

Aus dem Institut für Arbeits-, Sozial-, und Umweltmedizin  
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Peter Angerer

*Ernährungsverhalten und Stressbelastung während des Studiums:  
Ergebnisse einer Mixed-Methods Studie unter Studierenden an deutschen  
Hochschulen und Universitäten*

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Public Health  
der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

vorgelegt von  
Jennifer Hilger-Kolb

2021

Als Inargualdissertation gedruckt mit Genehmigung der  
Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
gez.:

Dekan: Prof. Dr. Nikolaj Klöcker

Erstgutachter: Prof. Dr. Adrian Loerbroks

Zweitgutachter: PD. Dr. Dr. Volker Reissner

Teile dieser Arbeit wurden veröffentlicht:

Hilger, J., Loerbroks, A., Diehl, K., (2017), Eating behaviour of university students in Germany: Dietary intake, barriers to healthy eating and changes in eating behaviour since the time of matriculation, *Appetite*, (109), 100-107.

Hilger-Kolb, J., Diehl, K., (2019), 'Oh god, I have to eat something, but where can I get something quickly?' – A qualitative interview study on barriers to healthy eating among university students in Germany, *Nutrients*, 11(10), 2440

Hilger-Kolb, J., Diehl, K., Herr, R., Loerbroks, A., (2018), Effort-reward imbalance among students at German universities: associations with self-rated health and mental health, *International Archives of Occupational and Environmental Health*, (91), 1011-1020.

## Zusammenfassung (deutsch)

Epidemiologische Studien zeigen wiederholt auf, dass eine unausgewogene Ernährungsweise maßgeblich zur Entstehung von Übergewicht/Adipositas sowie chronischen Erkrankungen wie etwa Diabetes mellitus Typ II und Herz-Kreislauferkrankungen beiträgt. Insbesondere der Übergang von der Schule auf die Hochschule scheint eine kritische Phase in Bezug auf die Zunahme des Körpergewichts und der Entstehung von negativen Gesundheitsverhaltensweisen darzustellen. Auch für die psychische Gesundheit stellt der Übergang von der Schule auf die Hochschule eine vulnerable Phase dar, da in dieser Zeit eine Vielzahl von unterschiedlichen Stressoren auf die Studierenden wirkt. Bislang wurden sowohl das Ernährungsverhalten als auch die Stressbelastung der Studierenden nur unzureichend untersucht. Ziel der vorliegenden Dissertation war es daher, den Status Quo in Bezug auf das Ernährungsverhalten und die Stressbelastung der Studierenden an deutschen Hochschulen zu ermitteln, um darauf aufbauend mögliche Ansatzpunkte für Präventions- und Interventionsmaßnahmen zu identifizieren. Ein weiteres Ziel bestand in der Ermittlung von Gründen, die die Studierenden an der Ausübung einer ausgewogenen Ernährungsweise hindern. Bezogen auf die psychosoziale Stressbelastung der Studierenden wurde untersucht, ob Zusammenhänge zwischen der Stressbelastung durch das Studium (gemessen mittels der Studierendenversion des *Effort-Reward-Imbalance* Fragebogens; *ERI-Student*) und verschiedenen Gesundheitsoutcomes bestehen. Die Datenbasis der Dissertation bildete die Mixed-Methods Studie *NuPhA (Nutrition and Physical Activity in Adolescence)*, welche aus einer bundesweiten Onlinebefragung von 689 Studierenden, gefolgt von 20 leitfadengestützten qualitativen Interviews bestand. Im quantitativen Studienteil wurden die studienbedingt fehlende Zeit sowie das subjektiv fehlende Angebot ausgewogener Mahlzeiten in der Mensa als Haupthinderungsgründe für eine ausgewogene Ernährungsweise identifiziert. Die zusätzlich durchgeführte Cluster-Analyse deutet darauf hin, dass möglicherweise nur spezifische Subgruppen (z.B. Studierende, die sich am Anfang des Studiums befinden) von Ernährungshindernissen betroffen zu sein scheinen. Auch die im qualitativen Studienteil offenbarte Vielzahl an Hinderungsgründen deutet darauf hin, dass unterschiedliche Strategien erforderlich sind, um das Ernährungsverhalten der Studierenden zu verbessern. Weiterhin ergaben sich im qualitativen Teil zusätzliche Hinderungsgründe (z.B. die im Vergleich zur Schule fehlende Routine im Studienalltag), die im quantitativen Teil nicht erfragt wurden. Bezogen auf die psychosoziale Stressbelastung durch das Studium zeigte sich, dass sowohl ein hoher Effort, ein geringer Reward, ein hohes Over-Commitment als auch eine hohe ERI-Ratio mit schlechterer selbstberichteter Gesundheit sowie mit Symptomen von Depressivität und Angststörungen assoziiert waren. Die vorliegende Dissertation liefert wichtige Ansatzpunkte für die Erarbeitung von Präventions- und Interventionsmaßnahmen im Setting Hochschule. Die gewonnenen Erkenntnisse sollten in zukünftigen Langzeitstudien überprüft und auf andere Gesundheitsverhaltensweisen ausgeweitet werden.

## Zusammenfassung (englisch)

It has been shown that following a healthy diet plays an essential role in preventing overweight/obesity and several chronic diseases such as type 2 diabetes and cardiovascular diseases. However, during the past decades, especially the transition from school to university has been identified as being a risk period for increased weight gain and the development of adverse health behaviors including unhealthy eating behaviors. In addition, due to the various stressors associated with the transition from school to university, this life period has also been found to be a risk period for mental health. As little is known about the health behaviors and the health status of university students (especially in European countries), further research on this topic seems necessary. The primary aim of this dissertation was to determine baseline levels of dietary intake and of academic stress among university students from German universities. In addition, we aimed to identify which barriers hinder university students from following a healthy diet. Another aim was to examine associations of academic stress (assessed by the student version of the Effort-Reward-Imbalance Questionnaire; *ERI-Student*) with self-rated health and mental health. Our analyses are based on the *NuPhA* (Nutrition and Physical activity in Adolescence)-Study. The *NuPhA-Study* had a mixed-methods research design and consisted of a cross-sectional online survey among 689 university students from German universities, followed by 20 guided qualitative interviews. Regarding barriers to healthy eating, the most important barriers identified in our quantitative study phase were: A lack of time due to university commitment and a lack of healthy meals at the university canteen. An additional cluster analysis on barriers to healthy eating revealed that barriers might affect only specific subgroups of students (e.g., freshmen). The variety of barriers addressed in the qualitative study phase and the different views on some of these also suggest that various strategies might be needed to improve the eating behavior of university students in the future. Moreover, some additional (transition-related) barriers (e.g., missing routine in everyday life) emerged from the qualitative interviews, which we did not inquire after in our quantitative survey. The analyses on academic stress revealed consistent associations of all *ERI-Student* components (high effort, low reward, high over-commitment) and a high *ERI-ratio* with poor self-rated health, symptoms of depression and anxiety. The findings of this dissertation offer valuable insight into eating behaviors and academic stress among students at German universities. The findings also provide potential starting points for future health promotion strategies in the university setting. Moreover, prospective studies should be conducted in the future to further expand our findings (e.g., assessing additional health behaviors) and to see if the findings can be confirmed in the long term.

## Abkürzungsverzeichnis

|               |  |
|---------------|--|
| <b>BMI</b>    | Body Mass Index  |
| <b>BZfE</b>   | Bundeszentrum für Ernährung  |
| <b>DEGS 1</b> | Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland                           |
| <b>DGE</b>    | Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.                                   |
| <b>ERI</b>    | Effort-Reward-Imbalance  |
| <b>FBDG</b>   | Food Based Dietary Guidelines  |
| <b>HeLD</b>   | Healthy Learning in Duesseldorf  |
| <b>kg</b>     | Kilogramm  |
| <b>MBSR</b>   | Mindfulness-Based Stress Reduction   |
| <b>NuPhA</b>  | Nutrition and Physical Activity in Adolescence                             |
| <b>UNESCO</b> | Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur |
| <b>WHO</b>    | Weltgesundheitsorganisation der Vereinten Nationen                         |

## Inhaltsverzeichnis

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | Einleitung.....   | 1  |
| 1.1   | Definition und Vermittlung einer ausgewogenen Ernährungsweise.....  | 1  |
| 1.2   | Nicht übertragbare chronische Erkrankungen, Übergewicht und Adipositas ...  | 4  |
| 1.3   | Die Rolle der Ernährung bei der Entstehung von nicht übertragbaren chronischen Erkrankungen, Übergewicht und Adipositas.....  | 5  |
| 1.4   | Definitionen von Stress und stresstheoretische Modelle.....   | 6  |
| 1.4.1 | Reaktionsbezogene Stressmodelle .....   | 6  |
| 1.4.2 | Das transaktionale Stressmodell .....   | 8  |
| 1.4.3 | Das Allostase-Stress Modell.....  | 9  |
| 1.4.4 | Das Effort-Reward-Imbalance Modell .....  | 10 |
| 1.5   | Folgen von Stress .....   | 12 |
| 1.6   | Der Übergang von der Schule auf die Hochschule als kritische Lebensphase.   | 13 |
| 1.7   | Bestehende Forschungslücken und Relevanz des Themas.....  | 16 |
| 1.8   | Ziele der Arbeit.....   | 18 |
| 1.9   | Datenbasis.....   | 20 |
| 2     | Eating behaviour of university students in Germany: Dietary intake, barriers to healthy eating and changes in eating behaviour since the time of matriculation, Hilger, J., Loerbroks, A., Diehl, K., Appetite, 109: 100-107 (2017).....                              | 23 |
| 3     | ‘Oh god, I have to eat something, but where can I get something quickly?’ – A qualitative interview study on barriers to healthy eating among university students in Germany, Hilger-Kolb, J. & Diehl, K., Nutrients, 11(10): 2440 (2019). .....                      | 24 |
| 4     | Effort-reward imbalance among students at German universities: associations with self-rated health and mental health, Hilger-Kolb, J., Diehl, K., Herr, R., Loerbroks, A., International Archives of Occupational and Environmental Health, 91: 1011-1020 (2018)..... | 25 |
| 5     | Diskussion.....   | 26 |
| 5.1   | Zentrale Ergebnisse zum Ernährungsverhalten .....   | 26 |
| 5.2   | Implikationen für Forschung und Praxis I .....  | 31 |
| 5.3   | Zentrale Ergebnisse zur psychosozialen Stressbelastung durch das Studium.   | 36 |
| 5.4   | Implikationen für Forschung und Praxis II .....   | 37 |
| 5.5   | Stärken und Limitationen.....   | 41 |
| 5.6   | Schlussfolgerung .....  | 43 |
|       | Literaturverzeichnis .....  | 45 |
|       | Anhang.....   | 53 |

# 1. Einleitung

## 1.1 *Definition und Vermittlung einer ausgewogenen Ernährungsweise*

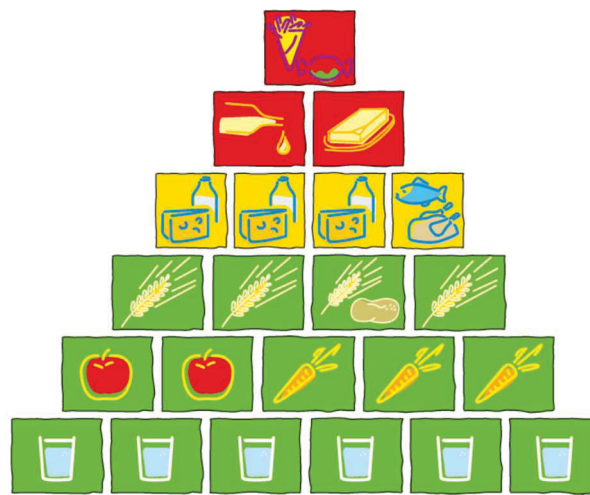
Die Aufnahme von Nahrung stellt ein essentielles Grundbedürfnis des Menschen dar (Schmidt and Döbele 2010). Zur Aufrechterhaltung von lebenswichtigen Körperfunktionen wie Atmung und Kreislauf ist der menschliche Organismus auf die Zufuhr von Energie angewiesen. Die benötigten Energiesubstrate werden dem Organismus in Form von Nahrung zugeführt (Grunicke 2010). Die aufgenommene Nahrung dient jedoch nicht nur zur Aufrechterhaltung der physiologischen Grundfunktionen, sondern wird auch zum Auf- und Umbau von Zellen, Organen und Geweben benötigt. Um beiden Aufgaben nachzukommen, sollte die Ernährung nachfolgende Anforderungen erfüllen: 1) Sie sollte isokalorisch sein, sprich sie sollte den Energiebedarf des Körpers weder unter- noch übersteigen, um der Entstehung von Unter- bzw. Übergewicht vorzubeugen. 2) Sie sollte insbesondere den Bedarf an allen erforderlichen Nährstoffen decken, um beispielsweise die Proteinbiosynthese oder den Knochenaufbau zu gewährleisten (Grunicke 2010). Obwohl die genaue Zusammensetzung einer solchen bedarfsgerechten und ausgewogenen Ernährungsweise je nach individuellen Eigenschaften (z.B. Alter, Geschlecht, Maß an körperlicher Aktivität), den kulturellen Ernährungsgewohnheiten sowie der aktuellen Lebensmittelverfügbarkeit variiert, gibt es einige allgemeingültige, bevölkerungs-basierte Kernprinzipien (World Health Organization 2018b). Aus diesen Prinzipien werden evidenzbasierte Ernährungsempfehlungen für den Ernährungsalltag abgeleitet, wobei diese Empfehlungen innerhalb der westlichen Industrienationen relativ ähnlich aussehen und auf einer kohlenhydratreichen, fettmoderaten Ernährungsweise basieren (Oberritter 2018). Eine solche bedarfsgerechte und ausgewogene Ernährungsweise liefert ausreichend Energie und deckt zusätzlich den Bedarf an allen erforderlichen Nährstoffen wie Kohlenhydraten, Proteinen, Fetten, Vitaminen, Mineral-, Ballast-, sowie sekundären Pflanzenstoffen (Oberritter 2018; Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. 2020).

Um die Ernährungsempfehlungen für die Bevölkerung besser verständlich zu machen, nutzen viele europäische Länder sogenannte lebensmittelbezogene Ernährungsempfehlungen (im Englischen als *food based dietary guidelines* und daher kurz als FBDG bezeichnet). Dabei handelt es sich um einfach verständliche Botschaften, welche jedoch nicht



mehr auf die Nährstoffebene fokussieren, sondern stattdessen auf den Verzehr von Lebensmitteln beziehungsweise Lebensmittelgruppen abzielen (Montagnese et al. 2015; Jungvogel et al. 2016). Dabei informieren die Botschaften meist nicht nur darüber, welche, sondern auch wie viel und wie häufig diese Lebensmittel verzehrt werden sollten, um so die Umsetzbarkeit der Ernährungsempfehlungen im Ernährungsalltag zu erleichtern. Zum besseren Verständnis werden die FBDG üblicherweise in textbasierter oder graphischer Form (z.B. Ernährungskreise, Ernährungspyramiden) dargestellt (Montagnese et al. 2015; Jungvogel et al. 2016). In Deutschland werden FBDG sowohl von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE) als auch vom Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) vermittelt. Während die DGE die FBDG über unterschiedliche Formate (die 10 Regeln der DGE, den DGE Ernährungskreis und die dreidimensionale Lebensmittelpyramide) vermittelt (Jungvogel et al. 2016), setzt das BZfE auf eine Ernährungspyramide. Diese richtet sich an alle Altersgruppen in der Bevölkerung, insbesondere auch an Kinder, so dass eine einfache Art der Darstellung genutzt wurde (Montagnese et al. 2015). Da die Ernährungserhebung der zugrundeliegenden Arbeit auf den Lebensmittelgruppen der BZfE-Pyramide basiert, wird nachfolgend lediglich auf diese Ernährungspyramide näher eingegangen.

Die Ernährungspyramide des BZfE besteht aus insgesamt acht Lebensmittelgruppen, welche durch unterschiedliche Symbole gekennzeichnet und auf sechs Ebenen der Pyramide angeordnet sind (Abb. 1; (Groeneveld 2019)).



**Abb. 1 Die BZfE-Ernährungspyramide; Quelle: Mit freundlicher Genehmigung der BZfE**

Die jeweiligen Lebensmittelgruppen sind als Bausteine der Pyramide dargestellt, wobei jeder Baustein eine Portion der jeweiligen Lebensmittelgruppe repräsentiert. Insgesamt besteht die Pyramide aus 22 Bausteinen, aus denen sich der tägliche individuelle Speiseplan zusammenstellen lässt. Die Basis der Pyramide bilden Getränke, welche ebenso wie die pflanzlichen Lebensmittel auf den Ebenen zwei und drei reichlich verzehrt werden sollten und daher in der Pyramide mit grüner Farbe gekennzeichnet sind. Auf der vierten Ebene der Pyramide befinden sich tierische Lebensmittel, welche zwar regelmäßig, aber bewusst konsumiert werden sollten und daher in der Pyramide gelb markiert sind. Fette und Öle auf Ebene fünf sollten ebenso wie Extras (z.B. Snacks und Süßigkeiten) an der Pyramidenspitze lediglich sparsam verzehrt werden, was durch eine rote Färbung kenntlich gemacht wird (Abb. 1; (Groeneveld 2019)). Ein Überblick über die verschiedenen Pyramidenbausteine, die Lebensmittelgruppen sowie die Portionsempfehlungen findet sich in Tabelle 1.

**Tabelle 1 Bausteine, Lebensmittelgruppen und Portionen der BZfE-Pyramide**

| Pyramidenbaustein | Lebensmittelgruppe                          | Anzahl Portionen | Eine Portion entspricht   |
|-------------------|---|------------------|---|
| 6                 | Getränke (Wasser, ungesüßte Tees)           | 6                | 1 Glas  |
| 5                 | Gemüse /Salat                               | 3                | 1-2 Hände voll  |
|                   | Obst  | 2                | 1-2 Hände voll  |
| 4                 | Brot, Getreide, Beilagen                    | 4                | 1-2 Schreibe Brot<br>2 Hände voll Getreideflocken, Kartoffeln, Nudeln, Reis (gekocht) |
| 3+1               | Milch und Milchprodukte                     | 3                | 1 Glas Milch<br>1 Becher Joghurt<br>1 Scheibe Käse                                    |
|                   | Fleisch, Fisch, Wurst, Eier                 | 1                | Fleisch/Fisch: 1 Handteller voll<br>Wurst: 1-3 Scheiben<br>Eier: 1-2 Stück            |
| 2                 | Öle   | 1                | 1,5-2 Esslöffel   |
|                   | Streichfett                                 | 1                | 1,5-2 Esslöffel   |
| 1                 | Extras (Knabberereien, Süßes, fette Snacks) | 1                | 1 Hand voll   |

Quelle: modifiziert nach Groeneveld (2019)

## 1.2 Nicht übertragbare chronische Erkrankungen, Übergewicht und Adipositas

Nicht übertragbare chronische Erkrankungen (non-communicable chronic diseases; NCDs) stellen weltweit eine wesentliche Herausforderung für das Gesundheitssystem des 21. Jahrhunderts dar (World Health Organization 2014). Als NCDs wird eine Gruppe von unterschiedlichen Erkrankungen bezeichnet, welche unter anderem Diabetes mellitus Typ II, Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie chronische Atemwegserkrankungen umfasst (World Health Organization 2011; Aceijas et al. 2017). Im Jahr 2016 waren von den insgesamt rund 57 Millionen Todesfällen weltweit 40,5 Millionen (71%) auf NCDs zurückzuführen (NCD Countdown 2030 collaborators 2018). NCDs stellen damit die führenden Todesursachen weltweit dar, wobei Diabetes mellitus Typ II, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs sowie chronische Atemwegserkrankungen Schätzungen zufolge für 80% aller NCD-Todesfälle verantwortlich sind (NCD Countdown 2030 collaborators 2018).

Als ein weiteres Public Health Problem des 21. Jahrhunderts werden Übergewicht und Adipositas angesehen. Seit Mitte der 1970er Jahre sind die Prävalenzzahlen von Übergewicht und Adipositas weltweit angestiegen (Swinburn et al. 2011). Laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) waren 2016 weltweit mehr als 39% der über 18-jährigen Bevölkerung übergewichtig (Body Mass Index [BMI]  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) und davon mehr als 13% adipös (BMI  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ; (World Health Organization 2018a). Auch in Deutschland wurde seit Mitte der 1980er Jahren ein Anstieg der Prävalenzraten von Übergewicht und Adipositas verzeichnet (Mensink et al. 2005). Aktuell sind in Deutschland rund 67% der Männer und 53% der Frauen in der Altersgruppe der 18- bis 79-Jährigen übergewichtig oder adipös (Mensink et al. 2013). Definiert werden Übergewicht und Adipositas als eine Vermehrung des Körperfettanteils, der über ein Normalmaß hinausgeht und einen Risikofaktor für zahlreiche chronische Erkrankungen wie etwa Diabetes mellitus Typ II, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und einige Krebserkrankungen darstellt (World Health Organization 2000; Benecke and Vogel 2003; Bischoff 2015). Somit tragen auch Übergewicht und Adipositas maßgeblich zur Entstehung von NCDs bei (Swinburn et al. 2004) und besitzen aufgrund dieser Tatsache eine hohe gesundheitspolitische Relevanz. Übergewicht und Adipositas entstehen aus einer positiven Energiebilanz, bei der die Energieaufnahme den Energieverbrauch langfristig übersteigt (Benecke and Vogel 2003). Die

Ätiologie von Übergewicht und Adipositas ist dabei multifaktoriell und umfasst ein komplexes Zusammenspiel aus genetischen, hormonellen, psychischen, sozialen und umweltbezogenen Faktoren (Benecke and Vogel 2003; Bischoff 2015).

