.
- Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. M. E. (2014). The benefits of playing video games. *American Psychologist*, 69(1), 66–78. <https://doi.org/10.1037/a0034857>
- Grassian, E. S., & Kaplowitz, J. R. (2001). *Information Literacy Instruction - Theory and Practice*. Neal-Schuman.
- Griesbaum, J. (2022). Informationskompetenz. In S. Kauffeld, I. Truschkat, & R. Knackstedt (Eds.), *Kompetenzmodelle für den digitalen Wandel* (pp. 67–98). Springer.
- Griffiths, J. R., & Brophy, P. (2005). Student searching behavior and the web: Use of academic resources and Google. *Library Trends*, 53(4), 539–554.
- Griffiths, M. D. (2019). The therapeutic and health benefits of playing video games. In A. Attrill-Smith, C. Fullwood, M. Keep, & D. J. Kuss (Eds.), *The Oxford Handbook of Cyberpsychology*

## References

- (pp. 484–505). Oxford University Press.  
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198812746.013.27>
- Groß, M., & Hülsbusch, W. (2005). Weblogs und Wikis (Teil 2): Potenziale für betriebliche Anwendungen und E-Learning. *Wissensmanagement*, 1, 50–53.
- Gumulak, S., & Webber, S. (2011). Playing video games: learning and information literacy. *Aslib Proceedings*, 63(2/3), 241–255. <https://doi.org/10.1108/00012531111135682>
- Gust von Loh, S., & Henkel, M. (2014a). Information and media literacy in kindergarten. In C. R. Kurbanoglu S., Špiranec S., Grassian E., Mizrachi D. (Ed.), *Information Literacy. Lifelong Learning and Digital Citizenship in the 21st Century. ECIL 2014. Communications in Computer and Information Science* (Vol. 492, pp. 253–263). Springer.
- Gust von Loh, S., & Henkel, M. (2014b). Information literacy in early childhood. In S. Mader, M. Chou, J. Teo, J. Cavanagh, & P. Kirby (Eds.), *Facing the Future: Librarians and Information Literacy in a Changing Landscape* (pp. 59–71). LIT.
- Gust von Loh, S., & Henkel, M. (2015). An app for measuring and promoting young children's media and information literacy. *International Conference on Education and Information Systems, Technologies and Applications (EISTA'15). July 12–15, 2015*.
- Gust von Loh, S., & Stock, W. G. (2013a). *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz*. De Gruyter Saur.
- Gust von Loh, S., & Stock, W. G. (2013b). Vorwort: Informationskompetenz als Schulfach? In S. Gust von Loh & W. G. Stock (Eds.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 1–20). De Gruyter Saur.  
<https://doi.org/10.1515/9783110290035.1>
- Hammond, T., Hannay, T., Lund, B., & Scott, J. (2005). Social Bookmarking Tools (I). *D-Lib Magazine*, 11(04). <https://doi.org/10.1045/april2005-hammond>
- Hammwöhner, R. (2007). Qualitätsaspekte der Wikipedia. In C. Stegbauer, J. Schmidt, & K. Schönberger (Eds.), *kommunikation @ gesellschaft* (Vol. 8).
- Hannay, T. (2007). Web 2.0 in science. *CTWatch Quarterly*, 3(3).  
<http://www.ctwatch.org/quarterly/articles/2007/08/web-20-in-science/>
- Hapke, T. (2002). *Informationskompetenz und studentisches Lernen im elektronischen Zeitalter*.  
<https://tore.tuhh.de/bitstream/11420/4/1/ulm-ik.pdf>
- Hapke, T. (2007a). Informationskompetenz 2.0 und das Verschwinden des “Nutzers.” *Bibliothek*, 31(2), 137–149.
- Hapke, T. (2007b). Informationskompetenz 2.0 und das Verschwinden des “Nutzers.” *Bibliothek Forschung Und Praxis*, 31(2), 137–149.
- Hartley, J., McWilliam, K., Burgess, J., & Banks, J. (2008). The uses of multimedia: Three digital literacy case studies. *Media International Australia*, 128, 59–72.  
<https://doi.org/10.1177/1329878x0812800108>
- Hauke, P. (2018). From Information Literacy to Green Literacy : Training Librarians as Trainers for Sustainability Literacy. *IFLA WLIC 2018*, 1–10. <http://library.ifla.org/2147/1/116-hauke-en.pdf>

## References

- Hauke, P., Latimer, K., Werner, K. U., Hauke, P., Latimer, K., & Werner, K. U. (2013). Introduction. In P. Hauke, K. Latimer, & K. U. Werner (Eds.), *The Green Library - Die grüne Bibliothek. IFLA Publications, Nr 161* (pp. 5–12). De Gruyter Saur.
- Hauke, P., & Werner, K. U. (2012). The second hand library building: Sustainable thinking through recycling old buildings into new libraries. *IFLA Journal*, *38*(1), 60–67. <https://doi.org/10.1177/0340035211435394>
- Head, A. J. (2007). Beyond Google: How do students conduct academic research? *First Monday*. <https://doi.org/10.5210/fm.v12i8.1998>
- Health on the Net Foundation. (2010). *Operational definition of the HONcode principles*. <https://www.hon.ch/HONcode/Guidelines/guidelines.html>
- Heitfeldt, C. (2016). *Nutzungsformen digitaler Spiele im Kontext öffentlicher Bibliotheken - Erstellung eines Konzepts zur Verknüpfung digitaler und analoger Spielstrategien* [Bachelor's Thesis, Hochschule Hannover]. <http://serwiss.bib.hs-hannover.de/frontdoor/index/index/docId/866>
- Heller, V., & Fansa, J. (2013). Nachhaltigkeit in drei Dimensionen. Ressourcenverantwortung im Fokus der Planung für die neue Zentral- und Landesbibliothek Berlin. In P. Hauke, K. Latimer, & K. U. Werner (Eds.), *The Green Library - Die grüne Bibliothek. IFLA Publications, Nr 161* (pp. 333–344). De Gruyter Saur.
- Henkel, M. (2015). Educators of the information society: Information literacy instruction in public and academic libraries of Canada. *Information Science with Impact: Research in and for the Community. Proceedings of the 78th ASIS&T Annual Meeting, November 6-10, 2015*.
- Henkel, M., & Stock, W. G. (2016). “We have big plans.” – Information literacy instruction in academic and public libraries in the United States of America. In *Proceedings of the 2nd International 58 Conference on Library and Information Science July 12–14, 2016, Japan* (pp. 159–175). International Business Academics Consortium.
- Heydebreck, K. (2010). *Das Arzt-Patienten-Gespräch im Kontext von Patientenkompetenz, Patientensouveränität und Patientenzufriedenheit* [Master's Thesis]. Universität Bayreuth.
- Hicks, A. (2013). Cultural shifts: Putting critical information literacy into practice. *Comminfolit*, *7*(1), 50. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2013.7.1.134>
- Hill, C. (2016). Play On : The use of games in libraries. *The Christian Librarian*, *59*(1). <http://digitalcommons.georgefox.edu/tcl/vol59/iss1/6>
- Höbarth, U. (2007). *Konstruktivistisches Lernen mit Moodle – Praktische Einsatzmöglichkeiten in Bildungsinstitutionen*. Werner Hülsbusch.
- Hofacker, C. F., de Ruyter, K., Lurie, N. H., Manchanda, P., & Donaldson, J. (2016). Gamification and mobile marketing effectiveness. *Journal of Interactive Marketing*, *34*, 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2016.03.001>
- Hohenstein, A., & Wilbers, K. (Eds.). (2002). *Handbuch E-Learning*. Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Horrigan, J. B. (2007). *A Typology of Information and Communication Technology Users*. <https://www.pewresearch.org/internet/2007/05/06/a-typology-of-information-and-communication-technology-users/>
- IFLA. (2002). *Statement on Libraries and Sustainable Development*.

