

Analyse und Gestaltung von Arbeitsintensität und sozialer Isolation als kritische Belastungs-
komponenten der Arbeit von Straßenbahnfahrerinnen und -fahrern

Dissertation
zur Erlangung des
Doktorgrades der Philosophie (Dr. phil.)

vorgelegt

der Philosophischen Fakultät I
der Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg,

von Frau Therese Kästner
geb. am 01.12.1989 in Gotha

Gutachter/in: 1. Prof. Dr. Renate Rau
2. Prof. Dr. Friedhelm Nachreiner

Datum der Einreichung: 10.07.2018

Datum der Verteidigung: 20.11.2018

Danksagung

Die Erstellung dieser Arbeit wäre ohne die Unterstützung von einigen Personen aus meinem beruflichen und privaten Umfeld nicht möglich gewesen, daher möchte ich an dieser Stelle dafür meinen Dank ausdrücken.

An erster Stelle möchte ich Frau Prof. Rau für die Betreuung und die Möglichkeit danken, diese Doktorarbeit zu verwirklichen. Im Laufe unserer Zusammenarbeit haben mich gemeinsame Diskussionen stets herausgefordert, genauer nachzudenken und besser zu werden. Die gegebenen Freiheiten bei der Umsetzung und Bearbeitung meiner wissenschaftlichen Ideen weiß ich zu schätzen, da ich dadurch viel gelernt habe und mich persönlich weiterentwickeln konnte.

Ich danke Herrn Prof. Nachreiner für die Begutachtung dieser Arbeit. Seine Forschungsarbeiten zu psychischer Arbeitsbelastung im Allgemeinen und zum Fahrdienst im Speziellen waren für meine Arbeit eine wichtige Wissens- und Erkenntnisquelle.

Ein besonderer Dank gilt meiner Arbeitsgruppe. Allen voran möchte ich Florian Schweden für die stets konstruktive und produktive gemeinsame Arbeit in unserem Projekt „Strab auf Trab“ danken. Von der Fahrschule, über Fernsehaufritte bis zu Tagungsbesuchen war die gemeinsame Zusammenarbeit nicht nur von Erfolg, sondern auch von Spaß geprägt. Auch für die beständige Bereitschaft mich mit Worten und Zeit zu unterstützen möchte ich mich bedanken. Melanie Göllner danke ich für unsere gemeinsame Zeit und die Unterstützung gerade zu Beginn meiner wissenschaftlichen Arbeit. Mein Dank gilt außerdem Johannes Hoppe für seine Unterstützung vor allem in fachlicher Hinsicht, welche mir in zahlreichen Situationen als Vorbild und Wegweiser diente. Christian Göllner und Vincent Mustapha danke ich für die zahlreichen Diskussionen und Gespräche, die meinen fachlichen und persönlichen Horizont immer wieder erweitert haben.

Ich möchte mich außerdem bei allen Studierenden bedanken, die mich bei der Datenerhebung unterstützt haben: Nora Bauer, Isabella Bopp, Jennifer Brosch, Lydia Buchhardt, Janika Lippold, Linda Marschner, Andrea Matusche, Elisa Nachtigall, Bastian Preissler, Ronja Regener, Charlotte Rudolph, Hannah Schwochow, Nicole Steinkraus, Elias Stognienko und Julia Wöllner.

Herrn René Walther von den Stadtwerken Halle danke ich für die Initialisierung und Realisierung des Forschungsprojektes, welches ich in den letzten vier Jahren bearbeiten durfte. Außerdem danke ich Uta Schmidt und Joachim Martin von der Halleschen Verkehrs AG (HA-

VAG) für die Unterstützung bei der Umsetzung des Projekts und die angenehme Zusammenarbeit. Nicht oft wird man als Wissenschaftlerin selbst zum eigenen Forschungsobjekt. Für die Möglichkeit selbst in die Rolle der Straßenbahnfahrerin einzutauchen bin ich sehr dankbar, denn es hat diese Arbeit durch persönliche Erfahrungen bereichert. Außerdem möchte ich den Straßenbahnfahrerinnen und –fahrern der HAVAG dafür danken, dass sie sich an unserem Forschungsprojekt beteiligt haben. Sie sind der Grundstein dieser Arbeit. Ich habe Hochachtung vor jedem, der diesen Beruf ausübt – noch mehr, seit ich diese Arbeit geschrieben habe. Ich widme diese Arbeit daher allen Straßenbahnfahrerinnen und –fahrern in Halle.

Ein besonderer Dank gilt meinen Eltern, meiner Schwester und meinen Großeltern, nicht nur für das Ermöglichen meines Studiums und damit auch der Promotion, sondern auch dafür, dass ich von ihnen immer bedingungslosen Rückhalt erwarten kann. Meinen Freundinnen, Isabel, Jenny, Linda, Lisa, Natalie und Wiebke, dafür, dass sie mir immer wieder gezeigt haben, worauf es im Leben wirklich ankommt und eine verlässliche Quelle der Aufmunterung und Ablenkung waren. Mein größter Dank gilt schließlich Markus, der in den letzten Jahren immer an meiner Seite war und mich auf diesem Weg begleitet hat, um mir geduldig zuzuhören, mich aufzufangen und immer wieder zu motivieren. Du gibst mir das Gefühl, dass ich alles schaffen kann. Und ohne dich hätte ich auch diese Arbeit nicht geschafft. Dafür danke ich dir von ganzen Herzen.

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	VIII
Abbildungsverzeichnis	X
Zusammenfassung	XII
Abstract	XIV
1. Einleitung.....	1
2. Belastungskomponenten und Beanspruchungsfolgen von Fahrenden im ÖPNV.....	4
2.1. Gegenüberstellung von Straßenbahn- und Busfahrenden	5
2.2. Beschreibung der psychischen Belastung im Fahrdienst	6
2.2.1. Arbeitsintensität	9
2.2.2. Soziale Isolation	11
2.3. Beanspruchungsfolgen im Fahrdienst	12
2.3.1. Kurzfristige Fehlbeanspruchungsfolgen	13
3. Fragestellungen	19
3.1. Fragestellungen Teil A: Determinanten hoher Arbeitsintensität und ihrer Folgen für die Erholung	19
3.2. Fragestellung Teil B: Bedingungen sozialer Isolation und Einsamkeit am Arbeitsplatz.....	21
3.3. Vorwort zu Teil A und B	22
4. Teil A: Determinanten hoher Arbeitsintensität und ihrer Folgen für die Erholung.....	23
4.1. Interruptions at Work as Risk for High Work Intensity and their Relation to Short-term Consequences of Strain: A Diary Study among Tram Drivers	23
4.1.1. Interruptions as Regulation Obstacles.....	23
4.1.2. Interruptions and Work Intensity of Tram Drivers	25
4.1.3. Additional Effort due to Interruptions and Strain	27
4.1.4. Method	29
4.1.4.1. Participants.....	29
4.1.4.2. Procedure and Materials.....	30
4.1.4.3. Measurements	30
4.1.4.4. Data Structure and Statistical Analysis.....	32
4.1.5. Results	32
4.1.5.1. Interruptions and Strain of Tram Drivers.....	32
4.1.5.2. Relationships between Interruptions and Strain - Between Participants	34
4.1.5.3. Relationships between Interruptions and Strain - Within Participants	36
4.1.6. Discussion	37
4.1.6.1. Interruptions and Acute Stress and Fatigue	37

4.1.6.2.	Interruptions and Acute Monotony	39
4.1.6.3.	Limitations and Strengths	39
4.1.6.4.	Future Research	40
4.1.6.5.	Implications and Conclusions	41
4.2.	Der Verlauf kurzfristiger Beanspruchungsfolgen und ihre vermittelnde Rolle für den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und Erholung – Eine Tagebuchstudie.....	43
4.2.1.	Die Entwicklung kurzfristiger Fehlbeanspruchungsfolgen im Verlaufe eines Arbeitstages.....	43
4.2.2.	Die Beeinträchtigung der Erholung außerhalb der Arbeit.....	45
4.2.3.	Methode.....	48
4.2.3.1.	Untersuchungsdurchführung.....	48
4.2.3.2.	Stichprobe	49
4.2.3.3.	Messinstrumente	49
4.2.4.	Ergebnisse	51
4.2.4.1.	Deskriptive Statistik und Interkorrelationen für alle Variablen.....	51
4.2.4.2.	Kurzfristige Beanspruchungsfolgen im Arbeitsverlauf	51
4.2.4.3.	Die vermittelnde Rolle kurzfristiger Beanspruchungsfolgen zwischen Arbeitsintensität und langfristigen Beeinträchtigungen der Erholung	53
4.2.4.4.	Die vermittelnde Rolle von langfristigen Erholungsbeeinträchtigungen....	56
4.2.5.	Diskussion	57
4.2.5.1.	Limitationen und Stärken.....	60
4.2.5.2.	Schlussfolgerung.....	62
5.	Teil B: Bedingungen sozialer Isolation und Einsamkeit am Arbeitsplatz	63
5.1.	Einleitung.....	63
5.1.1.	Verschiedene Aspekte sozialer Isolation.....	64
5.1.2.	Bedingungen sozialer Isolation im Arbeitskontext	65
5.1.2.1.	Die Abgrenzung sozialer Isolation von sozialer Unterstützung.....	66
5.1.3.	Die Messung sozialer Isolation am Arbeitsplatz.....	68
5.1.4.	Mögliche Folgen sozialer Isolation am Arbeitsplatz.....	70
5.1.4.1.	Einsamkeit im Arbeitskontext.....	71
5.1.5.	Ziele der Untersuchung	73
5.2.	(Vor-)Studie 1: Entwicklung einer Kurzsкала zur Messung eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls.....	74
5.2.1.	Methode.....	74
5.2.1.1.	Stichprobe und Durchführung.....	74
5.2.1.2.	Messinstrumente	74
5.2.2.	Ergebnisse und Diskussion.....	75

5.3. (Vor-)Studie 2: Überprüfung der Dimensionalität und Gütekriterien der revidierten Fassung der Kurzskala zur Messung eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls	77
5.3.1. Methode.....	79
5.3.1.1. Stichprobe und Durchführung.....	79
5.3.1.2. Messinstrumente	79
5.3.2. Ergebnisse und Diskussion.....	80
5.3.2.1. Kennwerte der Itemanalyse.....	80
5.3.2.2. Überprüfung der Eindimensionalität.....	81
5.3.2.3. Überprüfung der Reliabilität	81
5.3.2.4. Überprüfung der Validität	82
5.4. Studie 3: Arbeitsbezogene soziale Isolation und Einsamkeit bei Straßenbahnfahrenden	84
5.4.1. Methode.....	85
5.4.1.1. Stichprobe	85
5.4.1.2. Messinstrumente und Durchführung.....	85
5.4.2. Ergebnisse und Diskussion.....	89
5.4.2.1. Deskriptive Statistik und Vergleich der Beobachtungen und Fragebögen .	89
5.4.2.2. Arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl	94
5.4.2.3. Vergleich von zwei unterschiedlich isolierten Berufsgruppen	102
5.5. Generelle Diskussion	103
5.5.1. Verständnis und Messung von Bedingungen sozialer Isolation am Arbeitsplatz ..	104
5.5.2. Mögliche Antezedenzen eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls.....	106
5.5.3. Stärken, Limitationen und zukünftige Forschung	109
5.5.4. Schlussfolgerung	113
6. Übergreifende Diskussion.....	114
6.1. Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen	114
6.1.1. Teil A: Determinanten hoher Arbeitsintensität und ihrer Folgen für die Erholung	114
6.1.2. Teil B: Bedingungen sozialer Isolation und Einsamkeit am Arbeitsplatz	116
6.2. Limitationen.....	118
6.3. Implikationen der Ergebnisse	121
6.3.1. Implikationen für zukünftige Forschung.....	121
6.3.2. Implikationen für die Gestaltung hinsichtlich Arbeitsintensität und kurzfristiger Beanspruchungsfolgen im Fahrdienst	124
6.3.3. Implikationen für die Gestaltung von sozialer Isolation im Fahrdienst	129
6.4. Fazit	130

Literaturverzeichnis.....	132
Anhang	152
Anhang A: Grafische Darstellung der Fehlzeiten der Berufsgruppe der Bus- und Straßenbahnfahrenden aus den Fehlzeiten-Reporten von 2013-2017	152
Anhang B: Ein Überblick zu Projekten zur Gesundheitsförderung im Fahrdienst	154
Anhang C: Kurzbeschreibung des Job Demand-Control Modells	161
Anhang D: Ergebnisse zur Arbeitsintensität bei Straßenbahnfahrenden.....	162
Anhang E: Übersicht zu ausgewählten Studien zu Fehlbeanspruchungsfolgen von Fahrenden im Personennahverkehr	165
Anhang F: Beschreibung und grafische Darstellungen zum Effort-Recovery Modell	166
Anhang G: Zusatzinformationen zur Methode	169
Anhang H: Grafische Darstellung des Verlaufs kurzfristiger Beanspruchungsfolgen im Verlaufe eines Arbeitstages	171
Anhang I: Kurzsкала zum arbeitsbezogenen <i>trait</i> -Einsamkeitsgefühl und Fragen zur Bewertung der Kommunikationsqualität - Allgemein.....	172
Anhang J: Kurzsкала zum arbeitsbezogenen <i>state</i> -Einsamkeitsgefühl und Fragen zur Bewertung der Kommunikationsqualität - Aktueller Arbeitstag.....	173
Anhang K: Bedingungsbezogenes Verfahren zur Einschätzung von Zeitanteilen von Kommunikation und Kooperation und Fragen zur Bewertung der Quantität – Allgemein	174
Anhang L: Bedingungsbezogenes Verfahren zur Einschätzung von Zeitanteilen von Kommunikation und Kooperation und Fragen zur Bewertung der Quantität – Aktueller Arbeitstag.....	175
Anhang M: Grundsätze und Nutzen der Arbeitsgestaltung im Fahrdienst.....	176
Anhang N: Eidesstattliche Erklärung	179

Tabellenverzeichnis

Table 1. <i>Descriptive statistics for indicators for interruptions and short-term consequences of strain</i>	33
Table 2. <i>Correlations between indicators for interruptions, professional experience and short-term consequences of strain</i>	35
Table 3. <i>Unconstrained null model (without predictors)</i>	36
Table 4. <i>Random intercepts model</i>	37
Tabelle 5. <i>Deskriptive Statistik, Interkorrelationen und bedingte Regressionskoeffizienten für alle Variablen</i>	52
Tabelle 6. <i>Paarweise Vergleiche zwischen allen Messzeitpunkten mittels Bonferroni-Korrektur</i>	53
Tabelle 7. <i>Über Mediationsanalysen ermittelte, indirekte Effekte und zugehörige Konfidenzintervalle von kurzfristigen Beanspruchungsfolgen hinsichtlich des Zusammenhangs von Arbeitsintensität mit Erholungsunfähigkeit oder Schlafstörungen</i>	54
Tabelle 8. <i>Hierarchische Regressionsanalysen mit Arbeitsintensität und den jeweiligen Messungen kurzfristiger Beanspruchungsfolgen als Prädiktoren und jeweils Erholungsunfähigkeit oder Schlafstörungen als Kriterien</i>	55
Tabelle 9. <i>Über Mediationsanalysen ermittelte, indirekte Effekte und zugehörige Konfidenzintervalle von kurzfristigen Beanspruchungsfolgen hinsichtlich des Zusammenhangs von Arbeitsintensität mit Erholungsunfähigkeit oder Schlafstörungen</i>	56
Tabelle 10. <i>Die Aspekte sozialer Isolation im Arbeitskontext</i>	65
Tabelle 11. <i>Kennwerte der Item- und explorativen Faktorenanalyse zur vorläufigen Version der Kurzsкала zum arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl</i>	76
Tabelle 12. <i>Eingesetzte Verfahren zur Überprüfung der Konstrukt- und Kriteriumsvalidität</i> 80	
Tabelle 13. <i>Kennwerte der Itemanalyse zur revidierten Kurzsкала zum arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl</i>	81
Tabelle 14. <i>Korrelationen zwischen verschiedenen Variablen und dem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl zur Ableitung der Konstrukt- und Kriteriumsvalidität</i>	83
Tabelle 15. <i>Deskriptive Statistik zur Dauer und Anzahl von Kommunikationen mit verschiedenen Personengruppen bezogen auf einen Dienst</i>	90
Tabelle 16. <i>Korrelationen zwischen objektiv gemessenen Bedingungen und dem bedingungsbezogenen Fragebogen zu Zeitanteilen von Kommunikationen mit verschiedenen Personengruppen bezüglich des aktuellen Arbeitstags</i>	93
Tabelle 17. <i>Deskriptive Statistik und Interkorrelation zum arbeitsbezogenen trait- und state-Einsamkeitsgefühl</i>	94
Tabelle 18. <i>Deskriptive Statistik und Korrelationen zwischen Arbeitsbedingungen (subjektiv erfasst) und dem allgemeinen arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl (trait)</i>	95

Tabelle 19. <i>Korrelationen zwischen dem arbeitsbezogenen trait- und state-Einsamkeitsgefühl und Merkmalen der Person</i>	96
Tabelle 20. <i>Korrelationen zwischen subjektiv und objektiv erfassten Arbeitsbedingungen und dem arbeitsbezogenen state-Einsamkeitsgefühl bezogenen auf den aktuellen Arbeitstag</i>	97
Tabelle 21. <i>Mittelwerte des arbeitsbezogenen state-Einsamkeitsgefühls getrennt nach Dienstarten und p-Werte der Bonferroni-korrigierten paarweisen Vergleiche</i>	99
Tabelle 22. <i>Korrelationen der Items zur Bewertung der Quantität und Qualität der Kommunikation getrennt nach Personengruppen mit dem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl jeweils bezogen auf die Arbeit allgemein (trait) oder den aktuellen Arbeitstag (state)</i>	101
Tabelle 23. <i>Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalyse mit dem arbeitsbezogenen state-Einsamkeitsgefühl als Kriterium</i>	102
Tabelle 24. <i>Die vier Quadranten des Job Demand-Control Modells nach Karasek (1979)</i> .	161
Tabelle 25. <i>Deskriptive Statistik zu den einzelnen Items und der Skala Arbeitsintensität des FIT-Fragebogens</i>	163
Tabelle 26. <i>Empirische Belege aus Studien zum Vorliegen verschiedener negativer Beanspruchungsfolgen im ÖPNV</i>	165
Tabelle 27. <i>Kennwerte der Gesamt- und Teilstichproben</i>	170

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1.* Schematische Darstellung der Arbeitsmerkmale aus dem *TBS-GA*, die mit sozialer Isolation assoziiert sind. Folgende *TBS*-Skalen liegen zugrunde: B2 (Erfordernis zu Kooperation im Auftrag), B6.2 (Direkte Kommunikation), B1.1 (Zeitlicher Umfang), B4.2 (Möglichkeit zu nicht auftragsbezogener (direkter) Kommunikation), B5.1 (Nur Kunden)... 69
- Abbildung 2.* Schematische Darstellung der eingesetzten Messinstrumente gemäß der *causal chain* nach Spector (1992) getrennt nach allgemein (in Bezug auf die Gesamttätigkeit bzw. *trait*) und aktuell (in Bezug auf den aktuellen Arbeitstag bzw. *state*). 88
- Abbildung 3.* Mittlere Abweichungen vom unkritischen Wert für die Skalen aus dem Merkmalsbereich B „Kooperation und Kommunikation“ des *TBS-GA*. Werte im negativen Bereich repräsentieren eine nicht optimale Gestaltung dieser Bedingung. M/M steht für Mensch-Mensch, M-M/R steht für Mensch-Maschine/Rechner. 89
- Abbildung 4.* Anteile der Fahrenden, die die jeweilige Stufe im bedingungsbezogenen Fragebogen bezogen auf die Arbeit im Allgemeinen hinsichtlich der Fragen zum Erfordernis zur Kommunikation mit verschiedenen Personengruppen angekreuzt haben. Die Pfeile deuten auf die durch Expertenbeobachtungen ermittelte Stufe hin. 92
- Abbildung 5.* Anteile der Fahrenden, die die jeweilige Stufe im bedingungsbezogenen Fragebogen bezogen auf den aktuellen Arbeitstag hinsichtlich der Fragen zum Erfordernis zur Kommunikation mit verschiedenen Personengruppen angekreuzt haben. Die Pfeile deuten auf die durch Expertenbeobachtungen ermittelte Stufe hin. 92
- Abbildung 6.* Mittelwerte der Items zum Wunsch nach mehr Kommunikation (Quantität) und zur Einschätzung der Kommunikationsqualität als angenehm getrennt nach Personengruppen und bezogen auf die Arbeit allgemein oder den aktuellen Arbeitstag. 100
- Abbildung 7.* Vergleich der Mittelwerte für Einsamkeit (*trait*), soziale Unterstützung und Partizipationsmöglichkeiten zwischen Straßenbahnfahrenden ($n = 53$) und Verwaltungsangestellten ($n = 45$ bzw. $n = 44$ bei Einsamkeit). Zu Zwecken der Vergleichbarkeit wurden die Werte rekodiert in 1, 2, 3 und 4. 103
- Abbildung 8.* Kennzahlen zum Krankenstand in % basierend auf den Fehlzeiten-Reporten der AOK aus den Jahren 2013-2017. 152
- Abbildung 9.* Arbeitsunfähigkeits-Tage (AU-Tage) je 100 AOK-Mitglieder basierend auf den Fehlzeiten-Reporten der AOK aus den Jahren 2013-2017. 153
- Abbildung 10.* AU-Tage in % bezüglich verschiedener Krankheitsarten (Kategorie „Sonstiges“ nicht dargestellt) für die Berufsgruppe der Bus- und Straßenbahnfahrenden basierend auf den Fehlzeiten-Reporten der AOK aus den Jahren 2013-2017. 153
- Abbildung 11.* Mittlere Abweichungen vom unkritischen Wert für die Skalen des *TBS-GA*, die mit Arbeitsintensität assoziiert sind. Werte im negativen Bereich repräsentieren eine nicht optimale Gestaltung dieser Bedingung. 164
- Abbildung 12.* Effort-Recovery Modell (Grafik entnommen und übersetzt aus Meijman & Mulder, 1998, S. 9). 166
- Abbildung 13.* Grafische Darstellung der im Effort-Recovery Modell (Meijman & Mulder, 1998) postulierten akkumulierten Belastungsreaktion durch unzureichende Erholung in Bezug auf einen Arbeitstag. Die gestrichelte, horizontale Linie repräsentiert das Level der geforderten/notwendigen Aktivierung. 168

<i>Abbildung 14.</i> Darstellung der Entwicklung der Teilnehmendenzahlen während der verschiedenen Erhebungsteile (Befragung und Dienstbegleitung).....	169
<i>Abbildung 15.</i> Verlauf der kurzfristigen Beanspruchungsfolgen (Stress, Ermüdung, Monotonie) über alle Messzeitpunkte hinweg.....	171

Zusammenfassung

Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) stellt einen zentralen Bestandteil der Infrastruktur dar. Dabei fällt der Fahrberuf seit jeher durch hohe Arbeitsunfähigkeitsraten auf (Badura, Ducki, Schröder, Klose, & Meyer, 2017). Im Gegensatz zu Straßenbahnfahrenden¹ gibt es zu Busfahrenden zahlreiche Untersuchungen, die deren kritische Belastungs- und Gesundheitssituation gezeigt haben (Tse, Flin, & Mearns, 2006). Die Entwicklung der Arbeitsbedingungen von Fahrenden im ÖPNV ist durch *Intensivierung* und *Isolierung* gekennzeichnet, was zum einen über einen zunehmenden Kostendruck für die Verkehrsbetriebe, als auch anhand des technischen Fortschritts erklärbar ist (Resch, 2015). Zentrale Belastungskomponenten der Tätigkeit sind die hohe quantitative Arbeitsintensität, bedingt durch das Fahren nach Fahrplan und die sozial isolierenden Bedingungen durch das Arbeiten an einem Einzelarbeitsplatz. Diese wurden in zwei separaten Teilen in der vorliegenden Arbeit anhand von insgesamt 66 Straßenbahnfahrenden über die Erfassung von subjektiven und objektiven Daten im Tagebuchdesign untersucht.

In Teil A der vorliegenden Arbeit wurde Arbeitsintensität anhand von zwei Fragestellungen und auf zwei verschiedene Arten operationalisiert. Zum einen wurden objektive Indikatoren für Störungen im Arbeitsablauf, welche das Potential zur Erhöhung der Arbeitsintensität besitzen, durch geschulte Beobachterinnen und Beobachter im Verlaufe eines Arbeitstages aufgezeichnet (Fragestellung A1). Zum anderen wurde Arbeitsintensität über ein globales Maß zur Tätigkeit im Allgemeinen mittels Fragebogen erfasst (Fragestellung A2). Beide Fragestellungen thematisieren die Beziehung zwischen Arbeitsintensität und kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen, in Form von Ermüdung, Monotonie und Stress, wobei gezeigt werden konnte, dass eine hohe Arbeitsintensität mit dem aktuellen Erleben von psychischer Ermüdung in Verbindung steht. Bezüglich Fragestellung A1 konnte außerdem gezeigt werden, dass kurzfristige Fluktuationen der Arbeitsintensität durch auftretende Störungen und verkürzte Pausen im Dienstverlauf mit einer verzögerten Ermüdungs- und Stressreaktion assoziiert waren. Die Ergebnisse werden über eine kompensatorische Anstrengung erklärt, die die Fahrenden aufwenden müssen, um zeitlichen Zusatzaufwand durch Störungen und verkürzte Pausen und damit fehlende Erholungsmöglichkeiten zu kompensieren (Meijman & Mulder, 1998).

Bezüglich Fragestellung A2 hat sich gezeigt, dass sowohl die durch Fahrende eingeschätzte Arbeitsintensität als auch die kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen mit langfristi-

¹ Im Folgenden werden zum Gebrauch einer geschlechtergerechten Sprache sowohl substantivierte Partizipien, als auch Nennungen des weiblichen und männlichen Geschlechts verwendet. Begriffe wie Kollegen, Kunden, Vorgesetzte und Mitarbeiter werden in der Mehrzahl als neutral aufgefasst.

gen negativen Folgen für die Erholung verbunden sind. Dabei steigt das Ermüdungserleben ab der zweiten Diensthälfte an und nimmt eine vermittelnde Rolle für den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und Erholungsunfähigkeit ein. Die Ergebnisse weisen auf die häufig angenommene, aber bislang kaum untersuchte vermittelnde Rolle kurzfristiger Beanspruchungsfolgen für die Beziehung von Arbeitsbelastung und langfristigen Beeinträchtigungen der Gesundheit und des Wohlbefindens hin (Geurts & Sonnentag, 2006).

Teil B bezieht sich auf die Belastungskomponente der sozialen Isolation und gliedert sich in insgesamt drei Studien. Soziale Isolation wurde zunächst von anderen Bedingungen, wie sozialer Unterstützung und möglichen Folgen, wie einem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl abgegrenzt. Für Letzteres liegt im deutschsprachigen Raum kein validiertes Verfahren vor, sodass zunächst die Entwicklung einer Kurzsкала zur Erfassung eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls dargestellt wurde (Studie 1 und 2). In der dritten Studie wurden sozial isolierende Bedingungen von Straßenbahnfahrenden sowohl objektiv durch geschulte Beobachterinnen und Beobachter als auch subjektiv über Fragebögen erfasst und in Beziehung zu einem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl (operationalisiert als *trait*- und *state*-Variante) gesetzt. Zentrale Ergebnisse der Untersuchung waren, dass die Fahrenden den sehr niedrigen Anteil von Kommunikation bei ihrer Tätigkeit überschätzen. Das Ausmaß und die Qualität der Kommunikation mit Kollegen an einem Arbeitstag war mit dem aktuellen arbeitsbezogenen *state*-Einsamkeitsgefühl assoziiert und die Fahrenden fühlten sich im Mittel zwar einsamer, aber nicht weniger sozial unterstützt als die Mitarbeiter aus der Verwaltung des gleichen Verkehrsbetriebes. Insgesamt sind Bedingungen sozialer Isolation und ein arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl jeweils mit den Möglichkeiten zur Partizipation an betrieblichen Prozessen assoziiert.

In der übergreifenden Diskussion werden aus den Ergebnissen der Arbeit Erkenntnisse zur Gestaltung der Arbeitsintensität und sozialen Isolation für den Fahrberuf und insbesondere die Tätigkeit von Straßenbahnfahrenden abgeleitet. Zentrale Empfehlungen zur Arbeitsgestaltung sind die Verbesserung von Fahrplänen durch eine Erhöhung von Pausenzeiten insbesondere in der ersten Diensthälfte und die Verbesserung der Möglichkeiten zur Partizipation an betrieblichen Prozessen und Entscheidungen für das Fahrpersonal. Diese arbeitspsychologisch begründeten Gestaltungsmaßnahmen wirken den negativen gesundheitlichen Auswirkungen der Fahrtätigkeit entgegen, tragen zur Unfallverhütung bei und sichern eine nachhaltige Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit von Verkehrsbetrieben.

Abstract

Local public transport represents a central component of the infrastructure. The driving profession has always been characterized by high incapacity rates (Badura, Ducki, Schröder, Klose, & Meyer, 2017). In contrast to tram drivers, there are numerous studies on bus drivers that have shown their critical load and health situation (Tse, Flin, & Mearns, 2006). The development of the working conditions of drivers in public transport is characterized by *intensification* and *isolation*, which can be explained on the one hand by an increasing financial pressure for the transport companies, and on the basis of technical progress (Resch, 2015). The main load components of the work are the high quantitative work intensity, due to driving according to the driving schedule and the socially isolating conditions by working at a single workplace. These were examined in two separate parts in the present work on the basis of a total of 66 tram drivers on the collection of subjective and objective data through a diary design.

In Part A of the present work, work intensity was operationalized on the basis of two research questions and in two different ways. On the one hand, objective indicators of work-related interruptions, which have the potential to increase work intensity, were recorded by trained observers during one workday (research question A1). On the other hand, work intensity as a global measure was recorded through a questionnaire (research question A2). Both research questions refer to the relationship between work intensity and short-term consequences of strain, namely fatigue, monotony and stress, demonstrating that high work intensity is associated with the immediate experience of fatigue. With regard to research question A1 it could also be shown that short-term fluctuations of the work intensity due to occurring interruptions and shortened breaks in the course of a workday were associated with a delayed fatigue and stress reaction. The results are explained by means of a compensatory effort that the drivers have to spend to compensate for temporary additional expenditure due to interruptions and shortened breaks and thus lack of recovery opportunities (Meijman & Mulder, 1998).

With regard to research question A2, it has been shown that both the work intensity estimated by drivers and the short-term consequences of strain are associated with long-term negative consequences for recovery. The immediate experience of fatigue increases from the second half of the shift and takes a mediating role for the relationship between work intensity and the inability to recover. The results point to the often assumed but as yet barely studied mediating role of short-term consequences of strain for the relationship between workload and long-term recovery impairments (Geurts & Sonnentag, 2006).

Part B refers to the load component of social isolation and is divided into a total of three studies. Social isolation was first distinguished from other working conditions, such as social support and potential consequences, such as a work-related loneliness. For the latter, there is no validated method in the German-speaking area, so that the development of a short scale for a work-related feeling of loneliness was presented first (study 1 and 2). In the third study, socially isolated conditions of tram drivers were objectively recorded by trained observers as well as subjectively via questionnaires and related to a work-related feeling of loneliness (operationalized as a trait and state version). The main findings of the study were that drivers overestimate the very low proportion of communication in their work. The extent and quality of communicating with colleagues on a working day was associated with the current work-related sense of state-loneliness, and on average the drivers felt lonelier but not less socially supported than the administrative staff from the same transport company. Overall, conditions of social isolation and a work-related feeling of loneliness are each associated with opportunities to participate in company processes.

In the overall discussion, the results of the work are used to derive insights into the design of work intensity and social isolation for the driving profession, and in particular the work of tram drivers. Key recommendations for work design are the improvement of driving schedules by increasing break times, especially in the first half of the shift, and improving the opportunities for participation in company processes and decisions. These work-psychologically justified design approaches prevent the negative health effects of the driving profession, contribute to the prevention of accidents and ensure a lasting performance and competitiveness of transport companies.

1. Einleitung

Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) ist bedeutsam für den Lebensalltag vieler Menschen und ein entscheidender Bestandteil der Infrastruktur jeden Landes. Straßenbahn- und Busfahrende bringen Millionen von Menschen weltweit täglich zur Arbeit, in die Schule oder nach Hause. Schienenfahrzeuge gewinnen als besonders effizientes und umweltfreundliches Verkehrsmittel zunehmend an Bedeutung für zukünftige Herausforderungen der Stadtentwicklung (VCÖ, 2013). Die Tatsache, dass Menschen diese Verkehrsmittel bedienen, entzieht sich jedoch meist dem Bewusstsein der Passagiere – so lange bis es zu einer Störung der gewünschten Dienstleistung kommt (Tränkle & Bailer, 1996). Bereits 1981 bemerkten Bartsch, Reiners und Schürmann, dass „die geringe Aufmerksamkeit, die in Forschung, Gesetzgebung, Tarifaueinandersetzungen usw. diesem Berufszweig gewidmet wird, [...] in ausgesprochenen Gegensatz zu seiner gesamtwirtschaftlichen Stellung [steht].“ (S. 109).

In Deutschland fällt der Fahrberuf im ÖPNV seit jeher durch hohe Arbeitsunfähigkeitsraten auf. Im Fehlzeitenbericht der AOK zu circa 12 Millionen Versicherten wird für die Berufsgruppe der Bus- und Straßenbahnfahrenden ein Krankenstand von 7.8% für 2016 angegeben (Badura et al., 2017). Dieser liegt sowohl höher als der Krankenstand für die gesamte Verkehrs- und Transportbranche (Stand 6%) als auch gegenüber dem Durchschnitt aller Branchen (Stand 5.3%) und ist in den letzten 5 Jahren kontinuierlich gestiegen (siehe Anhang A). Aus den Arbeitsunfähigkeitsdaten könnte geschlossen werden, dass Bus- und Straßenbahnfahrende einer besonderen Belastungssituation ausgesetzt sind.

Der Beruf und die gesundheitliche Situation der Busfahrenden sind bereits seit längerer Zeit Gegenstand von Forschungsarbeiten, daher liegen hier bereits verschiedene Überblicksarbeiten vor (Kompier & Di Martino, 1995; Tse et al., 2006; Winkleby, Ragland, Fisher, & Syme, 1988). Im Gegensatz dazu gibt es nur sehr wenige Forschungsarbeiten, die sich mit der gesundheitlichen Situation von Straßenbahnfahrenden beschäftigten (Mayer, Geider, Großmann, Bach, & Swiridoff, 1989; Meifort, Reiners, & Schuh, 1983; Rosengren, Anderson & Wilhelmsen, 1991; van Dierendonck & Mevissen, 2002). Daher liegen kaum wissenschaftlich gesicherte Erkenntnisse zur Belastungs- und Beanspruchungssituation von Straßenbahnfahrenden vor. Ein Grund dafür könnte sein, dass es weitaus mehr Bus- als Straßenbahnfahrende gibt. Laut Angabe des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV, 2017) waren 2016 insgesamt 85 616 Personen in Deutschland im Fahrdienst tätig, darunter 41 140 als Bus- und 14 273 als Straßenbahnfahrende (inkl. Auszubildende).

Die Arbeitsbedingungen für Fahrende im ÖPNV haben sich in den letzten Jahren bedingt durch die EU-Verordnung Nr. 1370/2007 aus dem Jahr 2007 zur europaweiten Markt-

ordnung des ÖPNV verändert (Resch, 2015). Diese sieht eine marktwirtschaftliche und wettbewerbsorientierte Ausschreibung von Verkehrsleistungen zur Verbesserung der Effizienz öffentlicher Personenverkehrsdienste vor (Europäisches Parlament und Rat, 2007). Als Alternative vergaben die meisten Kommunen den Verkehrsauftrag direkt an die kommunalen Verkehrsbetriebe, aber mit bestimmten Auflagen zur Restrukturierung. Das daran gekoppelte Ziel zur Kosteneinsparung bei gleichzeitiger Verbesserung und Weiterentwicklung des Verkehrsangebotes führte für die meisten Verkehrsbetriebe zu einem erhöhten Kostendruck, welcher in Personalmitteln und damit einhergehender Verdichtung der Arbeit (Erhöhung der Lenkzeit, Verkürzung von Pufferzeiten im Fahrplan) kompensiert wurde. Bedingt durch steigende Fahrgastzahlen bei gleichzeitig geringeren Personalzahlen und verdichteten Fahrplänen, sind im Fahrberuf in der Summe die quantitativen Anforderungen gestiegen (Resch, 2012, 2015).

Quantitative stellen neben qualitativen Anforderungen zwei Facetten des Arbeitsmerkmals Arbeitsintensität dar (Stab & Schulz-Dadaczynski, 2017). Dieses ist einer der zentralen Belastungsfaktoren der modernen Arbeitswelt (Eurofound, 2017) und in einer hohen Ausprägung mit negativen Folgen für die Gesundheit und Wohlbefinden assoziiert (Rau & Buyken, 2015; Stab & Schulz-Dadaczynski, 2017). Bedingt durch die steigenden quantitativen Anforderungen des Fahrplans, stellt die quantitative Facette der Arbeitsintensität auch für die Fahrtätigkeit eine zentrale Belastungskomponente dar (Resch, 2015).

Eine weitere Belastungskomponente, die insbesondere für Straßenbahnfahrende durch das Arbeiten in einer abgeschlossenen Kabine relevant ist, ist die soziale Isolation, welche sich in minimalen Kommunikations- und Kooperationsmöglichkeiten und -erfordernissen für die Fahrtätigkeit bedingt (Buyken, 2015; Evans, 1994; Tränkle & Bailer, 1996). Mit Beginn des Wegfalls der Zweimannbesetzung durch Fahrende und Schaffnerinnen und Schaffner in Bussen und Bahnen ab den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts, wurden die Fahrenden zunehmend weiter isoliert (Reimann, 1981). Der schrittweise Wegfall des Fahrkartenverkaufs, Pausenverkürzungen und der technische Fortschritt (Erhöhung indirekter und Mensch-Maschine-Interaktion) führten dazu, dass bei der modernen Fahrtätigkeit kaum Kommunikationserfordernisse und -möglichkeiten verblieben sind. Bereits 1990 sahen Karasek und Theorell die psychosozialen Bedingungen der Arbeit von Maschinenführern als extrem unliebsam an und charakterisierten derartige Tätigkeiten als *isolated prisoners*, die zum einen kaum Einflussmöglichkeiten auf ihre Arbeit besitzen und zum anderen sozial isoliert sind. Bislang gibt es kaum Untersuchungen, die sich mit der sozialen Isolation als Arbeitsbedingung im Allgemeinen und für den Fahrberuf im Speziellen beschäftigt haben (Tränkle & Bailer, 1996). Es ist

daher nicht möglich, zu erwartende Folgen dieser isolierenden Bedingungen für Straßenbahn-fahrende zu benennen oder Implikationen für die Gestaltung von diesen abzuleiten.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, insbesondere für Straßenbahnfahrende zu zeigen, wie sich die zunehmende quantitative *Intensivierung* und *Isolierung* der Fahrtätigkeit psychologisch auf die Fahrenden auswirken. Aus den ermittelten Erkenntnissen sollen Gestaltungsmaßnahmen für die zentralen Belastungskomponenten der Arbeitsintensität und sozialen Isolation abgeleitet werden, um so einen Beitrag zur Verbesserung der gesundheitlichen Situation der Fahrenden zu leisten.

2. Belastungskomponenten und Beanspruchungsfolgen von Fahrenden im ÖPNV

In den Arbeitswissenschaften werden neben der psychischen Belastung, welche als „Gesamtheit aller erfassbaren Einflüsse, die von außen auf den Menschen zukommen und diesen psychisch beeinflussen“ (DIN EN ISO 10075-1, 2018, S. 6), die psychische Beanspruchung als „unmittelbare Auswirkung der psychischen Belastung im Individuum in Abhängigkeit von seinem aktuellen Zustand“ (DIN EN ISO 10075-1, 2018, S. 7) unterschieden. Die Gesamtheit der psychischen Belastung setzt sich aus einzelnen (messbaren) Belastungskomponenten bzw. Einwirkungsfaktoren zusammen (DIN EN ISO 10075-1, 2018, Nachreiner, 2008). Diese ergeben sich als Anforderungen an den Arbeitenden durch die im Arbeitsauftrag festgelegten Arbeitsinhalte (Anforderungen der Arbeitsaufgabe; *job content*, z. B. Tätigkeitsspielraum) und als Arbeits- bzw. Ausführungsbedingungen (Anforderungen aus der Arbeitsumgebung; *job context*, räumliche, zeitliche, soziale, technische oder sozio-ökonomische Bedingungen zur Realisierung des Arbeitsauftrages; Hacker & Sachse, 2014). Die psychische Belastung wird insgesamt entgegen dem allgemeinen Sprachgebrauch als wertneutral angesehen.

Bedingt durch die psychische Beanspruchung, welche positiv (die Leistungsvoraussetzungen entsprechen der Belastung) aber auch negativ (die Leistungsvoraussetzungen sind höher/niedriger als die Belastung) sein kann, entstehen bestimmte positive bzw. förderliche (Arbeitsfreude: De Man, 1927; Temme & Tränkle, 1996, Flow: Csikszentmihalyi & LeFevre, 1989; Triemer, 2003, Lernen: Taris, Kompier, De Lange, Schaufeli, & Schreurs, 2003; van Ruysseveldt & van Dijke, 2011) oder negative bzw. beeinträchtigende (Monotonie: Münsterberg, 1912; Richter & Hacker, 2012, psychische Sättigung: Lewin, 1928; Schulz-Hardt, Meinken, Rott, & Frey, 2001, Ermüdung: Luczak, 1998; Schmidtke, 1965, Stress: Lazarus & Folkman, 1984, gestörte Erholungsprozesse: Richter, Rotheiler, & Rudolf, 2015; Zijlstra, Cropley, & Rydstedt, 2014, Burnout: Leiter & Maslach, 2003, kardiovaskuläre Erkrankungen oder psychischen Störungen: Angerer, Siegrist, & Gündel, 2014; Rau & Buyken, 2015) Beanspruchungsfolgen.

Neben positiven und negativen Folgen lassen sich kurz- und langfristige Beanspruchungsfolgen unterscheiden (Debitz, Plath, & Richter, 2016; DIN EN ISO 10075-1, 2018; Rau, 2010, Richter & Hacker, 2012). Die Trennung von kurz- und langfristigen Auswirkungen von psychischer Beanspruchung geht auf drei Aspekte zurück: die Dauer der Exposition zu psychischer Belastung, die Zeit bis zum Einsetzen der Auswirkung und die Dauer dieser Auswirkung (DIN EN ISO 10075-1, 2018). Kurzfristige Beanspruchungsfolgen stellen basie-

rend auf diesen Unterschiedsdimensionen Reaktionen dar, welche bereits durch eine kurzzeitige Exposition gegenüber der psychischen Belastung entstehen (Minuten bis Stunden) und auch kurzzeitig wieder abklingen können (z. B. durch Erholung oder Änderung der Aktivität; DIN EN ISO 10075-1, 2018). Demgegenüber stehen die Effekte mit langfristigem Potential (z. B. Burnout), welche chronische Zustände mit verzögertem Beginn als Reaktion auf langfristige Exposition zu psychischer Belastung darstellen (DIN EN ISO 10075-1, 2018).

Im folgenden Abschnitt sollen Erkenntnisse zur Belastungs- und Beanspruchungssituation von Fahrenden im ÖPNV beschrieben werden. Dazu sollen zunächst Straßenbahn- von den bislang häufig untersuchten Busfahrenden abgegrenzt werden.

2.1. Gegenüberstellung von Straßenbahn- und Busfahrenden

Verschiedene Untersuchungen fassen mehrere Fahrgruppen meist unter Oberbegriffen wie *transit operators* (z. B. Krause, Ragland, Fisher, & Syme, 1998, Rugulies & Krause, 2008) oder *professional drivers* (Hedberg, Jacobsson, Janlert, & Langendoen, 1993; Taylor & Dorn, 2006) zusammen. Es gibt auch Untersuchungen mit Bus- und Straßenbahnfahrenden, wobei in der Auswertung nicht zwischen den Fahrgruppen differenziert wird (Kühlmann, 1990; Rosengren et al., 1991).

In einzelnen Punkten unterscheiden sich die beiden Fahrberufe. Straßenbahnen sind schienengebunden und damit sind die Fahrenden dem Verkehr stärker ausgeliefert als Busfahrende, da sie in Gefahrensituationen nicht die Möglichkeit haben, auszuweichen. Auch verkehren Straßenbahnen mitunter eingleisig und somit in der entgegengesetzten Richtung zum Individualverkehr. Straßenbahnen haben im Allgemeinen weniger Kontakt zum Individualverkehr und die Fahrenden sind im stärkeren Ausmaß von Fahrgästen isoliert als Busfahrende (Dörre, 2001; Mayer et al., 1989; Meifort et al., 1983). Mayer und Kollegen (1989) berichten außerdem, dass Straßenbahnfahrende ein fünfmal höheres Unfallrisiko als Linienbusfahrende besitzen.

Eine Gegenüberstellung des subjektiven Beanspruchungsempfindens von Straßenbahn- gegenüber Busfahrenden findet sich unter anderem bei Meifort et al. (1983). Hierbei sollten beide Fahrgruppen einschätzen, inwieweit sie sich durch verschiedene Belastungen beansprucht fühlen. Unterschiede für Belastungsfaktoren ergaben sich dahingehend, dass Straßenbahnfahrende sich in stärkerem Maße durch den Verkehr, Zeitdruck, Abgase oder Witterungsverhältnisse beansprucht fühlen. Mayer et al. (1989) verglichen Bus- mit Straßenbahnfahrenden dagegen basierend auf einer umfassenden Literaturrecherche bezüglich der häufigsten Arbeitsunfähigkeitsdiagnosen. Für Straßenbahnfahrende wurde unter anderem

festgestellt, dass Diagnosen in Bezug auf das Herz-Kreislauf-System deutlich stärker über verschiedene Altersgruppen hinweg ansteigen als bei Busfahrenden.

Die zentralen Unterschiede in den Arbeitsbedingungen von Bus- und Straßenbahnfahrenden betreffen die geringeren Freiheitsgrade und die stärker isolierenden Bedingungen durch die abgeschlossene Fahrkabine bei Straßenbahnfahrenden. Basierend auf den wenigen vergleichenden Untersuchungen kann angenommen werden, dass sich dies mitunter auch in unterschiedlichem Beanspruchungserleben niederschlägt, was die Notwendigkeit einer gezielten Untersuchung von Straßenbahnfahrenden unterstreicht. Trotzdem sollen Forschungsergebnisse zu beiden Fahrtätigkeiten in der vorliegenden Arbeit gleichermaßen zur Herleitung der Fragestellungen berücksichtigt werden.

2.2. Beschreibung der psychischen Belastung im Fahrdienst

Im Folgenden werden bereits bekannte kritische Belastungskomponenten von Fahrenden im Personennahverkehr beschrieben. Die Darstellung folgt dabei der Leitlinie „Beratung und Überwachung bei psychischer Belastung am Arbeitsplatz“ der Geschäftsstelle der Nationalen Arbeitsschutzkonferenz als Träger der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie (2018), in welcher vier Bereiche von psychischen Belastungsfaktoren unterschieden werden: Arbeitsinhalt/Arbeitsaufgabe (z. B. Tätigkeitsspielraum), Arbeitsorganisation (z. B. Arbeitszeit), soziale Beziehungen (mit Kollegen und Vorgesetzten) und Arbeitsumgebung inklusive Arbeitsmittel (z. B. Arbeitsplatz- und Informationsgestaltung).

Arbeitsinhalt/Arbeitsaufgabe. Der Arbeitsinhalt bzw. die Arbeitsaufgabe von Straßenbahnfahrenden lässt sich analog zur Aufgabendarstellung von Busfahrenden folgendermaßen beschreiben:

Er übernimmt zu Dienstbeginn das ihm zugewiesene Fahrzeug (entweder auf dem Betriebshof oder auf der Strecke von einem Kollegen) und befährt nach Fahrplan oder gemäß Anweisung durch die Leitstelle bzw. Verkehrsmeister die vorgegebenen Linien; Fahrgäste sind an den gekennzeichneten Haltestellen ein- bzw. aussteigen zu lassen; ihnen ist auf Wunsch Auskunft zu erteilen (...); unter Berücksichtigung der Verkehrsverhältnisse und der Sicherheit von Fahrgästen und anderen Verkehrsteilnehmern ist zu fahren.
(Tränkle & Bailer, 1996, S. 8)

Damit bestehen die Aufgaben der Fahrtätigkeit im Wesentlichen im sicheren, pünktlichen und kundenfreundlichen Fahren. Die Analysen von Tränkle und Bailer (1995, 1996) mittels des Tätigkeitsbewertungssystems - Geistige Arbeit (*TBS-GA*; Hacker, Fritsche, Richter, & Iwanowa, 1995) zeigten, dass bei der Fahrtätigkeit weder inhaltliche, noch zeitliche

Freiheitsgrade vorhanden sind. Fahrende im ÖPNV besitzen außerdem in einem hohen Maß Verantwortung für die Unversehrtheit und Sicherheit anderer Verkehrsteilnehmender. Für die Fahrtätigkeit besteht außerdem zum einen die Gefahr für gewalttätige Übergriffe durch Dritte und zum anderen für Unfälle mit schweren Personenschäden (Michaelis, 2008). Als Qualifikation werden nur wenige Kenntnisse gefordert, welche allerdings vollständig in Anspruch genommen werden (Tränkle & Bailer, 1996).

Der Arbeitsinhalt bzw. die Arbeitsaufgabe ist besonders durch den geringen Tätigkeitsspielraum gekennzeichnet. Die Fahrenden haben weder Einfluss auf ihren Arbeitsinhalt, die Menge oder Reihenfolge der zu leistenden Arbeit noch die Auswahl von Arbeitsmitteln oder –verfahren. Der gesamte Arbeitstag wird durch einen Fahrplan strukturiert und somit besitzen die Fahrenden auch keine zeitlichen Freiheitsgrade. Darüber hinaus bestehen selbst bei unvorhergesehenen Ereignissen (Umleitungen, Störungen) nur eingeschränkte Entscheidungsmöglichkeiten, da die Fahrenden an die Weisungen der Leitstelle gebunden sind. Schweden, Kästner und Rau (2019) konnten in einer Stichprobe von Straßenbahnfahrenden eine geringe, durch Experten eingeschätzte Beeinflussbarkeit (i. S. des Tätigkeitsspielraums) bei der Tätigkeit feststellen, welche auch durch die Fahrenden selbst so erlebt wurde. Der geringe Tätigkeitsspielraum, vor allem in Bezug auf inhaltliche Freiheitsgrade ist tätigkeitsimmanent, das heißt er ist elementarer Bestandteil des Fahrberufs. Eine Erhöhung des Tätigkeitsspielraums kann daher vor allem durch die Herstellung von Mischarbeit aus Fahren und fahrnahen (Werkstatt) oder fahrfremden (Verwaltung) Tätigkeiten erreicht werden (Tränkle & Bailer, 1996, siehe Anhang B).

Die hohe Zeitbindung führt zu widersprüchlichen Anforderungen für die Fahrenden (Meijman & Kompier, 1998, Michaelis, 2008). Meijman und Kompier (1998) untersuchten, wie Fahrende mit den konfligierenden Anforderungen (Pünktlichkeit, Sicherheit, Kundentreue) umgehen und fanden heraus, dass Fahrende, die besonderen Wert auf Pünktlichkeit legen, weniger auf Sicherheit achten. Die Fahrenden müssen sich offenbar entscheiden, welcher Anforderung ihres Berufes sie eher gerecht werden wollen.

Insgesamt ist die Fahrtätigkeit durch Tagfertigkeit gekennzeichnet. Das bedeutet, dass für den einzelnen Fahrenden die Arbeit nach Beendigung seines Dienstes an diesem Tag abgeschlossen ist und für den kommenden Arbeitstag keine Relevanz mehr besitzt. Demnach steht jeder Arbeitstag für sich allein. Der Arbeitsauftrag des Fahrenden bezieht sich immer unmittelbar auf den aktuellen Arbeitstag. Es können keine Teile der Arbeit auf folgende Tage aufgeschoben werden.