### *1.3 Die Rolle der Ernährung bei der Entstehung von nicht übertragbaren chronischen Erkrankungen, Übergewicht und Adipositas*

Eine unausgewogene Ernährungsweise wird neben Tabak- und Alkoholkonsum, sowie einem unzureichenden Maß an körperlicher Aktivität als ein Hauptrisikofaktor bei der Entstehung von NCDs angesehen (World Health Organization 2011; Aceijas et al. 2017). Bei der Entstehung von Übergewicht und Adipositas kommt dem Faktor Ernährung neben körperlicher Inaktivität ebenfalls eine zentrale Bedeutung zu (Benecke and Vogel 2003; Bischoff 2015). So haben sich seit Beginn der industriellen Revolution vor etwa 150 Jahren die weltweiten Ernährungsgewohnheiten enorm verändert (Chan and Woo 2010; Bischoff 2015). Die traditionellen, überwiegend auf pflanzlichen Lebensmitteln basierenden Ernährungsformen wurden mehr und mehr durch ein sogenanntes „westliches Ernährungsmuster“ ersetzt (Swinburn et al. 2004). Diese Veränderungen resultieren in einer höheren Energiedichte der Nahrung, insbesondere bedingt durch einen erhöhten Konsum von gesättigten Fettsäuren (v.a. tierische Nahrungsmittel) und zuckerhaltigen Lebensmitteln (z.B. Süßigkeiten und Süßgetränke) sowie einem gleichzeitig reduzierten Verzehr von komplexen Kohlenhydraten, Ballaststoffen sowie Obst und Gemüse (World Health Organization 2003; Chan and Woo 2010; Swinburn et al. 2011; Bischoff 2015). Weiterhin spielt die ständige Verfügbarkeit, insbesondere von hochkalorischen Lebensmitteln wie beispielsweise Fast-Food und Snacks, in allen Lebensbereichen eine maßgebliche Rolle (Müller and Danielzik 2004; Effertz et al. 2015). Gleichzeitig hat sich, bedingt durch das gewandelte Berufsspektrum weg von körperlich anstrengenden landwirtschaftlichen und handwerklichen Tätigkeiten hin zu einer überwiegend im Sitzen verbrachten Bürotätigkeit, auch das Bewegungsverhalten der modernen Industrienationen stark verändert (Chan and Woo 2010; Bischoff 2015). Hinzukommt, dass sich auch das Freizeitverhalten geändert hat und heutzutage durch Fernseh- und Computerkonsum geprägt wird, wodurch die körperliche Aktivität zusätzlich reduziert wird (Chan and Woo 2010; Bischoff 2015). Dies begünstigt neben einer unausgewogenen Ernährungsweise das Auftreten einer positiven Energiebilanz und damit langfristig gesehen die Entstehung von Übergewicht und Adipositas (Grunicke 2010).

Aufgrund der hohen Prävalenzen von NCDs sowie Übergewicht und Adipositas bedarf es effektiver Präventionsstrategien, um die weitere Verbreitung von NCDs in der Gesellschaft sowie die aktuelle Adipositasepidemie, nebst den damit einhergehenden Kosten, zu stoppen (World Health Organization 2003; Wirth et al. 2014; Effertz et al. 2015; Effertz et al. 2016). Insbesondere der Primärprävention kommt dabei eine essentielle Bedeutung zu, da es lediglich 15% der Personen mit Übergewicht beziehungsweise Adipositas gelingt, nachhaltig an Gewicht zu verlieren, sodass eine Erstmanifestation von Übergewicht möglichst verhindert werden sollte (Müller and Danielzik 2004; Hilbert et al. 2007). Eine bedarfsgerechte und ausgewogene Ernährungsweise wird dabei als entscheidender Bestandteil angesehen, um einem Anstieg des Körpergewichts und der Entstehung von NCDs entgegenzuwirken (Wirth 2016).

#### 1.4 Definitionen von Stress und stresstheoretische Modelle

Der Begriff „Stress“ leitet sich aus dem lateinischen Wort „*stringere*“ ab, was so viel bedeutet wie „zusammenziehen“ oder „verengen“ (Wippert 2009; Greiner et al. 2012). Stress wird je nach wissenschaftlicher Disziplin unterschiedlich definiert, sodass aktuell eine Vielzahl von Definitionen besteht und bisher selbst im gesundheitswissenschaftlichen Bereich keine allgemeingültige Stressdefinition existiert (Plaumann et al. 2006). In der Alltagstheorie wird unter Stress üblicherweise „*die psychosoziale Belastung verstanden und bezeichnet jene Situationen, die beispielsweise Störungen, Irritationen und Angst hervorrufen und zu einer Beeinträchtigung des psychischen oder physischen Wohlbefindens beitragen*“ (Plaumann et al. 2006). Einhergehend mit den unterschiedlichen Definitionen von Stress existiert auch eine Vielzahl an stresstheoretischen Modellen, welche den Zusammenhang zwischen Stressoren und der Stressreaktion aus Sicht der jeweiligen wissenschaftlichen Disziplin zu erklären versuchen (Busse et al. 2006; Plaumann et al. 2006; Rusch 2019).

##### 1.4.1 Reaktionsbezogene Stressmodelle

Aus biologischer Sicht wird Stress durch interne oder externe Stressoren ausgelöst, die das Gleichgewicht eines Organismus stören und auf die dieser mit einer unspezifischen Anpassungsreaktion antwortet (Busse et al. 2006; Kaluza 2011). Geprägt wurde die biologische Perspektive des Stressbegriffs unter anderem durch Walter Cannon, der in sei-

ner „*Fight-or-Flight-Theorie*“ erstmals beschrieb, wie der Körper innerhalb von Sekunden in die Lage versetzt wird, durch eine Kampf- oder Fluchtreaktion auf eine potentielle Gefahr zu reagieren (Busse et al. 2006; Kaluza 2011). Ein weiterer Vertreter der biologischen Stresstheorie war Hans Selye, der den ursprünglich im technischen Bereich verwendeten englischen Begriff „*stress*“ für Druck, Spannung oder Belastung in den 1950er Jahren erstmals auf den lebenden Organismus übertragen hat und daher häufig als „Vater der modernen Stressforschung“ bezeichnet wird (Busse et al. 2006; Rensing 2006; Kaluza 2011). Selye beschrieb die Stressreaktion als „Allgemeines Adaptationssyndrom“ welches sich in eine Alarmphase, eine Resistenzphase, und eine Erschöpfungsphase unterteilen lässt (Busse et al. 2006). In der Alarmphase wird der Mensch mit der jeweiligen Gefahr konfrontiert; Durch den Stressor kommt es zu Aktivierung des sympathischen Nervensystems, welches wiederum die Freisetzung der Katecholamine Adrenalin und Noradrenalin aus dem Nebennierenmark bedingt (Wippert 2009; Klauer 2012). Deren Freisetzung führt unter anderem zur Erhöhung der Herz- und Pulsfrequenz, einer erhöhten Körpertemperatur, einer vertieften Atmung sowie der Freisetzung von Zucker und Fettsäuren in Leber und Fettgewebe (Klauer 2012), sodass der Körper in die Lage versetzt wird, mit der von Cannon postulierten *Flight-or-Fight-Response* auf eine Bedrohung zu reagieren (Wippert 2009). Dauert die Stresssituation an, reagiert der Körper in der Resistenzphase mit einer gesteigerten Hormonausschüttung, um die Energiebereitstellung zu sichern und die Widerstandskraft gegenüber dem Stressor zu erhöhen (Wippert 2009; Greiner et al. 2012). Im Gegensatz zur Alarmphase verläuft diese Stressreaktion jedoch nicht über die Hypothalamus-Sympathikus-Nebennieren-Achse, sondern über die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse. Das vom Hypothalamus ausgeschüttete Kortikotropin-Releasing-Hormon führt in der Hypophyse zur Ausschüttung von Kortikotropin. Dieses wird über das Blut zur Nebenniere transportiert und führt dort wiederum zur Ausschüttung von Kortikosteroiden, insbesondere von Kortisol (Wippert 2009; Klauer 2012). Kortisol bewirkt eine Resistenz des Körpers gegenüber dem Stressor, führt jedoch gleichzeitig zur Schwächung des Immunsystems, sodass die Resistenz des Körpers gegenüber anderen Stressoren reduziert wird (Wippert 2009). Sofern es dem Körper nicht gelingt, die Stressreaktion zu bewältigen, tritt die Erschöpfungsphase ein. In dieser Phase geht die Anpassungskapazität des Körpers verloren, da

nicht mehr genügend Energie bereitgestellt werden kann. Es kommt zu einer Überforderung des Organismus, welche mit negativen Folgen für die Gesundheit und das Wohlbefinden einhergeht (Busse et al. 2006; Greiner et al. 2012; Rusch 2019). Unberücksichtigt bleibt bei den vorgestellten reaktionsbezogenen Stressmodellen jedoch, dass die Stressreaktion nicht immer gleich abläuft und ein Stressor nicht bei jedem Individuum die gleiche Stressreaktion hervorruft (Wippert 2009; Greiner et al. 2012).

#### 1.4.2 Das transaktionale Stressmodell

Dem Aspekt, dass nicht alle Menschen identisch auf einen potentiellen Stressor reagieren, wird im transaktionalen Stressmodell von Lazarus und Folkman aus den 1980er Jahren Rechnung getragen (Lazarus and Folkman 1984; Greiner et al. 2012). Im Zentrum des aus der Psychologie stammenden Stressmodells steht die subjektive Bewertung von Stress. Demnach löst ein Stressor erst dann eine Stressreaktion aus, wenn er von einer Person als solcher angesehen wird (Busse et al. 2006). Die Bewertung von Stress erfolgt im Rahmen des transaktionalen Stressmodells anhand der drei nachfolgenden Stadien: Der primären Bewertung, der sekundären Bewertung und der Neubewertung. Mit den Bezeichnungen primär und sekundär werden im Modell nicht die zeitliche Abfolge, sondern die unterschiedlichen Bewertungsprozessen gekennzeichnet (Kaluza 2011). Beide Bewertungsprozesse können parallel ablaufen und sich gegenseitig beeinflussen (Kaluza 2011). Zudem sollten die Stadien nicht grundsätzlich als bewusste Denkprozesse, sondern als mehr oder weniger automatisiert ablaufende Mechanismen verstanden werden (Lazarus and Folkman 1984; Busse et al. 2006). Im Rahmen der primären Bewertung erfolgt die Bewertung von Situationen oder Ereignissen, welche entweder als irrelevant, positiv, oder stresshaft eingestuft werden. Lediglich die als stresshaft empfundenen Ereignisse werden einer der drei Kategorien Schaden, Verlust oder Herausforderung zugeordnet (Lazarus and Folkman 1984; Busse et al. 2006; Greiner et al. 2012). Bei der sekundären Bewertung erfolgt eine subjektive Einschätzung der persönlichen Ressourcen und Bewältigungsstrategien, die vorhanden sind, um dem als stresshaft empfundenen Ereignis zu begegnen. Werden die Ressourcen und Bewältigungsstrategien als unzureichend eingeschätzt, kommt es zur Überforderung und eine Stressreaktion wird ausgelöst (Busse et al. 2006; Greiner et al. 2012). Das dritte Stadium, welches zeitlich versetzt zu den ersten beiden Stadien durchlaufen wird, beschreibt die Neubewertung ei-



ner Situation, welche sich aufgrund von neuen Informationen aus der Umwelt, Rückmeldungen hinsichtlich der erfolgten Reaktion oder auch neuen Überlegungen ergibt (Busse et al. 2006; Kaluza 2011). Hierdurch wird im Modell zum Ausdruck gebracht, dass ein Individuum fortlaufend mit seiner Umwelt interagiert. Weiterhin wird in diesem Teil des Modells berücksichtigt, dass ein Individuum aus vorangegangenen Situationen lernen kann und zukünftig aufgrund vorheriger Erfahrungen anders auf eine ähnliche Situation reagiert (Kaluza 2011). Zusätzlich zur subjektiven Bewertung spielen im transaktionalen Stressmodell, wie bereits angedeutet, die jeweiligen Bewältigungsstrategien, sogenannte *Coping-Strategien*, eine entscheidende Rolle. Hierbei unterscheiden Lazarus and Folkman (1984) zwischen problemzentriertem und emotionszentriertem *Coping*. Beim problemzentrierten *Coping* wird durch aktives Handeln versucht, das stressauslösende Problem in der Personen-Umwelt-Interaktion zu beheben. Beim emotionsbezogenen *Coping* erfolgt hingegen kein aktiver Eingriff in die Situation, sondern es wird durch die Anwendung unterschiedlicher Strategien versucht, die durch Stress verursachten Emotionen wie beispielsweise Ärger und Wut abzubauen (Lazarus and Folkman 1984; Greiner et al. 2012). Emotionale *Coping-Strategien* umfassen beispielsweise Vermeidung, Distanzierung, Ablenkung oder Mediation (Busse et al. 2006).

#### 1.4.3 Das Allostase-Stress Modell

Die neurowissenschaftliche Stressperspektive und das dabei zentrale Konzept der allostatischen Last wurde insbesondere durch Bruce McEwen und seine Arbeitsgruppe geprägt (McEwen et al. 2015). Aus neurowissenschaftlicher Perspektive steht das Gehirn im Zentrum der Stressreaktion. Zum einen wird im Gehirn bewertet, ob eine Situation als bedrohlich und damit als stresshaft empfunden wird, zum anderen ist das Gehirn ebenfalls für die Regulation der körperlichen und behavioralen Stressreaktion verantwortlich (McEwen 2008; Steinle 2015). Gleichzeitig wird das Gehirn aber als Ziel der Stressreaktion angesehen, welche sowohl strukturelle als auch chemische Veränderungen im Gehirn auslöst (McEwen 2008). Auch berücksichtigt die neurowissenschaftliche Betrachtungsweise, dass Individuen unterschiedlich auf potenziell stressauslösende Situationen reagieren. Die jeweilige Stressreaktion wird dabei neben genetischen Faktoren auch durch die individuellen Erfahrungen im Lebensverlauf beeinflusst. Beispielsweise können negative Erfahrungen in der frühen Kindheit, familiäre Beziehungen oder auch Stressoren auf der Arbeit oder im Lebensumfeld beeinflussen, in welcher Form

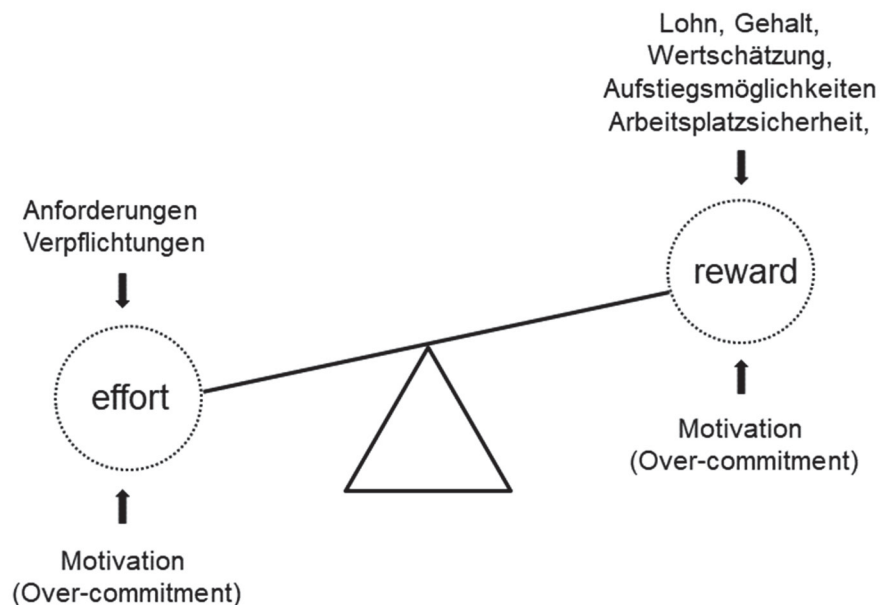


eine Person auf eine Stresssituation reagiert (McEwen 1998; McEwen 2008). Weiterhin kann auch die gesundheitliche Verfassung eines Individuums eine Rolle dabei spielen, wie der Körper mit einer potentiell stressauslösenden Reaktion umgehen kann (McEwen 1998). Um die im Gehirn ablaufenden Mechanismen der Stressreaktion zu erklären, legt McEwen das Konzept der „Allostase“ zugrunde, welches den von Cannon geprägten Begriff der „Homöostase“ erweitert (McEwen 2008). Während essentielle Regulationssysteme des Körpers, wie beispielsweise die Sauerstoffkonzentration im Blut oder auch der pH-Wert, weitestgehend konstant gehalten werden, besitzen andere Regelsysteme des Körpers die Fähigkeit, sich an externe und interne Anforderungen anzupassen, sprich allostatisch zu reagieren (McEwen 1998; Steinle 2015). Zu diesen allostatischen Systemen gehören beispielsweise das Herz-Kreislaufsystem sowie das Immun-, das Stoffwechsel- und das zentrale Nervensystem (McEwen 1998). Bei einer Konfrontation mit einem Stressor werden diese Systeme durch das Gehirn aktiviert, um dem Stressor zu begegnen und den Organismus zu schützen. Sobald die Gefahr gebannt und das physiologische Gleichgewicht wiederhergestellt ist, kehren die Regelsysteme in ihren Normalzustand zurück (McEwen 1998; Steinle 2015). Kommt es jedoch wiederholt zur Aktivierung der allostatischen Regelsysteme, beispielsweise durch chronischen Stress, resultiert dies in einer „*wear-and-tear*“-Reaktion des Organismus. Weiterhin führen diese von McEwen als allostatische Last (*allostatic load*) oder allostatische Überlastung (*allostatic overload*) bezeichneten Vorgänge dazu, dass die Regelsysteme nicht mehr adäquat auf einen Stressor reagieren, oder dass keine Aktivierung beziehungsweise Deaktivierung der Stressreaktion erfolgt (McEwen 1998; McEwen and Seeman 1999; Steinle 2015). Dies bedingt zunächst eine – meist unbemerkte – Schädigung verschiedenster Organsysteme, welche sich bei anhaltender Belastung zu manifesten Erkrankungen wie Bluthochdruck, Diabetes mellitus Typ II oder Autoimmunerkrankungen entwickeln können (McEwen 1998; McEwen and Seeman 1999).

#### 1.4.4 Das Effort-Reward-Imbalance Modell

Insbesondere die psychosoziale Stressbelastung am Arbeitsplatz spielt in Industrieländern eine zunehmende Rolle bei der Entstehung von körperlichen und psychischen Erkrankungen (Peter 2002; Siegrist and Li 2016). In den letzten Jahrzehnten wurden daher verschiedene theoretische Modelle zur Erfassung der psychosozialen Stressbelastungen

am Arbeitsplatz entwickelt und validiert (Peter 2002; Siegrist 2011). Eines der am weitesten verbreiteten Arbeitsstressmodelle ist das Modell beruflicher Gratifikationskrisen von Siegrist (1996), welches im englischen als *Effort-Reward-Imbalance-Modell (ERI-Modell)* bezeichnet wird (Abb. 2).



**Abb. 2 Das Modell beruflicher Gratifikationskrisen; Modifiziert nach Siegrist (1996)**

Der theoretische Grundgedanke des *ERI-Modells* basiert auf der Norm der sozialen Reziprozität. Diese zeichnet sich durch die Erwartung aus, eine gleichwertige Belohnung (*Reward*) für den erbrachten Einsatz (*Effort*) zu erhalten. Personen, die über einen längeren Zeitraum ein Ungleichgewicht zwischen hoher Verausgabung am Arbeitsplatz (z.B. Zeit-, Leistungsdruck, Überstunden) und gleichzeitig geringer Belohnung (z.B. niedriges Einkommen, geringen Aufstiegschancen bzw. geringe Arbeitsplatzsicherheit, geringe Anerkennung und Wertschätzung) erfahren, weisen ein erhöhtes Erkrankungsrisiko auf (Siegrist 1996; Peter 2002; Siegrist 2011; Siegrist and Li 2016). Es wird angenommen, dass dieses dauerhafte Ungleichgewicht zwischen hoher Verausgabung und niedriger Belohnung (*Effort-Reward-Imbalance*) negative Emotionen wie beispielsweise Verärgerung und Hoffnungslosigkeit hervorruft und psychologische Stressreaktionen auslöst, welche sich wiederum negativ auf die körperliche und psychische Gesundheit auswirken können (Peter 2002; Siegrist and Li 2016).