## References

- IFLA. (2005). *Beacons of the Information Society: The Alexandria Proclamation on Information Literacy and Lifelong Learning*. <https://www.ifla.org/publications/beacons-of-the-information-society-the-alexandria-proclamation-on-information-literacy>
- Ilhan, A., & Fietkiewicz, K. J. (2019). Learning for a healthier lifestyle through gamification: A case study of fitness tracker applications. In I. Buchem, R. Klamma, & F. Wild (Eds.), *Perspectives on Wearable Enhanced Learning (WELL)* (pp. 333–364). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-64301-4\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-319-64301-4_16)
- Ingold, M. (2005). *Das bibliothekartige Konzept der Informationskompetenz - ein Überblick*. *Berliner Handreichungen zur Bibliothekswissenschaft* (Vol. 128). Humboldt-Universität zu Berlin.
- Ivanitskaya, L., O'Boyle, I., Casey, A. M., & Ivanitskaya, L. (2006). Health information literacy and competencies of information age students: Results from the interactive online Research Readiness Self-Assessment (RRSA). *Journal of Medical Internet Research*, 8(2). <https://doi.org/10.2196/jmir.8.2.e6>
- Jankowska, M. A., & Marcum, J. W. (2010). Sustainability challenge for academic libraries: Planning for the future. *College & Research Libraries*, 71(2), 160–170. <https://doi.org/10.5860/0710160>
- Jones, S. (2002). *The Internet Goes to College: How Students Are Living in the Future with Today's Technology*.
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer & Company.
- Katz, I. R. (2007). Testing information literacy in digital environments: ETS's iSkills assessment. *Information Technology and Libraries*, 26(3), 3–12.
- Keite, U., & Banduch, R. (2013). Bücherhallen Hamburg im rechten Licht. Neue Beleuchtung in der Zentralbibliothek. In P. Hauke, K. Latimer, & K. U. Werner (Eds.), *The Green Library - Die grüne Bibliothek*. IFLA Publications, Nr 161 (pp. 345–364). De Gruyter Saur.
- Kerres, M. (2006). Potenziale von Web 2.0 nutzen. In A. Hohenstein & K. Wilbers (Eds.), *Handbuch E-Learning* (pp. 1–15). DWD.
- Kim, K.-J., Bonk, C. J., & Teng, Y.-T. (2009). The present state and future trends of blended learning in workplace learning settings across five countries. *Asia Pacific Education Review*, 10(3), 299–308. <https://doi.org/10.1007/s12564-009-9031-2>
- Kirsch, B. A. (2014). *Games in Libraries - Essays on Using Play to Connect and Instruct*. McFarland & Company, Inc.
- Klein, R. N., Beutelspacher, L., & Hauk, Katharina. (2009). Informationskompetenz in Zeiten des Web 2.0: Chancen und Herausforderungen im Umgang mit Social Software. *Information : Wissenschaft Und Praxis*, 60(3), 129–142. <http://www.b-i-t-online.de/pdf/iwp/IWP2009-3.pdf>
- Klobas, J. (2006). *Wikis: Tools for information Work and Collaboration*. Chandos Publishing.
- Knautz, K. (2013). Gamification im Kontext der Vermittlung von Informationskompetenz. In S. Gust von Loh & W. G. Stock (Eds.), *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 223–257). De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110290035>



## References

- Knautz, K. (2015). *Gamification in der Hochschuldidaktik – Konzeption, Implementierung und Evaluation einer spielbasierten Lernumgebung* [Doctoral Dissertation]. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.
- Koch, M., & Richter, A. (2007). *Enterprise 2.0: Planung, Einführung und erfolgreicher Einsatz von Social Software in Unternehmen*. Oldenbourg.
- Kuhn, J. (2018). *German search engines and what to consider when optimising for them*.  
<http://blog.webcertain.com/german-search-engines-and-what-to-consider-when-optimising-for-them/05/03/2018/>
- Kumar, J. (2013). Gamification at work: Designing engaging business software. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 8013 LNCS(PART 2), 528–537. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-39241-2-58>
- Kundi, G. H., & Nawaz, A. (2010). From objectivism to social constructivism: The impact of Information and Communication Technologies (ICTs) on higher education. *Journal of Science and Technology Education Research*, 1(2), 30–36.
- Künzler, S., & Iltgen, A. (2008). *Social Networking – Plattformen und Potenziale*. GRIN.
- Kurbanoglu, S., Akkoyunlu, B., & Umay, A. (2006). Developing the information literacy self-efficacy scale. *Journal of Documentation*, 62(6), 730–743.  
<https://doi.org/10.1108/00220410610714949>
- Kurbanoglu, S., & Boustany, J. (2014). From green libraries to green information literacy. In S. Kurbanoglu et al. (Ed.), *ECIL 2014 Dubrovnik, Croatia, 20-23 October 2014* (Vol. 492, pp. 47–58). Springer International Publishing Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-14136-7>
- Larson, K. (2020). Serious games and gamification in the corporate training environment: A literature review. *TechTrends*, 64(2), 319–328. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00446-7>
- Leach, G. J., & Sugarman, T. S. (2005). Play to win! Using games in library instruction to enhance student learning. *Research Strategies*, 20(3), 191–203.  
<https://doi.org/10.1016/j.resstr.2006.05.002>
- LeGrand, S., Muessig, K. E., McNulty, T., Soni, K., Knudtson, K., Lemann, A., Nwoko, N., & Hightow-Weidman, L. B. (2016). Epic Allies: Development of a Gaming App to Improve Antiretroviral Therapy Adherence Among Young HIV-Positive Men Who Have Sex With Men. *JMIR Serious Games*, 4(1). <https://doi.org/10.2196/games.5687>
- Lehner, F., & Siegel, B. (2009). Interaktive Videos – Überblick über den Stand der Entwicklung und Vergleich verfügbarer Autorentools. In R. Kuhlen (Ed.), *Information: Droge, Ware oder Commons? Wertschöpfungs- und Transformationsprozesse auf den Informationsmärkten. Proceedings des 11. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2009)* (pp. 363–377). Werner Hülsbusch.
- Lehner, F., Siegel, B., Müller, C., & Stephan, A. (2008). Interaktive Videos und Hypervideos – Entwicklung, Technologien und Konzeption eines Authoring-Tools. In *Diskussionsbeitrag W-28-08 der Schriftenreihe Wirtschaftsinformatik, Universität Passau*.
- Lewandowski, D. (2008). Suchmaschinen, Bürde für Informationsspezialisten? In M. Ockenfeld (Ed.), *Informationskompetenz 2.0 – Zukunft von qualifizierter Informationsvermittlung. Proceedings des*