Arbeitsorganisation. Entsprechend der Arbeitsorganisation zeigt sich, dass die Tätigkeit eines Fahrenden in der Dauer, Lage und Verteilung der Arbeitszeit (Schichtarbeit, Überstunden, Pausengestaltung) in vielerlei Hinsicht problematisch ist (Nachreiner, Grzech-Sukalo, & Möhlmann, 1999). Der Arbeitsablauf wird durch den Fahrplan bestimmt, welcher, wie bereits in der Einleitung beschrieben, durch aktuelle Entwicklungen im ÖPNV zunehmend verdichtet wird. Da der Arbeitsauftrag der Fahrenden die Einhaltung von diesem vorsieht, ist mitunter mit der Entstehung von Zeitdruck zu rechnen (Meifort et al., 1983). Im Fahrdienst sind bezüglich des Schichtdienstes besondere Bedingungen gegeben. Die Schichtlagen, die mit einem Aus- oder Einrücken der Bahnen in den Betriebshof verbunden sind (Früh- und Spätdienste), müssen alle zu unterschiedlichen Uhrzeiten beginnen oder enden (Nachreiner et al., 1999). Für eine Arbeitswoche bedeutet dies, dass die Anfangs- und Endzeiten täglich variieren und vorwärts- oder rückwärts rollieren können (es sei denn, es würde jeden Tag der gleiche Dienst gefahren werden). Je nachdem welches Dienstplanmodell im jeweiligen Verkehrsbetrieb angewendet wird, können lange Arbeitswochen, kurze Übergänge (einzelne freie Tage) und geteilte Dienste (zwei Diensthälften, welche durch eine größere Unterbrechung von mehreren Stunden geteilt sind) auftreten. Im Arbeitszeitgesetz (ArbZG, 1994) ist verankert, dass Verkehrsbetriebe die tägliche Ruhezeit auf 10 Stunden verkürzen dürfen (zur Verdeutlichung am Beispiel normaler Arbeitszeit: würde die Arbeit 16 Uhr beendet werden, müsste am darauffolgenden Tag um 2 Uhr die Arbeit wieder begonnen werden). Insgesamt sind in Verkehrsbetrieben durch die technischen, bedingungsbezogenen und finanziellen Beschränkungen nur erschwert und unter bestimmten betriebsorganisatorischen (u. a. Merkmale der Infrastruktur, Linienanzahl, Anzahl/Architektur Betriebshöfe, Fahrangebot) Bedingungen, Dienst- und Fahrpläne herstellbar, die arbeitswissenschaftlichen Empfehlungen entsprechen (Nachreiner et al., 1999).

Soziale Beziehungen. Da es sich bei Fahrarbeitsplätzen um Einzelarbeitsplätze handelt, gibt es kaum Erfordernisse zu Kooperation und Kommunikation (Tränkle & Bailer, 1995), was die Entwicklung und Aufrechterhaltung von sozialen Beziehungen sowohl zu Kollegen als auch zu Vorgesetzten erschweren könnte. Tränkle und Bailer (1996) ermittelten über Beobachtungen des Fahrens (nicht während der Pausen) bei Busfahrenden einen Anteil von 3.3% für Kundenkontakte und 0.4% für Kontakte zu Kollegen und Vorgesetzten. Es ist zu vermuten, dass Straßenbahnfahrende durch die Abgeschlossenheit ihrer Kabine noch niedrigere Anteile an Kommunikation mit Kunden während des Fahrens aufweisen. Es gibt allerdings keine weiteren Untersuchungen, inwieweit sich die Fahrenden dadurch tatsächlich beeinträchtigt fühlen oder welche Beanspruchungsfolgen damit assoziiert sein könnten.

Arbeitsumgebung/Arbeitsmittel. Bezüglich der Arbeitsumgebung sind insbesondere physische Belastungsfaktoren bedeutsam, welche Michaelis (2008) in Anlehnung an Kompier und Di Martino (1995) wie folgt zusammengefasst hat: „biomechanisch ungünstige Arbeitshaltungen und Bewegungsmangel; witterungsbedingte klimatische Belastungen; Lärm; Ganzkörpervibration; Abgase und Schmutz sowie Blendwirkung bei Fahrten im Dunkeln“ (S. 10).

Zusammengefasst bestehen zentrale Belastungsfaktoren für die Fahrtätigkeit in den durch den Fahrplan bestehenden hohen quantitativen Anforderungen bei gleichzeitig geringen inhaltlichen und zeitlichen Freiheitsgraden, als auch in sozial isolierenden Bedingungen. In den folgenden zwei Abschnitten werden die zentralen Belastungsfaktoren der Arbeitsintensität und sozialen Isolation für Straßenbahnfahrende daher detaillierter beschrieben.

2.2.1. Arbeitsintensität

Eine zentrale Belastungskomponente in der heutigen Arbeitswelt stellt die Arbeitsintensität dar (Eurofound, 2012, 2017; Stab & Schulz-Dadaczynski, 2017). Schweden (2018) definiert Arbeitsintensität basierend auf der Handlungsregulationstheorie (Hacker & Sachse, 2014) und Überlegungen von Rau (2012) als ein gestaltbares Arbeitsmerkmal im Sinne einer Arbeitsbedingung (*job context*). Für das Vorliegen von hoher Arbeitsintensität wurden Beziehungen zum vermehrten Auftreten von Depression und Angst (Rau & Buyken, 2015) sowie von Erholungsbedürftigkeit (Sluiter, Frings-Dresen, van der Beek, & Meijman, 2001) und Schlafstörungen (Åkerstedt, Fredlund, Gillberg, & Jansson., 2002) in branchenübergreifenden Stichproben gefunden.

Stab und Schulz-Dadaczynski (2017) berichten von zwei Facetten der Arbeitsintensität, die den in der internationalen Literatur vielfältigen Begrifflichkeiten (z. B. *job demands, workload, work overload*) zugrunde liegen. Sie unterscheiden eine quantitative von einer qualitativen Facette. Eine quantitative Arbeitsintensität bezieht sich demnach auf Aspekte der Arbeitsmenge, -zeit und -geschwindigkeit, wohingegen die qualitative Facette auf die Komplexität von Anforderungen und die geforderte Qualität hinweist. Rau und Göllner (2018) haben ein Rahmenmodell vorgelegt, welches die Arbeitsintensität als eine Funktion der Arbeitsmenge pro verfügbare Zeiteinheit in Bezug auf das erforderliche kognitive Regulationsniveau versteht:

$$f(\text{Arbeitsintensität}) = \frac{\text{Menge}}{\text{Zeit}} \times \text{kognitives Regulationsniveau.}$$

Die verfügbare Zeit wird durch das vorhandene Ausmaß an Zeitbindung, das Bestehen von Ausführungshindernissen (z. B. Störungen) sowie im Auftrag vorgesehenen Bewälti-

gungsmöglichkeiten bei zeitlichen Engpässen determiniert. Die Personalbemessung dagegen bestimmt die Arbeitsmenge.

Arbeitsintensität wurde insbesondere im Job Demand-Control Modell (JDC Modell; Karasek, 1979, siehe Anhang C für eine Kurzbeschreibung des Modells) unter der Komponente *job demands* berücksichtigt. Studien, die die Belastung des Fahrpersonals im Rahmen des JDC Modells untersucht haben, nahmen unterschiedliche Einordnungen in das Vierfelder-Schema vor. Karasek und Theorell (1990) ordneten Busfahrende ursprünglich als *low strain job* ein. Albright, Winkleby, Ragland, Fisher und Syme (1992) befragten circa 1 400 Busfahrende, wobei der größte Anteil der Fahrenden (29%) ebenfalls den eigenen Beruf als *low strain job* kategorisierte. Andere, spätere Arbeiten wiederum postulierten, dass es sich bei diesem Beruf um einen *high strain job* handelt (Hedberg et al., 1993, Kompier & di Martino, 1995; Meijman & Kompier, 1998). Während Übereinstimmung darüber besteht, dass der Fahrberuf einen geringen Tätigkeitsspielraum aufweist, unterscheiden sich die Studienergebnisse hinsichtlich der Arbeitsintensität.

Eine Erklärung für die unterschiedliche Bewertung der Arbeitsintensität könnte im Studienalter liegen. So stehen für kommunale Aufgaben zunehmend weniger Gelder zur Verfügung, was Verkehrsunternehmen häufig durch Kürzungen im Personalbereich zu kompensieren versuchen (Resch, 2012; VDV, 2009). Resch (2015) konnte anhand von VDV-Statistiken zeigen, dass in den Jahren 2003 bis 2010 die Verkehrsleistung in Personenkilometern um 7.5% gestiegen ist und gleichzeitig die Beschäftigtenzahl um 9.5% verringert wurde. Die geringere Personalkapazität bei gleichzeitig steigender Arbeitsmenge führt zu Arbeitsintensivierungen. Daneben werden im Zuge von Rationalisierungsprozessen zunehmend Pausen- und Fahrzeitenverkürzungen vorgenommen, wobei es zu einem Wegfall von Pufferzeiten kommt. Nach wie vor herrscht in Verkehrsunternehmen außerdem der Leitsatz, dass die Einhaltung der Fahrzeiten wichtiger ist als die vollständige Inanspruchnahme von Erholungs- und Pausenzeiten (Resch, 2015). Eine Zunahme der Arbeitsintensität über die Zeit wäre also entsprechend zu erwarten.

Unter Anwendung des Rahmenmodells zur Arbeitsintensität nach Rau und Göllner (2018) können die für die Arbeitsintensität von Straßenbahnfahrenden relevanten Aspekte bestimmt werden. Die verfügbare Menge pro Zeit ergibt sich aus dem Fahrplan für die Fahrenden, wobei dieser eine maximale Zeitbindung vorsieht, die allerdings unter regulären Bedingungen (ohne Störungen) für die Fahrenden zu schaffen ist. Erst das Eintreten von unvorhersehbaren Ereignissen (z. B. Störungen) schafft ein Missverhältnis aus Menge zu Zeit, da diese im Fahrplan nicht vorgesehen sind. Zeitliche oder andere Möglichkeiten zur Bewälti-

gung des Fahrplans unter zeitlichen Engpässen sind im Auftrag nicht vorgesehen – dem Fahrenden bleibt nur das schnellere und damit unsicherere Fahren oder die Verkürzung von Pausenzeiten (siehe Abschnitt 4.1.2 für weitere Ausführungen).

Eine spezifische Untersuchung der aktuellen Arbeitsintensität von Straßenbahnfahrenden steht noch aus. Im Anhang D sind daher Ergebnisse zur Höhe der Arbeitsintensität bei den in dieser Arbeit untersuchten Straßenbahnfahrenden dargestellt. Für Straßenbahnfahrende ist eine hohe Arbeitsintensität mit dem Auftreten von bestimmten Ausführungshindernissen assoziiert. Bedingt durch deren Auftreten kann die Arbeitsintensität über einen Arbeitstag hinweg fluktuieren (Meijman & Kompier, 1998; Rau & Göllner, 2018). Die Betrachtung der Arbeitsintensität, sowohl allgemein für die Tätigkeit (siehe Abschnitt 4.2.1) als auch im Verlauf eines Arbeitstages scheint daher eine wichtige Bestimmungskomponente der Belastungs- und Beanspruchungssituation von Straßenbahnfahrenden im ÖPNV zu sein.

2.2.2. Soziale Isolation

Die sozialen Bedingungen von Straßenbahnfahrenden (und Busfahrenden) sind ambivalent. Als Fahrende im Personennahverkehr sind sie fast ihr gesamtes Berufsleben permanent von Menschen umgeben. Allerdings haben sie in der Regel kaum das Erfordernis oder die Möglichkeit mit den sie umgebenden Menschen in Kontakt zu treten (Berufsgenossenschaft der Straßen-, U-Bahnen und Eisenbahnen, 2002; Karasek & Theorell, 1990; Tränkle & Bailer, 1996). Fast in jeder Beschreibung der kritischen Belastungskomponenten im Fahrberuf findet sich eine Aussage zur sozialen Isolation der Fahrenden. Wie bereits in der Einleitung beschrieben, ist es in den letzten Jahrzehnten bedingt durch den technischen Fortschritt zur einer zunehmenden Isolierung des Fahrpersonals gekommen.

Es gibt verschiedene Aussagen über soziale Isolation, die in der Literatur zu diesem Thema oder speziell zu Fahrenden häufig zu finden sind, aber tatsächlich keine empirische Grundlage besitzen. Die vermutlich am häufigsten zu findende Aussage betrifft das Verhältnis von sozial isolierenden Bedingungen und sozialer Unterstützung (Blau, 1981; Carrère, Evans, Palsane, & Rivas, 1991; Evans, 1994; Kühlmann, 1987), wobei angenommen wird, dass durch die Tatsache, dass Fahrende bei ihrer Arbeit kaum kommunizieren müssen, auch die Vermittlung von sozialer Unterstützung nicht möglich ist. Es wurde allerdings noch nicht konkret untersucht, ob eine als unbefriedigend empfundene soziale Unterstützung tatsächlich mit isolierenden Bedingungen in Verbindung steht.

In Überblicksarbeiten wurden für Personen, die im Allgemeinen (vor allem im Privatleben) isoliert sind, gravierende und sogar potentiell tödliche Folgen festgestellt (Holt-Lunstad, Smith, Baker, Harris, & Stephenson, 2015). Für Bedingungen von sozialer Isolation im Ar-

beitskontext ist dies bislang kaum eindeutig untersucht worden und wenn, dann wurden diese häufig nicht trennscharf zu dem Konzept der sozialen Unterstützung operationalisiert (Johnson, Hall, & Theorell, 1989, siehe Anhang C zur Erweiterung des Job Demand-Control Modells und Abschnitt 5.1.2.1).

Aufgrund der fehlenden klaren Beschreibung der Bedingung ergibt sich, dass die Folgen sozialer Isolation im Arbeitskontext nicht eindeutig belegt sind. Außerdem ist nicht zwangsläufig von ebenso gravierend negativen Folgen wie für Isolation im Allgemeinen auszugehen. Grundsätzlich ist anzunehmen, dass sich Bedingungen sozialer Isolation im Arbeitskontext und im privaten Umfeld voneinander unterscheiden. Beispielsweise könnte hierbei eine Rolle spielen, inwieweit eine persönliche Präferenz oder durch den Arbeitsinhalt eine Notwendigkeit für alleiniges Arbeiten unter hoher Konzentration besteht (Meijman & Kompier, 1998). Im Fahrdienst besteht sogar die Möglichkeit, dass Kommunikation mit Fahrkollegen das negative Beanspruchungserleben verstärken kann: „indem sie die schlechten Arbeitsbedingungen ausdrücklich bestätigen, Selbstmitleid fördern oder die Verdrängung kurzfristig nicht veränderbarer Belastungen stören.“ (Kühlmann, 1987, S. 218).

Eine mögliche zu erwartende Folge von Bedingungen sozialer Isolation wäre das Einsamkeitserleben. Dies kann ebenso auf den Arbeitskontext übertragen werden. Aber auch hier gilt nicht zwangsläufig eine kausale Beziehung zwischen diesen offenbar inhaltlich so eng verbundenen Konstrukten (Holt-Lunstad et al., 2015). Da die Tätigkeit von Straßenbahnfahrenden an einem Einzelarbeitsplatz zu verrichten ist, bieten sich diese als Untersuchungsfeld für die Bedingungen sozialer Isolation und ihrer möglichen Folgen an.

2.3. Beanspruchungsfolgen im Fahrdienst

Bereits in den 50er und 60er Jahren des 20. Jahrhunderts zeigten verschiedene Untersuchungen an Londoner Fahrenden des Personennahverkehrs, dass diese eine höhere Inzidenz für die ischämische Herzkrankheit im Vergleich zu Schaffnerinnen und Schaffnern besitzen (Morris, Heady, Raffle, Roberts, & Parks, 1953; Morris, Kagan, Pattison, Gardner, & Raffle, 1966). Bislang wurden vor allem langfristige Fehlbeanspruchungsfolgen und insbesondere muskuloskelettale und kardiovaskuläre Erkrankungen bei Fahrenden des Personennahverkehrs untersucht (Überblick: Anhang E). Bezüglich kurzfristig auftretender Beanspruchungsfolgen, welche im folgenden Abschnitt näher beschrieben werden, gibt es bislang aber kaum Untersuchungen (Anund, Ihlstrom, Fors, Kecklund, & Filtner, 2016; Brown, 1994).

Wie in Anhang E dargestellt, konnte außerdem keine Studie identifiziert werden, welche soziale Fehlbeanspruchungsfolgen im Fahrdienst betrachtet. In Bezug zu den bereits dargestellten für den Fahrberuf charakteristischen Bedingungen sozialer Isolation, scheint eine

naheliegende damit assoziierte Beanspruchungsfolge ein Gefühl der Einsamkeit zu sein. Es konnte allerdings keine Studie identifiziert werden, die sich mit Einsamkeit im Fahrberuf beschäftigt.

Wie eingangs dargestellt, weisen Bus- und Straßenbahnfahrenden als Berufsgruppe seit jeher einen der höchsten Krankenstände über alle Branchen hinweg auf (Badura et al., 2017). Auch die Menge der Arbeitsunfähigkeitstage war im Jahr 2016 deutlich höher (2866.70 pro 100 AOK-Mitglieder) im Vergleich zur Verkehr- und Transportbranche (2182.80) als auch gegenüber allen Branchen (1943.20). Prozentual gesehen entfielen dabei für die Berufsgruppe der Bus- und Straßenbahnfahrenden die meisten Arbeitsunfähigkeitstage auf Erkrankungen des Muskel-/Skelettbereichs (22.7%) und der Psyche (12.7%). Arbeitsunfähigkeitsfälle aufgrund psychischer (6.6%) und Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE; 5.6%) treten häufiger im Vergleich zur gesamten Verkehrs- und Transportbranche (psychisch 5.1%, HKE 4.5%) als auch gegenüber dem Durchschnitt aller Branchen auf (psychisch 5.1%, HKE 3.8%) (Badura et al., 2017).

Das Vorliegen von derartigen Erkrankungen kann mitunter bei den Fahrenden zu einer vorübergehenden oder permanenten Fahrdienstuntauglichkeit (FDU) führen. Bockelmann, Arlinghaus und Nachreiner (2016) befragten etwa 1 400 aktuelle und ehemalige Fahrende in Deutschland online zu ihrer Diensttauglichkeit. Mehr als ein Viertel (26.6%) der Fahrenden hatte bereits eine zeitweilige FDU erlebt und 3% gaben eine dauerhafte FDU an. Die häufigsten angegebenen Gründe für eine dauerhafte FDU waren an erster Stelle psychische Erkrankungen und an zweiter Stelle Erkrankungen des Muskel-Skelett-Apparates. Dabei steigt das Risiko für eine FDU nach 15 bis 20 Jahren überproportional an. Damit können die Vorhersagen von Bailer und Tränkle (1992) bestätigt werden, dass der Fahrberuf offenbar nicht ein ganzes Erwerbsleben lang in Vollzeit ausgeübt werden kann, sondern dass die meisten Fahrenden nach ca. 20 – 25 Jahren aus dem Fahrdienst ausscheiden.

2.3.1. Kurzfristige Fehlbeanspruchungsfolgen

Wie kommt es nun bei den Fahrenden zu langfristigen Beeinträchtigungen der Gesundheit und des Wohlbefindens, die mitunter in eine vorübergehende oder dauerhafte Fahrdienstuntauglichkeit münden? Während für Muskel-/Skeletterkrankungen als häufigste Krankheitsart die Verursachung durch das dauernde Sitzen und die insgesamt wenige körperliche Abwechslung offensichtlich ist, ist dies für psychische Erkrankungen, welche bezüglich der Arbeitsunfähigkeitstage den zweithöchsten prozentualen Anteil haben (siehe Anhang A), nicht eindeutig in Bezug auf die Arbeitsbedingungen zu beantworten. Geurts und Sonntag (2006) postulierten eine mangelnde Erholung während der Arbeit als mögliche Verbindung zwischen

Arbeitsbelastung und langfristigen gesundheitlichen Effekten. Als Erklärung führen sie unter anderem die Annahmen des Effort-Recovery Modells (Meijman & Mulder, 1998, siehe Anhang F und Abschnitt 4) an, welche die mangelnde Erholung von Belastungsreaktionen auf die Konfrontation mit Arbeitsbelastung als Auslöser für die Akkumulation von entsprechenden, negativen Belastungsreaktionen, damit verbundener Anstrengung und langfristig negativen Effekten für Gesundheit und Wohlbefinden beschreiben. Die von Meijman und Mulder (1998) beschriebenen Folgen der Akkumulation von Belastungsreaktionen können in der Sprechart des Belastungs-Beanspruchungs-Konzepts (Rohmert, 1984; Rohmert & Rutenfranz, 1975) auch als kurzfristige Beanspruchungsfolgen verstanden werden (DIN EN ISO 10075-1, 2018). Im Allgemeinen können diese demnach als unmittelbare Auswirkungen der Arbeitsbelastung gesehen werden, welche im Laufe des Arbeitstages oder direkt im Anschluss an die Arbeit in Abhängigkeit der individuellen Leistungsvoraussetzungen entstehen und auch wieder kurzfristig umkehrbar sind (Demerouti, Bakker, Nachreiner, & Ebbinghaus, 2002; DIN EN ISO 10075-1, 2018; Kaufmann, Pornschlegel, & Udris, 1982; siehe Abschnitt 2.3.1).

Für Beanspruchungsfolgen, die unmittelbar während bzw. kurz nach der Belastung durch eine Fahrtätigkeit auftreten, gibt es nur sehr wenige Untersuchungen. Solche finden sich im Rahmen des Vergleichs von Pausenmodellen bei Nachreiner et al. (1999), in englischsprachigen Untersuchungen zum Auftreten von Ermüdung (Brown, 1994) und in einer aktuellen Studie zur Auftrittshäufigkeit von Schläfrigkeit (Anund et al., 2016).

Die Ursachen und Folgen für verschiedene kurzfristige Beanspruchungsfolgen unterscheiden sich und müssen daher differenziert betrachtet werden (DIN EN ISO 10075-1, 2000, 2018; Nachreiner, 1999). In den vorliegenden englischsprachigen Studien wird meist nicht zwischen verschiedenen unmittelbaren Folgen psychischer Beanspruchung differenziert, wie zum Beispiel Ermüdung und ermüdungsähnlichen Zuständen, wie Monotonie oder psychischer Sättigung und Stress (Anund et al., 2016; Tomaschek, 2014). Eine differenzierte Betrachtung und Operationalisierung der einzelnen kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen ist darüber hinaus auch eine wichtige Voraussetzung zur Umsetzung gezielter Maßnahmen zur Verhütung dieser (Demerouti et al., 2002). Zwar sind sich einzelne Fehlbeanspruchungsfolgen mitunter in spezifischen Erlebensmerkmalen ähnlich (z. B. Müdigkeitsgefühle bei Monotonie und Ermüdung), unterscheiden sich aber in ihren Prädiktoren, Bedingungen zur Rückläufigkeit und demnach entsprechenden Gestaltungsansätzen, wie im zweiten Teil der DIN EN ISO 10075 (2000) beschrieben (Nachreiner, 1999). Folgend sollen daher die für die vorliegende Arbeit relevanten kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen der psychischen Ermüdung, Monotonie, Sättigung und Stress in Bezug zur Fahrtätigkeit beschrieben werden.

Psychische Ermüdung. Psychische Ermüdung wird definiert als eine vorübergehende Stabilitätsbeeinträchtigung der Tätigkeitsregulation und der psychischen und körperlichen Funktionstüchtigkeit, welche innerhalb von Stunden oder bis zu einem Tag entsteht und sich wieder zurückbilden kann und von Intensität, Dauer und Verlauf der vorangegangenen psychischen Beanspruchung abhängt (DIN EN ISO 10075-1, 2000, 2018; Luczak, 1998, Richter & Hacker, 2012; Schmidtke, 1965). Bei der Entstehung und Rückbildung von psychischer Ermüdung wird von einem 24-Stunden-Zyklus ausgegangen, wobei die vollständige Erholung von psychischer Ermüdung letztlich über ausreichenden Schlaf erfolgt (Richter & Hacker, 2012). Erste Symptome einer mit Ermüdung assoziierten reduzierten Funktionstüchtigkeit sind Gefühle von Müdigkeit, eine verschlechterte Leistung bzw. Konzentrationsfähigkeit und schließlich Erschöpfung (Demerouti et al., 2002; Richter & Hacker, 2012). Richter und Hacker (2012) beschrieben verschiedene Bedingungen, welche mit hoher Wahrscheinlichkeit zu psychischer Ermüdung führen sollten und von denen einige auf den Fahrberuf zutreffend sind. Darunter fallen fremdbestimmter Zeitdruck, ein überforderndes Tempo, einseitige, kurzzyklische Anforderungen, die es nicht erlauben die Arbeitsweise entsprechend anzupassen, widersprüchliche Anforderungen, Verantwortungsdruck für Vorgänge, die kaum selbst beeinflussbar sind und Anforderungen mit Risiken für die Gesundheit anderer Menschen. Diese Extrembedingungen sind bei der Tätigkeit von Straßenbahnfahrenden gegeben (siehe Abschnitt 2.2), dementsprechend wäre zu erwarten, dass Straßenbahnfahrende häufig unter psychischer Ermüdung leiden. Bedingt durch das Arbeiten im Schichtdienst und dem Arbeiten zu Zeiten, die dem circadianen Rhythmus entgegen laufen, besteht für Fahrende im ÖPNV zusätzlich ein erhöhtes Risiko für Ermüdung (Brown, 1994). Anund et al. (2016) konnten (für Busfahrende) feststellen, dass 19% der Fahrenden zwei- bis dreimal pro Woche mit Schläfrigkeit beim Fahren zu kämpfen haben, außerdem hatten 19% der Fahrenden in den letzten 10 Jahren mindestens einen Unfall, der mit Schläfrigkeit assoziiert war. Es zeigte sich, dass die Fahrenden, die zwei- bis dreimal pro Woche mit Müdigkeit kämpfen, signifikant häufiger einen Müdigkeitsbezogenen Unfall gehabt hatten (allerdings wurde in dieser Studie nicht die der Schläfrigkeit möglicherweise zugrundeliegende kurzfristige Beanspruchungsfolge differenziert). Die durch Ermüdung erhöhte Unfallgefahr erklärt sich zum einen in leistungsbestimmenden Verhaltensveränderungen (z. B. erhöhter Lidschluss, Blickabwendungen), aber auch in Labilisierungen des Tätigkeitsvollzugs (Zunahme von Fehlern, Reaktionsblockierungen). Außerdem kann es zu einer Verlagerung der Ziele zur Anspruchsniveauänderung („Dienst nach Vorschrift“) kommen (Debitz et al., 2016; Richter & Hacker, 2012).

Monotonie. Von der psychischen Ermüdung ist Monotonie als Zustand herabgesetzter Aktivierung abzugrenzen, welcher bei langandauernden, einförmigen oder sich wiederholenden Tätigkeiten entstehen kann (Münsterberg, 1912). Im Erleben ist er gekennzeichnet durch Schläfrigkeit und Müdigkeit, wobei die Situation als eintönig und langweilig empfunden wird und sich eine gleichgültige Haltung einstellt. Durch nachlassende Aufmerksamkeit und Verminderungen der Umstellungs- und Reaktionsfähigkeit kommt es zu Leistungsabnahmen und -schwankungen (Debitz et al., 2016; DIN EN ISO 10075-1, 2000, 2018; Münsterberg, 1912; Richter & Hacker, 2012). In Laboruntersuchen über kurze Zeiträume (wenige Stunden bis höchstens Tage) hat sich gezeigt, dass sich physiologische Auswirkungen unter anderen in einem Absenken der Herzfrequenz, des Blutdrucks, des Sauerstoffverbrauchs und des Adrenalinpiegels manifestieren (Richter & Hacker, 2012). Im Gegensatz zur psychischen Ermüdung sind die Müdigkeitserscheinungen bei Monotonie flüchtiger und können innerhalb einer Arbeitsschicht vollständig zurückgebildet werden (Debitz et al., 2016; DIN EN ISO 10075-1, 2000, 2018; Münsterberg, 1912; Richter & Hacker, 2012). Die doppelte Kernbedingung für die Entstehung von Monotonie nach Bartenwerfer (1960) besteht darin, dass die Aufgabe es einerseits nicht erlaubt sich vollständig gedanklich davon zu lösen, aber auch keine ausreichenden Möglichkeiten zur gedanklichen Auseinandersetzung damit bietet und kann für die Fahrtätigkeit als gegeben betrachtet werden. Greiner, Krause, Ragland und Fisher (1998) erfassten die monotonen Bedingungen von mehreren Fahrgruppen als den Zeitanteil, in dem bei niedrigem Passagieraufkommen und ohne Kontakt mit Fahrgästen gefahren wird, und stellten fest, dass diese Bedingungen bei 40% der untersuchten Routen der Fall war (v. a. Nachtrouten). Ein erhöhter Zeitanteil monotoner Bedingungen war allerdings nicht mit erhöhtem Unfallaufkommen assoziiert, was darauf zurückgeführt wurde, dass monotone Zeitperioden in dieser Untersuchung möglicherweise nicht lang genug gewesen waren.

Psychische Sättigung. Als eher affektbetonte kurzfristige Fehlbeanspruchungsfolgen sind psychische Sättigung und Stress zu unterscheiden. Psychische Sättigung stellt dabei einen „Zustand der nervös-unruhevollen, stark affektbetonten Ablehnung einer sich wiederholenden Tätigkeit oder Situation [dar], bei der das Erleben des *Auf-der-Stelle-Tretens* oder des *Nicht-weiter-Kommens* besteht.“ (DIN EN ISO 10075-1, 2018; S. 9). Bei der Wiederholung einer Handlung kann es zu einem Verlust der intrinsischen Motivation kommen (Lewin, 1928; Schulz-Hardt et al., 2001). Handlungen, die als sinnlos und sich ständig wiederholend erlebt werden, führen daher zu unlustbetonter oder ärgerbedingter Gereiztheit sowie Widerwillen gegen die Ausführung (Richter & Hacker, 2012). Sättigung ist daher von motivationalen Faktoren abhängig und steht im Zusammenhang mit negativer Affektqualität (Debitz et

al., 2016; Tomaschek, 2014). Weitere Bedingungen der Entstehung von Sättigung beziehen sich darauf, inwieweit die Aufgabe peripherisiert werden kann, das heißt ohne Ich-Beteiligung als unbewusste Nebentätigkeit ausgeführt werden kann und ob die Tätigkeit gleichzeitig persönliche Relevanz besitzt (Schulz-Hardt et al., 2001). Nachreiner et al. (1999) konnten über zwei Messungen an einem Arbeitstag bei Bus- und Straßenbahnfahrenden einen Anstieg von psychischer Sättigung feststellen, welcher allerdings nicht signifikant wurde. Da es sich bei der Fahrtätigkeit um eine sich wiederholende Tätigkeit handelt und diese nicht peripherisierbar ist (d. h. Konzentration erfordert), sollte Sättigungserleben im Tätigkeitsverlauf begünstigt werden. Bis auf die Untersuchung von Nachreiner et al. (1999) gibt es bislang aber keine Studie, die das Sättigungserleben für die Fahrtätigkeit bestimmt hat.

Stress. Psychische Sättigung kann nach Richter, Debitz und Schultze (2002) als Vorstufe emotional negativ getönter Stresszustände aufgefasst werden, wenn den Annahmen Transaktionaler Stressmodelle gefolgt wird (Lazarus & Folkman, 1984). Stress als kurzfristige negative Folge von Beanspruchung wird von Richter und Hacker (2012) definiert als „Reaktion auf als unannehmbar oder bedrohlich erlebte, konflikthafte Fehlbeanspruchungen, erwachsend aus starken Über- oder Unterforderungen der Leistungsvoraussetzungen bzw. dem Infragestellen wesentlicher Ziele einschließlich sozialer Rollen.“ (S. 125). Wichtige Aspekte der Stressdefinition sind hier zum einen die negative Bewertung der Situation bzw. der auf die Person einwirkenden psychischen Belastung und die damit verbundene erhöhte psychische (kognitiv und emotional) und/oder physische Aktivierung (DIN EN ISO 10075-1, 2018; Lazarus & Folkman, 1984; Perez & Reicherts, 1992). Dies kann sich beispielsweise in unlustbetonter Erregung und Ängsten manifestieren. Anhaltende akute Stresszustände können zu chronischen Stress, Erschöpfung, Verschiebungen des Anspruchsniveaus und schließlich gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen (Demerouti et al., 2002; Geurts & Sonnentag, 2006).

Situationen, die Stress erzeugen, sind gekennzeichnet durch die fehlende Möglichkeit der Situation zu entkommen oder diese zu ändern. Mehrere Aspekte der Fahrtätigkeit können demnach Stress erzeugen. Der Zeitdruck, der durch den Fahrplan entstehen kann, stellt eine quantitative Überforderung dar, welche außerdem mit anderen Anforderungen der Tätigkeit wie dem sicheren und kundenfreundlichen Fahren konfligiert und damit zu einer Ambiguität im Verständnis des Arbeitsauftrages oder der Arbeitsrolle führen kann (Meijman & Kompier, 1998). Die Fahrenden können kaum etwas unternehmen, um dieser konflikthafter Situation zu entkommen, sodass Stress eine mögliche Reaktion auf diese quantitativen Arbeitsbedingungen ist.

Zusammenfassung. Insgesamt liegen für alle beschriebenen kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen Entstehungsbedingungen bei der Tätigkeit von Straßenbahnfahrenden vor. Allerdings liegt bislang nur eine Untersuchung vor, die diese bei Straßenbahnfahrenden differenziert untersucht hat (Nachreiner et al., 1999), wobei hier keine nennenswerten Entwicklungen oder Anstiege gefunden werden konnten. Bezugnehmend auf die für die Tätigkeitsauführung assoziierten Folgen erscheinen kurzfristige Fehlbeanspruchungsfolgen besonders relevant, da sie erhebliche Auswirkungen auf das sichere Fahren haben können (Anund et al., 2016). Doch auch hinsichtlich der Gesundheit der Fahrenden sind sie von besonderer Bedeutung, denn wie eingangs beschrieben, kann in Bezug auf den Zusammenhang zwischen Arbeitsbelastung und langfristigen gesundheitlichen Effekten eine mediierende Rolle der kurzfristigen Beanspruchungsfolgen vermutet werden (Demerouti et al., 2002; Jick & Payne, 1980). Dies würde bedeuten, dass es bei einem Ansteigen der Arbeitsbelastung vermehrt zu kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen kommt und dementsprechend auch verstärkt langfristige Fehlbeanspruchungsfolgen entstehen. Sluiter, Croon, Meijman und Frings-Dresen (2003) fanden bei Busfahrenden, dass das *need for recovery* (Bedürfnis nach Erholung), operationalisiert als empfundene Müdigkeit im Anschluss an die Arbeit, mit selbsteingeschätzten mentalen (operationalisiert als Tempo und Menge der Arbeit) bzw. emotionalen Anforderungen und gesundheitlichen Beschwerden assoziiert ist. Die vermittelnde Rolle des *need for recovery* konnte zwar nicht für Busfahrende, dafür aber für Krankenschwestern gezeigt werden. Es gibt allerdings kaum Untersuchungen, die kurzfristige Fehlbeanspruchungsfolgen differenziert und konkret auf deren vermeintliche vermittelnde Rolle in Bezug auf langfristige gesundheitliche Beeinträchtigungen untersucht haben (Demerouti et al., 2002; Pereira, Meier, & Elfering, 2013; Sluiter et al., 2003). Erkenntnisse dazu, wie konkrete Arbeitsbedingungen (z. B. Arbeitsintensität) kurzfristig Änderungen in Beanspruchungsfolgen induzieren, können genutzt werden, um gezielt Gestaltungen dieser Bedingungen zur unmittelbaren Vermeidung von kurzfristigen und demnach auch von langfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen vorzunehmen (Demerouti et al., 2002).

3. Fragestellungen

Fahrende im Personennahverkehr erfüllen gesamtwirtschaftlich gesehen, zentrale Aufgaben. Anhand der unverändert hohen Fehlzeiten kann allerdings impliziert werden, dass dieser Beruf durch eine besondere Belastungssituation und ein potentiell gesundheitliches Risiko gekennzeichnet ist (Badura et al., 2017; Resch, 2015). Im Gegensatz zum Beruf des Busfahrenden, der zwar ähnlich, aber dennoch nicht identisch ist, gibt es kaum Studien, die sich ausschließlich auf die Berufsgruppe der Straßenbahnfahrenden beziehen, was einer gezielten gesundheitsgerechten Gestaltung der Tätigkeit entgegensteht.

Besonders kennzeichnend für die Tätigkeit sind die hohen quantitativen Anforderungen durch den Fahrplan im Sinne einer hohen Arbeitsintensität und das isolierte Arbeiten an einem Einzelarbeitsplatz. Die Entwicklung dieser Belastungskomponenten führte für die Fahrenden zu einer zunehmenden *Intensivierung* und *Isolierung* ihrer Arbeit. Die Belastungskomponenten der Arbeitsintensität (Teil A) und sozialen Isolation (Teil B) werden daher in der folgenden Arbeit in zwei gesonderten Teilen betrachtet und anhand mehrerer Studien mit empirischen Daten unterlegt. Die übergeordnete Fragestellung dieser Arbeit lautet:

Inwieweit sind die Belastungskomponenten der Arbeitsintensität und sozialen Isolation bei Straßenbahnfahrenden mit negativen kurz- und langfristigen, psychologischen Folgen assoziiert und welche Möglichkeiten der Gestaltung können daraus abgeleitet werden?

3.1. Fragestellungen Teil A: Determinanten hoher Arbeitsintensität und ihrer Folgen für die Erholung

Restrukturierungen und damit verbundene Arbeitsverdichtungen in Verkehrsunternehmen haben in jüngerer Zeit zu einer Erhöhung der quantitativen Anforderungen bzw. Arbeitsintensität für die Fahrenden geführt (Hedberg et al., 1993, Kompier & di Martino, 1995; Meijman & Kompier, 1998; Resch, 2015). Während einer Arbeitsschicht schwankt die Arbeitsintensität allerdings aufgrund von aktuellen Vorkommnissen (z. B. Störungen) (Meijman & Kompier, 1998; Rau & Göllner, 2018). Um die negativen Auswirkungen dieser Fluktuationen der Arbeitsintensität zu erfassen, sollten entsprechend auch kurzfristig entstehende Fehlbeanspruchungsfolgen betrachtet werden, welche im Erleben von Ermüdung und ermüdungsähnlichen Zuständen (Monotonie) oder Sättigung bzw. Stress bestehen können und für die damit assoziierte Entstehungsbedingungen bei der Fahrtätigkeit zu finden sind (DIN EN ISO 10075-1, 2000, 2018; siehe Abschnitt 2.3.1).

Daher wurden zwei mit Störungen assoziierte Variablen (zeitlicher Zusatzaufwand durch Störungen und Anteil von Pausen mit Verspätung) als Indikatoren einer hohen Arbeitsintensität personenunabhängig durch mehrere Beobachterinnen und Beobachter im Dienstverlauf von Straßenbahnfahrenden erfasst und in Beziehung zu gleichzeitig durch die Fahrenden empfundenen (subjektiven) Fehlbeanspruchungsfolgen in Form von Ermüdung, Monotonie und Stress gesetzt. Die zugrundeliegende Forschungsfrage lautet:

Fragestellung A1: *Bilden sich Störungen als Determinanten einer hohen Arbeitsintensität im Arbeitsverlauf im aktuellen Erleben von Fehlbeanspruchungsfolgen ab?*

Besteht die unter Fragestellung A1 erläuterte Intensivierung der Arbeit durch Störungen kontinuierlich, so sind neben kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen auch langfristig negative, chronische Auswirkungen bei fehlenden Freiheitsgraden in der Tätigkeit zu erwarten (Demerouti et al., 2002; DIN EN ISO 10075-1, 2018; Geurts & Sonnentag, 2006; Karasek & Theorell, 1990; Rau & Buyken, 2015; Stab & Schulz-Dadaczynski, 2017). Es sind insbesondere Beeinträchtigungen der Erholung zu erwarten, da ein Nichtausgleichen der Auswirkungen von Belastung während der Arbeitsschicht den Fahrenden in einen suboptimalen Zustand versetzt, der die Erholung in der arbeitsfreien Zeit durch ein Fortbestehen einer erhöhten Aktivierung beeinträchtigen kann (Geurts & Sonnentag, 2006; McEwen, 1998; Meijman & Mulder, 1998; Sonnentag & Fritz, 2015). Die kurzfristigen Beanspruchungsfolgen wären demnach als Mediatoren für den Zusammenhang zwischen Arbeitsbelastung und langfristigen Auswirkungen zu sehen. Dies wurde bislang kaum empirisch geprüft, ist aber nötig, um das langfristige Gefährdungspotential von kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen für die Gesundheit und das psychische Wohlbefinden abschätzen zu können (Sluiter et al., 2003).

Es ist anzunehmen, dass Fahrende, die vermehrt mit sehr intensiven Arbeitsepisoden (z. B. häufigen Störungen) konfrontiert waren, diese Belastungssituationen in ihrer (globalen) Einschätzung der Arbeitsintensität ihrer Tätigkeit berücksichtigen. Zur Operationalisierung einer *allgemeinen* Arbeitsintensität als globales Maß wurde daher die subjektive Einschätzung durch die Fahrenden verwendet. Folgende Fragestellung wurde abgeleitet:

Fragestellung A2: *Steht die subjektiv empfundene (allgemeine) Arbeitsintensität vermittelt über kurzfristige Fehlbeanspruchungsfolgen in Zusammenhang mit Erholungsbeeinträchtigungen?*

3.2. Fragestellung Teil B: Bedingungen sozialer Isolation und Einsamkeit am Arbeitsplatz

Sozial isolierende Bedingungen wurden im Arbeitskontext bislang kaum untersucht. Dies betrifft auch den Fahrberuf, welcher im Zuge von technischen Entwicklungen zunehmend isolierter wird. Eine detaillierte Betrachtung von sozialer Isolation im Arbeitskontext soll es ermöglichen die psychologischen Auswirkungen auf die Fahrenden abzuschätzen.

Soziale Isolation bedeutet nicht nur, dass keine soziale Unterstützung möglich ist, sondern stellt einen weiteren potentiell gefährdenden Belastungsfaktor im Fahrberuf dar. In der vorliegenden Arbeit wurde die Messung von sozialer Isolation zum einen personenunabhängig (objektiv), durch die Erfassung jeglicher Interaktionen im Arbeitskontext, und zum anderen durch subjektive Einschätzungen der kommunikativen Bedingungen durch die Fahrenden vorgenommen. Bislang sind im Arbeitskontext die Zusammenhänge zwischen Bedingungen sozialer Isolation und möglichen Folgen, wie einem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl, noch nicht untersucht. Im deutschsprachigen Raum liegt zudem auch kein validiertes Verfahren zur Erfassung eines solchen arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls vor, sodass eine entsprechende Kurzsкала in einer *trait*- und *state*-Variante entwickelt wurde. Die folgende übergeordnete (explorative) Fragestellung wird der Untersuchung in Teil B zugrunde gelegt:

Fragestellung B: *Welche Merkmale der Bedingungen sozialer Isolation am Arbeitsplatz lassen sich für die Tätigkeit von Straßenbahnfahrenden beschreiben und wie stehen diese im Zusammenhang mit einem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl?*

3.3. Vorwort zu Teil A und B

Die zwei Fragestellungen zu Teil A werden jeweils in den Abschnitten 4.1 und 4.2 dieser Arbeit bearbeitet. Den Darstellungen liegen zwei Artikel zugrunde, die jeweils in einer Fachzeitschrift eingereicht wurden. Beide Abschnitte enthalten daher jeweils eine gesonderte Darstellung der theoretischen Herleitung², Methode, Ergebnisse und Diskussion.

Fragestellung A1 unter Abschnitt 4.1: Kästner, T., Schweden, F., & Rau, R. (2019). Interruptions at Work as Risk for High Work Intensity and their Relation to Short-term Consequences of Strain: A Diary Study among Tram Drivers. *Psychologie des Alltagshandelns*. Manuskript zur Veröffentlichung eingereicht.³

Fragestellung A2 unter Abschnitt 4.2: Kästner, T., Schweden, F., & Rau, R. (2019). Der Verlauf kurzfristiger Beanspruchungsfolgen und ihre vermittelnde Rolle für den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und Erholung – Eine Tagebuchstudie. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*. Manuskript zur Veröffentlichung eingereicht.⁴

Teil B stellt einen weiteren inhaltlich geschlossenen Abschnitt zur Bearbeitung der dritten Fragestellung dieser Arbeit dar. Daher findet sich hier ebenfalls eine theoretische Einleitung zur Herleitung der Fragestellung. Die Darstellung der empirischen Daten gliedert sich in drei einzelne Studien, für welche jeweils gesondert Methode, Ergebnisse und Diskussion dargestellt werden. Zwei davon beziehen sich auf eine Verfahrensentwicklung für eine Kurzsкала zum arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl (Abschnitte 5.2 und 5.3). Die dritte Studie unter Teil B (Abschnitt 5.4) beschäftigt sich konkret mit den sozial isolierenden Bedingungen von Straßenbahnfahrenden und Zusammenhängen mit einem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl. Daher bezieht sich die übergeordnete Fragestellung B vor allem auf die dritte Studie.

² Die beiden Fragestellungen unter Teil A sind in ihren Herleitungen mitunter ähnlich, da sie sich beide auf das Konstrukt der Arbeitsintensität (mit jeweils unterschiedlichen Operationalisierungen) und kurzfristige Fehlbeanspruchungsfolgen beziehen. Bei den theoretischen Herleitungen kommt es dadurch vereinzelt zu Redundanzen. Um die Herleitung der einzelnen Fragestellungen A1 und A2 nachvollziehbar bzw. gemäß der Einreichung darzustellen, wurden die Redundanzen stellenweise belassen.

³ Die Darstellung entspricht der inhaltlichen und formellen Gestaltung des Manuskripts zum Zeitpunkt der Einreichung in die ausgewiesene Fachzeitschrift.

⁴ Die Darstellung entspricht einer erweiterten Fassung (mit zusätzlichen Ergebnissen zu Schlafstörungen und Monotonie) des Manuskripts.

4. Teil A: Determinanten hoher Arbeitsintensität und ihrer Folgen für die Erholung

4.1. Interruptions at Work as Risk for High Work Intensity and their Relation to Short-term Consequences of Strain: A Diary Study among Tram Drivers

The present study aims to gain insight into the relationships between interruptions at work and negative short-term consequences of strain if a job is characterized by high time constraints and low control. Following Baethge, Rigotti, and Roe (2015) in relation to Brixey et al. (2007), interruptions can be defined as temporary externally caused incidents at work that force a person to stop a goal-directed action. They usually come along with unpredictable extra tasks that must be accomplished before continuing the primary task and thus additional temporal effort must be made (Baethge et al., 2015; Rigotti, 2016). Furthermore, interruptions have an unpredictable nature and are not usually part of the regular schedule (Claessens, Van Eerde, Rutte, & Roe, 2010). Interruptions that come with extra temporal effort should have a more negative impact when there is very little time and few opportunities to control the work process (Baethge et al., 2015; Li, Magrabi, & Coiera, 2011).

Taken together, interruptions at work have been the subject of numerous studies in the past. Two German Reviews (Baethge & Rigotti, 2010; Rigotti, 2016) point to the negative impact of interruptions on health and well-being (e. g., irritation: Baethge & Rigotti, 2013, physical complaints: Lin, Kain, & Fritz, 2013, depression: Rout, Cooper, & Rout, 1996, burn-out: Holden et al., 2011) and especially on performance (Bailey & Konstan, 2006; Eyrolle & Cellier, 2000; Li et al., 2011). However, most of these cross-sectional studies were carried out in the health sector and mainly scrutinized the frequency of interruptions. Fewer studies take other characteristics of interruptions (e. g., their duration) into consideration (Rigotti, 2016). Although interruptions are mostly short-term incidents at work, there is no study which investigates the short-term effects of interruptions on strain.

4.1.1. Interruptions as Regulation Obstacles

In terms of action regulation theory, interruptions can be seen as regulation obstacles (Hacker, 2003; Hacker & Sachse, 2014; Frese & Zapf, 1994). This theory posits that the work process consists of several goal-oriented actions. Demands at work have their origin in the task or the work environment and have regulation requirements to reach a specific goal. The demands may also include regulation problems (which are more related to the work environment) as well as resources for regulation (which are more related to the task). Incidents that disturb the regulation of action towards the goal (either during preparation or execution of the

task) are called regulation problems, and are divided into regulation obstacles, regulation uncertainty (e. g., qualitative overload), and overtaxing regulations (e. g., time pressure: Frese & Zapf, 1994). Regulation obstacles themselves are divided into interruptions and regulation difficulties. According to Leitner, Volpert, Greiner, Weber, and Hennes (1987), those regulation obstacles are directly related to the task and therefore directly impede the work process. Oesterreich, Leitner, and Resch (2000) added that those obstacles are not necessary for the work or product itself. Moreover, the work could be better accomplished if these incidents were not present. Regulation difficulties are caused either by missing information or poorly designed work spaces that hinder necessary work movements. However, interruptions can be caused by people (colleagues, supervisors), disruptions of functions (technical problems), or blockades (Frese & Zapf, 1994). This means that interruptions either come with extra tasks (e. g., a colleague asks for help) and therefore increase the quantity of work, or they postpone or block the work (e. g., supply shortages force assembly-line workers to stop work until enough material is back in stock) and shorten the remaining time for carrying out the task while the amount of work remains the same (Rigotti, 2016).

Rau and Göllner (2018) recently formulated a model with work demands that are related to the level of quantitative work intensity. As proposed by Roe and Zijlstra (2000), in this model work demands represent the objective requirements posed by the tasks to be performed and the working conditions. These demands are the same for each job incumbent. Rau and Göllner's (2018) model understood work intensity as a function of the ratio of work quantity to the available time in regard to the level of cognitive regulation required for carrying out the task. The level of cognitive regulation can be characterized by automated to controlled (knowledge-based) processes or even intellectually controlled processes (Hacker, 2003). The quantity of work is determined by the number of personnel. The available time for the task is specified by time constraints, regulation obstacles, and the objectively given possibilities for coping. "Objectively given" means that these coping possibilities are predefined in the work task and therefore are legitimately usable for the employees and are not linked to sanctions. High work intensity is caused by contradictions between these conditions. For example, the existence of high time constraints and the occurrence of disturbances during work, or a mismatch between high time constraints and complexity, which is determined by the cognitive regulation level and the given time.

Interruptions are related to an increase in work intensity because they create an imbalance between the available time and amount of work that needs to be done. This is because they either postpone the actual task or force the worker to carry out extra tasks by handling

the interruptions (this includes coordination effort). Rau and Göllner's (2018) model of work intensity further implies that this becomes more severe if the work requires a high level of mental regulation. Thus, the occurrence of interruptions is linked to fluctuations of work intensity during a workday.

4.1.2. Interruptions and Work Intensity of Tram Drivers

The occupation of transit operators can be understood as a typical *high strain job* – characterized by high quantitative demands and low control (Hedberg et al., 1993; Kompier & di Martino, 1995; Meijman & Kompier, 1998). This involves different specific occupations like bus, underground/subway, train, truck, and tram drivers. Although driving is the main characteristic of each occupation, there are some major differences regarding the rail mount, local versus long-distance transport, the amount of contact with other traffic, and operating in urban versus rural areas. In the past, a major research interest was the health-threatening character of the occupation of bus driving (Tse et al., 2006). Less concern was given to tram drivers, which might be owed to the fact that this is probably the smallest driver group. Most studies do not even differentiate between specific groups of drivers and instead summarize them under the term transit operators (e. g., Greiner & Krause, 2006). Similar to train drivers, one could assume that tram drivers experience an even greater loss of control as the rail mount precludes swerving in case of a hindrance. To date, only a few studies that scrutinized the work and occupational health of tram drivers specifically could be found (Meifort et al., 1983; Naznin, Currie, & Logan, 2017; van Dierendonck, & Mevissen, 2002).

In general, examining tram drivers has a high potential for clarifying the characteristics and consequences of work, because the conditions for carrying out the work are very similar across different drivers. This is mainly because of the small amount of control regarding the work procedure. Additionally, tram drivers usually have very high time constraints due to the driving schedule. The scientific advantages are approximately laboratory-like conditions where certain work demands (like interruptions) can be analyzed while other characteristics are held somewhat constant (Evans & Johansson, 1998; Spector, 1992).

The work intensity of tram drivers can be analyzed using Rau and Göllner's (2018) work intensity model. The level of cognitive regulation for tram driving can be described as a processing of information that is mainly based on *if, then* rules that are supplied by traffic signs, lights, and local circumstances. The knowledge for these rules is delivered via driving school and recurring service briefings throughout the year.

The task of tram drivers is not very complex. Therefore, the amount of work and the available time can be precisely determined. A single unit of action is one stop on their route.

This includes initiating the brakes, stopping the vehicle, opening the doors, watching the passengers enter/exit, closing the doors, driving to the next stop, and attending to traffic regulations like traffic lights or signs. Usually there is a specific amount of time (generally a few minutes) available for this action. Generally, this is precisely assigned to different stops and routes, respectively, which is documented in the driving schedule. Therefore, drivers in local transport mostly work under maximum time constraints. Interruptions are not scheduled, which is understandable regarding the unpredictable nature of them. The occurrence of an interruption that demands extra time together with maximum time constraints should result in a quantitative overload for the drivers. Options for coping are nearly nonexistent due to limited control. Driving faster or speeding up the change of passengers typically violates traffic and organizational regulations and are not objectively given and legitimately usable possibilities for coping with interruptions. In most cases, the extra time that is needed to deal with interruptions comes at the expense of the break at the terminus.

Possible interruptions for tram drivers can be categorized into vehicle damages or errors, errors at traffic lights or track switches, near accidents, negative behaviors of passengers, route deviations, and impediments to driving. All these interruptions have different impacts on the quantity of work and the available time. Vehicle damages or errors and errors at traffic lights or track switches usually come with additional tasks, for example to get off the tram, check the track switch, and if necessary contact the control center for further instructions. Negative behaviors of passengers and near accidents may fall in the category of “daily hassles,” and come with minimal time requirements, like harsh braking. Accidents and strong verbal or physical assaults by passengers display outstanding incidents and are significant exceptions from the work routine. These cannot be seen as simple interruptions in the work process as they might cause emotional reactions and could be traumatic. We are only interested in incidents that can be understood as daily hassles. Route deviations are also a special case, as they make the original quantity per time relation obsolete. However, impediments to driving, like wrongly parked vehicles, are interruptions that force the driver to stop work. The work then piles up and there is less time for more work.