Die negativen Auswirkungen der *Effort-Reward-Imbalance* werden durch eine hohe Ver- ausgabungsbereitschaft (*Over-commitment*) zusätzlich verstärkt (Peter 2002; Sperlich et al. 2009). Durch diese theoriegeleitete und standardisierte Messung beruflicher Gratifi- kationskrisen ermöglicht das *ERI*-Modell die Identifikation von Personen- beziehungs- weise Berufsgruppen, die aufgrund ihrer psychosozialen Stressbelastung ein erhöhtes Risiko für die Entstehung von körperlichen und psychischen Erkrankungen aufweisen (Peter 2002). In den letzten 10 bis 15 Jahren wurde das *ERI*-Modell auch außerhalb des beruflichen Kontexts zur Beurteilung der psychosozialen Stressbelastung eingesetzt. Da- für wurde der ursprüngliche *ERI*-Fragebogen vorab an die entsprechenden Kontexte an- gepasst (Sperlich et al. 2009; Wege et al. 2017). Beispielsweise existieren spezielle *ERI*- Fragebögen für die Kontexte Haushalt/Familie (Sperlich et al. 2012; Sperlich et al. 2016), Schule (Li et al. 2010; Guo et al. 2014) sowie Hochschule/Universität (Wege et al. 2017). Die Ausweitung des *ERI*-Modells erlaubt es, auch in diesen Kontexten die Auswirkung der psychosozialen Stressbelastung auf die Gesundheit theoriegeleitet zu erfassen und mögliche Zusammenhänge besser zu verstehen. Dies ist insbesondere erforderlich, um darauf aufbauend Präventionsmaßnahmen für die entsprechenden Zielgruppen bzw. Settings zu erarbeiten (Li et al. 2010; Wege et al. 2017).

### 1.5 Folgen von Stress

Die durch einen Stressor ausgelöste Aktivierungsreaktion ist zunächst nicht als gesund- heitsschädlich anzusehen (Kaluza 2011). Es wird daher zwischen den Begriffen „Eustress“ und „Distress“ unterschieden, welche ebenfalls bereits auf Selye zurückzu- führen sind (Plaumann et al. 2006). Als „Eustress“ wird eine kurzzeitige und als kontrol- lierbar empfundene Stressreaktion bezeichnet, welche durchaus positive Auswirkungen auf den Körper haben kann und die Selye als „Würze des Lebens“ bezeichnete (Rensing 2006; Kaluza 2011). Demgegenüber steht der sogenannte „Distress“, eine chronische Stressbelastungen, welche die individuellen Ressourcen zur Stressbewältigung dauer- haft übersteigen und zu negativen Auswirkungen auf die Gesundheit führen können (Rensing 2006; Hapke et al. 2013). Die negativen Folgen von Stress sind vielfältig und werden sowohl nach ihrer Dauer (kurzfristig oder langfristig) als auch nach den jeweili- gen Lokalisationsebenen (kognitiv-emotional, behavioral, psychologisch) unterschieden (Tabelle 2 (Bodenmann and Gmelch 2009)).

**Tabelle 2 Mögliche Folgen von Stress**

|                           | Kurzfristige Folgen  | Langfristige Folgen  |
|---------------------------|--|--|
| Kognitiv-emotionale Ebene | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anspannung</li> <li>• Nervosität</li> <li>• Überempfindlichkeit</li> <li>• Unkonzentriertheit</li> <li>• Energie- und Interessensverlust</li> <li>• Geringe Lern- und Erinnerungsfähigkeit,</li> <li>• Gefühl der Unsicherheit und Überforderung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hilflosigkeit</li> <li>• Erschöpfung</li> <li>• Entwicklung psychischer Störung (psychosomatische Störungen, Depression, Schlafstörungen, Angstzustände)</li> </ul> |
| Behaviorale Ebene         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gereiztheit</li> <li>• Aggressivität</li> <li>• Egozentriertheit</li> <li>• Konflikte/Stressverhalten</li> <li>• Erhöhter Substanzkonsum (Alkohol, Nikotin, Medikamente)</li> <li>• Schlechte sensorische Koordination</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehr Fehlzeiten am Arbeitsplatz</li> <li>• Soziale Isolation</li> <li>• Partnerschaftskonflikte</li> <li>• Soziale Unbeliebtheit</li> </ul>                         |
| Psychologische Ebene      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verspannung (Schultern, Rücken)</li> <li>• Übersäuerung des Magens</li> <li>• Verdauungsbeschwerden</li> <li>• Erhöhte Herzfrequenz und Hormonausschüttung</li> <li>• Kopfschmerzen</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herz-Kreislaufstörungen (Bluthochdruck, Herzinfarkt)</li> <li>• Haltungsschäden</li> <li>• Migräne</li> <li>• Diabetes</li> <li>• Magengeschwüre</li> </ul>         |

Quelle: Bodenmann and Gmelch (2009)

Stress hat unter anderem Auswirkungen auf das Nervensystem, den Stoffwechsel sowie auf das Immun- und das Herz-Kreislaufsystem (Rensing 2006; Hapke et al. 2013). Chronischer Stress ist zudem mit negativen Auswirkungen auf das Schlafverhalten und einer Beeinträchtigung von Lern-, Gedächtnis-, und Aufmerksamkeitsprozessen assoziiert (Hapke et al. 2013). Zudem scheint chronischer Stress auch für die Entstehung und das Fortschreiten von psychischen Erkrankungen wie beispielsweise Depressionen und Angststörungen mitverantwortlich zu sein (Hapke et al. 2013).

### 1.6 Der Übergang von der Schule auf die Hochschule als kritische Lebensphase

Die sogenannte *Life Course Perspective* (Lebensverlaufsperspektive) wird in der Epidemiologie herangezogen, um Langzeiteffekte von bestimmten Ereignissen bzw. Veränderungen während einer kritischen Lebensphase (z.B. im Mutterleib) auf die Gesundheit im späteren Leben zu erklären (Kuh et al. 2003). Als eine solche kritische Lebensphase hat in den letzten Jahren die Phase der sogenannten *emerging adulthood* zunehmend

an Aufmerksamkeit erlangt (Wood et al. 2018). Als *emerging adulthood* wird die Übergangsphase zwischen dem Jugendalter und dem endgültigen Erreichen des Erwachsenenalters bezeichnet, welche typischerweise die Altersgruppe der 18-25-Jährigen umfasst (Arnett 2000). Diese Phase wird insbesondere durch die Ausbildung der eigenen Identität sowie eigener Wertvorstellungen gekennzeichnet (Nelson et al. 2008; Wood et al. 2018). Weiterhin finden in dieser Phase zumeist mehrere wesentliche Transitionen im Lebensverlauf eines Individuums statt: der Auszug aus dem Elternhaus, das Ende der Schulzeit, der Start einer Ausbildung/eines Studiums sowie die Ausbildung von festen Partnerschaften inklusive der Gründung einer gemeinsamen Wohnung und eine mögliche Heirat (Winpenny et al. 2018).

Lange Zeit wurde die Phase der *emerging adulthood* als ein Lebensabschnitt völliger Gesundheit und hoher Lebensqualität angesehen (Nelson et al. 2008; Arnett and Padilla-Walker 2015). Es mehren sich jedoch die Hinweise, dass vor allem der Übergang von der Schule auf die Hochschule eine kritische Lebensphase in Bezug auf die Zunahme des Körpergewichts und die Aufnahme von negativen Gesundheitsverhaltensweisen darzustellen scheint (Gordon-Larsen et al. 2004; Nelson et al. 2008; Nelson et al. 2009; Deforche et al. 2015; Diehl 2019). So konnte mittlerweile eine Vielzahl von Studien zeigen, dass der Start des Studiums mit einer Zunahme des Körpergewichts einhergeht (Racette et al. 2005; Mihalopoulos et al. 2008; Crombie et al. 2009; Wengreen and Moncur 2009; Finlayson et al. 2012; Deforche et al. 2015). In den USA wurde diese Beobachtung in den Medien als sogenanntes „*Freshman-15-Phänomen*“ verbreitet, demzufolge die Studierenden im ersten Jahr auf der Hochschule durchschnittlich um 15 Pfund (6,8 kg) zunahmen (Brown 2008; Crombie et al. 2009; Diehl 2019). Bisherige Studien konnten eine Gewichtszunahme von rund 7 kg zwar nicht bestätigen, jedoch kam eine Meta-Analyse, welche prospektive Studien bis zum Jahr 2015 einschließt, zu dem Ergebnis, dass Studierende in den ersten sechs bis acht Monaten an der Hochschule durchschnittlich 3 Pfund (1,36 kg) zunahmen (Vadeboncoeur et al. 2016). Als mögliche Gründe für den beobachteten Anstieg werden Veränderungen im Gesundheitsverhalten angeführt (Nelson et al. 2009; Wengreen and Moncur 2009; Finlayson et al. 2012; Deforche et al. 2015; Diehl 2019). In Bezug auf das Ernährungsverhalten berichten existierende Studien beispielsweise einen geringeren Verzehr von Obst und Gemüse sowie

ein unregelmäßiges Frühstücksverhalten, eine Zunahme des Fast-Food-Konsums und einen Anstieg des Außer-Haus-Verzehrs mit dem Übergang von der Schule auf die Universität (Niemeier et al. 2006; Keller et al. 2008; Larson et al. 2012; Thorpe et al. 2014). Auch für die psychische Gesundheit stellt der Übergang von der Schule auf die Hochschule eine vulnerable Phase dar (Verger et al. 2009), da in dieser Zeit eine Vielzahl unterschiedlicher Stressoren auf die jungen Erwachsenen wirkt (El Ansari et al. 2014a). Neben der Herausforderung, sich zum ersten Mal allein in einer neuen Umgebung zu rechtfinden zu müssen und gleichzeitig neue soziale Kontakte sowie Netzwerke zu knüpfen, geht der Übergang häufig auch mit finanziellen Schwierigkeiten, einer erhöhten Arbeitsbelastung und einem schlechten Zeitmanagement einher (Misra et al. 2000; Von Ah et al. 2004; Nelson et al. 2008; Wood et al. 2018). Bestehende Studien deuten darauf hin, dass Studierende insbesondere während der ersten beiden Semester an der Hochschule anfällig für Stress sind. Beispielsweise aufgrund von Frustration darüber, dass sie neue Verantwortungen übernehmen müssen und vielen unbekanntem Situationen ausgesetzt sind (Misra et al. 2000; Von Ah et al. 2004). Weiterhin fehlt den Studierenden in dieser Phase meist noch ein starkes soziales Netzwerk, welches ihnen helfen könnte, mit derartigen stressauslösenden Situationen besser umzugehen (Von Ah et al. 2004). Wood et al. (2018) kommen daher zu dem Schluss, dass keine andere Lebensphase – bis auf möglicherweise die der frühen Kindheit – mit solch vielfältigen und komplexen Veränderungen auf unterschiedlichen Ebenen (z.B. auf individueller, sozialer und emotionaler Ebene) verbunden ist wie die Phase der *emerging adulthood*. Es mehren sich zudem Hinweise, dass auch der psychosoziale Stress während des Studiums mit schlechteren Lernerfolgen, einer geringeren Lebensqualität sowie einer schlechteren Gesundheit einhergeht (Campbell et al. 1992; Von Ah et al. 2004; Schmidt 2012). Insbesondere die negativen Folgen von Stress auf die psychische Gesundheit der Studierenden, wie beispielsweise Depression, Ängstlichkeit und Burnout, wurden in den letzten Jahren durch zahlreiche Studien berichtet (Dahlin et al. 2005; El Ansari et al. 2014b; Breiter et al. 2015; Brenneisen Mayer et al. 2016; Opoku-Acheampong et al. 2017). Weiterhin konnten bisherige Studien zeigen, dass Studierende eine höhere psychosoziale Stressbelastung aufweisen als gleichaltrige, erwerbstätige junge Erwachsene (Dyrbye et al. 2006; Verger et al. 2009). Zudem zeigen aktuelle Daten der *World Mental*

*Health International College Student Initiative*, dass rund ein Drittel aller Erstsemesterstudierenden bereits Symptome von psychischen Erkrankungen aufweisen (Auerbach et al. 2018; Papadatou-Pastou et al. 2019). Die Entwicklungen in Deutschland sind ebenfalls zunehmend mit Sorge zu betrachten: So zeigen aktuelle Zahlen des Ärztereports 2018, dass rund eine halbe Million Studierende (17%) in Deutschland von psychischen Erkrankungen betroffen sind (Grobe et al. 2018).

### 1.7 *Bestehende Forschungslücken und Relevanz des Themas*

Obwohl sich verschiedene Forschungsvorhaben in den letzten Jahren vermehrt mit dem Ernährungsverhalten von Studierenden beschäftigt haben, beschränkt sich der Großteil der verfügbaren Studien auf den nordamerikanischen Raum (Deliens et al. 2013; Deliens et al. 2014). Aufgrund von zahlreichen soziokulturellen Unterschieden zwischen dem amerikanischen und dem europäischen Hochschulkontext können die Ergebnisse dieser Studien jedoch nicht ohne weiteres auf europäische Studierende übertragen werden (Deliens et al. 2013; Deliens et al. 2014; de Vos et al. 2015; Diehl 2019). Daher ist es erforderlich, den Status Quo in Bezug auf das Ernährungsverhalten für den europäischen und insbesondere für den deutschen Hochschulkontext zu erfassen. Weiterhin existieren aktuell nur wenige Studien, die sich mit potenziellen Veränderungen des Ernährungsverhaltens durch den Übergang von der Schule auf die Hochschule beschäftigt haben, sodass auch hier weiterer Forschungsbedarf besteht (Nelson et al. 2008; Diehl and Hilger 2015).

Im Großteil der bisherigen Studien zum Thema Stressbelastung bei Studierenden wurden lediglich Studierende einzelner Studiengänge – insbesondere Medizinstudierende – eingeschlossen (Dahlin et al. 2005; Compton et al. 2008). Existierende Daten aus Deutschland sind zudem nur auf einzelne Hochschulen und Erstsemesterstudierende beschränkt (Stock et al. 2001; Mikolajczyk et al. 2009; Hahn et al. 2017; Heinen et al. 2017). Hinzukommt, dass die Mehrzahl der existierenden Studien Erhebungsinstrumente nutzt, welche lediglich die allgemeine Stressbelastung messen (z.B. *Perceived Stress Questionnaire*; *Perceived Stress Scale*; (Heinen et al. 2017)). Diese Instrumente sind jedoch nicht geeignet, um Aussagen über die direkte Stressbelastung durch das Studium zu treffen oder um zielgruppenspezifische Präventionsmaßnahmen abzuleiten (Dyrbye et al. 2006; Heinen et al. 2017). Um den psychosozialen Stress theoriegeleitet



zu erheben, wurde daher der ursprünglich für die Arbeitswelt entwickelte *ERI*-Fragebogen von einer an der Universität Düsseldorf angesiedelten Arbeitsgruppe an die Zielgruppe der Studierenden angepasst (Wege et al. 2017). Diese Studierendenversion des *ERI*-Fragebogens (*ERI-Student*) besteht aus insgesamt 14 Items, welche die drei Komponenten (*Effort*, *Reward*, *Over-Commitment*) des ursprünglichen *ERI*-Modells umfassen (Wege et al. 2017; Hilger-Kolb et al. 2018). Dabei wurde die Komponente *Effort* mittels drei Items, die Komponente *Reward* mittels sechs Items und die Komponente *Over-Commitment* mittels fünf Items erfasst (Antwortmöglichkeiten: stimme gar nicht zu, stimme nicht zu, stimme zu, stimme voll zu; Anhang A). Die psychometrischen Eigenschaften des *ERI-Student* Fragebogens wurden im Rahmen der *HeLD-Studie* (*Healthy Learning in Düsseldorf*) überprüft und stellten sich als gut heraus (Wege et al. 2017). Allerdings fand in der *HeLD-Studie* keine Überprüfung von Zusammenhängen zwischen dem *ERI-Student* und möglichen Gesundheitsoutcomes statt. Diese Überprüfung würde jedoch einen wichtigen Hinweis auf die Kriteriumsvalidität des *ERI-Student*-Fragebogens liefern. Neben der theoriegeleiteten Ermittlung der psychosozialen Stressbelastung von Studierenden stellt die Überprüfung der Kriteriumsvalidität des *ERI-Student* Fragebogens eine weitere Forschungslücke dar, die es im Rahmen der vorliegenden Dissertation zu schließen galt.

Die zunehmende Relevanz des Themas Studierendengesundheit liegt unter anderem auch im weltweiten Anstieg der Studierendenzahlen begründet (UNESCO 2017). Auch in Deutschland ist die Studienanfängerquote in den letzten Jahren, insbesondere durch den bestehenden Trend der Höherqualifizierung, angestiegen. Während sich im Jahr 2006 noch rund 36% eines Jahrganges für die Aufnahme eines Studiums entschieden, waren es im Jahr 2016 schon mehr als die Hälfte (57%; (Statistisches Bundesamt 2018)). Weiterhin mehren sich Hinweise, dass die während des Übergangs von der Schule auf die Hochschule angeeigneten und während des Studiums etablierten Gesundheitsverhaltensweisen, wie beispielsweise das Ernährungsverhalten, häufig über das weitere Leben hinweg bestehen bleiben (Papadaki et al. 2007; Poobalan et al. 2014; Thorpe et al. 2014). Dies macht die Gruppe der jungen Erwachsenen nicht nur während der Übergangsphase auf die Universität zu einer Risikogruppe in Bezug auf die Entstehung von Übergewicht/Adipositas und NCDs, sondern für den Rest ihres weiteren Lebens (Schmidt 2012). Da viele Studierenden von heute nach ihrem Studium ihre eigene Familie gründen und



somit die Elterngeneration von morgen darstellen, beeinflusst das während des Studiums angeeignete Verhalten nicht nur ihre eigene Gesundheit, sondern auch die Gesundheit und das Gesundheitsverhalten ihrer (zukünftigen) Lebenspartner und Kinder (Poobalan et al. 2014). Weiterhin sind die Studierenden von heute durch ihre berufliche Qualifikation zukünftig an Stellen in der Gesellschaft tätig, in denen sie eine Vorbildfunktion in Bezug auf das Ernährungsverhalten einnehmen, beispielsweise als zukünftige Ärzte, Lehrer oder auch Politiker (Tanton et al. 2015). Damit sind die Studierenden von heute in unterschiedlichen gesellschaftlichen Bereichen wie etwa der gesundheitlichen Versorgung, Bildung und Politik maßgeblich an der Ausbildung des Gesundheits- und auch des Ernährungsverhaltens zukünftiger Generationen beteiligt. Daher gewinnt die Frage, wie junge Erwachsene sowohl den Wechsel von der Schule auf die Hochschule als auch das Studium selbst möglichst gesund absolvieren können, zunehmend an Bedeutung. Zudem stellt das Setting Hochschule möglicherweise die letzte Möglichkeit dar, um vor dem Einstieg der jungen Erwachsenen in das Berufsleben kostengünstige, effektive und zielgruppenspezifische Präventions- und Gesundheitsförderungsmaßnahmen in dieser Altersgruppe zu etablieren und dadurch die Entstehung von Übergewicht und Adipositas, NCDs, aber auch psychischer Erkrankungen zu verhindern (Huang et al. 2003; Eisenberg et al. 2007; Diehl and Hilger 2015; Diehl 2019).

### *1.8 Ziele der Arbeit*

Im Rahmen dieser Dissertation werden daher erstmals Studierende aus unterschiedlichen Studiengängen und Semestern in einer bundesweiten Studie an deutschen Hochschulen und Universitäten zu den Themen Ernährungsverhalten und psychosoziale Stressbelastung durch das Studium befragt. In Bezug auf das Ernährungsverhalten steht neben der Ermittlung des Status Quo auch die Identifikation von möglichen Veränderungen des Ernährungsverhaltens durch den Übergang von der Schule auf die Hochschule im Fokus. Die Identifikation von Gründen, die die Studierenden an der Ausübung einer ausgewogenen Ernährungsweise hindern, stellt ein weiteres Ziel dieser Arbeit dar. Hierbei sollen mit Hilfe eines *Mixed-Methods* Designs die im Rahmen des quantitativen Studienteils (Bundesweite Onlinebefragung) ermittelten Hinderungsgründe im anschließenden qualitativen Teil der Studie (Leitfadengestützte Tiefeninterviews) näher beleuchtet werden. Weiterhin soll – bezogen auf die psychosoziale Stressbelastung der

Studierenden – im Rahmen der vorliegenden Arbeit untersucht werden, ob Zusammenhänge zwischen der Stressbelastung durch das Studium und selbstberichteter sowie psychischer Gesundheit bestehen (und damit auch die Kriteriumsvalidität des *ERI-Student*-Fragebogens überprüft werden). Ein weiterer Fokus der Dissertation liegt auf der Identifikation von potenziell bestehenden Subgruppenunterschieden in Bezug auf das Ernährungsverhalten und der psychosozialen Stressbelastung der Studierenden, um darauf aufbauend zielgruppenspezifische Präventions- bzw. Interventionsmaßnahmen zu erarbeiten.