## References

24. Oberhofer Kolloquiums zur Praxis der Informationsvermittlung, Barleben/Magdeburg (pp. 183–191). DGI.
- Lewandowski, D., & Maaß, C. (2008). *Web- 2.0-Dienste als Ergänzung zu algorithmischen Suchmaschinen*. Logos.
- Lih, A. (2004). Wikipedia as Participatory Journalism: Reliable Sources? Metrics for Evaluating Collaborative Media as a News Resource. *5th International Symposium on Online Journalism*.
- Lim, T. (2010). The use of Facebook for online discussions among distance learners. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 11(4), 72–81.
- Lissman, T. L., & Boehnlein, J. K. (2001). A critical review of internet information about depression. *Psychiatric Services*, 52(8), 1046–1050. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.52.8.1046>
- Lohmann, S., Riechert, T., & Fienhold, J. (2007). Netzwerkeffekte, Dynamik und Feedback durch die Integration von Social Tagging in E-Learning- Umgebungen. In C. Rensing & G. Rößling (Eds.), *Proceedings der Pre-Conference Workshops der 5. e-Learning Fachtagung Informatik – DeLFI* (pp. 27–34). Logos.
- Long, J. (2017). Gaming library instruction: Using interactive play to promote research as a process. In *Distributed Learning: Pedagogy and Technology in Online Information Literacy Instruction* (pp. 385–401). Chandos Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100598-9.00021-0>
- Lorentz, P., Ferguson, C. J., & Schott, G. (2015). Editorial: The experience and benefits of game playing. *Cyberpsychology*, 9(3). <https://doi.org/10.5817/CP2015-3-1>
- Löwenberg, B. (2008). Web 2.0: Prinzip, Technologien und Einsatzszenarien – ein Überblick. In M. Ockenfeld (Ed.), *Informationskompetenz 2.0 – Zukunft von qualifizierter Informationsvermittlung, Proceedings des 24. Oberhofer Kolloquiums zur Praxis der Informationsvermittlung, Barleben/Magdeburg* (pp. 21–34). DGI.
- Lühnen, J., Albrecht, M., Mühlhauser, I., & Steckelberg, A. (2017). *Leitlinie evidenzbasierte Gesundheitsinformation*. Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V.
- Madden, M., & Fox, S. (2006). *Riding the Waves of "Web 2.0": More than a buzzword but still not easily defined*. Pew Internet and American Life Project. [www.pewinternet.org/pdfs/PIP\\_Web\\_2.0.pdf](http://www.pewinternet.org/pdfs/PIP_Web_2.0.pdf)
- Mandl, H., & Kopp, B. (2006). *Blended Learning: Forschungsfragen und Perspektiven (Forschungsbericht Nr. 182)*. Ludwig-Maximilians-Universität.
- Maness, J. (2006). Library 2.0 Theory. Web 2.0 and Its Implications for Libraries. *Webology*, 3(2).
- Marcum, J. W. (2009). Design for sustainability. *The Bottom Line*, 22(1), 9–12. <https://doi.org/10.1108/08880450910955378>
- Marlow, C., Naaman, M., Boyd, D., & Davis, M. (2006). HT06, tagging paper, taxonomy, Flickr, academic article, to read. *Proceedings of the Seventeenth Conference on Hypertext and Hypermedia - HYPERTEXT '06*, 31. <https://doi.org/10.1145/1149941.1149949>
- Marshall, R. K. (2006). An instrument to measure information competency. *Journal of Literacy and Technology*, 6(1), 1–27.

## References

- Martin, C., & Steinkuehler, C. (2010a). Collective information literacy in massively multiplayer online games. *E-Learning and Digital Media*, 7(4), 355–365.  
<https://doi.org/10.2304/elea.2010.7.4.355>
- Martin, C., & Steinkuehler, C. (2010b). Collective information literacy in massively multiplayer online games. *E-Learning and Digital Media*, 7(4), 355–365.  
<https://doi.org/10.2304/elea.2010.7.4.355>
- Martzoukou, K., & Sayyad Abdi, E. (2017). Towards an everyday life information literacy mind-set: A review of literature. *Journal of Documentation*, 73(4), 634–665.  
<https://doi.org/10.1108/JD-07-2016-0094>
- März, L. (2016). *Informationskompetenz bei Studierenden: Eine vergleichende Untersuchung der Fachbereiche Anglistik, Jura und Informatik* [Bachelor's Thesis]. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.
- Mason, R., & Rennie, F. (2008). *E-learning and Social Networking Handbook: Resources for Higher Education*. Routledge.
- Mathes, A. (2004). *Folksonomies – Cooperative Classification and Communication Through Shared Metadata. Computer Mediated Communication*. University of Illinois, Urbana-Champaign.
- Mattinen, T. (2015). *Toxic Behavior in Dota 2 - a Survey Study* [Bachelor's Thesis, University of Tampere]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34950.32325>
- Maurer, A., Schlögl, C., & Dreisiebner, S. (2016). Comparing information literacy of student beginners among different branches of study. *Libellarium*, 9(2), 309–319.
- Maxwell, K., & Angehrn, A. A. (2010). Lessons learned from deploying a video-based Web 2.0 platform in an executive education context. *Communications in Computer and Information Science*, 73, 195–201. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-13166-0\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-642-13166-0_28)
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse* (12th ed.). Julius Beltz GmbH & Co. KG.
- McCulley, C. (2009). Mixing and matching: Assessing information literacy. *Communications in Information Literacy*, 3(2), 171–180. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2010.3.2.79>
- McGee, P., & Diaz, V. (2007). Wikis and podcasts and blogs! Oh, my! What is a faculty member supposed to do? *EDUCASE Review*, 42(5), 28–41.
- Merchant, L., & Hepworth, M. (2002). Information literacy of teachers and pupils in secondary schools. *Journal of Librarianship and Information Science*, 34(2), 81–89.  
<https://doi.org/10.1177/096100060203400203>
- Mertens, R., Krüger, A., & Vornberger, O. (2004). Einsatz von Vorlesungsaufzeichnungen. In K.-C. Hamborg & A. Knaden (Eds.), *Good Practice - Netzbasieretes Lehren und Lernen. Osnabrücker Beiträge zum medienbasierten Lernen, Band 1* (pp. 79–92).
- Mertes, N. (2016). Die Förderung der Informationskompetenz zusammen mit Lehrkräften. In S. W. Sühl (Ed.), *Handbuch Informationskompetenz* (2nd ed., pp. 171–180). Walter de Gruyter.
- Meschede, C., & Henkel, M. (2019). Library and information science and sustainable development: a structured literature review. *Journal of Documentation*, 75(6), 1356–1369.  
<https://doi.org/10.1108/jd-02-2019-0021>
- Miller, K. (2010). *Public libraries going green*. American Library Association.