Greiner and colleagues (1998) observed work barriers as extra time for 27 routes of transit operators in relation to absenteeism rates in the preceding year, finding a relationship between work barriers and absenteeism. Short-term consequences for psychological health and well-being of these demands were not considered, but the results point to the potential long-term effects of work barriers, which can be understood as interruptions, on health.

4.1.3. Additional Effort due to Interruptions and Strain

Oesterreich et al. (2000) described different possibilities for coping with regulation obstacles if there is no need for a specific reaction. These possibilities are organizational resources and can be legitimately used to cope with obstacles like interruptions. They include returning the actual task to a supervisor or colleague in case of an interruption. Another one is to lower the quality or slow down the tempo of work. If these resources are not available, interruptions can only be handled through additional effort, which usually means working faster. Baethge and colleagues (2015) postulated that cumulative interruptions under conditions of elevated work load and time pressure restrict opportunities for breaks and therefore lead to an insufficient recovery.

According to the effort-recovery model (Meijman & Mulder, 1998) and the compensatory control model (Hockey, 1997), a person shows short-term reactions as adaptive responses to being confronted with load dependent on work demands and the individual work potential and procedure. Under regular conditions, a person recovers from these load reactions in subsequent breaks where the load is no longer present. The optimal level for performance is reconstituted. But if recovery is impeded, then a discrepancy between the actual and required state for carrying out the task develops. The person must make additional effort to meet the load, which is associated with behavioral and physiological costs (Hockey, 1997). If the confrontation with too high of a load continues and the possibilities for self-regulation are depleted, then the person will respond with a strain reaction. Finally, if recovery from load is not possible, then the short-term load reactions will accumulate to create negative effects on health and well-being. The impaired recovery itself influences the demand effects negatively, increases the shortcoming in recovery and results in a lasting overactivity of the affected physiological systems (*allostatic load*; McEwen, 1998).

According to the work intensity model by Rau and Göllner (2018), interruptions only intensify work if they have a direct influence on the available time. Therefore, not the occurrence of interruptions per se, but the extra temporal effort should be considered (Oesterreich et al., 2000). As outlined above, interruptions are a potential threat to well-being if they cause shortened breaks, because recovery from load is restricted (Baethge et al., 2015). Thus, the actual shortening of breaks should also be taken into account. In the context of the working conditions of tram drivers, this seems even more important because there might be an accumulation of smaller interruptions from one terminus to the next. So, at the end of one route there might be a delay even though there was not a specific interruption, which the driver has to compensate for by using break time. This is due to the high time constraints based on the

driving schedule that do not allow extending the break. Those little interruptions might be hard to capture. Therefore, we used multiple measures to capture interruptions, which included measures for additional temporal effort and delays in breaks.

Short-term or acute consequences of strain are immediate reactions to task requirements. Depending on the individual conditions of the worker, these reactions can be positive and stimulating (e. g., engagement: Xanthopoulou, Bakker, Demerouti, & Schaufeli, 2009) or negative and impairing (e. g., fatigue, stress, or monotony: ISO, 2017; Demerouti et al., 2002; Richter & Hacker, 2012). These are linked to long-term consequences of strain like burnout (Demerouti et al., 2002) or impaired sleep quality (Pereira et al., 2013). This study only examines fatigue, stress, and monotony as negative short-term consequences of strain.

As described above, under conditions of high time constraints with little control, interruptions that come with extra temporal effort should increase work intensity and therefore force a driver to make additional effort (e. g., speeding up to remain on time) to meet demands. Consequences of this additional effort might be an immediate fatigue or a stress reaction (Meijman & Mulder, 1998). Fatigue refers to a temporary impairment of mental and physical efficiency that depends on the foregoing intensity, duration, and progress of mental strain, whereas stress is described as a complex psycho-physiological reaction to conflicting and negatively evaluated demands as a result of strong over- or underload causing the frustration of personal goals, values and social roles (Demerouti et al. 2002; ISO, 2017; Richter & Hacker, 2012). We made the following hypotheses:

H1: Additional temporal effort due to interruptions and delays in breaks is related to an increase in the acute experience of stress.

H2: Additional temporal effort due to interruptions and delays in breaks is related to an increase in the acute experience of fatigue.

Interruptions may have different effects for monotony, which is a state of reduced activation with feelings of tiredness and reductions in responsiveness due to repetitive tasks (Demerouti et al., 2002; ISO, 2017). Baethge and colleagues (2015) stated, with respect to Hacker and Sachse (2014), that interruptions cause a rise in cognitive demands. This can be explained by the act of interruption itself. When carrying out an automated routine and being interrupted, one must make either a rule-based decision or create a new knowledge-based plan about when and how to resume the interrupted task. Moreover, the task that is associated with the interruption might be a diversion from the normal working routine. Additionally, monoto-

ny can be diminished due to interruptions as well as task changes (ISO, 2017). We hypothesize that:

H3: Additional temporal effort due to interruptions and delays in breaks is related to a decrease in the acute experience of monotony.

There are several hints that professional experience might play a role in the successful handling of interruptions and, therefore, performance (Burger et al., 2010; Zijlstra, Roe, Leonora, & Krediet, 1999). Successfully handling interruptions requires that a person immediately knows how to react to the interruption in that way can eliminate it quickly. Having more work experience means that certain interruptions have likely already been experienced. Therefore, future occurrences of the same or a similar interruption might be less disruptive, as they can be eliminated faster (Trafton & Monk, 2007). For drivers, this might also be the case for interruptions through functional shortcomings. But the additional temporal effort cannot usually be influenced by the driver (e. g., when a car driver returns to their wrongly parked car). Therefore, the relationship between professional experience and the indicators of interruptions should also be explored.

4.1.4. Method

4.1.4.1. Participants

The investigation was carried out at a middle German transport company in which about 250 people are employed in the tram service. Tram drivers were recruited via informational presentations in regular service briefings. From the initial registration of 86 drivers, the response rate dropped to 61.6% ($n = 53$), mainly because the drivers decided against further participation at different points during the study (see appendix G for further information). The remaining 53 drivers were accompanied for one day, but $n = 13$ (24.5%) were excluded from further analysis. During six of the excluded shifts, a complete assessment of all strain measures was not possible, so the independent variables could not be calculated properly. One shift was excluded because it contained a lot of missing data regarding one independent variable (*additional time due to interruptions*). Also four split shifts were accompanied. This means that there were two approximately four-hour work shifts that were separated by an intermittence of about four hours, where the driver had the possibility to return home and fully recover from the first half of the shift. This might be a major confounding factor. During one of the split shifts also incomplete strain measures were taken, therefore the three remaining split shifts were excluded. Three more shifts were excluded because of special occurrences

(i.e., vehicle damage, external accidents) that interfered strongly with the normal working routine. The remaining shifts ($n = 40$) featured comparable working conditions and were considered for analysis.

Eighty percent of the 40 drivers were male ($n = 32$) and 20% of them were female ($n = 8$). The participants were on average 43.6 years old ($SD = 9.5$, range: 21 – 58) at the beginning of the study. Their professional experience ranged from 7 months to 40.8 years ($M = 20.2$ years, $SD = 11.6$) at the beginning of the diary study. The drivers in the final sample ($n = 40$) were not significantly different in gender, $\chi^2(1, n = 66) = 0.43, p = .51$, or age, $t(64) = 1.18, p = .24$, from the drivers who were excluded ($n = 26$). All participants received three hours on their working time account as a reward for participation.

4.1.4.2. Procedure and Materials

Except for breaks, drivers could not turn away from their task. There was no time for additional tasks during driving. Drivers typically have only a few minutes for a break at the terminus, which is required to compensate for delays and for personal needs. Therefore, each driver was accompanied for one whole workday by one observer. In total, 11 observers, who received observer training prior to the study, were involved (see appendix G for a description of the observer training).

At the beginning of each observation, the drivers received a short introduction and were informed about the procedure. They were handed a short questionnaire about different characteristics of their current shift. Then they received the ratings for measuring short-term consequences of strain at shift onset (see below for instruments of strain measurement). The same measurements of short-term consequences of strain were conducted approximately every two hours during the shift and after the shift.

The observer took a seat as close as possible to the driver's cabin (but not in it). Measures of work activities and situations were recorded continuously throughout the time of observation in a minute-diary, so it was clearly documented what the driver had done at a certain point of time (see below for measurements of work activities).

4.1.4.3. Measurements

Work activities. Observers recorded work activities and situations in a minute-diary. Everything that occurred was classified using a predefined scheme. Categories for classification were: drive/stop, breaks, setting-up (e. g., preparation, control, or shutting down after pulling into the depot), communication, and miscellaneous. There was an extra sheet to record details every time there were breaks, interruptions, and communication.

Relevant to the present study was the record of breaks and interruptions. For breaks, the real length as well as the *delay* was measured. Breaks could either be turning times at the terminus, which mark the transition from one route to the next one, or block breaks, where the driver leaves and changes the vehicle. Turning times appeared at every terminus but differed in length depending on whether the driver had an additional block break. Turning times were usually set between about 2 and 20 minutes, and block breaks between about 15 and 60 minutes.

Interruptions were recorded every time they appeared. They were classified into the initially described categories (vehicle damages or errors, errors at traffic lights or track switches, near accidents, negative behavior of passengers, route deviations, and impediments to driving). For every interruption, the time the driver needed to continue was measured in seconds (*additional time*). All measures were captured in writing.

It was ensured that the observations were spaced across week days (5 to 10 observations per weekday, but only 2 on Saturday) and shift positions (7 to 12 observations across early, intermediate, noon, and late shifts). Night shifts (which are only operated during weekends in the investigated transport company) were missed due to a lower traffic volume, which might violate the comparability to shifts from Monday to Saturday.

Strain ratings. To assess the short-term consequences of mental strain, we used the unipolar rating scales of Richter and colleagues (2002). Currently this is the only available and reviewed instrument for the investigation of the cumulative consequences of strain. The rating scales consist of 12 adjectives that are rated regarding the question “Do you feel [adjective] at the moment?” on a 6-point Likert scale (1 (*Not at all*); 6 (*Very*)). The items were matched to four factors: *engagement/positive temper* (e. g., “Do you feel energetic at the moment?”), *fatigue* (e. g., “Do you feel exhausted at the moment?”), *monotony* (e. g., “Do you feel bored at the moment?”) and *satiation/stress* (e. g., “Do you feel upset at the moment?”). For the present study, only the negative consequences of strain were relevant, whereas the scale *satiation/stress* was interpreted as stress due to correlations with other stress scales (Richter et al., 2002; see section 4.2.3.3 for further details). The internal consistencies of the scales were on average acceptable to good across all four measurement points (George & Mallery, 2003): stress $\alpha = .80$, fatigue $\alpha = .62$, and monotony $\alpha = .79$.

Additional time due to interruptions and proportion of breaks with delays. The measurement points for strain were used to divide the shift into four segments: beginning to about two hours after start of work (referred to as 0-2h), about two to four hours (2-4h), about four to six hours (4-6h), and about six hours to the end of the shift (6-8h). In doing so, the strain

variables are attributable to the indicators for interruptions. It was only possible to measure strain approximately every two hours because this could only be done during steering-free times (turning times and block breaks). Therefore, the average segments are slightly different in length: $M = 132.6$ minutes (0-2h), $M = 129.8$ minutes (2-4h), $M = 117.4$ minutes (4-6h), and $M = 124.1$ minutes (6-8h), with a range from 60 minutes (4-6h) to 194 minutes (2-4h) for single segments. *Additional time due to interruptions* was calculated for each segment and in total by summing every length of additional time in seconds. *Proportion of breaks with delays* was calculated for each segment by first counting the total number of breaks (turning times and block breaks), and then only counting breaks with a delay. Out of these two numbers, a quotient was calculated to reflect the proportion of breaks with delay. This was done because taking only the number of minutes of delay would be misleading as there are longer routes with fewer breaks and therefore less potential for delays. A quotient from 0 (no breaks with delays) to 1 (all breaks with delays) was calculated to be more comparable across different situations. Considering the individual segment and segment total variables, there were five variables representing each of the two independent variables (*additional time due to interruptions* and *proportion of breaks with delays*).

4.1.4.4. Data Structure and Statistical Analysis

There are repeated measures for interruptions, proportion of breaks with delays, and strain for every person. These repeated measures can be seen as nested within the person. Therefore, the data structure is hierarchical with two levels. The data was analyzed in two ways: considering this hierarchical structure and not considering it. Hierarchical Linear Modeling was conducted using HLM software (sixth edition), which is available online (Raudenbush, Bryk, & Congdon, 2004) and explained by Woltman, Feldstain, MacKay, and Rocchi (2012).

4.1.5. Results

4.1.5.1. Interruptions and Strain of Tram Drivers

On average, there was only a small amount of additional time due to interruptions (see Table 1) – in most cases just a few seconds with a maximum of about fifteen minutes in a single segment (6-8h). There were some workdays where there was no additional time due to interruptions at all. The range for the average amount of additional time was between 2 seconds (4-6h) and 35 seconds (6-8h). On average there were 75 seconds of additional time due to interruptions per day ($SD = 182$ seconds).

Table 1

Descriptive statistics for indicators for interruptions and short-term consequences of strain

	Descriptive statistics	Measurement point			
		0-2h	2-4h	4-6h	6-8h
Indicators for interruptions					
Additional time	<i>M</i>	0:00:19	0:00:18	0:00:02	0:00:35
	<i>SD</i>	0:00:51	0:00:47	0:00:10	0:02:30
Quotient delay	<i>M</i>	.28	.36	.17	.28
	<i>SD</i>	.30	.38	.26	.36
Short-term consequences of strain					
Fatigue	<i>M</i>	1.84	1.97	2.23	2.79
	<i>SD</i>	.71	.83	.76	1.03
Stress	<i>M</i>	1.48	1.43	1.41	1.41
	<i>SD</i>	.79	.58	.63	.60
Monotony	<i>M</i>	2.17	2.05	2.13	1.92
	<i>SD</i>	1.08	1.13	1.19	.93

The most frequent ($n = 42$) and longest ($M = 54$ seconds) interruptions were impediments to driving. The second most frequent interruptions were (near) accidents ($n = 23$), but as predicted they led to only a small amount of additional time on average ($M = 4$ seconds). The second longest interruptions were vehicle damage or errors ($n = 7$, $M = 27$ seconds). The frequencies and lengths of the other interruption categories were: errors at traffic lights or track switches ($n = 22$, $M = 19$ seconds), negative behavior of passengers ($n = 18$, $M = 1$ second), and route deviations ($n = 4$, $M = 3$ seconds).

In every segment there were drivers who had a delay in every break or no break at all. Across all segments, no driver had a delay in every break ($\max = .9$). On average, the quotient ranged between .17 (4-6 h) and .36 (2-4 h). Across all segments, the drivers had a delay in 28% of all breaks ($SD = 23\%$). Within the same measurement point of time the two indicators of interruptions were not significantly correlated, 0-2h: $r = .19$, $p = .25$; $n = 39$; 2-4h: $r = .19$, $p = .25$; 4-6h: $r = .11$, $p = .51$; 6-8h: $r = .31$, $p = .05$, but the total measures across all segments were significantly correlated, $r = .43$, $p = .01$. Table 1 shows the descriptive data for the two indicators of interruptions across the different time points of measurement. Repeated measures Analyses of Variance (ANOVAs) with Greenhouse-Geisser adjustments for degrees of freedom revealed significant differences for the proportion of breaks

with delays, $F(2.39, 93.15) = 3.38, p = .03, \eta_p^2 = .08$, but not for additional temporal effort, $F(1.30, 49.47) = 1.14, p = .31, \eta_p^2 = .03$. Comparisons between points of measurement through Bonferroni-adjustment showed a significant difference between the proportions of breaks with delays between the segments 2-4h and 4-6h.

The means for the different short-term consequences of strain are presented in Table 1. Repeated measures ANOVAs with Greenhouse-Geisser adjustments revealed a significant increase in fatigue over the shift, $F(2.55, 99.41) = 21.76, p = .00, \eta_p^2 = .36$. There were no significant changes over the course of a workday for stress, $F(2.30, 89.83) = .26, p = .80, \eta_p^2 = .01$, or monotony, $F(2.29, 89.14) = 1.49, p = .23, \eta_p^2 = .04$.

4.1.5.2. Relationships between Interruptions and Strain - Between Participants

Correlations between interruption variables and short-term consequences of strain were first analyzed between participants (see Table 2). There was no significant correlation between total additional time and strain measured after the workday. The total quotient of delay in breaks had a significant positive correlation with stress, but not with fatigue or monotony (6-8h). There were several significant effects for additional time and stress at different points of the workday. Sometimes an interruption indicator was not only related to the strain measure in the same segment but also in a later segment. For example, the additional time due to interruptions between the second and the fourth working hour (2-4h) was positively related to stress after four hours and after six hours. This was the same case for the delay quotient. The delay quotient for the segment 2-4h was correlated with stress after four and eight hours. The proportion of breaks with delays in the first two hours was correlated with stress after four hours and fatigue after six hours. There was no significant correlation with monotony. Table 2 also shows that professional experience is correlated with fewer breaks with delays between the second and fourth hour of the shift.

Table 2

Correlations between indicators for interruptions, professional experience and short-term consequences of strain

	Profes- sional expe- rience	Measurement point												
		0-2 hours			2-4 hours			4-6 hours			6-8 hours			
		Stress	Fatigue	Monotony	Stress	Fatigue	Monotony	Stress	Fatigue	Monotony	Stress	Fatigue	Monotony	
Total														
Additional time	.13													
Quotient delay	-.09										-.03	.01	-.10	
0-2 hours														
Additional time	-.06	.44**	.11	.15	.12	-.24	.21	.10	.01	.09	.06	.08	.15	
Quotient delay	-.31	.12	-.10	-.11	.50**	-.18	.10	.26	.32*	-.07	.31	.29	.02	
2-4 hours														
Additional time	.13				.51**	.01	.05	.44**	.02	.01	.19	.11	.01	
Quotient delay	-.37*				.40*	-.15	-.02	.24	.20	-.02	.38*	.20	.09	
4-6 hours														
Additional time	.04								-.13	-.28	-.11	-.19	-.24	-.12
Quotient delay	-.01								.08	-.15	-.24	-.09	-.05	-.26
6-8 hours														
Additional time	.14											-.11	-.04	-.17
Quotient delay	-.10											.24	.21	-.12

Note. * $p < .05$. ** $p < .01$.

Table 3

Unconstrained null model (without predictors)

Dependent variables	Variance level 1 σ_{null}^2	Variance level 2 τ_{null}	<i>ICC</i>	<i>df</i>	<i>Chi</i> ²	<i>p</i>
Stress	.19	.23	.55	39	240.36	.00
Fatigue	.49	.33	.40	39	146.41	.00
Monotony	.32	.84	.72	39	457.38	.00

4.1.5.3. Relationships between Interruptions and Strain - Within Participants

To investigate the overall effect of indicators for interruptions associated with high work intensity on short-term consequences of strain, we used multilevel modeling. First, we calculated the unconstrained null model to test whether there were differences in the outcome variables (strain) between participants on the group level (see Table 3). The equations for testing the null model were the following:

$$\text{Level 1: } \textit{Strain measure} = \pi_0 + e$$

$$\text{Level 2: } \pi_0 = \beta_{00} + r_0$$

The results of the chi-square test were statistically significant for all outcome variables, which justified conducting multilevel modeling. The intraclass correlations for each strain measure are also presented. They are calculated as a quotient from τ_{null} divided by the sum of τ_{null} and σ_{null}^2 . It represents the portion of variance associated with the group level compared to level 1. Except for fatigue, all outcome variables showed a higher amount of variance on the group level (between participants). For fatigue, 60% of the variance was attributed to the individual level – in this case between repeated measurements.

As a next step, the two predictors at level 1 – additional time though interruptions and the delay in breaks quotient – were added to the regression equation as group-centered variables:

$$\text{Level 1: } \textit{Strain measure} = \pi_0 + \pi_1(\textit{additional time}) + \pi_2(\textit{quotient delay}) + e$$

$$\text{Level 2: } \pi_0 = \beta_{00} + r_0$$

$$\pi_1 = \beta_{10} + r_1$$

$$\pi_2 = \beta_{20} + r_2$$

Table 4

Random intercepts model

Predictors level 1	Coefficient β_{stand}	p	Variance σ^2_{null}	Variance σ^2_{random}	Effect size r^2
Outcome – Stress					
Additional time	.002	.127	.186	.166	.110
Quotient delay	.109	.381			
Outcome – Fatigue					
Additional time	.001	.007	.492	.392	.204
Quotient delay	-.201	.498			
Outcome – Monotony					
Additional time	.0002	.436	.321	.304	.052
Quotient delay	-.165	.422			

Note. Because very small effects are displayed here more decimals are presented for each number.

The results for the random intercepts model are presented in Table 4. Only additional time was a significant predictor of fatigue. The quotient for delays in breaks was not a significant predictor for any outcome variable.

To measure the amount of variance explained by the level 1 predictor variables in the outcome variables as an effect size, we calculated the quotient from σ^2_{null} minus σ^2_{random} divided by σ^2_{null} . The two predictor variables explained only a small amount of variance in the strain measures, most for fatigue and least for monotony.

4.1.6. Discussion

4.1.6.1. Interruptions and Acute Stress and Fatigue

It was hypothesized that both indicators for interruptions would be related to an increase in the experience of acute stress (Hypothesis 1) and fatigue (Hypothesis 2). This can be confirmed, with limitations, for both hypotheses. Taking the hierarchical structure of the data into account (at the within-participants level) additional temporal effort due to interruptions manifests itself immediately in the experience of fatigue. The coefficients may be quite small but

can be used to make a statement about what happens. For example, if there are 10 minutes of extra time due to interruptions, experiences of fatigue would increase by a factor of 0.6.

The underlying mechanisms might be related to increasing work intensity. The driver's schedule is technically manageable, but interruptions that come with extra tasks and time are not considered in that schedule. Due to the maximum time constraints of a tram driver's task, there are no possibilities for coping but speeding up, which violates organizational and traffic regulations. According to Rau and Göllner's (2018) work intensity model, additional time due to interruptions creates an imbalance between the amount of work and the available time. The driver gets in a hurry and resources are depleted. Thus, it seems plausible that every interruption with additional temporal effort increases the fatigue level of the driver. Meijman and Mulder (1998) described this as "effortful coping," which is accompanied by elevated activity in the autonomous nervous system. If the demands exceed the possibilities for self-regulation and there are no other possibilities for adapting to this high load, then a fatigue reaction is the consequence.

For delays in breaks, another picture emerges. The reaction to shortened breaks manifests itself up to four hours later in consequences of strain. Therefore, there could be no relationship at the within-participants level for proportions of breaks with delays with any consequence of strain. Drivers don't always react immediately with an adaptation of stress or fatigue. The results point to a delayed fatigue reaction: the experience of fatigue after six working hours is related to the proportion of breaks with delays in the first two hours of the shift. There is also a delayed stress reaction: the experience of stress after the workday is associated with the proportion of breaks with delays between the second and fourth hour of the shift. Shortened breaks are always caused by smaller or larger interruptions during driving and apparently imply insufficient recovery for the drivers. According to the effort recovery model (Meijman & Mulder, 1998) and the compensatory control model (Hockey, 1997), this should lead to a suboptimal state to meet the demands. Drivers must make additional compensatory effort to cope with the ongoing confrontation with load and a cumulative process starts, which leads to feelings of stress and fatigue and eventually to long-term impairments of health and well-being (Baethge et al., 2015; Meijman & Mulder, 1998, Sonnentag, 2003). Thus, there are no relationships between indicators for interruptions and consequences of strain in the second half of the shift. In the second half of the workday, coping with interruptions depends on a sufficient recovery in the first half. If drivers were able to fully recover in the first half of their shift, then they can cope with interruptions in the second half as well. These results are in line with results from Meijman and Kompier (1998), who accompanied 27 bus drivers for 2 work-

days and examined objective workload indicators and subjective appraisals of the effort made to cope with time pressure, safety, and passengers using different physiological measures and feelings of activation versus deactivation. Objectively measured workload indicators and perceived effort are more strongly related in the second half of the bus drivers' shifts. Besides that, physiological activation during the second half was related to increased feelings of tension. In this regard, Meijman and Kompier (1998) stated that "physiological activation may be interpreted as a compensatory reaction in the effort to sustain work performance under conditions of increasing fatigue." (p. 117). This also applies to the current results, which implicate that the tram drivers showed increased feelings of fatigue and stress in the second half of their shift due to shortened breaks in the first half.

4.1.6.2. Interruptions and Acute Monotony

It was hypothesized that additional temporal effort and delays in breaks would lead to a decrease in monotony. This was based on the assumption that interruptions usually mean changes in the task and thus increased requirements for cognitive regulation, which should, by definition, decrease monotony. This can neither be confirmed at the between-participants level nor the within-participants level. Therefore, Hypothesis 3 must be rejected.

The most frequent interruptions for tram drivers with the longest average additional temporal effort were impediments to driving. These incidents indeed interrupted the task, but hardly enhanced the level of cognitive regulation. This also applies to other interruptions for tram drivers, like near accidents. Baethge and colleagues (2015) stated that interruptions do not have a negative effect on performance if they are perceived as job enrichment. There is actually an improvement in performance if a monotonous task is interrupted (Mark, Gudith, & Klocke, 2008; Speier, Valacich, & Vessey, 1999; Zijlstra et al., 1999) and a decline in feelings of boredom (Fisher, 1998). The drivers only experienced rather small levels of monotony in the current study. Thus, there was not much potential for a decrease in monotony. Taken together, the interruptions for tram drivers cannot be seen as job enriching. Hence it seems reasonable that the indicators of interruptions were not associated with a decrease in monotony.

4.1.6.3. Limitations and Strengths

In general, the analysis of one occupational group in one company for one day represents a limited sample in more than one way. The high comparability of demands across different drivers is an advantage for the analysis of a single characteristic of work, like interruptions (Spector, 1992), because effects on consequences of strain of other work demands are

constant and do not contribute to the variance of strain under study. This was important for the study, because the effects of interruptions under conditions of high time constraints and low control should be scrutinized.

The independent variables might be more determined by the driver's person than previously thought. The driver has great influence on the length of additional temporal effort. For drivers, who just finished driving school, knowledge about handling interruptions is more salient. However, more experienced drivers might have more professional experience with possible interruptions and may be more capable of handling them (Burger et al., 2010; Trafton & Monk, 2007; Zijlstra et al., 1999). Due to this ambivalent role, it seems reasonable that there was no relationship between professional experience and additional temporal effort. There are similar concerns about the measure of delays in breaks. For the same reasons as mentioned above, the drivers differ in the additional effort they make to compensate for lost time caused by interruptions. There might be drivers that show more additional effort and therefore have fewer breaks with delays. Importantly, drivers that are more experienced have fewer breaks with delays between the second and fourth work hour. Taken together, there is probably more inter-individual variance for additional temporal effort and the proportion of breaks with delays due to interruptions that are not due to the interruption itself, than expected. The validity of the indicators for interruptions used in the present study might be a threat to the explanatory power of the results.

The calculation of relationships between observational and self-report data is also ambivalent. On the one hand, the relationships are not biased through the same source of variance and therefore overestimated (namely the person, who provides the measures), but on the other hand it can also be underestimated, because self-reports of outcomes are influenced by various sources and environmental factors are only one of them (Frese & Zapf, 1988, Spector, 1992).

4.1.6.4. Future Research

As this study looked at short-term consequences of interruptions and indicators of interruptions were measured prior to the outcome variables, the relationships can be interpreted causally. Future studies should also include longer time periods. One possibility would be a diary study over the course of a complete day, so that impairments for recovery after work in relation to interruptions could be analyzed.

Other considerations for future research are possible mediators and moderators for the relationships between interruptions and outcomes regarding health and well-being. The present study could not provide substantial evidence for the positive influence of professional

experience on the handling of interruptions. There was only one significant negative correlation between professional experience and delays in breaks. Tram drivers might not be the perfect sample to use when examining this relationship. Directly after driving school there is probably a large increase in beneficial effects of professional experience, which remains relatively stable after a short time. The impact of professional experience for interruptions might be more relevant for more complex jobs.

Rigotti (2016) called for the examination of strategies for dealing with interruptions. In terms of this study, this applies to the additional effort that drivers make to handle interruptions. Like in the studies among bus drivers described by Meijman and Mulder (1998), the effort for coping with interruptions should be measured at several points in time. This might be an important mediating variable for the relationship between interruptions and outcomes regarding health and well-being.

4.1.6.5. Implications and Conclusions

The present study showed that additional temporal effort is related to an immediate increase in the experience of fatigue, whereas delays in breaks due to interruptions in the first half of the shift cause a delayed stress and fatigue reaction in the second half. This is probably related to an increased and cumulated effort to deal with interruptions under conditions of high time constraint and low control (Hockey, 1997).

For the occupation of drivers in local public transport, the results reveal meaningful conclusions. Interruptions are not considered in schedules. They may be short-term incidents, but most modern schedules are planned to the minute. Companies adhere to applicable laws and regulations and the schedule is basically feasible. But it is not capable of dealing with interruptions, which increase work intensity and mostly result in shortened breaks due to a lack of coping alternatives (significant correlation between total additional time due to interruptions and proportion of breaks with delays). Based on the current results, one implication is that the current regulations for schedules are not in the interest of the driver's health or guarantee sufficient recovery during work. Therefore, current schedule policies should be reworked to ensure health-promoting rather than health-threatening work conditions for the drivers. Transport companies should also find options to guarantee adequate breaks even in cases of delays for the drivers, especially in the first half of their shift. Based on the result that every additional temporal effort due to interruptions is linked to an increase in the experience of fatigue, schedules should not be too tight. Otherwise, the already poor health situation of drivers in public transport will become worse (Evans & Johansson, 1998; Greiner et al., 1998; Tse et al., 2006). An increasing experience of fatigue is also to be viewed critically with re-

gard to an increasing risk of accidents. Mental fatigue is associated with a deficiency in functional efficiency due to losses of concentration and exhaustion (Demerouti et al., 2002). For drivers there is a link between feelings of tiredness and accidents (Anund et al., 2016).

Another more general implication is in regard to the digitization of work, which comes with extended availability and the presence of electronic communication devices in work contexts. Under these circumstances, interruptions at work probably will increase (Jett & George, 2003; Sonnentag, Reinecke, Mata, & Vorderer, 2018). As the present study is the first to examine relationships between interruptions and short-term consequences of strain, there should be more studies that look at those short-term consequences, especially for “modern” work places. No digital progress should come at the expense of the health of employees, and the design of these modern workplaces should always seriously consider the possible threats to health, well-being, and performance due to increased interruptions.

4.2. Der Verlauf kurzfristiger Beanspruchungsfolgen und ihre vermittelnde Rolle für den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und Erholung – Eine Tagebuchstudie

Die eingangs beschriebene Unterscheidung in kurz- und langfristige Beanspruchungsfolgen impliziert⁵, dass entweder kurzfristige Beanspruchungsfolgen neben langfristigen auftreten, oder, dass langfristige aus dem wiederholten Auftreten kurzfristiger Beanspruchungsfolgen entstehen können (Geurts & Sonnentag, 2006). Die in der DIN EN ISO 10075-2 (2000) festgeschriebene Vermeidung der kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen durch eine entsprechende Arbeitsgestaltung ergibt sich aus einem solchen Zusammenhang mit langfristigen Beanspruchungsfolgen, da dieser impliziert, dass die Vermeidung kurzfristig entstehender Beanspruchungsfolgen auch langfristig negativen Folgen vorbeugen sollte (Demerouti et al., 2002). Ziel der vorliegenden Studie ist es daher zu prüfen, ob es Beziehungen zwischen Beanspruchungsfolgen, die während der Arbeit entstehen, und langfristigen Beanspruchungsfolgen gibt und ob kurzfristige Beanspruchungsfolgen die Beziehung zwischen Arbeitsbelastung und langfristigen Beanspruchungsfolgen vermitteln. Eingrenzend sollen nur negative Beanspruchungsfolgen (Fehlbeanspruchungsfolgen), die das Befinden oder die Gesundheit beeinträchtigen, betrachtet werden.

4.2.1. Die Entwicklung kurzfristiger Fehlbeanspruchungsfolgen im Verlaufe eines Arbeitstages

Geurts und Sonnentag (2006) postulierten eine unzureichende Erholung als Mittlerglied zwischen akuten Reaktionen auf Arbeitsbelastung und langfristigen, chronischen Beanspruchungsfolgen. Sie leiteten dies aus den Annahmen des Effort-Recovery Modells von Meijman und Mulder (1998) und des Allostase Modells von McEwen (1998) ab. Beide Modelle thematisieren Anstrengung (*effort*), Erholung (*recovery*) und anhaltende Aktivierung, wobei McEwens Modell noch detaillierter auf relevante psychophysiologische Prozesse bei der Erholung eingeht. Der Arbeitsprozess wird im Effort-Recovery Modell so dargestellt, dass die Konfrontation des Individuums mit der Arbeitsbelastung (*load*) bei diesem zu einer bestimmten Anstrengung führt, worauf zwangsläufig bestimmte Anpassungsreaktionen (*load reactions*) der betroffenen Systeme folgen. Diese reagieren mit physiologischen, psychologischen oder ver-

⁵ Eine detaillierte Beschreibung der Abgrenzung kurz- und langfristiger Beanspruchungsfolgen und von Stress, psychischer Sättigung, Ermüdung und Monotonie als kurzfristige Fehlbeanspruchungsfolgen findet sich in den Abschnitten 2 und 2.3.1 dieser Arbeit. Daher wird an dieser Stelle auf weitere Ausführungen diesbezüglich verzichtet.

haltensmäßigen Veränderungen um dieser Anstrengung zu begegnen und gehen mit einer Beanspruchung verschiedener Leistungsvoraussetzungen einher. Endet die Konfrontation mit der Arbeitsbelastung (z. B. durch einen Tätigkeitswechsel: Monotonie und z. T. Sättigung, oder Arbeitspausen: Ermüdung, Stress; Metz & Rothe, 2017; Richter & Hacker, 2012), dann kehren die betroffenen Systeme in den Zustand vor der Belastungskonfrontation zurück (*Baseline-Level*) und die Leistungsvoraussetzungen werden wiederhergestellt. Dieser Prozess wird als Erholung bezeichnet. Kommt es allerdings nach der Belastungskonfrontation nicht oder nur zu einer unzureichenden Erholung, ist eine Akkumulation von Belastungsreaktionen die Folge, da das Individuum sich fortwährend in einem suboptimalen Zustand befindet, was wiederum höhere Anforderungen an die Erholung stellt und sich in kurzfristigen Beanspruchungsfolgen (z. B. Ermüdung, Stress) niederschlagen kann (siehe Abbildung 13 unter Anhang F). McEwen (1998) bezeichnete dies als *allostatic load*. Insgesamt können kurzfristige Fehlbeanspruchungsfolgen während der Ausführung von Tätigkeiten als Kosten der kompensatorischen Anstrengungen bei Überforderungen gesehen werden, die nötig sind, um eine Leistung trotz suboptimalen Zustands der relevanten Systeme bzw. Leistungsvoraussetzungen aufrechtzuerhalten (Bakker & Demerouti, 2007; Geurts & Sonnentag, 2006; Hockey, 1997; Meijman & Mulder, 1998).

Als eine Arbeitsbelastung, die sowohl als Auslöser für Überforderungserleben, als auch als Risikofaktor für Erkrankungen angesehen wird, gilt die Arbeitsintensität (siehe Überblicksarbeiten von Angerer et al., 2014; Stab & Schulz-Dadaczynski, 2017). Unter dem Begriff der Arbeitsintensität können sowohl qualitative Anforderungen, welche sich in der Regel auf die Komplexität der Arbeitsanforderungen beziehen, als auch quantitative Anforderungen, die sich aus dem Verhältnis von geforderter Arbeitsmenge und verfügbarer Zeit ergeben, verstanden werden (Roe & Zijlstra, 2000; Rau & Göllner, 2018; Stab & Schulz-Dadaczynski, 2017). Der überwiegende Teil der Studien zum Zusammenhang von Arbeitsintensität und Stresserleben bzw. zu Gesundheitsrisiken bezieht sich auf das Job Demand-Control Modell von Karasek (1979), wobei die Modellkomponente der *job demands* als Arbeitsintensität verstanden wird. Im Modell wird davon ausgegangen, dass eine hohe Arbeitsintensität zu Fehlbeanspruchung führt, wenn gleichzeitig Freiheitsgrade zur Bewältigung der Arbeitsaufgaben gering sind oder fehlen (geringer Tätigkeitsspielraum). Hintergrund ist, dass die fehlenden Freiheitsgrade den Arbeitenden in die Lage des passiven ausgesetzt seins führen. Der einzige Bewältigungsstil, um die Anforderungen zu meistern, ist das schnellere Arbeiten. Im Gegensatz dazu können bei Bestehen von Freiheitsgraden aktiv verschiedene, den eigenen Leistungsvoraussetzungen entsprechende Bewältigungsmöglichkeiten ausgewählt und genutzt

werden. Geurts und Sonnentag (2006) sehen daher eine hohe Relevanz der nutzbaren Freiheitsgrade bei der Arbeit in Bezug zur Erholung. Insbesondere Tätigkeiten mit wenigen Freiheitsgraden, welche weniger Möglichkeiten bieten selbstständig Kurzpausen zu initiieren und die Arbeitsweise zur Wiederherstellung der Leistungsvoraussetzungen anzupassen (z. B. Tätigkeitswechsel), sind häufig durch unzureichende Erholungsmöglichkeiten während der Tätigkeitsausführung gekennzeichnet. Eine Arbeitsgestaltung, welche durch hohe quantitative Anforderungen und gleichzeitig geringe Freiheitsgrade gekennzeichnet ist, dürfte demnach das Risiko für eine unzureichende Erholung während der Arbeitsausführung erhöhen. Entsprechend der Vorhersagen des Effort-Recovery Modells (Meijman & Mulder, 1998) wäre eine akkumulierte Belastungsreaktion die Folge, welche sich im verstärkten Auftreten von kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen niederschlagen sollte.

Eine Tätigkeit auf die dies zutrifft ist die der Straßenbahnfahrenden, da diese in einem Unternehmen einen identischen Auftrag besitzen, der die Arbeitsmittel, Ausführungsbedingungen und den Arbeitsinhalt vorgibt. Außerdem besteht durch einen Fahrplan und die Schiene gebundenheit des Fahrzeugs zusätzlich ein eingeschränkter Tätigkeitsspielraum. Durch Unregelmäßigkeiten oder Störungen im Fahrablauf kann es zu Zeitdruck kommen, dem nur durch schnelleres Fahren (dies würde illegitimen Verhalten entsprechen) oder einer Verkürzung der Pausen- und damit Erholungszeiten begegnet werden kann. Insgesamt kann im Fahrerberuf von hohen quantitativen Anforderungen ausgegangen werden, welche sich in einer hohen Zeitbindung durch den Fahrplan bedingen und im Tätigkeitsverlauf die Erholungsmöglichkeiten beeinträchtigen können. Die hier beschriebene kumulative Wirkung der verstärkten Anstrengung und der resultierende Anstieg der Fehlbeanspruchungsfolgen sollten sich mittels intraindividuelle Messungen zu mehreren Messzeitpunkten insbesondere im späteren Verlauf einer Arbeitsschicht zeigen lassen. Es gibt allerdings bislang keine Studie, die untersucht hat, ab welchem konkreten Zeitpunkt während eines Arbeitstages die negativen Folgen der kompensatorischen Anstrengung auftreten. Es wird daher grundlegend angenommen, dass sich die zunehmende Dauer der Arbeitsschicht

Hypothese 1: in einer Verstärkung von kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen abbildet.

4.2.2. Die Beeinträchtigung der Erholung außerhalb der Arbeit

Das Effort-Recovery Modell (Meijman & Mulder, 1998) bezieht sich vor allem auf Prozesse der internalen Erholung, welche direkt im Arbeitskontext stattfinden. Von der internalen ist eine externale Erholung zu unterscheiden, welche sich auf Prozesse außerhalb des Arbeits-

kontextes in der arbeitsfreien Zeit bezieht (Geurts & Sonnentag, 2006). Eine wesentliche Voraussetzung, um sich zu erholen, ist die Fähigkeit, nach der Arbeit von dieser abschalten zu können und sich geistig von der Arbeit zu distanzieren (Geurts & Sonnentag, 2006; Zijlstra et al., 2014). Das *Nicht-Abschalten-können* wurde bisher insbesondere in Form von *Rumination* als verstärktem ungewolltem Grübeln und Gedankenkreisen um die Arbeit (Cropley, Dijk, & Stanley, 2006), *Detachment* als geistige Distanzierungsfähigkeit von der Arbeit (Sonnentag & Fritz, 2015) und *Erholungsunfähigkeit* (Richter et al., 2015) als Schwierigkeit zur Distanzierung, nicht zur Ruhe kommen sowie Einschlafschwierigkeiten aufgrund von Distanzierungsproblemen nach der Arbeit untersucht.

Eine mangelnde internale Erholung kann sich negativ auf die Erholung außerhalb der Arbeit auswirken. Erklärt werden kann dies damit, dass durch die beschriebenen kumulierten Belastungsreaktionen die Person sich zum Ende der Arbeit in einem suboptimalen Zustand der erhöhten Aktivierung befindet (Meijman & Mulder, 1998; Rau, 2004). Damit steigen auch die Anforderungen an die Erholung in der nachfolgenden arbeitsfreien Zeit. Dies kann sich zum Beispiel darin äußern, dass die mentale Repräsentation der Arbeitsbelastung auch noch nach Abschluss der eigentlichen Konfrontation mit dieser Belastung vorhanden ist und so einer Erholung in der arbeitsfreien Zeit entgegen steht (Sonnentag & Bayer, 2005; Zijlstra et al., 2014). Dies entspricht dem im Stressor-Detachment Modell (Sonnentag & Fritz, 2015; Wendsche & Lohmann-Haislah, 2017) postulierten affektiven Mechanismus, welcher besagt, dass durch mangelnde gedankliche Loslösung nach der Arbeit von dieser die damit verbundene Aktivierung bestehen bleibt. Es gibt eine Vielzahl von Studien, die zeigen, dass stark beeinträchtigende Arbeitsmerkmale über die Arbeitszeit hinaus das Denken bzw. die Gedanken beherrschen und so die Erholungsfähigkeit beeinträchtigen. Als beeinträchtigende Arbeitsmerkmale wurden insbesondere hohe quantitative Anforderungen bzw. eine hohe Arbeitsintensität (hinsichtlich Zeitdruck und Rumination: Berset, Elfering, Lüthy, Lüthi, & Semmer, 2011, *job demands* und Rumination: Kinnunen et al., 2017, *workload* und Detachment: Sonnentag & Krueel, 2006, *job demands* und Erholungsunfähigkeit: Gebele, Morling, Rösler, & Rau, 2010) aber auch *job strain* als Kombination hoher Arbeitsintensität bei gleichzeitig niedrigen Tätigkeitsspielraum (Cropley et al., 2006) oder Überstundenarbeit (Rau, 2006a) untersucht. Daher wird angenommen, dass

Hypothese 2: eine erhöhte Aktivierung zum Ende des Arbeitstages hin mit Beeinträchtigungen der Erholung in der arbeitsfreien Zeit assoziiert sein sollte.

Es gibt bisher nur sehr wenige Studien, die die Annahmen zu kurzfristigen psychologischen Fehlbeanspruchungsfolgen durch unzureichende Erholung während der Arbeit und langfristigen Auswirkungen konkret untersuchen (hinsichtlich Burnout: Demerouti et al., 2002, hinsichtlich aktueller sozialer Ausgrenzung auf Arbeit und Schlafqualität: Pereira et al., 2013). Beispielweise konnte von Sluiter et al. (2003) die vermittelnde Rolle des *need for recovery* (erfasst über Items zur Einschätzung der Müdigkeit im Anschluss an die Arbeit) als kurzfristige Fehlbeanspruchungsfolge bezüglich des Zusammenhangs zwischen verschiedenen Arbeitsbedingungen und subjektiven Gesundheitsbeschwerden und Fehlzeiten gezeigt werden. Langfristig können sich mangelnde Erholungsmöglichkeiten während der Arbeit also in Beeinträchtigungen des Wohlbefindens und der Gesundheit manifestieren (Meijman & Mulder, 1998).

Basierend auf den Erklärungen zum Zusammenhang von hohen quantitativen Anforderungen, die zu einer Überforderung führen und von zum Arbeitsende hin bestehender erhöhter Aktivierung und einer damit verbundenen Beeinträchtigung der Erholung in der arbeitsfreien Zeit, wird angenommen, dass

Hypothese 3: das aktuelle Erleben von Stress und Ermüdung den Zusammenhang von quantitativer Arbeitsbelastung und Erholungsunfähigkeit sowie Schlafstörungen vor allem zu späteren Messzeitpunkten mediiert.

Für Monotonie scheint eine Entwicklung langfristiger Fehlbeanspruchungsfolgen ausgeschlossen, da diese durch den Tätigkeitswechsel beendet werden kann. Dies erklärt sicherlich, warum es keine Studie gibt, die einen langfristigen Effekt auf die Gesundheit untersucht hat (Hacker & Sachse, 2014). Monotonie ist außerdem durch Deaktivierung und Unterforderung charakterisiert, sodass der beschriebene Akkumulationsprozess sich nicht in einem verstärkten Erleben von Monotonie manifestieren sollte (Richter & Hacker, 2012).

Eine unzureichende externale Erholung in der arbeitsfreien Zeit kann sich bis auf den nächsten Tag auswirken (Bono, Glomb, Shen, Kim, & Koch, 2013; Wang et al., 2013). Daraus kann ein Kreislauf entstehen, wobei eine mangelnde Erholung es nicht ermöglicht das erforderliche Leistungsniveau vor Beginn der Arbeit wieder herzustellen. Es muss also schon zu Beginn der Arbeit eine erhöhte Anstrengung erfolgen, um der Belastung zu begegnen und die geforderte Leistung zu erbringen (Meijman & Mulder, 1998). Kommt es dann noch zu alltäglichen Anforderungen durch die Arbeit, ist deutlich mehr Erholung nötig, damit die Leistungsvoraussetzungen auf ein Ausgangsniveau zur Bewältigung der Arbeitsbelastung zurückkehren können (Sluiter et al., 2003). Dies stellt die umgekehrte Wirkrichtung dar, wo-

bei langfristig Beeinträchtigungen der Erholung ihrerseits auf das Erleben kurzfristiger Fehlbeanspruchungsfolgen wirken können (Meijman & Mulder, 1998). Es wird angenommen, dass

Hypothese 4: sich die Erholungsunfähigkeit sowie Schlafstörungen auf das aktuelle Erleben von Fehlbeanspruchungsfolgen in Abhängigkeit von der Arbeitsintensität auswirken.

Erholungsunfähigkeit und Schlafstörungen stellen langfristige Beanspruchungsfolgen dar. Das bedeutet, dass sie nicht als unmittelbare Folge von Arbeitsbelastung auftreten, sondern Folge von langfristigen kumulierten Fehlbeanspruchungsprozessen sind. Das Nicht-Abschalten-Können von der Arbeit kann dabei als (ein) Mittlerglied zwischen Arbeitsbelastung und selbst berichteten Schlafstörungen betrachtet werden (Åkerstedt et al., 2002; Berset et al., 2011). Daher soll zusätzlich geprüft werden, ob

Hypothese 5: der Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und Schlafstörungen durch Erholungsunfähigkeit mediiert wird.

4.2.3. Methode

4.2.3.1. Untersuchungsdurchführung

Die Untersuchung bestand aus zwei Teilen. Zum einen wurde die Arbeits- und Beanspruchungsanalyse in zwei Sitzungen mittels Interviews und Fragebögen durchgeführt. Zum anderen begleiteten geschulte Beobachterinnen und Beobachter die Fahrenden während einer kompletten Arbeitsschicht, um die kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen zu erfassen (siehe Anhang G zur Beschreibung der Schulung der Beobachterinnen und Beobachter). Jeweils zu Beginn (T_1 ⁶) und zum Ende des Dienstes (T_5) und etwa alle zwei Stunden während des Dienstes (T_2 bis T_4) wurde jedem Fahrenden ein Erlebenstagebuch zur Erfassung der kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen durch Beobachterinnen und Beobachter vorgelegt. Die Einschränkung auf etwa zwei Stunden ergibt sich daraus, dass die Skalen nur außerhalb des Fahrens oder beim Warten an den Endhaltestellen ausgefüllt werden konnten.

⁶ Die Benennung der einzelnen Messzeitpunkte wurde für diese Studie im Gegensatz zur englischen Studie unter Abschnitt 4.1 angepasst, da hier auch die Messung vor dem Dienst verwendet wird und sich daher eine Nummerierung der Messzeitpunkte anbietet. Die anderen Messzeitpunkte sind äquivalent: 0-2h $\approx T_2$, 2-4h $\approx T_3$, 4-6h $\approx T_4$, 6-8h $\approx T_5$.

4.2.3.2. Stichprobe

Für die vorliegende Studie wurden nur die 47 Fahrenden (71.2% bezogen auf alle untersuchten 66 Fahrende) analysiert, welche an beiden Befragungsterminen teilgenommen hatten und für die während der Dienstbegleitungen vollständige Beanspruchungsdaten erhoben werden. Diese waren überwiegend männlich ($n = 37$; 78.7%; $n = 10$ Frauen, 21.3%) und im Mittel 43.9 Jahre ($SD = 9.1$, Spanne 21 bis 58 Jahre) zum ersten Befragungstermin alt. Die Fahrenden hatten eine durchschnittliche Berufserfahrung von 20.9 Jahren ($SD = 11.4$, Spanne 7 Monate bis 40.8 Jahre) zum Zeitpunkt der Dienstbegleitungen. Es konnten keine signifikanten Unterschiede für Geschlecht ($\chi^2(1, N = 66) = .20, p = .66$), Alter ($t(64) = -1.08, p = .29$) und Berufserfahrung ($t(64) = -.22, p = .84$) zwischen den 19 ausgeschiedenen und den 47 verbleibenden Fahrenden festgestellt werden (siehe Anhang G für die Darstellung der Entwicklung und Kennzeichen der Gesamt- und Teilstichproben).

4.2.3.3. Messinstrumente

Arbeitsanalyse. Die Arbeitsanalyse erfolgte über ein eigens für die Untersuchung erstelltes Interview (Fragen zur Berufsbiografie, beruflichen Erfahrungen, Arbeitsbedingungen und soziodemografischen Informationen) und zum anderen mittels bedingungsbezogener Fragebögen. Die Arbeitsintensität wurde über den Fragebogen zum Erleben von Intensität und Tätigkeitsspielraum in der Arbeit (*FIT*; Richter et al., 2000) erfasst. *Arbeitsintensität* wird im *FIT* mit sechs 4-stufigen Items (1 (*Nein (trifft nicht zu)*), 2 (*Mehr nein als ja*), 3 (*Mehr ja als nein*), 4 (*Ja (trifft zu)*)) gemessen (Beispielitem: „Das von mir verlangte Arbeitstempo ist sehr hoch.“). In der Studie wurde das Item zur körperlichen Anstrengung („Meine Arbeit erfordert große körperliche Anstrengungen.“) ausgeschlossen, da es sich bei dem vorliegenden Beruf um körperliche Leichtarbeit handelt. Für die verbleibenden fünf Items zeigt sich ein akzeptables Cronbachs Alpha von $\alpha = .69$ (Bewertung nach George & Mallery, 2003).

Beanspruchungsanalyse - Tagebuchmaße. Für die Erfassung kurzfristiger Beanspruchungsfolgen bieten sich die Beanspruchung-Mess-Skalen (*BMS*; Debitz et al., 2016) an, da diese nicht nur standardisiert, sondern auch normiert sind. Aufgrund der langen Bearbeitungsdauer von 10 Minuten eignet sich das *BMS*-Verfahren aber nicht für wiederholte Messungen in den relativ kurzen Pausenzeiten bei Straßenbahnfahrenden. Daher wurde auf monopolare Ratingskalen zur Beanspruchungsmessung zurückgegriffen (Richter et al., 2002), die für wiederholte Messungen im Tages- und Wochenverlauf konzipiert wurden. Diese Ratingskalen bestehen aus 12 Items, die vier Faktoren zugeordnet sind. Für diese Studie fanden nur die drei Faktoren *Ermüdung* (z. B. „Fühlen Sie sich im Moment müde?“), *Monotonie* (z. B. „Fühlen

Sie sich im Moment gelangweilt?“) und der Mischfaktor *Sättigung/Stress* (z. B. „Fühlen Sie sich im Moment verärgert?“) Berücksichtigung. Die Items beziehen sich auf 6-stufige Likert-Skalen mit den Endpunkten 1 (*Überhaupt nicht*) bis 6 (*Sehr*). Die Autoren fassten ursprünglich Sättigung und Stress als einen Mischfaktor zusammen, da sich die Trennung nicht durch Faktorenanalysen stützen ließ. Im Hinblick auf die berichteten Korrelationskoeffizienten von Richter et al. (2002) zwischen diesem Mischfaktor und Skalen der *BMS* (Debitz et al., 2016) zeigte sich allerdings, dass dieser nur mit Stress, nicht aber mit psychischer Sättigung korrelierte. Daher wird in dieser Untersuchung dieser Mischfaktor als Stress aufgefasst und auch im Weiteren so bezeichnet. Es konnten für die Faktoren der Ratingskalen folgende akzeptable Cronbachs Alpha über alle Messzeitpunkte hinweg ermittelt werden: Ermüdung: $\alpha = .64$, Stress: $\alpha = .70$ und Monotonie: $\alpha = .68$.

