

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

Analyse der protektiven und stressfördernden Faktoren
des täglichen Pendelns mit der Bahn für Arbeitnehmer in Luxembourg
Eine qualitative sowie quantitative Analyse

Dissertation

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

vorgelegt von
Stefanie Edle von Hoessle

2020

Als Inauguraldissertation gedruckt mit der Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

gez.:

Dekan Prof. Dr. Klöcker:

Erstgutachter Prof. Dr. Angerer:

Zweitgutachter Prof. Dr. in der Schmitten:

Für meinen Vater Detlef, der bedingungslos immer für mich da ist,
für meinen Mann Alexander, dessen Liebe mir so vieles ermöglicht hat und
für meinen Sohn Joseph, dem ich alles Glück der Welt wünsche

Analyse der protektiven und stressfördernden Faktoren des täglichen Pendelns mit der Bahn für Arbeitnehmer in Luxembourg - Eine qualitative sowie quantitative Analyse

Das Pendeln wurde in der Vergangenheit auf verschiedene Weise untersucht, wobei die meisten Studien eher negative Folgen für die Pendler aufzeigten. Es gibt jedoch auch einige Studien, die mögliche positive Auswirkungen des täglichen Pendelns hervorheben. In meiner Studie möchte ich klären, ob tägliches Pendeln mit der Bahn schädlich oder vorteilhaft für das Wohlbefinden der Arbeitnehmer ist. Ich tue dies, indem ich verschiedene Aspekte beim Pendeln identifiziere, welche beeinflussen, wie das Pendeln vom Einzelnen erlebt wird.

Der erste Teil meiner Studie bestand aus 15 qualitativen, halbstandardisierten Interviews mit Zugpendlern in Luxembourg, um Aspekte des täglichen Pendelns und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit zu untersuchen. Die Interviews wurden transkribiert und mit MaxQDA ausgewertet. Im zweiten Teil meiner Studie befragte ich mehr als 200 Pendler mit Hilfe eines quantitativen Fragebogens, um die Ergebnisse der ersten Phase meiner Studie zu validieren.

In den qualitativen Interviews stellten Pendler mehrere Stressoren wie schlechte strukturelle Bedingungen des Zuges, die mangelnde Zuverlässigkeit der Verbindung, organisatorische Schwächen oder persönliche Faktoren vor. Auf der anderen Seite wurden Ressourcen wie Zeit für Aktivitäten im Zug, weniger Stress im Vergleich zum Pendeln mit dem Auto, die Sicherheit oder arbeitsbedingte Faktoren identifiziert. Die Ergebnisse der quantitativen Phase zeigten ähnliche Muster hinsichtlich der Bedeutung der Stressoren und der Ressourcen für die Pendler. Besonders unbefriedigende Reisebedingungen und arbeitsbedingte Faktoren zeigen einen signifikanten negativen Einfluss auf psychosoziale gesundheitsbezogene Variablen (Stress, *Burn-out* und Depression). Auch das weibliche Geschlecht erwies sich als signifikanter Risikofaktor.

Es stellte sich heraus, dass die Pendler unterschiedliche negative und positive Aspekte des täglichen Pendelns mit der Bahn beschreiben. Ein neuer Fragebogen wurde durch die Studie validiert. Wenn Stressoren wie unbefriedigende Reisebedingungen oder Unzuverlässigkeit kontrolliert werden, können Pendler Ressourcen wie die freie Reisezeit effektiv nutzen, um ihre Widerstandsfähigkeit gegen Stress zu verbessern. Folgestudien wie Längsschnittstudien oder Studien an anderen geografischen Standorten sind empfohlen. Gerade Maßnahmen, die zur Stressreduktion bei Pendlern beitragen, können in der Zukunft einerseits zur Gesundheit und damit Arbeitsfähigkeit der Pendler beitragen und sich andererseits ökonomisch und ökologisch auszahlen.

Exploring stressors and resources of daily commuting by train in Luxembourg: A mixed-methods-study

Commuting has been studied in several ways in the past with most studies demonstrating rather negative consequences for the commuters. On the other hand, there are also some studies highlighting potential beneficial effects of daily commuting. In my study, I aim to clarify whether daily commuting by train is harmful or beneficial to the wellbeing of employees. I do this by identifying aspects of commuting that influence how commuting is experienced by the individual.

The first part of my study consisted of 15 qualitative semi-standardized interviews with commuters in Luxembourg to explore aspects of everyday commuting and its impacts on health. The interviews were transcribed and evaluated with MaxQDA. In the second part of our study we contacted more than 200 commuters with a quantitative questionnaire to validate results of the first phase of our study.

In the qualitative interviews commuters introduced several stressors like bad physical conditions of the train, the lack of reliability of the connection, organizational weaknesses, or personal factors. On the other hand, resources were identified like time for activities on the train, less stress compared to commuting by car, security, or work-related factors. Results of the quantitative phase showed similar patterns concerning the importance of the stressors and the resources. Especially unsatisfactory travel conditions and work-related factors show a significant negative effect on psychosocial health related variables (stress, burn-out and depression). Female gender also turned out to be a significant risk factor.

It turns out that the commuters describe diverse negative as well as positive aspects of daily commuting by train. A new questionnaire was validated by the study. If stressors like unsatisfactory travel conditions or unreliability are controlled, commuters will use resources like the travel time as leisure time effectively to improve their resilience against stress. Follow-up studies e.g. longitudinal studies or on other geographical locations are recommended. In the future, measures that contribute to reducing stress for commuters can contribute both to the health and thus to the ability to work, as well as paying off both economically and ecologically.

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|--------|----------------------------------------------------------------------|
| BAUA | <i>Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin</i> |
| COPSOQ | <i>Copenhagen psychosocial questionnaire</i> |
| ERTMS | <i>European rail traffic management system</i> |
| FFAW | <i>Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaften GmbH</i> |
| PHQ | <i>Patient Health questionnaire</i> |
| PSS | <i>Perceived Stress questionnaire</i> |
| STATEC | <i>Institut national de la statistique et des études économiques</i> |
| STM | <i>Service de santé au travail multisectoriel</i> |
| WHO | <i>World health organisation</i> |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Einleitung | 1 |
| 2 Hintergrund und Forschungsfrage | 6 |
| 2.1 Pendeln im Herzen Europas | 6 |
| 2.2 Aktuelle Studienlage zu Luxemburg | 7 |
| 2.3 Bahninfrastruktur in Luxemburg | 8 |
| 2.4 Eine kurze Einführung zu den arbeitspsychologischen Grundlagen und möglicherweise stressbedingten Erkrankungen | 10 |
| 2.5 <i>Mixed-Methods</i> und zentrale Fragestellung | 12 |
| 2.6 Überblick über die qualitative Methodik mit den jeweiligen „ <i>Research questions</i> “ | 13 |
| 2.7 Überblick über die quantitative Methodik mit den jeweiligen „ <i>Research questions</i> “ | 13 |
| 3 Material und Methoden – Studie 1 (qualitative Interviewstudie)..... | 14 |
| 3.1 Vorgehen | 14 |
| 3.2 Stichprobe..... | 15 |
| 3.3 Interviewleitfaden | 17 |
| 3.4 Interviewauswertung | 17 |
| 3.5 Güte der qualitativen Interviews | 18 |
| 4 Ergebnisse Studie 1 | 20 |
| 4.1 Überblick der Ergebnisse | 21 |
| 4.2 Ergebnisse Stressoren..... | 21 |
| 4.2.1 Physikalische Gegebenheiten / Komfort | 22 |
| 4.2.2 Zuverlässigkeit..... | 24 |
| 4.2.3 Organisatorische Unzulänglichkeiten..... | 25 |
| 4.2.4 Persönliche Faktoren der Pendler | 26 |
| 4.2.5 Arbeitgeber und Arbeitssituation..... | 27 |
| 4.3 Ergebnisse Ressourcen | 28 |
| 4.3.1 Zeit für Aktivitäten | 30 |
| 4.3.2 Weniger Stress / Entspannung | 31 |
| 4.3.3 Gute physikalische Bedingungen / Komfort | 32 |
| 4.3.4 Zuverlässigkeit / Sicherheit..... | 33 |
| 4.3.5 Persönliches Wohlbefinden / persönliche Faktoren | 33 |
| 4.3.6 Arbeitsbezogene Faktoren..... | 34 |
| 4.3.7 Kosten | 34 |
| 4.3.8 Zeitersparnis und Benutzerfreundlichkeit..... | 34 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5 Diskussion Studie 1 | 36 |
| 5.1 Einordnung der Ergebnisse in die aktuelle Literatur | 36 |
| 5.2 Limitation der Studie und mögliche Bias | 39 |
| 5.3 Zusammenfassung der Ergebnisse des qualitativen Teils | 39 |
| 6 Material und Methoden – Studie 2 (quantitative Fragebogenstudie)..... | 41 |
| 6.1 Vorgehen | 41 |
| 6.2 Stichprobe..... | 42 |
| 6.3 Fragebogen | 46 |
| 6.4 Datenaufbereitung und Fragebogenauswertung | 49 |
| 6.5 Qualitätsanalyse des quantitativen Verfahrens | 50 |
| 7 Ergebnisse Studie 2 | 52 |
| 7.1 Beschreibung des Verfahrens | 52 |
| 7.2.1 Ergebnisse PSS | 53 |
| 7.2.2 Ergebnisse PHQ..... | 53 |
| 7.2.3 Ergebnisse COPSOQ..... | 53 |
| 7.3 Die Stressoren und Ressourcen des Pendelns..... | 54 |
| 7.3.1 Deskriptive Statistik und Güte des Fragebogens | 54 |
| 7.3.2 Die Korrelationen mit den unabhängigen Variablen und den Mittelwerten der Stressoren und Ressourcen untereinander | 59 |
| 7.3.3 Multiple Regressionsanalyse zur Einordnung der unabhängigen Variablen und der Stressoren und Ressourcen mit den gesundheitsbezogenen Variablen | 63 |
| 7.3.4 Gruppenvergleiche – Pendelzeit in drei Kategorien (Nah-, Mitteldistanz- und Fernpendler) mit Stressoren, Ressourcen und gesundheitsbezogenen Fragebögen..... | 66 |
| 7.3.5 Gruppenvergleiche – Zuglinien (Linie 10, 30, 50, 60, 70, 90/TER) mit Stressoren, Ressourcen und gesundheitsbezogenen Fragebögen | 68 |
| 8 Diskussion Studie 2..... | 70 |
| 8.1 Einordnung der Ergebnisse in die aktuelle Literatur | 71 |
| 8.2 Limitation der Arbeit und mögliche Bias | 74 |
| 8.3 Zusammenfassung der Ergebnisse des quantitativen Teils | 76 |
| 9 Integration und <i>Merging</i> beider Verfahren im Sinne der <i>Mixed-Methods-Research</i> | 79 |
| 10 Allgemeine Diskussion | 82 |
| 10.1 Limitationen | 83 |
| 11 Ausblick..... | 86 |
| 12 Literaturliste..... | 89 |
| 13 Anhang..... | I |

1 Einleitung

„Millionen auf der Strecke“, „Pendler - Willkommen im Wahnsinn“, „Mobilität - wie Pendeln die Gesundheit gefährdet“ und auch „Gentrifizierung“, „Mietenterror“, „*Fridays for future*“ oder „CO₂ -Bilanz“, das sind die Schlagworte, die seit einiger Zeit die Medien beherrschen. Meist übertreiben die Medien mit diesen Schlagworten, jedoch ist das Thema Pendeln heutzutage, insbesondere das Pendeln mit umweltfreundlichen Verkehrsmitteln, ein aktuelles Thema, das regelmäßig in verschiedenen Medien intensiv diskutiert wird.

Richtig ist, dass die Zahl der Pendler jedes Jahr weiter ansteigt. Laut dem Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung pendeln elf Millionen Deutsche regelmäßig mehr als 30 Minuten zur Arbeit, mehr als jeder vierte Beschäftigte ist mehr als eine Stunde unterwegs (BIB 20.11.2018). Die Gründe sind vielfältig, jedoch erscheinen die Deutschen eher umzugsresistent, die Binnenwanderung über Kreisgrenzen hinweg stagniert seit den 1990er Jahren auf einem niedrigen Niveau (um die 4 %) (BIB 25.1.2020).

Allgemein werden Pendler definiert als Arbeitnehmer, bei deren Arbeitsweg zwischen Wohnung und Arbeitsort die Grenze der Wohngemeinde überschritten werden muss (Gabler Wirtschaftslexikon, 2019). Personen, die täglich diese Strecke fahren, werden Tagespendler genannt (Behnen & Ott, 2006). Weiterhin werden die Tagespendler in Nahpendler d.h. einfache Pendeldauer von maximal 29 Minuten, Mitteldistanzpendler d.h. einfache Pendeldauer zwischen 30 und 59 Minuten und Fernpendler d.h. einfache Pendeldauer mindesten 60 Minuten eingeteilt (Ducki, Nguyen, & Gerstenberg, 2016; Rüger, Feldhaus, Becker, & Schlegel, 2011).

Die Auswirkungen des Pendelns auf die Gesundheit werden seit langem kontrovers diskutiert. Die meisten Studien befassen sich mit den negativen Aspekten des täglichen Pendelns auf die Gesundheit. Gerade der erhöhte Stress z.B. bei längerem Pendeln oder schlechten Pendelsituationen wird in verschiedenen Studien beschrieben (Evans & Wener, 2006; Hansson, Mattisson,

Björk, Östergren, & Jakobsson, 2011; Kageyama et al., 1998), meist in Kombination mit Schlafproblemen (Gottholmseder, Nowotny, Pruckner, & Theurl, 2009; Hansson et al., 2011). Auch die verstärkte Müdigkeit wird bei verschiedenen Autoren genannt (Blickle, 2005; Gstalter & Fastenmeier, 2004). Psychosomatische Beschwerden wie Kopfschmerzen, Gliederschmerzen, Verspannungen und Nacken- und Lumbalschmerzen spielen bei den Pendlern ebenfalls eine Rolle (Blickle, 2005). Eine erhöhte Krankheitsanfälligkeit wird durch Ducki et al. (2016) beschrieben, außerdem kann es z.B. zu Blutdruckproblemen (Blickle, 2005; Novaco & Gonzalez, 2009) oder Herzfrequenzänderungen (Kageyama et al., 1998) kommen. Bei Pendlerinnen wird in der Literatur ein verzögerter Schwangerschaftsbeginn und ein erhöhtes Risiko für Frühgeburten beschrieben (Costa, Pickup, & Di Martino, 1988; Meil, 2010). Eine Studie von Grobe verglich 2012 die Fehlzeiten von wohnortnahen Erwerbstätigen mit Pendlern, welche in einem nicht direkt benachbarten Landkreis arbeiten. Die Häufigkeiten der Fehlzeiten zeigten sich bei beiden Gruppen nicht verschieden, jedoch war die Häufigkeit der psychisch bedingten Erkrankungen und deren Länge bei den Pendlern erhöht (Grobe, 2012). Verschiedene weitere psychosoziale *Outcomes* wurden in der bekannten Literatur geprüft: Pendeln kann zu vermehrter Erschöpfung (Blickle, 2005), reduzierter Frustrationstoleranz und negativer Stimmung (Novaco & Gonzalez, 2009), vermehrten Ängsten (Costa et al., 1988) und erhöhtem Alkoholmissbrauch (Häfner, Rapp, & Kächele, 2012) führen. Eine vielbeachtete Publikation von Stutzer und Frey von 2008 stellte als Longitudinalstudie mit Hilfe des deutschen sozio-ökonomischen Panels fest, dass die Länge des Pendelwegs einen starken negativen Einfluss auf die Lebenszufriedenheit der Pendler hat (Stutzer & Frey, 2008). Es ist ein Aspekt, der auch durch die verbesserte finanzielle und berufliche Situation nicht ausbalanciert wird und dadurch zu einem Paradoxon wird. Auch Pfaff hat 2014 mit den Daten des sozio-ökonomischen Panels von 1998 bis 2009 einen ähnlichen Zusammenhang gefunden: selbst wenn das weitere Pendeln zu finanziellen Vorteilen führt, beobachtet man einen negativen Zusammenhang zwischen der Lebenszufriedenheit und der Pendelmobilität (Pfaff, 2014).

Es gibt aber auch Studien, welche verschiedene Moderatoren für den Zusammenhang zwischen Stress und Pendeln beschreiben. So spielen gute

Arbeitsbedingungen eine wichtige Rolle (Rapp, 2003), die Vorhersehbarkeit des Pendelweges und die damit verbundene Kontrollierbarkeit (Koslowsky, Kluger, & Reich, 1995) sowie die freiwillige Entscheidung zum Pendeln (Blickle, 2005). Andere Studien beziehen subjektive Faktoren, wie z.B. eine positive Einstellung zum Pendeln oder eine besonders das Abenteuer suchende Persönlichkeitsstruktur mit ein (Mokhtarian & Salomon, 2001; Ory et al. 2004). Auch die Wahl des Verkehrsmittels beim Pendeln erscheint als wichtiger Faktor für Gesundheit der Arbeitnehmer. So fanden Forscher 2016 in Deutschland heraus, dass Fahrradpendler bei allen untersuchten Faktoren (Ausprägungen der Krankheitstage, des BMI und des *Well-Being*) deutlich gesünder sind als andere Pendler (Kemen, 2016). Verschiedene weitere Studien zeigen ähnliche Ergebnisse (Andersen, 2017; Celis-Morales et al, 2017; Handy & Thigpen, 2019; Shephard, 2008). Eine Studie hat sogar versucht, die (soziologische) Identifizierung der Pendler mit der Wahl des Verkehrsmittels zu untersuchen (Murtagh, Gatersleben & Uzzell, 2012), so wählen überzeugte Autofahrer eher das Auto oder überzeugte Eltern gehen eher mit ihren Kindern zu Fuß zur Schule.

Auch in gleichberechtigten Haushalten, in denen beide Partner eine Berufstätigkeit oder Karriere anstreben, so genannte „*dual-career* Partnerschaften“, kann Tages- oder Wochenpendeln eine Lösung dafür sein, dass beide Partner ihr Berufs- und partnerschaftliches bzw. familiäres Leben verbinden (Abraham & Schönholzer, 2012). Die Forscher berichten in ihren Schriften aber auch über das hohe Konfliktpotenzial aufgrund des Zwanges zu Kompromissen wegen des Pendelns. Gerade der chronische Mangel an Zeit für private und Familienaktivitäten wird in einer Studie von Andersch als wichtiger Aspekt hervorgehoben (Andersch, 2018). Roberts und Kollegen zeigen in ihrer Publikation von 2011, dass Frauen stärker unter dem Pendeln leiden als Männer. Sie haben die jährlichen Daten des British Household Panels Surveys zwischen den Jahren 1991 und 2004 (also 14 Befragungen von über 10000 Personen) statistisch verglichen. Als wahrscheinlichste Erklärung dieser schädlicheren Wirkung des Pendelns bei Frauen ist laut der Autoren die Tatsache zu nennen, dass Frauen die größere Verantwortung zu Hause, im Bereich der Hausarbeit und der Kindererziehung, übernehmen (Roberts, Hodgson & Dolan, 2011).

Besonders Häfner hat im deutschsprachigen Raum zum Pendeln mit öffentlichen Verkehrsmitteln geforscht. Er stellte unter anderem fest, dass das Lesen oder sich anderweitig im Zug Beschäftigen als ein protektiver Faktor gewertet werden kann (Häfner et al., 2012).

Von Rüger und Ruppenthal werden im Lebensverlauf der erwerbstätigen Pendler verschiedene positive, moderierende Aspekte beim Pendeln genannt, so der Aspekt der Gewöhnung, auch die Freiwilligkeit der Entscheidung zum Pendeln und die natürliche Selektion der Pendler, welche analog zum Begriff des „*healthy worker effects*“ möglicherweise die „robusteren“ Pendler selektiert (Rüger & Ruppenthal, 2010).

Ducki hat mit Kollegen 2016 eine Übersichtsarbeit zum Pendeln für die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAUA) veröffentlicht. Sie hat dafür 156 Studien über das Pendeln in den Jahren zwischen 1990 und 2015 durchgesehen und evaluiert. Für die (diese Doktorarbeit betreffenden) Tagespendler zeigten sich gesundheitliche Folgen: psychische Beschwerden z.B. Stress, Erschöpfung, *Burn-out*, Depressionen, Ängste, Einsamkeit, auch *Work-Family-Konflikte* mit einem erhöhten Trennungsrisiko und körperliche Beschwerden z.B. Infekte, Kopfschmerzen, Muskel- und Skeletterkrankungen, eine erhöhte Unfallrate, eine schlechte Ernährung sowie Schlafprobleme. Als Einflussfaktoren erwiesen sich bei den Tagespendlern die Arbeitsintensität, der Zeit- und Termindruck, die sozialen Beziehungen am Arbeitsplatz, das (stabile) soziale Umfeld und die Reisebedingungen. Relevant war die Reiseintensität (Entfernung, Dauer, Häufigkeit), die Freiwilligkeit des Pendelns und die Beeinflussbarkeit der Pendelsituation. In Bezug auf die Bahnpendler ist die Studienlage eher überschaubar, so werden beim Pendeln mit dem öffentlichen Personennahverkehr die Punkte Pünktlichkeit, Enge im Verkehrsmittel und mikroklimatische Bedingungen herausgearbeitet. Pendler mit öffentlichen Verkehrsmitteln haben in einer Studie (Gstalter & Fastenmeier, 2004) etwas bessere gesundheitliche Werte als Autofahrer, jedoch bleiben die Belastungsfaktoren in der absoluten Anzahl doppelt so hoch wie bei Autofahrern. Für die Zugpendler werden folgende Belastungsfaktoren genannt: Zugluft, Enge, Lärm, mikroklimatische Bedingungen und unangenehme Gerüche. Die Forscher um Ducki machten aber auch darauf aufmerksam, dass die Studienlage doch

eher heterogen ist und es eine geringe Studienzahl mit teilweise geringer Aktualität gibt (Ducki et al., 2016).

Diese Forschungslücke versuche ich mit der aktuellen Studie zu schließen. Aufgrund der teilweise widersprüchlichen Studienlage ist das *Mixed-Methods* Verfahren dieser Studie besonders sinnvoll.

Ich möchte mit dieser Methodik die Bahnpendler als „Experten in eigener Sache“ selbst zu Wort kommen und ihre Situation erklären lassen. Insbesondere zu den Ressourcen, aber auch zu den Stressoren im Bereich des Bahnpendelns wurden noch zu wenige Studien durchgeführt, um auf validierte Fragebögen zurückgreifen zu können. Es fehlt eine systematische Analyse der konkreten Faktoren, die beeinflussen, wann Pendeln stressauslösend ist und wann nicht, Auch speziell im geographischen Kontext Luxemburgs gibt es keine Vorstudien zum Bahnpendeln unter diesen Aspekten. Gerade der offen gehaltene, qualitative Ansatz hat den Vorteil einer umfassenden Thesengenerierung; das bedeutet, dass sowohl die negativen als auch die positiven Aspekte beim täglichen Pendeln mit der Bahn in Luxemburg identifiziert werden können und auch Verbesserungsvorschläge gesammelt werden können. Dadurch, dass der benutzte Fragebogen nicht vorgegeben ist, sondern die gefundenen Thesen umfasst, kann ich das Thema des täglichen Pendelns mit der Bahn ergebnisoffen erforschen. Der Fragebogen kann schließlich im zweiten Teil der Studie an einer größeren, unabhängigen Stichprobe hinsichtlich seiner Generalisierbarkeit überprüft werden. Mit Hilfe der gefundenen Ergebnisse will ich auf die „positiven“ Aspekte des Pendelns eingehen, die möglichen Ressourcen, auf die die Pendler zurückgreifen und wenn überhaupt möglich, den „gesunden Pendler“ bzw. die „gesunden Pendelbedingungen“ charakterisieren.

2 Hintergrund und Forschungsfrage

In diesem Kapitel möchte ich noch weitere Hintergrundinformationen zum besseren Verständnis der spezifischen Situation der Pendler in Luxemburg geben, die zugrundeliegenden arbeitspsychologischen Grundlagen und möglicherweise stressbedingten Erkrankungen erläutern und schließlich das benutzte methodische Verfahren mit der zentralen Fragestellung erklären.

2.1 Pendeln im Herzen Europas

Mit seinen 2586 m² ist Luxemburg eins der kleinsten EU-Mitgliedsländer, jedoch gilt es als Job-motor für die Großregion und liegt mit einem Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf von 114.234 US-Dollar 2018 auf Rang eins der Länder mit dem größten BIP pro Kopf (Statista, 2019). 2018 gab es 448900 Arbeitnehmer von denen 184.400 Einpendler aus den Nachbarstaaten Frankreich, Belgien und Deutschland waren, das bedeutet über 41 % der gesamten Arbeitnehmer. In Luxemburg selbst leben nur etwas mehr als 600.000 Personen von denen 47,9% Ausländer sind, hauptsächlich Portugiesen, Franzosen, Italiener und Belgier (Statec, 2019). Das mittlere Haushalteinkommen betrug 2016 5584 Euro pro Monat, jedoch mit großen Unterschieden zwischen den einzelnen Haushalten und einem Armutsrisiko von 16,5% bei einem Limit von 1691 Euro (Statec, 2019).

Die letzte Studie des luxemburgischen Ministeriums für Transport und Infrastrukturen zeigte 2017, dass das Auto in Luxemburg weiterhin 73% des Arbeitspendelverkehrs ausmachte, die öffentlichen Transporte 19%, die Fahrradbenutzung 2% und zu Fuss gehen 6%. (Bausch, 2017). Damit bleibt Luxemburg ein Land der Autofahrer, auch bedingt durch sein sehr gut ausgebautes Straßenverkehrsnetz. Klein vom CEPS-Instead, jetzt LISER (*Luxembourg Institute of Socio-Economic Research*) zeigte 2011 in seiner Studie, dass zwar mehr als 70% der Bewohner in Luxemburg eine Möglichkeit zur Benutzung des öffentlichen Verkehrs für ihren Arbeitsweg haben, jedoch das Auto weiterhin die schnellste Alternative ist, um zum Arbeitsplatz zu gelangen (Klein & Schmitz, 2011). Hinzu kommen die Grenzgänger aus den umliegenden Staaten, davon sind im Jahre 2017 über 94702 aus Frankreich, 44535 aus Belgien und 44311 aus Deutschland (Statec, 2019). Zusätzlich muss

berücksichtigt werden, dass es auch atypische Grenzgänger gibt, d.h. z.B. Luxemburger, welche aufgrund von günstigeren Immobilien und Lebenskosten in die Nachbarstaaten ziehen (Wille, 2011). Auch ihr Anteil stieg rapide in den letzten Jahren auf 5508 Personen in 2015, eine Verfünffachung seit 1999 (INFO-Institut, 2016).

2.2 Aktuelle Studienlage zu Luxemburg

Verschiedene Studien haben sich auch in Luxemburg bereits mit dem Thema des Pendelns beschäftigt. Die bereits zuvor genannte Studie von Klein hat sich 2011 mit der Situation des Pendelns mit dem öffentlichen Transport für die Einwohner Luxemburgs beschäftigt und herausgefunden, dass eine Verstärkung des Angebotes und der Frequenz des öffentlichen Verkehrs um die Hauptstadt Luxemburg zu einer deutlichen Erhöhung der Benutzung des öffentlichen Verkehrs führen könnte, während in den ländlichen Regionen die Länge des Arbeitsweges mit dem öffentlichen Transport selbst bei einer Verbesserung nicht zu ausreichend kompetitiven Pendelzeiten im Vergleich zum Auto führen würde (Klein & Schmitz, 2011). Ähnlich Resultate zeigten sich auch bei einer Studie über das Pendelverhalten der Mitarbeiter der Universität Luxemburgs im Süden des Landes. Die Autoren halten das Erweitern von Fahrradstrecken gegenüber dem Ausbau des öffentlichen Verkehrs für effektiver (Sprumont, Viti, Caruso, & König, 2014).

Schon 2009 hat Helfer eine Zusammenstellung, quasi einen Atlas, über den gesamten möglichen grenzüberschreitenden öffentlichen Personennahverkehr publiziert (Helfer, 2009). In der Publikation von Del Fabro wird klar, dass die Benutzung von öffentlichem Transport in Luxemburg deutliche finanzielle Vorteile gegenüber dem Individualverkehr hat, jedoch in vielen Fällen zeitlich nicht konkurrenzfähig ist (Del Fabro, 2008). Eine sehr rezente Studie von Gerber (2019) hat Berechnungsmodelle eingesetzt, um Faktoren zu erforschen, die die Wahl zwischen dem Nutzen des Individualverkehrs und des öffentlichen Verkehrs bei Grenzgängern beeinflussen; zusätzlich zu den Faktoren Besitz eines Autos, Reisezeit und Kosten wurden weitere Faktoren wie z.B. Zufriedenheit mit dem jeweiligen Verkehrsmittel hinzugefügt. (Gerber, Thériault, Carpentier-Postel & Eaux, 2019).

Am ehesten vergleichbar mit meiner Studie in den *Outcome*-Variablen ist wohl der *Quality of Work-Index*, der seit 2002 von der Arbeitnehmerkammer in Luxemburg jährlich durchgeführt wird. Mit Hilfe von Telefoninterviews werden über 1500 Arbeitnehmer (in Luxemburg und Grenzgänger) zu ihrem derzeitigen Arbeitsplatz und das Wohlbefinden im Bezug auf den aktuellen Arbeitsplatz befragt. Leider wurde nur 2014 einmalig zum Pendeln befragt und dann nur zur Dauer des Pendelweges. So brauchten 2014 die Einwohner Luxemburgs im Durchschnitt 29,1 Minuten für den einfachen Arbeitsweg, Einpendler aus Deutschland durchschnittlich 41,8 Minuten und Einpendler aus Frankreich 44,4 Minuten. Die Einpendler aus Belgien benötigten mit 46,3 Minuten im Durchschnitt die längste Zeit für ihren Arbeitsweg (Schütz, Schröder, Harand, & Häring, 2014); dabei wurden jedoch die Arbeitswege nicht mit den gesundheitsbezogenen Variablen in Verbindung gesetzt.

2.3 Bahninfrastruktur in Luxemburg

Die folgende Graphik (Abb. 1) beschreibt die genaue Aufteilung der Bahnlinien in Luxemburg. Wie zu erkennen ist, gibt es insgesamt nur sechs Bahnlinien in Luxemburg, welche durch ein Netz von Buslinien und die momentan seit kurzem wieder gebaute Tram komplettiert werden.

Vom Norden aus kann man mit der Linie 10 nach Luxemburg Stadt einpendeln, vom Westen und Belgien aus mit der Bahnlinie 50. Vom Südwesten und Frankreich benutzt man die Bahnlinie 60 und 70, vom Süden und aus Frankreich die Linie 90. Der Osten und Deutschland werden mit Hilfe der Linie 30 erreicht. Verschiedene Bahnhöfe, z.B. der Bahnhof Bettembourg fungieren als Umsteigebahnhöfe, aber zum großen Teil führen alle Bahnlinien in die Hauptstadt Luxemburg.

2.4 Eine kurze Einführung zu den arbeitspsychologischen Grundlagen und möglicherweise stressbedingten Erkrankungen

Um den Kontext des Pendlers als Arbeitnehmer und seine psychische Belastung zu verstehen, werden in diesem Kapitel kurz die arbeitsmedizinischen und arbeitspsychologischen Grundlagen angesprochen.

Stress wird nach Selye definiert als „die Summe aller Adaptationsvorgänge und Reaktionen körperlicher wie psychischer Art, mit denen ein Lebewesen auf seine Umwelt und die von innen und außen kommenden Anforderungen reagiert.“ Es kommt zu verschiedenen Phasen der Adaptation, zunächst einer Alarmphase mit Sympatikusstimulation, Katecholaminausschüttung und ACTH-Ausschüttung, danach einer Widerstandsphase mit erhöhter Cortisolausschüttung und erhöhter Resistenz gegen den Stress und schließlich, bei unzureichenden Erholungsphasen, zu einer Erschöpfungsphase mit Aufbrauchen der Energiereserven und Schwächung des Immunsystems (Wilker, 1994).

Das prominenteste **Copingmodell** ist wohl das transaktionale von Lazarus. In diesem wird ein Stressor durch eine Person primär bewertet und als irrelevant versus günstig/positiv versus belastend beurteilt. Zusätzlich wird von der Person ebenfalls ihre Fähigkeit zur Bewältigung des Stressors eingeschätzt und damit die Situation sekundär bewertet. Verschiedene *Coping*strategien werden von Lazarus angesprochen: das problemorientierte *Coping* mit z.B. Informationssuche, das emotionsorientierte *Coping* mit durch die Situation entstandene Gefühle/Erregung und das bewertungsorientierte *Coping*, in dem es das Ziel ist, die Situation neu zu bewerten und als Herausforderung oder Chance zu sehen (Lazarus, 1993).

Verschiedene **Erkrankungen** werden auch regelmäßig mit Stress in Verbindung gebracht. Auf der psychischen und psychosomatischen Seite werden viele Leiden durch chronischen Stress ausgelöst oder verstärkt, seien es Anpassungsstörungen mit innerer Anspannung, Unruhe und Schlafstörungen, schwerere Erkrankungen wie *Burn-out* oder Erschöpfungsdepressionen und auch psychosomatische Leiden wie z.B. physisch unerklärliche Schmerzsymptomatiken. Auf der körperlichen Seite sind es z.B. Asthma, atopisches Ekzem, Magengeschwüre, Herz-Kreislaufferkrankungen, Muskel- und Skeletterkrankungen, Störungen des Immunsystems oder auch Verdauungsstörungen (Reber, 2014).

Burn-out wird von der WHO als ein Syndrom definiert, welches aus chronischem Stress am Arbeitsplatz hervorgeht, der noch nicht erfolgreich bewältigt wurde. (ICD-11 - WHO, 2019). Dabei muss es spezifisch mit der Arbeit in Zusammenhang stehen und verschiedene Dimensionen müssen berücksichtigt werden. Einerseits gibt es das Gefühl von Energieverlust oder Erschöpfung bei den Erkrankten, andererseits auch die erhöhte mentale Distanz zum Beruf und damit verbunden Gefühle von Negativismus, Zynismus und Depersonalisierung und schließlich auch die reduzierte professionelle Effizienz. *Burn-out* ist klinisch immer ein multifaktorielles Geschehen, wobei es meist schleichend beginnt und so früh wie möglich diagnostiziert und behandelt werden sollte. Die Abgrenzung zur Depression fällt in manchen Fällen schwer. Zur Prävention können verschiedene individuenzentrierte und organisationsbezogene Maßnahmen durchgeführt werden (Zepf & Lahmann, 2014).

Die **Depression** wird laut WHO als eine „weit verbreitete psychische Störung definiert, die durch Traurigkeit, Interesselosigkeit und Verlust an Genussfähigkeit, Schuldgefühle und geringes Selbstwertgefühl, Schlafstörungen, Appetitlosigkeit, Müdigkeit und Konzentrationsschwächen gekennzeichnet sein kann“ (WHO, 2019). Die Wahrscheinlichkeit im Laufe des Lebens an einer Depression zu erkranken beträgt bis zu 20%, verschiedene Schweregrade sind möglich, meist wellenförmig verlaufend wird sie mittels Psychotherapie und auch falls nötig medikamentös behandelt, dennoch kann es zu Rezidiven und/ oder Chronifizierung kommen (Gündel, 2014).

2.5 *Mixed-Methods* und zentrale Fragestellung

Zur Bearbeitung dieser Studie wurde das *Mixed-Methods* Verfahren angewandt, da damit die zentrale Fragestellung der Studie: "Ist tägliches Pendeln mit dem Zug zur Arbeit förderlich oder schädlich für das Wohlbefinden der Arbeitnehmer?" am umfassendsten geprüft werden konnte.

Mixed-Methods wird definiert als ein Forschungsansatz in den Sozial-, Verhaltens- und Gesundheitswissenschaften, bei dem der Forscher sowohl quantitative (geschlossene) als auch qualitative (offene) Daten sammelt, beides integriert und dann Interpretationen auf der Grundlage der kombinierten Stärken beider Datensätze durchführt, um die Forschungsprobleme zu verstehen (Creswell, 2015).