## References

- Milman, N. (2012). The flipped classroom strategy. What is it and how can it best be used? *Distance Learning*, 9(3), 85–87.
- Moayeri, M. (2007). Lost in Cyberspace: Where to Go? What to Believe? *Webology*, 4(4).  
<https://www.webology.org/2007/v4n4/a47.html>
- Möller-Walsdorf, T. (2008). Informationsflut und Web 2.0-Welle. Was bieten Web 2.0-Technologien den Bibliotheken? In M. Ockenfeld (Ed.), *Informationskompetenz 2.0 – Zukunft von qualifizierter Informationsvermittlung. Proceedings des 24. Oberhofer Kolloquiums zur Praxis der Informationsvermittlung, Barleben/Magdeburg* (pp. 9–20). DGI.
- Moria, L. (2009). Web 2.0 implications on knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 13(1), 120–134. <https://doi.org/10.1108/13673270910931215>
- Moriz, W. (2008). *Blended-Learning: Entwicklung, Gestaltung, Betreuung und Evaluation von E-Learningunterstütztem Unterricht*. Book on Demand.
- Musser, J. (2006). *Web 2.0 Principles and Practices [Executive Summary]*. O'Reilly Media.  
[https://www.oreilly.com/library/view/web-20-principles/0596527691/0596527691\\_web2research-PREFACE-3.html](https://www.oreilly.com/library/view/web-20-principles/0596527691/0596527691_web2research-PREFACE-3.html)
- Nicholson, S. (2007). The role of gaming in libraries: Taking the pulse. *Library*, 1–7.  
<http://scottnicholson.com/pubs/pulse2007.pdf>
- Nicholson, S. (2009). Go back to start: gathering baseline data about gaming in libraries. *Library Review*, 58(3), 203–214. <https://doi.org/10.1108/00242530910942054>
- Nicholson, S. (2013). Playing in the past. A history of games, toys, and puzzles in North American libraries. *The Library Quarterly: Information, Community, Policy*, 83(4), 341–361.  
<https://doi.org/10.1086/671913>
- Niedermaier, K. (2011). *Recherchieren und Dokumentieren der richtige Umgang mit Literatur im Studium*. UTB GmbH.
- Oakleaf, M. (2009). Using rubrics to assess information literacy: An examination of methodology and interrater reliability. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(5), 969–983. <https://doi.org/10.1002/asi.21030>
- Oakleaf, M., & Kaske, N. (2009). Guiding questions for assessing information literacy in higher education. *Portal*, 9(2), 273–286. <https://doi.org/10.1353/pla.0.0046>
- Ojstersek, N. (2007). *Betreuungskonzepte beim Blended Learning – Gestaltung und Organisation tutorieller Betreuung*. Waxmann.
- O'Reilly, T. (2007). What is Web 2.0. Design patterns and business models for the next generation of software. *International Journal of Digital Economics*, 65, 17–37. What is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software.
- Orr, M., King, S., & McGonnell, M. (2020). A qualitative exploration of the perceived social benefits of playing tabletop role-playing games. *International Journal of Role-Playing*, 10.
- Orszulok, L. (2013). Informationskompetenz bei Schülern der Sekundarstufe I. In *Informationskompetenz in der Schule. Ein informationswissenschaftlicher Ansatz* (pp. 67–76). De Gruyter Saur.

## References

- Page, T., Thorsteinsson, G., & Niculescu, A. (2008). A blended learning approach to enhancing innovation. *Studies in Informatics and Control*, 17(3), 297–311.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12–40.
- Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned Reflexes: An Investigation of the Physiological Activity of the Cerebral Cortex*. <https://psychclassics.yorku.ca/Pavlov/lecture19.htm>
- Peters, I. (2006). Against Folksonomies: Indexing Blogs and Podcasts for Corporate Knowledge Management. *Proceedings of the Online Information 2006*, 93–97.
- Peters, I. (2009). *Folksonomies: Indexing and Retrieval in Web 2.0*. De Gruyter Saur.
- Peters, I., Gust von Loh, S., & Weller, K. (2009). Multimediale und kollaborative Lehr- und Lernumgebungen in der akademischen Ausbildung. In R. Kuhlen (Ed.), *Information: Droge, Ware oder Commons? Wertschöpfungs- und Transformationsprozesse auf den Informationsmärkten. Proceedings des 11. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2009)*, Konstanz, German (pp. 363–377). Werner Hülsbusch.
- Peters, I., & Stock, W. G. (2007a). Folksonomy and information retrieval. In *Joining Research and Practice: Social Computing and Information Science. Proceedings of the 70th ASIS&T Annual Meeting*. (Vol. 44, pp. 1510–1542).
- Peters, I., & Stock, W. G. (2007b). Web 2.0 im Unternehmen. *Wissensmanagement*, 4, 22–25.
- Peters, I., & Stock, W. G. (2008). Folksonomies in Wissensrepräsentation und Information Retrieval. *Information - Wissenschaft Und Praxis*, 59(2), 77–90.
- Pilzer, & Stadler. (2015). Im Fokus: Gaming. *ProLibris*, 3(15), 102–119.
- Pinto, M. (2010). Design of the IL-HUMASS survey on information literacy in higher education: A self-assessment approach. *Journal of Information Science*, 36(1), 86–103.
- Quantic Foundry. (2017). *Beyond 50/50: Breaking Down The Percentage of Female Gamers by Genre*. <https://quanticfoundry.com/2017/01/19/female-gamers-by-genre/>
- Rabidas, S. (2016). Green library buildings: A sustainable process. *International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education*, 2(6), 342–345. [www.ijariie.com](http://www.ijariie.com)
- Radcliff, C. J., Jensen, M. L., Salem Jr., J. A., Burhanna, K. J., & Gedeon, J. A. (2007). *A Practical Guide to Information Literacy Assessment for Academic Librarians*. Libraries Unlimited Inc.
- Rader, H. B. (2002). Information literacy 1973-2002: A selected literature review. *Library Trends*, 51(2), 242-259+261.
- Ramaswami, P. (2015). *A Remedy for your Health-related Questions: Health Info in the Knowledge Graph*. Google Official Blog. <https://googleblog.blogspot.com/2015/02/health-info-knowledge-graph.html>
- Ranaweera, P. (2008). Importance of information literacy skills for an information literate society. *NACLIS 2008, Colombo*, 1–13. <https://core.ac.uk/download/pdf/11884153.pdf>
- Redzinski, C. (2013). *Informationskompetenz von Grundschulkindern* [Bachelor's Thesis]. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