Die Grundlage der vorliegenden Dissertation bilden drei wissenschaftliche Originalpublikationen, die jeweils in verschiedenen internationalen wissenschaftlichen Fachzeitschriften mit peer-review Verfahren unter Erstautorschaft der Doktorandin veröffentlicht wurden. In einer ersten Publikation (Hilger et al. 2017) wird auf Basis der quantitativen Daten zunächst der Status Quo in Bezug auf die aktuelle Ernährungsweise der Studierenden untersucht. Weiterhin werden auch mögliche Veränderungen im Ernährungsverhalten seit dem Übergang von der Schule auf die Hochschule ermittelt. Ein weiteres Ziel dieser Publikation besteht in der Ermittlung und Quantifizierung von Hinderungsgründen, die die Studierenden an der Ausübung einer gesunden Ernährungsweise hindern. In einer weiteren Publikation (Hilger-Kolb and Diehl 2019) werden diese Hinderungsgründe für eine ausgewogene Ernährungsweise im Rahmen des qualitativen Studienteils näher beleuchtet, um durch die persönlichen Sichtweisen der Studierenden ein besseres Verständnis für die angeführten Hinderungsgründe zu erzielen. Abschließend wird in einer dritten Publikation (Hilger-Kolb et al. 2018) die psychosoziale Stressbelastung der Studierenden durch das Studium mit Hilfe des *ERI-Student* ermittelt. Zudem wird ebenfalls untersucht, ob die psychosoziale Stressbelastung durch das Studium mit selbstberichteter Gesundheit und Symptomen von Depression und Ängstlichkeit assoziiert ist und ob, bezogen auf diese Outcomes, Unterschiede zwischen verschiedenen Fachrichtungen (Medizin versus andere Studiengänge) bestehen. Diese drei Publikationen werden in den nachfolgenden Kapiteln dieser Arbeit (siehe Kapitel 2-4) dargestellt. Die vorliegende Arbeit fügt sich sowohl thematisch als auch methodisch sehr gut in die Forschungsschwerpunkte des Instituts für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (Leitung: Prof. Dr. med. Peter Angerer) ein. So stehen die Gesunderhaltung und die Gesundheits-

förderung der Bevölkerung im Vordergrund der am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin angesiedelten Forschungsaktivitäten. Auch die Themen Studierendengesundheit und psychosoziale Belastung (insbesondere im beruflichen Setting) und dessen Auswirkungen auf die Gesundheit stellen Kernthemen des Institutes dar. Weiterhin kommen am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin eine Vielzahl von unterschiedlichen Forschungsmethoden zum Einsatz. Unter anderem wird auch das innovative *Mixed-Methods Research Design* herangezogen, in welchem insbesondere der Erstbetreuer der vorliegenden Arbeit, Professor Dr. Adrian Loerbroks, über umfangreiche Expertise verfügt.

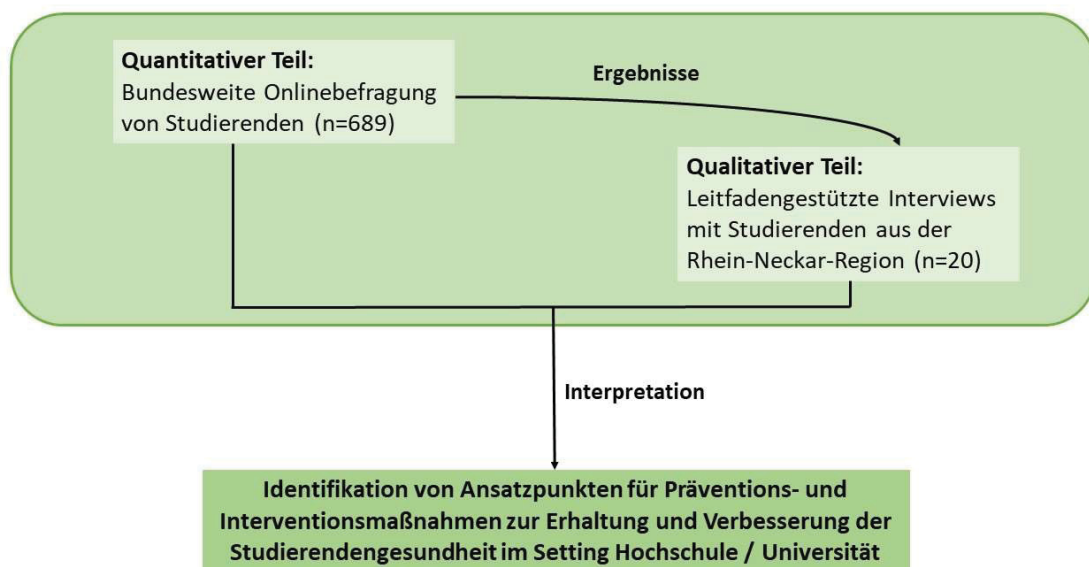
### 1.9 Datenbasis

Die Datenbasis der Dissertation bildet die *Nutrition and Physical Activity in Adolescence (NuPhA) Study*, welche im Programm Jugend und Gesundheit am Mannheimer Institut für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin (Medizinische Fakultät Mannheim, Universität Heidelberg) unter der Leitung von PD Dr. Katharina Diehl durchgeführt wurde. Bei der *NuPhA-Study* handelt es sich um eine Studie im bereits angesprochenen *Mixed-Methods Research Design*. Bei diesem Forschungsansatz werden quantitative Verfahren mit qualitativen Verfahren kombiniert, um auf diese Weise die Stärken beider Methoden zusammenzubringen (Creswell 2015). Die quantitative Forschung wird vorrangig durch ein deduktives Vorgehen gekennzeichnet und verfolgt das Ziel, ein Phänomen möglichst breit und allgemeingültig zu untersuchen. Daher stehen am Ende des quantitativen Forschungsprozesses Assoziationen zwischen Variablen, die mit Hilfe von statistischen Verfahren berechnet wurden und vorab formulierte Hypothesen entweder bestätigen oder widerlegen (Curry and Nunez-Smith 2015). Im Gegensatz dazu wird die qualitative Forschung typischerweise durch ein induktives Vorgehen gekennzeichnet, um ein Phänomen möglichst in seiner gesamten Tiefe zu beleuchten und das interessierende Phänomen und dessen Hintergründe dadurch besser zu verstehen. Daher werden in der qualitativen Forschung Personen gezielt ausgesucht, um sie als sogenannte *key informants* detailliert bezüglich des interessierenden Phänomens zu befragen. Das Resultat des qualitativen Forschungsprozesses stellen meist Themen, Hypothesen, Taxonomien oder konzeptionelle Modelle dar, welche mit Hilfe von qualitativen Analysemethoden wie beispielsweise inhaltsanalytischen Verfahren erarbeitet wurden (Curry and Nunez-Smith 2015). Häufig sind existierende Phänomene jedoch sehr facettenreich und

beinhalten sowohl quantitative als auch qualitative Komponenten. In diesem Fall kann der Einsatz eines *Mixed-Methods Research Designs* hilfreich sein, da durch die Kombination und Integration der beiden Methoden ein Phänomen besser verstanden werden kann als dies durch eine Methode alleine der Fall ist (Curry and Nunez-Smith 2015).

Im Rahmen der *NuPhA-Study* wurde das sogenannte *explanatory sequential Design* angewandt, bei welchem zunächst die quantitative Datenerhebung durchgeführt wird, um die daraus resultierenden Ergebnisse anschließend im Rahmen der qualitativen Untersuchung näher zu beleuchten und besser zu verstehen (Creswell et al. 2003; Ivankova et al. 2006). Bezüglich der Studienteilnehmer wurde in der *NuPhA-Study* ein „paralleles Stichprobendesign“ gewählt. Dies bedeutet, dass zwar für jeden Studienteil unterschiedliche Studienteilnehmer rekrutiert wurden, diese allerdings aus der gleichen Zielgruppe – im Fall der *NuPhA-Study* aus der Gruppe der Studierenden – stammten (Collins et al. 2007; Onwuegbuzie and Collins 2007). Im quantitativen Teil der *NuPhA-Study* wurden bundesweit Studierende unterschiedlicher Fachrichtungen und Semester (n=689) mittels Online-Fragebogen zu Veränderungen im Ernährungsverhalten durch den Übergang von der Schule auf die Hochschule retrospektiv befragt. Zudem wurden der aktuelle Status Quo sowie mögliche Determinanten des studentischen Ernährungsverhaltens untersucht. Hierbei stand insbesondere die Ermittlung möglicher Hinderungsgründe für eine ausgewogene Ernährungsweise im Fokus, welche mittels eines bereits existierenden und für die Altersgruppe der jungen Erwachsenen validierten Fragebogeninstruments erfasst wurden (Andajani-Sutjahjo et al. 2004; Musaiger et al. 2013; Musaiger et al. 2014). Dieses Fragebogeninstrument wurde für die vorliegende Arbeit leicht modifiziert und auf den universitären Kontext in Deutschland angepasst (Hilger et al. 2017). Das in der vorliegenden Arbeit eingesetzte Instrument bestand aus 22 Items (Antwortmöglichkeiten: kein Hindernis, wichtiges Hindernis, sehr wichtiges Hindernis; Anhang B). Weiterhin wurde die psychosoziale Stressbelastung der Studierenden durch das Studium mit Hilfe des *ERI-Student* erfragt. Zusätzlich enthielt der Fragebogen auch Fragen zur Ermittlung der selbstberichteten sowie der psychischen Gesundheit und eine Reihe von Fragen zur Ermittlung soziodemographischer Charakteristika der Studierenden. Nach Abschluss des quantitativen Teils wurden – aufbauend auf den Ergebnissen des quantitativen Teils der *NuPhA-Study* – Studierende aus der Rhein-Neckar-Region in leit-

fadengestützten Tiefeninterviews zu möglichen Gründen befragt, die sie an der Ausübung einer ausgewogenen Ernährungsweise hindern. Dabei wurden die Ergebnisse des quantitativen Studienteils genutzt, um den qualitativen Interviewleitfaden (siehe Anhang C) zu konzipieren. Die qualitativen Interviews wurden fortgeführt, bis eine theoretische Sättigung des Materials erreicht war, was bei einer Anzahl von 20 Interviews der Fall war. Die Integration der qualitativen und quantitativen Daten, das sogenannte „merging“, erfolgte im Anschluss an die inhaltsanalytische Aufbereitung der qualitativen Daten. Dabei wurden die Ergebnisse der quantitativen und der qualitativen Analysen einander gegenübergestellt, um Übereinstimmungen, Unterschiede und Ergänzungen zwischen den beiden Studienteilen zu offenbaren (Curry and Nunez-Smith 2015). Eine Übersicht des Untersuchungsdesigns der *NuPhA-Study* ist in Abbildung 3 dargestellt. Die Doktorandin war in alle Projektschritte der *NuPhA-Study* von der Konzeption bis zur Datenanalyse maßgeblich eingebunden. Unter anderem hat die Doktorandin alle 20 qualitativen Interviews eigenständig geführt und inhaltsanalytisch ausgewertet. Der quantitative Teil der *NuPhA-Study* wurde durch das unabhängige und gemeinnützige Institut Danone Ernährung für Gesundheit e.V. durch Sachmittel finanziell unterstützt (Projektnummer 2014/01). Sowohl für den quantitativen als für den qualitativen Teil der *NuPhA Study* liegt ein positives Ethikvotum der Medizinischen Ethik-Kommission II der Universität Heidelberg (Zeichen: 2013-634N-MA) vor.



**Abb. 3 Studiendesign der NuPhA-Study; Eigene Darstellung in Anlehnung an Curry and Nunez-Smith (2015)**

- 2 Eating behaviour of university students in Germany: Dietary intake, barriers to healthy eating and changes in eating behaviour since the time of matriculation, Hilger, J., Loerbroks, A., Diehl, K., *Appetite*, 109: 100-107 (2017).

- 3 'Oh god, I have to eat something, but where can I get something quickly?' – A qualitative interview study on barriers to healthy eating among university students in Germany, Hilger-Kolb, J. & Diehl, K., *Nutrients*, 11(10): 2440 (2019).

- 4 Effort-reward imbalance among students at German universities: associations with self-rated health and mental health, Hilger-Kolb, J., Diehl, K., Herr, R., Loerbroks, A., *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 91: 1011-1020 (2018).



## 5 Diskussion

Die Phase der *emerging adulthood* und insbesondere der Übergang von der Schule auf die Hochschule hat in den letzten Jahren als kritische Lebensphase Aufmerksamkeit erlangt (Wood et al. 2018). So deuten existierende Studien aus unterschiedlichen Ländern darauf hin, dass diese Phase mit einer Zunahme des Körpergewichts und Veränderungen im Gesundheitsverhalten einhergeht (Nelson et al. 2008; Wengreen and Moncur 2009; Finlayson et al. 2012; Deforche et al. 2015). Im Rahmen der vorliegenden Dissertation wurden erstmals Studierende an über 40 Hochschulen und Universitäten in Deutschland zu ihrem aktuellen Ernährungsverhalten sowie möglichen Veränderungen durch den Übergang von der Schule auf die Hochschule befragt. Zudem wurden die Studierenden zu Gründen befragt, die sie an der Ausübung einer ausgewogenen Ernährungsweise hindern. Weiterhin sehen sich die Studierenden gerade während des Übergangs von der Schule auf die Hochschule und auch während des weiteren Studienverlaufs mit einer Vielzahl von Stressoren konfrontiert, die möglicherweise negative Auswirkungen auf die Gesundheit haben (Von Ah et al. 2004; Verger et al. 2009; Schmidt 2012). Daher wurde im Rahmen der Dissertation zudem die Stressbelastung der Studierenden durch das Studium theoriegeleitet mittels des *ERI-Student-Fragebogens* erfasst und mögliche Zusammenhänge mit der körperlichen und psychischen Gesundheit der Studierenden untersucht. Die erzielten und in den vorhergehenden Kapitel 2-4 dargestellten Ergebnisse werden nachfolgend diskutiert und in den aktuellen Forschungsstand eingeordnet. Weiterhin werden mögliche Ansatzpunkte für zukünftige Präventions- und Interventionsmaßnahmen im Setting Hochschule diskutiert und Implikationen für Forschung und Praxis abgeleitet. Im Anschluss wird außerdem auf die wichtigsten Stärken und Limitationen der Arbeit eingegangen.

### 5.1 Zentrale Ergebnisse zum Ernährungsverhalten

Die Ergebnisse der Dissertation deuten darauf hin, dass der Übergang von der Schule auf die Hochschule auch in Deutschland mit Veränderungen im Ernährungsverhalten einherzugehen scheint. So gaben rund 65% der Studierenden an, dass sich ihr Ernährungsverhalten seit dem Übergang von der Schule auf die Hochschule geändert hat (Hilger et al. 2017). Bei geschlechtsspezifischer Betrachtung dieser Veränderungen gab

ein größerer Anteil der männlichen Studierenden (69,0%) im Vergleich zu den weiblichen Studierenden (63,7%;  $p=0,35$ ) an, dass sich ihr Ernährungsverhalten mit dem Übergang von der Schule auf die Hochschule verändert hat. Weiterhin zeigte sich, dass insbesondere Studierende, die für die Aufnahme des Studiums ihren Wohnort gewechselt hatten, von den Veränderungen betroffen zu sein scheinen (70,6% vs. 50,0%;  $p < 0,001$ ; (Hilger et al. 2017)), was die Ergebnisse bisheriger Studien aus anderen europäischen Ländern bestätigt (Papadaki et al. 2007; El Ansari et al. 2012; Lupi et al. 2015). Veränderungen im Lebensmittelverzehr zeigten sich insbesondere im Konsum von Fleisch und Fisch sowie beim Verzehr von regelmäßigen Mahlzeiten. Für letzteres gaben rund 55% der Studierenden an, dass sich der Verzehr seit dem Wechsel von der Schule auf die Universität verringert hat (Hilger et al. 2017). Auch im Hinblick auf Veränderungen im Lebensmittelverzehr seit dem Übergang von der Schule auf die Universität zeigten sich Geschlechtsunterschiede. Während knapp 29% der weiblichen Studierenden angaben, dass sich ihr Konsum von Zucker und Süßigkeiten seit dem Übergang erhöht hat (männliche Studierende: 18,2%;  $p < 0,001$ ), berichteten mehr als 30% der männlichen Studierenden einen erhöhten Konsum von Fast-Food (weibliche Studierende: 24,3%;  $p=0,02$  (Hilger et al. 2017)).

Bezogen auf den Status Quo des Ernährungsverhaltens der Studierenden stellte sich heraus, dass die große Mehrheit der Studierenden (90,9%) versucht, sich gesund zu ernähren (Hilger et al. 2017). Bei Betrachtung des aktuellen Lebensmittelverzehrs der Studierenden zeigte sich jedoch, dass insbesondere der Konsum von Obst und Gemüse verbesserungswürdig ist. Auch Matthews et al. (2016) stellten fest, dass Studierende zwar berichteten, auf eine gesunde Ernährung zu achten. Jedoch zeigte sich auch in deren Stichprobe, dass die Studierenden Schwierigkeiten hatten, die Ernährungsempfehlungen zu erfüllen und häufig nicht in der Lage waren, diese korrekt wiederzugeben. Ein niedriger Obst- und Gemüsekonsum von Studierenden wurde bereits in zahlreichen Studien aus anderen Ländern weltweit berichtet (Keller et al. 2008; Moreno-Gomez et al. 2012; Lupi et al. 2015; Teleman et al. 2015). Ein regelmäßiger Konsum von Obst und Gemüse wird mit einer Vielzahl von positiven Auswirkungen auf die Gesundheit in Verbindung gebracht. So zeigte beispielweise ein aktueller Review, dass der tägliche Verzehr von 200g Obst und Gemüse mit einem geringeren Risiko für das Auftreten von koronaren Herzerkrankungen, Schlaganfall, Krebs und Gesamtmortalität assoziiert war (Aune et al. 2017).

Ebenfalls übereinstimmend mit vorherigen Studien (Mikolajczyk et al. 2009; Lupi et al. 2015) zeigten sich im Rahmen der vorliegenden Arbeit auch Geschlechtsunterschiede in Bezug auf den Konsum bestimmter Lebensmittelgruppen wie beispielsweise Fleisch und Fleischprodukten, Fast-Food sowie Obst und Gemüse (Hilger et al. 2017).

Bei Betrachtung der Hinderungsgründe für eine ausgewogene Ernährungsweise konnte im quantitativen Studienteil insbesondere die fehlende Zeit aufgrund des Studiums als Haupthinderungsgrund identifiziert werden (Hilger et al. 2017). Dies bestätigt die Ergebnisse zahlreicher Studien aus anderen Ländern (Nelson et al. 2009; Garcia et al. 2010; Pelletier and Laska 2012; Deliens et al. 2014; Musaiger et al. 2014; Ashton et al. 2015). Zusätzlich zum Faktor Zeit stellten sich im quantitativen Studienteil der vorliegenden Arbeit das subjektiv fehlende Angebot gesunder Mahlzeiten sowie die subjektiv als zu teuer empfundenen Preise für gesunde Lebensmittel als Haupthinderungsgründe heraus (Hilger et al. 2017). Eine geschlechtsspezifische Betrachtung der im quantitativen Studienteil genannten Hinderungsgründe könnte eine mögliche Erklärung für die gefundenen Geschlechtsunterschiede im Lebensmittelverzehr darstellen. So nannten signifikant mehr männliche als weibliche Studierende „einen schlechten Geschmack von gesunden Lebensmitteln“ sowie „keine Freude an der Ausübung einer gesunden Ernährungsweise“ als Hinderungsgründe. Weiterhin gaben signifikant mehr männliche Studierende eine fehlende Motivation als Hinderungsgrund für die Ausübung einer ausgewogenen Ernährungsweise an als dies bei weiblichen Studierenden der Fall war (Hilger et al. 2017).