Die Arbeit wurde in einem „*exploratory sequential design*“ konzipiert, d.h. zunächst wurde ein qualitativer Teil zur Thesengenerierung durchgeführt, ein Instrument (Fragebogen) wurde auf Basis der gefundenen Daten generiert und schließlich mit Hilfe eines quantitativen Teils validiert. Anbei finden Sie das prozedurale Diagramm:

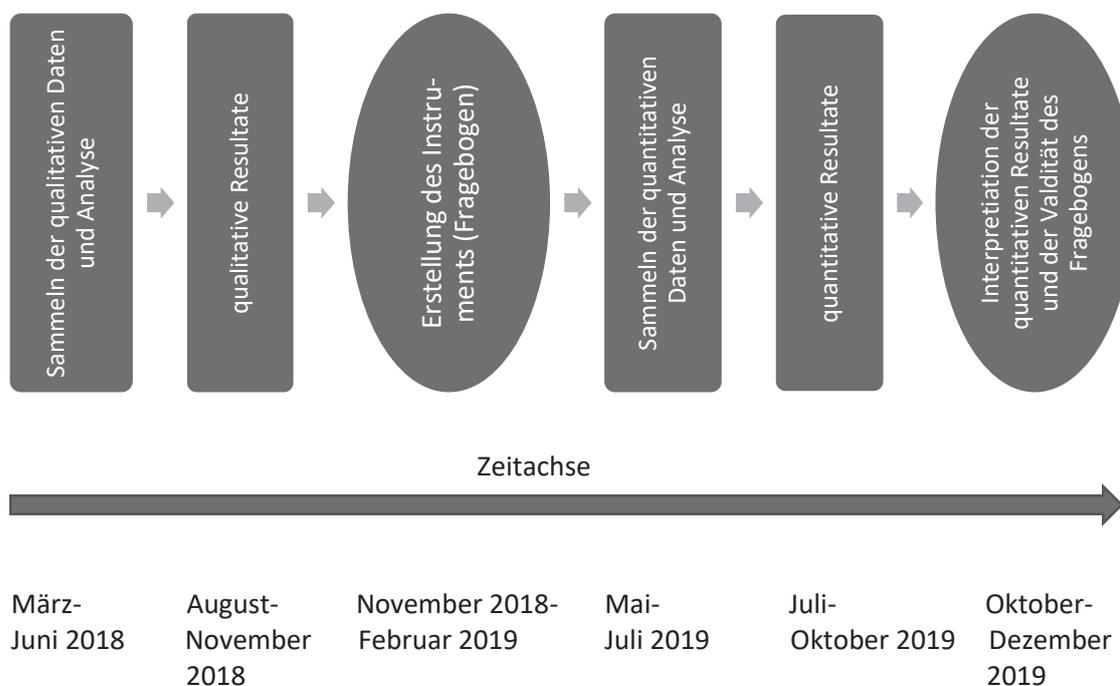


Abb. 2: Prozedurales Diagramm- Exploratives sequentielles Design, Grafik in Anlehnung an Creswell, 2015

2.6 Überblick über die qualitative Methodik mit den jeweiligen „*Research questions*“

Wie im prozeduralen Diagramm (Abb. 2) zu sehen, wurde der qualitative, exploratorische Teil der Studie 2018 durchgeführt.

Die zu beantwortenden Forschungsfragen waren:

- Welche zentralen Ressourcen und Stressoren werden von den Luxemburger Bahnpendlern beschrieben?
- In welcher Hinsicht werden die Bahnpendler be- und entlastet?
- Wie können die idealen Pendelbedingungen aussehen?
- Welche Maßnahmen könnten verfolgt werden zur Reduzierung der Pendelbelastungen?

2.7 Überblick über die quantitative Methodik mit den jeweiligen „*Research questions*“

Die quantitative Erhebungsphase erstreckte sich von Mai bis Juli 2019 (vgl. Abb. 2).

Die relevanten Forschungsfragen waren:

- Wie werden die zentralen Ressourcen und Stressoren von den Luxemburger Bahnpendlern beurteilt?
- In welcher Häufigkeit und in welchem Grad werden die Bahnpendler be- und entlastet?
- Welche Beziehungen können zwischen den einzelnen *Items* der Stressoren und Ressourcen gefunden werden?
- Wie ist der Fragebogen qualitativ einzuordnen z.B. interne Konsistenz?
- Wie ist der Zusammenhang zwischen den demographisch erhobenen Daten, den Stressoren und Ressourcen und den gesundheitsbezogenen Variablen?
- Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Pendelzeit oder den verschiedenen Zuglinien zu der Einordnung der Pendler betreffend Stressoren, Ressourcen und gesundheitsbedingten Variablen?

Zusammenfassend soll die vorliegende Studie das Bahnpendeln in Luxemburg unter verschiedenen Gesichtspunkten beleuchten. Insbesondere mit Hilfe der *Mixed-methods*-Methodik der Studie gebe ich den Pendlern selbst das Wort. Neben der Betrachtung der Stressoren des Pendelns sollen auch die Ressourcen und die Bewältigungsstrategien der Pendler untersucht werden. Zusätzlich wird basierend auf den Resultaten des qualitativen Teils ein Fragebogen erstellt, der getestet und validiert wird. Schlussendlich untersucht die Studie auch einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Pendeln und den gesundheitsbezogenen Variablen: Stress, *Burn-out* und Depression.

3 Material und Methoden – Studie 1 (qualitative Interviewstudie)

3.1 Vorgehen

Die Untersuchung wurde leitfadengestützt per Interview im arbeitsmedizinischen Dienst „*Service de santé au travail multisectoriel*“ (STM) durchgeführt. Das wissenschaftliche Interview selbst wurde im Büro der Forscherin durchgeführt. Durch die Nutzung als Arztbüro war der Raum optimal verwendbar, um eine vertrauensvolle Atmosphäre herzustellen. Die Befragten wurden vorher über die Fragestellung und die Inhalte der Untersuchung informiert und mussten ihr schriftliches Einverständnis geben; ein positives Ethikvotum (Ethikkommission Düsseldorf- Studie 6159R, Registrierungs-ID: 201704467 und Ethikkommission Luxembourg- CNER N°201804/04) lag bereits vor Beginn der Studie vor. Das Interview wurde mit Hilfe eines Diktiergerätes aufgenommen, es wurden zum größten Teil offene Fragen gestellt und ein Fragebogen zu den biographischen und soziodemographischen Daten wurde von den Pendlern am Ende des Interviews ausgefüllt. Generell bestand ein großes Interesse der Interviewpartner an dem Thema und die Interviews dauerten zwischen 11 und 39 Minuten. Die Möglichkeit, die Resultate der Studie zu erhalten, wurde allen Befragten mitgeteilt. Die Pendler wurden als „Experten in eigener Sache“ befragt. Neun der fünfzehn Interviews wurden auf Französisch durchgeführt und nachträglich mündlich auf Deutsch übersetzt. Die Daten wurden anonymisiert und streng

vertraulich behandelt. Vor der Anonymisierung hätten sich die Probanden jederzeit von der Studie zurückziehen können. Das Interview wurde von der Forscherin durchgeführt, die eigentliche arbeitsmedizinische Untersuchung durch eine(n) andere(n) arbeitsmedizinische(n) Kollegen/-in war zu dem Zeitpunkt schon abgeschlossen.

3.2 Stichprobe

Die Stichprobe bestand ohne Einschränkungen aus Arbeitnehmern, die beim STM untersucht wurden und gleichzeitig auch Bahnpendler waren. Falls notwendig wurde eine Selektion durchgeführt, mit dem Ziel, dass die interviewten Tagespendler in allen Aspekten (Alter, Familienstand, Kinder, Beruf, Pendelgewohnheiten...) so unterschiedlich wie möglich sein sollten. Als Stichprobe wurde eine relativ kleine Anzahl von 15 Pendlern ausgewählt im Sinne eines pragmatischen Ansatzes (Marshall, 1996), wobei die Wahl bewusst bzw. auch absichtsvoll (Glaser & Strauss, 2017) durchgeführt wurde. Es ging darum den maximalen theoretischen Erkenntnisgewinn zu erreichen und daher eine sehr variable, heterogene Stichprobe zu ziehen. Dabei wurden sowohl typische Tagespendler als auch extreme Fälle berücksichtigt. Auch wenn die Stichprobengröße bereits vor Beginn der Studie definiert wurde, kam es doch zu einer theoretischen Sättigung bei etwas über zehn Fällen.

Der Hauptteil der Befragten sind Frauen (73%). Die meisten sind kinderlos (60%) und leben allein bzw. sind geschieden (60%). Der Altersdurchschnitt der Befragten liegt bei 36 Jahren, wobei der jüngste Teilnehmer 19 Jahre alt ist und die älteste 59 Jahre. Die allermeisten Befragten haben mittlere Bildungsabschlüsse (Lehre und Fachhochschulabschluss (66%)), 20% haben Abitur oder Fachhochschulreife und 13% einen Universitätsabschluss. Betrachtet man die verschiedenen Branchen, in denen die Befragten tätig sind, dann sind vier Personen im Erziehungsbereich tätig, zwei Personen im Verkauf/Handel und zwei Personen in Bereich der Finanz- und Versicherungsdienstleitung. Die restlichen Branchen sind sehr breit gefächert von Tourismus, Informatik, Gesundheits- und Sozialwesen, bis hin zum Gastgewerbe und der Industrie. Auch bei den Arbeitszeiten sieht man eine gewisse Variabilität, so arbeiten drei Personen Teilzeit, elf Personen Vollzeit und eine Person macht regelmäßig

Überstunden. Der Mittelwert der Betriebszugehörigkeit liegt bei ungefähr 5 Jahren (Standardabweichung 6,16).

Betreffend die Pendelgewohnheiten ist die gewählte Stichprobe auch sehr heterogen. Die befragten Pendler kommen aus verschiedenen Orten (drei aus Deutschland, drei aus Belgien, fünf aus Frankreich und vier aus Luxemburg), sie benutzen verschiedene Verkehrsmittel (zu Fuss, Fahrrad, Auto, Bus, Zug) und brauchen im Mittel 68,67 Minuten zur Arbeit (SD 22,69). Die Zugfahrt dauert im Mittel 40,70 Minuten (SD 12,26). Die Pendler legen zwischen 30 und 70 Kilometer für einen Pendelweg zurück, wobei im Mittel 43,80 km zurückgelegt werden (SD 15,00). Der Mittelwert der Pendelerfahrung liegt bei 6,26 Jahren (SD 8,27).

In der folgenden Graphik (Abb. 3) wird die Verteilung der Pendelerfahrung gezeigt:

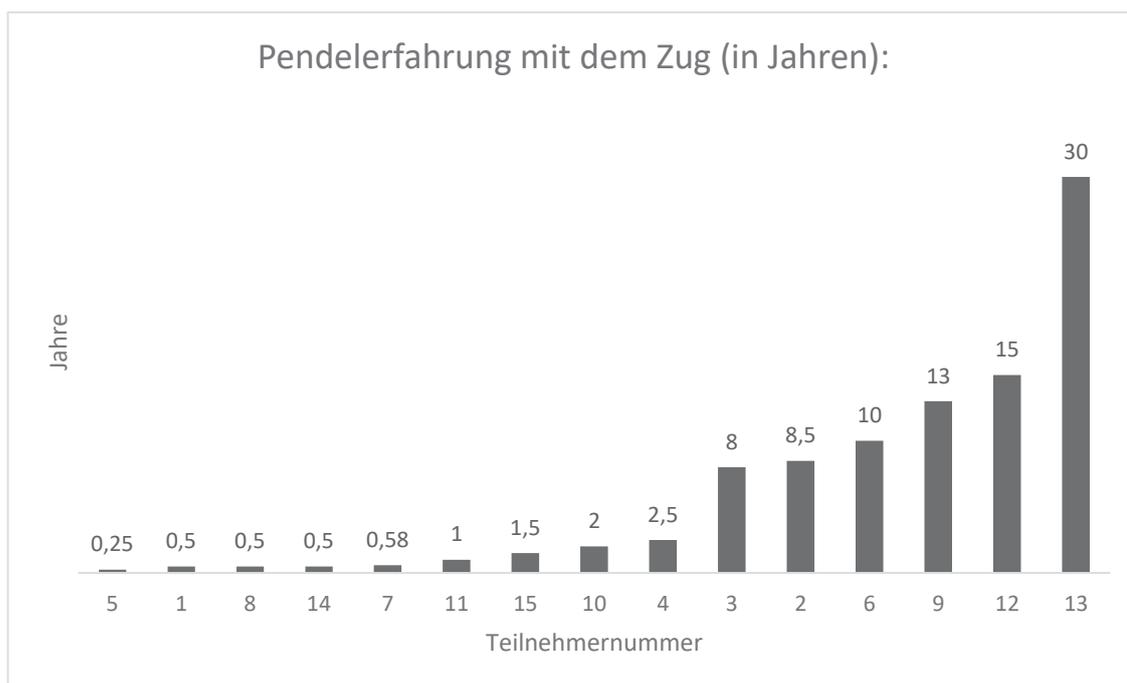


Abb. 3: qualitative Stichprobe- Pendelerfahrung

Zwei Tabellen als Übersicht über die demographischen Daten und Pendelgewohnheiten der Stichprobe finden Sie im Anhang (Seite 97-98).

3.3 Interviewleitfaden

Der Leitfaden wurde mit Hilfe von konstruktiven Diskussionen zwischen der Forscherin und ihren Betreuern vor den Interviews erstellt und mittels drei Probeinterviews mit Kollegen angepasst. Nach der Testung wurde er in Gruppenarbeit mit Kollegen in der Forschungsgruppe des STM besprochen, ausführlich überprüft und verbessert. Er wurde folgendermaßen strukturiert: der individuelle Kontext des Pendlers, die Stressoren und Ressourcen im täglichen Pendeln, die möglichen stressreduzierenden Faktoren und generelle Fragen zu stressbedingten Symptomen. Nach der Gruppendiskussion wurde beispielsweise eine Frage hinzugefügt, in der sich die Befragten in die anderen Pendler hineinversetzen sollten und sich dem Thema dadurch in einer anderen Sichtweise näherten. Dies führte zu weiteren Thesengenerierungen im Bereich der Stressoren und Ressourcen und damit zu einer gewünschten größeren Vollständigkeit. Der Interviewleitfaden auf Deutsch und auf Französisch ist im Anhang zu finden (Seite 99-104).

3.4 Interviewauswertung

Die Transkription der Interviews wurde wortwörtlich und vollständig durchgeführt. Nach der Pseudonymisierung wurden die Interviews von einer externen Person transkribiert, somit waren die Interviews für diese Person anonym. Jedes der Transkripte wurde von der Forscherin nochmals gewissenhaft kontrolliert.

Bei der Auswertung wurde eine qualitative Inhaltsanalyse zum theoriebildenden Erkenntnisgewinn durchgeführt (Döring & Bortz, 2016). Zunächst wurde fallbezogen und in einem weiteren Schritt fallübergreifend codiert. „Zentrale Elemente sind dabei u.a. die systematische Zuordnung („codieren“) von Textsegmenten zu Themen („Codes“) und das Festhalten von Verweisen, eigener Gedanken etc. direkt am Text („Memos“).“ (VERBI GmbH, 2019). Dies wurde mit Hilfe einer spezifischen qualitativen Datenanalysesoftware, MaxQDA durchgeführt.

Beim Codieren geht es darum, datengesteuert, auch induktiv genannt, Kategorien zu bilden. Codierungen sind meist einzelne Sätze bzw. Absätze, welche aussagekräftige Aspekte beinhalten. Bestimmte Absätze können auch mehrfach codiert werden, wenn sie inhaltlich mehrere Aspekte abdecken. Die auswertende Person sollte Aspekte jedoch nur einmal pro Interview codieren, außer es besteht inhaltlich eine Änderung, oder das Zitat ist besonders eindrücklich. Beim Codieren werden die Interviews generell mehrfach bearbeitet, da bei jeder Bearbeitung neue oder andere Aspekte dem Beobachter auffallen können. Die Initialcodierungen werden danach logisch mit ihren Inhaltsbereichen in übergeordnete Kategorien zusammengefasst (fallübergreifende Auswertung).

Die Theoriebildung geschieht während des Codiervorgangs, die besondere Relevanz des qualitativen Ansatzes besteht im Verstehen der befragten Person, des einzelnen Kontextes des Pendelns und schließlich fallübergreifend, indem die verschiedenen *Codes* induktiv zu übergeordneten Kategorien zusammengefasst werden. Bei dem explorativen Design der Analyse soll das Thema so erschöpfend wie möglich bearbeitet werden; das heißt, es sollen so viele relevante Stressoren oder Ressourcen wie möglich, gefunden werden.

Eine Verifizierung durch einen zweiten unabhängigen Beobachter der Universität Düsseldorf wurde für das Gros der Interviews durchgeführt. Die Unterschiede in der Codierung wurden besprochen und analysiert, eine Anpassung der *Codings* wurde für alle Interviews durchgeführt. In der regelmäßig stattfindenden Wissenschaftsgruppe des STM wurden die Resultate vorgestellt und ausführlich diskutiert.

3.5 Güte der qualitativen Interviews

Natürlich ist die Qualitätsanalyse einer Arbeit immer subjektiv und daher sollte diese Analyse von Seiten der Forscherin nur als Versuch der Einordnung der Arbeit verstanden werden. Auch gibt es noch keine abschließende Definition der Qualitätsstandards für qualitative Verfahren, die Qualitätskriterien nach Lincoln und Guba werden häufig und auch hier angewendet (Döring & Bortz, 2016; Loebroeks, Hilger-Kolb & Diehl, 2019). In Tabelle 1 sehen Sie eine Checkliste, die zur Einordnung der Qualität der vorliegenden Studie benutzt wurde.

Tabelle 1: Qualitätskriterien – qualitativer Teil – erstellt in Anlehnung an Lincoln & Guba (1985)/
Döring & Bortz (2016)

| Qualitätskriterien in der qualitativen Sozialforschung | Checkliste | Allgemeine Qualitätsaspekte wissenschaftlicher Forschung |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1. Vertrauenswürdig- keit "Credibility" | <ul style="list-style-type: none"> - umfassende Datenerhebung + - Testung des Leitfadens vor Beginn der Erhebungsphase + - Diskussion des Leitfadens mit den Probeinterview-Teilnehmern und in der Forschungsgruppe des STM - Nachbesprechung mit außenstehenden Kollegen + - Überdenken der Vorannahmen anhand von Gegenbeispielen in den Daten +/- - Überprüfung der Interpretation anhand der Rohdaten + - Kommunikative Validierung durch Rücksprache mit den untersuchten Personen +/- (nur während des Interviews) | Wahrheitsgehalt „Truth Value“ |
| 2. Übertragbarkeit "Transferability" | <ul style="list-style-type: none"> - Dichte Beschreibung der untersuchten Personen und Kontexte + | Anwendbarkeit „Applicability“ |
| 3. Zuverlässigkeit "Dependability" | <ul style="list-style-type: none"> - Forschungsaudit – (erst bei Vorstellung der Doktorarbeit) - Triangulation + (für gewisse Daten, wegen der quantitativen Analyse) | Konsistenz „Consistency“ |
| 4. Bestätigbarkeit "Confirmability" | <ul style="list-style-type: none"> - Detailliertes Darlegen der Daten und Dokumentationen des Forschungsprozesses + | Neutralität „Neutrality“ |
| Weitere wichtige Forschungskriterien | <ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung des Forschungsvorhabens mit Hilfe der existierenden Literatur + - Die Studie ist relevant + (möglicherweise nur bedingt siehe Bias-Kapitel Resultate) | Inhaltliche Relevanz |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Informiertes, schriftliches Einverständnis der Interviewten + - Positives Ethikvotum + - Beschreibung der möglichen Folgen der Studie für die Befragten + - Anonymisierung und fachgerechte Aufbewahrung der Daten + | Ethische Strenge |

Verschiedene Checklistenpunkte können klar positiv bestätigt werden; darunter, zum Beispiel die umfassende Datenerhebung, die Testung des Leitfadens mit konsekutiver Diskussion und ausführlicher Überprüfung in der Forschungsgruppe, die dichte Beschreibung der untersuchten Person und des Kontextes oder auch das detaillierte Vorlegen der Daten und Dokumentationen des Forschungsprozesses. Auch bei der ethischen Strenge können keine Unzulänglichkeiten gefunden werden. Verschiedene andere Punkte waren aber aufgrund des Kontextes der Studie nicht möglich; zum Beispiel kam es zu keiner Validierung durch Rücksprache der Ergebnisse mit den untersuchten Personen; die Probanden zeigten daran kein Interesse. Die Ergebnisse wurden innerhalb der Wissenschaftsgruppe des STM zwar ausgiebig diskutiert, jedoch wurden keine Gegenbeispiele gesucht oder z.B. ein richtiges Forschungsaudit durchgeführt. Die Triangulation d.h. die Nutzung unterschiedlicher Datentypen zur Validierung der Ergebnisse war aufgrund der Benutzung von zwei Methodiken (qualitativ und quantitativ) möglich, hätte aber durch die Nutzung von anderen Techniken z.B. der teilnehmenden Beobachtung, Gruppendiskussionen oder Experteninterviews noch vervollständigt werden können. Schlussendlich ist auch die Relevanz der Studie zu diskutieren, darunter die inhaltliche Relevanz des Themas (Anzahl des Betroffenen, Aktualität des Themas usw.) aber auch die Konzeption des ersten Teils der Studie als qualitative Studie und die in dem spezifischen Kapitel genannten möglichen Bias (siehe Kapitel 4.1).

4 Ergebnisse Studie 1

Die qualitative Erhebung wurde als Teil des „*mixed -methods* Verfahren“ im Sinne eines „*exploratory sequential Designs*“ durchgeführt. Sie diente zur exploratorischen Theoriebildung und somit als erste Phase zur Konzipierung des Fragebogens des quantitativen Teils.

Die Befragtengruppe sollte so heterogen wie möglich sein (z.B. bei Alter, Familiensituation, Pendelgewohnheiten und Arbeit ...). Die Exploration des Themas, die Thesengenerierung, erfolgte zum Teil bereits zu der Zeit der Datenkollekte (Tagsgold & Ullmann, 2019). Die Qualitätsstandards „*credibility*“,

„*dependability*“, „*transferability*“ und „*confirmability*“ wurden kontrolliert und bestmöglich eingehalten (Döring & Bortz, 2016; Loebroeks et al, 2019).

4.1 Überblick der Ergebnisse

Bei der Auswertung der 15 Interviews wurden insgesamt 555 Aussagen codiert, davon 184 als stressinduzierend (Stressoren), 290 als stressreduzierend (Ressourcen), und 81 wurden als mögliche stressreduzierende Maßnahmen oder Verbesserungsvorschläge gekennzeichnet.

Jeweils 23 *Items* Stressoren und 23 *Items* Ressourcen wurden für die folgende quantitative Analyse (Fragebogen) zurückbehalten. Die jeweiligen *Items* wurden nach dem Verfahren der induktiven Theoriebildung in Oberkategorien eingeteilt.

4.2 Ergebnisse Stressoren

Die **Stressoren** sind definiert als die Aspekte des Pendelns, die anhaltende Anstrengung oder Fähigkeiten erfordern.

Die folgende Tabelle gibt Aufschluss über die verschiedenen Oberkategorien, die Anteile an Codierungen, welche die jeweilige Kategorie betreffen und die meines Erachtens prägnantesten Beispiele für die Aussagen der Teilnehmer.

Tabelle 2: Stressfördernde Faktoren des täglichen Pendelns für Arbeitnehmer in Luxemburg

| Kategorie | Prozent | Zitate |
|-----------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zu verbessernde physikalische Gegebenheiten/Komfort | 32 | „Ja es ist heiß, die Züge sind nicht die jüngsten, d.h. sie sind oft dreckig, also wenn man mit der Hand auf den Sitz schlägt, dann kommt eine Riesenstaubwolke heraus und da will man gar nicht wissen, was da alles noch so drin ist, ja das Material ist einfach alt, das Material ist alt, es quietscht, es rappelt, das ist unangenehm und gibt einem in dem Sinn auch kein Gefühl von Sicherheit.“ (Interview 12, 73) |
| — mangelnde Sitzplätze/Platzmangel | | |
| — unangenehme Mitreisende | | |
| — schlechte klimatische Bedingungen | | |
| — mangelnde Sauberkeit/fehlende Toiletten | | |
| — mangelndes Gefühl der Sicherheit | | |
| — mangelnde Information | | |
| — Lärm | | |
| — alte Züge/schlechte Qualität | | |
| Zuverlässigkeit | 30 | „Ja also es fällt immer wieder zurück auf den Stress, die Angst, nicht rechtzeitig anzukommen, oder nicht anzukommen. Man versucht natürlich immer es gut zu machen, ja auch wenn es "nicht unser Fehler" ist, ab einem gewissen Zeitpunkt wird man doch dafür verantwortlich gemacht.“ (Interview 6, 53) |
| — Verspätungen | | |
| — Ausfall des Zuges | | |
| — Streiks | | |
| — Pannen | | |
| — Zugunfälle | | |

| Kategorie | Prozent | Zitate |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Organisatorische Unzulänglichkeiten/mangelnde Flexibilität — geringe Häufigkeit der Verbindung — Zeitdruck durch Fahrpläne — nicht (mehr)angefahrene Haltestellen- Wegfall kleinerer Bahnhof — mangelnde Flexibilität — keine Zugverbindungen — Mangel an Parkplätzen am Bahnhof — Monopolstellung der Luxemburger Bahn — Politik der Kostenreduktion | 23 | <i>„Wenn der Zug regelmäßiger kommen würde. Also wenn mehr Züge fahren würden, es wurden ja Haltestellen abgesetzt, wenn es noch ein oder zwei mehr wären, dann wäre man auch flexibler, auch was die Arbeit anbelangt, wenn man sagt, man muss eine halbe Stunde früher gehen, dass man dann auch einen Zug bekommt, und nicht noch eine Stunde warten muss, bis man dann nach Hause kommt.“ (Interview 3, 39)</i> |
| Persönliche Faktoren Pendeldauer Zeitverlust Vereinbarkeit Familie Pendeln erzwungenes Pendeln fehlende Fahrkarte | 14 | <i>„Also am belastenden ist die Zeit, wirklich die Zeit, danach die Staus, aber die sind natürlich in Zusammenhang mit der Zeit, die Streiks (und das Warten), das Warten im Zug oder im Bus, also [wäre] man immer wieder würde ich sagen bei der Zeit, die Zeit, die man verliert, ja die verlorene Zeit.““ (Interview 6, 66)</i> |
| Arbeitsbezogene Faktoren — unflexibler Arbeitgeber | 1 | <i>„Mein Arbeitgeber könnte schon flexibler sein, also flexiblere Arbeitszeiten, ja und dass man das auch nicht alleine entscheiden kann, dass es immer nur über eine Person gehen muss, und das finde ich nicht so gut.“ (Interview 3, 90)</i> |

Wenn man sich Tabelle 2 genauer betrachtet, zeigen sich drei Hauptkategorien von Stressoren, die das Gros der Pendler belasten.

4.2.1 Physikalische Gegebenheiten / Komfort

Es sind auf der einen Seite die zu verbessernden physikalischen Gegebenheiten bzw. der Komfort. Wenn man berücksichtigt, wie lange die Pendelzeiten der Befragten sind und wie häufig sie den Zug als Verkehrsmittel benutzen, ist es nachvollziehbar, dass mangelndes Platzangebot und teilweise überfüllte Züge belastend sind. Häufig sind es unvorhersehbare Umstände, sei es ein technischer Defekt des vorhergehenden Zuges oder ein Streik der Bahnmitarbeiter, die zu den überfüllten Zügen führen.

Auch unangenehme Mitreisende spielen bei vielen der befragten Pendler eine wichtige Rolle (13 der 15 Befragten). Die Mitreisenden werden als teilweise unhöflich, manchmal laut schreiend wahrgenommen. Manche Pendler sind durch

die lauten Kinder gestört oder durch die Telefonate der Mitreisenden, und zudem wird regelmäßig von einer Geruchsbelästigung durch die Mitreisenden gesprochen. Eine Pendlerin aus Belgien beschreibt die Situation folgendermaßen:

„Es ist hauptsächlich die Hygiene. Sich in der gleichen Situation zu befinden mit Leuten, die schlecht riechen, ich ziehe immer meine Handschuhe an, um zu reisen, weil ich nicht gerne Sachen anfasse, der einzige negative Punkt beim Pendeln mit der Bahn ist die Nähe zu den anderen Leuten.“ (Interview 1, 40)

Eine andere Pendlerin aus Deutschland meint dazu:

„Es ist wahr, weil man, ich würde sagen, dass ich professionelle Pendlerin bin, habe ich die Tendenz, Leute, die Lärm machen, nicht zu mögen, die ihre Kinder schreien lassen, die telefonieren mit lauter Stimme, weil für mich ist es etwas, dass ich die ganze Zeit benutze, es ist ein öffentlicher Service und für mich in einem öffentlichen Raum gibt es Regeln.“ (Interview 13, 67)

Andere wichtige Punkte betreffend den Komfort sind schlechte klimatische Bedingungen, mangelnde Sauberkeit oder verschmutzte bzw. defekte Toiletten, ungewöhnliche Geräusche im Zug wie bei technischen Problemen z.B. quietschende Türen oder eine schlechte Qualität der Züge und alte Züge. All diese Faktoren können zu einem mangelnden Gefühl der Sicherheit führen. Manche der Befragten hinterfragen verständlicherweise den Aspekt der Wartung und auch der Kosteneinsparung, so sagt z.B. ein Pendler aus Frankreich:

„Also die technische Zuverlässigkeit ist in meinen Augen einer regelmäßigen Wartung unterworfen, das verursacht Kosten und wir leben in einer Epoche, wo wir immer alles für billiger möchten und wir stehen jetzt da mit zwei Unfällen in Bettembourg-[größerer Bahnhof im Süden Luxemburgs] auf dem gleichen Platz, weil die Reduktion der Kosten und das nicht Investieren von der Seite Frankreichs in das neue europäische System, also all diese Dinge haben dazu geführt, dass es zwei dramatische Unfälle gegeben hat. Der ältere Unfall hatte sehr viel größere Konsequenzen in der Zahl, also nicht im Sinne von Impakt auf die Menschen, weil es gibt natürlich eine Familie, die einen Angehörigen verloren hat.“ (Interview 2, 19)

Die von der befragten Person angesprochenen Unfälle ließen sich auf menschliches Versagen in Kombination mit einem veraltetem Sicherheitssystem zurückführen. Auf französischer Seite wird mit Nachdruck daran gearbeitet, das neue europäische Sicherheitssystem ERTMS bis 2020 einzuführen (Nauroy, 2019).

Zusammenfassend hängt das Vertrauen der Reisenden in die Sicherheit der Züge laut der Interviews sehr mit den physikalischen Gegebenheiten der Züge, z.B. dem wahrgenommenen Alter des Zuges, zusammen.

4.2.2 Zuverlässigkeit

Die zweite wichtige Oberkategorie der Stressoren ist die Zuverlässigkeit.

Verspätungen der Züge sind von allen Interviewpartnern als Stressor angegeben und insgesamt am häufigsten codiert worden. Verspätungen betreffen die Zugpendler in vielerlei Hinsichten, nicht nur die verlorene Zeit spielt eine Rolle, sondern viel mehr das „Nicht einhalten können“ von Terminen. So besteht bei vielen Pendlern ein schlechtes Gewissen gegenüber dem Arbeitgeber; auch eine latente Angst vor Konsequenzen wird in den Interviews spürbar. Auf dem Nachhauseweg sind es häufig die Mütter, die sich Sorgen machen, weil sie ihre Kinder möglicherweise nicht rechtzeitig von der Krippe oder Tagesmutter abholen können.

Zu Verspätungen können auch die anderen Unterkategorien: Pannen, Ausfall des Zuges und Zugunfälle führen. Generell sagen die Zugpendler, dass diese Faktoren glücklicherweise selten auftreten. Wenn sie aber auftreten, sind die Konsequenzen meist drastisch oder langwierig. Ein Pendler bringt dies folgendermaßen auf den Punkt:

„Wenn man in dem Zug ist, wo die Panne passiert, hat es schon Leute gegeben, die mehrere Stunden, ca. 3 bis 4 Stunden [warteten], aber das ist selten, das ist wirklich selten.“ (Interview 2, 50)

In der Wahrnehmung der Pendler spielen Streiks eine besondere Rolle. Da sie meist vorher angekündigt sind, lösen die meisten Pendler das Problem entweder, indem sie das Auto benutzen, oder sich im Internet über noch fahrende Züge informieren und diese dann benutzen. Häufig ist auch ein Verständnis für die Streikenden zu spüren wie z.B. ein Pendler aus Frankreich meint:

„Der Respekt der Zeitpläne notwendigerweise, aber es gibt ja viele Züge, die Streiks auf der französischen Seite, ja, weil wir im Moment in einer historischen Zeit sind, wo eine Reform beschlossen wird.“ (Interview 14, 64)

Nur wenn die Streiks über eine lange Zeit z.B. drei Monate anhalten, kann man eine gewisse Unzufriedenheit bei den Pendlern erkennen.

4.2.3 Organisatorische Unzulänglichkeiten

Auch organisatorische Unzulänglichkeiten und eine fehlende Flexibilität bedingt durch die Fahrpläne liegen den Pendlern am Herzen.

Einerseits wird generell der Zeitdruck durch die Fahrpläne und damit einhergehend das dauernde Hetzen und sich Stressen beklagt, meist auch in Kombination mit der unzureichenden Häufigkeit der Verbindungen. So führt das Verpassen eines Zuges zu einer deutlichen Verlängerung der Pendelzeit, weil auf die nächsten Züge bis zu eine Stunde gewartet werden muss. Andererseits führen die Pendler auch an, dass immer häufiger gerade kleine und wenig frequentierte Bahnhöfe nicht mehr angefahren werden, sei es aus Kosten- oder aus Zeitgründen. Eine Pendlerin, die bis zu zwei Stunden je Weg pendelt, meint:

„Vor einigen Jahren, vor 2 bis 3 Jahren hatte ich das Glück, einen Direktzug von Karthaus-[kleiner Bahnhof in Deutschland] zu bekommen nach Luxemburg, damit konnte ich etwas Zeit sparen, aber sie haben die Haltestelle abgeschafft.“ (Interview 13,5)

Und sie weiß auch eine mögliche Lösung:

„Das ist hauptsächlich das, mehr Züge, die Häufigkeit und nicht die kleinen Bahnhöfe abschaffen. Wir können notgedrungen nicht alle in den großen Städten leben, wo die Mietpreise vielleicht viel teurer sind und das ist ein Problem für alle Transporte in allen Ländern.“ (Interview 13,107)

Weiterhin wurde von zwei Pendlern der Mangel an Parkplätzen am Bahnhof als Stressor benannt, eine Teilnehmerin führte fehlende sichere Abstellmöglichkeiten für Fahrräder am Bahnhof als stressfördernd an.

Begründet werden die organisatorischen Unzulänglichkeiten von manchen Pendlern durch die Politik der Kostenreduktion und der fehlenden Konkurrenz für die Bahn in Luxemburg.

Bei den drei zuerst beschriebenen Kategorien liegt der Handlungsspielraum sehr stark außerhalb der Möglichkeiten der Pendler. Sie haben wenig Möglichkeiten, um diese Stressoren zu ändern oder selbst Einfluss zu nehmen. Dessen ungeachtet haben sich einerseits manche Pendler in Gruppen zusammengefunden, die sich gegenseitig informieren, andererseits wurden Lobbygruppen gebildet, die versuchen, Druck auf die Politik zu machen (Interview 2, 21).

Auch gibt es inzwischen seit vielen Jahren schon spezifische Pendlerwebseiten z.B. „Les frontaliers- www.frontaliers.lu“ oder „Die Grenzgänger- <https://www.diegrenzgaenger.lu>“, die als Informationsorgan dienen.

4.2.4 Persönliche Faktoren der Pendler

Die vierte Oberkategorie, die ich beschreiben möchte, sind die persönlichen Faktoren der Pendler.

Als erstes ist der Zeitverlust zu nennen, in Kombination mit der zu langen Pendeldauer. Eine junge Mutter bringt es folgendermaßen auf den Punkt:

„Zwischen meinem Wohlbefinden und der Pendelsituation, es gibt Tage, wo es sehr gut geht, da werde ich in Form sein und an anderen Tagen werde ich eine Kugel im Bauch haben, gestresst sein und genervt sein, weil ich habe 13 Stunden gearbeitet an dem Tag und eigentlich sollte ich nur 8 Stunden arbeiten, weil man zählt die Pendelstrecke ja trotzdem mit, meine ich, also mental ist es schwierig, es ist schwer, wenn man nicht zu Hause ist, wenn man früh losfahren muss und spät zurückkommt.“
(Interview 6,57)

Viele der Pendler bringen dieses Problem zum Ausdruck, auch wenn sie, wie später im Ressourcenteil beschrieben, ihre Pendelzeit optimal für sich nutzen. Dennoch fehlt für Viele die Zeit zu Hause, bei der Familie, dem Partner oder um

ihren Interessen nachzugehen. In Frankreich gibt es ein geflügeltes Wort „*Metro, boulot, dodo*“ von Pierre Béarn (1902-2004), übersetzt „Metro, Arbeit, Schlafen“, welches dieses Phänomen treffend beschreibt. In diesem Zusammenhang beschreiben die Befragten auch eine vermehrte Müdigkeit und Erschöpfung, die sich wegen des Pendelns einstellt.