Beanspruchungsanalyse - Maße zu Erholungsbeeinträchtigungen. Als mittel- bis langfristige Beanspruchungsfolgen wurden die *Erholungsunfähigkeit* mit dem standardisierten und normierten Fragebogen zur Analyse belastungsrelevanter Anforderungsbewältigung (*FABA*; Richter, Rudolf & Schmidt, 1996) sowie Schlafstörungen mit dem standardisierten Pittsburgh-Schlafqualitäts-Index (*PSQI*; Riemann & Backhaus, 1996) erfasst. Die Erholungsunfähigkeit im *FABA* wird mit sechs Items (Beispielitem „Es fällt mir schwer, nach der Arbeit abzuschalten.“) über ein 4-stufiges Antwortformat (1 (*Ich stimme dem stark zu*) bis 4 (*Ich lehne das stark ab*)) gemessen. Der *PSQI* basiert auf 19 Items mit unterschiedlichen Antwortformaten, die sieben verschiedenen Komponenten zugeordnet sind. Die Komponenten werden insgesamt zu einem Summenwert zusammengefasst (ein Beispielitem für die Komponente *Subjektive Schlafqualität* lautet: „Wie würden Sie insgesamt die Qualität Ihres Schlafes während der letzten Woche beurteilen?“). Die Items des Schlaffragebogens sollten von den untersuchten Personen jeweils mit Bezug auf die letzte Woche beantwortet werden. Von den 53 Fahrenden füllten neun Teilnehmende den Fragebogen nicht vollständig aus (was einer korrekten Auswertung entgegensteht), wobei zwei Teilnehmende ebenfalls unvollständige Fragebögen zu den kurzfristigen Beanspruchungsfolgen aufwiesen. Daher werden in nachfolgenden Analysen in Bezug auf Schlafstörungen nur die Daten von 40 Teilnehmenden betrachtet. Die ermittelten Cronbachs Alpha sind sowohl für die Erholungsunfähigkeit ($\alpha = .69$) als auch für die Schlafstörungen ($\alpha = .70$) als akzeptabel zu bewerten. Zur Berechnung der Mediationsmodelle wurden alle Variablen für die jeweilige Teilstichprobe z-standardisiert.

4.2.4. Ergebnisse

4.2.4.1. Deskriptive Statistik und Interkorrelationen für alle Variablen

In Tabelle 5 sind die deskriptive Statistik und Interkorrelationen zwischen allen untersuchten Variablen dargestellt. Zusätzlich sind in Klammern hinter den Korrelationen die Regressionskoeffizienten als Ergebnis von hierarchischen Regressionsanalysen dargestellt, wobei im ersten Schritt jeweils die T_1 -Messung von Stress, Ermüdung und Monotonie kontrolliert wurde. Die Arbeitsintensität, Erholungsunfähigkeit und Schlafstörungen stehen jeweils in einer positiven, signifikanten Beziehung miteinander. Insgesamt werden die meisten Korrelationen durch die Kontrolle der T_1 -Werte kleiner bzw. verlieren ihre Signifikanz. Dies ist insbesondere für die Zusammenhänge mit den Messungen für Monotonie der Fall, da hier von vormals vier signifikanten Korrelationen nur noch ein Zusammenhang signifikant bleibt.

Hinsichtlich Arbeitsintensität sind die Korrelationen mit Ermüdung über den Tag (bis auf die T_2 -Messung) ähnlich (hoch) und ändern sich auch unter Kontrolle der T_1 -Messung kaum. Die Zusammenhänge mit Stress steigen bis zum Arbeitsende hin an, sinken allerdings nach der Arbeit wieder (sowohl ohne als auch mit Kontrolle von T_1). Mit Monotonie bleiben sie konstant auf einem niedrigen Niveau.

Die Zusammenhänge mit Erholungsunfähigkeit steigen dagegen für alle untersuchten kurzfristigen Beanspruchungsfolgen über den Arbeitstag hinweg an, sowohl in Bezug auf die einzelnen Korrelationen als auch unter Kontrolle der jeweiligen T_1 -Messung. Hinsichtlich der Zusammenhänge mit Schlafstörungen zeigen sich unterschiedliche Verlaufsmuster. Die Zusammenhänge mit Ermüdung steigen im Arbeitsverlauf an. Die Koeffizienten von Stress und Monotonie steigen bis zur sechsten Arbeitsstunde an und sinken dann bis nach Beendigung der Arbeit wieder.

4.2.4.2. Kurzfristige Beanspruchungsfolgen im Arbeitsverlauf

Varianzanalysen mit Messwiederholungen als Faktor ergaben für Stress, $F(3.27, 150.31) = .88$; $p = .46$; $\eta_p = .02$, und Monotonie, $F(2.97, 136.43) = .88$; $p = .45$; $\eta_p = .02$, nach Greenhouse-Geisser-Korrektur der Freiheitsgrade kein signifikantes Ergebnis. Das Erleben von Stress und Monotonie ändert sich über den Tag kaum und besteht insgesamt nur in geringem Ausmaß (siehe Tabelle 5). Für Ermüdung war das Ergebnis nach Greenhouse-Geisser-Korrektur der Freiheitsgrade signifikant, $F(3.01, 138.43) = 19.42$; $p = .00$; $\eta_p^2 = .30$. Das Erleben von Ermüdung verstärkt sich demnach im Verlaufe des Dienstes und das insbesondere zum Dienstende hin (Tabelle 5; siehe Anhang H für eine grafische Darstellung der Verläufe der kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen).

Tabelle 5

Deskriptive Statistik, Interkorrelationen und bedingte Regressionskoeffizienten für alle Variablen

	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	1: <i>r</i> (β) <i>n</i> = 47	2: <i>r</i> (β) <i>n</i> = 47	3: <i>r</i> (β) <i>n</i> = 40
1. AI	1.40	3.80	2.63	.64	-	.32*	.45**
2. EU	1.17	3.83	2.07	.54		-	.34*
3. Schlafstörungen	0	14	6.42	3.14			-
Ermüdung							
T ₁	1.00	5.67	1.79	.96	.35*	.18	.26
T ₂	1.00	3.33	1.79	.68	.15 (.05)	.24 (.20)	.21 (.14)
T ₃	1.00	3.67	1.99	.85	.34* (.33*)	.42** (.40**)	.21 (.17)
T ₄	1.00	3.67	2.26	.75	.33* (.29)	.42** (.40**)	.32* (.28)
T ₅	1.00	5.00	2.83	1.04	.34* (.28)	.52** (.51**)	.43** (.39*)
Stress							
T ₁	1.00	4.00	1.33	.63	-.07	-.03	-.05
T ₂	1.00	3.67	1.48	.75	.14 (.17)	.14 (.20)	.10 (.17)
T ₃	1.00	3.00	1.45	.56	.25 (.26)	.15 (.16)	.11 (.14)
T ₄	1.00	4.00	1.48	.70	.34* (.35*)	.22 (.23)	.22 (.25)
T ₅	1.00	3.33	1.50	.64	.27 (.28)	.31* (.33*)	.08 (.09)
Monotonie							
T ₁	1.00	4.50	2.04	1.06	.02	.27	.30
T ₂	1.00	5.00	2.22	1.09	-.04 (-.05)	.15 (-.08)	.25 (.12)
T ₃	1.00	5.00	2.04	1.08	.09 (.08)	.14 (.01)	.36* (.20)
T ₄	1.00	4.50	2.16	1.16	.11 (.10)	.27 (.17)	.43** (.39*)
T ₅	1.00	4.00	2.04	.96	.11 (.10)	.32* (.25)	.38* (.30)

Anmerkung. In den letzten drei Spalten sind zum einen die Korrelationen zwischen den Variablen dargestellt. Zum anderen steht in Klammern der Regressionskoeffizient der jeweiligen Variablen, welche über hierarchische Regressionsanalysen bestimmt wurde, wobei im ersten Schritt jeweils die T₁-Messung kontrolliert wurde. „AI“ steht für Arbeitsintensität und „EU“ für Erholungsunfähigkeit. Für den Schlaffragebogen wird ein Summenwert verwendet. Die Prävalenzen für die Fehlbeanspruchungsfolgen betragen: Erholungsunfähigkeit *n* = 4 (8.5%) und Schlafstörungen *n* = 29 (72.5%).

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

Um intraindividuelle Unterschiede zwischen den Messzeitpunkten der Fehlbeanspruchungsfolgen zu untersuchen wurden paarweise Vergleiche mit Bonferroni-Korrektur durchgeführt (Tabelle 6). Für Stress und Monotonie ergab sich für keinen der Vergleiche ein signifikanter Unterschied. Die Messung von Ermüdung nach dem Dienst ist signifikant höher als

Tabelle 6

Paarweise Vergleiche zwischen allen Messzeitpunkten mittels Bonferroni-Korrektur

	T ₁ →				T ₂ →			T ₃ →		T ₄ →
	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₃	T ₄	T ₅	T ₄	T ₅	T ₅
Ermüdung	.00	-.20	-.47*	-1.04**	-.20	-.47**	-1.04**	-.27	-.84**	-.57**
Stress	-.16	-.13	-.16	-.17	.03	.00	-.01	-.03	-.04	-.01
Monotonie	-.18	.00	-.12	.00	.18	.06	.18	-.12	.00	.12

zu allen anderen Messzeitpunkten. Die während des Dienstes nach sechs Stunden erfasste Ermüdung ist bis auf den Vergleich zur unmittelbar davor liegenden Messung (vier Stunden nach Dienstbeginn) ebenfalls signifikant höher als zu allen anderen Messzeitpunkten.

4.2.4.3. Die vermittelnde Rolle kurzfristiger Beanspruchungsfolgen zwischen Arbeitsintensität und langfristigen Beeinträchtigungen der Erholung

Wie in der Einleitung begründet soll für Stress, Ermüdung und Monotonie als kurzfristige Beanspruchungsfolgen geprüft werden, ob diese eine vermittelnde Rolle für die Zusammenhänge zwischen Arbeitsintensität und Erholungsunfähigkeit einerseits und mit Schlafstörungen andererseits haben. Zur Überprüfung der mediierenden Rolle der einzelnen Messungen der kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen wurden Mediationsmodelle nach Preacher und Hayes (2004) und Hayes (2013) berechnet. Es wurde für jeden Messzeitpunkt von Stress, Ermüdung und Monotonie analysiert, ob dieser den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und Erholungsunfähigkeit oder Schlafstörungen vermittelt. Dieser indirekte Effekt des Mediators stellt dabei das Produkt aus dem Koeffizienten des Zusammenhangs von Arbeitsintensität und beispielsweise Stress zum einen und dem Koeffizienten des Zusammenhangs von beispielsweise Stress und Erholungsunfähigkeit zum anderen dar. Bei einer vollständigen Mediation wäre dieser ungleich Null. Zur Überprüfung, ob ein solcher Mediationseffekt vorliegt wurden mittels *Bootstrapping* mit $m = 10000$ Ziehungen Konfidenzintervalle für den ermittelten indirekten Effekt berechnet. Diese Konfidenzintervalle müssen im positiven Bereich liegen, sodass davon ausgegangen werden kann, dass der Effekt des Mediators auf den Zusammenhang ungleich Null ist. In Tabelle 7 sind die Ergebnisse aller so durchgeführten Mediationsanalysen dargestellt. Danach vermittelt die Messung von Ermüdung vor dem Dienst und nach den ersten zwei Dienststunden *nicht* den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und Erholungsunfähigkeit. Dagegen stellen die Ermüdungsmessungen in der zweiten Diensthälfte alle Mediatoren dar, die den Zusammenhang vollständig vermitteln. Der indirekte Effekt des Ermüdungserlebens steigt zudem über den Dienst hinweg an. Basierend auf den

Tabelle 7

Über Mediationsanalysen ermittelte, indirekte Effekte und zugehörige Konfidenzintervalle von kurzfristigen Beanspruchungsfolgen hinsichtlich des Zusammenhangs von Arbeitsintensität mit Erholungsunfähigkeit oder Schlafstörungen

	Mediatoren								
	Ermüdung			Stress			Monotonie		
	β	CI ₉₅₋	CI ₉₅₊	β	CI ₉₅₋	CI ₉₅₊	β	CI ₉₅₋	CI ₉₅₊
Kriterium: Erholungsunfähigkeit									
T ₂	.03	-.06	.12	.01	-.03	.12	-.01	-.08	.05
T ₃	.12	.02	.25	.02	-.05	.10	.01	-.04	.07
T ₄	.12	.01	.24	.04	-.04	.16	.03	-.06	.13
T ₅	.16	.03	.33	.07	-.02	.26	.03	-.06	.16
Kriterium: Schlafstörungen									
T ₂	.03	-.05	.14	.002	-.05	.08	.004	-.11	.12
T ₃	.02	-.10	.15	.002	-.09	.11	.02	-.11	.13
T ₄	.07	-.07	.23	.03	-.07	.14	.05	-.09	.25
T ₅	.12	-.03	.32	-.02	-.15	.12	.03	-.08	.23

Ergebnissen aller anderen Mediationsanalysen können keine von Null verschiedenen indirekten Effekte der kurzfristigen Beanspruchungsfolgen für den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und Erholungsunfähigkeit oder Schlafstörungen angenommen werden. Zwar steigt der indirekte Effekt des Ermüdungserlebens für Zusammenhänge zwischen Arbeitsintensität und Schlafstörungen in der zweiten Diensthälfte an, aber die ermittelten Konfidenzintervalle schließen alle die Null mit ein.

Wie in der Einleitung beschrieben ist anzunehmen, dass es sich bei der T₁-Messung vor Beginn der Arbeit nicht um eine unabhängige Messung handelt. Daher wurden zusätzlich hierarchische Regressionsanalysen berechnet (Tabelle 8), wobei jeweils in drei Schritten Prädiktoren in die Analyse aufgenommen wurden. Im ersten Schritt wurde die jeweilige Messung der Fehlbeanspruchungsfolge vor dem Dienst (T₁), danach Arbeitsintensität und im letzten Schritt die entsprechende Messung der Fehlbeanspruchungsfolge unmittelbar nach der Arbeit (T₅) aufgenommen. Bis auf die Regressionsanalyse mit den Ermüdungsmessungen als Prädiktoren und Erholungsunfähigkeit als Kriterium stellt Arbeitsintensität in allen anderen Analysen einen signifikanten Prädiktor dar. Ein Hinweis auf einen Mediationseffekt einer kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolge würde sich ergeben, wenn durch die Hinzunahme der

Tabelle 8

Hierarchische Regressionsanalysen mit Arbeitsintensität und den jeweiligen Messungen kurzfristiger Beanspruchungsfolgen als Prädiktoren und jeweils Erholungsunfähigkeit oder Schlafstörungen als Kriterien

	Prädiktoren								
	Ermüdung			Stress			Monotonie		
	1: β	2: β	3: β	1: β	2: β	3: β	1: β	2: β	3: β
Kriterium: Erholungsunfähigkeit, $n = 47$									
T ₁	.18	.08	.001	-.03	-.01	-.06	.27	.26	.15
AI		.29	.16		.31*	.24		.31*	.29*
T ₅			.47**			.26			.20
ΔR^2	.03	.07	.19	.001	.10	.06	.07	.10	.03
ΔF	1.56	3.51	11.58**	.04	4.79*	3.08	3.52	5.06*	1.46
R^2	.03	.11	.30	.001	.10	.16	.07	.17	.20
Korr. R^2	.01	.06	.25	-.02	.06	.10	.05	.13	.14
F	1.56	2.58	5.99**	.04	2.42	2.72	3.52	4.45*	3.49*
df	45, 1	44, 2	43, 3	45, 1	44, 2	43, 3	45, 1	44, 2	43, 3
Kriterium: Schlafstörungen, $n = 40$									
T ₁	.26	.11	.05	-.05	-.03	-.02	.30	.27	.10
AI		.41*	.32		.45**	.47**		.43**	.41**
T ₅			.30			-.05			.27
ΔR^2	.07	.15	.07	.003	.20	.003	.09	.18	.05
ΔF	2.72	6.94*	3.59	.11	9.37**	.12	3.85	9.20**	2.42
R^2	.07	.21	.29	.003	.20	.21	.09	.27	.32
Korr. R^2	.04	.17	.23	-.02	.16	.14	.07	.23	.26
F	2.72	5.04*	4.79**	.11	4.75*	3.13*	3.85	6.94**	5.61**
df	38, 1	37, 2	36, 3	38, 1	37, 2	36, 3	38, 1	37, 2	36, 3

Anmerkung. * $p < .05$. ** $p < .01$.

T₅-Beanspruchungsmessung Arbeitsintensität seine Signifikanz als Prädiktor verliert und die T₅-Messung selbst als signifikanter Prädiktor in die Regressionsgleichung eingeht. Dies ist für keine der Analysen der Fall, auch wenn das Regressionsgewicht von Arbeitsintensität durch die Hinzunahme der T₅-Messung bei fast allen Analysen sinkt (bis auf die Regressionsanalyse

mit Stress und Schlaf). Lediglich für Erholungsunfähigkeit verliert Arbeitsintensität seine Signifikanz durch die Hinzunahme der T₅-Messung von Stress und für Schlafstörungen durch die Hinzunahme der T₅-Ermüdungsmessung, allerdings stellen sowohl Stress als auch Ermüdung jeweils keine signifikanten Prädiktoren dar. Insgesamt klären die drei Variablen (Arbeitsintensität, T₁- und T₅-Beanspruchungsmessung, jeweils 16 bis maximal 32% der Varianz der Erholungsbeeinträchtigungen auf.

4.2.4.4. Die vermittelnde Rolle von langfristigen Erholungsbeeinträchtigungen

Zur Überprüfung anderer Wirkrichtungen wurden weitere Mediationsmodelle getestet, in denen die kurzfristigen Beanspruchungsfolgen als Kriterien und Erholungsunfähigkeit und Schlafstörungen jeweils als Mediatoren dienten (Tabelle 9). Es konnte ein indirekter Effekt von Erholungsunfähigkeit als Mediator für den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und der Ermüdungsmessung vier Stunden nach Dienstbeginn als auch unmittelbar nach dem Dienst gefunden werden. Für die anderen Messzeitpunkte des Ermüdungserlebens (zwei und sechs Stunden nach Dienstbeginn) zeigte sich kein indirekter Effekt durch Erholungsunfähigkeit (alle Konfidenzintervalle hierfür liegen für CI₉₅₋ im negativen Bereich und für CI₉₅₊ im

Tabelle 9

Über Mediationsanalysen ermittelte, indirekte Effekte und zugehörige Konfidenzintervalle von kurzfristigen Beanspruchungsfolgen hinsichtlich des Zusammenhangs von Arbeitsintensität mit Erholungsunfähigkeit oder Schlafstörungen

	Kriterien								
	Ermüdung			Stress			Monotonie		
	β	CI ₉₅₋	CI ₉₅₊	β	CI ₉₅₋	CI ₉₅₊	β	CI ₉₅₋	CI ₉₅₊
Mediator: Erholungsunfähigkeit									
T ₂	.07	-.04	.19	.03	-.06	.17	.06	-.01	.17
T ₃	.11	.01	.24	.03	-.06	.13	.04	-.03	.15
T ₄	.11	-.004	.24	.04	-.04	.14	.08	-.01	.22
T ₅	.15	.01	.30	.08	-.02	.27	.10	-.003	.24
Mediator: Schlafstörungen									
T ₂	.06	-.09	.22	.01	-.15	.13	.16	-.003	.31
T ₃	.03	-.13	.22	.004	-.16	.19	.16	.01	.32
T ₄	.09	-.07	.33	.04	-.10	.17	.22	.06	.42
T ₅	.16	-.03	.44	-.03	-.22	.17	.19	.05	.39

positiven Bereich). Gleiches gilt für die Mediationsanalysen mit Erholungsunfähigkeit als Mediator und Stress und Monotonie als Kriterien, wobei auch hier die Konfidenzintervalle alle die Null einschließen. Die Mediationsanalysen mit Schlafstörungen als Mediator ergaben ausschließlich für Monotonie indirekte Effekte ungleich Null. Dies gilt für die Messung von Monotonie nach vier und sechs Stunden und nach dem Dienst.

Abschließend wurde noch geprüft, ob die Erholungsunfähigkeit als Mediator auf den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und Schlafstörungen wirkt. Das Ergebnis der Mediationsanalyse zeigt allerdings keine solche vermittelnde Rolle an, $\beta = .07$, $CI_{95-} = -.01$; $CI_{95+} = .22$.

4.2.5. Diskussion

In der vorliegenden Untersuchung wurde der Verlauf kurzfristiger Fehlbeanspruchungsfolgen über eine Arbeitsschicht von Straßenbahnfahrenden erfasst und deren vermittelnde Rolle zwischen Arbeitsintensität und Erholungsbeeinträchtigungen (Erholungsunfähigkeit, Schlafstörungen) geprüft. Dabei wurde angenommen, dass es mit zunehmender Dauer der Arbeitsschicht zu einer Verstärkung der kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen kommt (Hypothese 1). Diese Annahme wurde für das aktuelle Ermüdungserleben bestätigt, da sich dieses ab der zweiten Arbeitshälfte signifikant verstärkt. Die Veränderung des Ermüdungserlebens über die Arbeitsschicht lässt sich mit dem Konzept der kompensatorischen Anstrengung (*compensatory effort*, Meijman & Mulder, 1998) bzw. des *allostatic load* (McEwen, 1998) erklären. Durch die wenigen Freiheitsgrade der Fahrtätigkeit kann es zu einer unzureichenden Erholung von einer vorangegangenen Fahrepisode kommen. Die Fahrenden müssen allerdings trotzdem dauerhaft Konzentration und Aufmerksamkeit aufrechterhalten und somit eine kompensatorische Anstrengung unternehmen, um die geforderte Leistung des sicheren Fahrens zu erbringen. Durch die mangelnden Spielräume bei ihrer Arbeit haben sie nicht die Möglichkeit zu Kurzpausen oder zur Anpassung ihrer Arbeitsweise, zum Beispiel durch einen Wechsel zu einer weniger anstrengenden Tätigkeit (Geurts & Sonnentag, 2006). In den folgenden Pausen müssen dann neben der eigentlichen Belastungswirkung auch noch die durch die kompensatorische Anstrengung entstandene Erholungsbedürftigkeit ausgeglichen werden (Hockey, 1997). Durch die fortwährende Konfrontation mit der Belastung in Form von Zeitbindung und damit bestehenden Aktivierung, kommt es zu einer kumulativen Wirkung mangelnder Erholung, was sich in einem erhöhten Empfinden von Ermüdung in der zweiten Diensthälfte äußert. Diese Tendenz hat sich über alle untersuchten Dienste hinweg gezeigt (unabhängig von der Person des Fahrenden, des gefahrenen Dienstes, der Tageszeit, etc.). Die Unterbrechungen des Fahrens durch die Haltestellenbedienung und die sich ständig ändernde Arbeitsumgebung

können als Erklärungen dafür herangezogen werden, dass die Tätigkeit weder stress- noch monotoniefördernd wirkt, da die genannten Arbeitsbedingungen offenbar auch pausenunabhängig eine Erholung von diesen kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen bieten.

Die Annahme von Hypothese 2, dass eine erhöhte Aktivierung zum Ende des Arbeitstages mit Beeinträchtigungen der Erholung in der arbeitsfreien Zeit in Zusammenhang steht, kann für die Erholungsunfähigkeit in Bezug auf alle untersuchten Fehlbeanspruchungsfolgen und für Schlafstörungen zum Teil für Ermüdung und Monotonie bestätigt werden. Damit kann gezeigt werden, dass der Akkumulationsprozess, welcher vor allem zum Ende des Arbeitstages zu kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen führt, mit einer Störung der externalen Erholung assoziiert ist. Auch wenn das Ausmaß von Stress und Monotonie im Durchschnitt gering ist, so zeigt sich trotzdem die Tendenz, dass Fahrende, die beispielsweise höhere Monotoniewerte zum Ende ihres Dienstes haben (vor allem zum Zeitpunkt der letzten Messung während des Dienstes nach sechs Stunden), auch eher erholungsunfähig oder schlafgestört sind.

Mit der vorliegenden Studie sollte geklärt werden, ob Stress und Ermüdung als kurzfristige Fehlbeanspruchungsfolgen den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und Erholungsunfähigkeit zum einen und Schlafstörungen zum anderen vermitteln (Hypothese 3). Die Ergebnisse zeigen, dass ab der zweiten Hälfte des Arbeitstages, das heißt ab der vierten, sechsten und etwa achten Arbeitsstunde, eine solche vermittelnde Rolle des Ermüdungserlebens für den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und Erholungsunfähigkeit besteht (vollständige Mediation). Außerdem steigt der indirekte Effekt des Ermüdungserlebens auf den Zusammenhang von Arbeitsintensität und Erholungsunfähigkeit im Verlaufe eines Arbeitstages an. Dabei bleiben die Korrelationen zwischen Arbeitsintensität und dem Ermüdungserleben nahezu konstant über den Arbeitstag hinweg, allerdings steigen die Korrelationen mit Erholungsunfähigkeit an (Hypothese 2), was dafür spricht, dass die Person im Umgang mit der gleichbleibend (hohen) Arbeitsintensität zum Ende des Arbeitstages hin verstärkt Anstrengung bzw. Ressourcen aufwenden muss, was sich in erhöhtem Ermüdungserleben niederschlägt. Die kontinuierliche Rückläufigkeit von Ermüdung, welche in einem 24-Stunden-Zyklus gedacht ist, lässt sich als zusätzliche Erklärung anführen. Eine erhöhte Ermüdung insbesondere zum Ende des Arbeitstages bleibt offenbar in der arbeitsfreien Zeit wirksam und beeinträchtigt entsprechend die Erholungsfähigkeit. Dies lässt sich auch auf den tagfertigen Charakter der Fahrtätigkeit zurückführen, wobei über den Tag hinweg kaum Zeit bleibt, um sich gedanklich mit Arbeitsproblemen auseinander zu setzen. Dies muss daher in der arbeitsfreien Zeit geschehen und beeinträchtigt dann über den eingangs beschriebenen affektiven Mechanismus, welcher im Stressor-Detachment Modell (Sonnentag & Fritz, 2015;

Wendsche & Lohmann-Haislah, 2017) angenommen wird, die Erholung. Evans (1994) berichtete in diesem Sinn, dass Busfahrende mitunter mehr als 1.5 Stunden brauchen, um sich nach der Arbeit von dieser zu entspannen („to unwind“).

Das Nicht-Finden eines Mediationseffekts des Stresserlebens kann darüber erklärt werden, dass es in der Stichprobe nur eine sehr geringe Varianz im Stresserleben gab und dieses weder im bedeutsamen Ausmaß mit Erholungsunfähigkeit noch Schlafstörungen in Zusammenhang steht. Für Monotonie konnte, wie erwartet, eine derartige vermittelnde Rolle nicht gefunden werden. Es zeigten sich auch keine signifikanten Zusammenhänge zwischen Monotonie und Arbeitsintensität, was dafür spricht, dass Monotonie nicht mit überfordernden Arbeitsbedingungen assoziiert ist. Als langfristige Folge von Monotonie außerhalb des gesundheitlichen Bereichs ist aber zu berücksichtigen, dass das Nicht-Nutzen von Leistungsvoraussetzungen aufgrund unterfordernder Arbeitsanforderungen zu Dequalifizierung und einem Abbau von Leistungsvoraussetzungen führen kann (Richter & Hacker, 2012). Hypothese 3 kann also hinsichtlich der vermittelnden Rolle von Ermüdung auf den Zusammenhang von Arbeitsintensität und Erholungsunfähigkeit mit Einschränkungen bestätigt werden.

Es konnte kein zur Erholungsunfähigkeit vergleichbarer Mediationseffekt des Ermüdungserlebens oder einer anderen kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolge zwischen Arbeitsintensität und Schlafstörungen nachgewiesen werden. In der untersuchten Stichprobe gab es eine hohe Prävalenzrate von Personen mit Schlafstörungen (72.5%). Dies kann als eine Folge des für die Fahrenden typischen Schichtdienstes angesehen werden, der allgemein als Risikofaktor für Schlafstörungen gilt (Beermann, 2010). Möglicherweise erklärt dies die meiste Varianz bezüglich Schlafstörungen und die kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen während eines Arbeitstages sind weniger relevant. Die Diagnose von Schlafstörungen beinhaltet außerdem u. a. das Auftreten von Problemen beim Einschlafen, was eine hohe Ähnlichkeit mit dem Konstrukt der Erholungsunfähigkeit hat, was als Erklärung für das Fehlen eines Mediatoreffekts der Erholungsunfähigkeit auf den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und Schlafstörungen in dieser Studie herangezogen werden könnte (Ablehnung Hypothese 5).

Unter Hinzunahme der T_1 -Messung vor der Arbeit konnte kein vermittelnder Effekt der kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen nach dem Dienst gefunden werden, was durch zwar geringe, aber dennoch vorhandene Zusammenhänge zwischen den T_1 -Werten und langfristigen Erholungsbeeinträchtigungen erklärt werden kann. Dies deutet außerdem darauf hin, dass die Fahrenden bereits fehlbeansprucht die Arbeit antreten und das Vorliegen von Erholungsbeeinträchtigungen seinerseits das Risiko des Erlebens aktueller Fehlbeanspruchungsfolgen erhöht (McEwen, 1998; Meijman & Mulder, 1998; Zijlstra et al., 2014). Die Möglichkeit ei-

ner solchen Wirkrichtung wurde für die Erholungsunfähigkeit als Mediator hinsichtlich des Zusammenhangs von Arbeitsintensität und dem Ermüdungserleben nach vier Stunden und nach Dienstende und für Schlafstörungen hinsichtlich des Erlebens von Monotonie nach vier und sechs Stunden und nach Dienstende in der Stichprobe gefunden (Annahme Hypothese 4). Insbesondere für die wechselseitigen Zusammenhänge von Ermüdung und Erholungsunfähigkeit bedeutet dies, dass eine Art Kreislauf von aktuellem Ermüdungserleben zu Erholungsunfähigkeit und wieder zu Ermüdungserleben (bei bestehender hoher Arbeitsintensität) existiert. Dafür sprechen auch die Ergebnisse zu Fehlbeanspruchungsfolgen vor dem Dienst (siehe Tabelle 5), welche zeigen, dass die Fahrenden bereits fehlbeansprucht (ermüdet) den Dienst antreten. Der Ausgangswert für Ermüdung vor Beginn der Schicht wäre bereits (bei Annahme eines Kreislaufes von Ermüdungserleben und Erholungsunfähigkeit) durch die Erholungsunfähigkeit beeinflusst.

Hinsichtlich des mediierenden Effekts von Schlafstörungen auf den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und dem Erleben von Monotonie, welcher nicht in der anderen Wirkrichtung gefunden wurde, kann geschlussfolgert werden, dass Fahrende, welche unter Schlafstörungen leiden, eher mit Monotoniegefühlen während der Arbeit zu kämpfen haben. Schlafstörungen dürften dazu beitragen, dass die Fahrenden nicht vollständig erholt ihre Arbeit antreten. Die Konfrontation mit einer Tätigkeit wie dem Fahren, welches zwar eine kontinuierliche Zuwendung und Konzentration verlangt, aber andererseits gekennzeichnet ist durch geringe Anforderungsvielfalt, wenige Freiheitsgrade, selten auftretenden Entscheidungserfordernissen und somit einem eingegrenzten Beachtungsumfang (Graf, Rutenfranz, & Ulich, 1970; Richter & Hacker, 2012), führt dann entsprechend einer erhöhten Arbeitsintensität und einem Mangel an Erholungsmöglichkeiten dazu, dass die Person verstärkt Monotonie empfindet. Die hohe Prävalenz von schlafgestörten Personen in der Stichprobe erklärt möglicherweise auch den leicht erhöhten Monotoniewert zu Beginn der Arbeitsschicht (Tabelle 5).

4.2.5.1. Limitationen und Stärken

Die Auswahl von Straßenbahnfahrenden als Stichprobe birgt sowohl Vor- als auch Nachteile. Die Vorteile bestehen in der Kontrolle der objektiv gegebenen Ausführungsbedingungen, die für alle Untersuchungsteilnehmenden die gleichen waren. Ein Nachteil besteht allerdings hinsichtlich der Generalisierbarkeit der Ergebnisse, welche zunächst vor allem Gültigkeit für diese Berufsgruppe und deren Tätigkeit im Schichtdienst besitzen. Eine Übertragbarkeit auf andere Berufe, die ebenfalls hohen quantitativen Anforderungen ausgesetzt sind, ist denkbar.

Bezüglich demografischer Variablen fand kein Selektionsprozess von Untersuchungsteilnehmenden im Vergleich zu ausgeschiedenen Teilnehmenden statt. Insgesamt könnte aber die Studie dem *healthy worker effect* unterliegen, da davon ausgegangen werden kann, dass fahrdienstuntauglich gewordene Fahrende gar keinen Zugang zur Untersuchung hatten (Bailargeon, 2001) und somit die verbleibenden Fahrenden per se einen besseren Gesundheitszustand aufweisen.

Die Verwendung subjektiver Verfahren sowohl für die Belastungs- als auch die Beanspruchungsanalyse erhöht die Wahrscheinlichkeit eines *common method* und eines *self-report bias* (Podsakoff, MacKenzie, Lee, & Podsakoff, 2003; Rau, 2010). Durch die Verwendung der gleichen Datenquelle teilen sich diese auch die gleiche Quelle für Verzerrungen. Eine Überschätzung wird dann umso wahrscheinlicher je ähnlicher die Datenquellen sich sind (Spector, 2006). Durch die Erfassung aller Variablen zu unterschiedlichen Zeitpunkten wurden darüber hinaus weitere mögliche Einflüsse durch Drittvariablen, wie beispielsweise die Stimmung der Probanden verhindert (*temporal separation of measurement*; Podsakoff et al., 2003).

Eine Stärke der Studie liegt in der Verwendung eines Tagebuchdesigns, da dieses die Kombination aus Daten im Quer- und Längsschnitt ermöglicht. Diese Kombination ist in bisherigen Studien nur sehr selten erfolgt (Demerouti et al., 2002; Pereira et al., 2013). Vor allem die kurzfristigen Beanspruchungsfolgen werden selten in derart kurzen Zeitintervallen erfasst (z. B. bei Korunka, Kubicek, Prem, & Cvitan, 2012; Merkel, Streit, & Richter, 2004). Allerdings wurde nur ein einzelner Arbeitstag untersucht, was keinen Rückschluss auf langfristige intraindividuelle Prozesse zulässt. Die Untersuchung müsste daher idealerweise an mehreren Arbeitstagen durchgeführt werden, um so die Reliabilität der einzelnen kurzfristigen Beanspruchungsmessungen zu verbessern und um zeigen zu können, dass zum Beispiel die Zunahme des Ermüdungserlebens innerhalb eines Arbeitstages intraindividuell über mehrere Tage hinweg stabil ist.

Für eine normierte Messung kurzfristiger Beanspruchungsfolgen liegen im deutschsprachigen Raum ausschließlich die Beanspruchungs-Mess-Skalen von Debitz et al. (2016) vor. Mit 40 Items eignet sich dieses Verfahren nicht für einen mehrmaligen Einsatz mit kurzen Zeitabschnitten dazwischen. Daher wurde für das Tagebuch auf monopolare Ratingskalen zurückgegriffen, welche für eine kumulative Beanspruchungsmessung entwickelt wurden (Richter et al., 2002). Die internen Konsistenzen dieser Ratingskalen liegen zwar noch im akzeptablen Bereich, für eine bessere Aussagekraft sollten allerdings höhere Cronbachs Alpha angestrebt werden. Richter et al. (2002) verwiesen außerdem auf die Notwendigkeit vertie-

fender Untersuchungen zur Eignung dieser Ratings für die Verlaufsdiagnostik von Beanspruchungsfolgen. Hinweise auf eine Eignung geben die auf elektronischen Tagebüchern beruhenden Studien zur Veränderung des Erlebens von Aktiviertheit und Stimmung über den Tag in Beziehung zu Veränderungen der kardiovaskulären Aktiviertheit (Triemer & Rau, 2001). Die in dieser Studie verwendeten Items fanden aber nur zum Teil Eingang in das Verfahren von Richter et al. (2002).

4.2.5.2. Schlussfolgerung

Insgesamt weisen die Ergebnisse auf zwei Prozesse des Zusammenhangs von kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen mit langfristigen Erholungsbeeinträchtigungen hin. Zum einen kann für Personen, die ihre Arbeit als intensiv und zum Ende eines Arbeitstages diesbezüglich verstärkt Ermüdung erleben, festgestellt werden, dass diese eher erholungsunfähig sind. Beeinträchtigungen der Erholung, wie Erholungsunfähigkeit und Schlafstörungen wirken sich zum anderen auf das aktuelle Erleben von Ermüdung und Monotonie während der Arbeit aus, indem die vollständige Herstellung eines optimalen Zustandes der Leistungsvoraussetzungen verhindert wird und der Arbeitstag bereits mit einem gewissen Ermüdungs- und Monotonielevel begonnen wird. Die Studie erbringt darüber hinaus erste Hinweise auf den konkreten zeitlichen Verlauf, da gezeigt werden konnte, dass die kompensatorische Anstrengung in Bezug auf die Konfrontation mit hohen quantitativen Anforderungen ab der zweiten Hälfte des Arbeitstages mit einem Anstieg des Ermüdungserlebens und Erholungsunfähigkeit in Verbindung steht. Die Ergebnisse weisen insgesamt daraufhin, dass sich eine mangelnde interne Erholung während der Arbeit durch hohe quantitative Anforderungen und wenige Freiheitsgrade auf die externe Erholung auswirken kann (Geurts & Sonnentag, 2006).

Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse die Notwendigkeit, den unmittelbar während der Arbeit entstehenden Fehlbeanspruchungsfolgen mehr Beachtung zu schenken, da diese nur vermeintlich kurzfristig sind und sich sehr wohl langfristig negativ auf Gesundheit und Wohlbefinden der Beschäftigten auswirken können. Die Ergebnisse sind auch für die Ableitung von Gestaltungsempfehlungen für den Beruf der Straßenbahnfahrenden relevant. Da das aktuelle Ermüdungserleben und die Erholungsunfähigkeit im Zusammenhang mit Arbeitsintensität stehen, sollten Maßnahmen bei der Gestaltung dieser ansetzen. Hier bieten sich insbesondere Maßnahmen im Bereich der Fahr- und Pausenzeiten und damit in der Organisation von Fahrplänen an.

5. Teil B: Bedingungen sozialer Isolation und Einsamkeit am Arbeitsplatz

5.1. Einleitung

„The desire for interpersonal attachment may well be one of the most far-reaching and integrative constructs currently available to understand human nature.” (Baumeister & Leary, 1995, S. 522).

Das Zitat weist auf die Erkenntnis, dass unser menschliches Affiliationsbedürfnis eines der zentralen Motive unseres Handelns ist. Umfangreiche Forschung zum Thema der sozialen Isolation, dem Bedürfnis nach Zugehörigkeit oder auch interpersoneller Verbundenheit belegen, was als *common sense* zu betrachten ist: die fatale Wirkung, die ein Fehlen sozialer Einbindung auf den menschlichen Organismus hat.

Neuere Überblicksarbeiten zu sozialer Isolation und Einsamkeit verdeutlichen deren negative gesundheitliche oder sogar vermeintlich tödliche Wirkung. Basierend auf einem systematischen Review und einer Meta-Analyse zu Beobachtungsstudien im Längsschnitt fanden Valtorta, Kanaan, Gilbody, Ronzi und Hanratty (2017), dass mangelhafte soziale Beziehungen mit einem um 29% erhöhten Risiko des Vorfalles einer koronaren Herzerkrankung und einem um 32% erhöhten Risiko eines Schlaganfalls einhergehen. Holt-Lunstad et al. (2015) fanden darüber hinaus in einem meta-analytischen Review, dass soziale Isolation (objektiv operationalisiert über das Fehlen von sozialem Kontakt oder Kommunikation bzw. einer Vertrauensperson oder die mangelnde Teilhabe an sozialen Aktivitäten) das Risiko zu sterben um 29% erhöht. Außerdem erhöhen das Empfinden von Einsamkeit das Sterblichkeitsrisiko um 26% und das Alleinleben um 32%. Dabei zeigen die Ergebnisse, dass Isolation und Einsamkeit jeweils ein vergleichbar hohes Gefährdungspotential besitzen.

Bedingt dadurch, dass wir einen Großteil unserer Zeit als erwachsener Mensch der Ausübung einer Berufstätigkeit widmen, ist anzunehmen, dass die mangelnde Erfüllung unseres Affiliationsbedürfnisses in unserer Arbeitstätigkeit ebenso negative Auswirkungen hat. Im Zuge der Digitalisierung gewinnen sozial isolierende Arbeitsbedingungen zunehmend an Bedeutung. Durch dezentrale Arbeitsorte und flexible Arbeitszeiten sehen sich immer mehr Erwerbstätige mit sozialer Isolation konfrontiert (Bitkom, 2013). Allerdings gibt es bislang kaum Untersuchungen, die sich konkret mit sozialer Isolation und Einsamkeit im Arbeitskontext beschäftigen.

5.1.1. Verschiedene Aspekte sozialer Isolation

Der vorliegenden Untersuchung werden verschiedene Aspekte sozialer Isolation nach Holt-Lunstad et al. (2015) zugrunde gelegt, wonach eine objektive soziale Isolation als eine quantifizierbare Variable von subjektiver Isolation, wie zum Beispiel Einsamkeit als subjektiv emotionalen Zustand unterschieden wird. Auf eine andere Unterscheidung weist die Definition von Zavaleta, Samuel und Mills (2014) zur sozialen Isolation als “the inadequate quality and quantity of social relations with other people at the different levels where human interaction takes place (individual, group, community and the larger social environment)” (S. 5). Die Integration beider Herangehensweisen mündet in zwei Aspekten von sozialer Isolation: einer objektiven bzw. quantitativen Isolation sowie einer subjektiven bzw. qualitativen Isolation. Der quantitative Aspekt bezieht sich auf objektiv vorhandene Bedingungen, die mit einem Mangel an sozialen Kontakten oder Kommunikation einhergehen. Der qualitative Aspekt dagegen bezieht sich auf die individuelle Bewertung oder das subjektive Empfinden eines emotionalen Zustandes der Isolation.

Gemäß der allgemeinen Auffassung von psychischer (Arbeits-)Belastung, die von außen auf den Menschen einwirkt und Beanspruchungsfolgen, die in Abhängigkeit von individuellen Leistungsvoraussetzungen als Reaktion auf diese Belastung entstehen (DIN EN ISO 10075-1, 2000, 2018), kann der quantitative Aspekt von Isolation als eine Belastungskomponente und die qualitative Isolation als mögliche Reaktion und demnach als Beanspruchungsfolge aufgefasst werden. Diese Unterscheidung der beiden Aspekte von Isolation wurde im Arbeitskontext bislang noch nicht betrachtet. In Anlehnung an die Beschreibung von Holt-Lunstad et al. (2015) sind beide Aspekte in Tabelle 10 bezüglich des Arbeitskontextes dargestellt. Gemäß Rau (2010) ergibt sich daraus eine bedingungsbezogene Messung von quantitativer Isolation und eine personenbezogene Messung von Aspekten der qualitativen Isolation. In Tabelle 10 sind verschiedene Indikatoren zur Messung beider Aspekte von Isolation genannt. Die Einordnung der Konstrukte in das Belastungs-Beanspruchungs-Konzept (Rohmert, 1984; Rohmert & Rutenfranz, 1975) impliziert allerdings nicht zwangsläufig eine Kausalität zwischen dem quantitativen und qualitativen Aspekt der Isolation. Im Abschnitt 5.1.4 zu möglichen Folgen sozialer Isolation am Arbeitsplatz wird näher auf den möglichen Zusammenhang zwischen beiden Aspekten eingegangen.

Fortan wird „soziale Isolation“ synonym für die quantitative, objektive Isolation verwendet. In folgenden Abschnitten werden die Bedingungen sozialer Isolation im Arbeitskontext, deren mögliche Messzugänge und Abgrenzung zu anderen Arbeitsmerkmalen (soziale

Tabelle 10

Die Aspekte sozialer Isolation im Arbeitskontext

Aspekte von Isolation	Arbeitsbezogene Einordnung	Zugänge der Messung	Mögliche messbare Indikatoren
Quantitative (objektive) Isolation	Belastung	Bedingungsbezogen	Häufigkeit von Kommunikation, Dauer von Kommunikation, Kommunikationsmöglichkeiten und -erschwernisse
Qualitative (subjektive) Isolation	Beanspruchungsfolge	Personenbezogen	Messung eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls, Wunsch nach mehr Quantität oder besserer Qualität von Kommunikation, Bewertung der Kommunikationsqualität

Unterstützung) detailliert basierend auf diesem Grundverständnis beschrieben. Außerdem wird auf die möglichen Folgen von sozial isolierenden Bedingungen und dabei insbesondere auf den Zusammenhang mit Einsamkeit als subjektiv qualitativen Aspekt von Isolation eingegangen. Anschließend werden die Entwicklung eines neuen Verfahrens zur Messung eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls und verschiedene Zusammenhänge zwischen sozialer Isolation, Einsamkeit und weiteren qualitativen Aspekten von Isolation anhand mehrerer Stichproben dargestellt.

5.1.2. Bedingungen sozialer Isolation im Arbeitskontext

Hacker und Sachse (2014) definieren Kooperation beziehungsweise eine kooperative Tätigkeit als „eine Tätigkeits- bzw. Arbeitsform (...), bei der Mehrere einen Auftrag bzw. eine selbstgestellte Aufgabe gemeinschaftlich erfüllen, dazu gemeinsame Zielstellungen verfolgen, eine Ordnung ihres Zusammenwirkens aufweisen und in auftragsbezogenen Kommunikationen miteinander stehen.“ (S. 96). Als Kooperationsformen werden isolierte Einzelarbeit, Arbeit im Raum-, Sukzessiv- und Integrativverband unterschieden. Gemäß dieser Reihenfolge steigt das Kooperationspotential. Kommunikation arbeitsbezogener und nicht arbeitsbezogener Art wird dabei sowohl als Voraussetzung, als auch als Folge von Kooperation verstanden (Hacker & Sachse, 2014). Allerdings ist hierbei nicht davon auszugehen, dass Kommunikation Kooperation bedingt, da Kommunikation auch nicht auftragsbezogen sein oder nur in der Weitergabe von Routineauskünften bestehen kann (Rudolph, Schönfelder, & Hacker, 1987). Kommunikation wird im allgemeinen Sprachgebrauch als die bloße Verständigung unter Menschen mithilfe von Sprache und Zeichen verstanden (gemäß Duden).

Buyken (2015) entwickelte eine allgemeine Definition für das Arbeitsmerkmal Kooperation und Kommunikation: „Tätigkeitsbezogene Kooperation und Kommunikation beschreibt die direkte oder indirekte Zusammenarbeit mindestens zweier Arbeitenden eines Arbeitssystems im Rahmen der Erfüllung ihrer Arbeitsaufgaben. Diese Zusammenarbeit beinhaltet direkte oder indirekte Kommunikation zwischen diesen Arbeitenden.“ (S. 17), wobei hier nur auf Kommunikation und Kooperation im Sinne des Arbeitsauftrages Bezug genommen wird.

Ein zentrales Bestimmungsstück der bedingungsbezogenen Frage nach sozialer Isolation im Arbeitskontext ist das Erfordernis zur Kooperation im Rahmen des Arbeitsauftrages. Daneben stellt sich die Frage nach der Möglichkeit zur Kommunikation (auch nicht auftragsbezogen), insbesondere, wenn der Arbeitsauftrag keine oder nur minimale Kooperation vorsieht. Denn so ist zumindest ein interpersoneller Austausch möglich. Laut Hacker et al. (1995) hat dies einen wichtigen Einfluss auf die Bildung von Teams und so auch auf die Qualität arbeitsbedingter Kommunikation und Kooperation. Dementsprechend ist eine ausschließliche Kommunikationsmöglichkeit in den Pausen und in Zweiergesprächen nicht ausreichend, um isolierenden Arbeitsbedingungen entgegen zu wirken.

Für soziale Isolation im Arbeitskontext gibt es bislang noch keine gängige Definition. Basierend auf der Definition von Buyken (2015) und Hacker et al. (1995), wird die folgende Definition von sozialer Isolation am Arbeitsplatz dieser Untersuchung zugrunde gelegt:

Soziale Isolation am Arbeitsplatz beschreibt das objektiv nicht gegebene oder nur minimale Erfordernis (durchschnittlich weniger als eine halbe Stunde direkte Kommunikation bezogen auf einen Arbeitstag und/oder überwiegend indirekte Kommunikation) zur Kooperation im Rahmen der Erfüllung des Arbeitsauftrages. Darüber hinaus bestehen zudem keine oder nur minimale Möglichkeiten zu nicht auftragsbezogener Kommunikation am Arbeitsplatz.

5.1.2.1. Die Abgrenzung sozialer Isolation von sozialer Unterstützung

Der Begriff der sozialen Isolation im Arbeitskontext wurde von Johnson und Hall (1988) im erweiterten Job Demand-Control-Support Modell (J D-C-S Modell) unter Hinzunahme der Komponente *support* aufgegriffen (siehe Anhang C). Die Kombination aus *high demands*, *low control* und *low support* wurde fortan als *iso-strain* betitelt. In der Arbeit von 1988 wurde *social support* über fünf dichotome Variablen operationalisiert, welche sowohl nach Kooperationserfordernissen als auch -möglichkeiten und den Kontakt zu Kollegen außerhalb der Arbeitszeit fragten. Eine folgende Arbeit wurde zwar mit *social isolation* betitelt, aber die entsprechende Variable dann wieder als soziale Unterstützung operationalisiert

(Johnson et al., 1989). Dementsprechend wurde die erweiternde Komponente des J D-C-S Modells auch folgend in Studien als soziale Unterstützung operationalisiert (Häusser, Mojzisch, Niesel, & Schulz-Hardt, 2010; Van der Doef & Maes, 1999). Die meisten Studien verwenden für die Untersuchung der drei Komponenten den von Karasek et al. (1998) entwickelten Job Content Questionnaire. In diesem finden sich jedoch keine „isolierenden Bedingungen“, sondern Items zur sozioemotionalen und instrumentellen Unterstützung und Feindseligkeit durch Kollegen und Vorgesetzte. Bei Karasek und Theorell (1990) findet sich zwar ein Hinweis für ein zugrundeliegendes Verständnis der Trennung der Begriffe der sozialen Unterstützung und Isolation durch die Beschreibung der Forderung von Taylor (1911) nach sozialer Isolation (u. a. um Ablenkungen und das Bilden von Management-resistenten Gruppen zu vermeiden), wobei Karasek und Theorell die Gefahr einer Untergrabung von sozialer Unterstützung sehen. Allerdings äußern sie sich nicht explizit zur Abgrenzung der Begriffe. Auch van der Doef und Maes (1999) unterstützen das offenbar allgemeine Verständnis, dass Isolation bei sozialer Unterstützung mit gemeint sei, indem sie Isolation in Klammern dahinter setzen (siehe S. 89).

Wird die *support* Komponente des J D-C-S Modells gemäß ihrer englischen Benennung als Unterstützung verstanden und wird dies dem abgeleiteten Begriff des *iso-strain* gegenüber gestellt, wird deutlich, dass im erweiterten J D-C-S Modell soziale Isolation nicht trennscharf von dem Konzept der sozialen Unterstützung verwendet wird. Soziale Unterstützung am Arbeitsplatz kann affektiv (z. B. Respekt), bestätigend (bezüglich Handlungen und Aussagen) und helfend sein, wobei letzteres unterteilt wird in informative und instrumentelle Hilfe (z. B.: Geld; Frese, 1989; House, 1981; Kahn & Antonucci; 1980). Im Arbeitskontext wird meist zwischen Kollegen und Vorgesetzten unterschieden, die sozial unterstützend agieren können.

Buyken (2015) postulierte, dass das Erleben von sozialer Unterstützung und sozialen Stressoren nicht ohne Interaktion mit Vorgesetzten und Kollegen möglich ist. Daraus wäre abzuleiten, dass isolierte Einzelarbeitsplätze ohne Kooperationserfordernisse und Kommunikationsmöglichkeiten per se keine Bedingungen bieten, die soziale Unterstützung ermöglichen.

Eine andere Sichtweise im Sinne des Job Demands-Resources Modells wäre (Bakker & Demerouti, 2007; Demerouti, Bakker, Nachreiner, & Schaufeli, 2001), dass soziale Unterstützung als Ressource aufgefasst wird. Der Zusammenhang zwischen sozialer Isolation und Unterstützung wäre dann so zu verstehen, dass isolierende Bedingungen es nicht mehr möglich machen, die Ressource der sozialen Unterstützung zu nutzen. So könnten mögliche negative Auswirkungen sozialer Isolation erklärt werden. Soziale Unterstützung wäre demnach als

Vermittlervariable zwischen sozialer Isolation und möglichen negativen Folgen zu sehen. Auch Buyken (2015) nahm einen moderierenden Einfluss von sozialer Unterstützung auf den Zusammenhang zwischen Kooperations- und Kommunikationserfordernissen und (Fehl-)Beanspruchungsfolgen an, konnte diesen aber nicht finden. Allerdings waren in der Stichprobe kaum isolierte Einzelarbeitsplätze untersucht worden.