Neben geschlechtsspezifischen Unterschieden deuten die quantitativen Ergebnisse darauf hin, dass nicht alle Studierenden gleichermaßen von den Hindernissen für eine ausgewogene Ernährung betroffen zu sein scheinen, sondern dass es unterschiedliche Subgruppen innerhalb der Gruppe von Studierenden zu geben scheint (Hilger et al. 2017). Basierend auf einer exploratorischen Faktoranalyse, die mit dem Ziel durchgeführt wurde, ähnliche Hinderungsgründe in einer gemeinsamen Dimension zusammenzufassen, wurde anschließend eine Clusteranalyse durchgeführt. Diese diente dazu, die Studierenden anhand der unterschiedlichen Hindernisfaktoren zu gruppieren, wobei sich nachfolgende fünf Hindernis-Cluster ergaben: Cluster 1 „*Non-supported/non-motivated*“ (n=170); Cluster 2 „*Lack of time*“ (n=216); Cluster 3 „*Lack of knowlegde/information*“ (n=73); Cluster 4 „*No barriers*“ (n=152) und Cluster 5 „*Environmental barriers*“

(n=56). Studierende im „*Lack of knowlegde/information*“-Cluster (Cluster 3) wiesen im Vergleich zu den anderen vier Clustern das geringste Durchschnittsalter und die geringste Semesteranzahl auf. Gleichzeitig berichteten lediglich 40% der Studierenden in diesem Cluster, dass es ihnen leicht fällt, sich gesund zu ernähren, während dies bei über 90% der Studierenden im „*No barrier*“-Cluster (Cluster 4) der Fall war (Hilger et al. 2017). Eine mögliche Erklärung für diese Beobachtung könnte sein, dass die Studierenden im Cluster 3 den Übergang von der Schule auf die Hochschule erst kürzlich vollzogen haben und sie erst seit diesem Zeitpunkt alleine für ihre Mahlzeitenzubereitung verantwortlich sind. Studien aus den USA konnten zeigen, dass Kinder und Jugendliche aufgrund gesellschaftlicher Veränderungen immer weniger von den Eltern aktiv in die Mahlzeitenzubereitung einbezogen werden und dadurch häufig unzureichende Kochfertigkeiten im jungen Erwachsenenalter aufweisen (Nelson et al. 2008). Dies könnte dazu führen, dass die jungen Erwachsenen nach dem Auszug aus dem Elternhaus über unzureichende Kompetenzen verfügen, um sich eigenverantwortlich ausgewogen zu ernähren (Hilger et al. 2017). Die Studierenden im „*Environmental barrier*“-Cluster (Cluster 5) scheinen insbesondere von nicht vorhandenen Einkaufsmöglichkeiten in ihrer Wohnumgebung beziehungsweise von Einkaufsmöglichkeiten mit eingeschränkter Verfügbarkeit von gesunden Lebensmitteln betroffen zu sein (Hilger et al. 2017). Die fehlende Verfügbarkeit von Einkaufsmöglichkeiten in der Wohnumgebung wird auch in der Allgemeinbevölkerung als ein möglicher Faktor für eine unausgewogene Ernährungsweise diskutiert (Larson et al. 2009; Hilmers et al. 2012). Es erscheint daher sinnvoll, Strategien zu entwickeln, die den Studierenden im Cluster 5 helfen könnten, sich trotz der fehlenden Verfügbarkeit von Einkaufsmöglichkeiten in ihrer Wohnumgebung ausgewogen zu ernähren.

Die im quantitativen Studienteil identifizierten Hinderungsgründe wurden im qualitativen Teil der *NuPhA-Study* näher beleuchtet. Dabei konnten die im Rahmen des quantitativen Studienteils gefundenen Erkenntnisse größtenteils bestätigt und erweitert werden (Hilger-Kolb and Diehl 2019). Die Mehrheit der Studierenden führte auch im qualitativen Studienteil zeitliche Hinderungsgründe für eine ausgewogene Ernährungsweise an. Dabei deuten die qualitativen Ergebnisse darauf hin, dass insbesondere der stressige Studienalltag als Hinderungsgrund für die Ausübung einer ausgewogenen Ernährungsweise angesehen wird. Insbesondere das Planen (z.B. Was wird gekocht?) und Vorberei-

ten (z.B. Einkaufen, Kochen) ausgewogener Mahlzeiten wird von Studierenden als zeit- aufwendig angesehen und lässt sich aus ihrer Sicht meist nicht mit dem Universitätsall- tag vereinbaren (Hilger-Kolb and Diehl 2019). Zusätzlich deuten die qualitativen Ergeb- nisse darauf hin, dass zeitbedingte Hinderungsgründe auch motivationsbezogene Hin- derungsgründe mit sich zu bringen scheinen. Beispielsweise gaben Studierende im Rah- men der qualitativen Interviews an, dass ihnen nach einem langen und arbeitsintensiven Tag an der Universität häufig die Motivation fehlt, sich eine ausgewogene Mahlzeit zu- zubereiten (Hilger-Kolb and Diehl 2019).

Die qualitativen Ergebnisse unterstützen das im quantitativen Studienteil offenbarte Hindernis eines unzureichenden Angebots an ausgewogenen Gerichten in der Mensa. Allerdings zeigte sich im qualitativen Studienteil eine etwas differenzierte Betrachtung dieses Themas. Während einige Studierende angaben, dass in der Mensa durchaus aus- gewogene Gerichte angeboten werden, empfanden viele Studierende die Preise für diese Gerichte als nicht angemessen. Beispielsweise führten einige Studierende an, dass Standardgerichte, wie beispielweise Schnitzel mit Pommes, deutlich günstiger waren als gesunde Alternativen. Gleichzeitig bemängelten einige Studierende, dass die ausgewo- genen Gerichte häufig einen schlechten Geschmack und eine geringe Qualität aufwie- sen; so sei das Gemüse beispielsweise häufig verkocht und daher nicht genießbar (Hilger-Kolb and Diehl 2019). Abgesehen von den als zu hoch empfundenen Preisen für das Mensaessen zeigte sich im qualitativen Studienteil ein differenziertes Bild in Bezug auf finanzielle Hinderungsgründe. Während einige Studierende angaben, dass sie die Preise für gesunde Lebensmittel wie etwa Obst und Gemüse als zu hoch empfinden, er- klärte die Mehrzahl der Befragten, dass es möglich sei, sich auch mit wenig Geld ausge- wogen zu ernähren. Insbesondere Studierende, die während ihres Studiums ein Aus- landssemester absolviert hatten, betonten die im Vergleich zu anderen Ländern (z.B. Norwegen, USA) günstigen Preise für gesunde Lebensmittel (Hilger-Kolb and Diehl 2019). Bezogen auf die Hinderungsgründe „fehlendes Wissen und fehlende Informa- tion“ deuten auch die Ergebnisse der qualitativen Interviews darauf hin, dass diese Hin- dernisse vorrangig die Studierenden in den unteren Semestern zu betreffen scheinen, was die Ergebnisse des quantitativen Studienteils unterstreicht. Zudem zeigte sich in den Interviews, dass einige Studierende zunächst angaben, dass fehlendes Wissen für sie

kein Hindernis darstellt, bei der Frage, was für sie eine ausgewogene Ernährung bedeutet, jedoch erkannten, dass sie dies nicht genau wissen. Dies könnte möglicherweise darauf hindeuten, dass Studierende ihr Wissen über eine ausgewogene Ernährung in quantitativen Fragebögen überschätzen (Hilger-Kolb and Diehl 2019). Ähnliche Ergebnisse berichten auch Matthews et al. (2016). Obwohl Studierende in deren Studie angaben, dass ihnen eine ausgewogene Ernährung wichtig sei, stellten die Autoren fest, dass die Studierenden die Ernährungsempfehlungen häufig nicht erreichten und diese zudem nicht korrekt wiedergeben konnten.

Im qualitativen Studienteil konnten außerdem zusätzliche Hinderungsgründe identifiziert werden, die anhand der modifizierten Hindernisskala von Andajani-Sutjahjo et al. (2004) im quantitativen Studienteil nicht erfragt wurden. Hierbei sind insbesondere transitionsbezogene Hinderungsgründe zu nennen. So führten einige Studierende im qualitativen Studienteil an, dass die im Vergleich zur Schulzeit fehlende Routine im Studienalltag (z.B. wöchentlich wechselnde Stundenpläne) sie an einer ausgewogenen Ernährungsweise, wie beispielsweise dem Verzehr regelmäßiger Mahlzeiten, hindert (Hilger-Kolb and Diehl 2019).

### *5.2 Implikationen für Forschung und Praxis I*

Die in dieser Arbeit in Bezug auf das Ernährungsverhalten gewonnenen Erkenntnisse deuten darauf hin, dass unterschiedliche Strategien erforderlich sind, um eine ausgewogene Ernährungsweise der Studierenden zu fördern. Da sowohl im Hinblick auf die aktuelle Ernährungsweise, die Hinderungsgründe als auch die Veränderungen des Ernährungsverhaltens durch den Übergang von der Schule auf die Hochschule Geschlechtsunterschiede gefunden wurden, erscheint es sinnvoll, unterschiedliche Präventions- und Interventionsmaßnahmen für männliche und weibliche Studierende zu erarbeiten. So scheinen männliche Studierende stärker von intrinsischen Hinderungsgründen wie beispielsweise einer fehlenden Motivation betroffen zu sein als weibliche Studierende, so dass insbesondere Strategien erforderlich scheinen, die die männlichen Studierenden motivieren können, sich ausgewogener zu ernähren.

Neben geschlechtsspezifischen Strategien sollten zudem auch zielgruppenspezifische Strategien, für die im Rahmen der Clusteranalyse identifizierten Subgruppen, entwickelt werden. Insbesondere Strategien, die den Faktor Zeit adressieren, könnten hilfreich

sein, um das Ernährungsverhalten der Studierenden zukünftig zu verbessern. Dabei sollten – aufgrund der im qualitativen Teil dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse – neben Zeitmanagementkursen auch Strategien erarbeitet werden, die es den Studierenden ermöglichen, ausgewogene Gerichte mit wenig Aufwand zuzubereiten (Hilger et al. 2017; Hilger-Kolb and Diehl 2019). Eine Möglichkeit, die auch im Rahmen der qualitativen Interviews angesprochen wurde, stellen sogenannte Kochboxen dar. Diese werden nach vorheriger Bestellung nach Hause geliefert und enthalten Rezepte sowie alle benötigten Zutaten, um diese Gerichte zuzubereiten, sodass die Zeit für die Mahlzeitenplanung und den Lebensmitteleinkauf eingespart werden könnte. Um die Kochboxen für alle Studierenden finanziell erschwinglich zu machen, könnten Hochschulen und Universitäten mit den entsprechenden Anbietern Rabatte für Studierende aushandeln (Hilger-Kolb and Diehl 2019). Weitere Möglichkeiten, um den Studierenden den Zugang zu gesunden Lebensmitteln zu erleichtern, wäre die Schaffung von Einkaufsmöglichkeiten auf dem Campus. Hier wären beispielsweise auch Kooperationen mit Standbetreibern auf Wochenmärkten, die ihre Waren auf dem Campus anbieten könnten, denkbar (Small et al. 2013; Hilger et al. 2017). Von diesen Angeboten könnten nicht nur Studierende mit zeitlichen Hinderungsgründen, sondern insbesondere auch Studierende, die keine Einkaufsmöglichkeiten in ihrer näheren Wohnumgebung vorfinden (*Cluster 5 „Environmental Barriers“*), profitieren. Für diese Studierenden könnten außerdem die Einrichtung eines Shuttlebusses zu Wochenmärkten oder anderen Einkaufsmöglichkeiten hilfreich sein (Small et al. 2013; Hilger et al. 2017). Weiterhin erscheint auch die Schaffung einer Umgebung, die eine ausgewogene Ernährung an der Hochschule/Universität fördert, empfehlenswert. Hier wäre insbesondere ein ausgewogenes und preisgünstiges Mahlzeitenangebot in der Mensa zu nennen. Gerade im Hinblick darauf, dass im quantitativen Teil der *NuPhA-Study* rund die Hälfte aller Studienteilnehmer angegeben hat, regelmäßig in der Mensa zu essen, könnte ein solches Angebot maßgeblich zu einer ausgewogenen Ernährung im Setting Hochschule beitragen (Deliens et al. 2014; Hilger et al. 2017; Hilger-Kolb and Diehl 2019). Zusätzlich sollte auch über ein Angebot von gesunden Snacks bzw. Mahlzeiten, die sich gut zum Mitnehmen eignen, nachgedacht werden, um vor allem den Studierenden, die beispielsweise nur kurze Pausen zwischen verschiedenen Lehrveranstaltungen haben, eine ausgewogene Mahlzeit zu ermöglichen (Hilger-Kolb and Diehl 2019). Auch für andere Subgruppen, wie beispielsweise Studierende im



Cluster 1 (*Non-Supported/Non-Motivated*) könnte ein ausgewogenes Mahlzeitenangebot in der Mensa eine Unterstützungsmöglichkeit darstellen. Beispielsweise erklärten Studierende im qualitativen Teil, dass es ihnen hilft, gemeinsam mit Freunden/Kommitonen ausgewogene Mahlzeiten zu konsumieren. Zudem gaben insbesondere alleinlebende Studierende an, dass es sich nicht lohnt, lediglich für eine Person eine warme Mahlzeit zuzubereiten (Hilger-Kolb and Diehl 2019), sodass auch diese Gruppe von einem ausgewogenen Mahlzeitenangebot in der Mensa profitieren könnte. Auch für Studierende im Cluster 3 (*„Lack of knowledge/lack of information“*) könnte das verbesserte Mensaangebot eine Unterstützungsmöglichkeit darstellen. Eine zusätzliche Möglichkeit, um das Ernährungsverhalten in dieser Subgruppe der Studierenden zu verbessern, bestünde in der Vermittlung von Ernährungs- und Kochkompetenzen. Hier könnten die Hochschulen und Universitäten entsprechende Angebote etablieren beziehungsweise bestehende Angebote noch erweitern. So gaben einige Studierende in den qualitativen Interviews an, dass beispielsweise im Rahmen des Uni-Sport-Angebots bereits Ernährungsberatungskurse angeboten würden. Neben Informationskampagnen auf dem Campus oder in der Mensa nannten Studierende in den qualitativen Interviews auch noch Kochkurse oder (Online-)Kurse zum Thema ausgewogene Ernährung als mögliche Ideen, um die Koch- und Ernährungskompetenzen bei den Studierenden zu verbessern (Hilger-Kolb and Diehl 2019). Da die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit nahelegen, dass insbesondere Studierende am Studienanfang von fehlendem Wissen und fehlender Information in Bezug auf eine ausgewogene Ernährung betroffen zu sein scheinen, erscheint es sinnvoll, bereits zu Beginn des Studiums Maßnahmen zu etablieren, die den Studierenden helfen könnten, ihre Ernährungs- und Kochkompetenzen zu verbessern (Hilger et al. 2017; Hilger-Kolb and Diehl 2019).

Im Rahmen der Clusteranalyse konnte auch eine Gruppe von Studierenden identifiziert werden, die keine Hindernisse in Bezug auf eine ausgewogene Ernährungsweise aufzuweisen scheint (Cluster 4; (Hilger et al. 2017)). Die Identifikation einer solchen Gruppe stellt ebenfalls eine wichtige Erkenntnis dar, von der zukünftige Präventions- und Interventionsprogramme profitieren könnten. Beispielsweise könnten diese Studierenden eine Vorbildfunktion für andere Studierende einnehmen oder aber im Sinne eines *Peer Supports* helfen, dass auch anderen Studierenden die Ausübung einer ausgewogenen Ernährungsweise im Hochschulalltag besser gelingt. Da in dieser Gruppe der Anteil der



Studierenden, die Veränderungen im Ernährungsverhalten seit dem Übergang von der Schule auf die Hochschule berichteten, am niedrigsten war (Hilger et al. 2017), könnte eine weitere Fokussierung auf diese Gruppe in zukünftigen Forschungsvorhaben hilfreich sein, um mögliche Faktoren zu identifizieren, die eine Aufrechterhaltung einer ausgewogenen Ernährungsweise auch über den Wechsel von der Schule auf die Hochschule hinaus ermöglichen. Auch die im qualitativen Studienteil offenbarten, zusätzlichen transitionsbezogenen Hinderungsgründe wie beispielsweise die im Vergleich zur Schule fehlende Routine des Studienalltags (Hilger-Kolb and Diehl 2019), deuten darauf hin, dass dem Übergang von der Schule auf die Hochschule eine größere Bedeutung zugemessen werden muss, um den Studierenden einen gesunden Start ins Studienleben zu ermöglichen und die Etablierung beziehungsweise die Fortführung von ungesunden Gesundheitsverhaltensweisen zu verhindern. Ähnlich wie in anderen europäischen Ländern unterscheidet sich das schulische Ausbildungssystem in Deutschland stark vom Ausbildungssystem an der Hochschule. Zudem sind Lehrveranstaltungen mit mehreren hundert Studierenden und überfüllte Vorlesungsräume an europäischen und auch deutschen Hochschulen keine Seltenheit (Verger et al. 2009; Hilger-Kolb and Diehl 2019). Die Studierenden erhalten an der Universität im Vergleich zur Schulzeit daher weniger Unterstützung durch die Lehrenden (Verger et al. 2009) und sind für die Organisation ihres Hochschulalltags – wie beispielsweise die Zusammenstellung ihrer Stundenpläne – weitestgehend selbst verantwortlich (Hilger-Kolb and Diehl 2019). Daher scheint es gerade zu Beginn des Studiums erforderlich, den Studierenden Unterstützungsmöglichkeiten (wie beispielsweise Einführungswochen, *Mentoring-Programme*) zu bieten, die ihnen helfen können, mit den veränderten Bedingungen besser zurecht zu kommen (Diehl 2019). Hierbei sollte auch explizit auf das Thema Ernährung eingegangen werden, indem beispielsweise auf existierende Angebote (z.B. Angebote zur Ernährungsberatung) an den Universitäten und Hochschulen aufmerksam gemacht wird. Zudem könnte auch der bereits angesprochene *Peer-Support* durch Studierende aus höheren Semestern hilfreich sein, um sich über die Übergangszeit und mögliche Veränderungen im Ernährungsverhalten sowie über mögliche Strategien zur Ausübung einer ausgewogenen Ernährungsweise in der Studienzeit auszutauschen.

Aber auch zukünftige Forschungsvorhaben sollten den Übergang von der Schule auf die Hochschule verstärkt in den Fokus nehmen. Insbesondere die Gründe, die zu Veränderungen im Ernährungsverhalten beitragen, sollten dabei näher untersucht werden. Zudem sollten zukünftige Forschungsarbeiten überprüfen, ob die im Rahmen der *NuPhA-Study* gefundenen Hinderniscluster repliziert werden können und ob möglicherweise zusätzliche Cluster existieren, die in der aktuellen Arbeit nicht identifiziert werden konnten. Darüber hinaus wäre es wünschenswert, noch mehr über die Eigenschaften der Studierenden in den unterschiedlichen Hindernis-Clustern zu erfahren. Zusätzlich sollten nicht nur die Hinderungsgründe, sondern auch die Faktoren, die eine ausgewogene Ernährung erleichtern beziehungsweise ermöglichen, näher beleuchtet werden. Auch hier stellen, wie bereits erwähnt, Studierende, die keine Hinderungsgründe berichten (Cluster 4) eine wichtige Gruppe dar, die zu diesem Thema näher befragt werden sollte. Zudem sollten zukünftige Forschungsvorhaben Themen in den Blick nehmen, auf welche die vorliegende Arbeit keine eindeutigen Antworten liefern konnte. So stellten die subjektiv als zu hoch empfundenen Preise für gesunde Lebensmittel im quantitativen Studienteil mit rund 46% das am dritthäufigsten genannte Hindernis dar, während sich in den qualitativen Interviews ein unterschiedliches Bild im Hinblick auf finanzielle Hinderungsgründe ergab (Hilger et al. 2017; Hilger-Kolb and Diehl 2019). Daher sollten zukünftige Studien die Frage, welche Rolle finanzielle Hinderungsgründe in Bezug auf die Ausübung einer ausgewogenen Ernährung bei Studierenden spielen, weiter untersuchen, um darauf aufbauend geeignete Maßnahmen ableiten zu können.

Weiterhin sollte in zukünftigen Forschungsvorhaben überprüft werden, ob sich die in dieser Arbeit gezeigten Ergebnisse auch in einer Langzeitstudie bestätigen lassen und ob beziehungsweise wie sich die Hinderungsgründe durch den Übergang von der Schule auf die Hochschule verändern. Zudem sollte in zukünftigen Studien eruiert werden, ob der Übergang von der Schule auf die Hochschule auch im deutschen Hochschulkontext mit einer Veränderung des Körpergewichts der Studierenden einhergeht und ob sich diese Gewichtsveränderungen durch Veränderungen im Ernährungsverhalten erklären lassen. Hierfür bedarf es der Durchführung von Langzeitstudien, welche das Körpergewicht und das Ernährungsverhalten bereits vor dem Übergang auf die Hochschule ermitteln, um die Entwicklung über den Zeitverlauf zu beobachten.