Die Vereinbarkeit zwischen dem Pendeln und der Familie macht auch manchen Pendlern Sorgen. So versetzt sich ein Pendler in die Situation von Pendler(innen) mit Familie:

„Ich habe kein Kind, welches ich abholen muss, es gibt niemanden, der mich anschreien wird, wenn ich eine Stunde zu spät komme. Daher lebe ich gut damit. Aber für jemanden, der eine Familie hat, kann das schnell Angst machen. Und ich sage genau Ängste machen, weil wenn man sagt, ich muss um 16:46 Uhr abfahren, um meine Kinder bei den paraschulischen Aktivitäten abzuholen, die um 18:00 Uhr zumachen und wenn der Zug trödelt, ja dann geht es sehr schnell, (...)“ (Interview 2,33)

Eine Pendlerin spricht auch vom erzwungenen Pendeln. Dadurch, dass sie innerhalb ihrer Firma versetzt wurde, hat sich ihr Pendelweg zeitlich deutlich verlängert und sie „muss“ jetzt auch mit öffentlichen Verkehrsmitteln pendeln. Dieser unerwünschte Zustand führt bei ihr zu einem hohen Stresslevel mit Insomnien, Irritabilität und auch Stimmungsschwankungen, wegen derer sie auch Medikamente nehmen muss (Interview 4).

Schlussendlich gibt es noch einige, meist jüngere Pendler, die ohne Fahrschein fahren und durch diesen Umstand gestresst sind.

4.2.5 Arbeitgeber und Arbeitssituation

Die letzte Oberkategorie betrifft den Arbeitgeber bzw. die Arbeitssituation. Generell sind die Pendler zum großen Teil zufrieden mit ihren Arbeitgebern, dennoch wünschen sich manche mehr Flexibilität in den Arbeitszeiten und mehr Verständnis für ihre Situation von Seiten des Arbeitgebers.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die meisten Codierungen die Oberkategorien unzureichender Komfort bzw. schlechte physikalische Bedingungen, mangelnde Zuverlässigkeit und organisatorische Unzulänglichkeiten wie z.B. zu seltene Züge und Zeitdruck durch die Fahrpläne

betreffen. Damit sind es primär dem Verkehrsmittel zuzuordnende Stressoren. Persönliche Faktoren wie z.B. die lange Pendelzeit oder die Unvereinbarkeit zwischen dem Pendeln und der Familie spielen auch eine nicht zu vernachlässigende Rolle.

4.3 Ergebnisse Ressourcen

Die **Ressourcen** sind definiert als die Aspekte des Pendelns, die Anforderungen reduzieren, Hindernisse überwinden und bei der Zielerreichung unterstützen.

Die Tabelle 3 gibt Aufschluss über die verschiedenen Oberkategorien, die Anteile an Codierungen, welche die jeweilige Kategorie betreffen, und die meines Erachtens prägnantesten Beispiele für die Aussagen der Teilnehmer.

Tabelle 3: Ressourcen des täglichen Pendelns für Arbeitnehmer in Luxemburg

| Kategorie | Prozent | Zitate |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zeit für Aktivitäten — Zeit für Aktivitäten im Zug (z.B. lesen, Musik hören, schlafen, unterhalten, Handy benutzen, E-Mails, Termine ausmachen, online einkaufen, Serien gucken, Handarbeit, Rätsel lösen, essen,...) — Zeit zum Arbeiten — Sozialisierung - neue Leute kennenlernen | 34 | <i>„Ich liebe das Auto, wenn es fährt. Die Staus, (...) es ist eine große Zeitverschwendung für mich. Während ich im Zug lesen kann, reden kann, SMS schreiben kann, im Internet surfen kann. Voilà, Wir haben heutzutage Technologien, die es uns ermöglichen, die Zeit totzuschlagen, wobei das Buch verbreitet genutzt wird seit längerer Zeit.“ (Interview 2, 15)</i> |
| Weniger Stress/Entspannung — besseres Wohlbefinden (z.B. ausruhen, entspannen, Verantwortung abgeben, nicht konzentrieren...) — weniger Stress (im Vergleich zum Auto) — Vermeidung von Staus — eigene Strategien zur Stressvermeidung (z.B. einen Zug früher nehmen, Pufferzeiten, keine festen Termine legen, andere Verbindungen nehmen, positive Grundhaltung...) | 21 | <i>„Die Ausgeglichenheit, die mentale Belastung, die verlagert ist, ich verlagere meine mentale Belastung während meines Pendelns in Hinblick auf die Sicherheit und die Kontrolle der Aufmerksamkeit, also meine Müdigkeit übergebe ich komplett dem Fahrer des Zuges. Und ich kümmere mich um nichts, das bedeutet für mich ein Gewinn an Energie und ein Gewinn an Ausgeglichenheit, die für mich sehr wertvoll ist...“ (Interview 14, 84)</i> |

| Kategorie | Prozent | Zitate |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gute physikalische Gegebenheiten/Komfort im Zug — Sauberkeit — respektvolle Mitreisende — komfortable Züge — genügend Sitzplätze — freundliches Zugpersonal | 11 | „Also der Zug ja, die Anzeigen sind klar, die Züge sind eher sauber, es gibt Platz, um sich hinzusetzen und es gibt eine Klimaanlage, das ist korrekt.“ (Interview 14,74) |
| Zuverlässigkeit/Sicherheit — Zuverlässigkeit-Pünktlichkeit — Sicherheit - Unfälle — Sicherheit im Zug | 11 | „Ich glaub auch, der Zug, der hat am wenigsten Verspätung, keine Staus und ist auch viel sicherer, als wenn man im Berufsverkehr selber mit dem Auto fährt.“ (Interview 7, 21) |
| Persönliches Wohlbefinden/persönliche Faktoren — ökologisches Verantwortungsbewusstsein — Weg zum Zug - körperliche Aktivität — Benutzerfreundlichkeit (z.B.: Einfachheit des Verkehrs, Schnelligkeit, Mühelosigkeit....) | 6 | „Ich habe auch z. B. die Pendelsituation mit dem Auto gekannt, (...). Ich finde, das ist eine weitere Einschränkung und Beanspruchung, ich mag es spazieren zu gehen, es gibt mir eine sportliche Aktivität, körperliche Aktivität, es geht mir besser, wenn ich zu Fuß gehe, besonders im Winter. Dann ist es angenehm und der Zug ist entspannend.“ (Interview 14,17) |
| Arbeitsbezogene Faktoren — Unterstützung durch Kollegen — unterstützendes tolerierendes Verhalten des Arbeitgebers — gute Rahmenbedingungen des Arbeitgebers | 6 | „Also der Arbeitgeber zahlt uns schon einen Teil von unserem Monatsticket, absolut super, der Arbeitgeber hat Verständnis dafür, wenn es eine Verspätung gibt.“ (Interview 12,113) |
| Kosten | 5 | „Zeit und Geld hauptsächlich, also Geld, wenn man es mit dem Preis des Benzins vergleicht, wenn ich mit dem Auto kommen würde, mit meinem Auto, das Benzin, der Unterhalt des Autos, deswegen habe ich den Zug gewählt, und der Stress auf der der Straße, wie ich Ihnen bereits gesagt habe.“ (Interview 5, 108) |
| Zeitersparnis | 3 | „Ah ja, ganz klar, weil im Auto ist es viel beschwerlicher, das heißt, ich gewinne wirklich Zeit. Ich brauche von der Tür meines Hauses bis zur Tür des Büros ungefähr 50 Minuten. Stattdessen im Auto bräuchte ich 2 Stunden.“ (Interview 1, 63) |
| gute Organisation/Flexibilität — gute Taktung der Züge | 2 | „...die Zeitpläne sind gut konzipiert, das heißt ich muss nicht stundenlang warten, bevor ein Zug kommt, es gibt viele Linien, auch wenn ich den ersten Zug verpasse, was sehr selten vorkommt, habe ich immer einen weiteren Zug 10 Minuten später. Das heißt es gibt eine gute Organisation im Bereich der Züge.“ (Interview 1,22) |

4.3.1 Zeit für Aktivitäten

Die mit Abstand häufigsten Codierungen betreffen die Oberkategorie „Zeit für Aktivitäten“. Alle befragten Pendler haben zu dieser Kategorie viel beigetragen. So sind die Aktivitäten im Zug vielfältig. Manche Pendler nutzen die Zeit für Hobbies, sei es Lesen, Handarbeiten, Hörbücher hören oder Musik hören, Rätsel lösen oder Geschichten schreiben. Andere nutzen intensiv elektronische Geräte z.B. Handys für soziale Kontakte, Computerspiele oder auch den Laptop zum Serien ansehen.

Verschiedene Pendler nutzen die Zeit dafür, abends mehr Freizeit zu haben, so organisieren sie z.B. private Termine im Zug, ein Pendler macht unterwegs bereits seine Einkäufe online:

„Ich lese, ich höre viel Musik, ich arbeite ein bisschen, aber nicht zu viel, das ist nicht das, was ich im Zug mache. Generell mag ich [es] lieber, also besonders abends, ist es unmöglich, dass ich im Zug arbeite, morgens ist es auch nicht das was ich mache, ich kaufe ein, ich lasse mir die täglichen Produkte liefern, generell mache ich relativ viele Einkäufe im Zug.“ (Interview 14,88)

Weiterhin nutzen Pendler die Zeit im Zug auch um zu Arbeiten. Es ist aber eher ein geringer Anteil der befragten Tagespendler, die tatsächlich während der Pendelzeit arbeiten.

Für acht von den fünfzehn Pendlern spielt auch die soziale Komponente, das Reden mit Kollegen oder Bekanntschaften aus dem Zug, eine wichtige Rolle. Eine Pendlerin aus Belgien fährt immer einen Zug früher, um bei Zugproblemen nicht zu spät zu kommen; für sie ist die Zeit im Zug eine ganz besondere Zeit:

„Und deswegen komme ich eine Stunde zu früh an. Aber ich glaube, ja also ich lese, ich träume vor mich hin, ich rede mit Leuten, die ich kenne oder nicht kenne, aber das bin ich, und ich finde das ist Teil meines Wohlbefindens.“ (Interview 9, 31)

Eine andere Pendlerin hat die Zeit und die Menschen im Zug selbst zu einem Teil ihres sozialen Lebens gemacht. Sie pendelt schon seit vielen Jahren auf derselben Strecke und erzählt:

„Quatschen, häufig trifft man die gleichen Personen, man baut Beziehungen auf und macht Freundschaften, die man häufig wirklich nur im Zug trifft, die man nicht außerhalb trifft, der Zug ist auch ein Platz der Sozialisierung, ja man trifft sich auf den gleichen Plätzen wieder und man weiß, dass an diesem Tag auf diesem Zug findet man diese Personen wieder und man spricht miteinander, also ja, es ist ein Platz der Sozialisierung.“ (Interview 13,95)

Und an anderer Stelle im Interview:

„Man isst, man feiert Geburtstag, man trifft Leute, das ist ein zweites Leben, der Zug.““ (Interview 13, 33)

4.3.2 Weniger Stress / Entspannung

Für alle Zugpendler hat auch der Aspekt der Entspannung (Oberkategorie Weniger Stress/Entspannung) eine große Bedeutung. Das „Loslassen können“ (Interview 2,61), das „sich transportieren lassen“ (Interview 13, 89) und sich einfach „entspannen können“ (Interview 7,33) wird genannt.

Die Zugfahrt wird als Puffer zwischen dem Arbeitsalltag und der Freizeit gesehen. So sagt ein Pendler, der viele Überstunden macht:

„Die Ausgeglichenheit, zu der mir die Zugfahrt verhilft, hilft es mir entspannt bei der Arbeit anzukommen und das bedeutet, dass ich effizienter bin, weniger müde, ich kann auch besser arbeiten, und es hilft mir auch, abends nach Hause zu kommen entspannt und den Arbeitsstress zu evakuieren von dem Arbeitstag, also für mich ist es nur von Vorteil, wirklich.“ (Interview 14,56).

Für manche Pendler wird so die „verlorene Zeit“ zu einer „geschenkten Zeit“ (vgl. Jain & Lyons, 2008).

Als eine weitere Ressource für viele der interviewten Pendler spielt auch der Vergleich zum Pendeln mit dem Auto eine wichtige Rolle. Einige sind jahrelang selbst mit dem Auto gependelt und können im Vergleich jetzt für sich feststellen, dass das Pendeln mit dem Zug viel entspannter ist. Gerade die Staus, Unfälle und Parkplatzprobleme am Arbeitsort sind Stressoren, die die Zugfahrer umgehen, und dessen sind sich die befragten Zugpendler bewusst.

Sehr interessant sind auch die verschiedenen eigenen Strategien der Pendler um Stress zu vermeiden.

So strukturiert einer der Pendler sein Erleben und Denken ganz aktiv kognitiv um. Er meint:

„Wie ich damit umgehe? Positiv. Immer positiv. Eine positive Grundhaltung. Es ist nicht einfach für alle, häufig machen die Leute ein genervtes Gesicht, man muss positiv bleiben im Leben, ja so lebe ich, immer mit einem Lächeln. Wenn es auch manchmal lästig und nervig ist, muss man trotzdem positiv bleiben.“ (Interview 5,37).

Es gibt ganz praktische Ideen, die einige der Pendler anwenden; so nimmt ein Teil der Pendler generell einen Zug früher, um weder dem Stress, noch einer möglichen Verspätung ausgesetzt zu sein. Andere Pendler organisieren ihr tägliches Pendeln im Voraus, sie informieren sich auf den verschiedenen Webseiten über mögliche Baustellen oder Streiks oder messen zeitlich genau ab, wie lange sie morgens brauchen, um sich fertig zu machen und zum Bahnhof zu kommen. Wieder andere Pendler setzen sich klare Zeitrahmen zum Abfahren und Zurückkommen, die sie einhalten, besonders, wenn z.B. die Arbeitszeit flexibel gehandhabt wird. Abends legt eine Pendlerin keine Termine zu früh, um nicht bei Verspätung des Zuges diese nicht einhalten zu können. Und Viele halten sich Pufferzeiten frei, sowohl morgens als auch abends.

4.3.3 Gute physikalische Bedingungen / Komfort

Elf Prozent der *Codings* betrafen die guten physikalischen Bedingungen, den Komfort im Zug. Dies muss nicht als unzutreffend bewertet werden, obwohl ja der Mangel an Komfort einer der größten Stressoren ist. Hinzuweisen ist darauf, dass es ja ganz verschiedene Pendlerzüge gibt, und dass natürlich, wenn die Umstände im Zug korrekt sind, auch der Sicherheitsaspekt für die Pendler eher gegeben ist.

So sagt eine Pendlerin aus Trier zur Frage, ob die Rahmenbedingungen korrekt sind:

„Eigentlich ganz in Ordnung, man hat einen Sitzplatz, wenn man auch suchen muss, es ist auch ziemlich sauber finde ich, weil da wird echt drauf geachtet und ich fühle

mich ziemlich sicher, weil viele Sicherheitsleute, die sich darum kümmern in der Fahrt ca. zwei- dreimal..(Interview 15,103)

Besonders wird auch noch von einigen Zugpendlern die Freundlichkeit und Höflichkeit der Kontrolleure herausgestellt, was auch zu einer Stressminderung führt.

4.3.4 Zuverlässigkeit / Sicherheit

Die Zuverlässigkeit und Sicherheit des Verkehrsmittels Zug ist ein weiterer wichtiger Punkt.

Zehn der fünfzehn Befragten empfinden den Zug als zuverlässig, manche stellen insbesondere die Zuverlässigkeit bei schwierigen Wetterbedingungen in den Vordergrund. Für viele ist auch die Planungssicherheit ein Pluspunkt, zu wissen, dass man normalerweise zu einer gewissen Zeit regelmäßig ankommt, entlastet die Bahnpendler.

Zwei Drittel der Interviewpartner halten den Zug auch für ein sicheres Verkehrsmittel, insbesondere im Vergleich mit dem Auto oder dem Bus. Auch die Sicherheit im Zug ist durch die Kontrolleure und Sicherheitsleute gewährleistet.

4.3.5 Persönliches Wohlbefinden / persönliche Faktoren

Einige Pendler stellen die persönlichen Faktoren in den Vordergrund. So werden sie z.B. dadurch entlastet, dass der Zug ein besonders benutzerfreundliches Verkehrsmittel ist, er wird als „schnelles“ und „müheloses“ Verkehrsmittel beschrieben (Interview 5,106). Andere Pendler werden insbesondere entlastet durch die körperliche Aktivität auf dem Weg zum Zug, das Spaziergehen oder Fahrrad fahren. Abschließend gibt es auch eine Pendlerin, die ökologische Vorteile im Pendeln mit dem Zug für sich als wichtig betrachtet und dadurch auch eine eigene Lebensführung definiert hat:

„Ich habe mir ein Haus in der Nähe des Bahnhofs von Arlon-[großer Bahnhof in Belgien] gekauft und das willentlich, um zu Fuß gehen zu können, also ist es wirklich eine ökologische Wahl, also ich würde sagen, „écocitoyen“, das bedeutet ökologisch und mitbürgerlich.“ (Interview 9, 15)

4.3.6 *Arbeitsbezogene Faktoren*

Die Hälfte der befragten Pendler fühlen sich durch den Arbeitgeber und durch die Arbeitskollegen unterstützt. Das reicht von einem reinen Verständnis, wenn sie mal zu spät kommen, bis hin zu einer aktiven Hilfe wie z.B., dass Kollegen die Arbeit der Pendler mitmachen, damit sie abends rechtzeitig zum Zug kommen. Auch finanzielle Hilfen, das heißt z.B. die Beteiligung an den Kosten des Zugtickets werden als sehr positiv und entlastend empfunden.

4.3.7 *Kosten*

Generell spielen die niedrigen Kosten in Luxemburg für den öffentlichen Nahverkehr eine große Rolle für die Zugpendler, zwei Drittel äußern sich positiv. Einerseits sind die Kosten absolut gesehen sehr günstig, ab März 2020 werden die öffentlichen Verkehrsmittel sogar für alle kostenlos. Andererseits ist auch hier der Vergleich mit dem Auto teilweise ausschlaggebend, wie ein Pendler aus Frankreich meint:

„Also erstens die Sicherheit, die Pendeldauer, die reduziert ist, es ist kürzer, kein Stau, die Einfachheit des Verkehrs, die Häufigkeit der Züge, weil ich in Metz- [großer Bahnhof in Frankreich], ich habe einen Zug morgens alle 15 Minuten ungefähr und für die Rückfahrt von Luxemburg aus ist es das gleiche, die Kosten finanziell gesehen, es kostet mich 130 EUR im Monat für unbegrenzte Fahrten zwischen Metz und Luxemburg und ich habe auch Zugriff auf alle öffentlichen Verkehrsmittel in Luxemburg und das ist unschlagbar im Vergleich zu den Kosten eines Autos. Und die Kosten eines Parkplatzes.“ (Interview 14, 15).

4.3.8 *Zeitersparnis und Benutzerfreundlichkeit*

Gerade für die Pendler aus den großen Grenzgängerstädten Metz (Frankreich), Thionville (Frankreich), und Arlon (Belgien) sind die Direktverbindungen sehr benutzerfreundlich. So sind die Zugverbindungen insgesamt zeitlich deutlich kürzer als das Fahren mit dem Auto und auch relativ gut getaktet, das heißt, wenn mal ein Zug verpasst wird, kommt in kurzer Zeit der nächste. Bei der Verbindung nach Trier und auch den Bahnhöfen in Luxemburg ist dies leider nicht gegeben.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass viele verschiedene Ressourcen in den Interviews angegeben wurden. Insbesondere die freie Zeit für Aktivitäten ist für viele Pendler sehr entlastend, wobei die Zugfahrt eher zum Entspannen, für Hobbies wie Lesen, pflegen sozialer Kontakte oder Beschäftigung mit Unterhaltungselektronik benutzt wird und seltener zum Arbeiten. Auch die Zeit der Entspannung als Puffer zwischen Arbeit und Freizeit bzw. Familienleben ist für viele Reisende wichtig, weil sie während der Pendelzeit abschalten und die Verantwortung abgeben können. Dabei spielen Faktoren wie der Komfort und das Sicherheitsgefühl eine wichtige Rolle. Die Pendler sind sich zudem häufig bewusst, dass sie im Vergleich zum Pendeln mit dem Auto von bestimmten Vorzügen profitieren. Sie sind wetterunabhängig, weder dem Verkehr, noch Staus ausgesetzt und haben keine Parkplatzprobleme. Auch die Faktoren Umweltschutz und Kosten spielen bei den Ressourcen eine Rolle. Schließlich sind die persönlichen Strategien zur Stressvermeidung für viele Pendler wichtig, und persönliche Faktoren wie z.B. der aktiv gestaltete Weg zum Zug (z.B. zu Fuß oder mit dem Fahrrad) wirken entlastend. Zusätzlich sind arbeitsbezogene Faktoren wichtige Ressourcen. Flexible Arbeitszeiten, das Verständnis des Arbeitgebers bei Verspätungen und die Unterstützung durch Kollegen werden dabei genannt. Zu beachten gilt, dass Ressourcen nicht nur das Fehlen von Stressoren beinhalten, sondern von den Probanden häufig unabhängig von Stressoren genannt werden. Dennoch kommen die Ressourcen nur zum Tragen, wenn die Stressoren nicht vorherrschen z.B. bei unzureichenden physikalischen Bedingungen im Zug, z.B. überfüllter Zug, kann die Ressource Zeit für Aktivitäten nicht ausreichend zum Tragen kommen.

5 Diskussion Studie 1

5.1 Einordnung der Ergebnisse in die aktuelle Literatur

Die Mobilität wurde bereits in anderen Studien unter vielen Gesichtspunkten beleuchtet. Eine Studie hat zum Beispiel versucht, die Motive besser zu verstehen (Schneider & Collet, 2010), eine andere hat versucht, die Pendler zu typisieren (Roggendorf & Wiegandt, 2018), wieder andere haben bestehende statistische Daten wie das sozioökonomische Panel in Deutschland hinsichtlich der Mobilität ausgewertet (Pfaff, 2014; Stutzer & Frey, 2008). In der Übersichtsstudie von Ducki et al. (2016) werden gesundheitsrelevante Einflussfaktoren genannt, welche zu negativen gesundheitlichen Folgen des Pendelns führen, aber es zeigt sich eben auch, dass weiterer Forschungsbedarf besteht, da die Studienlage sehr uneinheitlich ist.

Diese Studie versucht, die Forschungslücke, insbesondere für das tägliche Pendeln mit dem Zug, zu schließen, und dabei die manchmal doch heterogenen Ergebnisse der anderen Studien einzuordnen. Insbesondere wurde darauf Wert gelegt, dass die Stressoren und Ressourcen unabhängig voneinander erhoben wurden, und man sie daher auch voneinander abgrenzen kann. Dies bedeutet, dass eine Ressource nicht nur ein Fehlen eines Stressors sein kann, sondern auch per se entlastend wirken kann. Daher ist es möglich mit der Studie auch verschiedene Ansatzpunkte für die Prävention vorzuschlagen (siehe Kapitel 11).

Durch den qualitativen Ansatz wurden gerade speziell für Bahnpendler nochmals exakt die Stressoren und Ressourcen herausgearbeitet. Die schlechten physikalischen Gegebenheiten im Zug wurden als Stressor in verschiedenen Studien untersucht. In dieser Studie traten sie als wichtiges Kriterium heraus. Dies ist in sich verständlich im Hinblick auf die einzelnen gefundenen Kriterien, die eine Zugfahrt zu einem stressigen bzw. angenehmen Erlebnis machen. In mehreren Studien von Evans und Wener (2001/2006) fanden sich ähnliche Resultate. So zeigt es sich in ihren Studien, dass Lärm und Gedränge zu erhöhtem Stress führen. Die Autoren postulieren, dass es wichtig wäre, die physikalische Pendelsituation zu den Umweltstressoren hinzuzählen (Evans & Wener, 2006). In einer quantitativen Studie in Dublin wurden überdies die

Faktoren Gedränge und Unzuverlässigkeit des Verkehrsmittels getestet und ebenfalls als Stressoren bestätigt (Cantwell, Caulfield & O'Mahony, 2009). Auch in der Tagebuchstudie von Gstalter und Fastenmeier (2004) werden die mobilitätsspezifischen Belastungen, Zugluft, Enge, Lärm, mikroklimatische Bedingungen und unangenehme Gerüche als Belastungsfaktoren erwähnt. Weitere Studien gehen in dieselbe Richtung z.B. Fichter (2015) für die Schweiz, Ducki et al. (2016) als Übersichtsstudie und Lundberg (1976) als eine Studie aus Schweden.

Poppitz ist in ihrem Buch „Beruflich Bahnfahren“ auf die physikalischen Gegebenheiten im Zug eingegangen, jedoch weniger im Hinblick auf die Gesundheit der Pendler. Sie macht deutlich, wie wichtig der individuelle Eigenraum der Pendler für sie ist und zeigt auch ein gewisses Revierverhalten der Pendler auf, um diesen Raum zu schützen. Dies konnte ich in meiner Studie so nicht nachweisen, würde aber im Rückschluss zeigen, dass die Pendler gedrängte Situationen eher ablehnen. Poppitz postuliert weiter, dass eine „technische, zeitliche, soziale und auch räumliche Funktionalität gegeben sein muss, um eine angenehme Atmosphäre zu erleben“ (Poppitz 2009, S. 266). Dies kann ich mit meinen Ergebnissen bestätigen.

Gerade der Stressor Unzuverlässigkeit, Unpünktlichkeit kommt ebenfalls in anderen Studien als gesundheitsbelastend vor. Bei der Studie von Gottholmseder von 2009 ist die Vorhersagbarkeit und Kontrolle des Pendelwegs negativ mit dem Stressempfinden korreliert (Gottholmseder et al., 2009). Mehrere weitere Studien haben diesen gefundenen Stressor ebenfalls in ihren Publikationen veröffentlicht (Häfner et al., 2012; Legrain, Eluru, & El-Geneidy 2015)

Die gezwungene Entscheidung zum Pendeln kam als Stressor in einem Interview klar zum Tragen. Dies reiht sich in die Resultate von verschiedenen Studien (Koslowsky et al., 1995; Rüger, 2010) ein.

In Bezug auf die Ressourcen ist gerade das Nutzen der Pendelzeit z.B. die Beschäftigung mit verschiedenen elektronischen Geräten oder Aktivitäten wie Lesen als stressreduzierender Faktor in dieser Studie gefunden worden. In anderen Studien wurde dies bereits identifiziert (Häfner et al., 2012; Mokhtarian

& Salomon, 2001; Olsson, Gärling, Ettema, Friman & Fujii, 2013). Die verschiedenen, in dieser Studie gefundenen Aktivitäten im Zug sind durchaus vergleichbar mit zwei anderen Studien in London (Gamberini et al., 2013) und Tokyo (Ohmori & Harata, 2008). Pendler, die aktiv elektronische Medien benutzen (Smartphone o.ä.) sind aber auch als kritischer gegenüber dem öffentlichen Transport beschrieben worden. (Julsrud & Denstadli, 2017). Gerade das bei den hier befragten Pendlern nicht so häufige „Arbeiten im Zug“ wird jedoch von manchen Autoren zum Anlass genommen, zu fordern, dass die Pendelzeit auf die Arbeitszeit angerechnet wird oder zusätzliche Freizeit für Fernpendler gewährt wird (Häfner et al, 2012). Die Pendelzeit als Auszeit oder Entspannungszeit wurde durch Jain und Lyons (2008) beschrieben. Ebenfalls als qualitative Studie durchgeführt, sind die Ressourcen des „Sich Entspannens“, „einen Puffer zu haben“ und „Zeit für sich zu haben“ ein wichtiger Faktor für die Befragten. Auch das Pflegen sozialer Kontakte während der Pendelzeit wird angesprochen. So ist, wie auch in der vorliegenden Studie, die Pendelzeit für manche eine Last, aber für viele Pendler auch ein Geschenk (Jain & Lyons, 2008).

Die Ressourcen Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit werden ebenfalls in verschiedenen Publikationen angesprochen (Gottholmseder et al., 2009; Rapp, 2003). In einer Studie in Luxemburg wurde dies so bestätigt (Gerber et al., 2019) und die Übersichtsstudie von Ducki bewertet die Pünktlichkeit des öffentlichen Nahverkehrs generell als einen sehr wichtigen Punkt (Ducki et al., 2016)

Besonders auf die Ressource des aktiven Pendelns möchte ich nochmals gesondert eingehen. Verschiedene Studien haben die Integration der Bewegung in den Pendelalltag als für die Gesundheit und das Wohlbefinden positiv herausgestellt (Andersen, 2017; Celis-Morales et al., 2017; Fichter, 2015; Humphreys, Goodman & Ogilvie, 2013; Rissel, Petrunoff, Wen & Crane, 2014). Eine qualitative Studie zeigt jedoch, dass es nicht nur sinnvoll ist, sich auf die gesundheitlichen Aspekte zu beziehen, um die Menschen vom aktiven Pendeln zu überzeugen, Bequemlichkeit, Kosten, Schnelligkeit und Verlässlichkeit können überzeugendere Argumente sein (Jones & Ogilvie, 2012).

5.2 Limitation der Studie und mögliche Bias

Allerdings müssen bei der Beschreibung der Resultate der qualitativen Erhebung bestimmte Bias mitberücksichtigt werden.

So wurden die Befragten im arbeitsmedizinischen Dienst rekrutiert. Sie wurden über die Ziele der Studie informiert und gaben ihr schriftliches Einverständnis. Die eigentliche arbeitsmedizinische Untersuchung wurde von einem anderen Arzt durchgeführt als der Forscherin, und die Studienteilnehmer hätten ihre Zustimmung jederzeit vor der Anonymisierung zurückziehen können. Dennoch muss dieser Kontext mitberücksichtigt werden. Der arbeitsmedizinische Bereich wird von manchen Arbeitnehmern als Kontrollorgan empfunden, daher könnten vereinzelte Antworten „geschönt“ worden sein.

Auch zeitliche Aspekte dürfen nicht außer Acht gelassen werden. Die Interviews wurden zwischen April und Juli 2018 durchgeführt, bestimmte Aspekte z.B. wetterbedingte Probleme treten natürlich in diesen Monaten seltener auf.

Generell sind alle Interviews semi-standardisiert mit Hilfe eines Leitfadens geführt worden. Aufgrund des besonderen Interesses der Forscherin nicht nur von den negativen Aspekten des Pendelns zu hören, wurde ggf. der Ressourcenseite der Befragung mehr Platz eingeräumt.

Schließlich steht bei allen Interviews immer auch der Aspekt der Sprachkompetenz im Vordergrund, neun der fünfzehn Interviews wurden auf Französisch gehalten und im Anschluss mündlich auf Deutsch übersetzt. Auch hier kann einerseits der Bias der Sprachkompetenz des Befragten, als auch der Übersetzungskompetenz der Forscherin bestehen.

5.3 Zusammenfassung der Ergebnisse des qualitativen Teils

In den qualitativen Interviews stellten die Zugpendler verschiedene Stressfaktoren wie schlechte Bedingungen des Zuges/schlechter Komfort, unzureichende Zuverlässigkeit der Verbindung, organisatorische Schwächen z.B.: geringe Häufigkeit der Verbindung, Zeitdruck durch Fahrpläne oder nicht mehr angefahrene Haltestellen heraus. Ebenso persönliche Faktoren wie eine zu

lange Pendeldauer oder schwierige Vereinbarkeit zwischen dem Pendeln und der Familie wirken als Stressor.

Andererseits wurden Ressourcen wie Zeit für Aktivitäten, weniger Stress, größere Sicherheit oder persönliche und arbeitsbezogene Faktoren identifiziert. Nur ein Teil der gefundenen Stressoren und Ressourcen konnte durch frühere Studien belegt werden, so dass gerade im Bereich des Zugpendelns der qualitative Ansatz der Studie bestehende Forschungslücken schließt.

Verschiedene Faktoren finden sich sowohl im Ressourcen-, als auch im Stressorenteil z.B. Sicherheit, Sozialkontakte oder Komfort. Diese Ambivalenz lässt sich durch verschiedene Gründe erklären. So ist einerseits z.B. ein Gefühl von fehlender Sicherheit ganz klar ein Stressor für manche Bahnpendler, andererseits wird das Pendeln mit der Bahn gerade deshalb von den Pendlern gewählt, weil Bahnfahren als sicheres Verkehrsmittel wahrgenommen wird. Auch beim Komfort ist zu beachten, dass eine große Bandbreite von verschiedenen Bahnpendlern befragt wurden und daher die Umstände im Zug sehr unterschiedlich sein konnten. Je nach Zustand des Zuges kann daher der Komfort entweder als Ressource oder als Stressor empfunden werden. Bei den Sozialkontakten findet man ein anderes Schema; so sind die Pendler, welche Sozialkontakte pflegen, sehr zufrieden mit diesen, die Pendler, welche mit Ihnen im Zug sitzen, können sich aber durch das Reden oder Telefonieren gestört fühlen. Auch um diese Ambivalenzen weiter zu definieren, wurde der zweite, quantitative Teil der Studie durchgeführt.

Als weiteres Merkmal stellt sich in dieser Studie heraus, dass Ressourcen nicht nur das Fehlen von Stressoren beinhalten, sondern von den Probanden häufig unabhängig von Stressoren genannt werden d.h. sich von ihnen unterscheiden. Dennoch kommen die Ressourcen nur zum Tragen, wenn die Stressoren nicht vorherrschen. Diese beiden Punkte können als Ansatzpunkte zur Prävention d.h. zur Förderung des „gesunden Pendelns“ eingesetzt werden.

6 Material und Methoden – Studie 2 (quantitative Fragebogenstudie)

Im Sinne des Mixed-Methods-Verfahren wurde der zweite Teil der Studie als quantitative Fragebogenstudie geplant, wobei der Fragebogen auf den Ergebnissen des ersten Teils der Studie aufbaute.

6.1 Vorgehen

Die Studie war als Querschnittsstudie geplant. Die Erhebung wurde in allen vier verschiedenen Zentren des STM (Luxemburg, Esch/Alzette, Grevenmacher, Ettelbrück) in Luxemburg durchgeführt. Dabei konnten aber nur Fragebögen in Luxemburg und Esch/Alzette gesammelt werden, in den beiden anderen Zentren gab es entweder keine Zugpendler – beide Zentren sind eher ländliche Gebiete – oder die angesprochenen Personen wollten nicht an der Befragung teilnehmen. An der Rezeption und in den verschiedenen Wartesälen wurden jeweils Aushänge aufgehängt und zusätzlich sollten die Mitarbeiter der Rezeption alle Personen fragen, ob sie mit dem Zug pendeln und Interesse hätten, an der Studie teilzunehmen. Die Teilnehmer wurden über die Ziele der Studie informiert und gaben ihr schriftliches Einverständnis zur Teilnahme. Sie füllten den *Paper-Pencil*-Fragebogen während der Wartezeit für ihre arbeitsmedizinische Untersuchung aus. Durch die Selbstadministration der Fragebogenmethode, können einerseits Daten effizient generiert werden, andererseits ist das Ausfüllen diskreter und anonymer als z.B. bei Interviews. Es konnten insgesamt deutlich über 200 Teilnehmer rekrutiert werden. Schlussendlich konnten 228 Fragebögen verwertet werden, 20 Fragebögen waren nicht verwertbar, da sie unzureichend ausgefüllt wurden. Trotzdem kann leider keine abschließende Rücklaufquote beziffert werden, da die Rezeptionistinnen keine Liste der ablehnenden Personen führten. Die Bearbeitungszeit der Fragebögen für die Probanden lag zwischen ca. 20 und 40 Minuten. Da der Fragebogen sehr lang war, wurde er am Ende der arbeitsmedizinischen Untersuchung noch von der Forscherin oder einer anderen Kollegin, die nicht die arbeitsmedizinische Untersuchung bzw. Begutachtung durchgeführt hatte, auf Vollständigkeit überprüft. Dies geschah immer nach

Abschluss der Untersuchung bzw. Begutachtung durch den behandelnden (anderen) Arbeitsmediziner. Die erhobenen Daten wurden anonymisiert, strikt vertraulich behandelt und die Probanden konnten sich jederzeit vor der Anonymisierung zurückziehen.

6.2 Stichprobe

Die Stichprobe war eine randomisierte Gelegenheitsstichprobe der Population des STM d.h. der Arbeitnehmer, die sich beim STM für jegliche Untersuchung vorstellten, z.B. arbeitsmedizinische Einstellungs- und Vorsorgeuntersuchungen, aber auch spezielle Untersuchungen wie Wiederaufnahme der Arbeit nach längerer Krankschreibung oder Gutachtenfälle. Die Population des STM kann als repräsentativ für die Luxemburger Arbeitnehmerpopulation gelten, da der STM der mit Abstand größte externe arbeitsmedizinische Dienst in Luxemburg ist und breitgefächert in den verschiedenen Firmenspektren Arbeitnehmer untersucht. Es gab keinerlei Selektion der Befragten außer, dass sie seit mindestens einem Monat Zugpendler nach/in Luxemburg sein und einen Arbeitsplatz in Luxemburg haben mussten.