Basierend auf bisherigen, eher unklaren Abgrenzungen von sozialer Unterstützung und Isolation liegt dieser Untersuchung das Verständnis zugrunde, dass es sich hierbei um zwei distinkte Arbeitsmerkmale (bzw. um eine Arbeitsbedingung bzw. *job demand* und eine Ressource) und nicht zwei entgegengesetzte Pole einer Skala oder sich gegenseitig bedingende Sachverhalte handelt. Zur Untersuchung der Frage, wie soziale Isolation und soziale Unterstützung in Zusammenhang stehen, bedarf es zum einen einer Berufsgruppe, die isolierenden Bedingungen im Sinne der vorgestellten Definition ausgesetzt ist und zum anderen einer nicht isolierten Berufsgruppe aus einem Unternehmen (um sicherzustellen, dass prinzipiell alle untersuchten Personen einer ähnlichen Betriebskultur von sozialer Unterstützung unterliegen). Wird der bisherigen Auffassung gefolgt, dass soziale Isolation mit mangelnder sozialer Unterstützung einhergeht, wäre zu erwarten, dass sich die beiden Gruppen in ihrem Empfinden sozialer Unterstützung signifikant unterscheiden, wobei die sozial isolierte Gruppe weniger soziale Unterstützung empfindet. Da dieses Verständnis in der vorliegenden Untersuchung revidiert wurde, wird ebendies nicht angenommen.

5.1.3. Die Messung sozialer Isolation am Arbeitsplatz

Mittels objektiver Arbeitsanalysen (z. B. mit dem Tätigkeitsbewertungssystem für geistige Arbeit, kurz *TBS-GA* von Hacker et al., 1995) können das Kooperationserfordernis und die Kommunikationsmöglichkeit in Bezug auf den Auftrag bestimmt werden, was einer Messung der objektiv gegebenen isolierenden Bedingungen entspricht (objektiv bedingungsbezogen; siehe Rau, 2010).

Im Merkmalsbereich B (Kooperation und Kommunikation) des *TBS-GA* wird nach erforderlicher und möglicher Kooperation und Kommunikation unterschieden. Isolierte Einzelarbeit ohne Kooperation wird im *TBS-GA* als alleinige Arbeit in abgetrennten Räumen aufgefasst, wobei Möglichkeiten zur Kontaktaufnahme nur indirekt (z. B. über Telefon), durch eine Unterbrechung der Arbeit und ein Verlassen des Arbeitsplatzes möglich sind. Weitere minimale Kooperations- und Kommunikationserfordernisse und -möglichkeiten sind gekennzeichnet durch einen minimalen zeitlichen Umfang an auftragsbezogener Kooperation und Kommunikation (maximal eine halbe Stunde in Bezug auf einen Arbeitstag), das heißt es bestehen keine oder kaum auftragsbedingte Kommunikationsinhalte. Darüber hinaus kann es auch

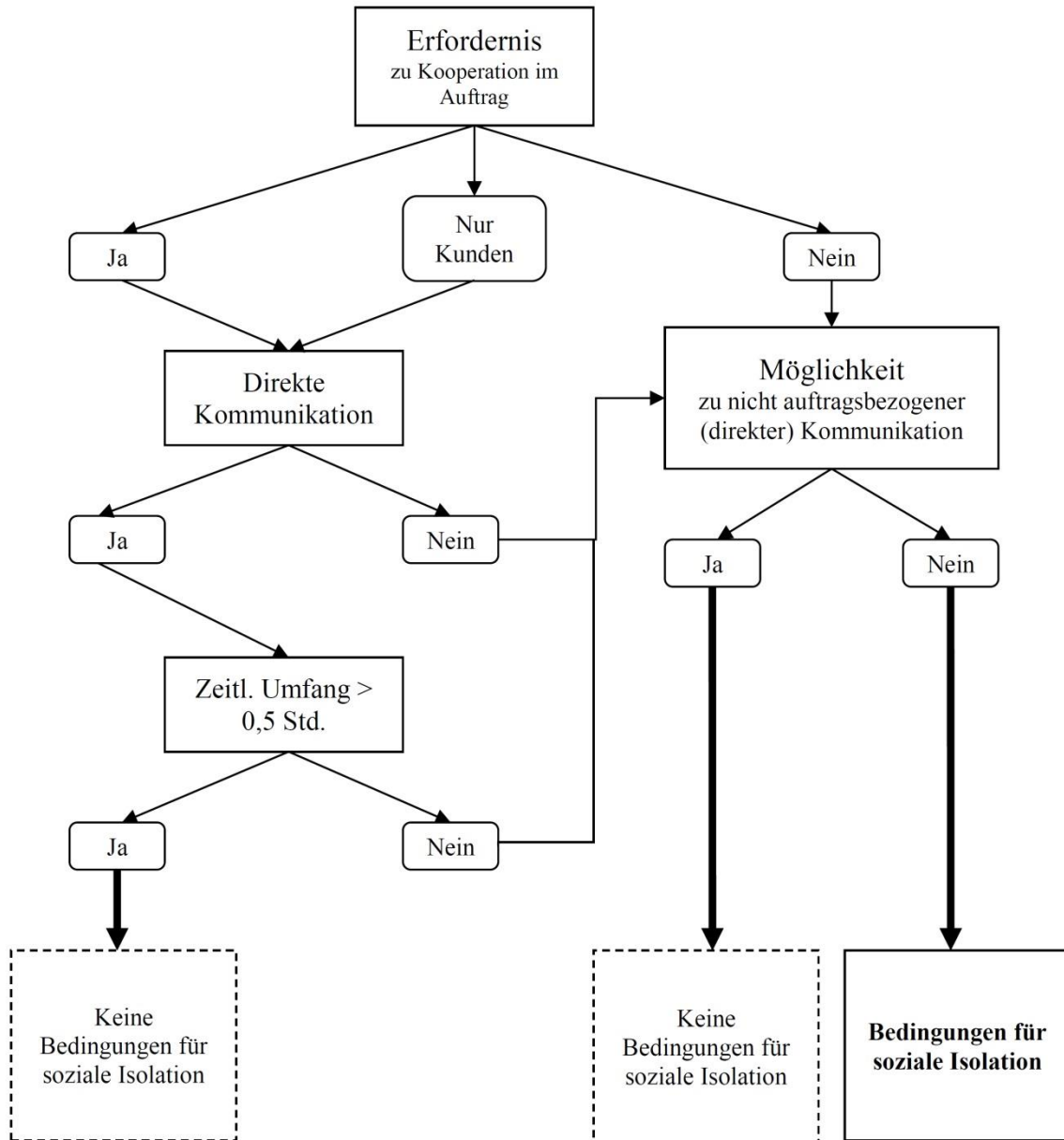


Abbildung 1. Schematische Darstellung der Arbeitsmerkmale aus dem TBS-GA, die mit sozialer Isolation assoziiert sind. Folgende TBS-Skalen liegen zugrunde: B2 (Erfordernis zu Kooperation im Auftrag), B6.2 (Direkte Kommunikation), B1.1 (Zeitlicher Umfang), B4.2 (Möglichkeit zu nicht auftragsbezogener (direkter) Kommunikation), B5.1 (Nur Kunden).

möglich sein, dass der Arbeitsauftrag zwar Kooperation vorsieht, diese aber verhindert oder erschwert wird durch räumliche, organisatorische oder Umweltbedingungen.

In Abbildung 1 sind die relevanten Skalen des TBS-GA (Hacker et al., 1995) schematisch zur Ableitung eines Isolationspotentials basierend auf der postulierten Definition von sozialer Isolation unter Abschnitt 5.1.2 dargestellt. Das Vorliegen (*Ja*) oder Nicht-Vorliegen (*Nein*) einer Bedingung wird dabei an dem unkritischen Wert der jeweiligen TBS-Skala orientiert. Ein unkritischer Wert für eine Skala bedeutet dabei, dass die zugrundeliegende Arbeits-

bedingung beanspruchungsoptimal nach DIN EN ISO 6385 (2016) und damit beeinträchtigungsfrei gestaltet ist.

Die Pfade, die mit „Ja“ gekennzeichnet sind, stehen daher für einen Mittelwert der entsprechenden Skala, der eine Differenz von größer-gleich Null zu diesem unkritischen Wert aufweist und damit den unkritischen Wert überschritten hat. Das Schema kann somit genutzt werden, um für einen Arbeitsauftrag objektiv zu bestimmen, ob dieser potentiell isolierende Bedingungen für die arbeitende Person birgt. Das Schema impliziert, dass die Möglichkeit zu nicht auftragsbezogener Kommunikation während der Tätigkeitsausführung bei nicht gegebenen Kooperationserfordernis isolierende Arbeitsbedingungen verhindern kann.

Es kann auch das subjektive Empfinden dieser Bedingungen durch die Arbeitenden erfasst werden, zum Beispiel indem die Personen den zeitlichen Anteil von Kooperation und Kommunikation bei ihrer Tätigkeit selbst einschätzen (subjektiv bedingungsbezogen). Buyken (2015) wies auf die Notwendigkeit hin, den Unterschied zwischen gegebenen und im Berufsalltag wirklich erlebten Kooperations- und Kommunikationserfordernissen und -möglichkeiten zu untersuchen, um Auswirkungen auf Beanspruchungsfolgen besser verstehen zu können. Wie zum Beispiel von Nachreiner (2008) empfohlen, sollten also multidimensionale Messansätze herangezogen werden, um psychische Belastung adäquat zu erfassen. Spector (1992) beschrieb die *causal chain*, welche impliziert, dass bestimmte objektiv vorhandene Umweltbedingungen (*environment*) mit subjektiven Berichten bzw. Wahrnehmungen von diesen (*perceptions*) in Verbindung stehen. Diese beiden Zugänge wiederum können jeweils mit bestimmten Auswirkungen (*outcomes*) assoziiert sein. Spector (1992) wies darauf hin, dass Studien sich auf den kompletten Prozess von Umweltbedingungen bis hin zu diesbezüglich relevanten Folgen beziehen sollten, um kausale Schlüsse ableiten zu können.

5.1.4. Mögliche Folgen sozialer Isolation am Arbeitsplatz

In national sowie international geltenden Normen ist verankert, dass soziale Isolation am Arbeitsplatz zu vermeiden ist und die Arbeitsgestaltung notwendige oder minimale Möglichkeiten zur sozialen Interaktion bereitstellen sollte (DIN EN ISO 10075-2, 2000; DIN EN ISO 6385, 2016). Begründet wird dies damit, dass soziale Interaktionen bei kritischen Entscheidungen soziale Unterstützung bieten können.

Die Gründe für die Vermeidung von isolierenden Bedingungen sind bislang jedoch nicht hinreichend erforscht und auch Buyken (2015) fand keine Zusammenhänge zwischen (objektiv gegebenen) Kooperations- und Kommunikationserfordernissen und Fehlbeanspruchungsfolgen. Sie argumentiert allerdings, dass Tätigkeiten ohne Kooperation und Kommunikation nicht vollständig sein können und das Arbeitsmerkmal eine besondere Rolle einnimmt,

da es einerseits Ressource aber auch Ursache sozialer Stressoren sein kann. Badura (2010) postuliert, dass Kooperation am Arbeitsplatz sinnstiftend, herausfordernd und emotional regulativ wirkt. Außerdem kann durch ein Fehlen von sozialer Interaktion Monotonie zunehmen (DIN 10075-2, 2000).

5.1.4.1. *Einsamkeit im Arbeitskontext*

Eingangs wurden die Aspekte sozialer Isolation beschrieben, wobei sich ein möglicher subjektiv qualitativer Aspekt auf ein arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl bezieht (siehe Tabelle 10). Im übertragenen Sinn der Definition von Zavaleta et al. (2014) wäre dieses als ein Gefühl der Einsamkeit zu verstehen, welches sich als mögliche Konsequenz einer als inadäquat erlebten Qualität und Quantität sozialer Beziehungen mit verschiedenen Personengruppen (Kollegen, Kunden, Vorgesetzte) am Arbeitsplatz manifestiert. In englischsprachiger Literatur wird dies mitunter als *professional isolation* betitelt. Bislang wurde dieses Konstrukt unter anderem bei Lehrern (Dussault, Deaudelin, Royer, & Loïselle, 1999; Sindberg & Lipscomb, 2005) und im Kontext von Telearbeit (Cooper & Kurland, 2002; Mann, Varey, & Button, 2000) untersucht. Dussault et al. (1999) definieren *professional isolation* gemäß dem kognitiven Ansatz von Perlman und Peplau (1981) und Peplau und Perlman (1982) als „the unpleasant experience that occurs when a person's network of social relations at work is deficient in some important ways, either quantitatively or qualitatively.“ (S. 943-944).

Wright (2005) beschreibt in ihrer Dissertation detailliert Einsamkeit bei der Arbeit und grenzt dieses von anderen verwandten Konstrukten ab. Sie definiert Einsamkeit bei der Arbeit als „distress caused by the perceived lack of good quality interpersonal relationships between employees in a work environment.“ (S. 63). Basierend auf einer berufsheterogenen Online-Stichprobe hat sie das Loneliness at Work Model entwickelt, welches zwar verschiedene arbeits- und organisationsbezogene Variablen enthält (u. a. *workload, climate of fear, community spirit, organisational commitment*), aber keine kommunikativen Bedingungen im Sinne von Quantität umfasst.

Die letzte Definition verdeutlicht, dass mitunter ein arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl nur als eine negative Bewertung der Kommunikationsqualität verstanden wird (Wright, 2005). Allerdings kann auch eine negative Bewertung bzw. eine Wahrnehmung einer Diskrepanz bezüglich der gegebenen und gewünschten *Quantität* von Kommunikation relevant hinsichtlich eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls sein (Dussault et al., 1999). In der vorliegenden Arbeit sollen daher sowohl die Bewertung der Qualität als auch Quantität von Kommunikationen getrennt erfasst werden, um deren Relevanz hinsichtlich eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls abschätzen zu können. Das arbeitsbezogene Einsamkeitsgefühl selbst wird in

der vorliegenden Untersuchung gemäß der Definition von Dussault et al. (1999) als negativer affektiver Zustand aufgefasst, der durch eine Diskrepanz zwischen einem gewünschten Zustand und der aktuellen Quantität oder Qualität sozialer Beziehungen am Arbeitsplatz besteht und als das subjektive Gefühl der Isolation oder Ausgeschlossenheit beschrieben werden kann. In der vorliegenden Untersuchung wurde sich bewusst gegen den Begriff der *professional isolation* entschieden, da er sich nur schwer von dem quantitativen Aspekt der sozialen Isolation abgrenzen lässt.

Holt-Lunstad et al. (2015) postulierten, dass Bedingungen sozialer Isolation und Einsamkeit nicht zwangsläufig voneinander abhängig sind, sondern auch jeweils getrennt voneinander auftreten können. Darüber hinaus gibt es nur sehr wenige Untersuchungen, die beide Aspekte gemeinsam untersuchen, wobei sich hier meist nur geringe, nicht signifikante Korrelationen zeigen (Coyle & Dugan, 2012). Übertragen auf den Arbeitskontext bedeutet dies, dass es Personen geben kann, die ihre isolierenden Arbeitsbedingungen genießen, weil ihre Arbeit konzentriertes Arbeiten ohne Ablenkung benötigt, das ihren individuellen Präferenzen entspricht oder eine Abwechslung von einem kommunikationsreichen Privatleben darstellt (z. B. Kinder). Nichtsdestotrotz können sich auch Personen mit nicht isolierenden Bedingungen bei ihrer Arbeit einsam fühlen. Dies kann beispielweise bei Konflikten oder Unstimmigkeiten mit Kollegen oder Vorgesetzten der Fall sein. Der Vergleich von unterschiedlich isolierten Berufsgruppen sollte daher nicht zwangsläufig mit einem signifikanten Unterschied bezüglich des Einsamkeitsgefühls einhergehen.

Bislang ist bezogen auf den Arbeitskontext nur unzureichend erforscht, inwieweit gegebene Möglichkeiten und Erfordernisse zu Kooperation und Kommunikation bei der Arbeit mit einem Einsamkeitsgefühl in Zusammenhang stehen. Dieser Zusammenhang wurde bislang in keiner Studie untersucht. Ein wichtiger Aspekt scheint dabei die Bewertung der Kommunikationsqualität zu sein (Buyken, 2015). Gemäß der Definition von Zavaleta et al. (2014) zur sozialen Isolation ist es für das Empfinden von Einsamkeit bedeutsam, ob die kommunikativen Bedingungen bzw. die Quantität und Qualität der sozialen Beziehungen negativ bewertet werden.

Im deutschsprachigen Raum gibt es derzeit noch kein validiertes Verfahren zur Messung eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls. Wright (2005) entwickelte ein englischsprachiges 16-Item Verfahren, welches arbeitsplatzbezogene Einsamkeit über zwei Facetten erfasst: *social companionship* und *emotional deprivation at work*. Lam und Lau (2012) verwendeten die 4-Item Kurzversion der *UCLA-Loneliness Scale* (Russell, Peplau, & Cutrona, 1980) und setzen vor jedes Item *At work*, um den Bezug zur Arbeit herzustellen. Außerdem fragten

sie die Teilnehmenden der Studie, wie oft sie sich bei der Arbeit einsam fühlten. Allerdings fand hier keine Überprüfung der verwendeten Items statt.

Neben einer sogenannten relativ stabilen und situationsübergreifenden *trait*-Einsamkeit, wie sie bisherige Verfahren erfassen, kann davon eine intra-individuell variierende *state*-Einsamkeit unterschieden werden (Hector-Taylor & Adams, 1996; Marangoni & Ickes, 1989, Wright, 2005), sodass arbeitsbezogene Einsamkeit sowohl eine kurzfristige als auch eine langfristige Beanspruchungsfolge darstellen könnte. Hinsichtlich der *state*-Einsamkeit wird von einer differentiellen Reaktivitätshypothese ausgegangen, wobei Personen mit hoher *trait*-Einsamkeit in bestimmten Situationen eine höhere *state*-Einsamkeit aufweisen, z. B. wenn sie alleine sind (van Roekel et al., 2016). Bei Berufen mit isolierenden Arbeitsbedingungen bzw. isolierten Einzelarbeitsplätzen, die eine hohe *trait*-Einsamkeit aufweisen, wäre also davon auszugehen, dass sich diese während der Arbeit verstärkt einsam fühlen (hohe *state*-Einsamkeit).

5.1.5. Ziele der Untersuchung

Bislang gibt es nur wenige Untersuchungen, die sich konkret mit den Bedingungen und Folgen der sozialen Isolation am Arbeitsplatz beschäftigen. Mitunter wurden verschiedene Konstrukte nicht trennscharf verwendet (soziale Unterstützung, *professional isolation*) und daher auch nicht präzise gemessen. Daher wurde zunächst konkret beschrieben, was in der vorliegenden Untersuchung unter sozialer Isolation als quantitativen (objektiven) Aspekt und Einsamkeit als qualitativen (subjektiven) Aspekt von Isolation im Arbeitskontext verstanden wird.

Um Zusammenhänge zwischen isolierenden Bedingungen und Einsamkeit bei der Arbeit zu untersuchen, wurde in Anlehnung an die Operationalisierung von Lam und Lau (2012) eine deutsche Kurzsкала zur Erfassung des arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls als situationsübergreifendes Merkmal (*trait*) entwickelt und in den (Vor-)Studien 1 (Überprüfung der Dimensionalität) und 2 (Bestätigung der Dimensionalität und Überprüfung der Reliabilität und Validität) mit jeweils einer Stichprobe von Erwerbstätigen unterschiedlicher Berufe erprobt. In Studie 3 wurde die neu entwickelte Kurzsкала außerdem in einer *state*-Variante bezogen auf den aktuellen Arbeitstag bei einer isolierten Berufsgruppe (Straßenbahnfahrende) eingesetzt und die individuelle Bewertung der Kommunikationsqualität und –quantität analysiert. Außerdem wurden weitere Verfahren zur subjektiven und objektiven Erfassung von kooperativen bzw. kommunikativen Arbeitsbedingungen verwendet. Insgesamt soll vor allem für eine isolierte Tätigkeit (wie die von Straßenbahnfahrenden) explorativ geklärt werden, inwieweit ein als *trait* und *state* operationalisiertes arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl mit

Bedingungen sozialer Isolation, anderen auf soziale Bedingungen bezogenen Arbeitsmerkmalen und Merkmalen der Person in Zusammenhang steht, wobei in den drei einzelnen Studien separate Forschungsfragen- und annahmen formuliert und geprüft werden.

5.2. (Vor-)Studie 1: Entwicklung einer Kurzsкала zur Messung eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls

Bislang gibt es kein überprüftes, validiertes deutschsprachiges Verfahren zur Messung eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls, welches als qualitative Komponente von sozialer Isolation verstanden werden kann und eine allgemeine Einstellung hinsichtlich der Qualität und Quantität von Kooperation und Kommunikation am Arbeitsplatz darstellen soll. Es wurde eine Kurzsкала erstellt und zunächst in einer Erprobungsstichprobe eingesetzt. Dabei sollen die folgenden Forschungsfragen geklärt werden:

1. Welche Items sollten anhand der Analyse der Itemschwierigkeiten, –varianzen und –trennschärpen aus der vorläufigen Version der Kurzsкала beibehalten werden?
2. Wie viele Dimensionen sind für die entwickelte Kurzsкала anzunehmen (explorative Faktorenanalyse)?

5.2.1. Methode

5.2.1.1. Stichprobe und Durchführung

In einer Gelegenheitsstichprobe wurden 60 Personen ausschließlich mittels subjektiver Methoden anhand eines Onlinefragebogens befragt. Die Teilnehmenden wiesen ein Durchschnittsalter von $M = 36$ ($SD = 12.4$) Jahren auf, mit einer Spanne von 21 bis 66 Jahren, wobei überwiegend weibliche Personen ($n = 45$, 75%) und weniger männliche Personen ($n = 15$, 25%) teilnahmen. Die Personen wurden in sozialen Netzwerken und im privaten Kreis akquiriert und übten unterschiedliche Berufe aus. Bei Interesse an einer Teilnahme bekamen sie einen Link zum Fragebogen zugeschickt. Der Fragebogen wurde mit LimeSurvey erstellt.

5.2.1.2. Messinstrumente

Russell et al. (1980) schlugen basierend auf der *UCLA Loneliness Scale* eine Kurzsкала bestehend aus vier Items vor. Ein Item wurde daraus übernommen („...habe ich das Gefühl, dass niemand mich wirklich kennt.“). Die anderen Items („I feel in tune with the people around me.“, „I can find companionship when I want it.“, „People are around me but not with me.“) wurden für den Arbeitskontext als eher unpassend erachtet, da das erste und dritte Item keine Einzelarbeitsplätze einschließt und das zweite Item eher die Bedingung der Möglichkeit zur Kommunikation erfasst. Daher wurden weitere inhaltliche Überlegungen über passende

Items angestellt. Die Items wurden basierend auf der revidierten Fassung der *UCLA Loneliness Scale* von Russell et al. (1980) (deutsche Übersetzung von Windisch & Kniel, 1988; Items 1 bis 5) entwickelt und auf den Arbeitskontext angepasst. Item 4 wurde stärker abgewandelt. Das ursprüngliche Item der *UCLA Loneliness Scale* lautete: „There are people I can talk to“. Da diese Aussage im Arbeitskontext zu allgemein erschien, wurde diese so umformuliert, dass nach dem konkreten Wunsch mit jemand zu reden gefragt wurde. Das Item 6 stellt eine Eigenentwicklung dar.

Die neu entwickelte Kurzsкала zur Erfassung eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls besteht in ihrer ersten Fassung aus sechs Items (Tabelle 11), welche auf einer 4-stufigen Likert-Skala hinsichtlich der Häufigkeit bewertet werden (0 (*Niemals*), 1 (*Selten*), 2 (*Manchmal*), 3 (*Oft*), siehe Anhang I). Den Items vorangestellt ist die Wortgruppe „Bei meiner Arbeit im Allgemeinen...“, wobei jedes Item diesen Satzanfang durch eine Aussage zum Einsamkeitserleben ergänzt. Für die neu entwickelte Kurzsкала gab es in der vorliegenden Stichprobe keine fehlenden Werte.

5.2.2. Ergebnisse und Diskussion

Zunächst wurde für die vorläufige Version der Kurzsкала mit sechs Items eine Itemanalyse vorgenommen (Tabelle 11). Dazu wurde das Item 5 umgepolt. Die höchste Zustimmung gab es bei Item 6 und die niedrigste Zustimmung bei Item 5. Da es sich bei Item 5 um ein umgepoltes Item handelt, bedeutet dies, dass hier die meisten Probanden der Aussage „Bei meiner Arbeit im Allgemeinen fühle ich mich als Teil einer Belegschaft“ zustimmten. Die Schwierigkeit aller Items liegt unter .5, wobei Item 5 die niedrigste und Item 6 die höchste Schwierigkeit aufweist. Da die Itemschwierigkeiten eher gering sind, bedeutet dies, dass die Probanden den Items eher nicht sehr stark zustimmten. Gemessen an der Itemvarianz kann für Item 4 die höchste und für die Items 3 und 5 die niedrigste Differenzierungsfähigkeit attestiert werden. Bis auf Item 5 weisen alle Items eine „gute“ Trennschärfe auf (Trennschärfe zwischen .4 und .7; Moosbrugger & Kelava, 2012). Die guten Trennschärfen können so interpretiert werden, dass die Items ähnlich gut differenzieren wie der Gesamttest. Aus der bisherigen Itemanalyse könnte geschlossen werden, dass das Item 5 aufgrund der vergleichsweise geringen Itemschwierigkeit, -varianz und -trennschärfe ausgeschlossen werden sollte. Ein weiteres Argument dafür ist die Verbesserung der internen Konsistenz durch Ausschluss von Item 5.

Tabelle 11

Kennwerte der Item- und explorativen Faktorenanalyse zur vorläufigen Version der Kurzskala zum arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl

Kurzform Item	M	P_i	$Var(x_i)$	r_{it}	α , wenn Item weggelassen	Unrotierte Faktorladungen
1. Bei meiner Arbeit im Allgemeinen habe ich das Gefühl, dass niemand mich wirklich kennt.	1.08	36.11	.93	.44	.80	.52
2. ... fühle ich mich von anderen isoliert.	.85	28.33	.71	.88	.70	.998
3. ... fühle ich mich ausgeschlossen.	.68	22.78	.66	.68	.75	.78
4. ... wünsche ich mir jemanden zum Reden.	1.05	35.00	1.00	.67	.75	.73
5. ... fühle ich mich als Teil einer Belegschaft. ^a	.48	16.11	.66	.24	.84	.28
6. ... wünsche ich mir in bestimmten Situationen, mir Unterstützung von Kollegen einholen zu können.	1.45	48.33	.93	.53	.78	.60

Anmerkung. Die Itemwerte wurden umgewandelt in 0, 1, 2, 3. P_i stellt die Itemschwierigkeit dar. r_{it} bezieht sich auf die korrigierte Item-Skala-Korrelation und stellt die Trennschärfe dar. α bezieht sich auf Cronbachs Alpha. Es werden die unrotierten Faktorladungen der Faktorenanalyse berichtet, da nur ein Faktor extrahiert wurde und daher nicht rotiert werden konnte.

^aDas Item wurde umgepolt.

$n = 60$.

Als nächstes wurde die Dimensionalität für alle sechs Items der Kurzskala mittels einer exploratorischen Faktorenanalyse (Hauptachsenanalyse; oblique Promaxrotation; Eigenwert > 1, Kaiser-Guttman-Kriterium) geprüft. Es wurde eine oblique Rotation möglicher Faktoren gewählt, da anzunehmen ist, dass verschiedene Dimensionen eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls stets untereinander korrelieren. Es konnte allerdings nur ein Faktor extrahiert werden mit dem 47.4% der Varianz erklärt werden kann. In Tabelle 11 sind die unrotierten Faktorladungen dargestellt. Item 2 besitzt die höchste Ladung auf dem latenten Faktor, der als arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl verstanden wird. Item 5 besitzt die niedrigste Ladung auf dem latenten Faktor, sodass dies auch dafür spricht, dieses Item zu entfernen. Item 6 weist ebenfalls eine vergleichsweise geringe Ladung auf. Zusätzlich kommen bei diesem Item Einwände bezüglich der Inhaltsvalidität hinzu. Während sich die Items 1 bis 4 auf affektive

Komponenten bezüglich arbeitsbezogener Einsamkeit beziehen, stellt Item 6 eher eine kognitive Komponente dar. Der Wunsch nach mehr sozialer Unterstützung resultiert in der Regel aus einem Abgleich mit gegebenen Bedingungen am Arbeitsplatz. In diesem Fall wäre es eher die Bewertung des Vorhandenseins der Ressource soziale Unterstützung. Item 1 weist ebenfalls eine geringe Faktorladung auf, wobei hier allerdings eine augenscheinliche Inhaltsvalidität zum Konstrukt gegeben ist. Basierend auf den dargestellten Ergebnissen und Überlegungen werden aus der vorläufigen Version der Kurzsкала die Items 5 und 6 ausgeschlossen.

Die Testwertermittlung erfolgt für die Skala über die Bildung eines Mittel- oder Summenwertes über die vier Items hinweg, wobei ein höherer Wert bedeutet, dass ein stärkeres arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl besteht. Als Maße der zentralen Tendenz ergeben sich $M = .92$ und $Mdn = .75$. Die Streuungsmaße betragen $Var(x) = .55$ und $SD = .74$. Anhand einer Schiefe von $.56$ und einer Kurtosis von $-.50$ zeigt sich, dass es sich um eine rechtsschiefe bzw. linkssteile Verteilung in dieser Stichprobe handelt, die flacher ist als eine Normalverteilung. Die Spanne liegt zwischen den Testwerten 0 und 2.75. Inhaltlich ist es nachvollziehbar, dass die Mehrheit der Personen den Aussagen dieses Verfahrens eher nicht zustimmt bzw. das untersuchte Merkmal nicht aufweist, da sich Personen in der Regel nicht einsam bei der Arbeit fühlen sollten.

5.3. (Vor-)Studie 2: Überprüfung der Dimensionalität und Gütekriterien der revidierten Fassung der Kurzsкала zur Messung eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls

In einer weiteren heterogenen Stichprobe soll zum einen die in Studie 1 festgestellte Eindimensionalität bestätigt werden. Außerdem sollen die Reliabilität (interne Konsistenz und Retest-Reliabilität) und Inhalts-, Kriteriums- und Konstruktvalidität des revidierten Verfahrens überprüft werden. Personen, die eine arbeitsbezogene Einsamkeit erleben, sollten dies auch in Frage zu einer Lebensbereich-übergreifenden Einsamkeit berücksichtigen. Daher wird hier eine Überlappung der Konstrukte angenommen und die Skala zur sozialen Isolation des Trierer Inventars zum chronischen Stress (*TICS*; Schulz, Schlotz, & Becker, 2004) kann als Maß für die konvergente Konstruktvalidität verwendet werden.

Zur Überprüfung der diskriminanten Konstruktvalidität sollen zum einen Verfahren zur Messung der Arbeitszufriedenheit und zum anderen Persönlichkeitsverfahren herangezogen werden, um so zeigen zu können, dass das arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl nicht aus einer allgemein negativen Bewertung der Arbeit resultiert. Außerdem sollte es von Persönlichkeitsvariablen abgrenzbar sein.

Cacioppo, Hawkley und Thisted (2010) konnten über ein Cross-laged Design zeigen, dass Einsamkeit Veränderungen bezüglich depressiver Symptome in einer Stichprobe von 50-68 Jahre alten Erwachsenen vorhersagt. Außerdem zeigt sich, dass auch soziale Isolation oft mit Depressionen gepaart ist (Zavaleta et al., 2014). Ein kriteriumsvalides, arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl sollte daher mit depressiver Symptomatik korrelieren.

Wie eingangs dargestellt, spielt soziale Unterstützung am Arbeitsplatz als Kriterium eine wichtige Rolle im Hinblick auf Isolation. So wurde angenommen, dass soziale Unterstützung einen vermittelnden Einfluss auf die Beziehung zwischen isolierenden Bedingungen und negativen Folgen hinsichtlich Wohlbefinden und Gesundheit hat. Eine dieser Folgen könnte auch Einsamkeit sein, sodass eine mangelnde soziale Unterstützung mit einem vermehrten Einsamkeitsgefühl im Arbeitskontext einhergehen sollte. Weiterhin wurde darauf eingegangen, dass Einsamkeit nicht per se mit isolierenden Bedingungen in Zusammenhang stehen muss, sondern auch andere Ursachen haben kann, z. B. als inadäquat erlebte soziale Beziehungen bzw. soziale Konflikte (qualitative Isolation, siehe Definition von Zavaleta et al., 2014). Zur weiteren Prüfung der Kriteriumsvalidität sollen daher Variablen herangezogen werden, die diese sozialen Gegebenheiten abbilden: Mangel an sozialer Anerkennung bzw. sozialer Zurückweisung, soziale Stressoren, Partizipationsmöglichkeiten und die Beziehungsqualität zum Vorgesetzten.

Es werden folgende Forschungsfragen formuliert:

1. Sind die Kennwerte der Itemanalyse auch in einer weiteren Stichprobe für die revidierte Kurzskala als befriedigend zu bewerten?
2. Kann die Eindimensionalität der revidierten Kurzskala bestätigt werden (konfirmatorische Faktorenanalyse)?
3. Stellt die revidierte Version der Kurzskala ein reliables Messinstrument dar?
4. Kann die Validität der revidierten Version der Kurzskala hinsichtlich des Inhalts, des Konstrukts und verschiedener Kriterien gezeigt werden? Dabei wird angenommen, dass:

H2.1: das arbeitsbezogene Einsamkeitsgefühl im positiven Zusammenhang mit einem Lebensbereich-übergreifenden Gefühl der sozialen Isolation (konvergente Konstruktvalidität) steht.

H2.2: das arbeitsbezogene Einsamkeitsgefühl nicht im Zusammenhang mit Arbeitszufriedenheit und Persönlichkeitsvariablen (diskriminante Konstruktvalidität) steht.

H2.3: das arbeitsbezogene Einsamkeitsgefühl im negativen Zusammenhang mit sozialer Unterstützung, Partizipationsmöglichkeiten und der Beziehungsqualität zum Vorgesetzten und im positiven Zusammenhang mit Depressivität, einem Mangel an sozialer Anerkennung bzw. sozialer Zurückweisung und sozialen Stressoren steht.

5.3.1. Methode

5.3.1.1. Stichprobe und Durchführung

Im Verwaltungsbereich eines mitteldeutschen Verkehrsbetriebes wurden 47 Mitarbeiter sowohl mit subjektiven als auch mit objektiven Methoden hinsichtlich ihrer Belastung und Beanspruchungsfolgen analysiert.

Die Mitarbeiter wurden im Rahmen von mehreren Informationsveranstaltungen für die Teilnahme akquiriert. Das durchschnittliche Alter der 47 Teilnehmenden betrug $M = 41$ ($SD = 10.6$) Jahre mit einer Spanne von 22 bis 60 Jahren, wobei mehr Frauen ($n = 31, 66\%$) als Männer ($n = 16, 34\%$) teilnahmen. Die Personen übten unterschiedliche Berufe im Verwaltungsbereich und mitunter Führungspositionen aus. In zwei bis drei Terminen (Belastungs- und Beanspruchungsanalyse an getrennten Terminen) wurden den Teilnehmenden Fragebögen vorgelegt und bei 30 Mitarbeitern zusätzlich eine Begleitung am Arbeitsplatz zur objektiven Arbeitsanalyse vorgenommen.

5.3.1.2. Messinstrumente

Neben der Kurzskala zum arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl wurden weitere Fragebögen zur Belastungs- und Beanspruchungs- bzw. Persönlichkeitsanalyse eingesetzt. Für die vorliegende Untersuchung relevante Verfahren sind in Tabelle 12 dargestellt. Die Arbeitstätigkeiten von 30 der untersuchten Mitarbeiter wurden mittels des *TBS-GA* (Hacker et al., 1995) bewertet. Dazu begleiteten in objektiven Arbeitsanalysen geschulte Experten die Personen jeweils für circa vier Stunden am Arbeitsplatz und bewertete den Auftrag der Tätigkeiten über ein Beobachtungsinterview auf verankerten Skalen. Entscheidend sind für die vorliegende Untersuchung vor allem die Skalen des Merkmalsbereichs B „Kommunikation und Kooperation“. Das eingangs dargestellte Schema (siehe Abbildung 1) wurde genutzt, um anhand verschiedener Arbeitsbedingungen, die aus dem gegebenen Arbeitsauftrag abgeleitet wurden, zu bestimmen, ob die Tätigkeiten ein Isolationspotential besitzen. Dies war für zwei der untersuchten Tätigkeiten der Fall.

Tabelle 12

Eingesetzte Verfahren zur Überprüfung der Konstrukt- und Kriteriumsvalidität

Verfahren	Autor(en)	Skala(en)	Antwortformat	Anzahl Items
Trierer Inventar zum chronischen Stress (<i>TICS</i>)	Schulz et al., 2004	Soziale Isolation	0 (<i>Nie</i>) ...	6
		Mangel an Anerkennung	4 (<i>Immer</i>)	4
Allgemeine Depressionsskala Kurzform (<i>ADS-K</i>)	Hautzinger & Bailer, 1993	Beeinträchtigung durch depressive Symptome	0 (<i>Selten/nie</i>) ... 3 (<i>Meistens</i>)	15
Job Diagnostic Survey (<i>JDS</i>)	Hackman & Oldham, 1974	Arbeitszufriedenheit	1 (<i>Stimmt überhaupt nicht</i>) ... 7 (<i>Stimmt vollständig</i>)	5
Minimal Redundant Scale (<i>MRS-30</i>)	Schallberger & Venetz, 1999	Extraversion	1 (<i>Sehr</i>) ...	6
		Verträglichkeit	6 (<i>Sehr</i>)	6
		Neurotizismus		6
Salutogenetische Subjektive Arbeitsanalyse (<i>SALSA</i>)	Udris & Rimann, 1997	Soziale Unterstützung durch Vorgesetzte	1 (<i>Gar nicht</i>) ... 5 (<i>völlig</i>)	3
		... durch Kollegen		3
Skala Sozialer Stressoren (<i>SoStress</i>)	Frese & Zapf, 1987	Soziale Stressoren am Arbeitsplatz	1 (<i>Trifft nicht zu</i>) ... 4 (<i>Trifft zu</i>)	10
Leader-Member-Exchange (<i>LMX</i>)	Schyns, 2002	Beziehung zwischen Führungskraft und Mitarbeiter	u. a. 1 (<i>Nie</i>) ... 5 (<i>Immer</i>)	7

5.3.2. Ergebnisse und Diskussion**5.3.2.1. Kennwerte der Itemanalyse**

In Tabelle 13 sind die Kennwerte der revidierten 4-Item-Version der Kurzskaala zum arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl dargestellt. Die höchste Zustimmung, Itemschwierigkeit und Varianz sind für das Item 4 festzustellen. Die Items 2 und 3 weisen geringere Itemschwierigkeiten auf. Die Trennschärfen liegen alle im Bereich .4 bis .7 und gelten damit als „gut“, wobei die Items 2 und 3 die höchsten Trennschärfen aufweisen. Die Kennwerte der Itemanalyse sind demnach als zufriedenstellend zu bewerten.

Tabelle 13

Kennwerte der Itemanalyse zur revidierten Kurzskala zum arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl

Kurzform Item	M	P_i	$Var(x_i)$	r_{it}	α , wenn Item weg-gelassen
1. Bei meiner Arbeit im Allgemeinen habe ich das Gefühl, dass niemand mich wirklich kennt.	1.07	35.51	.60	.67	.78
2. ... fühle ich mich von anderen isoliert.	.67	22.46	.67	.75	.74
3. ... fühle ich mich ausgeschlossen.	.61	20.29	.60	.74	.74
4. ... wünsche ich mir jemanden zum Reden.	1.17	39.13	.68	.48	.86

Anmerkung. Die Itemwerte wurden umgewandelt in 0, 1, 2, 3. P_i stellt die Itemschwierigkeit dar. r_{it} bezieht sich auf die Korrigierte Item-Skala-Korrelation und stellt die Trennschärfe dar. α bezieht sich auf Cronbachs Alpha. $n = 46$.

Wie schon bei der Stichprobe aus (Vor-)Studie 1 zeigte sich auch für diese Stichprobe eine rechtsschiefe bzw. linkssteile Verteilung, basierend darauf, dass die Schiefe .81 beträgt, $M = .88$, $Mdn = .75$. Mit einer Kurtosis von .01 liegt eine der Normalverteilung ähnliche Wölbung vor. Da die Schiefe kleiner als |2| und die Kurtosis kleiner als |7| sind (Kriterium nach West, Finch und Curran, 1995), kann davon ausgegangen werden, dass es keine nennenswerten Abweichungen von der Normalverteilung gibt.

5.3.2.2. Überprüfung der Eindimensionalität

Es wurde anschließend eine konfirmatorische Faktorenanalyse mittels *Maximum Likelihood* Schätzverfahren durchgeführt. Die *Fit*-Indizes sprechen bis auf eine Ausnahme insgesamt für eine akzeptable bis gute Repräsentation der Daten durch die einfaktorische Lösung, $\chi^2/df = 2.16$ „akzeptabel“; RMSEA = .16 „schlecht“, CFI = .97, „gut“, NFI = .95 „gut“ (Bewertung gemäß Moosbrugger & Kelava, 2012).

5.3.2.3. Überprüfung der Reliabilität

Insgesamt weist die Skala eine gute interne Konsistenz von $\alpha = .83$ auf (Bewertung nach George & Mallery, 2003). Die letzte Spalte der Tabelle 13 verdeutlicht, dass der Ausschluss von keinem der vier Items zu einem nennenswerten Anstieg des Cronbachs Alphas beitragen würde bzw. es eher verringern würde. Zusätzlich zur internen Konsistenz wurde die

Skala hinsichtlich der Retest-Reliabilität geprüft. Um Erinnerungseffekte auszuschließen wurde ein langes Retest-Intervall von 20 Monaten gewählt. Bei einem längeren Intervall besteht wiederum das Risiko von unsystematischen Merkmalsveränderungen. Von der ursprünglichen Stichprobe konnten $n = 40$ (85%) erneut mit der Kurzsкала zum arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl befragt werden (allerdings hatte eine Person davon die Kurzsкала zum ersten Termin nicht ausgefüllt). Es ergab sich dabei eine Korrelation von $r_{tt} = .70$ ($p = .00$, $n = 39$) zwischen den beiden Messzeitpunkten. Unter der Annahme, dass die wahren Werte und Messfehlereinflüsse bei der Messung gleich geblieben sind (sie führen immer noch die gleiche Arbeit aus), spricht diese Korrelation für eine verlässliche Messung des Merkmals des arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls auch über einen längeren Zeitraum hinweg. Insgesamt kann basierend auf den Ergebnissen davon ausgegangen werden, dass die Kurzsкала das arbeitsbezogene Einsamkeitsgefühl reliabel erfasst.

5.3.2.4. Überprüfung der Validität

Schließlich besteht noch die Frage, ob die entwickelte Kurzsкала dazu in der Lage ist, das intendierte Merkmal „arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl“ valide zu erfassen. Bezüglich der Inhaltsvalidität kann gesagt werden, dass die Items größtenteils der etablierten *UCLA Loneliness Scale* (Russell et al., 1980) entnommen wurden. Unter Berücksichtigung des ökonomischen Aspekts, der für den Einsatz im Arbeitskontext vor allem ein kurzes Verfahren verlangt, kann die Inhaltsvalidität augenscheinlich als gegeben betrachtet werden.

Die Bestimmung der Konstruktvalidität erfolgt über die Betrachtung der konvergenten und diskriminanten Validität (Tabelle 14). Hinsichtlich der konvergenten Validität zeigt sich eine positive und signifikante Korrelation mit der Skala zur sozialen Isolation aus dem *TICS* (Hypothese 2.1). Bezüglich der diskriminanten Validität wurden Zusammenhänge mit Arbeitszufriedenheit und Persönlichkeitsvariablen geprüft. Bis auf die Skala Emotionale Stabilität korreliert keines der Konstrukte signifikant mit dem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl (Hypothese 2.2). Ein Zusammenhang mit emotionaler Stabilität ist über Depressionen erklärbar. Es wurde eine Beziehung zwischen Einsamkeit und Depression angenommen. Allerdings stehen auch Depressionen und Neurotizismus (als Gegenstück zu emotionaler Stabilität) in einem Zusammenhang (Kotov, Gamez, Schmidt, & Watson, 2010). Cacioppo et al. (2010) fanden jedoch, dass der Zusammenhang zwischen Isolation und depressiven Symptomen unabhängig von Neurotizismus besteht. Diese drei Konstrukte stehen offenbar in einem Zusammenhang zueinander, wobei der Zusammenhang zwischen Isolation und Depression bedeutender ist. Dies wird im Zuge der Kriteriumsvalidität geprüft.

Tabelle 14

Korrelationen zwischen verschiedenen Variablen und dem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl zur Ableitung der Konstrukt- und Kriteriumsvalidität

Skalen	Arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl	
	<i>n</i>	<i>r</i>
Konstruktvalidität: Konvergent		
Soziale Isolation (<i>TICS</i>)	46	.53**
Konstruktvalidität: Diskriminant		
Arbeitszufriedenheit	46	-.22
Extraversion	43	.03
Verträglichkeit	43	-.19
Emotionale Stabilität	42	-.32*
Kriteriumsvalidität		
Depressivität	46	.34*
Mangel an Anerkennung	46	.38**
Soziale Unterstützung durch Kollegen	46	-.36*
Soziale Unterstützung durch Vorgesetzte	46	-.29*
Partizipationsmöglichkeiten	46	-.29 ⁺
Soziale Stressoren	46	.37*
Beziehungsqualität zum/zur Vorgesetzten	46	-.42**

Anmerkung. ⁺*p* = .05. **p* < .05. ***p* < .01.

Der Zusammenhang mit emotionaler Stabilität verdeutlicht, dass die Persönlichkeit ein mögliches Antezedens des Empfindens arbeitsbezogener Einsamkeit darstellt. Es ist jedoch von anderen Persönlichkeitsmerkmalen und der allgemeinen Arbeitszufriedenheit abgrenzbar. Basierend auf diesen Zusammenhängen kann geschlossen werden, dass das Konstrukt valide durch die Skala erfasst wird.

Die Validität hinsichtlich verschiedener Kriterien wurde ebenfalls mittels Korrelationen geprüft (Tabelle 14). Dabei zeigt sich, dass das arbeitsbezogene Einsamkeitsgefühl mit allen Kriterien in der erwarteten Richtung in signifikanten Zusammenhang steht (Hypothese 2.3). Die Ergebnisse deuten auf eine Übereinstimmungsvalidität hin, da es bedeutsame Zusammenhänge mit Kriterien gibt, die zeitgleich in der Person existieren.

Insgesamt konnte in der zweiten (Vor-)Studie an einer weiteren Stichprobe zur Überprüfung der Kurzskala zum arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl anhand der Itemanalyse und der konfirmatorischen Faktorenanalyse die Auswahl der vier Items zur Bildung einer Skala in der revidierten Fassung bestätigt werden. Darüber hinaus konnte die Reliabilität mittels interner Konsistenz und einem Retest gezeigt werden. Außerdem wurden entsprechende Zusammenhänge mit anderen relevanten Variablen gefunden, die für eine Konstrukt- und Kriteriumsvalidität der Kurzskala sprechen.

5.4. Studie 3: Arbeitsbezogene soziale Isolation und Einsamkeit bei Straßenbahnfahrenden

An einer Stichprobe von Straßenbahnfahrenden, die isolierenden Bedingungen durch das Arbeiten an einem Einzelarbeitsplatz ausgesetzt sind, soll zum einen untersucht werden, inwieweit verschiedene Messmethoden zur Beschreibung der isolierenden Bedingungen genutzt werden können. Außerdem soll das neu entwickelte Verfahren zum arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl zum Einsatz kommen (in zwei Varianten, jeweils zur Erfassung von *trait*- vs. *state*-Einsamkeit), um zu klären welche verschiedenen Zusammenhänge es in einer isolierten Stichprobe mit dem neuen Konstrukt gibt. Unter Hinzunahme der Stichprobe aus (Vor-)Studie 2 (Verwaltungsangestellte aus demselben Verkehrsbetrieb) sollen zwei hinsichtlich der isolierenden Bedingungen unterschiedliche Stichproben bezüglich des Gefühls der Einsamkeit und anderen sozialen Arbeitsbedingungen miteinander verglichen werden. Dies entspricht einer quasiexperimentellen Feldstudie, bei der nur die Bedingungen, unter denen gearbeitet wird, variiert werden bei gleichbleibenden organisationalen Gegebenheiten. Außerdem sollen Zusammenhänge zwischen dem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl, kommunikativen und verwandten Arbeitsbedingungen und Merkmalen der Person betrachtet werden. So sollen erste Erklärungsansätze generiert werden, ob ein arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl eher mit vorhandenen Arbeitsbedingungen oder persönlichen Merkmalen in Zusammenhang steht. Die folgenden Forschungsfragen sollen dabei betrachtet werden:

1. Wie können die Bedingungen der Isolation auf Basis verschiedener Messmethoden und -quellen für die Tätigkeit von Straßenbahnfahrenden beschrieben werden und welche Übereinstimmungen zeigen sich zwischen den Einschätzungen von Straßenbahnfahrenden und den tatsächlich gegebenen Bedingungen?
2. Welche Zusammenhänge zeigen sich mit dem arbeitsbezogenen *trait*- bzw. *state*-Einsamkeitsgefühl und bezüglich Kooperation und Kommunikation relevanten subjektiv und objektiv gemessenen Arbeitsbedingungen zum einen und Merkmalen der Person zum anderen?

3. Welche Zusammenhänge gibt es zwischen der Bewertung der Quantität und Qualität der Kommunikation und dem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl?
4. Wie unterscheiden sich eine isolierte von einer nicht isolierten Berufsgruppe hinsichtlich des arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls und anderen sozialen Arbeitsbedingungen?

Außerdem sollen die in der Einleitung theoretisch begründeten Annahmen geprüft werden, dass

H3.1: Straßenbahnfahrende, welche eine erhöhte arbeitsbezogene trait-Einsamkeit aufweisen, sich im Sinne der differentiellen Reaktivitätshypothese auch im Verlaufe ihres Arbeitstages verstärkt einsam fühlen (höhere arbeitsbezogene state-Einsamkeit) und dass,

H3.2: Straßenbahnfahrende nicht signifikant weniger soziale Unterstützung und mehr arbeitsbezogene Einsamkeit als die Mitarbeiter der Verwaltung im selben Verkehrsbetrieb empfinden.

5.4.1. Methode

5.4.1.1. Stichprobe

Es wurden 53 hauptberufliche Straßenbahnfahrende untersucht, die zu Beginn der Untersuchung im Durchschnitt 44 Jahre ($SD = 8.8$) alt und überwiegend männlich ($n = 41$, 77.4%) und zu einem geringeren Anteil weiblich ($n = 12$, 22.6%) waren. Zum Zeitpunkt der Dienstbegleitung hatten die Teilnehmenden eine durchschnittliche Berufserfahrung von 20.8 Jahren ($SD = 11.5$) (siehe Anhang G für die Darstellung der Entwicklung und Kennzeichen der Gesamt- und Teilstichproben). Außerdem wurde die Stichprobe der Verwaltungsangestellten aus dem gleichen Verkehrsbetrieb aus (Vor-)Studie 2 verwendet.

5.4.1.2. Messinstrumente und Durchführung

Die Untersuchung der Straßenbahnfahrenden bestand aus mehreren Teilen. Die Fahrenden wurden anhand der gleichen subjektiven Verfahren (Fragebögen) wie die Teilnehmenden aus dem Verwaltungsbereich des Verkehrsbetriebes in zwei Terminen einer Belastungs- und Beanspruchungsanalyse unterzogen. In einem Interview wurden sie zudem zu demografischen Variablen befragt. An einem anderen Tag wurden die Fahrenden bei einem kompletten Dienst durch jeweils eine Beobachterin oder einen Beobachter begleitet (siehe Anhang G zur Beschreibung der Schulung der Beobachterinnen und Beobachter).

Subjektiv bedingungsbezogene Messung der Zeitanteile von Kommunikationen. Neben der Kurzsкала zum arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl wurde ein eigenes für die Untersuchung entwickeltes bedingungsbezogenes Verfahren zur Erfassung des Arbeitsmerkmals Kooperation und Kommunikation eingesetzt (siehe Anhang K). Dies diente dem Zweck das subjektive Empfinden des zeitlichen Anteils von Möglichkeiten und Erfordernissen zu Kommunikation und Kooperation mit verschiedenen Personengruppen bei der Arbeit zu erfassen und wurde den Fahrenden vor der Dienstbegleitung vorgelegt. Dazu sollten die Personen eine Einschätzung vornehmen hinsichtlich der Aussagen „Für die Erfüllung meiner Arbeit ist es *erforderlich*, dass ich kommuniziere mit...:“ und „Bei der Erfüllung meiner Arbeit ist es *möglich*, dass ich kommuniziere mit...:“ bezogen jeweils auf Kollegen, Vorgesetzte und Kunden. Sie sollten diese Aussagen auf einer 4-stufigen Antwortskala einordnen, die sowohl semantisch (1 (*Sehr selten bis niemals*), 2 (*Selten*), 3 (*Gelegentlich*) und 4 (*Oft*), als auch durch die Angabe von Zeitanteilen (1 (*Nicht jeden Tag*), 2 (*weniger als ½ Stunde am Tag*), 3 (*½ bis 1,5 Stunden am Tag*) und 4 (*Mehr als 1,5 Stunden am Tag*)) verankert war. Die zeitlichen Anker waren an der Skala *Zeitlicher Umfang erforderlicher Kooperation und Kommunikation mit Arbeitskollegen* (B1.1) aus dem Tätigkeitsbewertungssystem-Geistige Arbeit (TBS-GA; Hacker et al., 1995) orientiert. Da das Messniveau der Skalen ordinal ist, werden alle Zusammenhänge mit diesen Variablen über Spearman-Rangkorrelationen berechnet. Für alle übrigen Variablen wird eine Intervallskalierung angenommen.