## References

- Reeves, B., & Read, J. L. (2009). *Total engagement: Using games and virtual worlds to change the way people work and businesses compete*. Harvard Business Press.
- Ressing, M., Blettner, M., & Klug, S. J. (2009). Systematische Übersichtsarbeiten und Metaanalysen - Teil 6 der Serie zur Bewertung wissenschaftlicher Publikationen. *Deutsches Ärzteblatt*, 106(27), 456–463. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2009.0456>
- Reuter, S. (2005). *Lehr- und Lerntheorien – Behaviorismus, Kognitivismus und Konstruktivismus*. GRIN.
- Richardson, W. (2006). *Blogs, Wikis, Podcasts and other Powerful Web Tools for Classrooms*. Corwin Press.
- Robson, D., Sassen, C., & Rodriguez, A. (2020). Advances in academic video game collections. *The Journal of Academic Librarianship*, 46(6). <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102233>
- Rosman, T., Mayer, A. K., & Krampen, G. (2015). Combining self-assessments and achievement tests in information literacy assessment: Empirical results and recommendations for practice. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 40(5), 740–754. <https://doi.org/10.1080/02602938.2014.950554>
- Rozmovits, L., & Ziebland, S. (2004). What do patients with prostate or breast cancer want from an internet site? A qualitative study of information needs. *Patient Education and Counseling*, 53, 57–64. [https://doi.org/10.1016/S0738-3991\(03\)00116-2](https://doi.org/10.1016/S0738-3991(03)00116-2)
- Ruiz, J. G., Mintzer, M. J., & Leipzig, R. M. (2006). The impact of e-learning in medical education. *Academic Medicine*, 81(3), 207–212. <https://doi.org/10.1097/00001888-200603000-00002>
- Rust, K. (2016). *Comparing Information Literacy of Students from the University of Graz (Austria) and Chungbuk National University (Republic of Korea)* [Master's Thesis, Karl-Franzens-Universität Graz]. <http://unipub.uni-graz.at/download/pdf/1497477>
- Sacchetti, P., Zvara, P., & Plante, M. K. (1999). The internet and patient education - Resources and their reliability: Focus on a select urologic topic. *Urology*, 53(6), 1117–1120. [https://doi.org/10.1016/S0090-4295\(98\)00662-1](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(98)00662-1)
- Sachs, J. D. (2012). From Millennium Development Goals to Sustainable Development Goals. *The Lancet*, 379(9832), 2206–2211. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60685-0](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60685-0)
- Sailer, M., Hense, J., Mandl, H., & Klevers, M. (2014). Psychological perspectives on motivation through gamification. *Interaction Design and Architecture(s)*, 19, 29–37.
- Sänger, S., Lang, B., Klemperer, D., Thomeczek, C., & Dierks, M.-L. (2006). *Manual Patienteninformation*. ÄZQ Schriftenreihe 25.
- Saranto, K., & Hovenga, E. J. S. (2004). Information literacy - What it is about? Literature review of the concept and the context. *International Journal of Medical Informatics*, 73(6), 503–513. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2004.03.002>
- Sardi, L., Idri, A., & Fernández-Alemán, J. L. (2017). A systematic review of gamification in e-Health. *Journal of Biomedical Informatics*, 71, 31–48. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2017.05.011>
- Sauerwein, T. (2019). Framework Information Literacy – Aspekte aus Theorie, Forschung und Praxis. *Bibliothek Forschung Und Praxis*, 43(1), 126–138. <https://doi.org/10.1515/bfp-2019-2027>