Die verwertete Stichprobengröße beträgt 228 Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit einem 17-jährigen als jüngsten Teilnehmer und einem 65-jährigen als ältesten Teilnehmer. Im Mittel sind die Teilnehmer 36,67 Jahre (SD 11,81) alt, wobei die Mittelwerte zwischen den Männern und Frauen vergleichbar sind. 60% der Teilnehmer sind Frauen, 40 % Männer.

Das Gros lebt in einer Beziehung (28% in einer Partnerschaft lebend, 30% in einer Partnerschaft mit Kindern lebend), ein Drittel lebt allein und fast 9% sind alleinerziehend. Ungefähr die Hälfte der Befragten sind kinderlos (48%), 19% haben zwei Kinder, 17% ein Kind, 13% drei Kinder. Jeweils drei befragte Personen haben vier Kinder, eine fünf und eine sechs Kinder. Wenn man die Männer und die Frauen der Stichprobe vergleicht, stellt sich heraus, dass Männer häufiger kinderlos sind (55% vs 46%). Immerhin 4 % der Männer sind alleinerziehend, gegenüber 12% der Frauen. Die Männer leben auch seltener in einer Partnerschaft mit oder ohne Kinder (in Partnerschaft Männer 51% vs Frauen 64%).

Die meisten Teilnehmer haben Abitur (40%), jeweils 18% mittlere Abschlüsse und 22 % Hauptschulabschlüsse, wobei die Schulabschlüsse in den verschiedenen Ländern nicht vergleichbar sind, z.B. kann man in Belgien mit einem Sekundärabschluss, hier gewertet als Hauptschulabschluss, ein Studium durchführen. Die Ausbildungsabschlüsse sind daher aussagekräftiger: Fast 29% der Befragten haben einen Universitätsabschluss, 5% ein Doktorat. 40% haben einen mittleren Schulabschluss (Lehre, Fach-, Techniker-, Meisterabschluss oder Fachhochschulabschluss). Ungefähr 20 % haben keinen Ausbildungsabschluss, 6% einen anderen Abschluss. Die Verteilung der Abschlüsse zwischen Männern und Frauen ist vergleichbar.

Die mittlere Betriebszugehörigkeit sind 5,97 Jahre (SD 8,21) mit einem Minimum von 2 Wochen und einem Maximum von 40 Jahren, wobei die Frauen generell eine längere Betriebszugehörigkeit haben als die Männer (6,79 Jahre vs 4,72 Jahre). 63% der Befragten arbeiten 40 Stunden pro Woche, Überstunden von 42 bis hin zu 60 Stunden in der Woche geben 10 % an, 27% sind Teilzeit beschäftigt davon 7,5 % mit 20 Stunden pro Woche und 7% mit 32 Stunden pro Woche. Hier zeigt sich klar ein Unterschied zwischen den Frauen und den Männern, ca. 91% der Männer arbeiten 40 Stunden oder mehr pro Woche, während fast 40% der Frauen weniger als 40 Stunden pro Woche arbeiten. Die Mehrheit der Beschäftigten sind Angestellte (94%), 3 % sind Beamte, 2% Studierende, eine Person Selbständig und eine Person hat einen Nebenjob. Die Arbeitszeit ist relativ variabel, so arbeiten 47% mit flexiblen Arbeitszeiten, 45 % mit festen Arbeitszeiten und 5 % im Schichtdienst. Über 100 verschiedene Berufe können unterschieden werden, daher folgt zur besseren Übersichtlichkeit ein Diagramm betreffend die einzelnen Branchen:

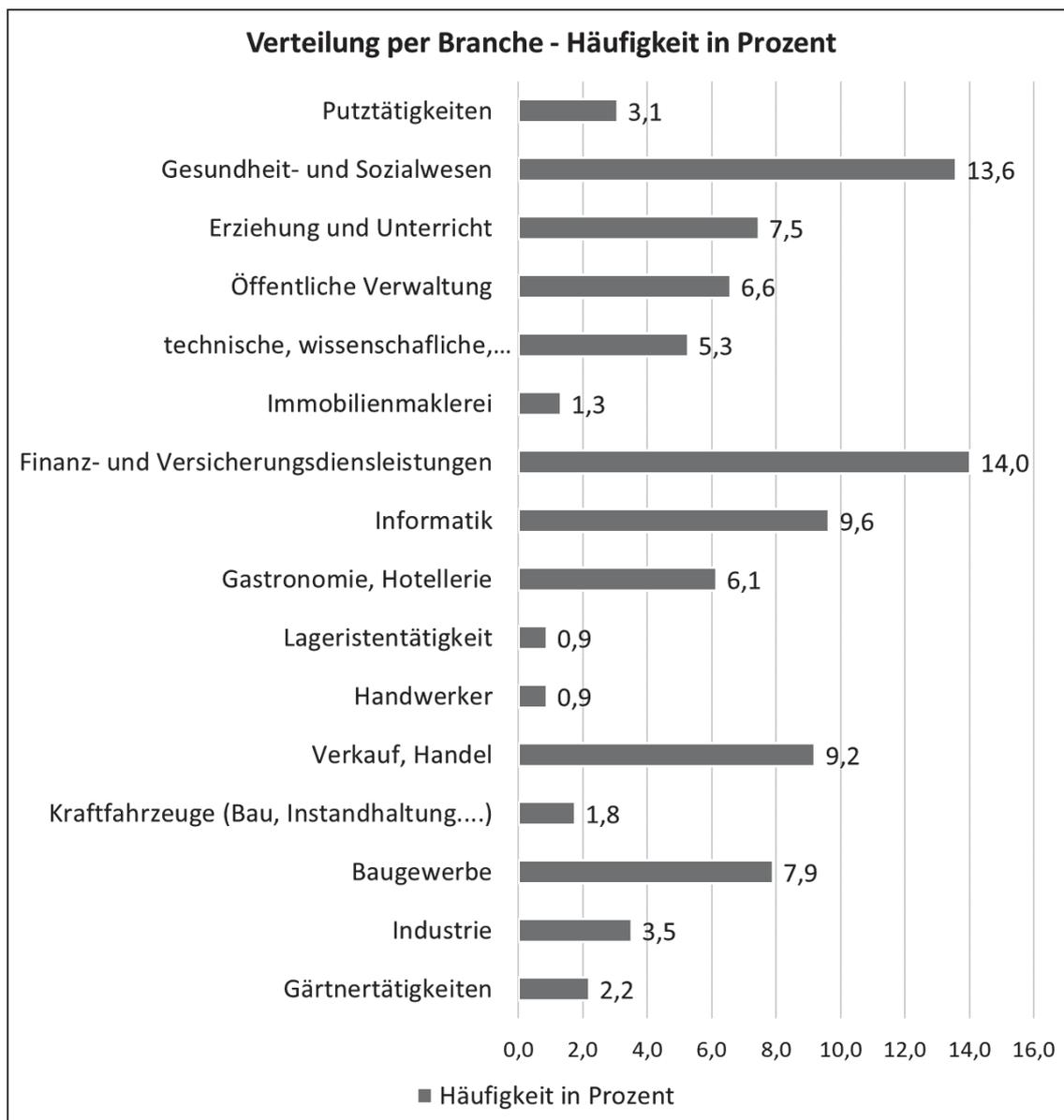


Abb 4: quantitative Studie – Verteilung per Branche

Die Berufe der Befragten verteilen sich auf viele verschiedene Branchen, wobei die Branchen Finanz- und Versicherungsdienstleistungen (14%), Gesundheit- und Sozialwesen (ca. 14%) und Informatik (ca. 10 %) am häufigsten vertreten waren.

Die Befragten brauchen im Mittel für die gesamte Strecke eines Pendelweges (hin oder zurück von der Arbeit) 62,37 Minuten (SD 26,93), davon verbringen sie im Zug im Mittel 36,44 Minuten (SD 20,18). Man kann außerdem feststellen, dass das Gros der Pendler über 20 Minuten und unter 45 Minuten im Zug verbringt, nur ein Teil braucht längere Zeit im Zug, mit einigen Ausreißern nach oben bis hin zu 120 Minuten. Wenn man die Pendler nach den Definitionen von Schneider

(Schneider, Limmer, & Ruckdeschel, 2002) und Hansson et al. (2011) einteilt, sind bei Betrachtung der Pendelzeit im Zug 37% der Befragten Nahpendler (<30 Minuten), 48% Mitteldistanzpendler (zwischen 30 und 59 Minuten) und 15% Fernpendler (ab 60 Minuten). Die Distanz zur Arbeit beträgt im Mittel 40,07 km (SD 27,80) und davon ist die Distanz im Zug im Mittel 32,87 km (SD 21,99).

Die Mehrzahl der Pendler benutzt den Zug seit weniger als sieben Jahren, wobei der Mittelwert bei 4,82 Jahren liegt (SD 6,22). Auch hier sieht man einige Ausreißer nach oben, die teilweise Zugbenutzungen über 25 oder über 30 Jahre aufweisen.

Die an dieser Stichprobe beteiligten Männer pendeln im Vergleich zu den Frauen tendenziell weiter (36,36 km versus 30,61 km) und auch länger im Zug wie folgender Box-plot (Abb. 5) zeigt, wobei jedoch die Gesamtpendelzeit beider Geschlechter jeweils ähnlich angegeben wird, d.h. Frauen im Mittel 61,5 Minuten (SD 25,75) und Männer 63,48 Minuten (SD 29,48).

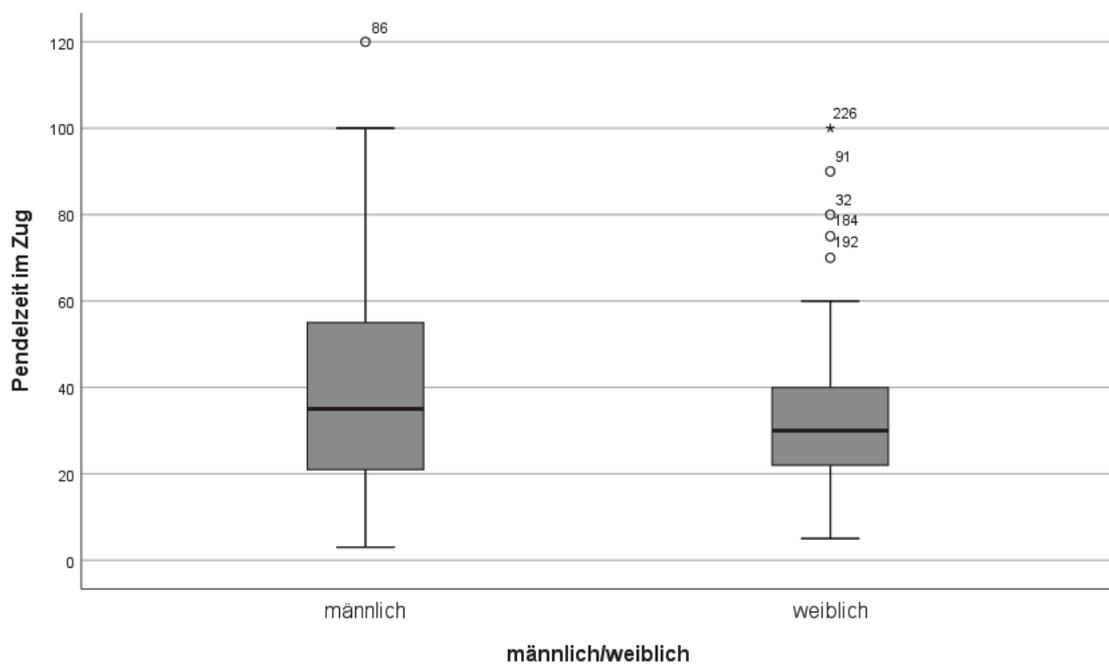


Abb.5: quantitative Analyse- Pendelzeit im Zug Männer versus Frauen (in Minuten)

Bei den Tagen pro Woche, an denen gependelt wird, sind die Mediane zwischen Frauen und Männern vergleichbar (5 Tage).

Tabelle 4 zeigt eine Aufstellung mit welcher Zuglinie nach Luxemburg gependelt wird:

Tabelle 4: quantitative Analyse – Aufstellung der einzelnen Zuglinien

| Zuglinie | | Häufigkeit | Prozent |
|-----------------|----------------|-------------------|----------------|
| | 10 | 5 | 2,2% |
| | 30 | 10 | 4,4% |
| | 50 | 52 | 22,8% |
| | 60 | 64 | 28,1% |
| | 70 | 23 | 10,1% |
| | 90/TER | 56 | 24,6% |
| | Gesamt | 210 | 92,1% |
| | Mehrere Linien | 18 | 7,9% |
| Gesamt | | 228 | 100,0% |

Betrachtet man den Verlauf der jeweiligen Zuglinien genauer, dann sieht man, dass die Mehrzahl der Zugpendler mit den Linien 60 und 90 vom Süden kommen oder im Süden pendeln, etwas mehr als ein Fünftel pendelt vom Westen mit der Linie 50 ein und nur wenige vom Osten (Linie 30) oder Norden (Linie 10).

6.3 Fragebogen

Die mit Hilfe der qualitativen Interviews gefundenen Stressoren und Ressourcen wurden in den Fragebogen für die quantitative Analyse übernommen. Dabei wurden jeweils 23 Stressoren *Items* und 23 Ressourcen *Items* gruppiert nach den gefundenen Oberkategorien benutzt. Zwei *Items* im Bereich der Stressoren wurden bereinigt, da sie eher als individuelle Erklärungsversuche für andere gefundene Stressoren galten: Monopolstellung der Luxemburger Bahn, Politik der Kostenreduktion. Zwei *Items* wurden jeweils kontextuell mit anderen *Items* verbunden: „mangelnde Flexibilität“ mit „geringer Häufigkeit der Verbindung“ und „nicht (mehr) angefahrene Haltestellen / Wegfall kleinerer Bahnhöfe“ mit „keine

(nahen) Zugverbindungen“. Die jeweiligen Antworten zu den *Items* sollten jeweils nur das Pendelerleben der Befragten der letzten vier Wochen betreffen. Bei jedem der 23 *Items* wurde jeweils die Häufigkeit und Belastung mit Hilfe einer 5-stufigen Intervallskala, einer Likert-Skala, gemessen. Die verschiedenen Antwortmöglichkeiten waren im Bezug auf die Häufigkeit „nie“, „selten“, „manchmal“, „häufig“, „sehr häufig“; und bei der Belastung „in sehr geringem Maß“, „in geringem Maß“, „zum Teil“, „in hohem Maß“, „in sehr hohem Maß“. Ein offenes Antwortfeld für weitere Stressoren und Ressourcen wurde geschaffen.

Zusätzlich wurden weitere Kurzfragebögen betreffend verschiedene Stress- und gesundheitsbezogene Variablen hinzugefügt. Bei allen Kurzfragebögen wurde darauf geachtet, dass sowohl positive *Items* (d.h. Sätze, die für eine starke Ausprägung der Konstrukts sprechen), als auch negative *Items* (Sätze, die gegen eine starke Ausprägung des Konstrukts sprechen) sich abwechseln (Döring & Bortz, 2016).

Folgende Kurzfragebögen wurden hinzugefügt:

Stress. Subjektiver Stress wurde mit den zehn Items des „*Perceived Stress questionnaire*“ (PSS) gemessen. Dabei beziehen sich die *Items* nur auf das Erleben der letzten vier Wochen; als Beispiel sind folgende Aussagen zu nennen: „Wie oft hatten Sie das Gefühl, dass Sie nicht in der Lage waren, wichtige Dinge in Ihrem Leben zu kontrollieren?“, „Wie häufig fühlten Sie sich erfolgreich?“ oder „Wie oft fühlten Sie Schwierigkeiten so stark werden, dass Sie sie nicht überwinden konnten?“. Die Teilnehmer konnten in einer fünfstufigen Skala zwischen folgenden Möglichkeiten auswählen: „nie“, „fast nie“, „manchmal“, „ziemlich oft“, „oft“. Dabei werden minimal null Punkte bei „nie“ und maximal vier Punkte bei „oft“ zugeordnet, wobei verschiedene Fragen noch umgekehrt werden müssen und die Summe aus allen Fragen berechnet wird. Verschiedene Normgruppen existieren, z.B. länderspezifisch (z.B. Andreou et al. 2011, Nordin & Nordin, 2013; Lesage, Berjot, & Deschamps, 2012). Der PSS basiert auf dem *Coping*-Modell von Lazarus (Cohen, Kamarck, & Mermelstein, 1983) und bezieht sich nur auf das Erleben der Teilnehmer in den letzten vier Wochen.

Depression. Das Screening zu depressiver Symptomatik wurde mit dem „*Patient Health questionnaire*“ (PHQ) (Kroenke, Spitzer, & Williams, 2001; Manea,

Gilbody, & McMillan, 2012) durchgeführt. Die Probanden wurden nach ihrer Beeinträchtigung durch verschiedene Beschwerden im Verlauf der letzten zwei Wochen befragt. In der Kurzform des PHQ gibt es zwei Items, welche folgendermaßen formuliert sind: „Wenig Interesse oder Freude an Ihren Tätigkeiten“ und „Niedergeschlagenheit, Schwermut oder Hoffnungslosigkeit“. Die Teilnehmer konnten mit einer vierstufigen Skala mit folgenden Möglichkeiten antworten: „überhaupt nicht“, „an einzelnen Tagen“, „an mehr als der Hälfte der Tage“, „beinahe jeden Tag“. Dabei liegt der *Cut-off* Wert in der Früherkennung bereits bei Wahl der Teilnehmer ab der Stufe „an mehr als der Hälfte der Tage“ für beide Fragen (Angerer, 2017; Gündel, 2014).

Burn-out. Eine Kurzform des „*Copsoq Questionnaire*“ mit einer Selektion der Fragen zu Symptomen von *Burn-out* (Pejtersen, Kristensen, Borg, & Bjorner, 2010) wurde eingesetzt. Insgesamt sechs *Items* wurden benutzt z.B.: „Wie häufig fühlen Sie sich müde?“, „Wie häufig sind Sie emotional erschöpft?“ oder „Wie häufig denken Sie: „Ich kann nicht mehr“?“ (Teil B24 der Langversion des Copsoq - FFAW). Dabei konnten die Teilnehmer unter sechs Antwortmöglichkeiten wählen: „nie“, „fast nie“, „selten“, „manchmal“, „oft“ oder „immer“.

Schließlich wurde noch ein soziodemographischer Fragebogen mit speziell auf Luxemburg angepassten Fragen hinzugefügt, und spezifische Fragen zu den benutzten Zügen und Pendelgewohnheiten: Abfahrts- und Ankunftsbahnhof, Pendeldauer mit dem Zug, Pendelerfahrung, Anzahl der Wochentage an denen gependelt wird, Gesamtstrecke zur Arbeit, Zugstrecke und Gesamtpendelzeit aufgenommen.

6.4 Datenaufbereitung und Fragebogenauswertung

Die Fragebögen wurden zeitnah in das Statistikprogramm SPSS eingegeben und gewissenhaft kontrolliert, so dass fehlerhafte Ergebnisse ausgeschlossen werden konnten. Generell wurden keine Daten bereinigt, außer die bereits zuvor genannten 20 Fragebögen, die völlig unzureichend ausgefüllt worden waren.

Mit Hilfe des Statistikprogramms SPSS wurden verschiedene statistische Auswertungen durchgeführt (Diebig, 2015; Schenker, 2014)

Zunächst wurde eine deskriptive Analyse der Stichprobe durchgeführt; bei dichotomen und nominalskalierten Variablen wurden absolute und relative Häufigkeiten angegeben, bei intervallskalierten Variablen Mittelwert und Standardabweichung, ggf. auch Extremwerte (Minimum, Maximum) und ggf. der Median. Eine deskriptive Auswertung der Pendelgewohnheiten der Teilnehmer und der psychometrischen Kurzfragebögen wurde ebenfalls umgesetzt.

Weiterhin erstellte ich eine deskriptive Auswertung der gefundenen Stressoren und Ressourcen, die jeweils eine Häufigkeitsbeschreibung und Beschreibung der Bewertung und wie bei anderen intervallskalierten Variablen Mittelwert und Standardabweichung beinhaltete. Schließlich berechnete ich zur Einordnung der Güte des Fragebogens einen Koeffizienten zur Bestimmung der internen Konsistenz; der Cronbachs Alpha-Koeffizient ist ein Maß für die Reliabilität des Stressoren-Ressourcen-Fragebogens. Zusätzlich wurde die Trennschärfe jedes *Items* bestimmt, um zu erkennen, wie gut ein *Item* innerhalb einer Oberkategorie zwischen Personen mit niedriger und hoher Merkmalsausprägung trennt.

Es wurden weiterhin jeweils Mittelwerte der Oberkategorien der Stressoren und Ressourcen gebildet z.B. Komfort, Zuverlässigkeit, Organisation.... Mit diesen Mittelwerten konnte ich korrelative Analysen zwischen den einzelnen gefundenen Oberkategorien und auch mit den unabhängigen Variablen Alter, Geschlecht, Pendeldauer und Pendeldistanz durchführen.

Schließlich wurde eine multiple Regressionsanalyse umgesetzt zur Einordnung der unabhängigen Variablen (Alter, Geschlecht, Pendeldauer und Pendeldistanz) und der Mittelwerte der Stressorenoberkategorien und Ressourcenoberkategorien mit den gesundheitsbezogenen Variablen, wobei

vorher die jeweils positiven d.h. stressreduzierenden Fragen der Kurzfragebögen umcodiert wurden.

Zur genaueren Einordnung des Einflusses der Pendelzeit auf die verschiedenen Stressoren, Ressourcen und die Kurzfragebögen wurden Korrelationen nach Spearman-Rho zwischen der kategorisierten Pendelzeit nach Schneider et al., (2002), Hansson et al. (2011) (drei Gruppen) und der Mittelwerte der Oberkategorien der Stressoren und Ressourcen und der Kurzfragebögen gebildet. Daraus wurde eine nachfolgende Gruppenanalyse per univariater einfaktorieller Varianzanalyse (ANOVA) erstellt und für die signifikanten Faktoren wurden post hoc Vergleiche/Tests (Korrektur der alpha-Fehler-Kumulierungen mit Hilfe der Bonferroni-Korrektur) gemacht.

Schließlich wurden zur genaueren statistischen Einordnung der verschiedenen Zuglinien ebenfalls Korrelationen nach Spearman-Rho zwischen den verschiedenen Zuglinien (sechs Gruppen), den Mittelwerten der Oberkategorien der Stressoren und Ressourcen und der Kurzfragebögen erarbeitet. Nachfolgend führte ich eine Gruppenanalyse per univariater einfaktorieller Varianzanalyse (ANOVA) durch und für die signifikanten Faktoren wurden ebenfalls post hoc Vergleiche/Tests (Korrektur der alpha-Fehler-Kumulierungen mit Hilfe der Bonferroni-Korrektur) realisiert.

6.5 Qualitätsanalyse des quantitativen Verfahrens

Natürlich ist die Qualitätsanalyse einer Arbeit immer subjektiv und daher sollte diese Analyse von Seiten der Forscherin nur als Versuch der Einordnung der Arbeit und als eigene Qualitätskontrolle verstanden werden.

Tabelle 4: Qualitätskriterien – quantitativer Teil – erstellt in Anlehnung an Döring & Bortz, 2016

| Kriterien der Wissenschaftlichen Qualität | Gütekriterien für quantitative Forschung | Checkliste |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Inhaltliche Relevanz | Wissenschaftliche Relevanz Praktische Relevanz | Beschreibung des Forschungsvorhabens mit Hilfe der existierenden Literatur + Die Studie ist relevant + (möglicherweise nur bedingt siehe Bias - Kapitel 7.1) |
| 2. Methodische Strenge | Konstruktvalidität Interne Validität Externe Validität | Genauere Definition der Items anhand qualitativer Studie +, Messinstrument (Fragebogen) objektiv +, konvergent valide +, diskriminativ valide +, faktoriell valide +, Kriteriums valide + Datenqualität sorgfältig und sachgerecht +, Datenbereinigung systematisch + dokumentiert + Vorexperimentelle Studie daher kausale Ursache-Wirkungs-Relation kaum zu interpretieren - Feldstudie, repräsentative Stichprobe + aber nur Querschnittstudie - |
| 3. Ethische Strenge | Forschungsethik Wissenschaftsethik | Informiertes, schriftliches Einverständnis der Interviewten + Positives Ethikvotum + Beschreibung der möglichen Folgen der Studie für die Befragten + |
| 4. Präsentationsqualität | Standards der Berichterstattung | Umfassend +, nachvollziehbar +, Standards eingehalten + |
| 5. Nebenfaktoren: | | Skalierung- Skalierbarkeit + Normierung - zu kleine Stichprobe Testökonomie +/- Fragebogen sehr lang Nützlichkeit + Zumutbarkeit + Nicht-Verfälschbarkeit +/- da subjektiv Testfairness +/- da nur zwei Sprachen teilweise schwierige Fragen |

Auch bei dem zweiten Teil ist die Relevanz der Studie zu diskutieren, wobei die inhaltliche Relevanz als positiv zu werten ist, jedoch die Planung des quantitativen Teils als Querschnittsuntersuchung mit einer Stichprobengröße von etwas über 200 Teilnehmern als begrenzt zu bezeichnen ist. Dies wurde aufgrund der praktischen Durchführbarkeit als Doktorarbeit so gewählt. Die methodische Strenge, darunter die Konstruktvalidität des Fragebogens ist positiv zu werten, jedoch ist die interne Validität mit der kausalen Ursache-Wirkungsbeziehung nicht abschließend mit dieser Studie zu erfassen. Die externe Validität wird wiederum positiv beeinflusst dadurch, dass die Studie eine

Feldstudie mit repräsentativer Stichprobe ist, jedoch wäre eine folgende Längsschnittstudie sinnvoll. Die ethische Strenge ist auch in diesem zweiten Teil als gut zu werten, es lag vor Beginn dieses Teils der Studie auch ein Ethikvotum spezifisch für diesen Teil vor, die Teilnehmer wurden ausreichend über die Implikationen der Studie informiert und mussten ihr Einverständnis schriftlich geben. Auch die Standards der Berichterstattung wurden eingehalten. Bei den Nebenfaktoren ist die Skalierbarkeit, Nützlichkeit und Zumutbarkeit als positiv zu werten, die Normierung ist durch die eher kleine Stichprobe nicht gegeben. Auch die Testökonomie ist zu diskutieren, da der Fragebogen mit sieben Seiten für das genutzte Setting doch sehr lang ist, Die Testfairness könnte ebenfalls verbessert werden, da der Fragebogen nur in zwei Sprachen (Deutsch und Französisch) angeboten wurde. Bei der die Nicht-Verfälschbarkeit ist es bei Fragebögen immer schwierig eine Verbesserung zu erzielen, ggf. durch das Filtern von zu außergewöhnlichen Antworten.

7 Ergebnisse Studie 2

7.1 Beschreibung des Verfahrens

Die quantitative Erhebung wurde als zweiter Teil des „*mixed-methods* Verfahren“ im Sinne eines „*exploratory sequential Designs*“ durchgeführt. Sie diente als empirische Studie zur Prüfung der im ersten qualitativen Teil generierten Forschungshypothesen und zur Validierung des erstellten Fragebogens. Die erhobenen quantitativen Daten wurden statistisch ausgewertet. Auch wenn die Studie aus Praktikabilitätsgründen als Querschnittstudie geplant war, versuche ich, mit Hilfe des „*Mixed-methods design*“ besonders umfassende Kenntnisse zum Thema der Bahnpendler in Luxemburg zu erhalten.

Generell lässt sich sagen, dass die Mehrzahl der Pendler zufrieden ist und auch bei den gesundheitsbezogenen Fragebögen positiv und psychisch ausgeglichen angekreuzt hat. Dennoch ist es sinnvoll, die einzelnen Kurzfragebögen noch einmal kurz separat zu beleuchten.

7.2.1 Ergebnisse PSS

Die Antworten des *Perceived Stress Questionnaire* (PSS) beziehen sich auf das Erleben der Zugpendler in den letzten vier Wochen. Die Pendler sind zum großen Teil zufrieden mit ihrer persönlichen Fähigkeit zur Problemlösung aber auch mit ihrer Selbstwirksamkeit und ihrem persönlichen Erfolg. Über drei Viertel der Teilnehmer sind nur manchmal oder noch seltener nicht allen Aufgaben gewachsen, fühlen sich nur manchmal oder seltener nicht in der Lage mit unerwarteten Ereignissen umzugehen oder Dinge nicht kontrollieren zu können. Auch geben die meisten (ca. zwei Drittel) eine gute Resilienz an. Trotzdem muss bemerkt werden, dass über die Hälfte sich ziemlich oft bis oft gestresst fühlen und über ein Viertel sich ziemlich oft oder oft nicht allen Aufgaben gewachsen fühlt oder aufgebracht ist, weil Dinge außerhalb ihrer Kontrolle liegen. Über unüberwindbare Schwierigkeiten klagen immerhin 15 % oft oder ziemlich oft.

7.2.2 Ergebnisse PHQ

Der PHQ (*Patient-Health-Questionnaire*) bezieht sich nur auf den Zeitraum der letzten zwei Wochen und zeigt bei über 80% der Befragten keine pathologischen Werte im Hinblick auf das Screening für Depressionen. Bei 18% der Befragten zeigt sich eine Interesselosigkeit und Freudlosigkeit an mehr als der Hälfte der Tage, bei 12% der Befragten auch Niedergeschlagenheit, Schwermut und Hoffnungslosigkeit an mehr als der Hälfte der Tage. Das Resultat der Befragung zeigte weiterhin, dass für einen kleinen Anteil von 2% der Befragten bei der Frage nach Niedergeschlagenheit und 7% der Befragten bei der Frage nach Interesselosigkeit eine weiterführende Abklärung auf jeden Fall durchgeführt werden sollte.

7.2.3 Ergebnisse COPSOQ

Bei der Verteilung der Antworten der Pendler auf den Kurzfragebogen des COPSOQ (*Copenhagen psychosocial questionnaire*) tritt ganz klar auch hier die bereits im qualitativen Teil beschriebene Müdigkeit zu Tage, über die ungefähr zwei Drittel der Pendler oft oder immer klagen. Körperlich erschöpft sind immer noch mehr als ein Fünftel, emotional erschöpft fast 19% (Antworten oft oder immer). 14-15% der Zugreisenden fühlen sich oft oder immer überlastet und ausgelaugt. Immerhin 10% fühlen sich auch oft oder immer krankheitsanfällig.

7.3 Die Stressoren und Ressourcen des Pendelns

7.3.1 Deskriptive Statistik und Güte des Fragebogens

Die folgenden Tabellen 5 und 6 geben einen Überblick über die Mittelwerte mit den jeweiligen Standardabweichungen der Stressoren und Ressourcen. Zusätzlich zeigen sie verschiedene Gütekriterien für den entwickelten Fragebogen. Zunächst die Tabelle der Stressoren:

Tabelle 5: Deskriptive Auswertung der Stressoren des Pendelns

| Stressor | Rating Häufigkeit | | | Rating Belastung | | | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------|----------|------------------|------|----------|------|
| | M | SD | r_{IT} | M | SD | r_{IT} | |
| Bedingungen/Komfort ($\alpha = .75/ .81$) | | | | | | | |
| 1 | mangelnde Sitzplätze/Platzmangel | 2,74 | 1,21 | 0,37 | 2,44 | 1,30 | 0,50 |
| 2 | unangenehme Mitreisende | 2,50 | 0,96 | 0,43 | 2,56 | 1,22 | 0,58 |
| 3 | Zug zu heiß oder zu kalt | 2,85 | 1,03 | 0,50 | 2,58 | 1,29 | 0,58 |
| 4 | mangelnde Sauberkeit/fehlende saubere Toiletten | 2,97 | 1,25 | 0,53 | 2,53 | 1,38 | 0,54 |
| 5 | mangelndes Gefühl der Sicherheit | 1,82 | 0,82 | 0,32 | 2,14 | 1,29 | 0,40 |
| 6 | mangelnde Information | 3,51 | 0,82 | 0,53 | 3,43 | 1,29 | 0,47 |
| 7 | Lärm | 2,92 | 1,14 | 0,50 | 2,61 | 1,29 | 0,55 |
| 8 | alte Züge, schlechte Qualität | 2,56 | 1,01 | 0,40 | 2,12 | 1,28 | 0,58 |
| Zuverlässigkeit ($\alpha = .81/ .83$) | | | | | | | |
| 9 | Verspätungen | 3,88 | 1,19 | 0,63 | 3,74 | 1,20 | 0,56 |
| 10 | Komplettausfall des Zuges | 3,29 | 1,01 | 0,72 | 3,92 | 1,20 | 0,67 |
| 11 | Beeinträchtigungen durch Streiks | 2,10 | 1,09 | 0,51 | 2,81 | 1,22 | 0,64 |
| 12 | Pannen | 2,78 | 1,09 | 0,73 | 3,22 | 1,54 | 0,78 |
| 13 | Zugunfälle | 1,48 | 1,12 | 0,40 | 2,41 | 1,39 | 0,51 |
| Organisation ($\alpha = .68/ .78$) | | | | | | | |
| 14 | geringe Häufigkeit der Verbindungen/mangelnde Flexibilität | 2,57 | 0,79 | 0,51 | 2,63 | 1,56 | 0,62 |
| 15 | Zeitdruck/Stress durch Fahrpläne | 2,95 | 1,22 | 0,49 | 2,98 | 1,41 | 0,59 |
| 16 | nicht angefahrene Haltestelle/Wegfall Bahnhöfe/keine Zugverbindung | 2,13 | 1,298 | 0,55 | 2,37 | 1,49 | 0,63 |
| 17 | Mangel an Parkplätzen am Bahnhof | 2,52 | 1,28 | 0,32 | 2,62 | 1,39 | 0,52 |
| Persönliche Faktoren ($\alpha = .77/ .82$) | | | | | | | |
| 18 | Zu lange Pendeldauer | 2,69 | 1,30 | 0,58 | 2,63 | 1,49 | 0,66 |
| 19 | Hoher Zeitverlust | 2,92 | 1,276 | 0,70 | 2,88 | 1,35 | 0,68 |
| 20 | schwere Vereinbarkeit Pendeln/Familie | 2,46 | 1,58 | 0,64 | 2,50 | 1,61 | 0,71 |
| 21 | erzwungenes Pendeln - Keine Wahl | 2,33 | 1,29 | 0,48 | 2,34 | 1,32 | 0,62 |
| 22 | fehlende Fahrkarte | 1,42 | 1,28 | 0,34 | 1,69 | 1,35 | 0,45 |
| Arbeitsbedingte Faktoren | | | | | | | |
| 23 | un- oder wenig flexibler Arbeitgeber | 1,99 | 1,32 | / | 2,26 | 1,38 | / |

Anmerkung. M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; r_{IT} = Trennschärfe. Der Wert für Cronbach's Alpha vor dem Schrägstrich bezieht sich auf die Fragen zur Häufigkeit und der Wert nach dem Schrägstrich auf die Fragen zur Belastung. Antwortskalen: Rating Häufigkeit: 1 = nie, 2 = selten, 3 = manchmal, 4 = häufig, 5 = sehr häufig; Rating Belastung: 1 = in sehr geringem Maß, 2 = in geringem Maß, 3 = zum Teil, 4 = in hohem Maß, 5 = in sehr hohem Maß.

Besonders häufig sind die Zugpendler gestresst durch die *Items* Verspätungen, mangelnde Information z.B. über die Pünktlichkeit des Zuges, oder durch einen Komplettausfall des Zuges. Die gleichen drei Faktoren sind auch für die Pendler am stärksten belastend. Weiterhin spielen auch die Elemente Zeitdruck/Stress durch Fahrpläne, hoher Zeitverlust, mangelnde Sauberkeit/fehlende saubere Toiletten und Lärm bei der Angabe der Häufigkeit eine Rolle. Bei der Belastung sind Pannen, der Zeitdruck/Stress durch Fahrpläne und hoher Zeitverlust als zum Teil belastend zu nennen. Selten bis nie treten die *Items* Zugunfälle, mangelndes Gefühl der Sicherheit und fehlende Fahrkarte auf. Gerade die fehlende Fahrkarte scheint auch für die Pendler am wenigsten belastend zu sein.

Die gewählten Oberkategorien bei den Stressoren sind stimmig. Cronbachs Alpha-Koeffizienten als Maß für die interne Konsistenz zeigen bei allen Kategorien außer bei der Oberkategorie Organisation (Häufigkeit des Auftretens) akzeptable bis gute Werte. Die Trennschärfe sagt aus, wie hoch das einzelne *Item* mit der gesamten Skala korreliert. Je höher der Wert umso passender ist das *Item* in der Skala. So könnte man z.B. die Stressoren mit einer geringen Trennschärfe in andere Kategorien zusammenfassen, z.B. das mangelnde Gefühl der Sicherheit mit den Zugunfällen, oder eigene Kategorien kreieren für die mangelnden Parkplätze.