### 5.3 Zentrale Ergebnisse zur psychosozialen Stressbelastung durch das Studium

Neben dem Ernährungsverhalten stand auch die psychosoziale Stressbelastung der Studierenden im Fokus des vorliegenden Dissertationsvorhabens. Mit Hilfe des *ERI-Student* wurde ermittelt, ob die psychosoziale Stressbelastung im Studium mit selbstberichteter Gesundheit sowie Symptomen von Depression und Ängstlichkeit assoziiert ist. Die logistischen Regressionsanalysen für die Gesamtstichprobe ergaben, dass sowohl alle drei *ERI-Student* Komponenten (hoher Effort, geringer Reward, hohes Over-Commitment) als auch eine hohe ERI-Ratio mit schlechterer selbstberichteter Gesundheit sowie mit Symptomen von Depressivität und Ängstlichkeit (Odds Ratios  $\geq 2,43$ ) assoziiert waren (Hilger-Kolb et al. 2018). Diese Ergebnisse erweitern die Ergebnisse von Wege et al. (2017) und deuten darauf hin, dass der *ERI-Student* nicht nur bei Medizinstudierenden, sondern auch bei Studierenden anderer Fachrichtungen ein geeignetes Instrument darzustellen scheint, um die psychosoziale Stressbelastung durch das Studium zu messen. Weiterhin liefern die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit erstmals wichtige Hinweise auf die Kriteriumsvalidität des *ERI-Student* (Hilger-Kolb et al. 2018). Die in dieser Arbeit gefundenen Ergebnisse stehen im Einklang mit vorangegangenen Studien, die das *ERI-Modell* außerhalb des Arbeitskontexts eingesetzt haben. Beispielsweise zeigten Sperlich et al. (2012), die das ERI-Modell auf den Haushalts- und Familienkontext übertragen haben, in ihrer Stichprobe an deutschen Müttern, dass alle Komponenten des *ERI-Modells* signifikant mit selbstberichteter Gesundheit und psychischer Gesundheit assoziiert waren.

Ein direkter Vergleich unserer Ergebnisse mit existierenden Studien im universitären Kontext gestaltet sich aufgrund der unterschiedlichen Instrumente zur Messung der Stressbelastung von Studierenden schwierig (Dahlin et al. 2005; Dyrbye et al. 2006; Hilger-Kolb et al. 2018). Dennoch berichten auch vorangegangene Studien aus unterschiedlichen Ländern Zusammenhänge zwischen der Stressbelastung der Studierenden und psychischen Gesundheitsoutcomes (Dahlin et al. 2005; Haldorsen et al. 2014; Heinen et al. 2017; Racic et al. 2017). Zudem berichten Hahn et al. (2017) in ihrer Pilotstudie mit rund 50 Medizinstudierenden an der Universität Rostock, dass sowohl Prüfungsangst als auch Depressivität stark mit psychosozialen Stress durch das Studium (gemessen mittels *ERI-Student*) korreliert waren. Diese Ergebnisse konnten ebenfalls

durch die vorliegende Arbeit bestätigt und erweitert werden, da die Assoziationen zwischen dem *ERI-Student* und Symptomen von Depressivität und Ängstlichkeit nicht nur bei Medizinstudierenden, sondern auch bei Studierenden anderer Fachrichtungen gezeigt werden konnten (Hilger-Kolb et al. 2018). In den durchgeführten Subgruppenanalysen konnten die Ergebnisse der Gesamtstichprobe für alle drei Gesundheitsoutcomes bestätigt werden. Allerdings deuten die Ergebnisse der Subgruppenanalysen darauf hin, dass insbesondere die Assoziationen des *ERI-Student* mit den psychischen Gesundheitsoutcomes bei Medizinstudierenden stärker ausgeprägt zu sein scheinen als bei Studierenden anderer Fachrichtungen (Hilger-Kolb et al. 2018). Obwohl weiterführende Untersuchungen erforderlich sind, erscheinen diese Ergebnisse plausibel. Vorangegangene Studien konnten zeigen, dass Medizinstudierende psychisch stärker belastet sind als Studierende anderer Fachrichtungen, da sie neben der Belastung durch das Studium zusätzlich mit emotionalen Belastungen wie dem Leid und dem Tod von Patienten konfrontiert sind (Jurkat et al. 2011; Heinen et al. 2017; Wege et al. 2017; Hilger-Kolb et al. 2018).

#### *5.4 Implikationen für Forschung und Praxis II*

Obwohl insbesondere für Nicht-Medizinstudierende weiterer Forschungsbedarf besteht, legen die im Rahmen der vorliegenden Arbeit gewonnenen Erkenntnisse nahe, dass Präventions- und Interventionsstrategien erforderlich sind, um die psychosoziale Stressbelastung der Studierenden zu reduzieren und damit die Entstehung von körperlichen und psychischen Erkrankungen zu verhindern (Hilger-Kolb et al. 2018). Existierende Studien deuten darauf hin, dass die wenigsten Studierenden, welche stressbedingte Gesundheitsprobleme aufweisen, aufgrund dieser Probleme in Behandlung sind (Regehr et al. 2013). Dies lässt sich möglicherweise dadurch erklären, dass die wenigsten Studierenden, die solche stressbedingten Gesundheitsprobleme aufweisen, überhaupt Hilfe suchen (Regehr et al. 2013). Laut einer Studie von Downs and Eisenberg (2012) stellen die Präferenz der Studierenden, mit Stress alleine umzugehen, der Glaube, dass Stress während des Studiums normal sei, die Einstufung der stressbedingten Probleme als nicht ernst genug, sowie keine Zeit für das Aufsuchen von Hilfsangeboten die wichtigsten Gründe dar, wieso Studierende nicht selbst aktiv Hilfe suchen. Generell scheint es daher zunächst einmal sinnvoll, den Zugang der Studierenden zu bereits bestehenden Hilfsangeboten zu erleichtern (Collins and Mowbray 2005; Storrie et al. 2010). Storrie et al. (2010) konnten als eine Hauptbarriere, welche die Studierenden daran hinderte, ein

psychologisches Beratungsangebot wahrzunehmen, die Angst vor Stigmatisierung identifizieren. So werden beispielsweise psychologische Probleme vom Großteil der Studierenden als Schwäche empfunden. Außerdem haben die Studierenden Angst, dass die Inanspruchnahme der Hilfsangebote ihre späteren Karrierechancen negativ beeinflussen könnte und nehmen diese daher nicht wahr (Roberts et al. 2001; Storrie et al. 2010). Auch das fehlende Wissen über bestehende universitäre Hilfsangebote stellte sich in einer Publikation von Collins and Mowbray (2005) als Grund für die Nicht-Inanspruchnahme durch die Studierenden heraus. Daher sollten die Studierenden schon zu Beginn des Studiums, beispielsweise in der Einführungswoche, auf bestehende universitäre Hilfsangebote in Bezug auf psychosozialen Stress aufmerksam gemacht werden. Aber auch Studierende in höheren Semestern sollten über unterschiedliche Wege wie beispielsweise über E-Mails und Aushänge auf dem Campus regelmäßig an die existierenden Unterstützungs- und Beratungsmöglichkeiten erinnert werden (Chew-Graham et al. 2003).

Aufgrund der steigenden Prävalenzen von stressbedingten Folgen auf die Gesundheit der Studierenden sehen Regehr et al. (2013) die gerade angesprochenen individuellen Beratungsangebote als nicht ausreichend an. Sie schlagen daher vor, dass die Hochschulen und Universitäten Präventions- und Interventionsstrategien etablieren, die in der Lage sind, größere Gruppen von Studierenden zu erreichen (Regehr et al. 2013). Aktuell werden hierbei vor allem körperliche Aktivität (Jurkat et al. 2011), Entspannungstechniken wie beispielsweise autogenes Training (Wild et al. 2014; Heinen et al. 2017) und sogenannte *mindfulness-based-stress-reduction (MBSR)* Programme als geeignete Strategien zur Stressreduktion bei Studierenden diskutiert. Insbesondere die zuletzt genannten *MBSR*-Programme werden als effektive Maßnahmen zur Stressreduktion und Verbesserung des Wohlbefindens angesehen (Bamber and Kraenzle Schneider 2016; Huberty et al. 2019). Allerdings ist die Datenlage laut einem aktuellen systematischen Review von Daya and Hearn (2018) inkonsistent, sodass hier zukünftig vor allem qualitativ hochwertige Studien mit größeren Stichproben durchgeführt werden sollten, um valide Aussagen zur Effektivität dieser Maßnahmen treffen zu können. Aktuell ebenfalls diskutiert werden computer-, web- sowie smartphonebasierte Stressreduktionsprogramme. Die Ergebnisse einer Meta-Analyse von Davies et al. (2014) deuten darauf hin,

dass computer- und webbasierte Interventionsprogramme dazu beitragen könnten, sowohl Stress als auch Symptome von Depressivität und Stress zu reduzieren. Allerdings sind auch hier Studien mit größeren Stichproben erforderlich, um die Effektivität solcher Maßnahmen zukünftig noch besser beurteilen zu können. Erste Studien zu smartphone-basierten Programmen liefern ebenfalls Hinweise, dass diese Maßnahmen dazu beitragen könnten, Stress zu reduzieren (Huberty et al. 2019; Walsh et al. 2019) und psychische Gesundheitsoutcomes zu verbessern (Flett et al. 2019). Weiterhin könnten *Peer-Support*, wie beispielsweise *Mentoring*-Programme und Selbsthilfegruppen, mögliche Maßnahmen darstellen, um mit psychosozialen Stress durch das Studium besser umzugehen (Yüksel and Bahadır-Yılmaz 2019) sowie die psychische Gesundheit der Studierenden zu stärken (Byrom 2018).

Heinen et al. (2017) führen an, dass die alleinige Stärkung der persönlichen Ressourcen der Studierenden nicht ausreicht, um die negativen Folgen von psychosozialen Stress zu kompensieren. Daher erscheint es zusätzlich erforderlich, auch curriculare Veränderungen vorzunehmen (Slavin et al. 2014; Heinen et al. 2017; Hilger-Kolb et al. 2018), um die Gesundheit der Studierenden während des Studiums und darüber hinaus zu erhalten. Beispielsweise gibt es erste Hinweise, dass die Umstellung des Benotungssystems, weg vom üblichen Schulnotensystem hin zu einem Bestehen/Nicht-Bestehen-System, den Stress von Medizinstudierenden (Rohe et al. 2006; Reed et al. 2011) sowie Symptome von Depressivität und Ängstlichkeit (Bloodgood et al. 2009; Slavin et al. 2014) als auch Burnout (Reed et al. 2011) reduzieren könnte. Aufgrund der bisher spärlichen Studienlage sollten Änderungen des Benotungssystems und Zusammenhänge mit der psychischen Gesundheit von Studierenden in zukünftigen Studien jedoch ebenfalls weiter erforscht werden (Spring et al. 2011).

Obwohl es plausibel erscheint, dass die vorab genannten Strategien zur Stressreduktion und Erhaltung bzw. Verbesserung der psychischen Gesundheit von Studierenden auch auf Nicht-Medizinstudierende übertragbar sind, beschränkt sich der Großteil der bisherigen Forschung auf Studierende der Medizin. Daher sollte der Frage, ob die Auswirkungen von psychosozialen Stress durch das Studium auf die Gesundheit bei Medizinstudierende tatsächlich stärker ausgeprägt sind, im Rahmen zukünftiger Studien weiter nachgegangen werden. Auch sollte bei diesen Forschungsansätzen geklärt werden, in-

wieweit die bisherigen Präventions- und Interventionsstrategien auf andere Studiendisziplinen übertragbar sind und darüber hinaus auch für diese Studierende effektive Maßnahmen darstellen, um die Stressbelastung durch das Studium zu reduzieren (Hilger-Kolb et al. 2018). Um diese Ziele in zukünftigen Studien zu erreichen, sollte zunächst eine ausreichende Stichprobengröße sichergestellt werden, denn trotz der mit fast 690 Studierenden relativ großen Stichprobe der *NuPhA-Study*, ergaben sich in den Subgruppenanalysen insbesondere für die psychischen Gesundheitsoutcomes teilweise sehr niedrige Zellbelegungen, sodass dies bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden muss (Hilger-Kolb et al. 2018). Da der Fokus in der vorliegenden Arbeit auf der theoriegeleiteten Ermittlung der psychosozialen Stressbelastung durch das Studium lag, wurden andere potenzielle Stressoren wie etwa familiäre oder finanzielle Belastungen in dieser Arbeit nicht erfasst (Hilger-Kolb et al. 2018). Da solche Stressoren aber insbesondere in der Übergangszeit und in den ersten Semestern von Bedeutung zu sein scheinen (Misra et al. 2000; Von Ah et al. 2004), sollten zukünftige Forschungsvorhaben neben dem *ERI-Student* auch Fragebogeninstrumente einsetzen, die geeignet sind, zusätzliche Stressoren zu erfassen. Aus methodischer Sicht erscheint daher der Einsatz von qualitativen und/oder Mixed-Methods Verfahren empfehlenswert, da dadurch die Meinungen und Sichtweisen der Studierenden in Bezug auf die psychosoziale Stressbelastung näher beleuchtet sowie bei der Entwicklung von möglichen Strategien zur Reduktion der Stressbelastung in dieser Zielgruppe direkt miteinbezogen werden könnten. Abschließend lässt sich sagen, dass es aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse sowie der steigenden Prävalenzzahlen von psychischen Erkrankungen unter Studierenden in Deutschland (Grobe et al. 2018) sinnvoll erscheint, *Monitoring-Programme* zur Messung der Stressbelastung von Studierenden an deutschen Hochschulen und Universitäten zu etablieren (Hilger-Kolb et al. 2018). Diese Programme würden es zukünftig ermöglichen, Studierende mit einem erhöhten Risiko für psychosozialen Stress durch das Studium zu identifizieren und im Anschluss durch geeignete Präventions- beziehungsweise Interventionsmaßnahmen den negativen Auswirkungen von psychosozialen Stress wie beispielsweise Angststörungen und Depressivität zuvorzukommen oder ihnen entgegenzuwirken (Racic et al. 2017; Hilger-Kolb et al. 2018).



## 5.5 Stärken und Limitationen

Die Stärken und Limitationen der *NuPhA-Study* wurden bereits in den jeweiligen Diskussionsteilen der in den Kapiteln 2-4 dieser Arbeit dargestellten Publikationen angeführt (Hilger et al. 2017; Hilger-Kolb et al. 2018; Hilger-Kolb and Diehl 2019). Allerdings lag der Fokus der darin geführten Diskussionen auf den thematischen und methodischen Schwerpunkten der jeweiligen Publikationen, sodass nachfolgend nochmals auf einer übergeordneten Ebene die Stärken und Schwächen der vorliegenden Arbeit aufgezeigt werden.

Die größte Stärke der *NuPhA-Study* stellt das *Mixed-Methods Research Design* dar, dessen Vorteile insbesondere bei der Beantwortung der Frage, welche Gründe die Studierenden an der Ausübung einer ausgewogenen Ernährungsweise hindern, offenbart wurden. Durch die qualitativen Interviews konnten die Ergebnisse des quantitativen Studienteils näher beleuchtet werden, sodass einige Hinderungsgründe (z.B. das subjektiv fehlende Angebot ausgewogener Mahlzeiten in der Mensa) besser verstanden werden konnten. Zudem wurden durch den qualitativen Studienteil Hinweise auf mögliche Verbindungen zwischen einigen der im quantitativen Teil erfragten Hinderungsgründen offenbart. Die durch das *Mixed-Methods Research Design* erlangten Informationen können insbesondere bei der Erarbeitung von zielgruppenspezifischen Präventionsstrategien für das Setting Hochschule hilfreich sein und so dazu beitragen, die Studierenden bei der Ausübung einer ausgewogenen Ernährungsweise zu unterstützen. Weiterhin konnten durch den qualitativen Teil auch zusätzliche Hinderungsgründe identifiziert werden, die im quantitativen Studienteil nicht erfragt wurden. Die Aufnahme solcher zusätzlichen Hinderungsgründe (z.B. transitionsbezogene Hinderungsgründen) in quantitative Erhebungsinstrumente könnte möglicherweise dazu beitragen, die Validität von quantitativen Fragebögen zur Thematik zukünftig noch weiter zu verbessern.

Eine Stärke des quantitativen Teils der *NuPhA-Study* lag in der relativ großen Stichprobe ( $n = 689$ ), sodass erstmals umfassende Erkenntnisse zum Ernährungsverhalten sowie der psychosozialen Stressbelastung von Studierenden an über 40 deutschen Hochschulen und Universitäten vorliegen. Zudem ermöglichte die Stichprobengröße die Durchführung von komplexen statistischen Analyseverfahren wie beispielsweise Faktor- und Clusteranalysen (Hilger et al. 2017) sowie der logistischen Regression, sodass auch Unter-



schiede zwischen verschiedenen Subgruppen von Studierenden (z.B. Medizinstudierende und Studierenden anderer Fachrichtungen) identifiziert werden konnten. Die ursprünglich anvisierte Stichprobengröße von 500 Studierenden konnte vermutlich aus zwei Gründen deutlich übertroffen werden. Der erste mögliche Grund stellt die Entscheidung für eine Onlinebefragung dar, da Studierende sehr computeraffin sind und einen Großteil ihrer Zeit online verbringen (Eisenberg et al. 2007). Weiterhin konnten frühere Studien zeigen, dass Onlinebefragungen insbesondere bei sensiblen Themen (z.B. psychische Gesundheit) ähnliche Ergebnisse liefern wie postalische Befragungen (Eisenberg et al. 2007). Zudem sind sie verglichen mit Telefonbefragungen nicht so anfällig für ein sozial erwünschtes Antwortverhalten (Eisenberg et al. 2007). Ein weiterer Grund für die erzielte Stichprobengröße liegt möglicherweise in der gewählten Rekrutierungsstrategie. So wurden die Studierenden über verschiedenste Wege rekrutiert, beispielsweise über Flyer, soziale Netzwerke oder aber die Vorstellung der Studie in Lehrveranstaltungen. Ein Nachteil dieses Rekrutierungsverfahren lag jedoch darin, dass es sich nicht um eine Zufallsstichprobe, sondern um ein *convenience sample* handelte, sodass die Generalisierbarkeit der Ergebnisse auf die Gesamtpopulation der Studierenden in Deutschland nicht gegeben ist. Beispielsweise finden sich in der Stichprobe der *NuPhA-Study* überdurchschnittlich viele Medizinstudierende (Hilger-Kolb et al. 2018). Dies lässt sich möglicherweise dadurch erklären lässt, dass ein Großteil der damaligen Rekrutierungspartner an medizinischen Fakultäten tätig war beziehungsweise ist und die *NuPhA-Study* daher verstärkt an Fakultäten mit Medizinstudierenden beworben wurde.

Da im Rahmen des qualitativen Studienteils lediglich Studierende aus der Rhein-Neckar-Region befragt wurden, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Befragung von Studierenden aus anderen Regionen noch zusätzliche Sichtweisen ergeben hätte (Hilger-Kolb and Diehl 2019). Zudem erscheinen zukünftig standortspezifische Betrachtungen erforderlich, um die Rahmenbedingungen für eine ausgewogene Ernährungsweise (z.B. das Mensaangebot) an den jeweiligen Hochschulen/Universitäten zu ermitteln. Weiterhin konnten aufgrund des Querschnittsdesigns des quantitativen Teils der *NuPhA-Study* die Veränderungen des Ernährungsverhaltens durch den Übergang von der Schule auf die Hochschule lediglich retrospektiv erhoben werden. Außerdem wurden alle im Rahmen der *NuPhA-Study* erhobenen Daten durch die Studierenden selbst berichtet, sodass

das Auftreten eines *Recall*- und/oder eines *Reporting-Bias* daher nicht ausgeschlossen werden kann (Hilger et al. 2017; Hilger-Kolb et al. 2018).

Zukünftig sollten daher Langzeitstudien durchgeführt werden, welche bereits *Baseline-Daten* während der Schulzeit erheben, um mögliche Veränderungen des Gesundheitsverhaltens und der Stressbelastung durch den Übergang von der Schule auf die Universität und darüber hinaus prospektiv zu erfassen. Ebenfalls können aufgrund des Querschnittsdesigns keine Kausalitäten abgeleitet werden, sodass auch hier weiterer Forschungsbedarf besteht, um festzustellen, ob sich die im Rahmen der *NuPhA-Study* gefundenen Assoziationen (beispielsweise zwischen der Stressbelastung durch das Studium und den Gesundheitsoutcomes) im Rahmen von Langzeitstudien bestätigen lassen. Weiterhin sollten zukünftige Forschungsaktivitäten nicht nur das Ernährungsverhalten, sondern auch andere Gesundheitsverhaltensweisen wie beispielsweise Tabak- und Alkoholkonsum oder auch das Schlafverhalten der Studierenden sowie mögliche Veränderungen dieser Verhaltensweisen durch den Übergang von der Schule auf die Universität untersuchen (Diehl 2019).

Zudem ist es denkbar, dass die psychosoziale Stressbelastung ebenfalls Auswirkungen auf das Gesundheitsverhalten der Studierenden hat. Da im Rahmen der Dissertation zunächst die Ermittlung von Erkenntnissen in Bezug auf das Ernährungsverhalten sowie der Stressbelastung durch das Studium im Fokus standen, wurde der Forschungsfrage, ob Zusammenhänge zwischen der Stressbelastung durch das Studium und dem Ernährungsverhalten der Studierenden bestehen, nicht nachgegangen. Erste Untersuchungen unter Studierenden deuten jedoch darauf hin, dass Stress insbesondere zu Beginn des Studiums zu Veränderungen im Gesundheitsverhalten wie beispielsweise einer unausgewogenen Ernährungsweise beiträgt (Papier et al. 2015; Arsiwalla et al. 2018). Daher sollten zukünftige Studien mögliche Zusammenhänge zwischen der Stressbelastung durch das Studium und dem Gesundheitsverhalten von Studierenden an deutschen Hochschulen und Universitäten detaillierter untersuchen.