## References

- Scharf, D., Elliot, N., Huey, H. A., Briller, V., & Joshi, K. (2007). Direct assessment of information literacy using writing portfolios. *Journal of Academic Librarianship*, 33(4), 462–478. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2007.03.005>
- Schiefner, M. (2008). Social Tagging in der universitären Lehre. In S. Gaiser & S. Panke (Eds.), *Social Tagging in der Wissensorganisation – Perspektiven und Potenziale, Tagungsband*. Waxmann Verlag.
- Schiller Garcia, J. (2007). *Enterprise 2.0: Web 2.0 im Unternehmen*. VDM Verlag Dr. Müller.
- Schnell, R., Hill, P. B., & Esser, E. (2018). *Methoden der empirischen Sozialforschung*. De Gruyter Mouton.
- Schröder, H. (2002). *Lernen, Leben, Unterricht: Lernpsychologische und didaktische Grundlagen*. Oldenbourg.
- Schulmeister, R. (2013). Der Beginn und das Ende von OPEN. Chronologie der MOOC Entwicklung. In R. Schulmeister (Ed.), *MOOCs - Massive Open Online Courses. Offene Bildung oder Geschäftsmodell?* Waxmann.
- Scott, T. J., & O'Sullivan, M. K. (2005). Analyzing student search strategies: Making a case for integrating information literacy skills into the curriculum. *Teacher Librarian*, 33(1), 21–25.
- Seehaus, S. (2008). Können Suchmaschinen von Sozialer Software profitieren? *Information – Wissenschaft Und Praxis*, 59(5), 293–296.
- Shanmugarajah, P., & Erkmen, M. (2013). *Stand der Informationskompetenz bei Schülern in Deutschland*. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.
- Shipman, J. P., Kurtz-Rossi, S., & Funk, C. J. (2009). The health information literacy research project. *Journal of the Medical Library Association*, 97(4), 293–301. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.97.4.014>
- Shrestha, S., & Krolak, L. (2015). The potential of community libraries in supporting literate environments and sustaining literacy skills. *International Review of Education*, 61(3), 399–418. <https://doi.org/10.1007/s11159-014-9462-9>
- Silberg, W. M., Lundberg, G. D., & Musacchio, R. A. (1997). Assessing, controlling, and assuring the quality of medical information on the Internet: Caveant lector et viewer—Let the reader and viewer beware. *Journal of the American Medical Association*, 277(15), 1244–1245. <https://doi.org/10.1001/jama.1997.03540390074039>
- Singh, P., & Mishra, R. (2019). Environmental Sustainability in libraries through green practices/services. *Library Philosophy and Practice (e-Journal)*, 2312.
- Smith, A., & Baker, L. (2011). Getting a clue: Creating student detectives and dragon slayers in your library. *Reference Services Review*, 39(4), 628–642. <https://doi.org/10.1108/00907321111186659>
- Söllner, K. (2008). Gruscheln, Taggen oder Bloggen: Wo treffen Bibliotheken ihre Nutzer in den Weiten des Web 2.0 und welche Arten sozialer Software können sie ihnen anbieten? *Bibliotheksforschung Bayern*, 2, 88–91.
- Sourmelis, T., Ioannou, A., & Zaphiris, P. (2017). Massively Multiplayer Online Role Playing Games (MMORPGs) and the 21st century skills: A comprehensive research review from

## References

- 2010 to 2016. In *Computers in Human Behavior* (Vol. 67, pp. 41–48).  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.020>
- Spiteri, L. (2007). Structure and Form of Folksonomy Tags: The Road to the Public Library Catalogue. *Webology*, 4(2).
- Stefan, B. (2015). *Informationskompetenz von Studierenden der Betriebswirtschaftslehre aus Sicht von Mitarbeitern der Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens- Universität Graz: eine explorative Studie* [Master's Thesis]. Karl-Franzens-Universität Graz.
- Steinkuehler, C., Alagoz, E., King, E., & Martin, C. (2012). A cross case analysis of two out-of-school programs based on virtual worlds. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, 4(1), 25–54. <https://doi.org/10.4018/jgcms.2012010102>
- Stock, W. G. (2007a). Folksonomies and science communication. A mash-up of professional science databases and Web 2.0 services. *Information Services & Use*, 27, 97–103.
- Stock, W. G. (2007b). *Information Retrieval: Informationen suchen und finden*. Oldenbourg.
- Stock, W. G. (2011). Informational cities: Analysis and construction of cities in the knowledge society. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(5), 963–986.  
<https://doi.org/10.1002/asi>
- Stone, J. C., Day, J., Dym, B., Kahlenbeck, K. O., Kraft, Z. R., Reynaga, S. v., Shearer-Ihrig, L., Waetjen, E., & Allen, S. (2016). The WoW experience: grounding a graduate English seminar. *On the Horizon*, 24(1), 38–43. <https://doi.org/10.1108/OTH-08-2015-0045>
- Stuck, B. A., Dreher, A., Heiser, C., Herzog, M., Kühnel, T., Maurer, J. T., Pistner, H., Sitter, H., Steffen, A., & Verse, T. (2013). *S2k-Leitlinie 017/068: Diagnostik und Therapie des Schnarchens des Erwachsenen*. AWMF online. <https://doi.org/10.1007/s00106-013-2775-3>
- Stvilia, B., Twindale, M. B., Smith, L. C., & Gasser, L. (2005). Assessing Information Quality of a Community- Based Encyclopedia. In F. , G. M. , & M. S. Naumann (Ed.), *Proceedings of the International Conference on Information Quality. ICIQ 2005* (pp. 442–454). MITIQ.
- Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018a). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>
- Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018b). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 87(2), 192–206.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>
- Sühl-Strohmenger, W. (2012). *Teaching Library - Förderung von Informationskompetenz durch Hochschulbibliotheken*. De Gruyter Saur.
- Sullivan, G. M., & Artino, A. R. (2013). Analyzing and interpreting data from Likert-type scales. *Journal of Graduate Medical Education*, December, 541–542.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4300/JGME-5-4-18>
- Surowiecki, J. (2004). *The Wisdom of Crowds. Why the Many Are Smarter Than the Few*. Anchor Books.
- Susi, T., Johannesson, M., & Backlund, P. (2007). *Serious Games - An Overview. Technical Report HS-IKI -TR-07-001*. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:2416/FULLTEXT01.pdf>
- Swiatek, C., & Gorse, M. (2016). Playing games at the library: Seriously? *LIBER Quarterly*, 26(2), 83–101. <https://doi.org/10.18352/lq.10161>