Die nächste Tabelle gibt einen Überblick über die Ressourcen wieder:

Tabelle 6: Deskriptive Auswertung der Ressourcen des Pendelns

| Ressourcen | Rating Häufigkeit | | | Rating Stressminderung | | | |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|----------|------------------------|------|----------|------|
| | M | SD | r_{IT} | M | SD | r_{IT} | |
| Freie Zeit für Aktivitäten ($\alpha = .41/ .67$) | | | | | | | |
| 1 | Zeit für Aktivitäten im Zug (z.B. lesen, Musik hören, schlafen...) | 4,04 | 1,07 | 0,29 | 2,51 | 1,39 | 0,41 |
| 2 | Zeit zum Arbeiten | 2,32 | 1,32 | 0,27 | 3,56 | 1,42 | 0,54 |
| 3 | neue Leute kennenlernen (Sozialisierung) | 2,21 | 1,06 | 0,19 | 3,41 | 1,40 | 0,51 |
| Weniger Stress/Entspannung ($\alpha = .71/ .86$) | | | | | | | |
| 4 | besseres Wohlbefinden (z.B. ausruhen, entspannen, Verantwortung abgeben...) | 3,35 | 1,13 | 0,56 | 2,70 | 1,29 | 0,69 |
| 5 | Weniger Stress (im Vergleich mit Auto) | 3,85 | 1,20 | 0,65 | 2,50 | 1,36 | 0,81 |
| 6 | Vermeidung von Staus | 4,18 | 1,06 | 0,55 | 2,28 | 1,37 | 0,77 |
| 7 | Eigene Strategien zur Stressvermeidung | 3,41 | 1,32 | 0,27 | 2,77 | 1,36 | 0,55 |
| Komfort im Zug ($\alpha = .72/ .88$) | | | | | | | |
| 8 | Sauberkeit | 3,48 | 0,92 | 0,50 | 2,90 | 1,21 | 0,68 |
| 9 | respektvolle Mitreisende | 3,59 | 0,88 | 0,49 | 2,65 | 1,14 | 0,70 |
| 10 | komfortable Züge | 3,65 | 0,88 | 0,53 | 2,68 | 1,17 | 0,72 |
| 11 | genügend Sitzplätze | 3,39 | 1,09 | 0,47 | 2,74 | 1,35 | 0,65 |
| 12 | freundliches Zugpersonal | 3,72 | 0,99 | 0,43 | 2,77 | 1,28 | 0,65 |
| 13 | gute Infrastrukturen | 3,40 | 0,96 | 0,34 | 2,89 | 1,27 | 0,68 |
| Zuverlässigkeit/Sicherheit ($\alpha = .72/ .83$) | | | | | | | |
| 14 | Zuverlässigkeit, Pünktlichkeit, Benutzerfreundlichkeit | 3,05 | 0,98 | 0,33 | 2,66 | 1,30 | 0,56 |
| 15 | Sicherheit-wenig Unfälle | 3,64 | 1,47 | 0,70 | 2,35 | 1,38 | 0,76 |
| 16 | Sicherheit-wenig Aggressionen im Zug | 3,69 | 1,29 | 0,66 | 2,43 | 1,34 | 0,76 |
| Arbeitsbedingte Faktoren ($\alpha = .71/ .88$) | | | | | | | |
| 17 | Unterstützung durch Kollegen | 3,41 | 1,29 | 0,56 | 2,61 | 1,39 | 0,78 |
| 18 | Unterstützung durch Arbeitgeber | 3,76 | 1,17 | 0,56 | 2,44 | 1,37 | 0,78 |
| Rahmenbedingungen ($\alpha = .46/ .64$) | | | | | | | |
| 19 | geringe Kosten | 3,42 | 1,30 | 0,30 | 2,73 | 1,38 | 0,47 |
| 20 | Zeitersparnis | 3,23 | 1,17 | 0,30 | 2,64 | 1,26 | 0,47 |
| Organisation | | | | | | | |
| 21 | gute Zugtaktung | 3,26 | 1,01 | / | 2,62 | 1,22 | / |
| Persönliche Faktoren ($\alpha = .61/ .81$) | | | | | | | |
| 22 | ökologisches Verantwortungsbewusstsein | 3,75 | 1,12 | 0,44 | 2,69 | 1,37 | 0,68 |
| 23 | Weg zum Zug=körperliche Aktivität | 3,68 | 1,29 | 0,44 | 2,67 | 1,41 | 0,68 |

Anmerkung. M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; r_{IT} = Trennschärfe. Der Wert für Cronbach's Alpha vor dem Schrägstrich bezieht sich auf die Fragen zur Häufigkeit und der Wert nach dem Schrägstrich auf die Fragen zur Belastung. Antwortskalen: Rating Häufigkeit: 1 = nie, 2 = selten, 3 = manchmal, 4 = häufig, 5 = sehr häufig; Rating Belastung: 1 = in sehr geringem Maß, 2 = in geringem Maß, 3 = zum Teil, 4 = in hohem Maß, 5 = in sehr hohem Maß.

Die am häufigsten für die Pendler auftretenden Ressourcen sind Vermeidung von Staus, Zeit für Aktivitäten im Zug (z.B. lesen, Musik hören, schlafen...) und weniger Stress (im Vergleich mit Auto). Andere *Items* sind aber entlastender, so wird z.B. das eher seltener auftretende Element Zeit zum Arbeiten und auch das Element neue Leute kennenlernen (Sozialisierung) von den Befragten als deutlich stressreduzierend (Mittelwert zwischen zum Teil und in hohem Maß stressreduzierend) angegeben. Andere Ressourcen spielen ebenfalls eine wichtige Rolle. Häufig werden die Faktoren Unterstützung des Arbeitgebers, das ökologische Verantwortungsbewusstsein und das freundliche Zugpersonal genannt, etwas seltener die körperliche Aktivität beim Weg zum Zug und die generelle Sicherheit (wenig Unfälle und Sicherheit im Zug). Die Ressourcen Sauberkeit und gute Infrastrukturen bewerteten die Pendler als zum Teil entlastend. Zusätzlich sind die *Items* eigene Strategien zur Stressvermeidung, freundliches Zugpersonal, genügend Sitzplätze und die geringen Kosten zum Beispiel auch entlastend (zwischen in geringem Maß entlastend und zum Teil entlastend). Am wenigsten stressreduzierend werden erstaunlicherweise die Faktoren im Zusammenhang mit der Sicherheit des Verkehrsmittels beurteilt. Möglicherweise liegt das daran, dass Unfälle ausgesprochen selten auftreten und daher die Befragten nicht belasten.

Auch bei den Ressourcen sind die gewählten Oberkategorien zum Teil stimmig. Bei den Oberkategorien weniger Stress/Entspannung, Komfort im Zug, Zuverlässigkeit/Sicherheit und arbeitsbedingte Faktoren sind die Cronbachs Alpha-Koeffizienten akzeptabel bis gut. Jedoch passen bei dieser Auswertung die *Items* für freie Zeit für Aktivitäten nicht zusammen. Es wäre daher besser, die Einzelfragen zu benutzen oder auch alle drei *Items* in eine Frage zusammenfassen. Bei den Oberkategorien Rahmenbedingungen und persönliche Faktoren wäre dieses Vorgehen auch zu diskutieren. Betreffend die Trennschärfe der einzelnen *Items* gilt auch wieder, je höher die Trennschärfe, desto besser passen die *Items* in die Kategorien. So könnte man z.B. die Ressourcen mit einer geringen Trennschärfe in andere Kategorien zusammenfassen, so z.B. den Faktor neue Leute kennenlernen (Sozialisierung) in die Oberkategorie persönliche Faktoren setzen, oder eine eigene Kategorie kreieren.

7.3.2 Die Korrelationen mit den unabhängigen Variablen und den Mittelwerten der Stressoren und Ressourcen untereinander

Die folgenden Interkorrelationstabellen geben einen Überblick über die Beziehungen der einzelnen Faktoren untereinander und zu den unabhängigen Variablen.

Tabelle 7: Korrelationstabelle Stressoren Rating Häufigkeit

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 Alter | - | | | | | | | |
| 2 Geschlecht | .08 | - | | | | | | |
| 3 Pendeldauer | .01 | -.13* | - | | | | | |
| 4 Pendeldistanz | .12 | -0.12 | .82** | - | | | | |
| 5 Stressor: Bedingungen/ Komfort | -.02 | .17* | .22** | .18** | - | | | |
| 6 Stressor: Zuverlässigkeit | -.02 | .15* | .12 | .12 | .63** | - | | |
| 7 Stressor: Organisation | -.02 | .20** | .09 | -.03 | .41** | .42** | - | |
| 8 Stressor: Persönliche Faktoren | -.09 | .08 | .34** | .21** | .49** | .45** | .50** | - |
| 9 Stressor: Arbeitsbedingte Faktoren | -.06 | .16* | -.04 | -.07 | .14* | .10 | .28** | .26** |

Anmerkung: *. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Die Tabelle 7 bezieht sich auf die Korrelationen der Mittelwerte der Oberkategorien des Teils Häufigkeit des Auftretens der verschiedenen Stressoren. Die Stressorenkombinationen Bedingungen/Komfort und Zuverlässigkeit sind hoch positiv korreliert d.h. viele Pendler die häufig gestresst sind durch schlechte Bedingungen im Zug, sind auch häufig gestresst durch z.B. Verspätungen und Zugausfälle. Auch die Stressorenkombinationen Organisation und persönliche Faktoren sind hoch positiv korreliert, d.h. viele Pendler, die durch die schlechte Organisation gestresst sind, sind auch durch schwierige persönliche Faktoren wie z.B. lange Pendeldauer gestresst. Verständlicherweise lassen sich auch hohe Korrelationen erkennen zwischen der Pendeldauer und Pendeldistanz. Mittlere Korrelationen bestehen zwischen der Oberkategorie

Organisation in Zusammenhang mit Bedingungen/Komfort und Zuverlässigkeit. Weiterhin kann ein mittlerer Zusammenhang zwischen der Oberkategorie persönliche Faktoren mit den Oberkategorien Pendeldauer, Bedingungen/Komfort und Zuverlässigkeit festgestellt werden.

Tabelle 8: Korrelationstabelle Stressoren Rating Bewertung

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----------------------------------------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1 Alter | - | | | | | | | |
| 2 Geschlecht | .08 | - | | | | | | |
| 3 Pendeldauer | .01 | -.13* | - | | | | | |
| 4 Pendeldistanz | .12 | -.12 | .82** | - | | | | |
| 5 Stressor: Bedingungen/ Komfort | .14* | .15* | .14* | .07 | - | | | |
| 6 Stressor: Zuverlässigkeit | .07 | .15* | .15* | .14* | .58** | - | | |
| 7 Stressor: Organisation | .08 | .13 | .02 | -.08 | .52** | .55** | - | |
| 8 Stressor: Persönliche Faktoren | .07 | .07 | .21** | .12 | .56** | .51** | .54** | - |
| 9 Stressor: Arbeitsbedingte Faktoren | .01 | .18** | -.07 | -.05 | .25** | .22** | .33** | .37** |

Anmerkung: *. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Auch bei der Bewertung des Grades der Belastung der Pendler durch die Stressoren (Tabelle 8) zeigen sich hohe Korrelationen zwischen den Stressoren Zuverlässigkeit, Organisation und persönliche Faktoren. Mittlere Korrelationen zeigen sich zwischen den arbeitsbedingten Faktoren, der Organisation und persönlichen Faktoren.

Tabelle 9: Korrelationstabelle Ressourcen Rating Häufigkeit

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------------------------------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-----|------|
| 1 Alter | - | | | | | | | | | |
| 2 Geschlecht | .08 | - | | | | | | | | |
| 3 Pendeldauer | .01 | -.13* | - | | | | | | | |
| 4 Pendel- distanz | .12 | -0.12 | .82** | - | | | | | | |
| 5 Freie Zeit für Aktivitäten | .02 | -.03 | .23** | .25** | - | | | | | |
| 6 Weniger Stress/ Entspannung | .14* | -.01 | .10 | .17* | .24** | - | | | | |
| 7 Komfort im Zug | .16* | .08 | -.16* | -.13 | .17** | .24** | - | | | |
| 8 Zuverlässig- keit/ Sicherheit | .09 | .02 | -.01 | .11 | .18** | .16* | .39** | - | | |
| 9 Arbeits- bedingte Faktoren | .01 | .10 | .06 | .10 | .16* | .14* | .12 | .22** | - | |
| 10 Ressource: Organisation | .20** | -.03 | -.30** | -.27** | .02 | .41** | .33** | .20** | .05 | - |
| 11 Persönliche Faktoren | .01 | .10 | .00 | .00 | .16* | .24** | .21** | .12 | .08 | .15* |

Anmerkung: *. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Die Tabelle 9 zeigt die Korrelation der Mittelwerte der Häufigkeit des Auftretens der verschiedenen Oberkategorien der Ressourcen. Es zeichnen sich bei den Ressourcenoberkategorien mittlere positive Korrelationen zwischen den Ressourcenkombinationen Zuverlässigkeit/Sicherheit und Komfort im Zug ab. Die Ressourcenkombination gute Organisation ist mittelstark positiv korreliert mit den Ressourcen weniger Stress/Entspannung und Komfort im Zug.

Tabelle 10: Korrelationstabelle Ressourcen Rating Bewertung

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------------------------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 Alter | - | | | | | | | | | |
| 2 Geschlecht | .08 | - | | | | | | | | |
| 3 Pendeldauer | .01 | -.13* | - | | | | | | | |
| 4 Pendeldistanz | .12 | -.12 | .82** | - | | | | | | |
| 5 Ressource: Freie Zeit für Aktivitäten | -.01 | -.01 | -.04 | -.08 | - | | | | | |
| 6 Ressource: Weniger Stress/ Entspannung | -.11 | -.10 | -.04 | -.10 | .53** | - | | | | |
| 7 Ressource: Komfort im Zug | -.13* | -.11 | -.04 | -.04 | .47** | .68** | - | | | |
| 8 Ressource: Zuverlässig- keit/ Sicherheit | -.02 | -.10 | -.11 | -.10 | .41** | .62** | .70** | - | | |
| 9 Ressource: Arbeits- bedingte Faktoren | -.03 | -.06 | -.11 | -.12 | .40** | .47** | .44** | .53** | - | |
| 10 Ressource: Organisation | -.07 | -.04 | .01 | .10 | .32** | .61** | .59** | .55** | .46** | - |
| 11 Ressource: Persönliche Faktoren | -.08 | -.09 | -.05 | -.07 | .32** | .54** | .53** | .44** | .42** | .47** |

Anmerkung: *. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Hinsichtlich der Bewertung der Stressreduktion korrelieren alle verschiedenen Ressourcenkombinationen stark positiv miteinander (Tabelle 10). Dies ist z.B. dadurch erklärbar, dass, wenn eine der Ressourcen in Ihrer Häufigkeit angekreuzt wurde, diese ebenfalls die Bewertung des Stresserlebens reduziert; es ist möglich, dass durch das Vorhandensein eines Stressreduzierers das gesamte Stresserleben relativ stark verringert wird.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass bei der Häufigkeit des Auftretens der Stressoren oder der Ressourcen danach gefragt wird, ob das Merkmal überhaupt

vorhanden ist, daher gibt es insgesamt bei der Häufigkeit weniger Korrelationen. Bei der Bewertung des Grades der Be-/ Entlastung korrelieren alle verschiedenen Ressourcenkombinationen stark positiv miteinander, die Stressorenkombinationen ebenfalls, wobei die arbeitsbedingten Stressoren nur mittelstark mit den anderen Faktoren korrelieren.

7.3.3 Multiple Regressionsanalyse zur Einordnung der unabhängigen Variablen und der Stressoren und Ressourcen mit den gesundheitsbezogenen Variablen

Mit Hilfe einer schrittweisen linearen Regression modellierte ich eine mögliche Abhängigkeit zwischen den gesundheitsbezogenen Variablen und mehreren unabhängigen Variablen wie z.B. bestimmte demographische Merkmale.

Tabelle 11: Ergebnisse schrittweise Regressionen – Rating Häufigkeit

| | Stress | | | Burnout | | | Depression | | |
|----------------------------|---------|----------------|--------------|---------|----------------|--------------|------------|----------------|--------------|
| | β | R ² | ΔR^2 | β | R ² | ΔR^2 | β | R ² | ΔR^2 |
| Step 1 | | .05 | .05* | | .12 | .12** | | .03 | .03 |
| Alter | -.07 | | | -.06 | | | -.02 | | |
| Geschlecht | .21** | | | .34** | | | .11 | | |
| Pendeldauer | .15 | | | .06 | | | .09 | | |
| Pendeldistanz | -.13 | | | -.05 | | | -.17 | | |
| Step 2 | | .17 | .12** | | .19 | .07* | | .10 | .07 |
| Alter | -.07 | | | -.08 | | | -.02 | | |
| Geschlecht | .16* | | | .27** | | | .05 | | |
| Pendeldauer | .06 | | | -.02 | | | .06 | | |
| Pendeldistanz | -.05 | | | .03 | | | -.10 | | |
| <i>Stressoren</i> | | | | | | | | | |
| Bedingungen/Komfort | .30** | | | .15 | | | .24* | | |
| Zuverlässigkeit | -.07 | | | .03 | | | -.04 | | |
| Organisation | .09 | | | .17 | | | .12 | | |
| Persönliche Faktoren | -.02 | | | -.01 | | | -.12 | | |
| Arbeitsbedingte Faktoren | .00 | | | -.04 | | | .08 | | |
| <i>Ressourcen</i> | | | | | | | | | |
| Freie Zeit für Aktivitäten | -.06 | | | -.10 | | | -.06 | | |
| Weniger | -.01 | | | -.01 | | | -.06 | | |
| Stress/Entspannung | | | | | | | | | |
| Komfort im Zug | .00 | | | .19* | | | .04 | | |
| Zuverlässigkeit/Sicherheit | -.10 | | | -.02 | | | -.02 | | |
| Arbeitsbedingte Faktoren | -.04 | | | -.09 | | | -.06 | | |
| Organisation | .07 | | | -.06 | | | .04 | | |
| Persönliche Faktoren | -.09 | | | -.03 | | | -.02 | | |

* p < .05, ** p < .01.

Die jeweiligen Prädiktoren d.h. die unabhängigen Variablen wurden in Relation gesetzt mit den Kriterien, also den abhängigen Variablen Stress, *Burn-out* und Depression (Resultate der Kurzfragebögen PSS für Stress, Copsoq für *Burn-out* und PHQ für Depression) (s. Tabelle 11). Im ersten Schritt wurden nur die unabhängigen Variablen Alter, Geschlecht, Pendeldauer und Pendeldistanz berücksichtigt, im zweiten Schritt auch zusätzlich die Mittelwerte der einzelnen Kategorien der Stressoren und Ressourcen (Rating der Häufigkeit des Auftretens). Zunächst fällt auf, dass die Pendeldauer und die Pendeldistanz keinen signifikanten Einfluss auf die gesundheitsbezogenen Variablen haben. Ein signifikanter Prädiktor war jedoch das Geschlecht, in diesem Fall die Frauen (siehe die Betagewichte, d.h. die standardisierten Koeffizienten). Mit einem R-Quadrat, d.h. einem Bestimmtheitsmaß von 5% im Bereich des Kriteriums Stress, kann man darauf schließen, dass die Beziehung zwischen dem Geschlecht und dem Stressempfinden eher nicht linear ist, da die Regressionsgerade nur 5 % der Verteilung der Punkte bestimmt. Dies ist verständlich, da einerseits das Geschlecht eine dichotome Variable ist und andererseits andere Faktoren das Stressempfinden auch beeinflussen können. Zusätzlich fällt insbesondere der Faktor Komfort als signifikanter Stressor auf. Durch die Berücksichtigung der Stressoren und Ressourcen, lässt sich immerhin 12 % Änderung im R-Quadrat bei der abhängigen Variable Stress und 7% bei der abhängigen Variable *Burn-out* belegen.

Bei der Bewertung des Grades der Be- und Entlastung zeigen sich folgende Ergebnisse:

Tabelle 12: Ergebnisse schrittweise Regressionen – Rating Bewertung

| | Stress | | | Burnout | | | Depression | | |
|----------------------------|---------|----------------|--------------|---------|----------------|--------------|------------|----------------|--------------|
| | β | R ² | ΔR^2 | β | R ² | ΔR^2 | β | R ² | ΔR^2 |
| Step 1 | | .06 | .06* | | .12 | .12** | | .02 | .02 |
| Alter | -.06 | | | -.06 | | | -.01 | | |
| Geschlecht | .20** | | | .33** | | | .10 | | |
| Pendeldauer | .18 | | | .07 | | | .10 | | |
| Pendeldistanz | -.18 | | | -.08 | | | -.17 | | |
| Step 2 | | .18 | .12** | | .18 | .06 | | .13 | .11* |
| Alter | -.12 | | | -.09 | | | -.02 | | |
| Geschlecht | .14* | | | .28** | | | .02 | | |
| Pendeldauer | .12 | | | .07 | | | .09 | | |
| Pendeldistanz | -.10 | | | -.05 | | | -.16 | | |
| <i>Stressoren</i> | | | | | | | | | |
| Bedingungen/Komfort | .30** | | | .07 | | | .08 | | |
| Zuverlässigkeit | -.06 | | | .11 | | | -.04 | | |
| Organisation | .11 | | | .08 | | | .08 | | |
| Persönliche Faktoren | -.12 | | | -.11 | | | -.07 | | |
| Arbeitsbedingte Faktoren | .16* | | | .12 | | | .24** | | |
| <i>Ressourcen</i> | | | | | | | | | |
| Freie Zeit für Aktivitäten | .12 | | | -.05 | | | .16 | | |
| Weniger Stress/Entspannung | -.09 | | | -.06 | | | -.06 | | |
| Komfort im Zug | -.12 | | | .10 | | | .12 | | |
| Zuverlässigkeit/Sicherheit | .16 | | | .05 | | | -.15 | | |
| Arbeitsbedingte Faktoren | -.14 | | | .10 | | | -.07 | | |
| Organisation | -.02 | | | -.06 | | | -.05 | | |
| Persönliche Faktoren | .13 | | | .03 | | | -.07 | | |

* $p < .05$, ** $p < .01$.

Bei der schrittweisen linearen Regression der Bewertung der Faktoren (s. Tabelle 12) stellt sich bereits im ersten Schritt heraus, dass das Geschlecht ein signifikanter Prädiktor für die Bewertung von Stress und *Burn-out* ist. Im zweiten Schritt zeigt sich, dass zusätzlich zu den Prädiktoren des Komforts auch die arbeitsbedingten Faktoren, z.B. ein un- oder wenig flexibler Arbeitgeber, signifikante Prädiktoren für die Kriterien Stress und Depression sind. Die

Änderung im R-Quadrat ist in diesen Fällen nicht besonders hoch, der Faktor Geschlecht beeinflusst das Kriterium *Burn-out* um 12 %. Alle Stressoren und Ressourcen gemeinsam als Prädiktoren ändern das Kriterium Stress um 12 % und das Kriterium Depression um 11%.

7.3.4 Gruppenvergleiche – Pendelzeit in drei Kategorien (Nah-, Mitteldistanz- und Fernpendler) mit Stressoren, Ressourcen und gesundheitsbezogenen Fragebögen

Zur genaueren Einordnung des Einflusses der Pendelzeit auf die verschiedenen Stressoren, Ressourcen und die Ergebnisse der Kurzfragebögen habe ich die Pendler in drei Gruppen aufgeteilt. Schneider et al. (2002) und Hansson et al. (2011) haben bereits eine ähnliche Aufteilung in Nahpendler (<30 min), Mitteldistanzpendler (30-59 min) und Fernpendler (>59 min) benutzt. In meiner Analyse wurde aber nur die Pendelzeit im Zug zur Einteilung genommen. Insgesamt sind 36,8 % der Pendler der Stichprobe Nahpendler, 47,4 % Mitteldistanzpendler und 15,4 % Fernpendler (0,4% fehlend).

Die zunächst durchgeführte Korrelationsanalyse nach Spearman zeigte signifikante Unterschiede zwischen den Mittelwerten der drei Gruppen im Bereich der Stressorenoberkategorien unzureichender Komfort und persönliche Faktoren. Es besteht ein schwacher positiver Zusammenhang zwischen der Häufigkeit des unzureichenden Komforts und der Pendelzeit $\rho(227) = .18$, $p = .006$ und eine mittelstarke Beziehung der Häufigkeit des Auftretens der Stressoren persönliche Faktoren $\rho(227) = .31$, $p = .000$ und bei der Bewertung der persönlichen Faktoren $\rho(226) = .21$, $p = .001$ mit der Pendeldauer.

Bei den Ressourcen zeigten sich signifikante Unterschiede bei den Ressourcenoberkategorien Aktivitäten, Komfort und Rahmenbedingen. Es besteht eine geringe positive Korrelation bei der Häufigkeit der Aktivitäten $\rho(227) = .17$, $p = .008$ und der Dauer der Pendelzeit. Ich finde ebenfalls geringe negative Korrelationen bei der Ressource Häufigkeit des Auftretens Komfort $\rho(227) = -.18$, $p = .006$ und mittlere negative Signifikanzen bei der Häufigkeit des Auftretens der Ressource gute Rahmenbedingungen $\rho(227) = .21$, $p = .002$ in Beziehung zu der Dauer der Pendelzeit.

Zum Vergleich der Gruppen hinsichtlich des *Outcomes* (z.B. Stressoren, Ressourcen und Kurzfragebögen) wurde für jedes *Outcome* eine univariate einfaktorielle Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt. Es finden sich signifikante Unterschiede betreffend die mittlere Angabe des Komforts (Häufigkeit des Auftretens) zwischen den verschiedenen Gruppen; $F(2, 224) = 5.56, p = .004$. Ebenfalls zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen bei den persönlichen Faktoren (Häufigkeit des Auftretens) $F(2, 224) = 12,62, p = .000$ und persönlichen Faktoren (Bewertung) $F(2, 223) = 5,33, p = .005$. Weiterhin findet man signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen bei den Mittelwerten der Ressourcen Aktivitäten (Häufigkeit des Auftretens) $F(2,224) = 6,83, p = .001$ und Ressourcen Komfort (Häufigkeit des Auftretens) $F(2,224) = 4,0, p = .020$. Zur genaueren Bestimmung der signifikanten Effekte habe ich paarweise Vergleiche, auch Post-Hoc-Tests genannt (mit Bonferroni-Korrektur korrigierte T-Tests), durchgeführt. Die Unterschiede konnten dadurch genauer bestimmt werden. Es zeigt sich, dass sich beim Mittelwert des Stressors unzureichender Komfort (Häufigkeit des Auftretens) Nah- und Mitteldistanzpendler signifikant voneinander unterscheiden ($p = .006$), jedoch weisen Mitteldistanz- und Fernpendler keine signifikanten Unterschiede auf ($p = 1.000$). Bei den Mittelwerten der persönlichen Stressoren (Häufigkeit des Auftretens), zu denen unter anderem die Frage nach zu langer Pendeldauer gehört, aber auch die Frage nach der Vereinbarkeit Familie Pendeln und nach zu hohem Zeitverlust, kann ich signifikante Ergebnisse sowohl zwischen Nah- und Mitteldistanzpendler feststellen ($p = .005$) als auch zwischen Mitteldistanz- und Fernpendlern ($p = .026$). Beim Mittelwert der persönlichen Stressoren (Bewertung) zeigte sich nur ein signifikanter Unterschied zwischen Nah- und Fernpendlern ($p = .005$). Wenn man sich die Ressourcen genauer ansieht, stellt man fest, dass sich bei der Ressource Komfort (Häufigkeit des Auftretens) signifikante Unterschiede zwischen Nahpendlern und Fernpendlern ($p = .016$) zeigen. Bei den Mittelwerten der Ressourcenoberkategorie Rahmenbedingungen (Häufigkeit des Auftretens), dazu gehören die Fragen nach geringen Kosten und nach der Zeitersparnis, konnte ich sowohl signifikante Ergebnisse zwischen den Nahpendlern und den Mitteldistanzpendlern ($p = .003$) als auch zwischen den Nahpendlern und Fernpendlern ($p = .000$) ermitteln.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Stressorenoberkategorie unzureichender Komfort besonders zwischen den Nah- und Mitteldistanzpendlern in meiner Stichprobe signifikant häufiger als schlecht bewertet wird. Zusätzlich haben die Pendler auch bei den Stressoren persönliche Faktoren sowohl bei der Häufigkeit als auch bei der Bewertung signifikant häufiger und belastender angekreuzt, wobei die Unterschiede zwischen allen drei Gruppen signifikant sind. Die Ressourcen Komfort und Rahmenbedingungen wurden logisch passend signifikant seltener als positiv angekreuzt im Vergleich zwischen Nah- und Fernpendlern. Interessant ist weiterhin, dass bei den gesundheitsbeschreibenden Kurzfragebögen keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Gruppen mit unterschiedlicher Pendeldauer festgestellt wurden.

7.3.5 Gruppenvergleiche – Zuglinien (Linie 10, 30, 50, 60, 70, 90/TER) mit Stressoren, Ressourcen und gesundheitsbezogenen Fragebögen

Interessehalber habe ich auch noch die einzelnen Zuglinien getrennt betrachtet, wobei hier die Zahlen mit Vorsicht zu interpretieren sind aufgrund der eher geringen Stichprobengröße. Von den 228 Fragebögen konnten ich 210 Fragebögen den einzelnen Linien zuordnen, die anderen Pendler benutzten mehrere verschiedene Züge. Insgesamt nutzten 2,4 % Linie 10 (Norden), 4,8 % Linie 30 (Osten), 24,8% Linie 50 (Westen), 30,5 % Linie 60 (Süden-Esch/Alzette), 11 % Linie 70 (Süd-Westen) und 26,7% Linie 90/TER (Süden-Thionville/Metz). Die einfaktorielle Varianzanalyse zwischen den verschiedenen Gruppen zeigte signifikante Unterschiede zwischen ihnen hinsichtlich der mittleren Angabe für die Stressorenoberkategorien Komfort (Häufigkeit des Auftretens) $F(5, 204) = 2,42$, $p = .037$, Zuverlässigkeit (Häufigkeit des Auftretens) $F(5, 204) = 3,73$, $p = .003$ und Zuverlässigkeit (Bewertung) $F(5, 204) = 4,94$, $p = .000$. Bei den Ressourcenoberkategorien konnte ich signifikante Unterschiede feststellen bei den Oberkategorien Entspannung (Häufigkeit des Auftretens) $F(5, 204) = 8,13$, $p = .000$, Komfort (Häufigkeit des Auftretens) $F(5, 204) = 8,42$, $p = .000$ und Zuverlässigkeit (Häufigkeit des Auftretens) $F(5, 203) = 3,97$, $p = .002$. Bei den Post-Hoc-Tests (korrigierte T-Tests mit Bonferroni Korrektur) konnte ich die Unterschiede genauer einordnen. So besteht ein signifikanter Unterschied in den Mittelwerten der Stressorenoberkategorie Zuverlässigkeit (Häufigkeit des

Auftretens) zwischen Linie 70 und 90/TER $p = .011$, Zuverlässigkeit (Bewertung) zwischen Linie 30 und 90/TER $p = .023$, 60 und 90/TER $p = .019$ und 70 und 90/TER $p = .001$. Betreffend die Mittelwerte der Ressourcenoberkategorien finde ich signifikante Ergebnisse bei den Paarvergleichen hinsichtlich der Entspannung (Häufigkeit des Auftretens) Linie 50 und 60 $p = .000$, Linie 60 und 70 $p = .001$ und Linie 60 und 90/TER $p = .000$. Bei den Mittelwerten der Ressourcenoberkategorie Komfort (Häufigkeit des Auftretens) bestehen signifikante Unterschiede zwischen den Zuglinien 30 und 90/TER $p = .000$, 50 und 90/TER $p = .000$, 60 und 90/TER $p = .004$ und 70 und 90/TER $p = .000$. Auch bei den Mittelwerten der Ressourcenoberkategorie Zuverlässigkeit (Häufigkeit des Auftretens) ergeben sich signifikante Unterschiede zwischen den Zuglinien 30 und 60 $p = .033$ und zwischen den Linien 50 und 60 $p = .003$.

Im Überblick lässt sich sagen, dass insbesondere die Linie 90/TER sich negativ sowohl bei den Stressorenoberkategorien und auch Ressourcenoberkategorien von den meisten anderen Linien abhebt, dabei besonders bei der Stressorenoberkategorie mangelnde Zuverlässigkeit (Bewertung) und bei der Ressourcenoberkategorie Komfort (Häufigkeit des Auftretens). Außerdem konnten auch bei der Ressourcenoberkategorie Entspannung (Häufigkeit des Auftretens) signifikante Unterschiede insbesondere zwischen der Linie 60 und den Zuglinien 50, 70 und 90/TER gefunden werden.

8 Diskussion Studie 2

Im zweiten Teil der Studie wurden insgesamt 228 Pendler mit Hilfe eines Fragebogens zu den einzelnen Stressoren und Ressourcen beim Pendeln mit der Bahn befragt. Dabei wurde einerseits die Häufigkeit des Auftretens der einzelnen Stressoren und Ressourcen und andererseits auch die Bewertung dieser ermittelt. Zusätzlich wurden demographische Aspekte und Pendelgewohnheiten erfragt und abschließend ebenfalls standardisierte Kurzfragebögen zu den Risiken Stress, *Burn-out* und Depression durchgeführt. In den Ergebnissen der Kurzfragebögen zeigte sich, dass die Pendler generell zufrieden sind und auch psychisch ausgeglichen geantwortet haben. Besonders häufig sind die Zugpendler aber gestresst durch die *Items* Verspätungen, mangelnde Information z.B.: über die Pünktlichkeit des Zuges oder durch einen Komplettausfall des Zuges. Die gleichen drei Faktoren sind auch für die Pendler am stärksten belastend. Bei den Ressourcen sind die am häufigsten für die Pendler auftretenden *Items* Vermeidung von Staus, Zeit für Aktivitäten im Zug (z.B. lesen, Musik hören, schlafen...) und weniger Stress (im Vergleich mit dem Auto). Durch andere *Items* werden die Pendler aber eher entlastet (z.B. durch das Arbeiten im Zug oder die Sozialisierung). Auch andere Ressourcen sind für die Zugpendler wichtig, so z.B. die Unterstützung des Arbeitgebers oder das ökologische Verantwortungsbewusstsein.

Die Güte des Fragebogens ist akzeptabel bis gut. Die gewählten Oberkategorien bei den Stressoren sind stimmig und bei den Ressourcen zum Teil stimmig, wobei Verbesserungen noch sinnvoll wären.

Verschiedene Stressoren sind hoch positiv miteinander korreliert, so zeigen sich z.B. bei der Bewertung des Grades der Belastung der Pendler durch die Stressoren hohe Korrelationen zwischen den Stressoren Zuverlässigkeit, Organisation und persönliche Faktoren. Bei den Ressourcen konnte ich feststellen, dass z.B. bei der Bewertung der Stressreduktion alle verschiedenen Ressourcenkombinationen stark positiv miteinander korrelieren, generell ist es denkbar, dass das Vorhandensein einer Ressource bereits das gesamte Stresserleben relativ stark verringert.

Bei der schrittweisen linearen Regression fällt auf, dass die Pendeldauer und die Pendeldistanz keinen signifikanten Einfluss auf die gesundheitsbezogenen Variablen haben. Signifikante Prädiktoren waren jedoch das Geschlecht, in diesem Fall die Frauen und der Komfort bei den Kriterien Stress und Burn-out und dies sowohl bei der Häufigkeit des Auftretens als auch bei der Bewertung des Stressors. Bei der Bewertung der Stressoren erwiesen sich zusätzlich auch die arbeitsbedingten Faktoren, d.h. ein un- oder wenig flexibler Arbeitgeber als signifikante Prädiktoren für die Kriterien Stress und Depression.

Schließlich konnte ich die Ergebnisse auch noch auf einzelne Untergruppen von Pendlern hinsichtlich der Pendeldauer und einzelnen Zuglinien statistisch auswerten. Dabei ist insbesondere die Linie 90/TER negativ sowohl bei den Stressorenoberkategorien als auch bei den Ressourcenoberkategorien im Vergleich mit den meisten anderen Linien zu nennen.