## 5.6 Schlussfolgerung

Insgesamt liefert die vorliegende Dissertation erstmals wichtige Erkenntnisse im Hinblick auf das Ernährungsverhalten von Studierenden an mehr als 40 deutschen Hochschulen/Universitäten. Neben der Ermittlung des Status Quo offenbart die Arbeit erste Hinweise auf mögliche Veränderungen des Ernährungsverhaltens durch den Übergang

von der Schule auf die Hochschule/Universität. Zudem konnten mit Hilfe des *Mixed-Methods Research Designs* insbesondere Faktoren, die die Studierenden an der Ausübung einer ausgewogenen Ernährungsweise hindern, näher beleuchtet werden. Die Dissertation liefert erste wichtige Ansatzpunkte für Präventions- und Interventionsmaßnahmen zur Verbesserung des Ernährungsverhaltens im Setting Hochschule. Ebenfalls liefert die Arbeit wichtige Ergebnisse in Bezug auf Zusammenhänge von psychosozialer Stressbelastung durch das Studium mit körperlichen und psychischen Gesundheitsoutcomes. Dabei konnte durch den Einsatz des *ERI-Student* die psychosoziale Stressbelastung der Studierenden theoriegeleitet erfasst werden (Hilger-Kolb et al. 2018). Diese Erkenntnisse können als wichtige Ansatzpunkte für die Entwicklung von Präventions- und Gesundheitsförderungsmaßnahmen in Bezug auf die körperliche und psychische Gesundheit von Studierenden dienen. Insbesondere für die angewandten Ernährungs- und Arbeitswissenschaften können die Ergebnisse der vorliegenden Dissertation interessante Erkenntnisse liefern, da sie als Basis für zukünftige Präventionsmaßnahmen und Gesundheitsförderungskampagnen im Setting Hochschule herangezogen werden können. Aber auch für Gesundheitswissenschaftler, -ökonominnen und Politiker können die durch diese Arbeit gewonnenen Erkenntnisse von Interesse sein, da mit dem frühzeitigen Wirken gegen die Entstehung von Übergewicht und Adipositas sowie von körperlichen aber auch psychischen Erkrankungen wie z.B. Depressionen letztendlich auch Kosten im Gesundheitssystem eingespart werden können. Die gewonnenen Erkenntnisse sollten in zukünftigen Langzeitstudien überprüft und auch auf andere Gesundheitsverhaltensweisen ausgeweitet werden.

## Literaturverzeichnis

- Aceijas C, Waldhausl S, Lambert N, Cassar S, Bello-Corassa R (2017) Determinants of health-related lifestyles among university students. *Perspect Public Health* 137(4):227-236.
- Andajani-Sutjahjo S, Ball K, Warren N, Inglis V, Crawford D (2004) Perceived personal, social and environmental barriers to weight maintenance among young women: A community survey. *Int J Behav Nutr Phys Act* 1(1):15.
- Arnett JJ (2000) Emerging adulthood. A theory of development from the late teens through the twenties. *Am Psychol* 55(5):469-480.
- Arnett JJ, Padilla-Walker LM (2015) Brief report: Danish emerging adults' conceptions of adulthood. *J Adolesc* 38:39-44.
- Arsiwalla DD, Arnold AW, Teel KP, Ulrich PV, Gropper SS (2018) The interactive role of eating regulation and stress in the prediction of weight-related outcomes among college students. *Stress Health* 34(1):59-71.
- Ashton LM, Hutchesson MJ, Rollo ME, Morgan PJ, Thompson DI, Collins CE (2015) Young adult males' motivators and perceived barriers towards eating healthily and being active: a qualitative study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 12:93.
- Auerbach RP, Mortier P, Bruffaerts R, et al. (2018) WHO World Mental Health Surveys International College Student Project: Prevalence and distribution of mental disorders. *J Abnorm Psychol* 127(7):623-638.
- Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, et al. (2017) Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality—a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Int J Epidemiol* 46(3):1029-1056.
- Bamber MD, Kraenzle Schneider J (2016) Mindfulness-based meditation to decrease stress and anxiety in college students: A narrative synthesis of the research. *Educ Res Rev* 18:1-32.
- Benecke A, Vogel H (2003) Themenheft 16 "Übergewicht und Adipositas". Robert Koch-Institut. Abgerufen am 15.05.2020 unter: <https://edoc.rki.de/handle/176904/3165?show=full>.
- Bischoff SC (2015) Adipositas im Erwachsenenalter. *Aktuel Ernährungsmed* 40(03):147-178.
- Bloodgood RA, Short JG, Jackson JM, Martindale JR (2009) A change to pass/fail grading in the first two years at one medical school results in improved psychological well-being. *Acad Med* 84(5):655-662.
- Bodenmann G, Gmelch S (2009) Stressbewältigung. In: Margraf J, Schneider S (eds) Lehrbuch der Verhaltenstherapie: Band 2: Störungen im Erwachsenenalter – Spezielle Indikationen – Glossar. Springer Berlin, Heidelberg, S. 617-629.
- Breiter R, Nash R, McCrady M, et al. (2015) The prevalence and correlates of depression, anxiety, and stress in a sample of college students. *J Affect Disord* 173:90-96.
- Brenneisen Mayer F, Souza Santos I, Silveira PS, et al. (2016) Factors associated to depression and anxiety in medical students: a multicenter study. *BMC Med Educ* 16(1):282.
- Brown C (2008) The information trail of the 'Freshman 15' – a systematic review of a health myth within the research and popular literature. *Health Info Libr J* 25(1):1-12.
- Busse A, Plaumann M, Walter U (2006) Stresstheoretische Modelle Weißbuch Prävention 2005/2006: Stress? Ursachen, Erklärungsmodelle und präventive Ansätze. Springer, Berlin, Heidelberg, S. 63-77.
- Byrom N (2018) An evaluation of a peer support intervention for student mental health. *J Ment Health* 27(3):240-246.
- Campbell RL, Svenson LW, Jarvis GK (1992) Perceived Level of Stress among University Undergraduate Students in Edmonton, Canada. *Percept Mot Skills* 75(2):552-554.
- Chan RS, Woo J (2010) Prevention of overweight and obesity: how effective is the current public health approach. *Int J Environ Res Public Health* 7(3):765-783.
- Chew-Graham CA, Rogers A, Yassin N (2003) 'I wouldn't want it on my CV or their records': medical students' experiences of help-seeking for mental health problems. *Med Educ* 37(10):873-880.

- Collins KMT, Onwuegbuzie AJ, Jiao QG (2007) A Mixed Methods Investigation of Mixed Methods Sampling Designs in Social and Health Science Research. *J Mix Methods Res* 1(3):267-294.
- Collins ME, Mowbray CT (2005) Higher education and psychiatric disabilities: national survey of campus disability services. *Am J Orthopsychiatry* 75(2):304-315.
- Compton MT, Carrera J, Frank E (2008) Stress and depressive symptoms/dysphoria among US medical students: results from a large, nationally representative survey. *J Nerv Ment Dis* 196(12):891-897.
- Creswell J, Clark V, Gutmann M, Hanson W (2003) Advanced Mixed Methods Research Designs In: Tashakkori A, Teddlie C (eds) Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research SAGE, Thousand Oaks, California
- Creswell JW (2015) A Concise Introduction to Mixed Methods Research. SAGE, Thousand Oaks, California.
- Crombie AP, Ilich JZ, Dutton GR, Panton LB, Abood DA (2009) The freshman weight gain phenomenon revisited. *Nutr Rev* 67(2):83-94.
- Curry L, Nunez-Smith M (2015) Mixed Methods in Health Sciences Research: A Practical Primer. SAGE, Thousand Oaks, California.
- Dahlin M, Joneborg N, Runeson B (2005) Stress and depression among medical students: a cross-sectional study. *Med Educ* 39(6):594-604.
- Davies EB, Morriss R, Glazebrook C (2014) Computer-delivered and web-based interventions to improve depression, anxiety, and psychological well-being of university students: a systematic review and meta-analysis. *J Med Internet Res* 16(5):e130.
- Daya Z, Hearn JH (2018) Mindfulness interventions in medical education: A systematic review of their impact on medical student stress, depression, fatigue and burnout. *Med Teach* 40(2):146-153.
- de Vos P, Hanck C, Neisingh M, Prak D, Groen H, Faas MM (2015) Weight gain in freshman college students and perceived health. *Prev Med Rep* 2:229-234.
- Deforche B, Van Dyck D, Deliens T, De Bourdeaudhuij I (2015) Changes in weight, physical activity, sedentary behaviour and dietary intake during the transition to higher education: a prospective study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 12:16.
- Deliens T, Clarys P, De Bourdeaudhuij I, Deforche B (2013) Weight, socio-demographics, and health behaviour related correlates of academic performance in first year university students. *Nutr J* 12:162.
- Deliens T, Clarys P, De Bourdeaudhuij I, Deforche B (2014) Determinants of eating behaviour in university students: a qualitative study using focus group discussions. *BMC Public Health* 14:53.
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (2020) Homepage der Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. / Der Ernährungskreis. Abgerufen am 15.05.2020 unter: <https://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/ernaehrungskreis/>.
- Diehl K (2019) Die Transition von Schule auf Hochschule: Veränderungen in der Gesundheit, Orientierungsschwierigkeiten und Möglichkeiten der Unterstützung. *Unsere Jugend* 71 (7+8):333-337.
- Diehl K, Hilger J (2015) Nutrition and physical activity during the transition from adolescence to adulthood: further research is warranted. *Int J Adolesc Med Health* 27(1):101-104.
- Downs MF, Eisenberg D (2012) Help seeking and treatment use among suicidal college students. *J Am Coll Health* 60(2):104-114.
- Dyrbye LN, Thomas MR, Shanafelt TD (2006) Systematic review of depression, anxiety, and other indicators of psychological distress among US and Canadian medical students. *Acad Med* 81(4):354-373.
- Effertz T, Engel S, Verheyen F, Linder R (2016) The costs and consequences of obesity in Germany: a new approach from a prevalence and life-cycle perspective. *Eur J Health Econ* 17(9):1141-1158.

- Effertz T, Garlichs D, Gerlach S, et al. (2015) Wirkungsvolle Prävention chronischer Krankheiten. *Prävention und Gesundheitsförderung* 10(1):95-100.
- Eisenberg D, Gollust SE, Golberstein E, Hefner JL (2007) Prevalence and correlates of depression, anxiety, and suicidality among university students. *Am J Orthopsychiatry* 77(4):534-542.
- El Ansari W, Adetunji H, Oskrochi R (2014a) Food and mental health: relationship between food and perceived stress and depressive symptoms among university students in the United Kingdom. *Cent Eur J Public Health* 22(2):90-97.
- El Ansari W, Oskrochi R, Haghgoo G (2014b) Are students' symptoms and health complaints associated with perceived stress at university? Perspectives from the United Kingdom and Egypt. *Int J Environ Res Public Health* 11(10):9981-10002.
- El Ansari W, Stock C, Mikolajczyk RT (2012) Relationships between food consumption and living arrangements among university students in four European countries - a cross-sectional study. *Nutr J* 11:28.
- Finlayson G, Cecil J, Higgs S, Hill A, Hetherington M (2012) Susceptibility to weight gain. Eating behaviour traits and physical activity as predictors of weight gain during the first year of university. *Appetite* 58(3):1091-1098.
- Flett JAM, Hayne H, Riordan BC, Thompson LM, Conner TS (2019) Mobile Mindfulness Meditation: a Randomised Controlled Trial of the Effect of Two Popular Apps on Mental Health. *Mindfulness* 10(5):863-876.
- Garcia AC, Sykes L, Matthews J, Martin N, Leipert B (2010) Perceived facilitators of and barriers to healthful eating among university students. *Can J Diet Pract Res* 71(2):e28-33.
- Gordon-Larsen P, Adair LS, Nelson MC, Popkin BM (2004) Five-year obesity incidence in the transition period between adolescence and adulthood: the National Longitudinal Study of Adolescent Health. *Am J Clin Nutr* 80(3):569-575.
- Greiner A, Langer S, Schütz A (2012) Grundlagen zur Stressentstehung, Stressreaktion und Stressbewältigung In: Stressbewältigungstraining für Erwachsene mit ADHS. Springer Berlin, Heidelberg, S. 17-29.
- Grobe T, Steinmann S, Szecsenyi J (2018) Arztreport 2018 Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse. Barmer. Abgerufen am 15.05.2020 unter: <https://www.barmer.de/blob/144368/08f7b513fdb6f06703c6e9765ee9375f/data/dl-barmer-arztreport-2018.pdf>.
- Groeneveld M (2019) Einfach besser essen. Bundeszentrum für Ernährung. Abgerufen am 14.05.2020 unter: <https://www.ble-medien-service.de/1626/einfach-besser-essen>.
- Grunicke H (2010) Biochemie der Ernährung. In: Ledochowski M (ed) Klinische Ernährungsmedizin. Springer Wien, S. 3-21.
- Guo HX, Yang WJ, Cao Y, Li J, Siegrist J (2014) Effort-Reward Imbalance at School and Depressive Symptoms in Chinese Adolescents: The Role of Family Socioeconomic Status. *Int J Environ Res Public Health* 11(6):6085-6098.
- Hahn H, Kropp P, Kirschstein T, Rucker G, Müller-Hilke B (2017) Test anxiety in medical school is unrelated to academic performance but correlates with an effort/reward imbalance. *PLoS one* 12(2).
- Haldorsen H, Bak NH, Dissing A, Petersson B (2014) Stress and symptoms of depression among medical students at the University of Copenhagen. *Scand J Public Health* 42(1):89-95.
- Hapke U, Maske UE, Scheidt-Nave C, Bode L, Schlack R, Busch MA (2013) Chronischer Stress bei Erwachsenen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt* 56(5):749-754.
- Heinen I, Bullinger M, Kocalevent RD (2017) Perceived stress in first year medical students - associations with personal resources and emotional distress. *Bmc Med Educ* 17(4):1-14.
- Hilbert A, Ried J, Schneider D, et al. (2007) Primäre Prävention der Adipositas bei Erwachsenen. *Herz* 32(7):542-552.
- Hilger-Kolb J, Diehl K (2019) 'Oh God, I Have to Eat Something, But Where Can I Get Something Quickly?' – A Qualitative Interview Study on Barriers to Healthy Eating among University Students in Germany. *Nutrients* 11(10):2440.



- Hilger-Kolb J, Diehl K, Herr R, Loerbroks A (2018) Effort-reward imbalance among students at German universities: associations with self-rated health and mental health. *Int Arch Occup Environ Health* 91(8):1011-1020.
- Hilger J, Loerbroks A, Diehl K (2017) Eating behaviour of university students in Germany: Dietary intake, barriers to healthy eating and changes in eating behaviour since the time of matriculation. *Appetite* 109:100-107.
- Hilmers A, Hilmers DC, Dave J (2012) Neighborhood disparities in access to healthy foods and their effects on environmental justice. *Am J Public Health* 102(9):1644-1654.
- Huang TT, Harris KJ, Lee RE, Nazir N, Born W, Kaur H (2003) Assessing overweight, obesity, diet, and physical activity in college students. *J Am Coll Health* 52(2):83-86.
- Huberty J, Green J, Glissmann C, Larkey L, Puzia M, Lee C (2019) Efficacy of the Mindfulness Meditation Mobile App "Calm" to Reduce Stress Among College Students: Randomized Controlled Trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 7(6):e14273.
- Ivankova NV, Creswell JW, Stick SL (2006) Using Mixed-Methods Sequential Explanatory Design: From Theory to Practice. *Field Methods* 18(1):3-20.
- Jungvogel A, Michel M, Bechthold A, Wendt I (2016) Die lebensmittelbezogenen Ernährungsempfehlungen der DGE: Wissenschaftliche Ableitung und praktische Anwendung der Modelle. *Ernährungs Umschau* 8:475-481.
- Jurkat HB, Richter L, Cramer M, et al. (2011) Depressivität und Stressbewältigung bei Medizinstudierenden. *Nervenarzt* 82(5):646-652.
- Kaluza G (2011) Stress – was ist das eigentlich? – Wissenschaftliche Stresskonzepte Stressbewältigung: Trainingsmanual zur psychologischen Gesundheitsförderung. Springer Berlin, Heidelberg, S. 11-48.
- Keller S, Maddock JE, Hannover W, Thyrian JR, Basler HD (2008) Multiple health risk behaviors in German first year university students. *Prev Med* 46(3):189-195.
- Klauer T (2012) Stressbewältigung; Grundlagen und Intervention. *Psychotherapeut* 57:263.
- Kuh D, Ben-Shlomo Y, Lynch J, Hallqvist J, Power C (2003) Life course epidemiology. *J Epidemiol Community Health* 57(10):778-783.
- Larson N, Laska MN, Story M, Neumark-Sztainer D (2012) Predictors of fruit and vegetable intake in young adulthood. *J Acad Nutr Diet* 112(8):1216-1222.
- Larson NI, Story MT, Nelson MC (2009) Neighborhood environments: disparities in access to healthy foods in the U.S. *Am J Prev Med* 36(1):74-81.
- Lazarus RS, Folkman S (1984) Stress, appraisal, and coping. Springer, New York, N.Y.
- Li J, Shang L, Wang T, Siegrist J (2010) Measuring Effort-Reward Imbalance in School Settings: A Novel Approach and Its Association With Self-Rated Health. *J Epidemiol* 20(2):111-118.
- Lupi S, Bagordo F, Stefanati A, et al. (2015) Assessment of lifestyle and eating habits among undergraduate students in northern Italy. *Ann Ist Super Sanita* 51(2):154-161.
- Matthews JI, Doerr L, Dworatzek PDN (2016) University Students Intend to Eat Better but Lack Coping Self-Efficacy and Knowledge of Dietary Recommendations. *J Nutr Educ Behav* 48(1):12-19.
- McEwen BS (1998) Stress, adaptation, and disease. Allostasis and allostatic load. *Ann N Y Acad Sci* 840:33-44.
- McEwen BS (2008) Central effects of stress hormones in health and disease: Understanding the protective and damaging effects of stress and stress mediators. *Eur J Pharmacol* 583(2-3):174-185.
- McEwen BS, Gray JD, Nasca C (2015) 60 YEARS OF NEUROENDOCRINOLOGY: Redefining neuroendocrinology: stress, sex and cognitive and emotional regulation. *J Endocrinol* 226(2):T67-83.
- McEwen BS, Seeman T (1999) Protective and damaging effects of mediators of stress. Elaborating and testing the concepts of allostasis and allostatic load. *Ann N Y Acad Sci* 896:30-47.

- Mensink GB, Lampert T, Bergmann E (2005) Übergewicht und Adipositas in Deutschland 1984-2003. *Bundesgesundheitsblatt* 48(12):1348-1356.
- Mensink GB, Schienkiewitz A, Haftenberger M, Lampert T, Ziese T, Scheidt-Nave C (2013) Übergewicht und Adipositas in Deutschland: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt* 56(5-6):786-794.
- Mihalopoulos NL, Auinger P, Klein JD (2008) The Freshman 15: is it real? *J Am Coll Health* 56(5):531-533.
- Mikolajczyk RT, El Ansari W, Maxwell AE (2009) Food consumption frequency and perceived stress and depressive symptoms among students in three European countries. *Nutr J* 8:31.
- Misra R, McKean M, West S, Russo T (2000) Academic stress of college students: Comparison of student and faculty perceptions. *Coll Stud J* 34(2):236-245.
- Montagnese C, Santarpia L, Buonifacio M, et al. (2015) European food-based dietary guidelines: a comparison and update. *Nutrition* 31(7-8):908-915.
- Moreno-Gomez C, Romaguera-Bosch D, Tauler-Riera P, et al. (2012) Clustering of lifestyle factors in Spanish university students: the relationship between smoking, alcohol consumption, physical activity and diet quality. *Public Health Nutr* 15(11):2131-2139.
- Müller MJ, Danielzik S (2004) Prävention ernährungsabhängiger Erkrankungen. Adipositas, Diabetes mellitus. *Internist (Ber)* 45(2):166-172.
- Musaiger AO, Al-Kandari FI, Al-Mannai M, et al. (2014) Perceived barriers to weight maintenance among university students in Kuwait: the role of gender and obesity. *Environ Health Prev Med* 19(3):207-214.
- Musaiger AO, Al-Mannai M, Tayyem R, et al. (2013) Perceived barriers to healthy eating and physical activity among adolescents in seven Arab countries: a cross-cultural study. *Sci World J* 2013:232164.
- NCD Countdown 2030 collaborators (2018) NCD Countdown 2030: worldwide trends in non-communicable disease mortality and progress towards Sustainable Development Goal target 3.4. *Lancet (London, England)* 392(10152):1072-1088.
- Nelson MC, Kocos R, Lytle LA, Perry CL (2009) Understanding the perceived determinants of weight-related behaviors in late adolescence: a qualitative analysis among college youth. *J Nutr Educ Behav* 41(4):287-292.
- Nelson MC, Story M, Larson NI, Neumark-Sztainer D, Lytle LA (2008) Emerging adulthood and college-aged youth: an overlooked age for weight-related behavior change. *Obesity (Silver Spring)* 16(10):2205-2211.
- Niemeier HM, Raynor HA, Lloyd-Richardson EE, Rogers ML, Wing RR (2006) Fast food consumption and breakfast skipping: predictors of weight gain from adolescence to adulthood in a nationally representative sample. *J Adolesc Health* 39(6):842-849.
- Oberritter H (2018) Ernährungsphysiologische Grundlagen und Prinzipien vollwertiger Ernährung. In: Stange R, Leitzmann C (eds) Ernährung und Fasten als Therapie. Springer Berlin Heidelberg, S. 13-28.
- Onwuegbuzie AJ, Collins KMT (2007) A typology of mixed methods sampling designs in social science. *Qual Rep* 12(2):281-316.
- Opoku-Acheampong A, Kretchy IA, Acheampong F, et al. (2017) Perceived stress and quality of life of pharmacy students in University of Ghana. *BMC Res Notes* 10(1):115.
- Papadaki A, Hondros G, J AS, Kapsokefalou M (2007) Eating habits of university students living at, or away from home in Greece. *Appetite* 49(1):169-176.
- Papadatou-Pastou M, Campbell-Thompson L, Barley E, et al. (2019) Exploring the feasibility and acceptability of the contents, design, and functionalities of an online intervention promoting mental health, wellbeing, and study skills in Higher Education students. *Int J Ment Health Syst* 13:51.
- Papier K, Ahmed F, Lee P, Wiseman J (2015) Stress and dietary behaviour among first-year university students in Australia: sex differences. *Nutrition* 31(2):324-330.