Erfassung der Kommunikationsqualität und –quantität. Hinsichtlich dieser drei Personengruppen wurden die Teilnehmenden außerdem gefragt, ob sie einschätzen, dass ihre Arbeit mehr Kommunikation mit der jeweiligen Personengruppe bieten sollte (Bewertung der Kommunikationsquantität, siehe Anhang K und L) und ob sie die Kommunikation mit der jeweiligen Personengruppe als angenehm einschätzen (Bewertung der Kommunikationsqualität, siehe Anhang I und J). Die Bewertung sollte auf einer 4-stufigen Likert-Skala vorgenommen werden: 1 (*Trifft nicht zu*), 2 (*Trifft eher nicht zu*), 3 (*Trifft eher zu*) und 4 (*Trifft zu*).

Objektive Erfassung der Kommunikationen während der Dienstbegleitungen. Zusätzlich zur Befragung, wurden während der Begleitungen alle kommunikativen Prozesse detailliert protokolliert. Die Beobachterinnen und Beobachter erhielten dafür ein vorgefertigtes Protokoll und eine Stoppuhr zur Zeiterfassung. Bezüglich der Kommunikationen wurden folgende Informationen erfasst:

- Uhrzeit, Ort und Dauer (in Minuten) der Kommunikation

- Person mit der kommuniziert wurde (Kategorien: Kollege/Vorgesetzte (Unterkategorien: Leitstelle, Fahrdienstleiter/-in, Kollege, Sonstige), Kunde, Sonstige, wobei Sonstige spezifiziert werden sollte)
- Zweck der Kommunikation (verschiedene Kategorien, je nachdem, ob mit Kunden oder Kollegen/Vorgesetzten kommuniziert wurde)
- Valenz der Kommunikation (positiv, neutral, negativ)
- Freie Beschreibung des Kommunikationsinhaltes

Maße im Bezug zum aktuellen Arbeitstag. Im Anschluss an die Dienstbegleitungen erhielten die Fahrenden eine modifizierte Version des bedingungsbezogenen Verfahrens und der Kurzsкала zur Einsamkeit, wobei die Items so umformuliert waren, dass das Erleben bezogen auf den aktuellen Arbeitstag wiedergegeben werden sollte (z. B. „An meinem heutigen Arbeitstag...“, siehe Anhang J und L). Damit waren die *trait*- und *state*-Messungen von Einsamkeit zeitlich durch den Arbeitstag getrennt. Bei der Formulierung der bedingungsbezogenen Fragebogenversion zu Kommunikationsmöglichkeiten und -erfordernissen hinsichtlich des aktuellen Arbeitstages wurden die Antwortstufen etwas angepasst. Die unterste Stufe 1 (*Sehr selten bis niemals (Nicht jeden Tag)*) wurde ersetzt durch *Sehr selten (weniger als 1/2 Stunde)* und die Stufe 2 (*Selten (weniger als 1/2 Stunde am Tag)*) wurde durch *Selten (ca. 1/2 Stunde am Tag)* ersetzt (siehe Anhang L).

Für die modifizierte Skala zum aktuellen arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl (*state*, siehe Anhang J) wurde erneut eine exploratorische Faktorenanalyse für die vier Items berechnet (Hauptachsenanalyse; oblique Promaxrotation; Eigenwert > 1, Kaiser-Guttman-Kriterium, $n = 51$). Diesmal zeigte sich keine einfaktorielle Lösung, sondern eine Zweifaktorenlösung, wobei Item 4 („An meinem heutigen Arbeitstag habe ich mir jemanden zum Reden gewünscht.“) auf einem zweiten Faktor eine höhere Ladung aufweist ($\lambda_{42} = .54$ zu $\lambda_{41} = .17$). Die anderen drei Items laden auf einem ersten Faktor höher ($\lambda_{11} = .79$, $\lambda_{21} = .89$, $\lambda_{31} = .89$), der als arbeitsbezogenes *state*-Einsamkeitsgefühl interpretiert wird. Auch in der Reliabilitätsanalyse zur internen Konsistenz zeigte sich, dass Cronbachs Alpha durch das Auslassen von Item 4 von .76 auf .87 erhöht werden kann. Daher wurde die Skala zum aktuellen Einsamkeitsgefühl nur durch die Items 1 bis 3 ermittelt. Eine konfirmatorische Faktorenanalyse kann für dieses Modell nicht durchgeführt werden, da es mit nur noch drei Indikatoren nicht mehr identifizierbar ist.

Objektive Auftrags- und Arbeitsanalyse. Zusätzlich wurden in neun Dienstbegleitungen (verschiedene Schichtlagen und Linien) objektive Arbeitsanalysen mittels des *TBS-GA* (Hacker et al., 1995) nach der gleichen Vorgehensweise wie bei den Verwaltungsangestellten des

Verkehrsbetriebes vorgenommen. Da jeder Fahrende den gleichen objektiven Auftrag hat, gilt das ermittelte Tätigkeitsprofil für alle untersuchten Fahrenden.

Bedingt durch den Untersuchungsablauf kam es bei der Erhebung bei den Fahrenden zu fehlenden Werten. Daher werden bei allen Analysen die Zahlen der untersuchten Fälle mit angegeben. Da die Stichprobe der Verwaltungsangestellten als Berufsgruppe mit nicht isolierenden Bedingungen herangezogen werden sollte, wurde mit dem eingangs beschriebenen Schema geprüft, ob dies für alle untersuchten Arbeitsplätze der Fall ist. Für zwei Personen kann anhand der objektiven Bedingungen eingeschätzt werden, dass diese potentiell isolierenden Bedingungen ausgesetzt sind. Sie wurden daher von den weiteren Analysen in Studie 3 ausgeschlossen. In Abbildung 2 sind die eingesetzten Verfahren schematisch dargestellt, um zu verdeutlichen, dass die komplette Kausalkette nach Spector (1992) durch die Verfahren abgedeckt wird. Die eingesetzten Verfahren zur Messung der gegebenen Umweltbedingungen unterscheiden sich am stärksten in der Methodik, wohingegen die anderen Verfahren nur jeweils in ihren Begrifflichkeiten auf den zeitlichen Bezug angepasst wurden.

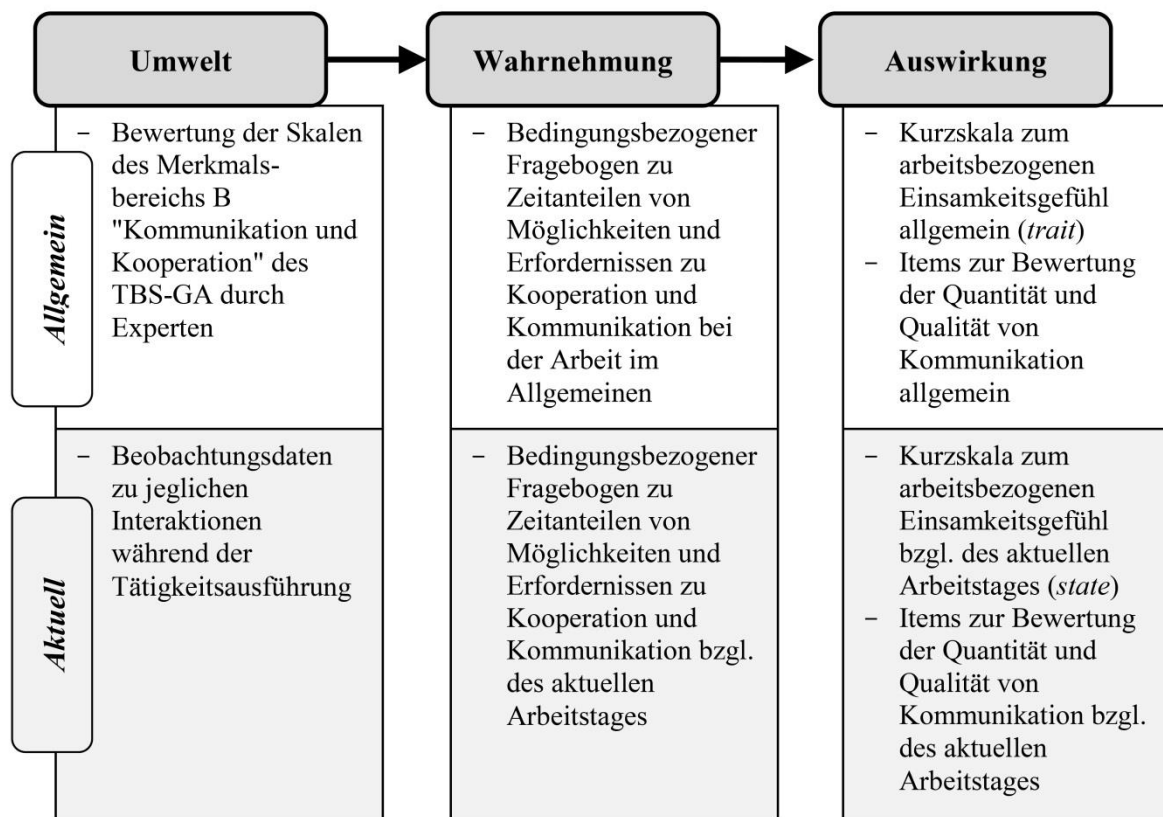


Abbildung 2. Schematische Darstellung der eingesetzten Messinstrumente gemäß der *causal chain* nach Spector (1992) getrennt nach allgemein (in Bezug auf die Gesamttätigkeit bzw. *trait*) und aktuell (in Bezug auf den aktuellen Arbeitstag bzw. *state*).

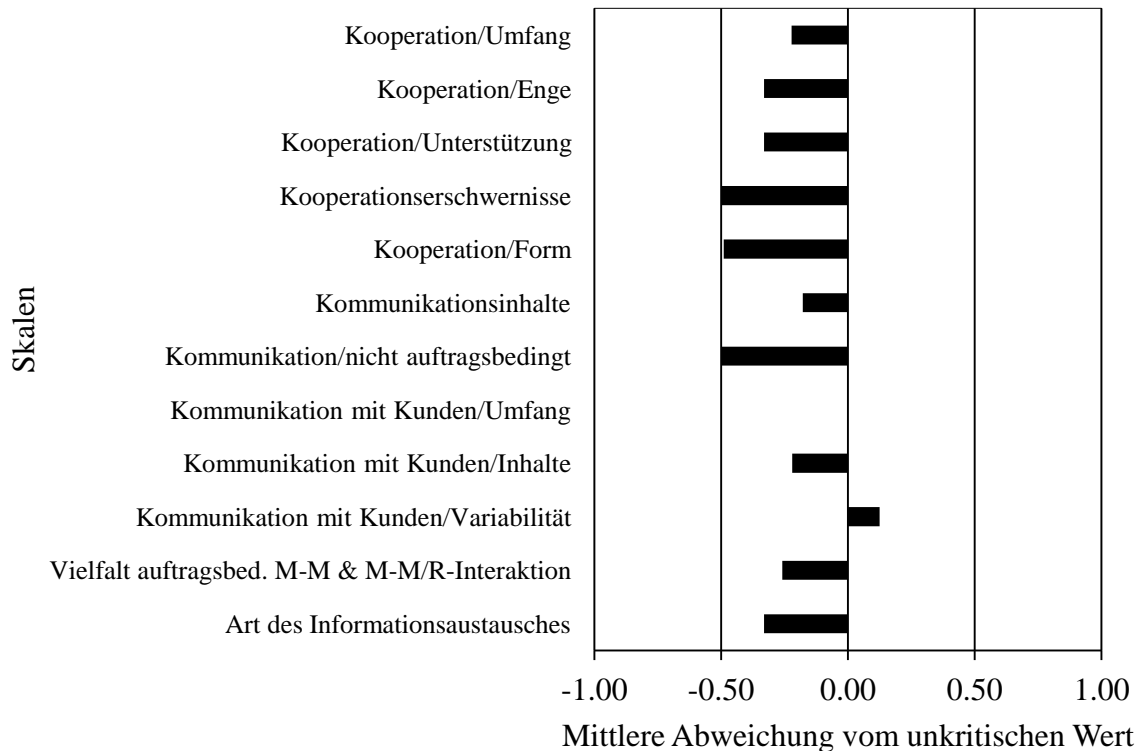


Abbildung 3. Mittlere Abweichungen vom unkritischen Wert für die Skalen aus dem Merkmalsbereich B „Kooperation und Kommunikation“ des TBS-GA. Werte im negativen Bereich repräsentieren eine nicht optimale Gestaltung dieser Bedingung. M/M steht für Mensch-Mensch, M-M/R steht für Mensch-Maschine/Rechner.

5.4.2. Ergebnisse und Diskussion

5.4.2.1. Deskriptive Statistik und Vergleich der Beobachtungen und Fragebögen

Im Rahmen der objektiven Arbeitsanalyse mittels des TBS-GA wurden alle zwölf Skalen des Merkmalsbereichs B „Kommunikation und Kooperation“ bewertet und der über alle neun Begleitungen errechnete Mittelwert mit einem unkritischen Wert verglichen. Bis auf zwei Skalen zur Kommunikation mit Kunden (Umfang und Variabilität des Kundenkreises und Inhalts) lagen alle Skalen unter dem unkritischen Wert und sind daher nicht optimal gestaltet (Abbildung 3). Durch die Experten wurde eingeschätzt, dass Kooperation/Kommunikation nur in seltenen Fällen (maximal eine halbe Stunde) zur Erfüllung des Auftrages erforderlich ist, außerdem bestehen nur wenige bis gar keine Möglichkeiten zur nicht auftragsbezogenen Kommunikation während der Arbeitszeit. Unter Anwendung des eingangs beschriebenen Schemas kann anhand der einzelnen Skalenwerte bestätigt werden, dass für die Tätigkeit von Straßenbahnfahrenden Bedingungen sozialer Isolation vorliegen.

In Tabelle 15 ist die deskriptive Statistik zur beobachteten Dauer und Anzahl der Kommunikation mit den verschiedenen Personengruppen für alle Dienstbegleitungen dargestellt.

Für diese Daten mussten vier Fahrende ausgeschlossen werden, da zu mehreren Messzeitpunkten die Angaben zur Kommunikationsdauer nicht ermittelt werden konnten. Im Folgenden werden daher für Ergebnisse, die sich auf die Kommunikationsdauer beziehen nur die Daten dieser 49 Dienste verwendet.

Im Mittel liegt die Gesamtdauer der Kommunikation an einem Arbeitstag deutlich unter einer halben Stunde bei ca. 12 Minuten. Dabei wird im Mittel am meisten und längsten mit Kollegen, am seltensten mit Vorgesetzten und am kürzesten mit Kunden kommuniziert. Mitunter gab es sogar Dienste, während derer nur knapp eine Minute Kommunikation erfasst wurde. Insgesamt wurde nur in 2.4% der beobachteten Zeit kommuniziert. Die einzige Untersuchung, die Kommunikation im Fahrdienst derart erfasst hat, wurde bei Busfahrenden von Tränkle und Bailer (1996) durchgeführt, wobei hier jeweils ein Kommunikationsanteil von 3.3% mit Kunden und 0.4% mit Kollegen bzw. Vorgesetzten in Bezug auf die Gesamtbeobachtungsdauer von ca. 53 Stunden gemessen wurde, allerdings wurde hier nicht an Endhaltestellen die Kommunikation beobachtet. Erwartungsgemäß waren bei Straßenbahnfahrenden die Kommunikationsanteile mit Kunden geringer und der Anteil mit Kollegen größer, da der gesamte Dienst begleitet wurde.

Tabelle 15

Deskriptive Statistik zur Dauer und Anzahl von Kommunikationen mit verschiedenen Personengruppen bezogen auf einen Dienst

Kommunikationsbedingung	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Anteil in % an Gesamtbeobachtungszeit
Kunden Dauer in Minuten	.00	4.30	1.10	.90	0.23
Kunden Anzahl	.00	8.00	2.90	1.90	-
Kollegen Dauer in Minuten	.50	50.30	9.00	9.80	1.80
Kollegen Anzahl	1.00	15.00	4.60	2.80	-
Vorgesetzte Dauer in Minuten	.00	10.40	1.20	2.00	0.24
Vorgesetzte Anzahl	.00	7.00	1.90	1.90	-
Gesamt Dauer in Minuten	.90	53.20	11.80	10.20	2.43
Gesamt Anzahl	3.00	20.00	10.00	4.20	-

Anmerkung. Die Gesamtbeobachtungszeit betrug 23 924 Minuten, was 398 Stunden und 44 Minuten entspricht und die gesamte erfasste Kommunikationsdauer betrug 580.5 Minuten.
n = 49.

Zusätzlich wurden die Fahrenden vor dem Dienst und nach dem Dienst mittels eines bedingungsbezogenen Fragebogens zu den zeitlichen Anteilen der Kommunikation bei ihrer Tätigkeit befragt. In Abbildung 4 und Abbildung 5 ist dargestellt, wie viel Prozent der Fahrenden die verschiedenen Stufen des bedingungsbezogenen Fragebogens angekreuzt haben. Es werden nur die Items zum Erfordernis zur Kooperation betrachtet, da es sehr hohe Überschneidungen zwischen den Items zum Erfordernis und zur Möglichkeit zur Kommunikation für die verschiedenen Personengruppen in Bezug auf die Arbeit im Allgemeinen gibt: für Kollegen $r = .77$, $p = .00$, $n = 53$, für Vorgesetzte $r = .69$, $p = .00$, $n = 52$, für Kunden $r = .87$, $p = .00$, $n = 52$.

In den Abbildungen wurde durch Pfeile kenntlich gemacht, was die Fahrenden für ihre Tätigkeit basierend auf den Beobachtungen durch Experten (entweder bezogene auf die Tätigkeit im Allgemeinen oder den aktuellen Arbeitstag) hätten einschätzen müssen. In der Abbildung 4 hätten die Fahrenden für alle Personengruppen die unterste Stufe ankreuzen müssen. In beiden Fragebogenversionen kam es also zu einer Überschätzung der zeitlichen Anteile an Kommunikation durch die Fahrenden. Bezogen auf die Tätigkeit im Allgemeinen kam es hinsichtlich der verschiedenen Personengruppen zu folgenden Anteilen an Fahrenden, die den Kommunikationsanteil überschätzten: Kollegen 37%, Vorgesetzte 46%, Kunden 88%. Wenn nur noch zum aktuellen Arbeitstag befragt, schätzten die Fahrenden den Anteil realistischer ein bzw. der Anteil an Überschätzungen war geringer: Kollegen 25%, Vorgesetzte 6%, Kunden 23% (Abbildung 5). Diese Ergebnisse implizieren, dass die Fahrenden den Anteil von Kommunikation bei ihrer Arbeit im Allgemeinen überschätzen. Die Einschätzung wird jedoch akkurater, wenn sie nur noch bezogen auf den aktuellen Arbeitstag befragt werden. Die Grenzen subjektiver Messungen (*self-report bias*) von psychischen Belastungsfaktoren sind bereits hinreichend beschrieben worden (Donaldson & Grant-Vallone, 2002; Frese & Zapf, 1988; Nachreiner, 2002; Rau, 2010; Spector, 1994). Bei der Messung von isolierenden Bedingungen könnten Gedächtniseffekte eine Rolle spielen, da Momente in denen kommuniziert wird, salient und somit kognitiv besser verfügbar sind. Dementsprechend sollten diese Momente (auch wenn es nur wenige sind) im Gedächtnis überrepräsentiert sein und dies sollte zu einer Überschätzung der tatsächlichen Erfordernisse bzw. Möglichkeiten zu Kooperation und Kommunikation führen. Bezogen auf den aktuellen Arbeitstag können die Fahrenden sich wahrscheinlich noch an einzelne Kommunikationen erinnern und schätzen somit deren zeitlichen Anteil auch akkurater ein.

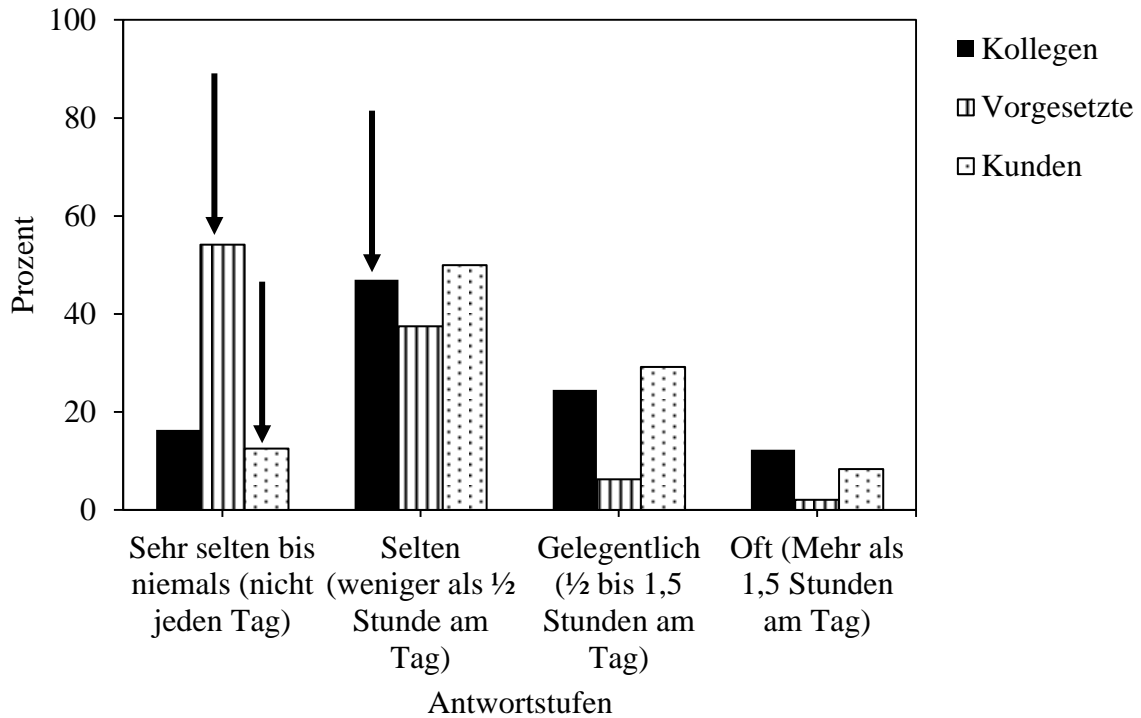


Abbildung 4. Anteile der Fahrenden, die die jeweilige Stufe im bedingungsbezogenen Fragebogen bezogen auf die Arbeit im Allgemeinen hinsichtlich der Fragen zum Erfordernis zur Kommunikation mit verschiedenen Personengruppen angekreuzt haben. Die Pfeile deuten auf die durch Expertenbeobachtungen ermittelte Stufe hin.

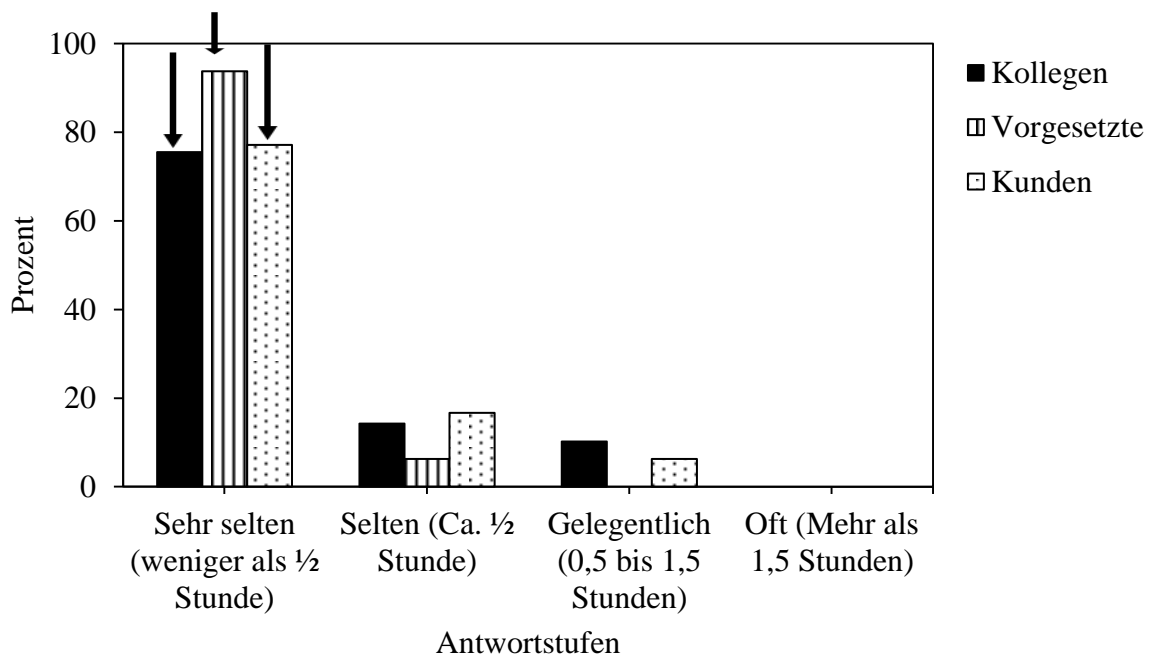


Abbildung 5. Anteile der Fahrenden, die die jeweilige Stufe im bedingungsbezogenen Fragebogen bezogen auf den aktuellen Arbeitstag hinsichtlich der Fragen zum Erfordernis zur Kommunikation mit verschiedenen Personengruppen angekreuzt haben. Die Pfeile deuten auf die durch Expertenbeobachtungen ermittelte Stufe hin.

Möglicherweise entsteht beim Fahren ein Gesamteindruck zur Kommunikation, was sich wiederum in seinem Fragebogenurteil niederschlägt und sich demnach in einer Tendenz zeigen sollte, im Sinne von „Je mehr Kommunikation tatsächlich vorhanden, desto höher fällt die Einschätzung aus.“. Dazu wurden Spearman-Rangkorrelationen berechnet zwischen den tatsächlich beobachteten Kommunikationen und den Fragebogeneinschätzungen (Tabelle 16). Hierbei zeigt sich, dass es eine derartige Tendenz nur in Bezug auf die Einschätzung der Möglichkeit zur Kommunikation mit Kollegen hinsichtlich der tatsächlichen Anzahl der Kommunikationen mit Kollegen und der Gesamtzahl der Kommunikationen über alle Personengruppen hinweg gibt. Das bedeutet, dass je häufiger die Fahren im Laufe ihres Dienstes mit Kollegen und je häufiger sie insgesamt kommunizierten, desto höher war ihre Zustimmung zu dem Item: „Bei der Erfüllung meiner Arbeit war es an meinem heutigen Arbeitstag möglich, dass ich kommuniziere mit: Kollegen.“. Hieraus lässt sich ableiten, dass die Fahren hinsichtlich der Einschätzung der Möglichkeit zur Kommunikation mit Kollegen einen recht akkuraten Eindruck haben, was die Ergebnisse der vorherigen Analyse bestätigt.

Tabelle 16

Korrelationen zwischen objektiv gemessenen Bedingungen und dem bedingungsbezogenen Fragebogen zu Zeitanteilen von Kommunikationen mit verschiedenen Personengruppen bezüglich des aktuellen Arbeitstags

Kommunikations- bedingung	Fragebogen aktueller Arbeitstag					
	Erfordernis			Möglichkeit		
	Kollegen (n = 49)	Vorgesetz- te (n = 48)	Kunden (n = 48)	Kollegen (n = 49)	Vorgesetz- te (n = 48)	Kunden (n = 48)
Kollegen Dauer	.17			.24		
Kollegen Anzahl	.27			.34*		
Vorgesetzte Dauer		.21			.21	
Vorgesetzte Anzahl		.22			.22	
Kunde Dauer			-.05			.02
Kunde Anzahl			-.16			.01
Gesamt Dauer	.13	-.06	.06	.26	-.06	-.11
Gesamt Anzahl	.25	-.03	.07	.34*	-.03	.06

Anmerkung. *p < .05.

Tabelle 17

Deskriptive Statistik und Interkorrelation zum arbeitsbezogenen trait- und state-Einsamkeitsgefühl

Arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl	<i>n</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>r</i>
<i>Trait</i>	53	.00	2.50	1.25	.64	.54**
<i>State</i>	52	.00	3.00	.74	.81	

Anmerkung. ** $p < .01$.

5.4.2.2. Arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl

Neben den isolierenden Arbeitsbedingungen wurden die Straßenbahnfahrenden ebenfalls hinsichtlich des arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls untersucht. In Tabelle 17 ist die deskriptive Statistik dargestellt, die erkennen lässt, dass das aktuelle Erleben von Einsamkeit signifikant geringer ist als das allgemeine Erleben von Einsamkeit bei der Arbeit, $t(51) = 4.92$, $p = .00$, allerdings zeigt sich hier eine größere Variabilität im Erleben. Auch korrelieren beide Skalen in hohem Maße positiv miteinander. Dies bestärkt die eingangs getroffene Annahme, dass Fahrende, die eine hohe *trait*-Einsamkeit aufweisen, sich auch während der Ausführung ihrer Arbeit in verstärktem Ausmaß einsam fühlen (differentielle Reaktivitätshypothese, Hypothese 3.1).

Arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl – trait. Zunächst wurde das allgemeine arbeitsbezogene Einsamkeitsgefühl (*trait*) betrachtet und in Relation zu den Arbeitsbedingungen gesetzt (Tabelle 18). Mit dem bedingungsbezogenen Verfahren zur Einschätzung der verschiedenen Zeitanteile zum Erfordernis und der Möglichkeit zur Kommunikation mit Kollegen, Vorgesetzten und Kunden gab es keine signifikanten Korrelationen. Das arbeitsbezogene Einsamkeitsgefühl steht also nicht in Zusammenhang mit dem eigenen Eindruck des zeitlichen Anteils von Kommunikationen bei der Arbeit.

Mit sozialer Unterstützung konnten ebenfalls keine bedeutsamen Zusammenhänge gefunden werden. Anhand der Mittelwerte ist ersichtlich, dass die Fahrenden in einem hohen Ausmaß soziale Unterstützung erleben trotz ihrer objektiv isolierenden Bedingungen. Daraus ergibt sich, dass ein Fahrender soziale Unterstützung erleben kann und sich trotzdem einsam fühlt bei der Arbeit. Auch ist dies ein Hinweis darauf, dass soziale Unterstützung trotz geringen Erfordernissen und Möglichkeiten zu Kooperation und Kommunikation möglich ist.

Tabelle 18

Deskriptive Statistik und Korrelationen zwischen Arbeitsbedingungen (subjektiv erfasst) und dem allgemeinen arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl (trait)

Variable	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>r/r_s</i>
Erfordernis Kollegen allgemein	53	2.36	-.15
Erfordernis Vorgesetzte allgemein	52	1.58	.02
Erfordernis Kunden allgemein	52	2.35	-.05
Möglichkeit Kollegen allgemein	53	2.55	.08
Möglichkeit Vorgesetzte allgemein	52	1.60	.02
Möglichkeit Kunden allgemein	52	2.37	-.08
Soziale Unterstützung durch Kollegen	53	3.60	-.18
Soziale Unterstützung durch Vorgesetzte	53	3.53	-.16
Partizipationsmöglichkeiten	53	2.06	-.50**
Soziale Stressoren	53	1.98	.35*
Beziehungsqualität zum/zur Vorgesetzte	53	2.79	.06

Anmerkung. * $p < .05$. ** $p < .01$.

Es gibt einen negativen Zusammenhang zwischen dem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl und Partizipationsmöglichkeiten und einen positiven Zusammenhang mit sozialen Stressoren am Arbeitsplatz, allerdings nicht mit der Beziehungsqualität zum Vorgesetzten. Dies deutet auf eine weitere relevante Quelle für ein arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl hin – mangelnde Partizipation. Fahrende, die verstärkt das Gefühl haben, dass sie bei wichtigen Dingen im Unternehmen nicht mitreden oder mitentscheiden können, berichten ein erhöhtes Einsamkeitsgefühl bei der Arbeit. Der Zusammenhang zwischen Einsamkeit und Partizipation ist bei den Straßenbahnfahrenden noch größer als bei den Mitarbeitern der Verwaltung ($r = -.29, p = .05$, siehe Tabelle 14, (Vor-)Studie 2). Offenbar ist es bei einer isolierten Einzelarbeit umso bedeutsamer an betrieblichen Prozessen mitwirken zu können. Wenn dies aber dennoch nicht der Fall ist, fühlen sich die Personen umso einsamer.

Der Zusammenhang mit sozialen Stressoren erklärt sich aus dem Verständnis des arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl als qualitative Isolationskomponente, die mit einer als inadäquat erlebten Quantität und Qualität sozialer Beziehungen am Arbeitsplatz einhergeht. Im Gegensatz zu den Verwaltungsangestellten, zeigt sich bei den Straßenbahnfahrenden kein Zusammenhang mit der Beziehungsqualität zum Vorgesetzten. Die Beobachtungen zeigten, dass Fahrende insbesondere mit ihren Vorgesetzten wenig kommunizieren (siehe Tabelle 15).

Die Beziehungsqualität scheint daher eher unerheblich zu sein, da es zu wenige Möglichkeiten gibt, um diese zu erleben.

Bezüglich der Korrelationen mit Personenmerkmalen und einer Lebensbereich-übergreifenden Isolation (Tabelle 19) zeigt sich, dass keine der demografischen Variablen einen signifikanten Zusammenhang mit arbeitsbezogener *trait*- oder *state*-Einsamkeit zeigt, was darauf hindeuten könnte, dass die Ursachen von einem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl außerhalb der Person liegen. Dies kann basierend auf dem querschnittlichen Design jedoch nicht abschließend beantwortet werden. Es gab allerdings sowohl für das *trait*- als auch *state*-Einsamkeitsgefühl einen signifikanten Zusammenhang mit einem Lebensbereich-übergreifenden Gefühl der sozialen Isolation.

Tabelle 19

Korrelationen zwischen dem arbeitsbezogenen trait- und state-Einsamkeitsgefühl und Merkmalen der Person

Variable	Trait- Einsamkeit		State- Einsamkeit	
	<i>n</i>	<i>r/r_s</i>	<i>n</i>	<i>r/r_s</i>
Alter	53	-.03	52	.02
Geschlecht (Weiblich/männlich)	53	.06	52	.22
Berufserfahrung	53	.01	52	.04
Partner (Ja/Nein)	52	.01	51	-.13
Kinder (Ja/Nein)	53	-.15	52	-.01
Anzahl Kindern	36	-.30	36	-.20
Alter jüngstes Kind	36	.01	36	-.26
Außerberufliche Belastungen (Ja/Nein)	53	-.08	52	-.06
Aktuelle Erkrankung (Ja/Nein)	53	.06	52	-.09
Chronische Erkrankung (Ja/Nein)	53	-.01	52	-.05
Medikamenteneinnahme (Ja/Nein)	53	.19	52	.10
Rauchen (Ja/Nein)	53	-.11	52	.07
Rauchen, Menge	22	.28	22	.01
Sportliche Betätigung (Ja/Nein)	53	-.07	52	-.19
Soziale Isolation (<i>TICS</i>)	53	.58**	52	.40**

Anmerkung. Alle Zusammenhänge mit Variablen, die sich auf Ja/Nein Antworten beziehen und Geschlecht wurden mit Spearman-Rangkorrelationen berechnet. Die übrigen stellen Korrelationsanalysen nach Pearson dar.

** $p < .01$.

Tabelle 20

Korrelationen zwischen subjektiv und objektiv erfassten Arbeitsbedingungen und dem arbeitsbezogenen state-Einsamkeitsgefühl bezogenen auf den aktuellen Arbeitstag

Arbeitsbedingung	n	State-Einsamkeit
		r/r _s
Subjektiv - Kommunikation		
Erfordernis Kollegen aktuell	52	-.20
Erfordernis Vorgesetzte aktuell	51	.14
Erfordernis Kunden aktuell	51	-.09
Möglichkeit Kollegen aktuell	52	-.06
Möglichkeit Vorgesetzte aktuell	51	.14
Erfordernis Kollegen aktuell	51	-.09
Objektiv – Kommunikation		
Kollegen Dauer	48	-.31*
Kollegen Anzahl	48	-.13
Vorgesetzte Dauer	48	-.02
Vorgesetzte Anzahl	48	.10
Kunde Dauer	48	.01
Kunde Anzahl	48	.14
Gesamt Dauer	48	-.29*
Gesamt Anzahl	48	-.05
Objektiv - Pausen		
Blockpause (Ja/Nein)	52	-.11
Pause Gesamtdauer	52	-.08
Wendezeit Gesamtdauer	52	-.08
Blockpause Gesamtdauer	16	.21
Pausen Anzahl Gesamt	52	.12
Wendezeiten Anzahl	52	.14
Objektiv- Allg. Dienstmerkmale		
Uhrzeit Dienstbeginn	52	-.05
Anzahl gearbeiteter Arbeitstage	52	-.24
Gesamtfahrzeit	52	.01

Anmerkung. Die Zusammenhänge mit den subjektiven Maßen (und für die Variable Blockpause (Ja/Nein)) wurden mittels Spearman-Rangkorrelationen und mit den objektiven Maßen mittels Pearson-Korrelationen berechnet.

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

Arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl – state. Neben dem allgemeinen arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl, wurde ein *state*-Einsamkeitsgefühl in Bezug auf den aktuellen Arbeitstag bei den Straßenbahnfahrenden gemessen. Dabei zeigt sich, dass es sowohl keine Zusammenhänge mit Personenmerkmalen (Tabelle 19) als auch Items des bedingungsbezogenen Fragebogens zu den Zeitanteilen gibt (Tabelle 20). Die subjektive Einschätzung der kommunikativen Zeitanteile steht also nicht im Zusammenhang mit einem *state*-Einsamkeitsgefühl.

Hinsichtlich der objektiv gemessenen Bedingungen wurde zum einen eine signifikant negative Korrelation mit der Gesamtdauer der Kommunikation mit Kollegen und über alle Personengruppen hinweg gefunden. Dies deutet darauf hin, dass die Fahrenden weniger Einsamkeit in Bezug auf ihren Arbeitstag empfanden, wenn mehr Austausch mit Kollegen oder insgesamt stattfand. Damit stellen Kollegen die bedeutendste Bezugsgruppe für Straßenbahnfahrende in Bezug auf das *state*-Einsamkeitserleben dar. Da die subjektiven Einschätzungen der Kommunikationsanteile durch die Fahrenden mitunter nicht akkurat waren (Abbildung 4 und Abbildung 5) scheint die Wahrnehmung dieser auch nicht relevant hinsichtlich der Auswirkung auf das *state*-Einsamkeitsgefühl zu sein. Bedeutsamer sind hier die tatsächlich vorliegenden Umweltbedingungen (Spector, 1992).

Zusätzlich wurde getestet, ob sich die Fahrenden je nachdem, welche Dienstart sie an dem untersuchten Tag hatten, in ihrem *state*-Einsamkeitsgefühl unterscheiden. In Tabelle 21 sind die Mittelwerte des *state*-Einsamkeitsgefühls für die fünf unterschiedlichen Dienstarten dargestellt. Das höchste Einsamkeitsgefühl wiesen demnach im Mittel die Fahrenden auf, die am untersuchten Tag einen Teildienst hatten. Bei geteilten Diensten haben die Fahrenden eine große Unterbrechung von ca. vier Stunden zwischen den zwei Diensthälften und die Möglichkeit nach Hause zurückzukehren. Allerdings werden bei dieser Dienstart auch meist die übrigen Pausenzeiten gekürzt. Es wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse für die fünf unterschiedlichen Dienstarten durchgeführt, wobei ein signifikanter Haupteffekt gefunden wurde, $F(4, 47) = 2.87, p = .03$. Bonferroni-korrigierte paarweise Vergleiche zeigten jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen den Dienstarten.

Tabelle 21

Mittelwerte des arbeitsbezogenen state-Einsamkeitsgefühls getrennt nach Dienstarten und p-Werte der Bonferroni-korrigierten paarweisen Vergleiche

Dienstart	n	M	1	2	3	4	5
			p	p	p	p	p
1. Frühdienst (4-12)	12	.47	-				
2. Teildienst (4-8, 12-16)	4	1.58	.14	-			
3. Zwischendienst (8-16)	8	1.17	.49	1.00	-		
4. Mittagsdienst (12-20)	16	.46	1.00	.10	.35	-	
5. Spätdienst (16-00)	12	.83	1.00	.91	1.00	1.00	-

Anmerkung. Die Angaben hinter den Dienstarten stellen ungefähre Uhrzeitspannen dar, in denen sich die jeweiligen Dienstarten typischerweise befinden.
n = 52.

Bewertung der Quantität und Qualität der Kommunikation und Einsamkeit. Die Fahrenden wurden sowohl bezogen auf ihre Arbeit im Allgemeinen als auch in Bezug auf ihren aktuellen Arbeitstag retrospektiv befragt, ob sie sich zum einen mehr Kommunikation mit Kollegen, Vorgesetzten bzw. Kunden wünschen (Quantität) und ob sie die Kommunikation mit den gleichen Personengruppen als angenehm empfinden (Qualität). In Abbildung 6 sind zu den Variablen zunächst die Mittelwerte dargestellt, wobei ersichtlich ist, dass die Fahrenden sich vor allem mit Kollegen mehr Kommunikation wünschen, außerdem bewerten sie die Kommunikationsqualität bezüglich ihrer Kollegen am positivsten. Eine signifikante Diskrepanz zwischen der Arbeit allgemein und dem aktuellen Arbeitstag zeigt sich sowohl für die Bewertung der Quantität, $t(51) = 5.96, p = .00$, als auch der Qualität, $t(48) = 4.92, p = .00$, für die Vorgesetzten, wobei jeweils bezogen auf den aktuellen Arbeitstag ein geringerer Wunsch nach mehr Kommunikation besteht und die Qualität geringer eingeschätzt wird. Die Valenz wurde außerdem durch die Beobachterinnen und Beobachter bei den Dienstbegleitungen für jede Interaktion eingeschätzt. Es zeigen sich allerdings keine signifikanten Korrelationen zwischen dieser gemittelten „objektiven“ Valenz und der subjektiven Bewertung der Kommunikationsqualität durch die Fahrenden für den aktuellen Arbeitstag: Kollegen, $r = -.15, p = .34, n = 43$, Vorgesetzte, $r = -.30, p = .08, n = 34$, Kunden, $r = -.13, p = .40, n = 46$.

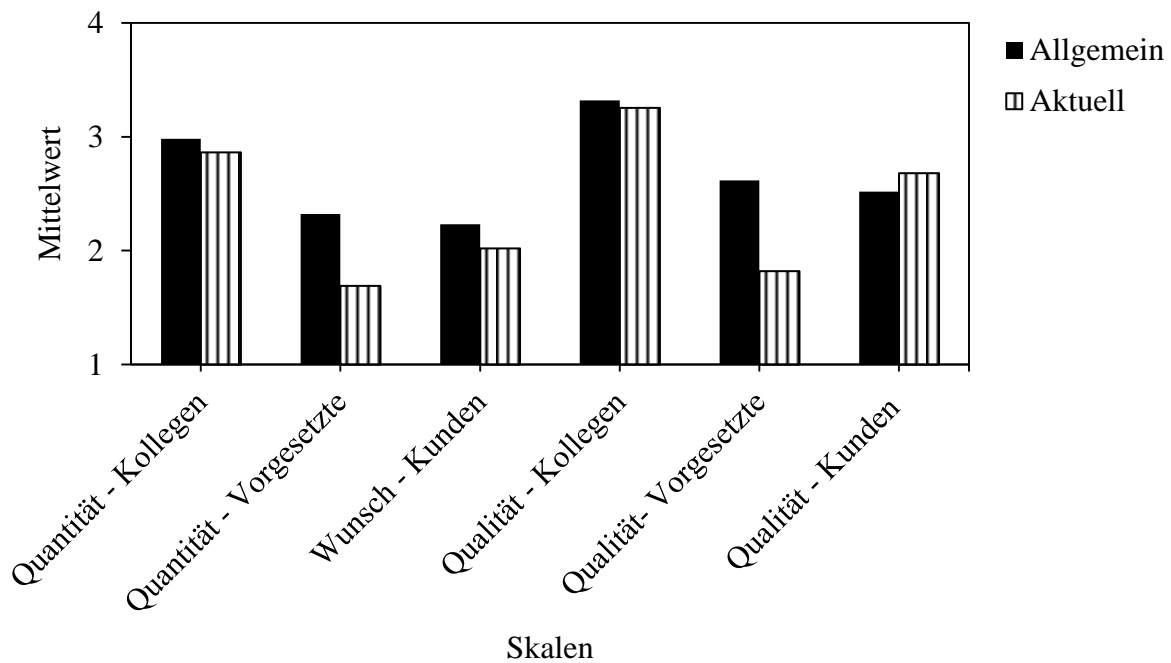


Abbildung 6. Mittelwerte der Items zum Wunsch nach mehr Kommunikation (Quantität) und zur Einschätzung der Kommunikationsqualität als angenehm getrennt nach Personengruppen und bezogen auf die Arbeit allgemein oder den aktuellen Arbeitstag.

Inwieweit die Bewertung der Quantität und Qualität der Kommunikation mit Einsamkeit in Beziehung steht wurde über Korrelationen für das jeweilige allgemeine bzw. aktuelle Maß überprüft (Tabelle 22). Für die Bewertungen der Arbeit im Allgemeinen konnten keine Zusammenhänge mit dem arbeitsbezogenen *trait*-Einsamkeitsgefühl gefunden werden. Bezogen auf den aktuellen Arbeitstag fanden sich signifikante Korrelationen. Zum einen kann basierend auf den Ergebnissen die Aussage getroffen werden, dass je mehr die Fahrenden sich Kommunikation mit Vorgesetzten an ihrem aktuellen Arbeitstag wünschten, desto eher fühlten sie sich am Ende ihres Dienstes einsam. Wie bereits dargestellt, steht das allgemeine Einsamkeitserleben mit dem Gefühl mangelnder Partizipation in Zusammenhang. Möglicherweise ist der Wunsch nach mehr Kommunikation mit den Vorgesetzten ein Ausdruck des Wunsches nach mehr Partizipation und sollte dementsprechend mit Einsamkeit korreliert sein. Außerdem fühlten sich die Fahrenden weniger einsam, je positiver sie die Kommunikationsqualität mit Kollegen einschätzten. Dies verdeutlicht, dass nicht der Wunsch zum Kommunizieren mit Kollegen per se mit Einsamkeit in negativen Zusammenhang steht, sondern dass es bedeutsam ist, dass die Kommunikation einen positiven Affektcharakter für die Person aufweist. Dies wird durch die Tatsache verdeutlicht, dass die Fahrenden in den Pausen keinen Einfluss darauf haben welche Kollegen sie dort treffen. Nur wenn die Fahrenden dort

Tabelle 22

Korrelationen der Items zur Bewertung der Quantität und Qualität der Kommunikation getrennt nach Personengruppen mit dem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl jeweils bezogen auf die Arbeit allgemein (trait) oder den aktuellen Arbeitstag (state)

	Trait-Einsamkeit		State- Einsamkeit	
	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>n</i>	<i>r</i>
Quantität				
Kollegen	53	.00	52	.24
Vorgesetzte	53	.00	52	.37**
Kunden	52	.12	51	.04
Qualität				
Kollegen	53	-.08	51	-.30*
Vorgesetzte	52	.03	50	.09
Kunden	52	-.09	50	-.14

Anmerkung. Die Items zur Bewertung der Quantität (Wunsch nach mehr Kommunikation) und Qualität beziehen sich jeweils auf die Arbeit im Allgemeinen (für Korrelationen mit allgemeiner Einsamkeit) oder auf den aktuellen Arbeitstag (für Korrelationen mit aktueller Einsamkeit).

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

jemanden treffen, mit dem sie ein angenehmes Gespräch führen können, könnte dies auch Einfluss auf ihr mögliches Einsamkeitsgefühl am Ende des Arbeitstages nehmen.

Um zu prüfen, ob der Effekt der objektiv erfassten Kommunikationsdauer mit Kollegen für den Gesamtdienst in Bezug auf das aktuelle arbeitsbezogene Einsamkeitsgefühl auch noch dann besteht, wenn gleichzeitig die Bewertung der Kommunikationsqualität mit Kollegen berücksichtigt wird, wurde eine hierarchische Regressionsanalyse durchgeführt (Tabelle 23). Tatsächlich verliert die objektive Kommunikationsdauer ihren signifikanten Zusammenhang mit Einsamkeit unter Hinzunahme der Kommunikationsbewertung, allerdings erbrachte eine Mediationsanalyse mit $m = 10000$ *Bootstrap*-Ziehungen nach Preacher und Hayes (2004) und Hayes (2013) keinen indirekten Effekt ungleich von Null für die Kommunikationsbewertung als Mediator, $CI_{95-} = -.0003$; $CI_{95+} = .00$. Insgesamt klären die Kommunikationsdauer und -bewertung nur wenig Varianz (20%) des arbeitsbezogenen *state*-Einsamkeitsgefühls auf, was darauf schließen lässt, dass es noch weitere Einflussfaktoren gibt.

Tabelle 23

Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalyse mit dem arbeitsbezogenen state-Einsamkeitsgefühl als Kriterium

Prädiktoren/Modellzusammenfassung	State-Einsamkeit	
	1: β	2: β
Kommunikationsdauer mit Kollegen	-.31*	-.24
Bewertung Kommunikationsqualität Kollegen		-.33*
ΔR^2		.10
ΔF	4.92	5.66
R^2	.10	.20
Korr. R^2	.08	.17
F	4.92	5.55
df	45, 1	44, 2

Anmerkung. * $p < .05$. ** $p < .01$.

5.4.2.3. Vergleich von zwei unterschiedlich isolierten Berufsgruppen

In Abbildung 7 sind die Mittelwerte für arbeitsbezogene Einsamkeit, soziale Unterstützung getrennt nach Kollegen und Vorgesetzten und Partizipationsmöglichkeiten jeweils für die beiden Stichproben (Straßenbahn, Verwaltung) dargestellt. Bei der Verwaltungsstichprobe wurden zwei Personen von den vergleichenden Analysen ausgeschlossen, da für diese über das eingangs dargestellte Schema ein Isolationspotential der Tätigkeit festgestellt wurde (siehe Abschnitt 5.1.3). Ein signifikanter Unterschied zwischen den Stichproben zeigt sich für Einsamkeit, $t(95) = 2.74$, $p = .01$, und Partizipationsmöglichkeiten, $t(96) = -2.34$, $p = .02$, nicht aber für soziale Unterstützung durch Kollegen, $t(96) = -.75$, $p = .46$, oder durch Vorgesetzte, $t(96) = -1.04$, $p = .30$. Dies deutet daraufhin, dass die isolierenden Bedingungen einen Einfluss auf das Erleben von arbeitsbezogener Einsamkeit und Partizipation, aber nicht von sozialer Unterstützung haben. Damit kann Hypothese 3.2 nur teilweise für soziale Unterstützung bestätigt werden.

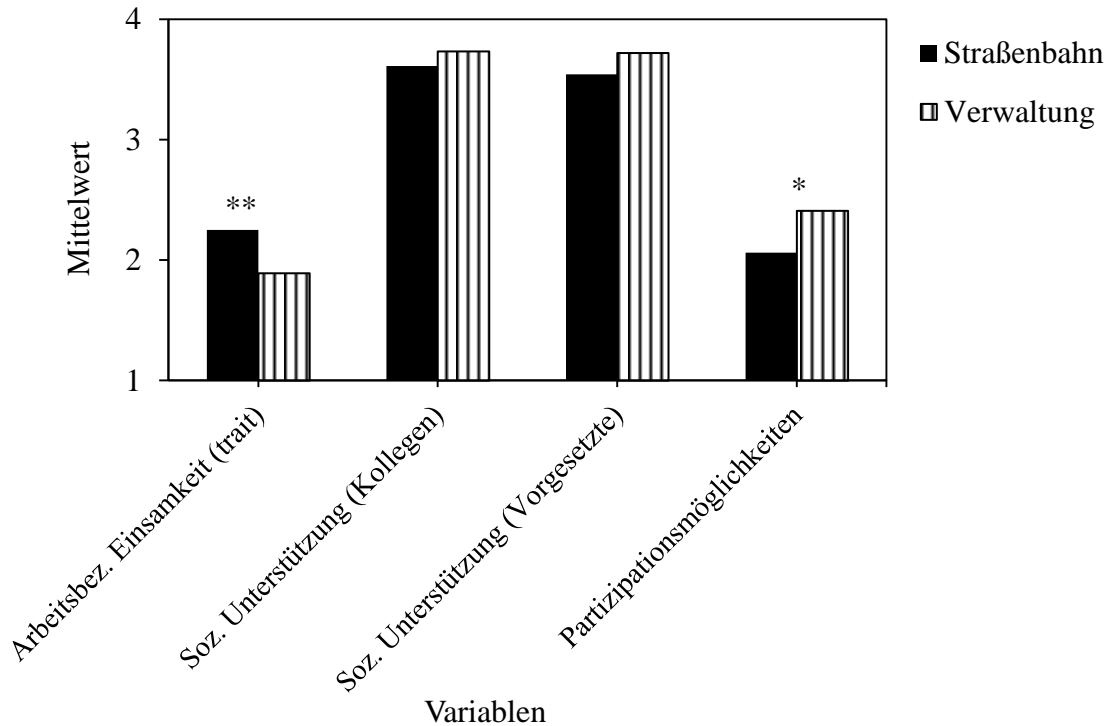


Abbildung 7. Vergleich der Mittelwerte für Einsamkeit (*trait*), soziale Unterstützung und Partizipationsmöglichkeiten zwischen Straßenbahnfahrenden ($n = 53$) und Verwaltungsangestellten ($n = 45$ bzw. $n = 44$ bei Einsamkeit). Zu Zwecken der Vergleichbarkeit wurden die Werte rekodiert in 1, 2, 3 und 4.