8.1 Einordnung der Ergebnisse in die aktuelle Literatur

Wenn ich meine Stichprobe mit den Stichproben von anderen Studien vergleiche, z.B. Häfner et al. (2012), stelle ich fest, dass bei meiner Stichprobe im Vergleich mehr Frauen geantwortet haben. Auch die Schul- und Ausbildungsabschlüsse sind in meiner Studie gemischerter als bei der Studie von Häfner und die Pendler sind häufiger in einer Partnerschaft, ähnlich der Befragten der *Job mobility* Studie von Schneider (2001). Meine Stichprobe scheint auch vergleichbar mit der Stichprobe von Hansson (Hansson et al., 2011). Besonders hervorzuheben ist in dieser Studie auch, dass die Gesamtpendelzeit von Männern und Frauen vergleichbar ist, was in zahlreichen anderen Studien zum Pendeln nicht so ist z.B. Häfner et al. (2012) oder Lyons und Chatterjee (2008).

Auch wenn die Mobilität bereits in verschiedenen anderen Studien beschrieben wurde, ist gerade die Genauigkeit der einzelnen Faktoren dieser Studie, die durch den qualitativen Ansatz gefunden worden sind, ein besonderer Pluspunkt. Dieser verliert sich natürlich zum Teil durch das Kreieren von Oberkategorien, ein Ansatz, der zum besseren logischen Verständnis und auch zum einfacheren Arbeiten mit den quantitativen Untersuchungsmethoden gewählt wurde.

Mit Hilfe der deskriptiven Statistik konnten verschiedene Stressoren genauer herausgearbeitet werden. Die Punkte Verspätungen und Komplettausfall des Zuges kann man in verschiedenen anderen Studien auch finden unter dem Aspekt der Kontrolle bzw. Kontrollverlust beim Pendeln (Cantwell et al., 2009; Evans, Wener, & Phillips, 2002; Gottholmseder et al., 2009; Häfner et al., 2012; Legrain et al., 2015; Sposato, Röderer, & Cervinka, 2012). Bei der mangelnden Information als Stressor ist mir keine Studie bekannt, dennoch kann man dieses *Item* auch einer Verstärkung des Gefühls des Kontrollverlustes bei bestimmten Pendelsituationen zurechnen. Die weiteren häufig vorkommenden Stressoren sind als physikalische Stressoren mangelnde Sauberkeit, verschmutzte bzw. defekte Toiletten und Lärm. Die jeweiligen korrespondierenden Studien, die sich mit den physikalischen Stressoren beschäftigen, wurden bereits im qualitativen Teil genauer beschrieben (Cantwell et al., 2009; Ducki et al., 2016; Evans & Wener, 2006; Gstalter & Fastenmeier 2004). Der Faktor hoher Zeitverlust wurde durch die meisten Studien zum Pendeln angesprochen. Gerade der Faktor Zeit spielt eine ganz zentrale Rolle, da dort der Verlust an freier Zeit mit Erhöhung des Stressniveaus zu nennen ist (Evans & Wener, 2006), damit einhergehend eine schlechtere Gesundheit (Häfner et al., 2012; Pfaff, 2014; Stutzer & Frey, 2008; Rüger & Ruppenthal, 2010) oder familiäre Probleme (Ducki et al., 2016; Roberts et al., 2011; Rüger, 2010). Auch die Elemente Zeitdruck / Stress durch Fahrpläne spielen eine nicht zu vernachlässigende Rolle und wurden bereits durch Ruppenthal beschrieben (Rüger & Ruppenthal, 2010).

Die am häufigsten für die Pendler auftretenden Ressourcen sind Vermeidung von Staus, Zeit für Aktivitäten im Zug (z.B. lesen, Musik hören, schlafen...) und weniger Stress (im Vergleich zum Pendeln mit dem Auto). Direkte Vergleiche mit den Autopendlern konnten in anderen Studien nicht nachgewiesen werden, jedoch haben einige Studien bereits die aktiv genutzte Zeit im Zug als protektiven Faktor beschrieben. Lyons und Jain haben mit ihrer qualitativen Studie gerade die „verlorene Zeit“ als eine für manche Pendler „geschenkte Zeit“ beschrieben (Lyons & Chatterjee, 2008; Lyons, Jain, & Holley, 2007). Auch andere Studien kommen zu ähnlichen Schlussfolgerungen (Fichter, 2015; Häfner et al., 2012; Mokhtarian & Salomon, 2001; Olsson et al., 2013). Interessant ist jedoch bei meiner Studie, dass sich die Pendler gerade durch das Arbeiten im Zug

besonders entlastet fühlen, auch Häffner beschreibt 2012 dieses Phänomen. Paradoxerweise kommen aber die meisten anderen Studien ebenso wie meine Studie zu dem Schluss, dass Tagespendler eher seltener im Zug arbeiten (Gamberini et al., 2013; Ohmori & Harata, 2008; Roggendorf & Wiegandt, 2018). Der direkte Vergleich zum Pendeln mit dem Auto ist so in keiner anderen Studie beschrieben. Meines Erachtens könnte dies am ehesten zwei Kategorien zugeordnet werden, einerseits könnte man es psychologisch als „Abwärtsvergleich“ zur Verbesserung von Stimmung und Affekt bezeichnen (Simmer, 2015) und es auch als eine von den Personen benutzte kognitive positive Umstrukturierung ihrer eigenen Situation bezeichnen. Andererseits kann die gewonnene stressfreie (autofreie und staufreie) Zeit ja tatsächlich zu einer Entspannung führen, was sich dann wieder dem Aspekt „gewonnene Zeit“ zuordnen lässt. Auch das *Item* neue Leute kennenlernen (Sozialisierung) wurde von den Befragten als deutlich stressreduzierend angegeben. Dies ist auch im qualitativen Teil beschrieben worden, muss aber eingeschränkt betrachtet werden. Die für die einen positive soziale Interaktion, kann für andere Pendler störend sein im Hinblick auf Lärm und möglicherweise unangenehme Mitreisende. Tatsächlich wäre eine Einteilung in verschiedene Abteile sinnvoll, z.B.: Abteile in denen Kommunikation und soziale Interaktion gefördert und gewünscht ist und andere Abteile, die als „Stille Räume“ benutzt werden. Einzelne Abteile könnten auch noch weiter in räumliche Funktionseinheiten eingeteilt werden (Poppitz, 2009, S. 318ff). Häufig wird auch der Faktor Unterstützung des Arbeitgebers und teilweise auch der Kollegen genannt. In der Literatur wird in der Übersichtsstudie von Ducki et al. (2016) die Arbeit (Intensität, Zeitdruck, Arbeitszeiten und soziale Beziehungen am Arbeitsplatz) als ein gesundheitsrelevanter Einflussfaktor beim Pendeln genannt. Zudem führt mitarbeiterorientierte Führung auch zu einer Reduktion verschiedenster stressassoziierter Erkrankungen (Angerer & Gündel, 2014). Gerade auch die Ermöglichung einer flexiblen Zeiteinteilung, sei es durch flexible Arbeitszeiten oder auch die Möglichkeit von zu Hause aus zu arbeiten („*Home-office*“), sind moderne Konzepte, die zu einer Stressreduktion der Tagespendler führen können (siehe z.B: qualitative Studie -Interview 2, 35; Rothe, Adolph, Beermann, Schütte, & Windel, 2017). Das ökologische Verantwortungsbewusstsein wurde ebenfalls als wichtige Ressource von den Pendlern beschrieben, dies konnte ich

in den verschiedenen anderen Studien als Ressource nicht nachweisen, wobei gerade heutzutage der Umweltschutz eine immer wichtigere Rolle spielt. Die körperliche Aktivität beim Weg zur Arbeit wurde bereits durch einige Studien als Ressource beschrieben (Andersen, 2017; Celis-Morales et al., 2017; Fichter, 2015; Olsson et al., 2013; Humphreys et al., 2013; Rissel et al., 2014).

Wenn man sich die Resultate der schrittweisen linearen Regression ansieht, findet man, wie im Ergebnisteil beschrieben, einen Zusammenhang zwischen dem Geschlecht, dem Komfort und den arbeitsbedingten Faktoren im Hinblick auf die gesundheitsbezogenen Variablen. Besonders eine Studie ist bereits auf die stärkere Belastung der Frauen beim Pendeln eingegangen (Roberts et al., 2011). In dem qualitativen Teil meiner Studie konnte ich ähnliche Beweggründe für den Stress, d.h. gerade die Sorge und die zurzeit noch größere Verantwortlichkeit für den Haushalt und die Kindererziehung bei den Frauen feststellen (siehe Interview 6,44). Die Stressoren im Bereich des unzureichenden Komforts wurden in verschiedenen Studien als negativ bewertet (Cantwell et al., 2009; Ducki et al., 2016; Evans & Wener, 2006; Gstalter & Fastenmeier, 2004) und arbeitsbedingte Faktoren sind wie obengenannt gerade bei der Übersichtsstudie von Ducki als wichtige Einflussfaktoren genannt worden (Ducki et al., 2016).

8.2 Limitation der Arbeit und mögliche Bias

Auch in diesem Teil wurde die Stichprobe im arbeitsmedizinischen Dienst STM in Luxemburg erhoben. Daraus entsteht bereits der erste Bias dieses Teils der Studie, da die Population des STM zwar in meinen Augen vergleichsweise sehr repräsentativ für den Luxemburger Arbeitsmarkt, aber eben nicht vollständig repräsentativ ist.

Alle sich vorstellenden Arbeitnehmer wurden angesprochen und gefragt, ob Sie Zugpendler seien und bei der Fragebogenstudie mitmachen möchten. Auch hier kann ein Bias dadurch entstehen, dass bestimmte Personengruppen vielleicht eher nicht teilgenommen haben. Es könnte z.B. an der Einschätzung der Probanden gelegen haben, nicht genug Zeit zum Ausfüllen eines Fragebogens zu haben, oder vielleicht erschien ihnen der Fragebogen zu komplex. Auch habe ich nur Fragebögen in zwei Hauptsprachen in Luxemburg (Deutsch und

Französisch) angeboten, so dass Arbeitnehmer mit schlechten Sprachkenntnissen in diesen Sprachen wahrscheinlich nicht erfasst wurden. Betreffend die soziale Schicht, die verschiedenen Herkunftsorte und anderweitige demographische Aspekte konnte ich aber meines Erachtens doch eine sehr variable Stichprobe erhalten, was auch für die Repräsentativität sprechen kann.

Das Sammeln der quantitativen Resultate fand während zweieinhalb Monaten zwischen Mitte Mai und Ende Juli 2019 statt. Auch hier bestehen Selektionseffekte, da zu dieser Zeit bestimmte Stressoren beim Pendeln häufiger auftreten, z.B. große Hitze, andere wetterbedingte Phänomene aber seltener sind. Die Bewertung des Pendelns hängt natürlich auch von kurzfristigen Änderungen ab, so kann ein laufender Streik oder Arbeiten am Schienennetz die Beantwortung des Fragebogens mehr oder minder stark beeinflussen.

Der Fragebogen selbst wurde als sehr lang beim Pretest und später durch die Probanden eingeschätzt, die aber generell sehr interessiert am Thema und an der Fragestellung waren. Der Fragebogen war so konzipiert, dass die einzelnen *Items* in logische und induktive Oberkategorien zusammengefasst wurden, aber die einzelnen *Items* komplett abgefragt worden sind. Es könnte theoretisch zu Ausstrahlungseffekten zwischen den einzelnen *Items* gekommen sein, d.h. das vorherige *Item* bestimmt auch die Meinung zum nächsten *Item* des Fragebogens. Durch das Layout des Fragebogens und die klare und verständliche Sprache wurde versucht, die Bearbeitung so angenehm wie möglich zu machen. Auch bei der Wahl der Skalenniveaus wurde darauf geachtet, nicht zu viele starke Wechsel zu haben. Dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass manche Teilnehmer, durch Langeweile oder andere Gründe, nicht wahrheitsgemäß ausgefüllt haben.

Durch die Kontrolle der Vollständigkeit des Fragebogens nach der arbeitsmedizinischen Konsultation konnte eine hohe Rücklaufquote und Vollständigkeit des Fragebogens garantiert werden. Dies geschah immer im Anschluß an die eigentliche arbeitsmedizinische Untersuchung, jedoch unabhängig von der eigentlichen Untersuchung, durch die Forscherin oder eine Kollegin, die nicht am eigentlichen Untersuchungsprozess beteiligt waren.

Dennoch kann durch das Setting nicht ausgeschlossen werden, dass alle Probanden die Fragebögen ohne Hintergedanken oder Beeinflussung ausgefüllt hatten.

Die Anonymisierung wurde danach direkt ausgeführt und die Teilnehmer konnten sich nur bis zur Anonymisierung von der Studie zurückziehen. Bei der Auswertung der Fragebögen wurde sehr gewissenhaft gearbeitet und keine Selektion bei der Datenbereinigung durchgeführt. Betreffend die Fehlerquellen der statistischen Auswertung verweise ich auf die Beschreibung der Ergebnisse selbst.

Verschiedene Faktoren führen zu einer Limitierung der Studie. Dadurch, dass die Studie als Querschnittstudie mit ungefähr 200 Teilnehmern geplant und ausgeführt wurde, ist natürlich die Repräsentativität nur als befriedigend zu werten. Auch der Kontext des Landes Luxemburg kann nicht einfach mit seinen Ergebnissen auf andere Länder übertragen werden. Weiterhin war die Studie auch nicht als Vergleichsstudie z.B. zwischen den verschiedenen Verkehrsmitteln oder zwischen verschiedenen Städten geplant und die Erhebungsphase ist doch als eher kurz zu bewerten. Aufgrund des Designs als Querschnittsstudie können auch keine kausalen Schlussfolgerungen getroffen werden, dies müsste zukünftig anhand einer Längsschnittuntersuchung geschehen.

8.3 Zusammenfassung der Ergebnisse des quantitativen Teils

Durch den qualitativen Teil der Studie konnte ich einen Fragebogen zur genaueren Quantifizierung der durch die Interviews gefundenen Stressoren und Ressourcen erstellen. Ich konnte den Fragebogen an einer Stichprobe von 228 Personen validieren. Diese Stichprobe zeigte in vielen Aspekten (soziodemographische Aspekte, Pendelgewohnheiten, Arbeitsgewohnheiten, gesundheits- und arbeitsbezogene Fragebögen) eine hohe Bandbreite von Antworten. Durch die Erhebung der Stichprobe im größten arbeitsmedizinischen Dienst in Luxemburg kann von einer zufriedenstellenden Repräsentativität ausgegangen werden.

Generell lässt sich sagen, dass die Mehrzahl der Pendler bei den gesundheitsbezogenen Fragebögen positiv und psychisch ausgeglichen angekreuzt haben. Beim PSS gaben die meisten eine gute Resilienz an, dennoch fühlten sich über die Hälfte ziemlich oft bis oft gestresst. Der PHQ zeigt bei über 80% der Befragten keine pathologischen Werte im Hinblick auf das Screening für Depressionen, trotzdem sollte gerade auf die restlichen, sensibleren Pendler vermehrt das Augenmerk gerichtet werden. Außerdem zeigte sich beim COPSOQ klar die bereits im qualitativen Teil beschriebene Müdigkeit, über die ungefähr zwei Drittel der Pendler oft oder immer klagen und ca. 15% der Zugreisenden fühlen sich oft oder immer überlastet und ausgelaugt.

Besonders häufig sind die Zugpendler gestresst durch die *Items* Verspätungen, mangelnde Information hier besonders über die Pünktlichkeit des Zuges und Komplettausfall des Zuges. Die gleichen drei Faktoren sind auch für die Pendler am stärksten belastend. Die am häufigsten für die Pendler auftretenden Ressourcen sind Vermeidung von Staus, Zeit für Aktivitäten im Zug (z.B. lesen, Musik hören, schlafen...) und weniger Stress (im Vergleich mit Auto). Andere *Items* sind aber entlastender, so wird z.B. das eher seltener auftretende Element Zeit zum Arbeiten und auch das Element neue Leute kennenlernen (Sozialisierung) von den Befragten als deutlich stressreduzierend angegeben. Andere Ressourcen spielen auch eine wichtige Rolle. Häufig werden die Faktoren Unterstützung des Arbeitgebers, das ökologische Verantwortungsbewusstsein und das freundliche Zugpersonal genannt, etwas seltener die körperliche Aktivität beim Weg zum Zug und die generelle Sicherheit (wenig Unfälle und Sicherheit im Zug).

Die gewählten Oberkategorien bei den Stressoren und Ressourcen sind zum großen Teil stimmig. Cronbachs Alpha-Koeffizienten als Maß für die interne Konsistenz zeigen bei allen Kategorien meist akzeptable bis gute Werte, kleinere Modifikationen - wie zuvor genauer beschrieben - müssten noch durchgeführt werden. Auch bei der Trennschärfe können kleinere Veränderungen noch zu einer Verbesserung des Fragebogens führen. Die Korrelationen zwischen den einzelnen Faktoren (Interkorrelationstabellen) zeigen sich logisch stimmig. Es lässt sich sagen, dass bei der Bewertung des Grades der Be- / Entlastung alle verschiedenen Ressourcenkombinationen stark positiv miteinander korrelieren,

die Stressorenkombinationen ebenfalls, wobei die arbeitsbedingten Stressoren nur mittelstark mit den anderen Faktoren korrelieren.

Bei der schrittweisen linearen Regression konnte ich signifikante Ergebnisse feststellen: Die Bedingungen im Zug / Komfort haben den stärksten Zusammenhang mit den gesundheitsbezogenen Variablen. Ich konnte auch einen Geschlechtereffekt beobachten: Frauen haben mehr Stress beim Pendeln. Zusätzlich haben arbeitsbedingte Faktoren einen Einfluss auf das Depressionsrisiko bei Pendlern.

Bei spezifischerer Betrachtung der Pendelzeit konnte ich darlegen, dass interessanterweise bei den gesundheitsbeschreibenden Kurzfragebögen keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Gruppen (Nah-, Mittel- und Fernpendler) mit unterschiedlicher Pendeldauer festgestellt wurden. Bei der genaueren Einordnung des Einflusses der Pendelzeit auf die verschiedenen Stressoren und Ressourcen und die Kurzfragebögen konnte ich feststellen, dass die Stressorenoberkategorie unzureichender Komfort besonders zwischen den Nah- (<30 min) und Mitteldistanzpendlern (30-59 min) in meiner Stichprobe signifikant häufiger als schlecht bewertet wird. Auch persönliche Faktoren (z.B. der lange Pendelweg oder die schlechte Vereinbarkeit zwischen Beruf und Familie) wurden in allen Gruppen signifikant häufiger und belastender angekreuzt. Die Ressourcen Komfort und Rahmenbedingungen wurden logisch passend signifikant seltener als positiv angekreuzt im Vergleich zwischen Nah- und Fernpendlern (>59 min).

Ebenfalls konnte ich bei genauerer Aufschlüsselung der benutzten Zuglinien zeigen, dass insbesondere die Linie 90/TER sich negativ sowohl bei den Stressorenoberkategorien als auch bei den Ressourcenoberkategorien von den anderen Linien abhebt, dabei besonders bei der Stressorenoberkategorie mangelnde Zuverlässigkeit und bei der Ressourcenoberkategorie Komfort (Häufigkeit des Auftretens). Außerdem konnten auch bei der Ressourcenoberkategorie Entspannung (Häufigkeit des Auftretens) signifikante Unterschiede insbesondere zwischen der Linie 60 und den Zuglinien 50, 70 und 90/TER gefunden werden.

9 Integration und *Merging* beider Verfahren im Sinne der *Mixed-Methods-Research*

Sowohl die stressfördernden als auch die stressreduzierenden Faktoren während des Arbeitsweges der Beschäftigten können einen Einfluss auf das psychische und physische Wohlbefinden haben. Da die Studienlage sehr vielfältig und teilweise auch widersprüchlich ist, wurde die Studie als *Mixed-Methods* Studie durchgeführt. Die zentrale Fragestellung der Studie wurde definiert als: Ist tägliches Pendeln mit dem Zug zur Arbeit förderlich oder schädlich für das Wohlbefinden der Arbeitnehmer?

In einem ersten Teil wurden die zentralen Ressourcen und Stressoren des Pendelns durch qualitative Interviews herausgearbeitet. Dabei konnten viele verschiedene Stressoren verdeutlicht werden: z.B. schlechte Bedingungen des Zuges/schlechter Komfort, unzureichende Zuverlässigkeit der Verbindung, organisatorische Schwächen wie eine geringe Häufigkeit der Verbindung, Zeitdruck durch Fahrpläne oder nicht mehr angefahrene Haltestellen. Ebenso wirken persönliche Faktoren, hier eine zu lange Pendeldauer oder schwierige Vereinbarkeit zwischen dem Pendeln und der Familie, als Stressor. Überdies konnten bei den Ressourcen viele Faktoren identifiziert werden: z.B. Zeit für Aktivitäten, weniger Stress, größere Sicherheit oder persönliche und arbeitsbezogene Faktoren.

Mit Hilfe der gefundenen Stressoren und Ressourcen konnte ein Instrument (Fragebogen) erstellt werden und in einem zweiten Schritt (quantitative Analyse) validiert werden. Der Fragebogen konnte sowohl bei den Tests der internen Konsistenz als auch bei der Trennschärfe zu großen Teilen überzeugen, leichte Änderungen wurden bereits vorgeschlagen (siehe Kapitel 7.3.1). Mit Hilfe des zweiten Teils der Studie wurde weiterhin überprüft, wie häufig und wie negativ die zuvor identifizierten Faktoren von den Pendlern bewertet werden. Die Ergebnisse sind mit den Ergebnissen des ersten, qualitativen Teils vergleichbar. Es stellte sich heraus, dass die Stressoren Verspätungen, mangelnde Information z.B. über die Pünktlichkeit des Zuges und Komplettausfall des Zuges besonders häufig genannt wurden und am stärksten belastend waren. Sie finden sich auch in den ersten zwei Hauptkategorien der qualitativen Untersuchung

wieder. Weiterhin spielen auch die Elemente Zeitdruck/Stress durch Fahrpläne und hoher Zeitverlust eine Rolle, welche sich in den Kategorien organisatorische Schwächen und persönliche Faktoren des ersten Teils wiederfinden.

Bei den Ressourcen zeigen sich zudem kaum Unterschiede zwischen dem ersten und dem zweiten Teil der Studie. Sowohl bei der Häufigkeit des Auftretens als auch bei der Bewertung der Entlastung waren die genannten Faktoren vergleichbar mit den qualitativen Aussagen:

Die am häufigsten für die Pendler auftretenden Ressourcen sind Vermeidung von Staus, Zeit für Aktivitäten im Zug (z.B. lesen, Musik hören, schlafen...) und weniger Stress (im Vergleich mit Auto). Diese kann man in den ersten beiden Hauptkategorien des qualitativen Teils wiederfinden. Die Faktoren Unterstützung des Arbeitgebers, das ökologische Verantwortungsbewusstsein, das freundliche Zugpersonal, die körperliche Aktivität beim Weg zum Zug und die generelle Sicherheit (wenig Unfälle und Sicherheit im Zug) sind in beiden Studienteilen als weniger häufige Faktoren wiederzufinden. Auch bei der Entlastung der Pendler durch die Ressourcen spielen die zwei *Items*, Zeit zum Arbeiten und neue Leute kennenlernen (Sozialisierung) von den Befragten eine vordringliche Rolle und werden als deutlich stressreduzierend angegeben. Man kann beide auch in der ersten Hauptkategorie im qualitativen Teil wiederfinden.

Zusätzlich wurde auch die Frage beantwortet: In wieweit kann man die qualitativen Ergebnisse auf die spezifische Population der Bahnpendler in Luxemburg verallgemeinern? Dadurch, dass die Ergebnisse des qualitativen Teils mit dem quantitativen in großen Teilen vergleichbar sind, kann man die qualitativen Ergebnisse zu einem nicht unerheblichen Teil auf die Population der Bahnpendler in Luxemburg generalisieren. Dennoch zeigte der quantitative Teil doch noch viele weitere interessante Ergebnisse, und der Studie fehlte es ohne den zweiten Teil an Vollständigkeit. Gerade die zentrale Frage: Ist tägliches Pendeln mit dem Zug zur Arbeit förderlich oder schädlich für das Wohlbefinden der Arbeitnehmer? kann nur mit Hilfe der statistischen Verfahren beantwortet werden.

Zur Beantwortung dieser Frage zeigt die vorliegende Studie durch die schrittweise lineare Regression, dass nur manche der unabhängigen Variablen

und manche der Stressoren einen negativen Einfluss auf die gesundheitsbezogenen Variablen haben. Einen signifikant positiven Einfluss durch die Ressourcen auf die gesundheitsbezogenen Variablen konnte ich abschließend nicht feststellen.

Zuletzt hat diese Studie auch mit Hilfe von statistischen Verfahren die Population der Bahnpendler in Luxemburg besser beschrieben und die wichtigsten Stressoren und Ressourcen dargelegt. Mit Hilfe des zweiten Teils der Befragung konnten weitere Informationen über die Bahnpendler in Luxemburg aufgezeigt werden, und auch in der Literatur bestehende Hypothesen z.B. betreffend die Pendelzeit konnten getestet werden.

Die Stärke des „*Mixed-methods*“- Verfahrens besteht gerade darin, weiter „über etwas hinauszugehen“, d.h. die Stärken beider Verfahren zu nutzen und damit eine noch umfassendere Erkenntnis über das Forschungsthema zu bekommen (Creswell, 2015, S.71).

10 Allgemeine Diskussion

Mit Hilfe des *Mixed-Methods-Design* dieser Studie konnten Stressoren und Ressourcen beim täglichen Pendeln mit der Bahn nach und in Luxemburg gefunden und in Ihrer Häufigkeit des Auftretens und der Bewertung durch die Pendler statistisch eingeordnet werden.

Die vorliegende Studie schließt Lücken in der bereits bestehenden Forschungsliteratur und zeigt gerade im Bereich der Ressourcen auch neue, vorher nicht beschriebene Faktoren auf. In der aktuellen Forschungsliteratur sind die Ergebnisse der verschiedenen Studien besonders im Bereich der psychischen Belastungen und *Outcomes* uneinheitlich, wenige Studien beschäftigen sich spezifisch mit dem täglichen Pendeln mit der Bahn und daher kann diese Studie weitere interessante Aspekte zeigen. Durch den qualitativen Ansatz konnten jeweils 23 Stressoren und 23 Ressourcen gefunden werden, die als Basis für einen neuen Fragebogen dienten, welcher durch den zweiten Teil der Studie validiert wurde. Besonders hervorzuheben sind bei den Stressoren die Verspätungen, die mangelnde Information z.B. über die Pünktlichkeit des Zuges und der Komplettausfall des Zuges, welche besonders häufig genannt wurden und auch für die Pendler am meisten belastend waren. Dennoch hatte eher der unzureichende Komfort (darunter z.B. mangelnde Sitzplätze, mangelnde Information oder mangelnde Sauberkeit) einen signifikanten Einfluss auf die *Outcomes* der gesundheitsbezogenen Variablen Stress und Depression. Diese Faktoren sind zum Teil in verschiedenen anderen Studien (Cantwell et al., 2009; Ducki et al., 2016; Evans & Wener, 2006; Gstalter & Fastenmeier, 2004) beschrieben worden. Bei den Ressourcen ist insbesondere die freie Zeit hervorzuheben, die die Pendler mit verschiedenen Aktivitäten füllen. Dabei ist der Faktor Zeit für viele positiv damit verknüpft, „Zeit für sich zu haben“, oder „sich entspannen zu können“. Wenn die Zeit dann noch sinnvoll benutzt wird, insbesondere durch Arbeiten, führt die Pendelzeit sogar zu einer Entlastung, auch zu finden bei Lyons et al. (2007) oder Häfner et al. (2012). Soziale Kontakte im Zug spielen bei der Entlastung ebenfalls eine wichtige Rolle. Dennoch kann die Pendelzeit bei schlechten Konditionen, oder wenn sie einfach zu lang ist, für die Pendler zu einer Belastung werden. Weitere wichtige Ressourcen sind der

Vergleich mit dem Stress durch das Pendeln mit dem Auto wie z.B. durch das Vermeiden von Staus. Auch die Faktoren Unterstützung des Arbeitgebers, bereits beschrieben durch Ducki et al. (2016), das ökologische Verantwortungsbewusstsein, das freundliche Zugpersonal, die körperliche Aktivität beim Weg zur Arbeit (auch zu finden bei Andersen, 2017; Celis-Morales et al., 2017; Fichter, 2015; Olsson et al., 2013; Rissel et al., 2014) und die generelle Sicherheit sind zu erwähnen. In meiner Studie konnte ich auch feststellen, dass Frauen durch das Pendeln stärker belastet sind. Sie zeigten ein signifikant erhöhtes Risiko beim *Outcome* Stress und *Burn-out*. Durch den qualitativen Teil der Studie und auch mittels bestehender Literatur (siehe Roberts et al., 2011) kann man dies am ehesten mit der vermehrten Verantwortung im häuslichen Bereich und bei der Kindererziehung erklären. Schließlich konnten auch arbeitsbedingte Faktoren als ein signifikanter Prädiktor für die Kriterien Stress und Depression gefunden werden. Diese Ergebnisse müssen aber genauer eingeordnet werden, da sie nur für einen limitierten Teil des Risikos Stress, *Burn-out* und Depression (zwischen 6 und 12 %) als Erklärung dienen.

10.1 Limitationen

Dennoch bestehen klare Limitierungen der Studie. Bestimmte Bias, genauer beschrieben in den Kapiteln 4.1 und 8.2, dürfen nicht vergessen werden. Darunter sind zusammengefasst folgende Bias zu nennen: die Stichprobe wurde im mit Abstand größten, aber nicht einzigen, arbeitsmedizinischen Dienst in Luxemburg rekrutiert und ist daher nicht 100% repräsentativ für die Arbeitnehmerschaft in Luxemburg; möglicherweise haben nicht alle Personengruppen mitgemacht (Sprachschwierigkeiten, mangelndes Verständnis des Fragebogens wegen Länge und Schwierigkeit der Fragen); Selektionseffekte durch die Erhebung während zweieinhalb Monaten nur im Sommer sind zu berücksichtigen; mögliche Ausstrahlungseffekte zwischen den einzelnen *Items* und mögliche Beeinflussung der Antworten durch das spezifische Setting könnten bestehen. Außerdem war die Studie als Querschnittstudie mit 200 Teilnehmern geplant, daher ist die Aussagekraft und Generalisierbarkeit limitiert. Die Arbeit konnte trotz der genannten Einschränkungen interessante und wichtige Ergebnisse liefern. Als sinnvoll erachte ich, dass, nach Verbesserung

des Fragebogens (s. Kapitel 7.3.1), dieser z.B. in einem anderen Kontext benutzt wird. Dies könnte möglicherweise in anderem Land oder auch in einem nicht arbeitsmedizinischen Kontext geschehen. Aufbauend auf den Ergebnissen dieser Studie wäre es sinnvoll und wichtig, die gefundenen Stressoren und Ressourcen mit Ihrer Auswirkung auf die gesundheitsbezogenen und arbeitsbezogenen *Outcomes* in einer Längsschnittstudie genauer zu untersuchen oder z.B. eine Vergleichsstudie zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln oder verschiedenen Städten durchzuführen.

Weiterhin ist diese Studie gerade für Luxemburg relevant, da es keine spezifische Studie zum Pendeln mit der Bahn gibt. Die Gruppe der Bahnpendler konnte durch den qualitativen und quantitativen Teil der Studie genauer beschrieben werden, und spezifische Verbesserungsmöglichkeiten der Pendelsituation in Luxemburg werden möglich. Dabei wurde darauf geachtet, den Zugpendlern als „Experten in eigener Sache“ das Wort zu geben. So kann man insbesondere für die Zugpendler in Luxemburg sagen, dass gerade der Komfort und gute Arbeitsbedingungen eine wichtige Rolle spielen. Auch die unzureichende Zuverlässigkeit als Stressor sollte nicht vergessen werden. Wenn gute Pendelbedingungen gegeben sind, kommen die Ressourcen klar zum Tragen und die Pendler können die Pendelzeit für sich als Entspannungszeit und als Puffer zwischen der Arbeit und der Freizeit nutzen. Sowohl die Pendeldistanz als auch die Pendeldauer sind dadurch für die Befragten nicht mehr so ausschlaggebend. Bei den Ressourcen fielen zusätzlich gerade das ökologische Verantwortungsbewusstsein, die körperliche Aktivität beim Weg zum Zug und die generelle Sicherheit als für die Pendler relevant auf. Auch hier können staatliche Hilfen Pendler noch mehr entlasten (siehe auch Kapitel 11.2).

Die Ergebnisse dieser Studie sind meines Erachtens nur limitiert auf andere Länder übertragbar. Dadurch, dass die Mobilität auch immer mit politischen Entscheidungen eng verknüpft ist, z.B. mit der finanziellen Unterstützung der Staaten für die Bahn und oder für andere öffentliche Verkehrsmittel, sind die Ergebnisse doch eher national begrenzt. Sicherlich sind die Bedingungen in Europa ähnlich, wobei man die Schweiz, Skandinavien oder die Niederlande im Bereich des öffentlichen Nahverkehrs und der sanften Mobilität als gute Beispiele nennen kann. Die Vereinigten Staaten von Amerika haben demgegenüber doch

eine etwas andere Verkehrspolitik und auch Japan, mit seinen Hochgeschwindigkeitszügen ist ein Sonderfall.

Dessen ungeachtet kann man für die Bahnpendler in und nach Luxemburg gute Erkenntnisse zu den Stressoren und den Ressourcen ableiten und daraus resultierend auch mögliche Maßnahmen aufsetzen.

Auch wenn eine unmittelbare Vergleichbarkeit zu anderen europäischen Ländern nicht auf den ersten Blick gegeben ist, so bietet sich diese Studie doch an, um die Situation der Bahnpendler auch in anderen Ländern unter diesen oder ähnlichen Aspekten näher zu beleuchten. Da es in Zukunft absehbar, immer wichtiger werden wird, Alternativen zum Pendeln mit dem Auto zu finden, und auch die Zahl der Pendler immer größer wird, ist die weitere Forschung zu den Pendelumständen und den damit verbundenen Ressourcen und Stressoren sinnvoll. Gerade Maßnahmen, die zur Stressreduktion bei Pendlern beitragen, können in der Zukunft einerseits zur Gesundheit und damit Arbeitsfähigkeit der Pendler beitragen und sich andererseits ökonomisch und ökologisch auszahlen.

11 Ausblick

Mit dem folgenden Ausblick möchte ich nun noch verschiedene Verbesserungsmöglichkeiten und praktische Implikationen als Ergebnisse dieser Arbeit nennen.

Zunächst möchte ich den Pendlern noch einmal das Wort geben. In den Interviews des ersten Teils gab es viele Verbesserungsvorschläge, die in der folgenden Codewolke zusammengefasst werden:



Abb. 6: Codewolke zu den Verbesserungsvorschlägen der Interviewpartner, erstellt mit Hilfe von MaxQDA-Software

Wie in Abbildung 6 zu sehen ist, wünschen sich die meisten befragten Luxemburger Pendler die folgenden Verbesserungen: häufigere Verbindungen, bessere Pünktlichkeit, bessere allgemeine Konditionen, größere Züge und geringere Pendelkosten. Diese Verbesserungen wurden in mehr als einem Drittel der Interviews genannt.

Die folgenden Verbesserungsvorschläge wurden weiterhin in den Interviews genannt: Verbesserungen von den äußerlichen Faktoren z.B. bessere Anschlüsse, zeitlich kürzere Verbindungen, kleinere Bahnhöfe wieder bzw. häufiger anfahren, besserer Komfort, Direktbusse und schnelle Verbindungen zum Abfahrtsbahnhof. Auch arbeitsbezogene Verbesserungen mit flexibleren

Arbeitszeiten oder Telearbeit wurden erwähnt. Schließlich sind auch persönliche Lösungen der Pendler durch Selbstkonditionierung zum positiven Denken und Abstandnehmen bei Pendelproblemen zu nennen. Einige Pendler ziehen auch einen Umzug in Betracht. Letztlich gibt es noch eine Befragte mit sehr innovativen Verbesserungsvorschlägen. Zum Komfort schlägt sie vor, dass die Züge dreistöckig werden, um jedem einen Sitzplatz zu gewähren, regelmäßig Getränke angeboten werden und Fernseher installiert werden (Interview 11,114).

Gerade im zweiten, quantitativen Teil dieser Studie wurde nochmal deutlich, welche Verbesserungen für die Bahnpendler durch die die Bahnunternehmen und die politische Ebene am wichtigsten sind. So sind besonders die Stressoren Verspätungen, mangelnde Information z.B. über die Pünktlichkeit des Zuges und Komplettausfall des Zuges für die Pendler am häufigsten und stärksten belastend. Dies ist für Luxemburg nach den Ergebnissen dieser Studie insbesondere für die aus dem Süden kommende Zuglinie 90/TER gegeben. Ausgesprochen wichtig ist ebenfalls für die Pendler das Gefühl der Vorhersagbarkeit, Beeinflussbarkeit und Kontrollierbarkeit der Pendelsituation (siehe auch Ducki et al, 2016). Auch das Element Zeitdruck durch Fahrpläne kann durch Subvention von unrentableren Strecken und Ausbau des Streckennetzes bzw. häufigeren Verbindungen reduziert werden. Besonders Frauen mit Kindern, darunter alleinerziehende Frauen, sollten beim Pendeln entlastet werden, sei es z.B. durch bessere Angebote der Kinderbetreuung, mehr Hilfe durch Partner oder Familie oder durch flexiblere Arbeitszeiten und verständnisvolle Arbeitgeber und Kollegen.