- Pelletier JE, Laska MN (2012) Balancing healthy meals and busy lives: associations between work, school, and family responsibilities and perceived time constraints among young adults. *J Nutr Educ Behav* 44(6):481-489.
- Peter R (2002) Berufliche Gratifikationskrisen und Gesundheit. *Psychotherapeut* 47(6):386-398.
- Plaumann M, Busse A, Walter U (2006) Grundlagen zu Stress Weißbuch Prävention 2005/2006: Stress? Ursachen, Erklärungsmodelle und präventive Ansätze. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, S. 3-12.
- Poobalan AS, Aucott LS, Clarke A, Smith WC (2014) Diet behaviour among young people in transition to adulthood (18-25 year olds): a mixed method study. *Health Psychol Behav Med* 2(1):909-928.
- Racette SB, Deusinger SS, Strube MJ, Highstein GR, Deusinger RH (2005) Weight changes, exercise, and dietary patterns during freshman and sophomore years of college. *J Am Coll Health* 53(6):245-251.
- Racic M, Todorovic R, Ivkovic N, Masic S, Joksimovic B, Kulic M (2017) Self- Perceived Stress in Relation to Anxiety, Depression and Health-related Quality of Life among Health Professions Students: A Cross-sectional Study from Bosnia and Herzegovina. *Zdr Varst* 56(4):251-259.
- Reed DA, Shanafelt TD, Satele DW, et al. (2011) Relationship of pass/fail grading and curriculum structure with well-being among preclinical medical students: a multi-institutional study. *Acad Med* 86(11):1367-1373.
- Regehr C, Glancy D, Pitts A (2013) Interventions to reduce stress in university students: a review and meta-analysis. *J Affect Disord* 148(1):1-11.
- Rensing L (2006) Krank durch Stress: Molekulare Wirkmechanismen und Folgen für die Gesundheit. *Biol unserer Zeit* 36(5):284-292.
- Roberts LW, Warner TD, Lyketsos C, Frank E, Ganzini L, Carter D (2001) Perceptions of academic vulnerability associated with personal illness: a study of 1,027 students at nine medical schools. Collaborative Research Group on Medical Student Health. *Compr Psychiatry* 42(1):1-15.
- Rohe DE, Barrier PA, Clark MM, Cook DA, Vickers KS, Decker PA (2006) The benefits of pass-fail grading on stress, mood, and group cohesion in medical students. *Mayo Clin Proc* 81(11):1443-1448.
- Rusch S (2019) Einführung in die Stresstheorie In: Stressmanagement: Ein Arbeitsbuch für die Aus-, Fort- und Weiterbildung. Springer Berlin, Heidelberg, S. 11-27.
- Schmidt M (2012) Predictors of self-rated health and lifestyle behaviours in Swedish university students. *Glob J Health Sci* 4(4):1-14.
- Schmidt S, Döbele M (2010) Ernährung In: Demenzbegleiter: Leitfaden für zusätzliche Betreuungskräfte in der Pflege. Springer, Berlin, Heidelberg, S. 119-132.
- Siegrist J (1996) Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *J Occup Health Psychol* 1(1):27-41.
- Siegrist J (2011) Berufliche Gratifikationskrisen und depressive Störungen. *Psychotherapeut* 56(1):21-25.
- Siegrist J, Li J (2016) Associations of Extrinsic and Intrinsic Components of Work Stress with Health: A Systematic Review of Evidence on the Effort-Reward Imbalance Model. *Int J Environ Res Public Health* 13(4):432.
- Slavin SJ, Schindler DL, Chibnall JT (2014) Medical student mental health 3.0: improving student wellness through curricular changes. *Acad Med* 89(4):573-577.
- Small M, Bailey-Davis L, Morgan N, Maggs J (2013) Changes in eating and physical activity behaviors across seven semesters of college: living on or off campus matters. *Health Educ Behav* 40(4):435-441.
- Sperlich S, Arnhold-Kerri S, Engelke S, Noeres D, Collatz J, Geyer S (2009) Konstruktion eines Fragebogens zur Erfassung von Gratifikationskrisen im Tätigkeitsfeld Haushalt und Familie. *Psychother Psych Med* 59(05):177-185.

- Sperlich S, Barre F, Otto F (2016) Gratifikationskrisen in der Haus- und Familienarbeit – Teststatistische Prüfung des Fragebogens an Vätern mit minderjährigen Kindern. *Psychother Psych Med* 66(02):57-66.
- Sperlich S, Peter R, Geyer S (2012) Applying the effort-reward imbalance model to household and family work: a population-based study of German mothers. *BMC Public Health* 12:12.
- Spring L, Robillard D, Gehlbach L, Simas TA (2011) Impact of pass/fail grading on medical students' well-being and academic outcomes. *Med Educ* 45(9):867-877.
- Statistisches Bundesamt (2018) Hochschulen auf einen Blick 2018. Statistisches Bundesamt (Destatis). Abgerufen am 15.05.2020 unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/Publikationen/Downloads-Hochschulen/broschuere-hochschulen-blick-0110010187004.html>.
- Steinle J (2015) Zwischen Herausforderung und Chance – Das Allostase-Stress-Modell und die salutogene Soziale Arbeit. *Soziale Passagen* 7:263-278.
- Stock C, Wille L, Kramer A (2001) Gender-specific health behaviors of German university students predict the interest in campus health promotion. *Health Promot Int* 16(2):145-154.
- Storrie K, Ahern K, Tuckett A (2010) A systematic review: Students with mental health problems – a growing problem. *Int J Nurs Pract* 16(1):1-6.
- Swinburn BA, Caterson I, Seidell JC, James WP (2004) Diet, nutrition and the prevention of excess weight gain and obesity. *Public Health Nutr* 7(1a):123-146.
- Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, et al. (2011) The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *Lancet* 378(9793):804-814.
- Tanton J, Dodd LJ, Woodfield L, Mabhala M (2015) Eating Behaviours of British University Students: A Cluster Analysis on a Neglected Issue. *Adv Prev Med* 2015:639239.
- Teleman AA, de Waure C, Soffiani V, Poscia A, Di Pietro ML (2015) Nutritional habits in Italian university students. *Ann Ist Super Sanita* 51(2):99-105.
- Thorpe MG, Kestin M, Riddell LJ, Keast RS, McNaughton SA (2014) Diet quality in young adults and its association with food-related behaviours. *Public Health Nutr* 17(8):1767-1775.
- UNESCO (2017) Six ways to ensure higher education leaves no one behind. Abgerufen am 15.05.2020 unter: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247862>.
- Vadeboncoeur C, Foster C, Townsend N (2016) Freshman 15 in England: a longitudinal evaluation of first year university student's weight change. *BMC Obes* 3:45.
- Verger P, Combes JB, Kovess-Masfety V, et al. (2009) Psychological distress in first year university students: socioeconomic and academic stressors, mastery and social support in young men and women. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 44(8):643-650.
- Von Ah D, Ebert S, Ngamvitroj A, Park N, Kang DH (2004) Predictors of health behaviours in college students. *J Adv Nurs* 48(5):463-474.
- Walsh KM, Saab BJ, Farb NA (2019) Effects of a Mindfulness Meditation App on Subjective Well-Being: Active Randomized Controlled Trial and Experience Sampling Study. *JMIR Ment Health* 6(1):e10844.
- Wege N, Li J, Muth T, Angerer P, Siegrist J (2017) Student ERI: Psychometric properties of a new brief measure of effort-reward imbalance among university students. *J Psychosom Res* 94:64-67.
- Wengreen HJ, Moncur C (2009) Change in diet, physical activity, and body weight among young-adults during the transition from high school to college. *Nutr J* 8:32.
- Wild K, Scholz M, Ropohl A, Brauer L, Paulsen F, Burger PH (2014) Strategies against burnout and anxiety in medical education – implementation and evaluation of a new course on relaxation techniques (Relacs) for medical students. *PLoS One* 9(12):e114967.
- Winpenny EM, van Sluijs EMF, White M, Klepp KI, Wold B, Lien N (2018) Changes in diet through adolescence and early adulthood: longitudinal trajectories and association with key life transitions. *Int J Behav Nutr Phys Act* 15(1):86.

- Wippert P-M (2009) Hintergrundwissen Stress – Der Körper unter Spannung. *Ergopraxis* 2(05):22-25.
- Wirth A (2016) Adipositasprävention durch Lebensstilanpassung. *Der Gynäkologe* 49(4):226-231.
- Wirth A, Wabitsch M, Hauner H (2014) Prävention und Therapie der Adipositas. *Dtsch Arztebl Int* 111(42):705-713.
- Wood D, Crapnell T, Lau L, et al. (2018) Emerging Adulthood as a Critical Stage in the Life Course In: Handbook of Life Course Health Development. S. 123-143.
- World Health Organization (2000) Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser* 894:1-253.
- World Health Organization (2003) Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser* 916:1-149.
- World Health Organization (2011) Global status report on noncommunicable diseases 2010. WHO. Abgerufen am 15.05.2020 unter: [https://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report2010/en/](https://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/en/).
- World Health Organization (2014) Global status report on noncommunicable diseases 2014. WHO Abgerufen am 15.05.2020 unter: <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>.
- World Health Organization (2018a) WHO - Obesity and overweight. Key facts. Abgerufen am 15.05.2020 unter: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- World Health Organization (2018b) WHO Fact sheet on healthy diet (No 394). Abgerufen am 15.05.2020 unter: [https://www.who.int/nutrition/publications/nutrientrequirements/healthydiet\\_factsheet/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/nutrientrequirements/healthydiet_factsheet/en/).
- Yüksel A, Bahadır-Yılmaz E (2019) The effect of mentoring program on adjustment to university and ways of coping with stress in nursing students: A quasi-experimental study. *Nurse Educ Today* 80:52-58.

Anhang

Anhang A Der Effort-Reward-Imbalance Fragebogen – Studierendenversion (ERI-Student)

**Die nachfolgenden Aussagen beziehen sich auf Dein derzeitiges Studium**

(Bitte gib für jede Aussage an, ob Du gar nicht zustimmst, nicht zustimmst, zustimmst oder voll zustimmst.)

|  | Stimme gar nicht zu        | Stimme nicht zu            | Stimme zu                  | Stimme voll zu             |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <i>Effort (3 Items)</i>  |                            |                            |                            |                            |
| Aufgrund der hohen Arbeitsanforderungen im Studium besteht häufig großer Zeitdruck   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |
| Bei meinen Vorbereitungen auf Klausuren bzw. Prüfungen werde ich häufig unterbrochen und gestört   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |
| Der Leistungsdruck in meinem Studium hat spürbar zugenommen  | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |
| <i>Reward (6 Items)</i>  |                            |                            |                            |                            |
| Ich erhalte von denjenigen, die mich unterrichten, eine angemessene Anerkennung oder Würdigung meiner Leistungen   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |
| Ich erhalte von meinen Studienkommilitonen die Anerkennung, die ich verdiene   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |
| Es kommt vor, dass ich in meinem Studium ungerecht behandelt werde   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |
| Ich bin nicht sicher, ob ich mein Studium erfolgreich beenden kann   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |
| Wenn ich an all die erbrachten Leistungen im Studium denke, halte ich die Bewertung meiner Leistung (bzw. Notenvergabe) durch die Lehrenden für angemessen | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |
| Wenn ich an meine späteren Berufschancen denke, dann lohnen sich die Anstrengungen und Einschränkungen während meines Studiums                             | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |
| <i>Over-Commitment (5 Items)</i>   |                            |                            |                            |                            |
| Es passiert mir oft, dass ich schon beim Aufwachen an Probleme in meinem Studium denke   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |
| Mir fällt es sehr leicht, vom Studium abzuschalten   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |
| Diejenigen, die mir am nächsten stehen, sagen, ich opfere mich zu sehr für mein Studium auf.   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |
| Das Studium lässt mich selten los, das geht mir abends noch im Kopf rum  | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |
| Wenn ich etwas verschiebe, was ich eigentlich heute tun müsste, kann ich nachts nicht schlafen   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |

Quellen: Wege et al. 2017; Deutscher Fragebogen der HeLD-Studie; Auszug NuPhA Fragebogen

Anhang B Skala zur Ermittlung der Hinderungsgründe für eine ausgewogene Ernährung

**Wie sehr hindern Dich die folgenden Aspekte an einer gesunden Ernährung?**

(Bitte wähle in jeder Zeile die Antwort aus, die am ehesten auf dich zutrifft.)

| Hindernis für gesunde Ernährung  | Kein Hindernis                        | Wichtiges Hindernis                   | Sehr wichtiges Hindernis              |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Keine Motivation für eine gesunde Ernährung  | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Keine Freude an gesunder Ernährung   | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Fehlendes Können für gesunde Ernährung (Planen, Einkaufen, Vorbereiten, Kochen)  | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Fehlendes Wissen darüber, was gesunde Ernährung ausmacht   | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Fehlende Unterstützung des Partners für gesunde Ernährung  | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Fehlende Unterstützung der Freunde für gesunde Ernährung   | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Zu wenig Information darüber, was gesunde Ernährung ausmacht   | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Kein Zugang zu gesunden Lebensmitteln  | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Gesunde Lebensmittel sind zu teuer   | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Schlechter Geschmack von gesunden Lebensmitteln / Mahlzeiten   | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Jobbedingt keine Zeit für die Zubereitung von gesunden Mahlzeiten  | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Studiumsbedingt keine Zeit für die Zubereitung von gesunden Mahlzeiten   | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Familienbedingt keine Zeit für die Zubereitung von gesunden Mahlzeiten   | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Schwierig, den inneren Schweinehund zu überwinden  | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Fehlende Willensstärke   | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Unpassende Öffnungszeiten der Einkaufsmöglichkeiten in meiner Gegend, die gesunde Lebensmittel anbieten                | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Fehlende Einkaufsmöglichkeiten in meiner Gegend  | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Schnelle Verderblichkeit gesunder Lebensmittel   | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Aufgrund von Allergien/Krankheiten kann ich nicht alle Lebensmittel essen, die für eine gesunde Ernährung wichtig sind | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Unzureichende Küchenausstattung, um gesunde Mahlzeiten zuzubereiten  | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Fehlendes Angebot gesunder Mahlzeiten in der Mensa   | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |
| Fehlende Zeit aufgrund anderer Interessen und Hobbies  | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> |

Quelle: modifizierte Version der Hindernisskala von Andajani-Sutjahjo et al. (2004); Auszug NuPhA Fragebogen

**Leitfrage 1: Nun würde ich gerne etwas mehr über Deine aktuelle Ernährungsweise erfahren. Erzähle mir doch bitte einfach mal, wie Dein typischer Essalltag momentan aussieht?**

- Welchen Stellenwert nimmt denn Ernährung in Deinem Leben ein?
- Man hört und sieht ja oft die Frage „Konsumieren Sie regelmäßige Mahlzeiten“ – Was verstehst Du persönlich unter regelmäßigen Mahlzeiten?
- Und wie sieht es damit aktuell bei Dir aus?
- Welche Rolle spielt bei Dir das Frühstück?
- Und wie sieht es bei Dir mit dem Konsum von Obst und Gemüse aus?
- Welche Rolle spielt denn eigentlich Fleisch in Deiner aktuellen Ernährung?
- Und wie sieht es mit dem Konsum von Fisch aus?
- Inwieweit bereitest Du Deine Mahlzeiten üblicherweise selbst zu?
  - Was kochst Du dann meistens so?
  - Wie viel Zeit nimmst Du Dir für die Zubereitung?

**Leitfrage 2: Inwieweit würdest Du sagen, dass sich Deine Ernährung durch den Übergang von der Oberstufe auf die Universität verändert hat?**

- Was genau hat sich verändert?
  - Wie sieht es mit den regelmäßigen Mahlzeiten aus?
  - Und wie mit dem Obst- und Gemüsekonsum?
  - Inwieweit hat sich Dein Fleischkonsum verändert?
  - Und wie war das mit der Mahlzeitenzubereitung vor Beginn des Studiums?
    - Wer hat da üblicherweise gekocht?
    - Inwieweit warst Du an der Zubereitung beteiligt?
- Was sind denn Deiner Meinung nach Gründe für die Veränderung?

**Leitfrage 3: Was verstehst Du persönlich unter einer gesunden Ernährungsweise?**

- Welche Rolle spielt für Dich eine gesunde Ernährungsweise?
- Inwieweit würdest Du sagen, dass Du Dich gesund ernährst?
- Und würdest Du sagen, dass es Dir leicht fällt Dich gesund zu ernähren? Inwiefern?

**Leitfrage 4: Was sind denn für Dich persönlich die wichtigsten Hinderungsgründe für eine gesunde Ernährung?**

- Was würdest Du sagen ist der Haupthinderungsgrund?
- Inwiefern stellt denn für Dich Zeitmangel ein Hindernis bei der Ausübung einer gesunden Ernährungsweise dar? Und welche Rolle spielt der Zeitmangel aufgrund des Studiums?
- Und inwieweit würdest Du sagen, dass finanzielle Gründe Dich an der Ausübung einer gesunden Ernährung hindern?
- Fallen Dir noch weitere Hinderungsgründe ein, die für Dich relevant sind? Wenn ja, welche?
- Inwieweit glaubst Du, dass diese Hindernisse auch auf Deine Kommilitonen zutreffen?
- Wer oder was könnte Dir dabei helfen, Deine Ernährung zu verbessern?

**Leitfrage 5: Inwieweit sind denn die Rahmenbedingungen an der Universität förderlich für Deine Ernährungsweise?**

- Wie sieht es mit dem Speiseangebot in der Mensa aus?
- Werden dort gesunde Gerichte angeboten?
- Nutzt Du dieses Angebot? Würdest Du es nutzen, wenn es angeboten würde?
- Wenn Du etwas an der Mensa verbessern könntest, was wäre das?
- Wenn Du Dir etwas wünschen könntest, welche universitären Rahmenbedingungen würdest Du ändern wollen, um eine gesunde Ernährungsweise zu fördern?

## Danksagung

Nach all den Jahren intensiver Arbeit ist es nun auch an der Zeit, mich bei allen Menschen zu bedanken, die mich während der Anfertigung dieser Dissertation unterstützt haben. Zunächst gebührt mein besonderer Dank meinem Doktorvater Professor Dr. Adrian Loerbroks für die umfassende Betreuung, die stets wertvollen, zeitnahen Anregungen und Rückmeldungen sowie das mir entgegengebrachte Vertrauen. Ein besonderer Dank gilt auch PD Dr. Katharina Diehl, die mit mir gemeinsam den Antrag zur *NuPhA*-Study geschrieben und mir durch das Einwerben der *NuPhA*-Study erst die Möglichkeit eröffnet hat, zu diesem Thema zu promovieren. Ihr gebührt ebenfalls mein Dank für die umfassende Betreuung, ihre jederzeit offene Bürotür und die stets konstruktiven Anregungen. Weiterhin möchte ich mich auch herzlich bei Dr. Raphael Herr für die Durchführung der Analysen für das *ERI-Student* Manuskript bedanken. Außerdem danke ich zudem ganz besonders meinen „Freunden des Mittagssessens“ für die unzähligen gemeinsam verbrachten Mittagspausen, in denen die Inhalte meiner Dissertation mal ernst und mal humorvoll diskutiert wurden, und die mich inspiriert und vor allem in schwierigen Phasen zum Weitermachen motiviert haben. Abschließend möchte ich mich von Herzen bei meiner Familie, insbesondere bei meinem Mann, meinen Eltern und meiner Schwester bedanken, dafür, dass sie mir immer den Rücken freigehalten und stets an mich geglaubt haben.