## References

- Takahashi, D. (2019). *Hardcore women gamers improve their skills faster, research results*.  
<https://venturebeat.com/2019/04/19/female-gamers-are-better-at-improving-skills-in-dota-2-than-males/>
- Tochtermann, K., Dösinger, G., & Stocker, A. (2007). Corporate Web 2.0 – eine Herausforderung für Unternehmen. *Wissensmanagement*, 4, 32–33.
- Toffler, A. (1980). *The third wave*. Bantam books.
- Torniai, C., Jovanović, J., Gasević, D., Bateman, S., & Hatala, M. (2008). E-learning meets the Social Semantic Web. *Proceedings – The 8th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, 389–393.
- Townsend, A. K. (2014). Environmental sustainability and libraries: Facilitating user awareness. *Library Hi Tech News*, 31(9), 21–23. <https://doi.org/10.1108/LHTN-07-2014-0059>
- Tsang, P. (2006). Harnessing the internet as a virtual lab. *International Journal of Innovation and Learning*, 3(6), 575. <https://doi.org/10.1504/IJIL.2006.010513>
- Tsang, P., Fong, J., & Tse, S. (2004). Using e-learning platform in open and flexible learning. In R. Cheung, R. Lau, & Q. Li (Eds.), *New Horizon in Web-Based Learning* (pp. 214–224). WORLD SCIENTIFIC publ. [https://doi.org/10.1142/9789812702494\\_0026](https://doi.org/10.1142/9789812702494_0026)
- Tsang, P., Kwan, R., & Fox, B. (2007). *Enhancing Learning through Technology*. World Scientific.
- Tuominen, K., Savolainen, R., & Talja, S. (2005a). Information Literacy as a Socio-Technical Practice. *Library Quarterly*, 75(3), 329–345.
- Tuominen, K., Savolainen, R., & Talja, S. (2005b). Information Literacy as a Sociotechnical Practice. *The Library Quarterly*, 75(3), 329–345. <https://doi.org/10.1086/497311>
- Umweltbibliothek Chemnitz. (2011). *Umweltbibliothek und Dritte-Welt-Archiv Chemnitz*.  
<https://umweltbibliothek-chemnitz.de/>
- United Nations. (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations Sustainable knowledge platform. In *Sustainable Development Goals*.  
<https://doi.org/https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>
- University College London (UCL) CIBER group. (2008). *Information Behaviour of the Researcher of the Future (Ciber Briefing Paper)*. [www.bl.uk/news/pdf/googlegen.pdf](http://www.bl.uk/news/pdf/googlegen.pdf)
- van den Brink-Muinen, A., Verhaak, P. F. M., Bensing, J. M., Bahrs, O., Deveugele, M., Gask, L., Mead, N., Leiva-Fernandez, F., Perez, A., Messerli, V., Oppizzi, L., & Peltenburg, M. (2003). Communication in general practice: Differences between European countries. *Family Practice*, 20(4), 478–485. <https://doi.org/10.1093/fampra/cm426>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Vehovar, V., Toepoel, V., & Steinmetz, S. (2016). Non-Probability Sampling. In C. Wolf, D. Joye, T. Smith, & Y. Fu (Eds.), *The Sage Handbook of Survey Methodology* (pp. 327–343). Sage.
- Volpers, H. (2013). Inhaltsanalyse. In K. Umlauf, S. Fühles-Ubach, & M. Seadle (Eds.), *Handbuch Methoden der Bibliotheks- und Informationswissenschaft* (pp. 412–424). De Gruyter Saur.  
<https://doi.org/10.1515/9783110255546>

## References

- Vourvopoulos, A., Faria, A. L., Ponnampalani, K., & Bermudez i Badia, S. (2014). RehabCity. *Proceedings of the 11th Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, 1–8. <https://doi.org/10.1145/2663806.2663852>
- Waldrop, M. M. (2008). *Science 2.0: Great New Tool, or Great Risk?* Scientific American. <https://www.scientificamerican.com/article/science-2-point-0-great-new-tool-or-great-risk/>
- Warr, W. A. (2008). Social software: fun and games, or business tools? *Journal of Information Science*, 34(4), 591–604. <https://doi.org/10.1177/0165551508092259>
- WCED. (1987). *Report on the World Commission on Environment and Development. Our Common Future*.
- Webb, J., & Powis, C. (2004). *Teaching Information Skills: Theory and Practice*. Facet.
- Weisel, L. (2017). Ten years after . Stand und Perspektiven der DGI-Initiative für Informationskompetenz: Teil 2. *Information-Wissenschaft Und Praxis*, 68(4), 246–252. <https://doi.org/10.1515/iwp-2017-0058>
- Weiss, A. (2005). The power of collective intelligence. *NetWorker*, 9(3), 16–23. <https://doi.org/10.1145/1086762.1086763>
- Weller, K., Dornstädter, R., Freimanis, R., Klein, R. N., & Perez, M. (2010). Social software in academia: Three studies on users' acceptance of Web 2.0 services. In *Proceedings of the 2nd Web Science Conference (WebSci10): Extending the Frontiers of Society On-Line*. Raleigh.
- Weller, K., Mainz, D., Mainz, I., & Paulsen, I. (2007a). Semantisches und vernetztes Wissensmanagement für Forschung und Wissenschaft. In R. Ball (Ed.), *Wissenschaftskommunikation der Zukunft (WissKom). Proceedings der 4. Konferenz der Zentralbibliothek, Forschungszentrum Jülich* (pp. 33–46). Forschungszentrum Jülich Zentralbibliothek GmbH Verlag.
- Weller, K., Mainz, D., Mainz, I., & Paulsen, I. (2007b). Wissenschaft 2.0? Social Software im Einsatz für die Wissenschaft. In M. Ockenfeld (Ed.), *Information in Wissenschaft, Bildung und Wirtschaft. Proceedings der 29. Online-Tagung der DGI, 59. Jahrestagung der DGI* (pp. 121–136). DGI.
- Weller, K., Peters, I., & Stock, W. G. (2010). Folksonomy. The collaborative knowledge organization system. In T. Dumova & R. Fiordo (Eds.), *Handbook of Research on Social Interaction Technologies and Collaborative Software: Concepts and Trends* (pp. 132–146). Information Science Reference.
- Werner, K. U. (2013). Sustainable buildings, equipment, and management. A checklist. In P. Hauke, K. Latimer, & K. U. Werner (Eds.), *The Green Library - Die grüne Bibliothek. IFLA Publications, Nr 161* (pp. 395–404). De Gruyter, Saur.
- Wheeler, S. (2009). Learning space mashups: Combining Web 2.0 tools to create collaborative and reflective learning spaces. *Future Internet*, 1(1), 3–13. <https://doi.org/10.3390/fi1010003>
- Wikipedia. (2007). *Wikipedia:Pressemitteilungen/Gesichtete und geprüfte Versionen*. [https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Pressemitteilungen/Gesichtete\\_und\\_gepr%C3%BCfte\\_Versionen](https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Pressemitteilungen/Gesichtete_und_gepr%C3%BCfte_Versionen)
- Willinsky, J. (2007). What open access research can do for Wikipedia. *First Monday*. <https://doi.org/10.5210/fm.v12i3.1624>