Im Zug selbst könnten verschiedene Abschnitte z.B. stille Abschnitte, Abschnitte speziell zum Arbeiten oder für soziale Interaktionen eingerichtet werden. Ebenso spielt der Komfort (darunter z.B. ausreichende Sitzplätze oder eine zufriedenstellende Sauberkeit) eine große Rolle. Zum optimalen Nutzen der Pendelzeit sollte z.B. kostenloses WLAN im Zug zur Verfügung gestellt werden. Im Bereich des Bahnhofs ist für einige Pendler die Erreichbarkeit mit alternativen Verkehrsmitteln, die das aktive Pendeln begünstigen z.B. Fahrrad, Roller usw. zu unterstützen. Sichere Unterstellmöglichkeiten sollten in allen größeren Bahnhöfen möglich sein, bereits jetzt sind in vielen Bahnhöfen in Luxemburg „mBoxen“ für die sichere Unterbringung der Fahrräder installiert. Schließlich

werden bereits aktuell elektrische Leihfahrräder oder auch -roller zur Verfügung gestellt und staatliche Anreize zum Kauf von Fahrrädern gegeben. Zusätzlich wäre z.B. eine Informationskampagne für die körperliche Aktivität beim Arbeitsweg sinnvoll. Gerade die Kosten spielen für die Pendler eine wichtige Rolle, hier gilt es zu erwähnen, dass der öffentliche Nahverkehr in Luxemburg ab März 2020 für die Nutzer kostenlos angeboten wird.

Auch die Arbeitgeber können einen Teil zur Verbesserung der Situation der Bahnpendler in Luxemburg beitragen. Die Unterstützung und das Verständnis der Pendelsituation durch die Arbeitgeber und Kollegen wirken bereits entlastend für die Pendler. Die Ermöglichung einer flexiblen Zeiteinteilung, sei es durch flexible Arbeitszeiten oder auch die Möglichkeit von zu Hause aus zu arbeiten („*Home-office*“), ist eine wichtige Hilfe. Weitergehend sind auch Ergebnisse von anderen Forschern zu nennen, die z.B. eine (partielle) Anrechnung von Pendelzeiten auf die Arbeitszeit in den Raum werfen (Ducki et al, 2016; Häfner et al. 2012). Finanzielle Subventionen durch die Arbeitgeber sind bereits aktuell möglich und werden in Zukunft für die Grenzpendler eine Rolle spielen.

Die Zugpendler selbst haben natürlich auch Möglichkeiten, um das Pendeln stressreduzierter zu gestalten. Dabei ist u.a. eine gute persönliche Organisation zu nennen. So kann das Benutzen von Direktzügen oder Zügen mit einem Zeitpuffer zum Arbeitsbeginn entlastend wirken. Auch das Informieren am Vortag über mögliche Streiks oder Baustellen oder das Benutzen von Apps zur Information der aktuellen Pendelstrecke führen zu einer verbesserten Kontrollierbarkeit der Pendelsituation. Weiterhin sollte die Bewegung in das Pendeln mit einbezogen werden, sei es durch aktives Bewegen hin zum Bahnhof oder vom Bahnhof zur Arbeit. Die Zeit im Zug sollte jeder Pendler für sich optimal nutzen, z.B. zur Pflege von sozialen Kontakten, zur Benutzung von Unterhaltungselektronik, zum Arbeiten oder zum Schlafen. Gerade pendelnde Frauen sollten, soweit wie möglich, Entlastung suchen, z.B. durch Organisation einer zeitlich flexiblen Kinderbetreuung. Jegliche die Resilienz stärkende Maßnahmen ebenfalls sind zu empfehlen. Persönliche Faktoren zur Stressreduzierung sind vielfältig, sie reichen bsw. von der aktiven kognitiven Umstrukturierung bis hin zur individuellen positiven inneren Grundhaltung.

12 Literaturliste

- Abraham, M., & Schönholzer, T. (2012). Warum Pendeln nicht alle Probleme löst: Präferenzen für unterschiedliche Mobilitätsformen in "dual career"-Partnerschaften. *Zeitschrift für Familienforschung / Journal of Family Research*, 3, 229–247.
- Andersch, C. (2018). *Wenn Pendeln das Leben diktiert: Einflüsse und Auswirkungen auf die Lebensqualität in der Pendlerrepublik Deutschland*. Hamburg: Bachelor + Master Publishing.
- Andersen, L. B. (2017). Active commuting is beneficial for health. *BMJ*, 357, j1740.
- Andreou, E., Alexopoulos, E. C., Lionis, C., Varvogli, L., Gnardellis, C., Chrousos, G. P., & Darviri, C. (2011). Perceived Stress Scale: Reliability and validity study in Greece. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(8), 3287–3298.
- Angerer, P. (2017, November). *Früherkennung psychischer Erkrankungen im Betrieb*. Vortrag: Weiterbildung Psychosomatische Grundversorgung für Arbeitsmediziner, Düsseldorf.
- Angerer, P., Glaser, J., Gündel, H., Henningsen, P., Lahmann, C., Letzel, S., & Nowak, D. (Eds.). (2014). *Psychische und psychosomatische Gesundheit in der Arbeit: Wissenschaft, Erfahrungen und Lösungen aus Arbeitsmedizin, Arbeitspsychologie und Psychosomatischer Medizin*. Heidelberg: Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm.
- Angerer, P., & Gündel, H. (2014). Führung, kardiovaskuläre Erkrankungen und Muskelskeletterkrankungen. In P. Angerer, J. Glaser, H. Gündel, P. Henningsen, C. Lahmann, S. Letzel, & Nowak D. (Eds.), *Psychische und psychosomatische Gesundheit in der Arbeit: Wissenschaft, Erfahrungen und Lösungen aus Arbeitsmedizin, Arbeitspsychologie und Psychosomatischer Medizin* (S. 104–109). Heidelberg: Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm.
- Bausch, F. - Ministre du Développement durable et des infrastructures (2017). *Enquête Luxmobil 2017* [Press release].
Verfügbar unter <https://transports.public.lu/fr/publications/situation-actuelle/enquete-luxmobil-2017.html>
- Behnen, T., & Ott, E. (2006). Arbeitskräftemobilität - Fernpendler und ihre Lebenssituation. In *Leibniz-Institut für Länderkunde* (Hrsg.): Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland (S. 56-59). Elsevier

- Blickle, W. C. G. (2005). *Darstellung und Analyse besonderer Belastungseffekte bei Berufspendlern*. Dissertation. Verfügbar unter https://oparu.uni.ulm.de/xmlui/bitstream/handle/123456789/692/vts_5593_7349.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BIB) (20 November 2018,). *11 Millionen Pendler benötigen länger als 30 Minuten zur Arbeit* [Press release]. Verfügbar unter <https://www.bib.bund.de/DE/Service/Presse/2018/2018-11-Pendeldauer-nimmt-zu.html>
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BIB) (25 Januar 2020). Migration / Fakten zur Binnenwanderung. Verfügbar unter <https://www.bib.bund.de/DE/Fakten/Migration/Binnenwanderung.html>
- Cantwell, M., Caulfield, B., & O'Mahony, M. (2009). Examining the Factors that Impact Public Transport Commuting Satisfaction. *Journal of Public Transportation*, 12(2), 1–21.
- Celis-Morales, C. A., Lyall, D. M., Welsh, P., Anderson, J., Steell, L., Guo, Y., ... & Gill, J. M. (2017). Association between active commuting and incident cardiovascular disease, cancer, and mortality: prospective cohort study. *BMJ*, j1456.
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A Global Measure of Perceived Stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24(4), 385–396.
- Costa, G., Pickup, L., & Di Martino, V. (1988). Commuting – a further stress factor for working people: evidence from the European Community. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 60, 371–376.
- Creswell, J. W. (2015). *A concise introduction to mixed methods research*. Los Angeles: Sage.
- Del Fabro, M. (2008). Berufsverkehr Trier-Luxemburg: Status Quo und mögliche Effekte diskutierter Maßnahmen auf die räumlichen Strukturen der Konkurrenzfähigkeit öffentlicher Verkehrsmittel im Bereich Kosten und Erreichbarkeit. Verfügbar unter http://delfabro.6og.de/DA_Berufsverkehr_Trier_Luxemburg.pdf
- Diebig, M. (2015). Statistische Grundlagen. In J. Rowold (Ed.), *Lehrbuch. Human Resource Management: Lehrbuch für Bachelor und Master* (2nd ed.) (S. 265-282). Berlin: Springer Gabler.
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.

- Ducki, A., Gerstenberg, S., & Nguyen, H. T. (2017). Mobiles Arbeiten: Konsequenzen für die strategische Personalarbeit. Mobile working: Consequences for strategic human resources work *Personal quarterly*, 69(2017), 28-35.
- Ducki, A., Nguyen, H. T., & Gerstenberg, S. (2016). *Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt Mobilität* (1. Auflage). Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Evans, G. W., & Wener, R. E. (2006). Rail commuting duration and passenger stress. *Health Psychology : Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 25(3), 408–412.
- Evans, G. W., & Wener, R. E. (2007). Crowding and personal space invasion on the train: Please don't make me sit in the middle. *Journal of Environmental Psychology*, 27(1), 90–94.
- Evans, G. W., Wener, R. E., & Phillips, D. (2002). The Morning Rush Hour. *Environment and Behavior*, 34(4), 521–530.
- Fichter, C. (2015). Mobilität: Macht pendeln unglücklich? *Wirtschaftspsychologie aktuell*, Verfügbar unter <https://www.wirtschaftspsychologie-aktuell.de/files/wirtschaftspsychologie-aktuell-2-2015-fichter.pdf>
- FFAW Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaften GmbH (Dezember 2019) Die Mitarbeiterbefragung zu psychischen Belastungen am Arbeitsplatz COPSOQ deutsche Standardversion. Verfügbar unter <https://www.copsoq.de/copsoq-fragebogen/>
- Gabler Wirtschaftslexikon (2019). Verfügbar unter <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/pendler-46889>
- Gamberini, L., Spagnolli, A., Miotto, A., Ferrari, E., Corradi, N., & Furlan, S. (2013). Passengers' activities during short trips on the London Underground. *Transportation*, 40(2), 251–268.
- Gerber, P., Thériault, M., Carpentier-Postel, S., & Eaux, C. (2019). Quelles attitudes et satisfaction envers les moyens de transport ? Le cas des frontaliers travaillant au Luxembourg. *Borders in Perspective - UniGR-CBS cahier thématique. Les travailleurs frontaliers au Luxembourg et en Suisse : Emploi, Quotidien et Perceptions. Vol. 2*, 85-99.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (2017). *The Discovery of Grounded Theory*: Routledge.
- Gottholmseder, G., Nowotny, K., Pruckner, G. J., & Theurl, E. (2009). Stress perception and commuting. *Health Economics*, 18(5), 559–576.

- Grobe, T. (2012). *Gesundheitsreport 2012: Mobilität, Flexibilität, Gesundheit: Techniker Krankenkasse*. In Ahlers, G. (Ed.). Techniker Krankenkasse. Verfügbar unter <https://www.tk.de/resource/blob/2026670/4d90e901bdde1667ffcb823a4a73edf2/gesundheitsreport-2012-data.pdf>
- Gstalter, H., & Fastenmeier, W. (2004). Is employees' achievement motivation and performance affected by commuting stress? In T. Rothengatter & R. D. Huguenin (Eds.), *Traffic and transport psychology: Theory and application ; proceedings of the ICTTP 2000* (1st ed.). Amsterdam: Elsevier.
- Gündel, H. (2014). Primär psychische Beschwerden: Depression. In P. Angerer, J. Glaser, H. Gündel, P. Henningsen, C. Lahmann, S. Letzel, & D. Nowak (Eds.), *Psychische und psychosomatische Gesundheit in der Arbeit: Wissenschaft, Erfahrungen und Lösungen aus Arbeitsmedizin, Arbeitspsychologie und Psychosomatischer Medizin* (S. 406–413). Heidelberg: Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm.
- Häfner, S., & Kächele, H. (2007). Die Gesundheit von Pendlern. *Psychosozial*, 30, 7–16.
- Häfner, S., Kächele, H., & Zipfel, S. (2007). Immer auf Achse - der gesundheitliche Preis der Mobilität in einer 24-h-Gesellschaft [Always on the road - health costs as prize of mobility in a 24-h society]. *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie*, 57(8), 307–308.
- Häfner, S., Rapp, H., & Kächele, H. (2012). Psychosoziale Belastungen von Bahnpendlern. *Psychotherapeut*, 57(4), 343–351.
- Häfner S, Kordy H, & Kächele H (2001). Psychosozialer Versorgungsbedarf bei Berufspendlern. *Psychother Psycho I*, 51, 373–376.
- Handy, S., & Thigpen, C. (2019). Commute quality and its implications for commute satisfaction: Exploring the role of mode, location, and other factors. *Travel Behaviour and Society*, 16, 241–248.
- Hansson, E., Mattisson, K., Björk, J., Östergren, P.-O., & Jakobsson, K. (2011). Relationship between commuting and health outcomes in a cross-sectional population survey in southern Sweden. *BMC Public Health*, 11(1), 834.
- Helfer, M. (2009). Grenzüberschreitender öffentlicher Personennahverkehr in der Großregion SaarLorLux: GR Atlas, Atlas der Grossregion SaarLorLux. Verfügbar unter https://orbilu.uni.lu/bitstream/10993/24545/1/GR-ATLAS_09.pdf
- Humphreys, D. K., Goodman, A., & Ogilvie, D. (2013). Associations between active commuting and physical and mental wellbeing. *Preventive Medicine*, 57(2), 135–139.

- INFO-Institut (2016). *10e rapport de l'OIE – Mobilité des frontaliers* [Press release]. Saarbrücken.
- Verfügbar unter <https://www.frontaliers-grandest.eu/uploads/publications/IBA-Grenzgaenger-FR-web.pdf>
- Jain, J., & Lyons, G. (2008). The gift of travel time. *Journal of Transport Geography*, *16*(2), 81–89.
- Jones, C. H. D., & Ogilvie, D. (2012). Motivations for active commuting: a qualitative investigation of the period of home or work relocation. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *9*(1), 109.
- Julsrud, T. E., & Denstadli, J. M. (2017). Smartphones, travel time-use, and attitudes to public transport services. Insights from an explorative study of urban dwellers in two Norwegian cities. *International Journal of Sustainable Transportation*, *11*(8), 602–610.
- Kageyama, T., Nishikido, N., Kobayashi, T., Kurokawa, Y., Kaneko, T., & Kabuto, M. (1998). Long commuting time, extensive overtime, and sympathodominant state assessed in terms of short-term heart rate variability among male white-collar workers in the Tokyo megalopolis. *Industrial Health*, *36*(3), 209–217.
- Karasek, R. (Ed.). (1998). *Demand / Control Model*. Verfügbar unter https://www.researchgate.net/profile/Irene_Houtman/publication/13481816_The_Job_Content_Questionnaire_JCQ_An_Instrument_for_Internationally_Comparative_Assessments_of_Psychosocial_Job_Characteristics/links/56092c7408ae13969149d1f9.pdf
- Karasek, R., Brisson, C., Kawakami, N., Houtman, I., Bongers, P., & Amick, B. (1998). The Job Content Questionnaire (JCQ): An instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *Journal of Occupational Health Psychology*, *3*(4), 322–355.
- Kemen, J. (2016). *Mobilität und Gesundheit*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Klein, S., & Schmitz, F. (2011). Utiliser les transports en commun et la marche à pied pour aller au travail? Etude pour les résidents au Luxembourg. *Les Cahiers du CEPS/INSTEAD*. 2011(15), 24.
- Kluger, A. N. (1998). Commute variability and strain. *Journal of Organizational Behavior*, *19*(2), 147–165.
- Koslowsky, M., Kluger, A. N., & Reich, M. (1995). *Commuting stress: Causes, effects, and methods of coping*. *The Plenum series on stress and coping*. New York: Plenum Press.

- Kroenke, K., Spitzer, R. L., & Williams, J. B. W. (2001). The PHQ-9: Validity of a Brief Depression Severity Measure. *Journal of General Internal Medicine*, *16*(9), 606–613.
- Lazarus, R. S. (1993). From psychological stress to the emotions: A history of changing outlooks. *Annual Review of Psychology*, *44*, 1–21.
- Legrain, A., Eluru, N., & El-Geneidy, A. M. (2015). Am stressed, must travel: The relationship between mode choice and commuting stress. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *34*, 141–151.
- Lesage, F.-X., Berjot, S., & Deschamps, F. (2012). Psychometric properties of the French versions of the Perceived Stress Scale. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, *25*(2), 178–184.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry* (1. print). Beverly Hills, Calif.: Sage Publ.
- Loebroeks, A., Hilger-Kolb, J., & Diehl, K. (2019, September). Vortrag/Workshop: Mixed-Methods in den Gesundheitswissenschaften. *Gemeinsame Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Soziologie (DGMS) und der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSMPP)*, Düsseldorf.
- Lundberg, U. (1976). Urban commuting: Crowdedness and catecholamine excretion. *Journal of Human Stress*, *2*(3), 26–32.
- Lyons, G., & Chatterjee, K. (2008). A Human Perspective on the Daily Commute: Costs, Benefits and Trade-offs. *Transport Reviews*, *28*(2), 181–198.
- Lyons, G., Jain, J., & Holley, D. (2007). The use of travel time by rail passengers in Great Britain. *Transportation research part A: Policy and practice*, *41*(1), 107–120.
- Lyons, G., & Urry, J. (2005). Travel time use in the information age. *Transportation research part A: Policy and practice*, *39*(2-3), 257–276.
- Marshall, M. N. (1996). Sampling for qualitative research. *Family Practice*, *13*(6), 522–525.
- Manea, L., Gilbody, S., & McMillan, D. (2012). Optimal cut-off score for diagnosing depression with the Patient Health Questionnaire (PHQ-9): A meta-analysis. *CMAJ*, *184*(3), 191-6.
- Meil, G. (2010). Geographic job mobility and parenthood decisions. *ZfF–Zeitschrift für Familienforschung/Journal of Family Research*, *22*(2), 171-195
- Mokhtarian, P. L., & Salomon, I. (2001). How derived is the demand for travel? Some conceptual and measurement considerations. *Transportation research part A: Policy and practice*, *35*(8), 695–719.

- Murtagh, N., Gatersleben, B., & Uzzell, D. (2012). Multiple identities and travel mode choice for regular journeys. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 15(5), 514–524.
- Nauroy, D. (2019, September 12). À eux de vous faire préférer le train. *Luxemburger Wort*. Verfügbar unter <https://www.wort.lu/fr/granderegion/a-eux-de-vous-faire-preferer-le-train-5d7615a1da2cc1784e34b33e>
- Nordin, M., & Nordin, S. (2013). Psychometric evaluation and normative data of the Swedish version of the 10-item perceived stress scale. *Scandinavian Journal of Psychology*, 54(6), 502–507.
- Novaco, R. W., & Gonzalez, O. I. (2009). Commuting and well-being. In R. Novaco & O. Gonzalez (Eds.), *Commuting and Well-being / Buch: Technology and Psychological Well-being* (pp. 174–205). Cambridge: Cambridge University Press.
- O'Driscoll, M., & Brough, P. Work organisation and health (2010) In S. Leka & J. Houdmont, *Occupational health psychology* (S. 57–88). Wiley-Blackwell
- Ohmori, N., & Harata, N. (2008). How different are activities while commuting by train? A case in Tokio. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 99(5), 547–561.
- Olsson, L. E., Gärling, T., Ettema, D., Friman, M., & Fujii, S. (2013). Happiness and Satisfaction with Work Commute. *Social Indicators Research*, 111(1), 255–263.
- Ory, D. T., Mokhtarian, P. L., Redmond, L. S., Salomon, I., Collantes, G. O., & Choo, S. (2004). When is Commuting Desirable to the Individual? *Growth and Change*, 35(3),
- Pejtersen, J. H., Kristensen, T. S., Borg, V., & Bjorner, J. B. (2010). The second version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire. *Scandinavian Journal of Public Health*, 38(3 Suppl), 8–24.
- Pfaff, S. (2014). Pendelentfernung, Lebenszufriedenheit und Entlohnung. Eine Längsschnittuntersuchung mit den Daten des SOEP von 1998 bis 2009. *Zeitschrift für Soziologie*, 43(2), 113–130.
- Poppitz, A. (2009). *Beruflich Bahnfahren: Aneignung des arbeitsbedingten Bahnalltags bei Pendlern und Geschäftsreisenden* (1. Aufl.). *Arbeit und Leben im Umbruch: Bd. 17*. Mering: Hampp.
- Rapp, H. (2003). *Die Auswirkungen des täglichen Berufspendelns auf den psychischen und körperlichen Gesundheitszustand*. Dissertation. Verfügbar unter <https://oparu.uni-ulm.de/xmlui/handle/123456789/553>
- Reber, S. (2014). Neurobiologische Grundlagen von Stress-Grundlagen der Stressanfälligkeit und Stressresistenz,. In P. Angerer, J. Glaser, H. Gündel, P. Henningsen, C. Lahmann, S. Letzel, & D. Nowak (Eds.), *Psychische und*

- psychosomatische Gesundheit in der Arbeit: Wissenschaft, Erfahrungen und Lösungen aus Arbeitsmedizin, Arbeitspsychologie und Psychosomatischer Medizin* (133–150). Heidelberg: Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm.
- Redmond, L. S., & Mokhtarian, P. L. (2001). The positive utility of the commute: modeling ideal commute time and relative desired commute amount. *Transportation*, 28(2), 179–205.
- Rissel, C., Petrunoff, N., Wen, L. M., & Crane, M. (2014). Travel to work and self-reported stress: Findings from a workplace survey in south west Sydney, Australia. *Journal of Transport & Health*, 1(1), 50–53.
- Roberts, J., Hodgson, R., & Dolan, P. (2011). It's driving her mad: Gender differences in the effects of commuting on psychological health. *Journal of health economics*, 30(5), 1064–1076.
- Roggendorf, M., & Wiegandt, C.-C. (2018). Pendeln zwischen zwei Oberzentren - von verlorener bis geschenkter Zeit. *Geographica Helvetica*, 73(1), 115–126.
- Rothe, I., Adolph, L., Beermann, B., Schütte, M., & Windel, A. (Eds.). (2017). *baua. Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt: Wissenschaftliche Standortbestimmung: Forschung Projekt F 2353* (1. Auflage). Dortmund, Berlin, Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Rothengatter, T., & Huguenin, R. D. (Eds.). (2004). *Traffic and transport psychology: Theory and application ; proceedings of the ICTTP 2000* (1. ed.). Amsterdam: Elsevier.
- Rüger, H. (2010). Berufsbedingte räumliche Mobilität in Deutschland und die Folgen für Familie und Gesundheit. *Bevölkerungsforschung Aktuell*. 31(2), 8–10.
- Rüger, H., & Becker, K. (2011). Berufsmobilität, Geschlecht und Lebensform. Berufsbedingte räumliche Mobilität und die Folgen für die Vereinbarkeit von Familie und Beruf und partnerschaftliche Arbeitsteilung. In Klammer U., Motz M. (Eds), *Neue Wege – Gleiche Chancen* (S. 363–396). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Rüger, H., & Ruppenthal, S. (2010). Advantages and Disadvantages of Job Mobility. In Schneider, N., & Collet, B. (Eds.), *Mobile Living Across Europe II. Causes and Consequences of Job-Related Spatial Mobility in Cross-National Comparison* (S. 69-95). Opladen & Farmington Hills: Barbara Budrich Publishers
- Rüger, H., Feldhaus, M., Becker, K.S. & Schlegel, M. (2011). Zirkuläre berufsbezogene Mobilität in Deutschland: vergleichende Analysen mit zwei repräsentativen Surveys zu Formen, Verbreitung und Relevanz im Kontext der Partnerschafts- und

- Familienentwicklung. *Comparative Population Studies–Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft*, 36(1), 193-220.
- Schenker, M. B. (2014). Appendix A: Biostatistics & Epidemiology. In Ladou J., Harrison R. (Eds.), *Current occupational and environmental medicine 5/e*. McGraw-Hill.
- Schneider, N., & Collet, B. (Eds.). (2010). *Mobile Living Across Europe II. Causes and Consequences of Job-Related Spatial Mobility in Cross-National Comparison*. Opladen & Farmington Hills: Barbara Budrich Publishers.
- Schneider, N. F., Hartmann, K., & Limmer, R. (2001). *Berufsmobilität und Lebensform : Sind berufliche Mobilitätserfordernisse in Zeiten der Globalisierung noch mit Familie vereinbar?* Verfügbar unter <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/11642>
- Schneider, N. F., Limmer, R., & Ruckdeschel, K. (2002). *Mobil, flexibel, gebunden: Familie und Beruf in der mobilen Gesellschaft*. Frankfurt/Main: Campus-Verl.
- Schütz, H., Schröder, H., Harand, J., & Häring, A. (2014). *Quality of Work-Index Luxembourg, 2014*. Verfügbar unter <https://www.csl.lu/bibliotheque/publications/8395fb9b01.pdf>
- Shephard, R. J. (2008). Is active commuting the answer to population health? *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 38(9), 751–758.
- Siegrist, J., & Siegrist, K. (2014). Stresstheoretische Modelle arbeitsbedingter Erkrankungen. In P. Angerer, J. Glaser, H. Gündel, P. Henningsen, C. Lahmann, S. Letzel, & Nowak D. (Eds.), *Psychische und psychosomatische Gesundheit in der Arbeit: Wissenschaft, Erfahrungen und Lösungen aus Arbeitsmedizin, Arbeitspsychologie und Psychosomatischer Medizin*. (S. 64-73). Heidelberg: Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm.
- Simmer, K. (2015). *Auswirkungen der Wahl des Vergleichsstandards auf die Selbstwahrnehmung. Empirische Studien zu sozialen Vergleichen*. GRIN Verlag.
- Sposato, R. G., Röderer, K., & Cervinka, R. (2012). The influence of control and related variables on commuting stress. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 15(5), 581–587.
- Sprumont, F., Viti, F., Caruso, G., & König, A. (2014). Workplace Relocation and Mobility Changes in a Transnational Metropolitan Area: The Case of the University of Luxembourg. *Transportation Research Procedia*, 4, 286–299.
- Stanhope, J. (2017). Effort–Reward Imbalance Questionnaire. *Occupational Medicine*, 67(4), 314–315.
- Statista (2019). Luxemburg: Bruttoinlandsprodukt (BIP) in jeweiligen Preisen von 1980 bis 2018 und Prognosen bis 2024 [Press release]. Verfügbar unter

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/14405/umfrage/bruttoinlandsprodukt-bip-von-luxemburg/>,

STATEC (2019). Le portail des statistiques Grand-duché du Luxembourg [Press release]. Verfügbar unter <https://statistiques.public.lu/fr/>

Stutzer, A., & Frey, B. S. (2008). Stress that Doesn't Pay: The Commuting Paradox. *Scandinavian Journal of Economics*, 110(2), 339–366.

Tagsgold, C., Ullmann, K. (2019, May). Vortrag/Workshop: *Methoden der qualitativen Sozialforschung für Doktorand*innen aller Fachrichtungen*, Düsseldorf.

VERBI GmbH (2019). Was ist QDA-Software? Verfügbar unter <https://www.maxqda.de/was-ist-maxqda>

Wener, R. E., Evans, G. W., Phillips, D., & Nadler, N. (2003). Running for the 7:45: The effects of public transit improvements on commuter stress. *Transportation*, 30(2), 203–220.

WHO-World health association (2019). Definition einer Depression. Verfügbar unter <http://www.euro.who.int/de/health-topics/noncommunicable-diseases/pages/news/news/2012/10/depression-in-europe/depression-definition>

WHO-World health organisation (2019). Burn-out an "occupational phenomenon": International Classification of Diseases. Verfügbar unter https://www.who.int/mental_health/evidence/burn-out/en/

Wilker, F.-W. (1994). Psychophysiologie: Stress. In F.-W. Wilker (Ed.), *Medizinische Psychologie und medizinische Soziologie: Nach der Sammlung von Gegenständen für den schriftlichen Teil der ärztlichen Vorprüfung 2nd ed* (S. 38–41). München: Urban & Schwarzenberg.

Wille, C. (2011). *Atypische Grenzgänger in der Grossregion SaaLorLux: GR Atlas - Atlas der Grossregion SaarLorLux* Verfügbar unter https://orbilu.uni.lu/bitstream/10993/27771/1/GR-ATLAS_30.pdf.

Zepf, K. I., & Lahmann, C. (2014). Arbeitsbezogene Problematiken: Burn-out. In P. Angerer, J. Glaser, H. Gündel, P. Henningsen, C. Lahmann, S. Letzel, & D. Nowak (Eds.), *Psychische und psychosomatische Gesundheit in der Arbeit: Wissenschaft, Erfahrungen und Lösungen aus Arbeitsmedizin, Arbeitspsychologie und Psychosomatischer Medizin* (S. 439–448). Heidelberg: Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm.

13 Anhang

Teil 1

Tabelle zu demographischen und biographischen Daten der Teilnehmer

Tabelle 13: Stichprobe – qualitativer Teil – soziodemographische Daten

| Teilnehmer | Alter | Geschlecht | Familien-situation | Kinder | Ausbildungs-niveau | Betriebs-zugehörigkeit | Berufsbranche | Wochen-arbeitszeit |
|------------|-------|------------|---------------------|--------|------------------------|------------------------|-----------------------------------------|--------------------|
| 1 | 48 | weiblich | Allein lebend | 1 | Fachhochschulabschluss | 6 Monate | Tourismus / Kultur | 40 |
| 2 | 40 | männlich | Allein lebend | 1 | Fachhochschulabschluss | 5 Monate | Informatik | 40 |
| 3 | 34 | weiblich | Feste Partnerschaft | 0 | Fachhochschulabschluss | 8 Jahre | Gesundheits- / Sozialwesen | 40 |
| 4 | 51 | weiblich | Feste Partnerschaft | 1 | Lehre | 2,5 Jahre | Erziehung / Unterricht | 24 |
| 5 | 45 | männlich | Allein lebend | 0 | Lehre | 3 Monate | Gastgewerbe / Hotellerie | 40 |
| 6 | 34 | weiblich | Verheiratet | 2 | Abitur | 14 Jahre | Verkauf / Handel | 24 |
| 7 | 31 | weiblich | Allein lebend | 0 | Universitätsabschluss | 7 Monate | Finanz- / Versicherungsdienstleistungen | 40 |
| 8 | 23 | weiblich | Allein lebend | 0 | Lehre | 6 Monate | Werbung / Graphikdesign | 40 |
| 9 | 59 | weiblich | Geschieden | 4 | Fachhochschulabschluss | 18 Jahre | Erziehung / Unterricht | 40 |
| 10 | 19 | männlich | Allein lebend | 0 | Lehrling | 2 Jahre | Lageristentätigkeit | 40 |
| 11 | 22 | weiblich | Allein lebend | 0 | Lehre | 6 Monate | Erziehung / Unterricht | 40 |
| 12 | 43 | weiblich | Feste Partnerschaft | 0 | Fachhochschulreife | 15 Jahre | Finanz- / Versicherungsdienstleistungen | 40 |
| 13 | 46 | weiblich | Verheiratet | 0 | Lehre | 6 Jahre | Verkauf / Handel | 40 |
| 14 | 30 | männlich | Verheiratet | 1 | Universitätsabschluss | 8 Jahre | Industrie | 55 |
| 15 | 20 | weiblich | Allein lebend | 0 | Fachhochschulreife | 1,5 Monate | Erziehung / Unterricht | 16 |

1.2. Tabelle zu den Pendelgewohnheiten der Teilnehmer

Tabelle 14: Stichprobe – qualitativer Teil- Pendelsituation

| Teilnehmer | Wohnort | Wohnland | benutzte Verkehrsmittel | Gesamtpendelzeit | Pendelzeit nur Zug | Distanz | Pendelerfahrung |
|------------|--------------------|-------------|-------------------------|------------------|--------------------|---------|-----------------|
| 1 | Arlon | Belgien | Auto, Zug, Bus | 40 Minuten | 25 Minuten | 30 km | 6 Monate |
| 2 | Metz-les-Maizières | Frankreich | Auto, Zug, Bus | 65 Minuten | 45 Minuten | 50 km | 8,5 Jahre |
| 3 | Manternach | Luxembourg | Auto, Zug, zu Fuss | 50 Minuten | 38 Minuten | 27 km | 8 Jahre |
| 4 | Athus | Belgien | Auto, Zug, zu Fuss | 65 Minuten | 25 Minuten | 55 km | 2,5 Jahre |
| 5 | Thionville | Frankreich | Auto, Zug, Bus, Tram | 75 Minuten | 40 Minuten | 45 km | 3 Monate |
| 6 | Villerupt | Frankreich | Bus, 2 Züge, zu Fuss | 105 Minuten | 35 Minuten | 30 km | 10 Jahre |
| 7 | Trier | Deutschland | Fahrrad, Bahn, zu Fuss | 70 Minuten | 60 Minuten | 60 km | 7 Monate |
| 8 | Metz | Frankreich | zu Fuss, Zug, Bus | 60 Minuten | 50 Minuten | 70 km | 6 Monate |
| 9 | Arlon | Belgien | zu Fuss, Zug, zu Fuss | 50 Minuten | 20 Minuten | 30 km | 13 Jahre |
| 10 | Ettelbrück | Luxembourg | zu Fuss, Zug, Bus | 45 Minuten | 30 Minuten | 30 km | 2 Jahre |
| 11 | Ettelbrück | Luxembourg | Auto, Zug, Bus | 60 Minuten | 25/40 Minuten | 30 km | 1 Jahr |
| 12 | Diekirch | Luxembourg | zu Fuss, Zug, zu Fuss | 60 Minuten | 50 Minuten | 35 km | 15 Jahre |
| 13 | Karthaus | Deutschland | 2 Züge, Bus | 120 Minuten | 60 Minuten | 50 km | > 30 Jahre |
| 14 | Metz | Frankreich | zu Fuss, Zug, zu Fuss | 60 Minuten | 50 Minuten | 70 km | 6 Monate |
| 15 | Trier | Deutschland | Bus, Zug, Bus | 105 Minuten | 50 Minuten | 45 km | 1,5 Jahre |

1.3 Leitfaden für Interviews mit Tagespendlern (Deutsch)

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| Zeitliche Orientierung | |
| Einleitung/ Begrüßung und Vorstellung | 2 Min |
| Block 1: Beschreibung der eigenen Pendelsituation | 3 Min |
| Block 2: Beschreibung der belastenden Faktoren des täglichen Pendelns | 5 Min |
| Block 3: Beschreibung der unterstützenden Faktoren des täglichen Pendelns | 5 Min |
| Block 4: Maßnahmen zur Reduktion der Pendelbelastungen | 5 Min |
| Block 5: Weitere Informationen | 2 Min |
| Abschluss | 2 Min |
| Fragebogen | 3 Min |

Einleitung/ Begrüßung und Vorstellung

Vielen Dank, dass Sie an unserer Interview-Studie teilnehmen. Mein Name ist XXX und ich promoviere an der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

Gemeinsam mit den Kollegen am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin beschäftigen wir uns mit den verschiedenen Konsequenzen des täglichen Pendelns auf das psychische Wohlbefinden. Wir wollen die genauen Faktoren identifizieren, die erklären, wie sich tägliches Pendeln auf das psychische Wohlbefinden auswirkt. Dabei wollen wir uns Faktoren ansehen, die sowohl die Erholung unterstützenden wie auch Stress fördern.

Das Interview wird ca. 20-30 Minuten dauern. Ich werde unser Gespräch aufzeichnen, um es im Anschluss auswerten zu können. Ich versichere Ihnen, dass alle Angaben, die Sie machen, vertraulich behandelt werden und anonym bleiben. Es gibt keine falschen oder richtigen Antworten, es geht vielmehr um Ihre persönliche Einschätzung und Wahrnehmungen. Haben Sie noch Fragen?

Bevor wir starten möchte ich sie bitten, die Einverständniserklärung zur Studie zu unterschreiben. *[Einverständniserklärung vorlegen und ggf. vorlesen]*

Gut. Dann starten wir. *[Diktiergerät einschalten]*

Block 1: Beschreibung der eigenen Pendelsituation

Zunächst würde ich gerne etwas über Ihre Pendelsituation erfahren, um eine genaue Vorstellung über Ihre tägliche Fahrt zur Arbeit und zurück zu bekommen.