*Signifikanter Unterschied für $p < .05$. ** Signifikanter Unterschied für $p < .01$.

5.5. Generelle Diskussion

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die bislang kaum und unsystematisch untersuchten Bedingungen der sozialen Isolation am Arbeitsplatz genauer zu betrachten. Dabei lag der Untersuchung die Unterscheidung eines quantitativen von einem qualitativen Aspekt sozialer Isolation zugrunde. Bezüglich letzterem erschien besonders ein arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl interessant, für welches allerdings bislang kein deutsches, validiertes Verfahren vorliegt. Diese Lücke sollte geschlossen werden und ein solches neues Verfahren auf Basis der *UCLA Loneliness Scale* (Russell et al., 1980) wurde an zwei (Berufs)-heterogenen Stichproben erfolgreich erprobt und bei einer weiteren Berufsgruppe (Straßenbahnfahrende) mit isolierenden Arbeitsmerkmalen eingesetzt. Letztlich sollte vor allem die Beziehung zwischen isolierenden Arbeitsbedingungen und einem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl genauer eruiert werden.

5.5.1. Verständnis und Messung von Bedingungen sozialer Isolation am Arbeitsplatz

Soziale Isolation im Arbeitskontext wird als das fehlende oder nur minimal vorhandene Erfordernis zu Kommunikation und Kooperation verstanden, wobei darüber hinaus auch keine oder nur sehr wenig Möglichkeiten zu nicht auftragsbezogener Kommunikation bestehen. Es wurden sowohl subjektive Befragungen als auch objektive Beobachtungen durch Experten zur Messung von kooperativen und kommunikativen Arbeitsbedingungen bei einer isolierten Berufsgruppe eingesetzt. Straßenbahnfahrende wurden bezogen auf ihre Arbeit im Allgemeinen und auf ihren aktuellen Arbeitstag gefragt, wie häufig sie kommunizieren müssen (Erfordernis) und können (Möglichkeit). Dabei kam es zu Überschätzungen bezüglich der Häufigkeit zum Erfordernis von Kommunikation und Kooperation bei der Arbeit. Bezogen auf ihren aktuellen Arbeitstag kamen die Fahrenden aber retrospektiv zu akkurateren Urteilen, die bezüglich Kollegen auch tendenziell mit den objektiven Beobachtungen in signifikanten Zusammenhang standen. Die Überschätzungen der zeitlichen Anteile von Kommunikation bei der Arbeit resultieren vermutlich aus einem Gedächtniseffekt, wobei insbesondere Interaktionen mit Kollegen saliente, weil seltene Erfahrungen für die Straßenbahnfahrenden darstellen und damit im Gedächtnis überrepräsentiert sind.

Dass die Fahrenden die zeitlichen Anteile von Kommunikation bei ihrer Arbeit überschätzen könnte auch über *job crafting* erklärt werden. Dabei verleihen Personen langweiligen Aspekten ihrer Tätigkeit mehr Bedeutung und nehmen sie somit auch positiver wahr (Tims, Bakker, & Derks, 2013; Wrzesniewski & Dutton, 2001). Das heißt, es könnte Fahrende geben, die es als besonders wichtig erachten mit ihren Kollegen eine gute Beziehung zu haben (auch wenn dies für die Ausführung der Tätigkeit nicht relevant ist) und demnach gezielt an den Endhaltestellen nach Kommunikation mit Kollegen suchen (oder auch verstärkt Kontakt über beispielsweise ihr Handy während des Dienstes halten). Möglicherweise bezogen sie in ihre Bewertungen auch die Kommunikation über ihre Handys mit ein und daher waren die Einschätzungen höher. In anderen Studien konnte diesbezüglich festgestellt werden, dass Personen, die ihre sozialen Arbeitsbedingungen gestalteten tatsächlich mehr soziale Arbeitsressourcen hatten (Tims et al., 2013).

Die Erklärungen deuten auf die Notwendigkeit einer noch umfassenderen Erfassung von kommunikativen Bedingungen hin. Basierend auf den Ergebnissen könnte die Empfehlung ausgesprochen werden, nicht ausschließlich subjektive Befragungen zur Untersuchung von möglicherweise isolierenden Arbeitsbedingungen einzusetzen, da Personen nur eingeschränkt in der Lage sind etwas so Abstraktes wie ihre Arbeitstätigkeit als Ganzes einzuschätzen. Dies

gelingt ihnen besser in Bezug auf einen konkreten Arbeitstag. Möglicherweise sollten auch weitere Arbeitsmerkmale mit diesem aktuellen Zeitbezug untersucht werden. Dabei könnten Bedenken hinsichtlich der mangelnden Repräsentativität eines einzelnen Arbeitstages in Bezug zur Gesamttätigkeit bestehen. Der untersuchte Arbeitstag sollte dabei genauso wie die zufällig untersuchte Person als Zufallstag verstanden werden. Dies wäre eine Möglichkeit zur Verbesserung der meist niedrigen Zusammenhänge zwischen subjektiven und objektiven Verfahren zur Messung der gleichen Arbeitsbedingung (Frese & Zapf, 1988, Spector, 2006).

Soziale Isolation wird mitunter als das Fehlen von sozialer Unterstützung am Arbeitsplatz verstanden (Buyken, 2015; Johnson et al., 1989; Karasek & Theorell, 1990; Van der Doef & Maes, 1999). Daher wurden Straßenbahnfahrende mit Verwaltungsangestellten aus demselben Verkehrsunternehmen hinsichtlich des Empfindens von sozialer Unterstützung miteinander verglichen, wobei sich kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen zeigte und beide Berufsgruppen in hohem Maße Unterstützung sowohl durch Kollegen als auch Vorgesetzte empfanden. Damit wird deutlich, dass es sich bei sozialer Isolation und Unterstützung um getrennte Arbeitsmerkmale handelt, die sich nicht zwangsläufig gegenseitig bedingen müssen.

Das Ergebnis deutet außerdem auf die Vermittlung von sozialer Unterstützung, die offenbar nicht zwangsläufig mit häufigem Kommunizieren in Verbindung steht, sondern auch implizit geschehen kann. Darüber hinaus ist es möglicherweise entscheidend, inwieweit es eine Übereinstimmung zwischen der Belastungskomponente und der gebotenen sozialen Unterstützung bzw. Ressource gibt. Dies entspricht dem Grundgedanken der *Matching-Hypothese*, die als mögliche Erklärung für den moderierenden Einfluss von sozialer Unterstützung auf den Zusammenhang von Belastung und Wohlbefinden bzw. Gesundheit herangezogen werden kann (Cohen & Wills, 1985; Dormann & Zapf, 1999). Für den Beruf des Straßenbahnfahrenden bedeutet dies, inwieweit bezogen auf die vorhandenen Belastungsfaktoren überhaupt soziale Unterstützung geboten werden kann. Relevant könnte für die Fahrenden beispielsweise sein, ob ein Vorgesetzter oder Kollege hinsichtlich individueller Probleme potentiell erreichbar, verfügbar und verständnisvoll ist, also affektiv unterstützend ist (z. B. psychosoziale Betreuung nach Unfällen). Eine instrumentelle Unterstützung ist bedingt durch Einzelarbeit, die keine Kooperation erfordert, in der Regel nicht erforderlich. Falls diese doch gebraucht wird, ist die Leitstelle stets verfügbar. Es scheint also zentral zu sein, ob im Bedarfsfall Unterstützung verfügbar ist, auch wenn diese in der Regel nicht benötigt wird. Daher ist es besonders bei isolierten Tätigkeiten wichtig, Unterstützung falls erforderlich zur Verfügung zu stellen und auf diese Möglichkeit regelmäßig aufmerksam zu machen. Dem geht vo-

raus, dass eruiert werden sollte, welche Unterstützung bei einer bestimmten Tätigkeit passend und tatsächlich unterstützend ist (Cohen & Wills, 1985; Dormann & Zapf, 1999).

5.5.2. Mögliche Antezedenzen eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls

Eine mögliche zu erwartende Folge von isolierenden Arbeitsbedingungen wäre ein arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl, welches hier als *Gefühl* isoliert und/oder ausgeschlossen zu sein bzw. als ein Gefühl keine Bezugsperson bei der Arbeit zu haben („niemand kennt mich wirklich“ und „wünsche ich mir jemanden zum Reden“) über eine neu entwickelte Kurzsкала operationalisiert wurde. Damit stellt ein arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl neben dem quantitativen und objektiv erfassbaren Aspekt der sozialen Isolation einen qualitativen bzw. subjektiven Aspekt dar.

Es kann hierbei ein interindividuell (*trait*) und intraindividuell (*state*) variierendes Einsamkeitsgefühl unterschieden werden. Beide Zugänge wurden bei den Fahrenden jeweils mit einem neu entwickelten Verfahren einmal gemessen und in Beziehung zu den Bedingungen sozialer Isolation gesetzt. Damit stellt diese Untersuchung eine der wenigen dar, die Isolation und Einsamkeit gemeinsam in einer Stichprobe erfasst hat und vergleicht. Laut Holt-Lunstad et al. (2015) ist dies nötig, um zu Aussagen über unabhängige, relative oder synergetische Effekten von beiden Konstrukten zu gelangen.

Die beiden Zugänge des arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls (*trait* vs. *state*) stehen miteinander in Zusammenhang: Fahrende, die sich im Allgemeinen einsam bei der Arbeit fühlen, empfinden auch bezogen auf einen aktuellen Arbeitstag vermehrt Einsamkeit. Dies kann im Sinne der differentiellen Reaktivitätshypothese interpretiert werden, wonach einsame Personen unterschiedlich auf ihre Umgebung bzw. sozialen Stress reagieren und zum Beispiel Interaktionen negativer bewerten (Duck, Pond, & Leatham, 1994; van Roekel et al., 2016). Der gefundene Zusammenhang zwischen der eingeschätzten Qualität der Kommunikation mit Kollegen und der *state*-Einsamkeit bestätigen weiter diese Annahme. Außerdem wurde ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen der *trait*-Einsamkeit und dem Empfinden von sozialen Stressoren sowohl in Studie 2 als auch 3 gefunden, was die Beschreibung eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls als qualitativen Aspekt der Isolation bzw. als Bewertung der Kommunikationsqualität mit Kollegen unterstreicht. Allerdings bedarf es weiteren (vor allem längsschnittlichen) Untersuchungen zur Klärung kausaler Zusammenhänge zwischen einem *state*- und *trait*-Einsamkeitsgefühl.

Generell wird angenommen, dass isolierende Bedingungen nicht zwangsläufig mit Einsamkeit in Zusammenhang stehen (Holt-Lunstad et al., 2015; Marangoni & Ickes, 1989). Das erscheint auch im Arbeitskontext plausibel, sonst hätten bei sozial isolierten Berufen, wie den

Straßenbahnfahrenden sehr hohe Raten eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls festgestellt werden müssen, was jedoch nicht der Fall war (siehe Tabelle 17). Nichtsdestotrotz stellt sich die Frage, ob dieses Konstrukt eher mit Merkmalen der Arbeitsumgebung oder der Person in Verbindung steht. Zunächst wurden dazu die Zusammenhänge mit unterschiedlich gemessenen Arbeitsbedingungen betrachtet. Bezüglich des aktuellen Arbeitstages und der *state*-Einsamkeit wurden Korrelationen zwischen der Kommunikationsdauer mit Kollegen und der gesamten Kommunikationsdauer über alle Personengruppen hinweg gefunden. Es bestehen also durchaus Zusammenhänge zwischen dem Einsamkeitsgefühl und objektiv gegebenen, kommunikativen Gegebenheiten. Allerdings wird dieser Zusammenhang zum Teil durch die positive Bewertung der Kommunikationsqualität mit Kollegen erklärt. Dies deutet darauf hin, dass nicht das Haben oder Nicht-Haben von Kommunikationsmöglichkeiten per se, sondern vor allem qualitativ positiv bewertete Kommunikationen mit Kollegen einen entscheidenden Einfluss auf das Gefühl der Einsamkeit an einem bestimmten Arbeitstag haben können. Die Idee, dass nur Personen, die sich mehr Kommunikation wünschen einsam sind, kann basierend auf den Ergebnissen nicht gestützt werden. Es sollte jedoch in folgenden Untersuchungen dieser Wunsch nach mehr Kommunikation differenzierter als über ein einzelnes Item erfasst werden. Denn möglicherweise bestehen nicht ein globaler Wunsch nach mehr Kommunikation, sondern eher spezifische Wünsche hinsichtlich bestimmter Arbeitssituationen, -zeiten oder Kollegen.

Hinsichtlich des *trait*-Einsamkeitsgefühls unterscheiden sich eine (objektiv) isolierte von einer nicht isolierten Berufsgruppe signifikant, was als ein weiterer Hinweis für einen Zusammenhang mit isolierenden Arbeitsbedingungen gesehen werden könnte. Allerdings muss hier berücksichtigt werden, dass es sich bei der isolierten Berufsgruppe um eine Tätigkeit im Schichtdienst handelt, welche ihrerseits mit Beeinträchtigungen des sozialen Lebens in Zusammenhang steht (Arlinghaus & Nachreiner, 2016; Beermann, 2010; Ulich & Wiese, 2011).

Mit Merkmalen der Person gibt es weder für das *trait*- noch das *state*-Einsamkeitsgefühl Zusammenhänge, was auf eine mögliche Verursachung außerhalb der Person hinweist. Insgesamt kann basierend auf den Ergebnissen geschlussfolgert werden, dass soziale Isolation als gegebene Arbeitsbedingung sowohl mit einem arbeitsbezogenen *trait*- als auch *state*-Einsamkeitsgefühl in Beziehung steht. Dies spricht für eine verhältnisbezogene bzw. auf die Arbeitsbedingungen bezogene Prävention von einem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl und nicht für Maßnahmen, die an dem Verhalten der Person ansetzen (siehe Anhang M zur Erläuterung des Unterschiedes zwischen verhältnis- und verhaltensbezogener Prävention).

Bezüglich anderer Arbeitsbedingungen zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang mit Partizipationsmöglichkeiten. Hier wurde bereits erläutert, dass offenbar gerade bei isolierten Arbeitsplätzen die Eingebundenheit in betriebliche Prozesse entscheidend ist, um sich nicht „abgehängt“ zu fühlen. Außerdem wurde ein Zusammenhang zwischen dem aktuellen Einsamkeitsgefühl und dem Wunsch, an dem untersuchten Arbeitstag mit dem Vorgesetzten mehr Kommunikation zu haben, gefunden, wobei es keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Einsamkeit und der Beziehungsqualität zum Vorgesetzten gab. Dies verdeutlicht, dass der Vorgesetzte nicht unerheblich für das Einsamkeitserleben ist, allerdings spielt dabei weniger eine Rolle, wie die konkrete Beziehung zum Vorgesetzten aussieht, sondern eher das überhaupt die Möglichkeit gegeben ist, mit demjenigen zu sprechen und sich von diesem eingebunden zu fühlen. Ebenso ist für die Einsamkeit bei sozial isolierten Berufen auch weniger die soziale Unterstützung durch die Vorgesetzten entscheidend, wie vielfach angenommen. Der Zusammenhang zwischen Partizipationsmöglichkeiten und Einsamkeit deutet demnach auf einen weiteren relevanten Aspekt. Neben dem bloßen zeitlichen Anteil von interindividueller Kommunikation während der Arbeit, ist eine auf die organisationale Ebene bezogene Kommunikation in Form von Partizipation relevant (Miller, 1975). Sulu, Ceylan und Kaynak (2010) benannten einen diesbezüglichen Mangel als *company isolation* und grenzten es von einer *colleague isolation* als zwei Dimensionen von *workplace isolation* ab. Die *company isolation* beschreibt demnach unter anderen, inwieweit Beiträge von Mitarbeitern vom Unternehmen berücksichtigt werden. Die *colleague isolation* hingegen wird als das Gefühl sozial isoliert zu sein verstanden und ähnelt damit dem in der vorliegenden Arbeit untersuchten Gefühl der arbeitsbezogenen Einsamkeit. Mulki, Locander, Marshall, Harris und Hensel (2008) fanden diesbezüglich, dass es zwischen diesen beiden Komponenten der Isolation eine Beziehung gibt. Dies zeigt sich auch in den vorliegenden Ergebnissen, denn auch hier wurde ein Zusammenhang zwischen arbeitsbezogener Einsamkeit und der subjektiven Einschätzung von Partizipationsmöglichkeiten gefunden. In Bezug zu den Bedingungen sozialer Isolation konnte gezeigt werden, dass Straßenbahnfahrende weniger Partizipationsmöglichkeiten erleben als Mitarbeiter der Verwaltung und dass bei Straßenbahnfahrenden der Zusammenhang zwischen Partizipation und Einsamkeit sogar noch größer ist. Das Vorliegen von mangelnden Partizipationsmöglichkeiten und das Erleben von Einsamkeit bei der Arbeit kann sich letztlich negativ auf das Commitment des Mitarbeitenden gegenüber der Organisation auswirken (Sulu et al., 2010).

Hinsichtlich des arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls geht es folglich nicht nur um eine simple zwischenmenschliche Kommunikationsmöglichkeit, sondern um eine abstraktere Form

der Kommunikation auf organisationaler Ebene. Erdil und Ertosun (2011) untersuchten wie sich das soziale Klima als organisationaler Faktor auf Einsamkeit als individuelle Variable auswirkt und fanden Zusammenhänge zwischen beiden Variablen und darüber hinaus auch eine Beziehung zum Wohlbefinden der Mitarbeiter. Antezedenzien von Einsamkeit bestehen also nicht nur auf der Ebene der Tätigkeitsmerkmale, sondern auch in einem übergeordneten organisationalen Bereich. Eine differenzierte Betrachtung dieser möglichen Ursachen betrifft vor allem die Frage, auf welcher Ebene Maßnahmen zur Gestaltung von Isolation und Bekämpfung von Einsamkeit angesiedelt sein sollten. Basierend auf den Ergebnissen wird geschlossen, dass sich diese nicht nur auf den zwischenmenschlichen Interaktionsbereich sondern auch auf die Verbesserung der Partizipationsmöglichkeiten der Mitarbeiter an betrieblichen Prozessen im Unternehmen beziehen sollten.

5.5.3. Stärken, Limitationen und zukünftige Forschung

Die in der Untersuchung eingesetzten objektiven und subjektiven Messmethoden zur Erfassung der kommunikativen und kooperativen Bedingungen und eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl decken die komplette *causal chain* nach Spector (1992) ab (siehe Abbildung 2). Diese Untersuchung stellt eine der wenigen überhaupt dar, die kommunikative Bedingungen unabhängig von der Einschätzung der Betroffenen „objektiv“ erfasst. Dies impliziert, dass gegebene Umweltbedingungen zu einem bestimmten Ausmaß auch mit den Wahrnehmungen dieser Umweltbedingungen in Zusammenhang stehen, allerdings ist dies nicht zwangsläufig der Fall, da Selbstberichtsmaße mit vielen anderen möglichen Variablen in Zusammenhang stehen können. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung bestätigen dies. Aus den Ergebnissen könnte sogar abgeleitet werden, dass sich Selbstberichtsmaße nicht unbedingt für die Erfassung von kommunikativen Bedingungen eignen. Dies konnte jedoch nur durch den mehrdimensionalen und zeitversetzten Methodeneinsatz festgestellt werden. Außerdem konnte durch die Betrachtung von Zusammenhängen zwischen Beobachtungen und Selbstberichten ein *common method bias* (Podsakoff et al., 2003; Rau, 2010) vermieden werden.

Trotz der methodischen Stärken der vorliegenden Untersuchung gibt es verschiedene Aspekte, die die Aussagekraft der Ergebnisse möglicherweise einschränken. Die Validität des neu entwickelten Verfahrens zum arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl, ist trotz Überprüfung kritisch zu hinterfragen. Dies beruht vor allem auf der Tatsache, dass die Stichprobe zur Überprüfung der Validität recht klein und ausgelesen war (ausschließlich Verwaltungsangestellte eines Betriebes). Das Verfahren sollte an weiteren Stichproben aus unterschiedlichen Branchen erneut einer sorgfältigen Überprüfung unterzogen werden. Auch wäre an den Ein-

satz in klinischen Stichproben zu denken, um die Abgrenzung zu Depressivität klar zu dokumentieren. Dies betrifft auch die Frage, wie sich Einsamkeit und Depressivität gegenseitig bedingen. Sollte es langfristig durch Einsamkeitsgefühle bei der Arbeit zu depressiven Symptomen kommen, wäre dies als eine sehr gravierende Folge anzusehen.

Die Begleitung durch Beobachterinnen und Beobachter bei einer sonst isolierten Tätigkeit kann einen Einfluss auf die vorgenommenen Messungen haben. Dies betrifft vor allem die subjektiven Messungen zur Einsamkeit, die dadurch verzerrt sein könnten. Die Protokollierung der zeitlichen Kommunikationsanteile könnte davon ebenfalls beeinflusst sein. Mitunter unterhielten sich die Fahrenden mit den Beobachterinnen und Beobachtern trotz gegebenen Hinweises, dies möglichst zu vermeiden. An Endhaltestellen könnte dies bedeuten, dass sie sich unter normalen Umständen eher mit einem Kollegen (statt den Beobachterinnen und Beobachtern) unterhalten hätten. Es wäre auch möglich, dass die Fahrenden unter Beobachtung weniger ausführliche oder intime Gespräche mit anderen Personen führten. Im Sinne sozialer Erwünschtheit haben sich die Fahrenden unter Umständen auch freundlicher zum Beispiel im Umgang mit Kunden verhalten und schenkten ihnen mehr Zuwendung. Es könnte also zu einer Verzerrung der Kommunikationsdauer, -häufigkeiten und -qualität gekommen sein. Eine Technik-basierte differenzierte Erfassung von Kommunikationen könnte in der automatischen Aufzeichnung jeglicher Interaktionen bestehen, wobei die Personen selbst für jede Interaktion den Interaktionspartner notieren müssten. Anschließend wären für die Audioaufnahme alle anderen Variablen zu kodieren. Für Straßenbahnfahrende wäre dies bedingt durch die hohe Zeitbindung bei der Tätigkeit allerdings kaum möglich gewesen. Außerdem könnte es hier ebenso zu den besagten Einflüssen kommen, da die Interaktionen nach wie vor nicht „unbeobachtet“ stattfinden würden.

Da in dieser Untersuchung die Zusammenhänge zwischen diesen objektiven Beobachtungen und vor allem mit dem subjektiv erfassten Einsamkeitsgefühl betrachtet wurden, kann es auch zu Unterschätzungen dieser Zusammenhänge gekommen sein (Frese & Zapf, 1988; siehe Abschnitt 6.2 für weitere Ausführungen). Es wurden zusätzlich subjektive Methoden zur Erfassung der zeitlichen Kommunikationsanteile eingesetzt. Entgegen der häufig getroffenen Annahmen des *common method bias* waren hier nicht verstärkt Korrelationen mit dem ebenfalls subjektiv erfassten Einsamkeitsgefühl zu finden (Spector, 2006). Allerdings ist zu diesem eigens für die Untersuchung erstellten subjektiven Verfahren kritisch anzumerken, dass es vorab nicht hinsichtlich Verständlichkeit geprüft wurde. Es fragt mit nahezu identischem Wortlaut sowohl nach der Möglichkeit als auch dem Erfordernis zu Kommunikation bei der Arbeit. Es wurde jedoch nicht getestet, ob die Befragten tatsächlich die Möglichkeit vom Er-

fordernis zur Kommunikation differenzieren können und worauf sie ihre Einschätzungen tatsächlich beziehen.

Während der Beobachtungen kam es zu weiteren Kommunikationsformen, die nicht systematisch erfasst wurden. Zum einen kommunizierten die Fahrenden untereinander über ihre Handys in indirekter Form (u. a. mit dem Instant-Messenger „Whatsapp“). Das Ziel der Untersuchung bestand dagegen in der Erfassung von direkter bzw. organisational-indirekter Kommunikation (z. B. über Funk). Pittman (2017) fand einen Zusammenhang zwischen der Häufigkeit von *Texting* an einem Tag und allgemeiner Einsamkeit. Es ist also durchaus denkbar, dass es bei den Fahrenden, die während ihres Dienstes mit Kollegen oder auch Personen aus dem privaten Umfeld indirekt über Handy kommunizierten, einen nicht unerheblichen Einfluss auf das Einsamkeitsgefühl gab. In zukünftigen Studien sollte dies berücksichtigt werden, wenn es um eine Erklärung des Auftretens von Einsamkeit geht.

Außerdem kam es zu nonverbaler Kommunikation. In dem untersuchten Unternehmen bzw. für diese Berufsgruppe ist es üblich, dass die Fahrenden sich bei der Begegnung von zwei Fahrzeugen grüßen, unabhängig davon, ob sie sich tatsächlich kennen. Mitunter war dieses „Winken“ sehr herzlich und sogar individuell zugeschnitten (bestimmte Fahrende wurden anders als andere begrüßt). Da nahezu alle Fahrenden dieses Verhalten zeigten, war die Extraktion eines expliziten Effekts diesbezüglich sehr schwierig. Der Einfluss auf das Einsamkeitsgefühl ist schwer vorherzusagen. Einerseits kann es dem Gefühl „ausgeschlossen zu sein“ entgegen wirken. Dem Gefühl „niemanden zum Reden zu haben“ oder „dass niemand einen wirklich kennt“ wäre es vermutlich nicht abträglich. Bisher gibt es keine Studien zu nonverbaler Kommunikation und Einsamkeit, die zur Erklärung oder zur Ableitung von Vorhersagen herangezogen werden könnten.

Bezogen auf den Arbeitsauftrag der Straßenbahnfahrenden, der keine Kooperation vorsieht und ermöglicht, sind die Fahrenden tatsächlich sozial isoliert. Allerdings sind sie trotzdem mit anderen Menschen *konfrontiert*. Zwar treten sie mit diesen Menschen selten in Kontakt, aber die bloße Anwesenheit von anderen führt im Sinne der Triebtheorie nach Hull und Spence zumindest zu einer Erregung (Spence, 1956), welche durchaus auch Einfluss auf ein Gefühl der Einsamkeit haben könnte. Andere kooperationslose Berufe mit sehr wenig menschlicher Konfrontation sollten daher bezüglich Isolation und Einsamkeit genauer untersucht werden. Zu denken wäre hier beispielsweise an LKW-Fahrende oder auch Selbstständige (Gumpert & Boyd, 1984; Lycan, & Ryder, 2003), wobei es mitunter gar keine Kollegen oder Vorgesetzte zum Kommunizieren gibt.

Einen weiteren Aspekt von sozialer Isolation bei der Arbeit stellt ein mangelndes Erfordernis zu Kooperation und Kommunikation mit Kollegen bzw. Beschäftigten auf gleicher (Hierarchie-)Ebene dar. Dies betrifft mitunter Führungspersonen oder Tätigkeiten mit überwiegendem Anteil von Patienten- bzw. Klienteninteraktionen, oder auch Lehrende (Dussault et al., 1999; Sindberg & Lipscomb, 2005; Wright, 2005). Hier wäre ein Einsamkeitsgefühl nicht auf den quantitativen, sondern ausschließlich auf den qualitativen Aspekt zurückführbar.

Welche Folgen Isolation und Einsamkeit am Arbeitsplatz auf die Gesundheit der Beschäftigten hat, kann basierend auf den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung nicht beantwortet werden und war nicht das primäre Ziel der Untersuchung. Zur klaren Beantwortung dieser Fragen bedarf es Längsschnittstudien, die kooperative Bedingungen ebenfalls mit objektiven und subjektiven Methoden und *state*- und *trait*-Einsamkeit über einen längeren Zeitraum bei verschiedenen Tätigkeiten und gleichzeitig die Entwicklung von Parametern des Wohlbefindens und der Gesundheit erfassen. Wichtig wäre dabei ein „privates“ Einsamkeitsgefühl zu kontrollieren, wobei vorab zu klären wäre, inwieweit sich ein auf das Leben im Allgemeinen und nur auf die Arbeit bezogenes Einsamkeitsgefühl abgrenzen lassen. Verschiedene Wirkrichtungen und –weisen wären hier denkbar. Schuller und Rau (2013) formulierten negative zeitliche und beanspruchungsbasierte Spillovereffekte zwischen dem Privat- und Arbeitsleben, wobei es zu einer Übertragung von negativen Effekten zwischen beiden Lebensbereichen kommen kann. Diese wäre ebenso für Einsamkeit denkbar, was beispielsweise bedeuten würde, dass Personen, die sich privat einsam fühlen auch im Arbeitskontext schwer Anschluss finden und umgekehrt. Andererseits könnte es auch zu Puffereffekten kommen, wobei die Einsamkeit in einem der Bereiche durch eine nicht vorhandene Einsamkeit in dem jeweils anderen Bereich abgepuffert wird. Dies ist insbesondere denkbar für eine arbeitsbezogene Einsamkeit, die durch befriedigende soziale Kontakte in der Freizeit ausgeglichen werden kann. In der vorliegenden Untersuchung gab es keine Zusammenhänge mit persönlichen Merkmalen wie dem Beziehungsstatus, der Wohnsituation oder Kindern, allerdings wurden private Freundschaften nicht untersucht. Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogener Einsamkeit und einem Lebensbereich-übergreifenden Gefühl der Isolation wurden hingegen gefunden. Jedoch differenziert die verwendete Skala des *TICS* (Schulz et al., 2004) zur sozialen Isolation nur unzureichend zwischen quantitativer und qualitativer Isolation (Beispielitems: „Zeiten, in denen ich zu viel allein bin.“ oder „Zeiten, in denen mir Kontakte zu anderen Menschen fehlen.“), sodass basierend auf diesem Verfahren nur eingeschränkt Aussagen zur Differenzierung der Konstrukte von privater und arbeitsbezogener Einsamkeit vorgenommen werden können. Dies wäre aber wichtig für weitere Forschung in diesem Bereich.

Zukünftige Forschung zum Thema der sozialen Isolation und Einsamkeit am Arbeitsplatz sollte sich darüber hinaus nicht nur mit der Beschreibung und Ursachenaufklärung befassen, sondern auch mit der Gestaltung der isolierenden Bedingungen und der Prävention eines arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühls. Die Ergebnisse dieser Untersuchung liefern dafür erste Anhaltspunkte, vor allem bezüglich des Fahrberufs. In der übergreifenden Diskussion wird unter Abschnitt 6.3.3 nochmal gesondert auf die Gestaltung der Bedingungen sozialer Isolation im Fahrdienst eingegangen.

5.5.4. Schlussfolgerung

Ziel dieser Untersuchung war die Betrachtung der bislang wenig untersuchten Bedingungen der sozialen Isolation in Bezug zu einem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl basierend auf verschiedenen methodischen Zugängen. Im Zuge von Digitalisierungsprozessen in der Arbeitswelt, die meist mit einer Flexibilisierung von Arbeitsorten und –zeiten einhergehen, gewinnt dieses Thema zunehmend an Relevanz. Die *New Ways of Working*, die ein dezentralisiertes, nicht mehr Arbeitsort gebundenes und auch zeitlich flexibles Arbeiten bedeuten, gehen häufig mit Isolation einher (Afflerbach & Gläsener, 2016; Bitkom, 2013). Die Ergebnisse dieser Untersuchung weisen darauf hin, dass es unter solchen Umständen durchaus möglich ist, dass Beschäftigte sich einsam fühlen. Auch wenn es bislang noch keine eindeutigen Belege für die schädliche Wirkung von Isolation und Einsamkeit am Arbeitsplatz hinsichtlich Wohlbefinden und Gesundheit gibt, so gibt es doch Hinweise zur Beeinflussung der Arbeitsleistung (Akçit & Barutçu, 2017; Ozcelik & Barsade, 2011). Wright (2005) postulierte diesbezüglich, dass das Sich-Einsam-fühlen bei der Arbeit einen Einfluss hat auf „one’s reasoning, decision making ability, and withdrawal behavior which may have an adverse impact on personal and organisational effectiveness.“ (S. 5). Die neu entwickelte deutsche Kurzskala zum arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl kann in folgenden Untersuchungen eingesetzt werden, um weitere Antezedenzen und Konsequenzen von Isolation und Einsamkeit im Arbeitskontext zu untersuchen und Wissen bezüglich zielführender Gestaltungsmaßnahmen zu generieren.

6. Übergreifende Diskussion

Ziel der vorliegenden Dissertation war die Analyse von zwei zentralen Belastungskomponenten des bislang kaum untersuchten Berufs der Straßenbahnfahrenden: Arbeitsintensität und soziale Isolation, welche in zwei separaten Teilen dieser Arbeit betrachtet wurden. In den letzten Jahren ist es durch Entwicklungen der deutschen und europäischen Gesetze und Verordnungen in Bezug auf den Personennahverkehr zu Restrukturierungen in den Verkehrsbetrieben gekommen. Diese hatten vor allem das Ziel die Wettbewerbsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit zu verbessern, was für die Fahrenden zu einer Intensivierung ihrer Arbeitsbedingungen und damit zur Erhöhung der Arbeitsintensität geführt hat (Resch, 2012; 2015). Anhand von Tagebuchdaten wurden zum einen Fluktuationen der Arbeitsintensität in Bezug zu kurzfristigen Beanspruchungsfolgen und zum anderen deren Verbindung zu langfristigen Beanspruchungsfolgen untersucht.

Ebenfalls ist eine zunehmende Isolierung des Fahrpersonals bedingt durch den technischen Fortschritt zu beobachten (z. B. mobile Fahrkartenautomaten, sodass keine Fahrkarten mehr verkauft werden müssen oder Erhöhung der indirekten Kommunikation durch Bordcomputer). Im zweiten Teil der Arbeit wurde daher soziale Isolation als weitere kritische Belastungskomponente bei Straßenbahnfahrenden in Bezug auf ein arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl als mögliche Folge untersucht, für dessen Erfassung eine neue Kurzsкала entwickelt und validiert wurde. Insgesamt sollen aus den generierten Ergebnissen Gestaltungsmaßnahmen für die Arbeit von Straßenbahnfahrenden abgeleitet werden.

6.1. Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

6.1.1. Teil A: Determinanten hoher Arbeitsintensität und ihrer Folgen für die Erholung

In Teil A bzw. Abschnitt 4 dieser Arbeit wurden anhand von zwei Fragestellungen die Zusammenhänge zwischen Arbeitsintensität und kurzfristigen Folgen der Beanspruchung als unmittelbare Auswirkungen psychischer Belastung untersucht. Insgesamt kann die Arbeitsintensität sowohl auf Basis der Einschätzungen durch die Fahrenden als auch auf Basis von Beobachtungsinterviews durch Experten für die Tätigkeit von Straßenbahnfahrenden als hoch bewertet werden. Dies kann insbesondere auf das hohe Arbeitstempo und die daraus erwachsenden widersprüchlichen Anforderungen zurückgeführt werden (siehe Anhang D) und steht im Einklang mit den aktuellen Entwicklungen zu Arbeitsverdichtungen im ÖPNV (Resch, 2012, 2015). Bezüglich Fragestellung A1 (Abschnitt 4.1) konnte gezeigt werden, dass kurzfristige Fluktuationen der Arbeitsintensität durch das Auftreten von Störungen, die einen zeit-

lichen Zusatzaufwand bedingen, das Ermüdungserleben unmittelbar danach ansteigen lassen. Basierend auf dem Rahmenmodell der Arbeitsintensität von Rau und Göllner (2018) kann geschlussfolgert werden, dass kurzzeitige Intensivierungen der Arbeit mit unmittelbaren negativen Folgen der Beanspruchung verbunden sind. Gab es in der ersten Diensthälfte und insbesondere in den ersten zwei Arbeitsstunden einen höheren Anteil von Pausen mit Verspätung, so erlebten die Fahrenden mitunter nicht nur unmittelbar danach, sondern erst später während des Dienstes vermehrt Stress oder Ermüdung. Ein höherer Anteil von Pausen mit Verspätungen in der zweiten Diensthälfte war dagegen nicht mit kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen assoziiert. Die gefundene verzögerte Stress- und Ermüdungsreaktion in Bezug auf verkürzte Pausen in der ersten Diensthälfte spricht gemeinsam mit dem bezüglich Fragestellung A2 analysierten Anstieg des Ermüdungserlebens über den Arbeitstag hinweg für die von Meijman und Mulder (1998) beschriebene Akkumulation von Beanspruchungsfolgen aufgrund fehlender Erholung und damit verbundener kompensatorischer Anstrengung (siehe grafische Darstellung des Akkumulationsprozess unter Anhang F). Die Verkürzung von Pausen führt für die Fahrenden dazu, dass sie sich nicht ausreichend von einer vorangegangenen Belastungs-episode des Fahrens erholen können. Das bedeutet, dass sie nicht vollständig in den Ausgangszustand vor der Belastungskonfrontation zurückkehren können, welcher als Optimum zur Belastungsbewältigung gefordert ist (Zijlstra et al., 2014). Dies führt dazu, dass folgende Belastungssituationen höhere Anforderungen an die Fahrenden stellen und dass in bevorstehenden Pausen neben der eigentlichen Belastungsreaktion auch noch das vorangegangene Erholungsdefizit ausgeglichen werden muss. Ist diese Pause abermals nicht ausreichend zur Erholung, setzt sich dieser Prozess fort und das Aktivierungslevel bleibt fortwährend auf einem hohen Niveau. Dass bei den untersuchten Fahrenden ein solcher Akkumulationsprozess eingesetzt hat, lässt sich auch daran erkennen, dass die Reaktion in Form von Ermüdung und Stress auf einen höheren Anteil von Pausen mit Verspätung in der ersten Diensthälfte nicht sofort, sondern mitunter erst in der zweiten Diensthälfte und im Anschluss an die Arbeit beobachtbar ist.

Besteht zum Ende des Arbeitstages ein suboptimaler Zustand, so kann die Erholung in der arbeitsfreien Zeit ebenfalls davon beeinträchtigt werden und dies kann sich langfristig chronifizieren (Geurts & Sonnentag, 2006; Kinnunen & Feldt, 2013; McEwen, 1998; von Thiele, Lindfors, & Lundberg, 2006). Dies würde bedeuten, dass tendenziell für Fahrende, welche eine hohe Arbeitsintensität erleben und bei denen es zu einer Akkumulation von kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen im Verlaufe eines Arbeitstages durch mangelnde Freiheitsgrade kommt, dies langfristig mit einer beeinträchtigten Erholungsfähigkeit in Zusam-

menhang steht (Rau, 2004). Dies wurde unter Fragestellung A2 geprüft (Abschnitt 4.2). Die Ergebnisse zeigen, dass der Zusammenhang zwischen einer solchen allgemeinen Arbeitsintensität und einer habituierten Erholungsunfähigkeit durch das Ermüdungserleben in der zweiten Diensthälfte erklärt werden kann. Dieser Effekt verschwindet, wenn die Ausgangsmessung von Ermüdung vor Arbeitsbeginn berücksichtigt wird. Dies kann damit erklärt werden, dass die Fahrenden zu Beginn ihres Dienstes bereits leicht erhöhte Ermüdungswerte aufweisen (siehe Grafik unter Anhang H) und das Aktivierungslevel demnach nicht dem optimalen Zustand entspricht (Meijman & Mulder, 1998; Zijlstra et al., 2014; siehe Anhang F). Eine unzureichende Erholung wird dann für diesen neuen Arbeitstag umso wahrscheinlicher. Ein Kreislauf der Akkumulation negativer Folgen wird in Gang gesetzt, was schließlich zu Beeinträchtigung der Gesundheit, z. B. in Form von Schlafstörungen, führt (Geurts & Sonnentag, 2006; Meijman & Mulder, 1998).

Insgesamt weisen die Ergebnisse auf die häufig angenommene (DIN EN ISO 10075-1, 2018; Geurts & Sonnentag, 2006), aber bislang kaum untersuchte vermittelnde Rolle von kurzfristigen Beanspruchungsfolgen für die Beziehung von Arbeitsbelastung und langfristigen Folgen für Gesundheit und Wohlbefinden hin (Sluiter et al., 2003). Die Belastungskomponente der Arbeitsintensität stellt dabei mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Gefährdung für die Gesundheit der Straßenbahnfahrenden dar. Das Ansteigen von quantitativen Anforderungen in den letzten Jahren kann auch als Erklärung für die nach wie vor steigenden Fehlzeiten herangezogen werden.

6.1.2. Teil B: Bedingungen sozialer Isolation und Einsamkeit am Arbeitsplatz

Teil B bzw. Abschnitt 5 dieser Arbeit lag die Fragestellung zugrunde, inwieweit sich die Bedingungen sozialer Isolation für die Tätigkeit von Straßenbahnfahrenden beschreiben lassen und in Zusammenhang mit einem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl stehen. Die Ergebnisse dieser Arbeit weisen darauf hin, dass insbesondere eine geringe, objektiv gemessene Kommunikationsdauer mit Kollegen in Zusammenhang mit dem Erleben von Einsamkeit im Anschluss an den entsprechenden Arbeitstag steht. Die vorliegende Studie ist die erste, die dies im Arbeitskontext untersucht hat. Auch wenn dies für eine auf das Leben im Allgemeinen bezogene Isolation nicht zwangsläufig der Fall ist (Holt-Lunstad et al., 2015), kann aus den vorliegenden Ergebnissen abgeleitet werden, dass wenig Erfordernisse und Möglichkeiten zur direkten Kommunikation im Arbeitskontext dazu führen kann, dass Personen sich in Bezug auf ihre Arbeit einsam fühlen. Eine wichtige Rolle spielt basierend auf den vorliegenden Ergebnissen die wahrgenommene Kommunikationsqualität, welche in Teilen den Zusammenhang zwischen dem Ausmaß an Kommunikation und *state*-Einsamkeit mediiert. Auch das

Empfinden von Einsamkeit im Allgemeinen und die Einschätzung, dass soziale Stressoren bei der Arbeit vorhanden sind (Beispielitem: „Man muss mit unfreundlichen Leuten zusammenarbeiten.“), stehen miteinander in Zusammenhang. Bedingungen sozialer Isolationen führen also vor allem dann zu einem arbeitsbezogenen Einsamkeitsgefühl, wenn gleichzeitig die Kommunikationsqualität schlecht bewertet wird. Es ergab sich hingegen kein Hinweis darauf, dass es persönliche Variablen gibt, die mit dem Erleben von Einsamkeit bei der Arbeit assoziiert sind.

Unabhängig von den aktuellen Gegebenheiten eines bestimmten Arbeitstages erwiesen sich die Möglichkeiten zur Partizipation am Arbeitsplatz bzw. zur Teilhabe an betrieblichen Entscheidungsprozessen als wichtige Variable sowohl hinsichtlich isolierender Bedingungen als auch bezüglich der Einsamkeit. Es zeigte sich, dass Straßenbahnfahrende bedeutend weniger Möglichkeiten zur Partizipation wahrnehmen als Mitarbeiter aus der Verwaltung des gleichen Unternehmens. Da sich beide Berufsgruppen bezüglich der isolierenden Bedingungen unterscheiden, wäre eine mögliche Interpretation, dass geringe Partizipationsmöglichkeiten auf die soziale Isolation zurückzuführen sind. Dafür spricht außerdem, dass die Fahrenden, welche sich an ihrem aktuellen Arbeitstag mehr Kommunikation mit ihren Vorgesetzten wünschten, sich im Anschluss ihres Arbeitstages einsamer fühlten. Allerdings gab es keine Zusammenhänge zwischen Einsamkeit und der Kommunikationsqualität mit Vorgesetzten. Dies ist möglicherweise Ausdruck des Wunsches nach mehr Partizipation an betrieblichen Prozessen, wobei die Möglichkeit per se zur Kommunikation mit Vorgesetzten entscheidend ist und die Kommunikationsqualität eine nachgeordnete Rolle spielt. Sowohl Fahrende als auch Verwaltungsangestellte, die das Gefühl haben, bei betrieblichen Prozessen nicht einbezogen zu werden, fühlen sich allgemein einsamer bei ihrer Arbeit. Mulki et al. (2008) fanden diesen Zusammenhang ebenfalls und konnten darüber hinaus feststellen, dass sich dies auf das organisationale Commitment auswirkt.

Basierend auf dem Ergebnis, dass sich die Mitarbeiter der Verwaltung von den Straßenbahnfahrenden nicht bedeutsam hinsichtlich des Empfindens sozialer Unterstützung unterscheiden, kann die angenommene Unabhängigkeit der Arbeitsmerkmale der sozialen Isolation und Unterstützung bestärkt werden (siehe Abschnitt 5.1.2.1). Damit stehen die Ergebnisse der oft getroffenen Annahme entgegen, dass soziale Unterstützung bei sozial isolierenden Bedingungen nicht möglich sei (Buyken, 2015) bzw. Fahrende per se keine sozial unterstützenden Bedingungen vorfinden (Evans, 1994; Kühlmann, 1987). Die in der vorliegenden Arbeit untersuchten Straßenbahnfahrenden erleben durchschnittlich ein hohes Ausmaß an sozialer Un-

terstützung insbesondere durch Kollegen, auch wenn sie mit diesen pro Tag durchschnittlich nur 9 Minuten sprechen.

Die Bedingungen sozialer Isolation sind für Straßenbahnfahrende als kritisch anzusehen, weil sie zum einen zu einem Gefühl der Einsamkeit führen können, welches sich unter anderem in dem Gefühl ausgeschlossen zu sein und dem Wunsch jemanden zum Reden zu haben, äußert. Zum anderen stehen sie mit verminderten Partizipationsmöglichkeiten, nicht aber mit mangelnder sozialer Unterstützung in Zusammenhang. Dies sind wichtige Erkenntnisse, die zur Gestaltung von Einzelarbeitsplätzen herangezogen werden können.

6.2. Limitationen

Verwendung unterschiedlicher Datenquellen. Zu den einzelnen Fragestellungen dieser Arbeit wurden bereits Begrenzungen der Aussagefähigkeit der Ergebnisse diskutiert. Diese bezogen sich vor allem auf die Betrachtung von Zusammenhängen zwischen „subjektiven“ und „objektiven“ Daten, welche durch Experten und unabhängig vom Arbeitsplatzinhaber erhoben wurden (bzgl. Fragestellung A1 und Studie 3 in Teil B).

Frese und Zapf (1988) beschrieben verschiedene Aspekte, die bei der Verwendung von objektiven Daten zu beachten sind. Zum einen wurde jeder Fahrende nur für einen Arbeitstag begleitet. Damit ist die Beobachtungszeit begrenzt und es besteht die Gefahr, dass relevante (zum Beispiel besonders stressreiche Ereignisse) nicht in die Beobachtungszeit fallen. Wie bereits beschrieben wurde, kann der beobachtete Tag ebenso wie die untersuchte Person als zufällig aus einer Grundgesamtheit gezogen betrachtet werden. Frese und Zapf verweisen auch darauf, dass Berufe mit kurzen Zykluszeiten, wie es bei den Straßenbahnfahrenden der Fall ist, leichter in kurzen Zeitabschnitten von wenigen Stunden zu beobachten sind. Außerdem wurde bei der Verteilung der Beobachtungen auf eine ungefähr gleiche Anzahl pro Wochentag und Dienstart geachtet, das heißt, dass sowohl „störungs- und kommunikationsreiche“ als auch „störungs- und kommunikationsarme“ Dienste in den Beobachtungen vorhanden sein sollten. Dementsprechend können die Beobachtungen als repräsentativ für die Tätigkeit der Straßenbahnfahrtätigkeit angesehen werden.

Neben diesen Einflüssen nennen Frese und Zapf (1988) außerdem die Unbeobachtbarkeit von mentalen Prozessen und die Repräsentativität von Arbeitsplätzen. Dies sollte bei der vorliegenden Untersuchung keine Rolle gespielt haben, da es das Ziel war sichtbare Störungen und direkte Kommunikation zu beobachten. Alle Straßenbahnarbeitsplätze weisen untereinander eine hohe Vergleichbarkeit auf, sodass es nicht zu einer Auswahl von „besser präsentierbaren“ Arbeitsplätzen gekommen sein dürfte. Außerdem basierte die Auswahl der Beobachtungen auf zufälligen Kriterien, je nachdem, welchen Dienst ein Fahrender an einem

zufälligen Tag zugewiesen bekommen hatte. Insgesamt kann es bei der Untersuchung von Beziehungen zwischen subjektiven Wahrnehmungen und gegebenen Umweltmerkmalen zu einer Unterschätzung der Zusammenhänge durch unterschiedliche Datenquellen kommen (Frese & Zapf, 1988; Spector, 1992). Dabei spielt eine Rolle, dass Beobachterinnen und Beobachter als vermeintlich „objektive“ Datenquelle ebenso einen subjektiven *bias* durch kognitive und emotionale Verarbeitungsprozesse einbringen, welche zur (Fehler-)Varianz der „objektiven Daten“ beiträgt. Diese ist wiederum nicht mit den subjektiven Antworten der beobachteten Personen assoziiert und führt somit zu einer Verringerung der Zusammenhänge mit subjektiven Maßen (Frese & Zapf, 1988). Bei den in dieser Arbeit vorgenommenen Beobachtungen von Störungen und Interaktionen könnte es durchaus zu einem solchen Einfluss durch die Beobachterinnen und Beobachter gekommen sein. Bezüglich der Beobachtung von Störungen könnte sich dies auf die Bewertung, ob es sich um eine Störung handelt oder nicht, und die Messung des zeitlichen Zusatzaufwandes beziehen. Bei der Erfassung von Interaktionen sind Interpretationsschwierigkeiten weniger vorstellbar, da direkte Kommunikation klar beobachtbar ist. Allerdings kann es in den subjektiven Einschätzungen der Fahrenden bezüglich ihrer Kommunikation dazu gekommen sein, dass sie diese nicht nur auf direkte, sondern auch auf indirekte Kommunikationsformen bezogen und somit den objektiven und subjektiven Maßen unterschiedliche Ereignisse zugrunde liegen (siehe Abschnitt 5.5.3). Durch die Schulung der Beobachterinnen und Beobachter (siehe Anhang G) vor der Untersuchung wurde versucht, derartige Einflüsse durch detaillierte Informationen zum Fahrberuf zu minimieren.

Bezüglich Fragestellung A2 in Teil A wurden ausschließlich subjektive Verfahren eingesetzt, was die Wahrscheinlichkeit eines *common method bias* und der so möglichen Überschätzung von Zusammenhängen durch die gleiche Verzerrungsquelle (z. B. Persönlichkeit, Antworten im Sinne sozialer Erwünschtheit oder negative Affektivität) erhöht (Frese & Zapf, 1988; Podsakoff et al., 2003; Spector, 2006). Da in der vorliegenden Untersuchung nur negative Beanspruchungsfolgen erhoben wurden, könnte negative Affektivität ein möglicher unkontrollierter Einfluss sein. Spector (2006) verwies auf die bislang noch nicht eindeutig geklärte Rolle von negativer Affektivität als möglicher Drittvariable, welche zwar mit bestimmten Arbeitsmerkmalen assoziiert ist (was allerdings auch über einen Selektionsprozess erklärbar ist, durch den Personen mit erhöhtem negativem Affekt eher schlecht gestaltete Tätigkeiten aufnehmen), aber möglicherweise nur auf Zusammenhänge zwischen bestimmten Arbeitsbedingungen und möglichen Folgen wirkt. Insgesamt wurde diesem Umstand durch ein zeitversetzte Erfassung der unabhängigen und abhängigen Variablen Rechnung getragen, wo-

bei auch die kurz- und langfristigen Beanspruchungsfolgen jeweils an unterschiedlichen Tagen erfasst wurden (*temporal separation of measurement*; Podsakoff et al., 2003).

Reaktivität der Teilnehmenden. Ein weiterer zentraler Aspekt der Limitationen bezieht sich auf eine mögliche Reaktivität der Untersuchungsteilnehmenden durch die Anwesenheit von Beobachterinnen und Beobachtern bei der Verrichtung ihrer Arbeit. Bedingt dadurch, dass die Fahrenden normalerweise ihre Arbeit allein verrichten, kann es durch die Begleitung durch Beobachterinnen und Beobachter an einem kompletten Arbeitstag zu einer Veränderung des Arbeitsverhaltens gekommen sein. Dies entspricht dem Grundgedanken des *Hawthorne-Effektes*, welcher besagt, dass in Situationen, in denen sich Probanden bewusst sind, Gegenstand einer Untersuchung zu sein, ihr Verhalten darauf ausrichten (McCambridge, Witton, & Elbourne, 2014). In der vorliegenden Arbeit ist es denkbar, dass die sonst isolierten Fahrenden durch die Anwesenheit von Beobachterinnen und Beobachtern weniger kurzfristige Fehlbeanspruchungsfolgen (Teil A) empfanden, dass sie auf Störungen anders bzw. schneller reagierten (Fragestellung A1, Abschnitt 4.1) oder dass sie ihre sozial isolierenden Bedingungen anders erlebten bzw. sich bezogen auf den aktuellen Arbeitstag weniger einsam fühlten (Studie 3, Teil B, Abschnitt 5.4). Wie bereits in Teil B diskutiert, wäre das Aushändigen eines elektronischen Tagebuchs an die Fahrenden, welche dieses im Laufe ihres Arbeitstages selber ausfüllen sollen (wie es in anderen Tagebuchstudien meist gehandhabt wird; Hassler & Rau, 2016; Rau & Triemer, 1999; Triemer & Rau, 2001), durch die Bindung an den Fahrplan und die wenigen Pufferzeiten allerdings kaum möglich.