## References

- Wissenschaftsrat. (2001). *Empfehlungen zur digitalen Informationsversorgung durch Hochschulbibliotheken*. [https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4935-01.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4935-01.pdf?__blob=publicationFile&v=1)
- Wyatt, S., Harris, R., & Wathen, N. (2010). Health(y) citizenship: Technology, work and narratives of responsibility. In R. Harris, N. Wathen, & S. Wyatt (Eds.), *Configuring Health Consumers: Health Work and the Imperative of Personal Responsibility* (pp. 1–12). Palgrave Macmillan.
- Yap, J., & Peñaflor, J. (2020). The amazing library race: developing students' media and information literacy skills through games. *Journal of Information Literacy*, 14(1), 66–82. <https://doi.org/10.11645/14.1.2708>
- Yau, J., Lam, J., & Cheung, K. S. (2009). A review of e-Learning platforms in the age of e-learning 2.0. *LNCJ*, 5685, 208–217. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-03697-2\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-642-03697-2_20)
- Young, G. O., Daley, E., Lo, H., & Lawson, A. (2007). *Efficiency Gains And Competitive Pressures Drive Enterprise Web 2.0 Adoption*.
- Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker, J. F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & Management*, 43(1), 15–27. <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004>
- Zhang, Y., Sun, Y., & Xie, B. (2015). Quality of health information for consumers on the web: A systematic review of indicators, criteria, tools, and evaluation results. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(10), 2071–2084. <https://doi.org/10.1002/asi.23311>
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly & Associates.
- Zimmer, M. (2008). The Externalities of Search 2.0: The Emerging Privacy Threats when the Drive for the Perfect Search Engine meets Web 2.0. *First Monday*. <https://doi.org/10.5210/fm.v13i3.2136>
- Zimmermann, O., & Falk, F. (Eds.). (2020). *Handbuch Gameskultur*.
- Zurkowski, P. G. (1974). *The Information Service Environment Relationship and Priorities. Related Paper No. 5*.



# Author Contributions

This cumulative dissertation consists of eleven articles, to which I contributed as described below. The publications used for this thesis have been slightly altered. This includes correction of grammatical errors or typing mistakes, formatting, design of the figures and tables, correction and unifying references.

## Chapter 2

Beutelspacher, L. (2014). Assessing information literacy: Creating generic indicators and target group-specific questionnaires. In S. Kurbanoglu, C. Špiranec, E. Grassian, D. Mizrachi, & R. Catts (Eds.), *ECIL 2014. Communications in Computer and Information Science*. Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-14136-7\\_55](https://doi.org/10.1007/978-3-319-14136-7_55)

**Share: 100%**

## Chapter 3

Beutelspacher, L., Henkel, M., & Schlögl, C. (2015). Evaluating an information literacy assessment instrument. The case of a bachelor course in business administration. In F. Pehar, C. Schlögl, & C. Wolff (Eds.), *Re-inventing Information Science in the Networked Society. Proceedings of the 14th International Symposium on Information Science (ISI 2015), Zadar, Croatia, 19th-21st May 2015*. (pp. 482–491). Verlag Werner Hülsbusch.

**Share: 30%**

Manuscript preparation (Chapters 3.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.3), Review and editing (partially)

## Chapter 4

Dreisiebner, S., Beutelspacher, L., & Henkel, M. (2017). Informationskompetenz - Forschung in Graz und Düsseldorf. *Information - Wissenschaft Und Praxis*, 68(5–6), 329–336. <https://doi.org/10.1515/iwp-2017-0061>

**Share: 33,33%**

Conceptualization (partially), investigation (partially), manuscript preparation (Chapters 4.1, 4.2, 4.3, 4.6), Review and editing (partially)

## Chapter 5

Beutelspacher, L. (2019). Dr. Google, please help me understand! The quality of health information found through web searches. In G. Meiselwitz (Ed.), *Social Computing and Social Media. Communication and Social Communities. HCII 2019. Lecture Notes in Computer Science*, vol 11579 (pp. 90–107). Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-21905-5\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-21905-5_8)

**Share: 100%**

## Chapter 6

Beutelspacher, L., & Meschede, C. (2020). Libraries as promoters of environmental sustainability: Collections, tools and events. *IFLA Journal*, 46(4), 347–358. <https://doi.org/10.1177/0340035220912513>

**Share: 50%**

Conceptualization (partially), methodology (partially), investigation (partially), data curation (partially), manuscript preparation (6.3, 6.4, 6.5, 6.6), review and editing (partially), visualization (partially)

## Chapter 7

Beutelspacher, L., & Henkel, M. (2022). Information Literacy in Video Games' Affinity Spaces - A Case Study on Dota 2. In S. Kurbanoğlu, S. Špiranec, Y. Ünal, & J. K. D. Boustany (Eds.), *Information Literacy in a Post-Truth Era. ECIL 2021. Communications in Computer and Information Science*, vol 1533 (pp. 302–313). Springer. [https://doi.org/DOI: 10.1007/978-3-030-99885-1\\_26](https://doi.org/DOI: 10.1007/978-3-030-99885-1_26)

**Share: 50%**

Conceptualization (Partially), Methodology (partially), conducting interviews, preparing questionnaire (partially), data curation, visualization, manuscript preparation (7.1.1, 7.2, 7.3, 7.4), Review and editing (partially)

### **Chapter 8**

Caliskan, Y., Entezari, R., Eßer, M., Ezold, U., Gelfart, D., Mariami, H., & Beutelspacher, L. (2018). Spielend heilen. Ein systematisches Review zum Einsatz von Gamification in Therapie und Rehabilitation. *Information - Wissenschaft & Praxis*, 69(1), 47–54. <https://doi.org/10.1515/iwp-2018-0001>

**Share: 30%**

Conceptualization, Methodology, Review and editing

### **Chapter 9**

Beutelspacher, L. (2019). Auf zu neuen Abenteuern! Der Einsatz von Spielen in Öffentlichen Bibliotheken. *O-Bib. Das Offene Bibliotheksjournal*, 6(3), 56–69. <https://doi.org/https://doi.org/10.5282/o-bib/2019H3S56-69>

**Share: 100%**

### **Chapter 10**

Klein, R. N., Beutelspacher, L., Hauk, K., Terp, C., Anuschewski, D., Zensen, C., Trkulja, V., & Weller, K. (2009). Informationskompetenz in Zeiten des Web 2.0. Chancen und Herausforderungen im Umgang mit Social Software. *Information Wissenschaft Und Praxis*, 60(3), 129–142.

**Share: 10%**

Preparing Questionnaire (Partially), Manuscript Preparation (Partially)

### **Chapter 11**

Beutelspacher, L., & Stock, W. G. (2011). Construction and Evaluation of a Blended Learning Platform for Higher Education. In R. Kwan, C. McNaught, P. Tsang, F. L. Wang, & K. C. Li (Eds.), *Enhancing Learning Through Technology. Education Unplugged: Mobile Technologies and Web 2.0. ICT 2011. Communications in Computer and Information Science*, vol 177 (pp. 109–122). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-22383-9\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-642-22383-9_10)

**Share: 50%**

Conceptualization (Partially), Investigation (Partially), Manuscript Preparation, Review and editing (partially)

### **Chapter 12**

Beutelspacher, L. (2012). Evaluation of the e-portfolio system Mahara. *Information-Wissenschaft Und Praxis*, 63(4). <https://doi.org/10.1515/iwp-2012-0051>

**Share: 100%**