1. Beschreiben Sie mir bitte Ihre aktuelle Pendelsituation. Wie ist die genaue Pendeldauer? Wie lange (Monate/Jahre) benutzen Sie bereits diese Pendelstrecke? Welche verschiedenen Verkehrsmittel nutzen Sie?
2. Aus welchen Gründen fahren Sie lieber mit dem Zug als mit anderen Verkehrsmitteln?
3. Was ist für Sie ein zuverlässiges Verkehrsmittel? In wie weit ist der Zug für Sie ein zuverlässiges Verkehrsmittel?
4. Was ist für Sie ein sicheres und effizientes Verkehrsmittel?
5. Wie schaffen Sie es Ihre Arbeit mit der täglichen Pendelsituation zu vereinbaren?
6. Wie klappt dies mit Ihren Kollegen? Mit Ihren Chefs? Wie sind die Arbeitszeiten?
7. Wie vereinbaren Sie Ihre tägliche Pendelsituation mit Ihrem Privatleben?
8. Wie erleben Sie Ihr tägliches Pendeln?
9. In welcher Hinsicht gibt es Ihrer Meinung nach einen Zusammenhang zwischen Ihrem Wohlbefinden und dem Pendeln?
10. Im Allgemeinen, wie ist Ihre Gesundheit und Ihr Wohlbefinden im Moment?
11. Was könnte Ihr Wohlbefinden bei Ihrer Pendelsituation verbessern?
12. Was fördert Ihrer Meinung nach das Unwohlsein in den Zügen?

Block 2: Beschreibung der belastenden Faktoren des täglichen Pendelns

1. Nennen Sie mir bitte mehrere belastende Faktoren des täglichen Pendelns, von dem am meisten belastenden zum am wenigsten belastenden Faktor?
2. Was stört Sie besonders beim täglichen Pendeln?
 - Können Sie mir von der Verlässlichkeit Ihres Verkehrsmittels erzählen?
 - In welcher Hinsicht belasten Sie die anderen Pendler?
 - Erklären Sie mir bitte die Rahmenbedingungen, die generellen Bedingungen im Zug?
 - Was stört Sie sonst noch?
3. Für die anderen Pendler, welche Faktoren glauben Sie sind für sie belastend?

Vielen Dank für die ausführliche Beschreibung der belastenden Faktoren des Pendelns. Gerne möchten wir nochmal die Perspektive wechseln und uns nun mit den positiven Aspekten des Pendelns beschäftigen.

Block 3: Beschreibung der unterstützenden Faktoren des täglichen Pendelns

1. Was hilft Ihnen, die tägliche Pendelzeit besser zu ertragen / auszuhalten?
2. Nennen Sie mir bitte mehrere positive Faktoren beim täglichen Pendeln, vom positivsten Faktor zum weniger positiven.
3. Was empfinden Sie als besonders erholsam bei Ihren täglichen Pendelzeiten?
 - In welcher Hinsicht können Sie dadurch Zeit gewinnen? In welcher Hinsicht können Sie durch das Pendeln abschalten?
 - Wieweit können Sie im Zug arbeiten?
 - Haben Sie noch andere Aktivitäten im Zug? Was erleben Sie sonst noch als wichtige unterstützende Faktoren beim Pendeln?
4. Wie würden die perfekten Pendelbedingungen für Sie aussehen?
5. Für die anderen Pendler, welche positive Faktoren kann es Ihrer Meinung nach für sie geben?

Block 4: Maßnahmen zur Reduktion der Pendelbelastungen

Was könnte man unternehmen, um Ihr Wohlbefinden während des Pendelns zu verbessern und um die Belastungen durch das Pendeln zu verringern?

- Politik? (wie kann die Politik helfen)?
- Was kann der Arbeitgeber tun?
- Was können Sie selbst verändern?

Block 5: Weitere Informationen

Über Ihre Gesundheit im Allgemeinen:

- Fühlen Sie sich durch das Pendeln gesundheitlich beeinträchtigt?
- Wie schlafen Sie?
- Wie würden Sie Ihr Stressniveau beschreiben?
- Brauchen Sie Medikamente, um Ihre Stimmung zu stabilisieren, um zu Schlafen oder für Ihre Konzentration?
- Hatten Sie bereits Arbeitsunfähigkeitstage aufgrund Ihres Stressniveau's?

Abschluss

Zum Abschluss möchte ich noch ein paar demographische Angaben zu Ihrer Person sowie zu Ihrer Tätigkeit im Unternehmen erheben. Dazu habe ich einen kurzen Bogen vorbereitet, den ich Sie bitte auszufüllen. [*generierten Code auf Fragebogen nicht vergessen*]

Damit sind wir am Ende des Interviews angekommen. Des Weiteren würden wir Ihnen gerne eine kurze Zusammenfassung unserer Ergebnisse aus der Studie zukommen lassen.

Haben Sie daran Interesse? Falls ja, benötigen wir ebenfalls eine E-Mail-Adresse von Ihnen. Ich möchte mich noch einmal herzlich bei Ihnen bedanken und wünsche einen angenehmen Tag.

1.4 Guide pour les Interviews avec les navetteurs journaliers (Französisch)

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Orientation temporelle | |
| Introduction/ Salutation et présentation | 2 Min |
| Block 1: Description de la situation individuelle des déplacements journaliers domicile-travail | 3 Min |
| Block 2: Description des facteurs contraignants des déplacements journaliers domicile-travail | 5 Min |
| Block 3: Description des facteurs de soutien des déplacements journaliers domicile-travail | 5 Min |
| Block 4: Mesures pour la réduction des contraintes liées aux déplacements journaliers domicile-travail | 5 Min |
| Bilan | 2 Min |
| Questionnaire | 3 Min |

Introduction/ Salutation et présentation

Un grand merci de votre participation à notre étude par interview. Mon nom est XXX et je passe mon doctorat à la faculté de médecine de l'université Heinrich-Heine à Düsseldorf.

Ensemble avec des collègues de l'institut „Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin“ (pour la médecine du travail, médecine sociale et médecine de l'environnement) nous travaillons sur les différentes conséquences du trajet domicile-travail journalier sur le bien-être psychique. Nous voudrions identifier les facteurs précis, qui expliquent, comment le fait de faire la navette journalière se fait ressentir au niveau du bien-être psychique. Nous voudrions connaître comment vous utilisez ce temps de trajet et quels en sont les avantages et inconvénients.

L'interview va durer environ 20 minutes. Je vais enregistrer notre conversation, pour pouvoir l'exploiter par après. Je vous assure que toutes les données, que vous faites seront traités de façon confidentielle et anonyme. Il n'y a pas de réponse fausse ou correcte, c'est plutôt votre ressentie et perception personnelle.

Est-ce que vous avez encore des questions?

Avant de commencer je voudrais vous prier de signer la déclaration de consentement pour l'étude. [*soumettre la déclaration de consentement et si besoin la lire à voix haute*]

Bien. Maintenant nous allons commencer. [*Dictaphone en marche*]

Block 1 :Description de la situation individuelle de vos déplacements journaliers

D'abord je souhaiterais avoir des précisions sur vos trajets domicile travail.

1. Pouvez-vous me parler de vos trajets domicile-travail s'il vous plait. Quelle liaison précise empruntez-vous ? Quelle est la durée de votre trajet? Quelle distance parcourez-vous pendant vos trajets ? Quels moyens de transports utilisez-vous? Combien de temps utilisez-vous déjà cette liaison ? Combien de mois/années ?
2. Quelles sont les raisons pour lesquelles vous préférez le train à d'autres moyens de transport ?
3. Qu'est-ce qui est pour vous un moyen de transport fiable ? En quoi le train serait-il un moyen de transport fiable ?
4. Qu'est-ce qu'il est pour vous un moyen de transport sûr et efficace ?
5. Comment arrivez-vous à gérer vos trajets et votre travail ?
6. Comment ça se passe avec vos collègues ? comment ça se passe avec vos supérieurs hiérarchiques ? Comment sont les horaires du travail ?
7. Comment conciliez- vous votre vie personnelle avec les trajets ?
8. Comment vivez-vous vos trajets domicile travail ?
9. En quoi pensez-vous qu'il y a un lien entre votre bien-être et vos trajets ?
10. De manière générale, comment est votre santé-votre bien-être en ce moment ?
11. Qu'est-ce qui pourrait améliorer votre bien-être dans les trajets travail-domicile ?
12. Qu'est-ce qui favorise votre mal-être dans les trains ?

Block 2: Description des facteurs contraignants de vos déplacements journaliers domicile-travail

1. Citez-moi plusieurs facteurs contraignants de vos trajets journaliers du plus contraignant au moins contraignant ?
2. Qu'est-ce qui vous dérange le plus dans vos déplacements domicile-travail?
 - Pouvez-vous me parler de la fiabilité de votre moyen de transport?
 - Comment vivez-vous les autres navetteurs?
 - Expliquez-moi les conditions générales dans le train?
 - Qu'est-ce qui vous dérange encore?
3. Qu'est-ce que vous pensez pour les autres navetteurs, quels sont les facteurs négatifs pour eux?

Merci beaucoup pour cette description détaillée des facteurs contraignants dans vos déplacements domicile-travail. Nous allons maintenant changer de perspective et nous allons nous préoccuper des aspects positifs des trajets domicile-travail.

Block 3: Description des facteurs de soutien de vos déplacements journaliers domicile-travail

1. Qu'est-ce qui vous aide à supporter les déplacements journaliers domicile-travail ?
2. Citez-moi plusieurs facteurs positifs dans vos déplacements journaliers ? du facteur le plus positif au moins positif.

3. Qu'est-ce que vous ressentez comme le plus reposant dans vos déplacements journaliers?
 - Dans quelle mesure ça vous permet de gagner du temps?
 - Dans quelle mesure ça vous permet de se déconnecter?
 - Dans quelle mesure pouvez-vous travailler dans le train?
 - Avez-vous d'autres activités dans les trains ?
 - Est-ce qu'il y a d'autres facteurs qui paraissent importants pour vous ?
4. Quelles seraient les conditions idéales du navetteur pour vous?
5. Qu'est-ce que vous pensez pour les autres navetteurs, quels sont les facteurs positifs pour eux ?

Block 4: Mesures pour la réduction des contraintes liées aux déplacements journaliers domicile-travail

Qu'est ce qui pourrait être mis en place pour améliorer votre bien-être et pour réduire les contraintes liées aux trajets domicile-travail?

- D'un point de vue politique?
- De la part d l'employeur?
- Par vous-mêmes?

Informations complémentaires

Sur votre santé en générale :

- Est-ce que vous vous sentez contrarié par les trajets domicile-travail?
- Comment dormez-vous?
- Comment décrivez-vous votre niveau de stress?
- Est-ce que vous avez eu besoin de prendre des médicaments pour votre humeur, pour dormir ou pour mieux vous concentrer ?
- Est-ce que vous avez eu des arrêts de travail dû à votre niveau des stress ?

Bilan

A la fin je souhaite récolter encore quelques informations démographiques sur votre personne et sur votre travail au sein de l'entreprise. Pour cela j'ai préparé un questionnaire court, que vous veuillez remplir s'il vous plait. *[ne pas oublier de marquer le code généré sur le questionnaire]*

Avec ceci nous sommes arrivés à la fin de l'entretien. En outre on souhaiterait vous envoyer un résumé de nos résultats de l'étude. Est-ce que vous êtes intéressé? Si oui, nous avons besoin de votre adresse e-mail. Je voudrais encore vous remercier cordialement et je vous souhaite encore une bonne journée.

Teil 2

2.1 Fragebogen auf Deutsch

Herzlich willkommen und vielen Dank für Ihre Bereitschaft zur Teilnahme an dieser Befragung zum täglichen Pendeln mit dem Zug!

Im Folgenden werden Sie zu unterschiedlichen Aspekten des täglichen Pendelns mit dem Zug befragt. Beziehen Sie sich dabei bitte auf Ihre persönlichen Erfahrungen beim Pendeln. Wir sind an Ihrer persönlichen Meinung interessiert, daher gibt es keine „richtigen“ oder „falschen“ Antworten!

Die Befragung wird ca. 10-15 Minuten dauern. Bitte lesen Sie die Fragen und Instruktionen durch und antworten Sie spontan.

Die Fragen beziehen sich immer auf die Aspekte des Pendelns in den vergangenen vier Wochen. Bitte denken Sie beim Antworten daher auch immer daran, wie es in den letzten vier Wochen war.

Bitte kreuzen Sie bei jeder Frage beide Aspekte an: siehe Beispiel:

Zunächst sollen die stressförderlichen Faktoren (Stressoren) des täglichen Pendelns mit dem Zug bewertet werden. Bitte bewerten Sie für jeden genannten Aspekt des Pendelns, 1) wie häufig dieser in Ihrer persönlichen Pendelerfahrung auftritt sowie 2) wie belastend Sie diesen Aspekt des Pendelns empfinden (auch wenn es selten vorkommen sollte):

In den letzten vier Wochen:

| | Beschreibung | Häufigkeit | | | | | Grad der Belastung | | | | |
|----------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------|----------|--------|-------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------|----------|--------------|-------------------|
| | | nie | selten | manchmal | häufig | sehr häufig | in sehr geringem Maß | in geringem Maß | zum Teil | in hohem Maß | in sehr hohem Maß |
| | STRESSOREN | Wie häufig erleben Sie den beschriebenen Aspekt des Pendelns? | | | | | Wie belastend ist der beschriebene Aspekt des Pendelns für Sie? | | | | |
| Bedingungen/Komfort: | | | | | | | | | | | |
| 1 | mangelnde Sitzplätze/Platzmangel | | | X | | | | | X | | |
| 2 | unangenehme Mitreisende | | | | X | | | | | X | |
| 3 | Zug zu heiß oder zu kalt | | | | | X | X | | | | |
| 4 | mangelnde Sauberkeit/fehlende Toiletten | | X | | | | | X | | | |
| 5 | mangelndes Gefühl der Sicherheit | | | | | | | | | | |

Zunächst sollen die stressförderlichen Faktoren (Stressoren) des täglichen Pendelns mit dem Zug bewertet werden. Bitte bewerten Sie für jeden genannten Aspekt des Pendelns,

1) wie häufig dieser in Ihrer persönlichen Pendelerfahrung auftritt sowie 2) wie belastend Sie diesen Aspekt des Pendelns empfinden (auch wenn es selten vorkommen sollte):

In den letzten vier Wochen:

| | Beschreibung | Häufigkeit | | | | | | Grad der Belastung _x | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------|----------|--------|-------------|--|-----------------------------------------------------------------|-----------------|----------|--------------|-------------------|
| | STRESSOREN | Wie häufig erleben Sie den beschriebenen Aspekt des Pendelns? | | | | | | Wie belastend ist der beschriebene Aspekt des Pendelns für Sie? | | | | |
| | | nie | selten | manchmal | häufig | sehr häufig | | in sehr geringem Maß | in geringem Maß | zum Teil | in hohem Maß | in sehr hohem Maß |
| Bedingungen/Komfort: | | | | | | | | | | | | |
| 1 | mangelnde Sitzplätze/Platzmangel | | | | | | | | | | | |
| 2 | unangenehme Mitreisende | | | | | | | | | | | |
| 3 | Zug zu heiß oder zu kalt | | | | | | | | | | | |
| 4 | mangelnde Sauberkeit/fehlende saubere Toiletten | | | | | | | | | | | |
| 5 | mangelndes Gefühl der Sicherheit | | | | | | | | | | | |
| 6 | mangelnde Information z.B. über die Pünktlichkeit der Züge | | | | | | | | | | | |
| 7 | Lärm | | | | | | | | | | | |
| 8 | alte Züge/schlechte Qualität der Ausstattung | | | | | | | | | | | |
| Zuverlässigkeit: | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Verspätungen | | | | | | | | | | | |
| 10 | Komplettausfall des Zuges | | | | | | | | | | | |
| 11 | Beeinträchtigung durch Streiks | | | | | | | | | | | |
| 12 | Pannen | | | | | | | | | | | |
| 13 | Zugunfälle | | | | | | | | | | | |
| Organisation: | | | | | | | | | | | | |
| 14 | geringe Häufigkeit der Verbindung / mangelnde Flexibilität | | | | | | | | | | | |
| 15 | Zeitdruck/Stress durch Fahrpläne | | | | | | | | | | | |
| 16 | nicht(mehr)angefahrene Haltestellen / Wegfall kleinerer Bahnhof / keine (nahe) Zugverbindungen | | | | | | | | | | | |
| 17 | Mangel an Parkplätzen am Bahnhof | | | | | | | | | | | |
| Persönliche Faktoren: | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Zu lange Pendeldauer | | | | | | | | | | | |
| 19 | hoher Zeitverlust | | | | | | | | | | | |
| 20 | schwere Vereinbarkeit Familie/ Pendeln | | | | | | | | | | | |
| 21 | erzwungenes Pendeln (keine Wahl) | | | | | | | | | | | |
| 22 | fehlende Fahrkarte | | | | | | | | | | | |
| Arbeitsbezogene Faktoren: | | | | | | | | | | | | |
| 23 | un- oder wenig flexibler Arbeitgeber (z.B. Arbeitszeiten) | | | | | | | | | | | |
| Andere für Sie wichtige Stressoren: | | | | | | | | | | | | |

Nun kommen wir zu den stressmindernden Faktoren (Ressourcen) des täglichen Pendelns mit dem Zug. Bitte bewerten Sie für jeden genannten Aspekt des Pendelns: 1) wie häufig dieser in Ihrer persönlichen Pendelerfahrung auftritt sowie 2) wie entlastend Sie diesen Aspekt des Pendelns empfinden (auch wenn es selten vorkommen sollte):

In den letzten vier Wochen:

| | Beschreibung | Häufigkeit | | | | | Grad der Stressminderung | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------|----------|--------|-------------|------------------------------------------------------------------|--------------|----------|-----------------|----------------------|
| | | nie | selten | manchmal | häufig | sehr häufig | in sehr hohem Maß | in hohem Maß | zum Teil | in geringem Maß | in sehr geringem Maß |
| | POSITIVE FAKTOREN (RESSOURCEN) | Wie häufig erleben Sie den beschriebenen Aspekt des Pendelns? | | | | | Wie entlastend ist der beschriebene Aspekt des Pendelns für Sie? | | | | |
| Freie Zeit für Aktivitäten: | | | | | | | | | | | |
| 24 | Zeit für Aktivitäten im Zug (z.B. lesen, Musik hören, schlafen...) | | | | | | | | | | |
| 25 | Zeit zum Arbeiten | | | | | | | | | | |
| 26 | neue Leute kennenlernen | | | | | | | | | | |
| Weniger Stress / Entspannung: | | | | | | | | | | | |
| 27 | besseres Wohlbefinden (z.B. ausruhen, entspannen, | | | | | | | | | | |
| 28 | weniger Stress (im Vergleich | | | | | | | | | | |
| 29 | Vermeidung von Staus | | | | | | | | | | |
| 30 | Anwendung eigener Strategien zur Stressvermeidung (z.B. einen Zug früher nehmen, | | | | | | | | | | |
| Komfort im Zug: | | | | | | | | | | | |
| 31 | Sauberkeit | | | | | | | | | | |
| 32 | respektvolle Mitreisende | | | | | | | | | | |
| 33 | komfortable Züge | | | | | | | | | | |
| 34 | genügend Sitzplätze | | | | | | | | | | |
| 35 | freundliches Zugpersonal | | | | | | | | | | |
| 36 | gute Infrastrukturen (z.B. | | | | | | | | | | |
| Zuverlässigkeit/Sicherheit: | | | | | | | | | | | |
| 37 | Zuverlässigkeit-Pünktlichkeit / Benutzerfreundlichkeit (z.B: Einfachheit des | | | | | | | | | | |
| 38 | Sicherheit (z.B. keine | | | | | | | | | | |
| 39 | Sicherheit im Zug (z.B. wenige Aggressionen im | | | | | | | | | | |

| | | <i>nie</i> | <i>selten</i> | <i>manchmal</i> | <i>häufig</i> | <i>sehr häufig</i> | | <i>in sehr hohem Maß</i> | <i>in hohem Maß</i> | <i>zum Teil</i> | <i>in geringem Maß</i> | <i>in sehr geringem Maß</i> |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|------------|---------------|-----------------|---------------|--------------------|--|--------------------------|---------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------|
| Arbeitsbedingte Faktoren: | | | | | | | | | | | | |
| 40 | Unterstützung durch Kollegen (z.B. bei | | | | | | | | | | | |
| 41 | Unterstützendes, tolerierendes Verhalten des | | | | | | | | | | | |
| Rahmenbedingungen: | | | | | | | | | | | | |
| 42 | Geringe Kosten | | | | | | | | | | | |
| 43 | Zeitersparnis | | | | | | | | | | | |
| Organisation: | | | | | | | | | | | | |
| 44 | Gute Taktung der Züge (z.B. hohe Frequenz und gute | | | | | | | | | | | |
| Persönliche Faktoren: | | | | | | | | | | | | |
| 45 | ökologisches | | | | | | | | | | | |
| 46 | Weg zum Zug = körperliche | | | | | | | | | | | |
| | Andere für Sie wichtige stressmindernde Faktoren | | | | | | | | | | | |

1. Welche Bahnlinie benutzen Sie?

Abfahrtsbahnhof _____

Ankunftsbahnhof _____

2. Wie lange dauert Ihre Pendelstrecke?

3. Wie lange benutzen Sie bereits diese

Pendelstrecke? _____

4. An wieviel Tagen pro Woche pendeln Sie auf Ihrer derzeitigen

Pendelstrecke? _____

5. Wieviel Km beträgt Ihr Weg zur Arbeit? Im Zug: _____

gesamt: _____

6. Wie lange brauchen Sie für Ihren Weg zur

Arbeit? _____

Fragebogen zu soziodemographischen Angaben

| | |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Alter | ----- |
| 2. Geschlecht: | <input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich |
| 3. Wie ist Ihr Familienstand? | <input type="checkbox"/> Allein lebend (z.B. ledig, geschieden, verwitwet....) <input type="checkbox"/> Allein mit Kind(ern) lebend <input type="checkbox"/> In einer Partnerschaft lebend (z.B. verheiratet, pacsé, geschieden in neuer Partnerschaft....) <input type="checkbox"/> In einer Partnerschaft mit Kind(ern) lebend |
| 4. Haben sie Kinder? | <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, und zwar (Anzahl): ----- |
| 5. Welches ist der höchste Schulabschluss, den Sie erreicht haben? | <input type="checkbox"/> Volks- oder Hauptschulabschluss, 8. Klasse / <i>Primärschoul oder Préparatoire</i> <input type="checkbox"/> Realschulabschluss, 10. Klasse / <i>3ème oder 10ème</i> <input type="checkbox"/> Fachhochschulreife / <i>13 ème technique</i> <input type="checkbox"/> Abitur / <i>Bac, 1ière</i> <input type="checkbox"/> Kein Schulabschluss <input type="checkbox"/> Anderer Schulabschluss (auch im Ausland), und zwar: ----- |
| 6. Welche höchsten beruflichen Ausbildungsabschluss haben Sie? | <input type="checkbox"/> Kein Berufsabschluss / ungelernt <input type="checkbox"/> Beruflich-betriebliche Berufsausbildung (Lehre) <input type="checkbox"/> Ausbildung an einer Fach-, Meister-, Technikerschule, Berufs- oder Fachakademie <input type="checkbox"/> Fachhochschulabschluss (z.B. Bachelor, Diplom, Master) <input type="checkbox"/> Universitätsabschluss (z. B. Bachelor, Diplom, Magister, Staatsexamen, Master) <input type="checkbox"/> Promotion <input type="checkbox"/> einen anderen beruflichen Abschluss, und zwar: ----- --- |
| 7. In welchem Arbeitsverhältnis arbeiten Sie? | <input type="checkbox"/> Angestellter / <i>salarié-employé</i> <input type="checkbox"/> Beamter / <i>fonctionnaire</i> <input type="checkbox"/> Selbstständig / <i>indépendant</i> <input type="checkbox"/> Studierender / <i>student</i> <input type="checkbox"/> Nebenjob |
| 8. Wie lange sind Sie in Ihrem Unternehmen beschäftigt? | ----- |

9. Wie viele Stunden arbeiten Sie pro Woche? -----

10. Wie sind Ihre Arbeitszeiten/Arbeitsbeginn?

- Flexibel
- Fester Arbeitsbeginn/regelmäßige Arbeitszeiten
- Schichtdienst
- andere -----

11. Welchen Beruf üben Sie aus? -----

12. In welcher Branche?

- Land- und Forstwirtschaft, Gärtnertätigkeiten
- Verarbeitendes Gewerbe/Herstellung von Waren / Industrie
- Baugewerbe/Bau
- Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
- Verkauf; Handel
- Handwerkertätigkeiten (z.B. Schuster, Optiker...)
- Verkehr (z.B. Spedition und Personentransport)
- Lageristentätigkeit (z.B. cariste...)
- Gastgewerbe/Beherbergung und Gastronomie (HORESCA)
- Informatik
- Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen (z.B. Fonds, Comptabilité...)
- Grundstücks- und Wohnungswesen (z.B. Immobiliengérance, -maklerei)
- Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen (Forschung, Übersetzung, Techniker...)
- Öffentliche Verwaltung (Gemeinde, Staat, OTI....)
- Erziehung und Unterricht (z.B. Lehrer, éducateur...)
- Gesundheits- und Sozialwesen (z.B. infirmière, ASF, assistante sociale...)
- Putztätigkeiten
- Erbringung von sonstigen Dienstleistungen (z.B. Frisör, Kosmetikerin, Photograph...)
- Private Haushalte mit Hauspersonal
- Überwachungstätigkeiten
- Andere, genauer.....

| | | <i>jamaïs</i> ⁽¹⁾ | <i>rarement</i> ⁽²⁾ | <i>parfois</i> ⁽³⁾ | <i>souvent</i> ⁽⁴⁾ | <i>très souvent</i> ⁽⁵⁾ | | <i>dans une très faible mesure</i> ⁽¹⁾ | <i>dans une faible mesure</i> ⁽²⁾ | <i>partiellement</i> ⁽³⁾ | <i>Dans une grande mesure</i> ⁽⁴⁾ | <i>Dans une très grande mesure</i> ⁽⁵⁾ |
|----|-------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| | Facteurs personnels: | | | | | | | | | | | |
| 18 | Durée du trajet trop longue | | | | | | | | | | | |
| 19 | Perte de temps importante | | | | | | | | | | | |
| 20 | Inadéquation famille/ trajet journalier | | | | | | | | | | | |
| 21 | Navettage obligatoire (pas de choix) | | | | | | | | | | | |
| 22 | Manque de billet valable | | | | | | | | | | | |
| | Facteurs professionnels: | | | | | | | | | | | |
| 23 | Employeur pas ou peu flexible (ex.horaires) | | | | | | | | | | | |
| | Autres facteurs de stress importants pour vous: | | | | | | | | | | | |

Nous arrivons maintenant aux facteurs, qui réduisent le stress des trajets quotidiens en train (ressources).

Veuillez évaluer pour chaque aspect du trajet,

1) combien de fois cela se produit dans votre expérience de déplacement et

2) comment cet aspect vous soulage par rapport au stress du trajet (même si ça n'arrive pas souvent) :

Dans les 4 dernières semaines:

| | Facteurs positifs (RESSOURCES) | Fréquence | | | | | | Degré de réduction du stress | | | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|
| | | À quel fréquence rencontrez-vous l'aspect décrit du trajet journalier? | | | | | | Dans quel mesure l'aspect décrit du trajet journalier vous soulage-t-il ? | | | | |
| | | Jamais ⁽¹⁾ | Rarement ⁽²⁾ | Parfois ⁽³⁾ | Souvent ⁽⁴⁾ | Très souvent ⁽⁵⁾ | | dans une très faible mesure ⁽⁵⁾ | dans une faible mesure ⁽⁴⁾ | Partiellement ⁽³⁾ | dans une grande mesure ⁽²⁾ | dans une très grande mesure ⁽¹⁾ |
| | Temps libre pour des activités: | | | | | | | | | | | |
| 24 | Temps pour activités dans le train (p.ex. lire, écouter la musique, dormir...) | | | | | | | | | | | |
| 25 | Temps pour travailler | | | | | | | | | | | |
| 26 | Faire de nouvelles connaissances (Socialisation) | | | | | | | | | | | |
| | Moins de stress/ détente : | | | | | | | | | | | |
| 27 | Meilleur bien-être (p.ex. se reposer, se détendre, lâcher prise...) | | | | | | | | | | | |
| 28 | Moins de stress (comparé avec le trajet en voiture) | | | | | | | | | | | |
| 29 | Eviter les embouteillages | | | | | | | | | | | |
| 30 | Stratégies propres pour éviter le stress (p.ex. prendre un train plus tôt, zones tampons, pas de RDV fixes, prendre d'autres connexions...) | | | | | | | | | | | |
| | Confort dans le train: | | | | | | | | | | | |
| 31 | Propreté | | | | | | | | | | | |
| 32 | Voisins respectueux | | | | | | | | | | | |
| 33 | Trains confortables | | | | | | | | | | | |
| 34 | Suffisamment de places assises | | | | | | | | | | | |
| 35 | Personnel du train accueillant | | | | | | | | | | | |

| | | <i>jamaïs</i> ⁽¹⁾ | <i>rarement</i> ⁽²⁾ | <i>parfois</i> ⁽³⁾ | <i>souvent</i> ⁽⁴⁾ | <i>très souvent</i> ⁽⁵⁾ | | <i>dans une très faible mesure</i> ⁽¹⁾ | <i>dans une faible mesure</i> ⁽²⁾ | <i>partiellement</i> ⁽³⁾ | <i>Dans une grande mesure</i> ⁽⁴⁾ | <i>Dans une très grande mesure</i> ⁽⁵⁾ |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 36 | Bonnes infrastructures (p.ex. gare, parking) | | | | | | | | | | | |
| Fiabilité/ sécurité: | | | | | | | | | | | | |
| 37 | Fiabilité / ponctualité Convivialité (p.ex. simplicité du transport, vitesse, facilité) | | | | | | | | | | | |
| 38 | Sécurité (p.ex. pas d'accidents du train) | | | | | | | | | | | |
| 39 | Sécurité dans le train (p.ex. peu d'agressions dans le train) | | | | | | | | | | | |
| Facteurs liés au travail: | | | | | | | | | | | | |
| 40 | Soutien des collègues/entraide (p.ex. en cas de retard ...) | | | | | | | | | | | |
| 41 | Comportement de soutien et tolérance de l'employeur (p.ex. horaires....) | | | | | | | | | | | |
| Conditions générales : | | | | | | | | | | | | |
| 42 | Coûts faibles | | | | | | | | | | | |
| 43 | Gain de temps | | | | | | | | | | | |
| Organisation: | | | | | | | | | | | | |
| 44 | Bonne cadence des trains (p.ex. bonne fréquence et bonnes connexions) | | | | | | | | | | | |
| Facteurs personnels : | | | | | | | | | | | | |
| 45 | Conscience des responsabilités écologiques | | | | | | | | | | | |
| 46 | Trajet jusqu'au train = activité physique | | | | | | | | | | | |
| Autres ressources importantes pour vous : | | | | | | | | | | | | |

1. Quelle ligne ferroviaire utilisez-vous ?

Gare de départ _____

Gare de l'arrivée _____

2. Combien de temps dure votre trajet en train?

3. Depuis combien de temps utilisez-vous déjà cette ligne ferroviaire?

4. Combien de jours par semaine utilisez-vous cette ligne? _____

5. Votre trajet au travail compte combien de km au total?

distance domicile/travail _____

distance en train _____

6. De combien de temps avez-vous besoin au total pour arriver à votre travail?

Questionnaire relatif aux données sociodémographiques

1. Âge: _____
-
2. Genre: masculin
 féminin
-
3. Situation familiale? Seul (p.ex. célibataire, divorcé, veuve....)
 seul avec enfant(s)
 en couple (p.ex. en couple, marié, pacsé, divorcé et remarié....)
 en couple avec enfant(s)
-
4. Est-ce que vous avez des enfants ? non
 oui, combien: _____
-
5. Quel est votre plus haut diplôme d'études secondaires? 1. Diplôme de fin d'études secondaires, brevet d'études (BEP, BEPC)
2. Diplôme de fin d'études techniques, (BT, BEPC) *DT, CCP, CATP*
 Baccalauréat professionnel/technique
 Baccalauréat
 Sans diplôme d'études secondaires
 Autre diplôme (même à l'étranger), lequel : _____
-
6. Quel est votre plus haut grade de formation professionnelle? Aucun diplôme professionnel / non qualifié
 Formation professionnelle issue d'un apprentissage
 Diplômé d'une école professionnelle (p.ex. maîtrise...)
 Diplôme d'un institut universitaire de technologie IUT/ haute école (p.ex. bachelor, diplôme, maître)
 Diplôme de fin d'études universitaires (p.e. 1^{er} et 2^{ème} degré universitaire, master, agrégation, maîtrise en sciences)
 Doctorat
 Autre diplôme professionnel, lequel : _____
-

-
7. Quel statut de travail avez-vous ?
- Salarié-employé
 - Fonctionnaire
 - Indépendant
 - Étudiant/e
 - Emploi, dont le revenu ne dépasse pas la limite d'imposition/de cotisation sociale / boulot d'appoint
-
8. Depuis combien de temps êtes-vous employé dans votre entreprise ? _____
-
9. Combien d'heures travaillez-vous par semaine? _____
-
10. Comment sont vos horaires de travail/début du travail ?
1. Flexible
 2. Début du travail/horaires fixes
 3. Horaires postés
 4. Autres _____
-
11. Quelle est votre profession ? _____
-
12. A quel secteur d'activité appartient votre entreprise?
- Agriculture, sylviculture, jardinage
 - Industrie / production de marchandises
 - Industrie du bâtiment/la construction
 - Entretien et réparation de voitures, camion, bus.. (garagiste...)
 - Commerce ; vente
 - Artisanat (cordonnier, opticien...)
 - Trafic (transport par camion, bus, des personnes...)
 - Activité comme magasinier, cariste
 - Secteur hôtelier et de la restauration - HORESCA
 - Secteur informatique
 - Services financières, assurances et comptabilité
 - Secteur immobilier et de logement (gérance, agent immobilier...)
 - Apport de services indépendants, scientifiques et techniques (recherche, traduction, technicien...)
 - Administration publique (Commune, état, OTI...)
 - Éducation et enseignement (enseignant, éducateur...)

-
- Secteur de santé et organismes sociaux (infirmière, ASF, assistant sociale...)
 - Secteur du nettoyage (femme de ménage, agent d'entretien...)
 - Autres services (coiffure, esthéticienne, photographe...)
 - Ménages privés avec employés de ménage
 - Activités de surveillance (agent de sécurité...)
 - Autres, à préciser _ _ _ _ _

Danksagung

Mit dieser Dissertation ist ein großer Wunsch von mir in Erfüllung gegangen, eine wissenschaftliche Arbeit zu schreiben, um damit einen weiteren Schritt zur Erhaltung der Gesundheit der Arbeitnehmer zu gehen, der weiter reicht als meine ärztliche Tätigkeit als Arbeitsmedizinerin. Dies ist insbesondere deswegen für mich so wichtig, da ich bereits eine schlechte Erfahrung betreffend das Promovieren während meines Studiums in den 90er Jahren gesammelt habe.

Insbesondere möchte ich daher Herrn Prof. Angerer danken, zunächst dafür, dass er mir diese Chance ermöglicht hat, auch für seine sehr wertvolle Unterstützung bei der Wahl des Themas und meines direkten Betreuers Herr Dr. Diebig; und natürlich für seine aufmerksame Betreuung während meiner Promotionszeit.

Meiner ehemaligen Chefin beim STM, Frau Dr. Majery möchte ich ebenfalls für Ihre großzügige und hilfsbereite Unterstützung danken, ohne die diese Doktorarbeit nicht möglich gewesen wäre.

Weiterhin möchte ich Herr Dr. Diebig danken, mein direkter Betreuer, der sich jederzeit sehr kompetent meiner Belange angenommen hat, und mir selbst über die Distanz von mehreren hundert Kilometern immer das Gefühl gegeben hat, dass meine Arbeit für ihn interessant und wichtig ist.

Auch will ich hier meinem zweiten Betreuer Herrn Prof. in der Schmitten danken, der wohlwollend meine Promotion begleitet hat und meine Arbeit begutachtet hat.

Mein herzlicher Dank geht an meine ehemaligen Kollegen beim STM, mit denen ich konstruktive Diskussionen führen konnte, meine Interviews und Fragebögen ausprobieren konnte, und die meine Doktorarbeit besonders bei der Datenakquise bestmöglich unterstützt haben. Außerdem ein großes Dankeschön auch für die anregenden Diskussionen und die sinnvollen Vorschläge an Herrn Ullrich und Herrn Dr. Knopp.

Schließlich möchte ich allen Personen danken, die mir -jeder auf seine Weise- bei meiner Promotion geholfen haben, und natürlich meiner Familie, auf deren Unterstützung ich jederzeit zählen konnte.