Healthy worker effect. Ein generelles Problem bei der Untersuchung von Berufsgruppen mit auffälligen Belastungsprofilen ist die durch den *healthy worker effect* entstehende Selektivität der Stichprobe. Dieser Selektionsprozess kann auf zwei Pfaden erfolgen (Bailargeon, 2001). Zum einen kann es zum *healthy hire effect* kommen, was bedeutet, dass gesunde Personen eher Arbeit aufnehmen und diese auch bekommen. Zum anderen kann es zu einem *healthy survivor effect* kommen, wobei eher gesunde Personen auch in der Arbeit verbleiben. Für Fahrende im Personennahverkehr ist dies insbesondere aufgrund der hohen Raten von vorzeitiger Fahrdienstuntauglichkeit relevant (Bockelmann et al., 2016; Evans & Johansson, 1998). Der *healthy hire effect* kommt zum Tragen, da sich Fahrende vor Beginn der Fahrtätigkeit einer gesundheitlichen Untersuchung unterziehen müssen, was zum einen der Selektion schwer kranker Personen dient und zum anderen auch für Personen mit gesundheitlichen Probleme eine Hemmschwelle bezüglich des Ergreifens des Fahrberufs darstellen könnte. Wie Bockelmann et al. (2016) feststellten, erleben ca. 27% der Fahrenden eine vorübergehende und 3% eine dauerhafte Fahrdienstuntauglichkeit. Das bedeutet, dass im Fahr-

dienst ein erhöhtes Risiko besteht vorzeitig aus diesem auszuschneiden (umgekehrter *healthy survivor effect*). Sollte der *healthy worker effect* auch in dieser Untersuchung zum Tragen gekommen sein, so bedeutet dies, dass der Gesundheitszustand der untersuchten Fahrenden besser sein könnte als der der Gesamtpopulation der Fahrenden. Dies könnte durch eine bessere Reaktion der verbleibenden Fahrenden auf ihre Arbeitsbedingungen zu Verzerrungen der Ergebnisse geführt haben.

6.3. Implikationen der Ergebnisse

6.3.1. Implikationen für zukünftige Forschung

Zu den einzelnen Fragestellungen dieser Arbeit wurden spezifischen Anmerkungen zu zukünftigen Forschungsthemen gegeben. Bei der Untersuchung von Störungen in Teil A (Abschnitt 4.1) wurde auf offene Fragen bezüglich des Zusammenhangs von Störungen mit Folgen für die Gesundheit und das Wohlbefindens verwiesen, welche sich unter anderen auf mögliche Mediatoren und Moderatoren (z. B. Berufserfahrung) und Strategien zum Umgang mit Störungen beziehen (siehe Abschnitt 4.1.6.4).

In Teil B zu sozialer Isolation wurden unter anderen die Erforschung der Abgrenzung eines Lebensbereichs-übergreifenden und nur auf den Arbeitskontext bezogenen Einsamkeitsgefühls genannt. Außerdem fehlen konkrete Erkenntnisse zu gesundheitlichen Folgen von Bedingungen sozialer Isolation und Einsamkeit im Arbeitskontext (Buyken, 2015; siehe Abschnitt 5.5.3). Daneben können weitere offene Fragen und Themen, die von dieser Arbeit zurückbleiben, abgeleitet werden.

Erfassung kurzfristiger Beanspruchungsfolgen. In Teil A wurde im Allgemeinen darauf hingewiesen, dass weiterentwickelte Verfahren zur Erfassung von kurzfristigen Beanspruchungsfolgen Gegenstand zukünftiger Untersuchungen sein sollten. Das in dieser Untersuchung verwendete Verfahren ist das einzige deutschsprachige Verfahren mit dieser geringen Anzahl an Items. Es wurde jedoch nur an einer einzigen Stichprobe überprüft (Richter et al., 2002). Es ist außerdem nicht explizit in der Lage psychische Sättigung und Stress differenziert zu erfassen, da die faktorenanalytische Prüfung des Verfahrens die Annahme von zwei distinkten Skalen nicht stützen konnte. Zudem korrelierte der Mischfaktor nur mit der Stress-, nicht aber mit der Sättigungsskala der Beanspruchungs-Mess-Skalen (Debitz et al., 2016) in der Untersuchung von Richter et al. (2002). Die Skala wurde in der vorliegenden Arbeit daher als Stress aufgefasst. Allerdings kann damit die vorliegende Arbeit auch nicht zur geringen Befundlage in Bezug auf psychische Sättigung beitragen. Da wie eingangs beschrieben bei der Fahrtätigkeit Entstehungsbedingungen für psychische Sättigung gegeben

sind, da es sich um eine sich wiederholende Tätigkeit, die nicht peripherisiert werden kann, handelt, sollte daher in zukünftigen Untersuchungen im Fahrdienst das Auftreten von psychischer Sättigung genauer untersucht werden. Dies ist relevant, da psychische Sättigung in Verbindung mit Disengagement als einer Bestimmungskomponente von Burnout steht (Demerouti et al., 2002).

Tomaschek (2014) erfasste kurzfristige Beanspruchungsfolgen über eine gekürzte 17-Item Version des BMS II (nach Demerouti et al., 2002; Plath & Richter, 1984; Rockstuhl, 2002), verwies allerdings auf die mögliche mangelnde Diagnostizität des Verfahrens aufgrund der hohen Interkorrelationen zwischen den Skalen. Zukünftige Arbeiten zu kurzfristigen Beanspruchungsfolgen sollten daher bestehende Verfahren erneut überprüfen, weiterentwickeln und mit möglicherweise physiologischen Außenkriterien validieren, um trotz offenbar bestehender inhaltlicher Überlappungen der Konstrukte, kurzfristige Beanspruchungsfolgen differenziert abbilden zu können (Debitz et al., 2016; Nickel & Nachreiner, 2000; Rau & Richter, 1996; Tomaschek, 2014). Außerdem sollten kurzfristige Beanspruchungsfolgen über längere Zeitabschnitte von mehreren Tagen erfasst werden, um deren Entwicklung und Vorhersagewert für langfristige Beanspruchungsfolgen, wie unter Fragestellung A2 aus Teil A bereits geschehen, noch besser untersuchen zu können.

Quantitative und qualitative Erholung. In Teil A dieser Arbeit wurde Erholung ausschließlich unter einem quantitativen Aspekt betrachtet. Das heißt es wurde angenommen, dass eine längere Pausenzeit grundsätzlich besser für die Erholung ist. Aufgrund der geringen Freiheitsgrade bei der Fahrtätigkeit ist dies zunächst sinnvoll, da die Pausen mitunter sehr kurz und in ihrer Länge nicht beeinflussbar sind. Ein wichtiger Aspekt ist dabei allerdings auch die Qualität der Erholung (Meijman & Mulder, 1998; Wendsche, 2017). Da die Fahrenden ebenfalls nicht wählen können, wo sie ihre Pause verbringen, kann auch eine lange Pause unter ungünstigen Bedingungen (schlechte ausgestattete/fehlende Pausenräume, unliebsame Kollegen, Kontakt zu Kunden) ein eingeschränktes Erholungspotential bieten (Sona, 2018). In zukünftigen Studien sollte daher neben quantitativen Aspekten auch das tatsächliche Erholungsempfinden in den Pausen erfasst werden. Unter Abschnitt 6.3.2 werden weitere relevante Aspekte zur Pausengestaltung genannt.

Evaluation von Gestaltungsmaßnahmen im Fahrdienst. Trotz jahrzehntelanger Forschung zum Gefährdungspotential für die Gesundheit und Ansätzen zur Gestaltung der Fahrtätigkeit (siehe Anhang B für einen Überblick zu relevanten Forschungsprojekten), verzeichnen die Statistiken zur Arbeitsunfähigkeit nach wie vor einen Aufwärtstrend (siehe Anhang A). Entsprechend dieser Entwicklung kann angenommen werden, dass die wissenschaft-

lich generierten Erkenntnisse zum Gesundheitsschutz des Fahrpersonals entweder nicht in die Praxis transferiert wurden oder die Umsetzung durch Verkehrsunternehmen im Zuge wirtschaftlicher Zwänge nachgeordnet behandelt wurde (Resch, 2015). Zukünftige Forschung bei Fahrenden im Personennahverkehr sollte daher in enger Zusammenarbeit mit Verkehrsbetrieben stattfinden und sich vor allem auf die wissenschaftliche Begleitung der Umsetzung und Evaluation von verhältnisorientierten Maßnahmen zur Gesundheitsförderung beziehen (siehe Anhang M für einen Überblick zu Grundsätzen und Nutzen der Arbeitsgestaltung im Fahrdienst). Verhältnispräventive Maßnahmen setzen an den Arbeitsanforderungen und -bedingungen an, wohingegen personenzentrierte bzw. verhaltensbezogene Ansätze auf das Schaffen von Lernangeboten zur Verbesserung der Bewältigung von Arbeitsbelastung abzielen (Hacker & Sachse, 2014). Im Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG, 1996; BUK-NOG, 2013) ist verankert, dass verhältnisorientierte Maßnahmen zu priorisieren sind. Speziell zum Fahrdienst konnte kürzlich mittels einer Online-Befragung gezeigt werden, dass nur Maßnahmen, die an einer Gestaltung der Arbeitsbedingungen der Fahrenden ansetzen (z. B. ergonomische Gestaltung der Fahrsitze, Dienstplangestaltung) sich dazu eignen den Eintritt von Fahrdienstuntauglichkeit zu verzögern (Bockelmann, Arlinghaus, Greubel, Wassermann, & Nachreiner, 2015; Bockelmann et al., 2016). Auch Aust (1999) fand bezogen auf ein 12-wöchiges Stressbewältigungsprogramm bei Busfahrenden keine signifikanten Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe hinsichtlich der selbstberichteten Gesundheit.

Eine Forschungslücke besteht nach wie vor darin den finanziellen Nutzen verhältnisorientierter Maßnahmen zu demonstrieren (Mohr & Semmer, 2002; Semmer & Zapf, 2004; Ulich & Wülser, 2012). Die entsprechende Herstellung einer Kausalbeziehung über einen längeren Zeitraum ist schwierig, da neben veränderten Arbeitsbedingungen viele weitere Einflussfaktoren auf Veränderungen von Fehltagen und anderen Markern betriebswirtschaftlichen Erfolgs wirken können. Kausale Schlüsse sind durch experimentelle Designs mit randomisierten Zuweisungen der Teilnehmenden zu Interventions- und Kontrollgruppen und somit für Evaluationen möglich (Kompier, Aust, van den Berg, & Siegrist, 2000; Murphy, 1996). Im Arbeitskontext stellt die Umsetzung derartiger Designs zur Evaluation von verhältnisorientierten Maßnahmen allerdings eine Herausforderung dar. Bezieht sich eine Maßnahme auf die Verminderung oder Beseitigung der potentiellen Gefährdung durch eine Arbeitsbelastung kann diese nicht nur für einen Teil der Belegschaft umgesetzt werden (Richter, Nebel, & Wolf, 2009). Sollen hingegen verschiedene Alternativen einer Maßnahme getestet werden, wären Experimental- und Kontrollgruppen durchaus denkbar. Falls dies betriebsorganisatorisch möglich ist, könnten beispielsweise Dienstplanalternativen zunächst an kleineren Grup-

pen getestet werden, um dann zu evaluieren, ob die Alternative eine Verbesserung in Bezug auf das ursprüngliche Dienstplanmodell darstellt.

Als Erfolgskriterien sollten hierbei neben der Zufriedenheit der Teilnehmenden, auch Parameter der Gesundheit und des Wohlbefindens sowie des wirtschaftlichen Erfolges evaluiert werden, wobei diese in enger Verbindung zueinander stehen. Insbesondere das Zeigen von positiven Einflüssen auf Arbeitsunfähigkeitsraten dürfte Verkehrsbetriebe zur Durchführung entsprechender Maßnahmen motivieren. Unabhängig von der Branche des Personennahverkehrs gibt es bereits Überblicksarbeiten, die den *Return-on-Invest* Faktor zu betrieblichen Gesundheitsförderungsmaßnahmen bestimmt haben (Chapman, 2012; Ulich & Wülser, 2012). Verkehrsbetriebe sollten den kompletten Prozess der Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur Gesundheitsförderung durch eine systematische Datenerfassung und -analyse relevanter Kriterien begleiten, um die Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit derartiger Maßnahmen zu belegen und zukünftige Investitionen in diesem Bereich zu rechtfertigen.

Maßnahmen, auf die sich derartige Evaluationen im Fahrdienst beziehen sollten, sind basierend auf den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit vor allem im Bereich des Fahrplans, der Pausenzeiten, der kommunikativen Bedingungen und Erhöhung der Partizipation zu sehen. Diese werden im folgenden Abschnitt genauer beschrieben. Auch ist an eine systematische Evaluation von Mischarbeit (Kombination der Fahrtätigkeit mit besser gestalteten fahrfremden oder –nahen Tätigkeiten im Unternehmen) zu denken, welche für viele Verkehrsbetriebe ein zentraler Ansatz für die Zukunftsfähigkeit ist (VDV-Akademie e.V., 2011; siehe Anhang B für eine Darstellung von Erkenntnissen zum Einsatz von Mischarbeit). Allerdings mangelt es hier noch an belastbaren Aussagen zur konkreten Umsetzung von derartigen Misch Tätigkeiten und stellt daher bisher eher einen Wunsch für die Zukunft dar (Resch, 2012).

Im Folgenden sollen daher aus den in der vorliegenden Arbeit generierten Ergebnissen insbesondere verhältnispräventive Maßnahmen bezüglich der zentralen Belastungskomponenten Arbeitsintensität (in Bezug zu kurzfristigen Beanspruchungsfolgen) und soziale Isolation zur Gestaltung der Arbeitsbedingungen für den Fahrdienst abgeleitet werden.

6.3.2. Implikationen für die Gestaltung hinsichtlich Arbeitsintensität und kurzfristiger Beanspruchungsfolgen im Fahrdienst

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, dass das Auftreten von Störungen, welche mit zeitlichem Zusatzaufwand einhergehen, unmittelbar im Empfinden von negativen Beanspruchungsfolgen in Form von Ermüdung wiederzufinden ist. Die kurzfristige Erhöhung der Arbeitsintensität durch das Auftreten von Störungen (Rau & Göllner, 2018) ist mit zusätzlicher Anstrengung für die Fahrenden verbunden, da sie die verlorene Zeit wieder „aufholen“

müssen. Da die Fahrpläne in der Regel kaum zeitliche Puffer enthalten, muss die Verspätung meist in den Wende- und damit Pausenzeiten an den Endhaltestellen kompensiert werden. Die Wendezeiten sind mit einer Dauer von mitunter zwei Minuten aber kaum lang genug, um normale Pausentätigkeiten (persönliche Bedürfnisse, Wechsel des Fahrstandes) zu verrichten und somit eine ausreichende Erholung zu garantieren.

Die Ergebnisse verdeutlichen die Bedeutung von Pausen für den Fahrberuf. Moderne Fahrpläne sind prinzipiell an arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen bezüglich Lenk- und Ruhezeiten ausgerichtet. Im Fahrdienst werden für jeden Fahrenden im Fahrplan die Verteilung und Dauer der Pausen festgelegt, sodass theoretisch eine beanspruchungsoptimierende Gestaltung der Fahrtätigkeit möglich ist (Nachreiner et al., 1999). Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit haben jedoch gezeigt, dass dabei nicht beachtet wird, dass es durch aktuelle Vorkommnisse (wie Störungen) immer wieder dazu kommen kann, dass Pausen nicht eingehalten werden (können). Dies führt zu einer immer stärkeren Ermüdung im Arbeitsverlauf und einer steigenden Fehler- und somit Unfallgefahr. Diese sind für alle Beteiligten (Fahrender, Unfallopfer, Verkehrsbetrieb) mit erheblichen negativen Konsequenzen verbunden. Bei Straßenbahnen besteht im Falle eines Unfalls zusätzlich das gravierende Problem, dass ganze Streckenabschnitte blockiert sind und die Beseitigung von Unfallwagen mit erheblichem Aufwand verbunden ist.

Die Vermeidung der Entstehung von Ermüdung erfolgt in erster Linie über Kurzpausen (Wendsche, Lohmann-Haislah, & Wegge, 2016). Eine Ausweitung der Pausendauer als beanspruchungsoptimierende Gestaltungsmaßnahme wäre aus den Ergebnissen abzuleiten. Dies bedeutet vor allem eine Vermeidung sehr kurzer Wendezeiten von wenigen Minuten, wie sie nach wie vor in Verkehrsbetrieben praktiziert wird. Basierend auf den Ergebnissen kann impliziert werden, dass eine ausreichende Erholung besonders in der ersten Diensthälfte entscheidend ist, da ein sonst entstehendes Erholungsdefizit in der zweiten Diensthälfte erst recht nicht nur durch die fortdauernde Konfrontation mit der Arbeitsbelastung ausgeglichen werden kann und so zu einer Akkumulation von Ermüdung führt. Nachreiner et al. (1999) ermittelten basierend auf der Herzfrequenzarrhythmie als Indikator der psychischen Aktivierung eine Mindestdauer von sieben bis zehn Minuten, um von einer ausreichenden Erholung für Fahrende im Personennahverkehr ausgehen zu können.

In Verkehrsbetrieben gibt es zwei gängige Pausenmodelle. Die Blockpausenregelung sieht eine Unterbrechung der Fahrzeit von 30-60 Minuten vor, welche unentgeltlich abgegolten wird. Dem entgegen steht die Sechstel-Regelung, wobei die bezahlten Wendezeiten als Pausen gerechnet werden und im Durchschnitt jeweils 10-15 Minuten lang sind (Nachreiner

et al., 1999). Nachreiner et al. (1999) fanden bezüglich verschiedener physiologischer und psychologischer Parameter kaum Unterschiede zwischen den Pausenmodellen bei Bus- und Straßenbahnfahrenden, da beide Pausenmodelle Vor- und Nachteile bieten. Bei der Blockpausenregelung sind die Arbeitsunterbrechungen durch die Wendezeiten meist sehr kurz, da sie nicht mehr primär der Erholung dienen. Blockpausen können die Dienstzeit mitunter auf bis zu 11 Stunden verlängern, weshalb die Sechstel-Regelung durch die Fahrenden meist bevorzugt wird (Resch, 2015). Allerdings kann es unter hohem Verkehrsaufkommen oder im Störfall dazu kommen, dass die Wendezeiten verkürzt werden und im Fall der Sechstel-Regelung im Extremfall die Fahrenden gar keine Pausen haben (Nachreiner et al., 1999).

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit haben verdeutlicht, wie wichtig eine ausreichende Erholung während der Arbeit zur Vermeidung langfristiger Erholungsdefizite ist. Es ist basierend auf den Erkenntnissen dieser Arbeit für Fahrende im ÖPNV anzustreben, dass diese sowohl eine größere Unterbrechung in Form einer Blockpause im mittleren Teil des Dienstes als auch ausreichende Kurzpausen von 7 bis 10 Minuten an den Endhaltestellen während der Fahrzeit zur Verfügung zu haben, um eine ausreichende Erholung zu gewährleisten. Besonders in der ersten Diensthälfte sollte auf ausreichende Pausenzeiten geachtet werden, vor allem wenn diese während sogenannter Verkehrsspitzen stattfindet, in denen besonders hohes Verkehrsaufkommen herrscht.

Wie bereits unter Abschnitt 6.3.1 beschrieben, wäre neben dem quantitativen auch der qualitative Aspekt von Erholung in Arbeitspausen zu berücksichtigen. Wirkungen des Pauseninhalts beziehen sich unter anderen auf eine Kompensation von Belastung (Anforderungswechsel in der Pause) oder eine aktive (z.B. körperliche Betätigung) vs. passive Pausengestaltung (z.B. Entspannung) (Hockey, 1997; Wendsche, 2017). Für beide Aspekte ist es schwierig, eindeutige Empfehlungen für den Fahrberuf auszusprechen. Bezogen auf die physische Belastung, welche durch einseitige Bewegungen und Bewegungsmangel gekennzeichnet ist, wäre eine aktive Pausengestaltung in Form von körperlicher Betätigung zur Kompensation empfehlenswert. Bezüglich psychischer Belastung, welche eher durch Überforderungserleben aufgrund der hohen und fluktuierenden Arbeitsintensität und isolierenden Bedingungen charakterisiert ist, würde eine eher passive Pausengestaltung mit Möglichkeiten zum sozialen Austausch kompensatorisch wirken. Wohingegen die positiven Effekte einer Kompensation von Belastungen durch Anforderungsreduktion und -wechsel recht gut belegt sind (Löhr & Preiser, 1974), sind die Befunde zu positiven Effekten von aktiver vs. passiver Pausengestaltung auf die Erholung bislang nicht eindeutig belegt (Wendsche, 2017). Wendsche (2017) verwies diesbezüglich auf die Bedeutung personenbezogener Faktoren, die hier zusätzlich

eine Rolle spielen könnten. Für Verkehrsbetriebe ist hier die Empfehlung auszusprechen unter Beteiligung des Fahrpersonals zugeschnittene Pausenmodelle und –möglichkeiten zu entwickeln, die eine ausreichende Erholung ermöglichen. Durch eine beanspruchungsoptimierende Pausengestaltung könnte demnach verhindert werden, dass es, wie in dieser Untersuchung gezeigt, zu einer Akkumulation von Ermüdung zum Arbeitsende hin kommt, die Erholung in der arbeitsfreien Zeit gestört wird und die Fahrenden bereits ermüdet und in einem suboptimalen Zustand den folgenden Dienst antreten und Gefahr laufen, gravierende Fehler zu begehen (Meijman & Mulder, 1998; Nachreiner et al. 1999; Rau, 2011).

Demerouti et al. (2002) verwiesen auf den Mehrwert von Maßnahmen, welche an der Vermeidung kurzfristiger Fehlbeanspruchungsfolgen ansetzen. Über die auch in der vorliegenden Arbeit untersuchten Beziehungen zwischen kurzfristigen und langfristigen Beanspruchungsfolgen lässt sich ableiten, dass Maßnahmen, welche präventiv auf die Entstehung von kurzfristig entstehender Ermüdung wirken, auch langfristig zur Vermeidung von Erholungsunfähigkeit geeignet sein sollten. Da dies in der vorliegenden Arbeit für die Belastungskomponente der Arbeitsintensität gezeigt wurde, sollten sich die in diesem Abschnitt beschriebenen Maßnahmen zur beanspruchungsoptimalen Gestaltung von Arbeitsintensität auch zur Vorbeugung von langfristiger Erholungsunfähigkeit eignen.

Da, wie eingangs beschrieben, das Auftreten von kurzfristigen Fehlbeanspruchungsfolgen und insbesondere von Ermüdung mit Einschränkungen des Tätigkeitsvollzugs und der Leistung assoziiert ist, sollten diese im Fahrdienst ernst genommen werden, da sie gravierende Auswirkungen für die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmenden haben können. In der vorliegenden Untersuchung wurde ein bedeutsamer Anstieg des Ermüdungserlebens beobachtet, obwohl auch die Bedingungen zur Entstehung von Monotonie und Stress gegeben sind. Monotonie trat dabei durchschnittlich in einem höheren Ausmaß als Stress auf, jedoch sieht das Verfahren keine Bewertung der Höhe der kurzfristigen Beanspruchungsfolgen vor. Da nur das subjektive Erleben der Fahrenden gemessen wurde, ist es durchaus denkbar, dass es zu physiologischen Reaktionen bei den Fahrenden gekommen ist, dessen sie sich zum Zeitpunkt der Messung nicht mehr bewusst waren. Bedingt durch die bereits beschriebene Reaktivität bezüglich der Anwesenheit der Beobachterinnen und Beobachter, kann es außerdem zum verminderten Empfinden von kurzfristigen Beanspruchungsfolgen gekommen sein.

Die DIN EN ISO 10075-2 (2000) fordert die Vermeidung beeinträchtigender Auswirkungen von psychischer Beanspruchung durch die entsprechende Arbeitsgestaltung. Bislang wird schlicht davon ausgegangen, dass die Fahrenden, wenn sie zum Dienst erscheinen auch in der Lage sein sollten, diesen sicher auszuüben. Die Ergebnisse der Arbeit zeigen, dass die

Fahrenden sich in der arbeitsfreien Zeit nicht ausreichend erholen können und sich dieses Erholungsdefizit während einer Schicht sogar verstärkt. Dies lässt sich auf die Arbeitsintensität als Arbeitsmerkmal zurückführen. Unternehmen sollten den Fahrenden signalisieren, dass sie sich dieser Erlebensmerkmale der Fahrtätigkeit bewusst sind und keine personenzentrierten Attributionen bei derartigen Vorfällen vornehmen. Auch Anund et al. (2016) schlugen basierend auf der Erkenntnis, dass 19% der Busfahrenden bereits ermüdungsbezogene Unfälle hatten, vor, dass Fahrende melden können, wenn sie sich kurzzeitig durch Müdigkeitserleben nicht mehr in der Lage zur sicheren Ausübung der Fahrtätigkeit fühlen. Unternehmen sollten verfügbare Mitarbeiter bereitstellen (Springer), welche diese kurzfristigen Ausfälle kompensieren können. Im Zugzwang von wirtschaftlichen Zwängen wird sich dennoch meist gegen eine ausreichende Erholung der Fahrenden und für ein Einsparen von zusätzlichen Mitarbeitern oder Fahrzeugen auf entsprechenden Linien entschieden.

Eine weitere Möglichkeit wäre die Abweichung von der minutiösen Zeitbindung. Cendales-Ayala, Useche, Gómez-Ortiz und Bocarejo (2017) variierten den Tätigkeitspielraum in einem Experiment mit Busfahrenden darüber, dass die Fahrenden zwischen zwei Endhaltestellen für die jeweiligen Haltestellen oder nur für die jeweilige Ankunft an der Endhaltestelle festgeschriebene Zeiten hatten. Der so variierte Tätigkeitspielraum moderierte den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und physiologischer Erregung und psychologischen Wohlbefinden. An den Ankunftszeiten an den Endhaltestellen würde sich so nichts ändern, aber die Fahrenden hätten mehr zeitliche Spielräume, um möglicherweise selbst Kurzpausen während des Fahrens zu initiieren. Einschränkend muss hier gesagt werden, dass es durch die eng getaktete Ankunftszeiten an den Endhaltestellen trotzdem zu Verkürzungen der Pausen kommen kann.

Die Erfassung von Störungen bei der Tätigkeit von Straßenbahnfahrenden zeigte, dass diese in der vorliegenden Untersuchung sehr selten auftraten. Trotzdem ist es hinsichtlich der Arbeitsintensität essenziell, Bedingungen für die Fahrenden zu schaffen, welche das Auftreten von Störungen minimieren. Da die Störungsart „Weiterfahrt verhindert“ mit dem größten zeitlichen Zusatzaufwand assoziiert war, wäre beispielsweise an Hinweisschilder für andere Verkehrsteilnehmende zu denken, die verhindern, dass die Straßenbahn durch beispielsweise falsch geparkte Fahrzeuge blockiert wird. Dies ist für Straßenbahnfahrende besonders relevant, da diese im Gegensatz zu Busfahrenden, nicht die Möglichkeit zum Ausweichen haben. Da sich einige Störungen (z. B. Stau zu bestimmten Tageszeiten) allerdings schwer komplett vermeiden lassen, sollten Maßnahmen vor allem an den Fahr- und Pausenzeiten ansetzen.

6.3.3. Implikationen für die Gestaltung von sozialer Isolation im Fahrdienst

Je weniger die Fahrenden an einem Arbeitstag mit Kollegen kommunizierten, desto einsamer fühlten sie sich im Anschluss an diesen Arbeitstag. Eine naheliegende Empfehlung für die Gestaltung der Fahrtätigkeit zur Vermeidung von sozialer Isolation und Einsamkeit am Arbeitsplatz wäre demnach die Erhöhung der Erfordernisse und Möglichkeiten zur Kommunikation und Kooperation. Während des Fahrens ist dies nicht möglich, außerdem sichert das Arbeiten in Isolation die nötige Konzentration für ein ablenkungsfreies Fahren.

Häufig werden Pausen an zentralen Pausenorten, an denen mehrere Fahrende gleichzeitig ihre Pause verbringen können, zur Erhöhung der Kommunikationsmöglichkeiten vorgeschlagen (Evans & Johansson, 1998; Tränkle & Bailer, 1996). Dies ist jedoch eng verknüpft mit dem entsprechenden zugrundeliegenden Pausenmodell. Zentralisierte Pausenorte sind nur mittels der bereits beschriebenen Blockpausen möglich. Bei Diensten mit Blockpausen werden meist die übrigen Wendezeiten auf bis zu zwei Minuten gekürzt, was dementsprechend nahezu gar keine Kommunikation mehr in den Wendezeiten ermöglicht. Bei diesem Pausenmodell ist zwar zu einem Zeitpunkt des Tages mehr Kommunikation möglich, aber dafür werden in der übrigen Zeit die Kommunikationsmöglichkeiten stark vermindert. Längere Pausen an zentralen Orten sind also nur dann sinnvoll, wenn nicht gleichzeitig alle anderen Pausenzeiten verkürzt werden und die Möglichkeiten der Fahrenden zur Kommunikation damit letztlich nicht erweitert, sondern eingeschränkt werden. Die unter Abschnitt 6.3.2 beschriebene Ausweitung der Pausenzeiten während der Arbeit, wäre demnach nicht nur eine Maßnahme, die zur besseren Erholung der Fahrenden beiträgt, sondern auch möglichen Gefühlen von Einsamkeit entgegenwirken kann.

Die vorliegenden Ergebnisse haben verdeutlicht, dass mangelnde soziale Unterstützung, wie häufig angenommen, nicht zwangsläufig aus sozial isolierenden Bedingungen folgt. Gemäß der Match-Hypothese (Cohen & Wills, 1985; Dormann & Zapf, 1999) gibt es für die Fahrenden nur wenig Potential, um soziale Unterstützung in Anspruch zu nehmen. Dies ist nur in außergewöhnlichen und selten vorkommenden Situationen (z. B. Unfälle oder Übergriffe durch Fahrgäste) der Fall. Gestaltungsansätze zur sozialen Isolation sollten also nicht zwangsläufig bei der Verbesserung von sozialer Unterstützung ansetzen. Außerdem fühlten die in dieser Arbeit untersuchten Fahrenden sich in Bezug auf Kollegen und Vorgesetzte überwiegend sozial unterstützt.

Da aus den vorliegenden Ergebnissen abgeleitet werden kann, dass sowohl die Bedingungen sozialer Isolation als auch ein arbeitsbezogenes Einsamkeitsgefühl mit Möglichkeiten der Partizipation am Arbeitsprozess assoziiert sind, sollten Maßnahmen zur Gestaltung von

Bedingungen sozialer Isolation hier anzusetzen. Zur Realisierung einer solchen Partizipation wäre eine Möglichkeit die Einführung von Gruppenarbeit mit Gruppenleitern als weiterer Hierarchiestufe (Berufsgenossenschaft der Straßen-, U-Bahnen und Eisenbahnen (2002), wobei diese Gruppen nicht zu groß sein (nicht mehr als 30 Mitarbeiter) und tatsächlich Entscheidungsspielraum besitzen sollten. Dieser könnte sich zum Beispiel auf konkrete Aufgaben wie die Urlaubsregelung oder Vertretungen über Dienstenteilungen beziehen. Es könnten aber auch eigenständige Projekte zur Verbesserung von Arbeitsbedingungen oder der Wettbewerbsfähigkeit, z. B. hinsichtlich des Kundenservice, in solchen Gruppen bearbeitet werden (i. S. von Qualitätszirkeln; Hacker & Sachse, 2014). Die Fahrenden sollten dabei nicht vor vollendete Tatsache gestellt werden bzw. vor Entscheidungen, die sie nicht mehr gestalten können, sondern aktiv in den Gestaltungsprozess einbezogen werden. Dies kann von der Entwicklung und Evaluation von Lösungen, die eingeführt werden, bis zur Definition von Problemen und Aufstellung von Zielen für zukünftige Veränderungen reichen (Pohlandt, Jordan, Rehnisch, & Richter, 1996).

Die Herstellung einer solchen Gruppenstruktur im Fahrdienst würde nicht nur mehr Kommunikationsmöglichkeiten mit Kollegen und Vorgesetzten außerhalb des Fahrens schaffen, sondern auch insgesamt mehr Tätigkeits- und Entscheidungsspielräume für die Fahrenden bieten (Hacker & Sachse, 2014; Miller; 1975; Schweden, 2018; Zapf & Semmer, 2004). Eine solche Maßnahme würde neben sozialer Isolation und Einsamkeitsgefühlen also auch den geringen Freiheitsgraden der Fahrtätigkeit entgegen wirken.

6.4. Fazit

Trotz einer sehr langen Forschungstradition von ca. 60 Jahren zur gesundheitlichen Situation von Fahrenden im Personennahverkehr konnten für diese keine Arbeitsbedingungen erreicht werden, die ihre Gesundheit schützen. Es scheint sogar das Gegenteil der Fall zu sein. Die Arbeitsbedingungen haben sich durch Intensivierungen der Anforderungen und Isolierungen der Fahrenden zunehmend verschlechtert und Fehlzeiten in Verkehrsbetrieben sind weiterhin steigend. Ein Großteil der Beschäftigten in Verkehrsunternehmen (70 bis 90% in größeren Unternehmen) findet die Belastungssituation mittlerweile unzumutbar (Resch, 2015). Obwohl in Deutschland bereits in den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts eine umfangreiche Befundlage zu möglichen Gefährdungsquellen im Fahrberuf und Gestaltungsmöglichkeiten zur Verminderung dieser erarbeitet wurden (Bundesanstalt für Arbeitsschutz, 1983; 1993; Haas, Petry, & Schühlein, 1989; Meifort et al., 1983; Reimann, 1981), fanden die Erkenntnisse zu psychischen Belastungsfaktoren in der Praxis offenbar nur wenig Beachtung. Viele Verkehrsbetriebe sind nun aufgrund akuten Kostendrucks durch hohe Fehlzeiten zum Handeln

gezwungen. Für Straßenbahnfahrende gab es bislang kaum empirische Studien zur Belastungs- und Beanspruchungssituation. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit können diese Lücke nun schließen, wobei die erbrachten Erkenntnisse aufgrund der geringen Unterschiede zur Tätigkeit von Busfahrenden auch auf diese übertragbar sind.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit sollen zu dem Bewusstsein beitragen, dass sich schlecht gestaltete Fahrpläne, die eine hohe Intensität hervorrufen und wenig Möglichkeiten zur Erholung und Kommunikation bieten, unmittelbar auf das Empfinden von Ermüdung, Stress und Einsamkeit auswirken und auch noch in der arbeitsfreien Zeit negative Auswirkungen auf die Erholung hervorrufen können. Die Implikationen dieser Ergebnisse zeigen, dass die damit assoziierte Arbeitsintensität und soziale Isolation als kritische Belastungskomponenten gestaltbar sind, um somit die potentielle Gefährdung, die von ihnen ausgeht, zu mindern.

Kurzfristige Einsparungen durch die Kürzung von Fahr- und Pausenzeiten, können sich langfristig finanziell negativ auswirken, da eine geringere Leistungsfähigkeit und damit einen höheren Anteil von fahrdienstuntauglichen Mitarbeitern entstehen und Unfälle wahrscheinlicher werden (Resch, 2015). Noch sind Bus- und Straßenbahnfahrende nicht durch Maschinen vollständig ersetzbar und sollten daher auch nicht so behandelt werden. Vielmehr sollten sie an betrieblichen Prozessen beteiligt und nicht zunehmend isoliert werden. Resch (2015) wies darauf hin, dass es nach wie vor die Aufgabe der Unternehmen sei, entsprechende Prozesse zu einer gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung in Gang zu setzen. Jedoch sollten sich auch die Aufgabenträger (Kommunen) ihrer Verantwortung nicht völlig entziehen und derartige Projekte finanziell unterstützen. Ebenso sollten auf überbetrieblicher Ebene (Versicherungen, Berufsgenossenschaften) und auf europäischer sowie nationaler Gesetzesebene entsprechende Maßnahmen ergriffen werden, die die Berücksichtigung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse zum Gesundheitsschutz der Fahrenden verankern (Roth, Schygulla, Dürholt, Nachreiner, & Pankonin, 2004). Verkehrsbetriebe sind dann an der Reihe ihre Zukunftsfähigkeit durch eine Personalpolitik zu demonstrieren, auf deren Agenda nicht nur die wirtschaftliche Effizienz, sondern auch die Förderung und Erhaltung der Gesundheit und damit Leistungsfähigkeit ihrer Mitarbeiter steht (Schade, 2007). Die Bedeutung des ÖPNV und vor allem von Schienenfahrzeugen für die Infrastruktur wird in Zukunft basierend auf der immer stärkeren Luftverschmutzung vor allem in Städten zunehmen (Resch, 2015; VCÖ, 2013). Ohne gesunde und leistungsfähige Fahrende, welche diese Fahrzeuge bedienen, wird sich diese Entwicklung allerdings kaum realisieren lassen.

Literaturverzeichnis

- Aasman, J., Wijers, A. A., Mulder, G., & Mulder, L. J. M. (1988). Measuring mental fatigue in normal daily working routines. *Advances in Psychology*, 52, 117-137.
- Afflerbach, T., & Gläsener, K. M. (2016). New Ways of Working – Vertrauen und Selbstmanagement in einer digitalisierten Arbeitswelt. In B. Badura, A. Ducki, H. Schröder, J. Klose, & M. Meyer (Hrsg.); *Fehlzeiten-Report 2016* (S. 171-182). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Akçit, V., & Barutçu, E. (2017). The Relationship Between Performance and Loneliness at Workplace: A Study on Academicians. *European Scientific Journal*, 13(10), 235-243.
- Åkerstedt, T., Fredlund, P., Gillberg, M., & Jansson, B. (2002). Work load and work hours in relation to disturbed sleep and fatigue in a large representative sample. *Journal of Psychosomatic Research*, 53(1), 585-588.
- Albright, C. L., Winkleby, M. A., Ragland, D. R., Fisher, J., & Syme, S. L. (1992). Job strain and prevalence of hypertension in a biracial population of urban bus drivers. *American Journal of Public Health*, 82(7), 984-989.
- Alfredsson, L., Hammar, N., & Hogstedt, C. (1993). Incidence of myocardial infarction and mortality from specific causes among bus drivers in Sweden. *International Journal of Epidemiology*, 22(1), 57-61.
- Anderson, R. (1992). The back pain of bus drivers. Prevalence in an urban area of California. *Spine*, 17(12), 1481-1488.
- Angerer, P., Siegrist, K., & Gündel, H. (2014). Psychosoziale Arbeitsbelastungen und Erkrankungsrisiken: Wissenschaftliches Gutachten (Expertise) im Auftrag des Landesinstituts für Arbeitsgestaltung des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf. In Landesinstitut für Arbeitsgestaltung des Landes Nordrhein-Westfalen (LIA.nrw) (Hrsg.), *Erkrankungsrisiken durch arbeitsbedingte psychische Belastung* (S. 30-169). Düsseldorf.
- Anund, A., Ihlstrom, J., Fors, C., Kecklund, G., & Filtner, A. (2016). Factors associated with self-reported driver sleepiness and incidents in city bus drivers. *Industrial Health*, 54(4), 337-346.
- ArbSchG (1996). *Arbeitsschutzgesetz* vom 07.08.1996 (BGBl I S.1246), zuletzt geändert am 19. Oktober 2013.
- ArbZG (1994). *Arbeitszeitgesetz* vom 6. Juni 1994 (BGBl. I S. 1170, 1171), zuletzt geändert am 11. November 2016.
- Arlinghaus, A., Bockelmann, M., Greubel, J., Bruchhagen, A., & Nachreiner, F. (2014). Gesundheit im Fahrdienst des ÖPNV - Untersuchung der Risikofaktoren für eine vorzeitige Fahrdienstuntauglichkeit. In M. Eigenstetter, T. Kunz, R. Portuné, & R. Trimpop (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit. Psychologie der gesunden Arbeit. 18. Workshop 2014* (S. 295-298). Kröning: Asanger.
- Arlinghaus, A., & Nachreiner, F. (2016). Unusual and unsocial? Effects of shift work and other unusual working times on social participation. In I. Iskra-Golec, J. Barnes-Farell, & P. Bohle (Hrsg.), *Social and Family Issues in Shift Work and Non Standard Working Hours* (S. 39-56). Heidelberg: Springer.
- Aronsson, G., & Rissler, A. (1998). Psychophysiological stress reactions in female and male urban bus drivers. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(2), 122-129.
- Aust, B. (1999). *Gesundheitsförderung in der Arbeitswelt: Umsetzung streßtheoretischer*

Erkenntnisse in eine Intervention bei Busfahrern. Münster: Lit.

- Aust, B., Peter, R., & Siegrist, J. (1997). Stress management in bus drivers: A pilot study based on the model of effort-reward imbalance. *International Journal of Stress Management*, 4(4), 297–305.
- Aust, B., Siegrist, J., & Peter, R. (1999). Theoriegeleitete Streßprävention bei personenbezogenen Dienstleistungsberufen - Das Beispiel innerstädtischer Busfahrer. In B. Badura & J. Siegrist (Hrsg.), *Gesundheitsforschung. Evaluation im Gesundheitswesen. Ansätze und Ergebnisse* (1. Auflage, S. 123–134). Weinheim, München: Juventa-Verlag.
- Badura, B. (2010). Wissenschaftliche Grundlagen betrieblicher Gesundheitspolitik. In B. Badura, U. Walter, & T. Hehlmann (Hrsg.), *Betriebliche Gesundheitspolitik* (S. 59-146). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Badura, B., Ducki, A., Schröder, H., Klose, J., & Meyer, M. (Hrsg.). (2013). *Fehlzeiten-Report 2013. Verdammte zum Erfolg-Die süchtige Arbeitsgesellschaft?* Berlin: Springer.
- Badura, B., Ducki, A., Schröder, H., Klose, J., & Meyer, M. (Hrsg.). (2014). *Fehlzeiten-Report 2014. Erfolgreiche Unternehmen von morgen-gesunde Zukunft heute gestalten.* Berlin: Springer.
- Badura, B., Ducki, A., Schröder, H., Klose, J., & Meyer, M. (Hrsg.). (2015). *Fehlzeiten-Report 2015. Neue Wege für mehr Gesundheit-Qualitätsstandards für ein zielgruppenspezifisches Gesundheitsmanagement.* Berlin: Springer.
- Badura, B., Ducki, A., Schröder, H., Klose, J., & Meyer, M. (Hrsg.). (2016). *Fehlzeiten-Report 2016. Unternehmenskultur und Gesundheit-Herausforderungen und Chancen.* Berlin: Springer.
- Badura, B., Ducki, A., Schröder, H., Klose, J., & Meyer, M. (Hrsg.). (2017). *Fehlzeiten-Report 2017. Krise und Gesundheit – Ursachen, Prävention, Bewältigung.* Berlin: Springer.
- Baethge, A., & Rigotti, T. (2010). *Arbeitsunterbrechungen und Multitasking.* Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Baethge, A., & Rigotti, T. (2013). Interruptions to workflow: Their relationship with irritation and satisfaction with performance, and the mediating roles of time pressure and mental demands. *Work & Stress*, 27(1), 43-63.
- Baethge, A., Rigotti, T., & Roe, R. (2015). Just More of the Same, or Different? An Integrative Theoretical Framework for the Study of Cumulative Interruptions at Work. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 24(2), 308-323.
- Bailer, H., & Kuhnert, J. (1994). Die Fehlzeiten in Verkehrsbetrieben. *Der Nahverkehr*, 10, 38–40.
- Bailer, H., & Tränkle, U. (1992). Fahrdienstuntauglichkeit - ein unabwendbares Schicksal? *Der Nahverkehr*, 8, 11–14.
- Bailer, H., & Tränkle, U. (1994). Mischarbeit mit dem Ziel der Verringerung von Belastungen und Beanspruchungen: Überlegungen am Beispiel Fahrtätigkeiten im öffentlichen Personennahverkehr. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 38(3), 126-130.
- Bailey, B. P., & Konstan, J. A. (2006). On the need for attention-aware systems: Measuring effects of interruption on task performance, error rate, and affective state. *Computers in Human Behavior*, 22(4), 685-708.

- Baillargeon, J. (2001). Characteristics of the healthy worker effect. *Occupational Medicine – State of the Art Reviews*, 16(2), 359-366.
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The job demands-resources model: state of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22(3), 309-328.
- Bartenwerfer, H. G. (1960). Untersuchungen zum Monotonieproblem. *Zentralblatt für Arbeitswissenschaft*, 14, 231-234.
- Bartsch, B., Reiners, H., & Schürmann, R. (1981). *Konzeptionsstudie zu Arbeitsbedingungen in Straßenverkehrsberufen*. Dortmund: Wirtschaftsverlag NW.
- Battle, R. S., Cunradi, C. B., Moore, R. S., & Yerger, V. B. (2015). Smoking cessation among transit workers: beliefs and perceptions among an at-risk occupational group. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, 10(1), 1-7.
- Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1995). The need to belong: desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological Bulletin*, 117(3), 497-529.
- Beermann, B. (2010). Nacht- und Schichtarbeit. In B. Badura, H. Schröder, J. Klose, & K. Macco (Hrsg.), *Fehlzeiten-Report 2009* (S. 71-82). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Berset, M., Elfering, A., Lüthy, S., Lüthi, S., & Semmer, N. K. (2011). Work stressors and impaired sleep: rumination as a mediator. *Stress and Health*, 27(2), 71–82.
- Berufsgenossenschaft der Straßen-, U-Bahnen und Eisenbahnen (Hrsg.) (2002). *Gesundheitsförderung in Verkehrsunternehmen: Betriebs- und mitarbeiterbezogene Maßnahmen im Fahrdienst*. Abgerufen von http://www.vbg.de/SharedDocs/Medien-Center/DE/Broschuere/Branchen/OePNV_und_Bahnen/Handbuch%20Gesundheitsf%C3%B6rderung%20in%20Verkehrsunternehmen.pdf;jsessionid=742082F296DA2FA9E1551AFC7C1A84B0.live1?__blob=publicationFile&v=5
- Beutler, K. (2011, Dezember). *Professionelle Mischarbeit in Verkehrsunternehmen als Erfolgsmodell am Praxisbeispiel*. Präsentation auf der ÖPNV-Konferenz für Betriebs- und Personalräte, Hannover.
- Bitkom (Hrsg.). (2013). *Arbeit 3.0 – Arbeiten in der digitalen Welt*. Abgerufen von <https://www.bitkom.org/noindex/Publikationen/2013/Studien/Studie-Arbeit-3-0/Studie-Arbeit-30.pdf>
- Blau, G. (1981). An empirical investigation of job stress, social support, service length, and job strain. *Organizational Behavior and Human Performance*, 27(2), 279-302.
- Bockelmann, M., Arlinghaus, A., Greubel, J., Wassermann, A., & Nachreiner, F. (2015). Fahrdienstuntauglichkeit im ÖPNV - Risikofaktoren und Interventionsansätze. In Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. (Hrsg.), *VerANTWORTung für die Arbeit der Zukunft 61. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft* (A.5.3). Dortmund: GfA-Press.
- Bockelmann, M., Arlinghaus, A., & Nachreiner, F. (2016). Disability for service in public transport operations: risk factors and interventions. In B. Demel, P. Stock, R. Bruder, & C. Schlick (Hrsg.), *Advances in ergonomic design of systems, products and processes* (S. 137-147). Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg.
- Bono, J. E., Glomb, T. M., Shen, W., Kim, E., & Koch, A. J. (2013). Building positive resources: Effects of positive events and positive reflection on work stress and health. *Academy of Management Journal*, 56(6), 1601-1627.

- Bovenzi, M., & Zadini, A. (1992). Self-reported low back symptoms in urban bus drivers exposed to whole-body vibration. *Spine*, 17(9), 1048-1059.
- Brixey, J. J., Robinson, D. J., Johnson, C. W., Johnson, T. R., Turley, J. P., & Zhang, J. (2007). A concept analysis of the phenomenon interruption. *Advances in Nursing Science*, 30(1), E26–E42.
- Brown, I. D. (1994). Driver fatigue. *Human Factors*, 36(2), 298-314.
- BUK-NOG (2013). *Gesetz zur Neuorganisation der bundesunmittelbaren Unfallkassen, zur Änderung des Sozialgerichtsgesetzes und zur Änderung anderer Gesetze* (BUK Neuorganisationsgesetz – BUK-NOG) vom 19. Oktober 2013. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2013 Teil I Nr. 63, ausgegeben zu Bonn am 24. Oktober 2013.
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz (Hrsg.) (1983). *Verbesserung der Arbeitsbedingungen von Strassenbahn- und Busfahrern (-fahrerinnen): Ergebnisse und Verlauf der Arbeitsschutztagung vom 27. und 28. April 1983 in Dortmund. Schriftenreihe Arbeitsschutz: Nr. 37*. Bremerhaven: Wirtschaftsverl. NW.
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz (Hrsg.). (1993). *Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz / Tagungsbericht: Vol. 62. Europäische Forschungsansätze zur Gestaltung der Fahrtätigkeit im ÖPNV: Fachgespräch am 17. - 18. Mai 1993*. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Burger, J. L., Parker, K., Cason, L., Hauck, S., Kaetzel, D., O’Nan, C., & White, A. (2010). Responses to work complexity: The novice to expert effect. *Western Journal of Nursing Research*, 32(4), 497-510.
- Buyken, D. (2015). *Tätigkeitsbezogene Kooperation & Kommunikation im Rahmen betrieblicher Gefährdungsanalysen - Potenzielles Gesundheitsrisiko oder Schutzfaktor vor Fehlbeanspruchungsfolgen?* (Doktorarbeit, Philosophische Fakultät I der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg). Abgerufen von <http://digital.bibliothek.uni-halle.de/urn/urn:nbn:de:gbv:3:4-13979>
- Cacioppo, J. T., Hawkley, L. C., & Thisted, R. A. (2010). Perceived social isolation makes me sad: 5-year cross-lagged analyses of loneliness and depressive symptomatology in the Chicago Health, Aging, and Social Relations Study. *Psychology and Aging*, 25(2), 453-463.
- Carrère, S., Evans, G. W., Palsane, M. N., & Rivas, M. (1991). Job strain and occupational stress among urban public transit operators. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 64(4), 305-316.
- Cendales, B., Useche, S., & Gomez, V. (2014). Psychosocial work factors, blood pressure and psychological strain in male bus operators. *Industrial Health*, 52(4), 279-288.
- Cendales-Ayala, B., Useche, S. A., Gómez-Ortiz, V., & Bocarejo, J. P. (2017). Bus operators’ responses to job strain: An experimental test of the job demand–control model. *Journal of Occupational Health Psychology*, 22(4), 518-527.
- Chapman, L. S. (2012). Meta-evaluation of worksite health promotion economic return studies: 2012 update. *American Journal of Health Promotion*, 26(4), 1-12.
- Chen, M. J., & Cunradi, C. (2008). Job stress, burnout and substance use among urban transit operators: The potential mediating role of coping behaviour. *Work & Stress*, 22(4), 327-340.
- Claessens, B., Van Eerde, W., Rutte, C. G., & Roe, R. A. (2010). Things to do today ...: A daily diary study on task completion at work. *Applied Psychology*, 59(2), 273–295.

- Cohen, S., & Wills, T. A. (1985). Stress, social support, and the buffering hypothesis. *Psychological Bulletin*, 98(2), 310-357.
- Cooper, C. D., & Kurland, N. B. (2002). Telecommuting, professional isolation, and employee development in public and private organizations. *Journal of Organizational Behavior*, 23(4), 511-532.
- Coyle, C. E., & Dugan, E. (2012). Social isolation, loneliness and health among older adults. *Journal of Aging and Health*, 24(8), 1346-1363.
- Cropley, M., Dijk, D., & Stanley, N. (2006). Job strain, Work Rumination, and Sleep in School Teachers. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 15(2), 181-196.
- Csikszentmihalyi, M., & LeFevre, J. (1989). Optimal experience in work and leisure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56(5), 815-822.
- Cunradi, C. B., Greiner, B. A., Ragland, D. R., & Fisher, J. M. (2003). Burnout and alcohol problems among urban transit operators in San Francisco. *Addictive Behaviors*, 28(1), 91-109.
- Cunradi, C. B., Greiner, B. A., Ragland, D. R., & Fisher, J. (2005). Alcohol, Stress-Related Factors, and Short-Term Absenteeism Among Urban Transit Operators. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 82(1), 43-57.
- De Man, H. (1927). *Der Kampf um die Arbeitsfreude*. Jena: Diederichs.
- Debitz, U., Plath, H. E., & Richter, P. (2016). *Beanspruchungs-Mess-Skalen (BMS). Verfahren zur Erfassung erlebter Beanspruchungsfolgen: Psychische Ermüdung - Monotonie - Psychische Sättigung - Stress* (2. Auflage). Göttingen: Hogrefe.
- Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F., & Ebbinghaus, M. (2002). From mental strain to burnout. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 11(4), 423-441.
- Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F., & Schaufeli, W. B. (2001). The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*, 86(3), 499-512.
- DIN EN ISO 6385. (2016). *Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen*. Berlin: Beuth.
- DIN EN ISO 9241-210. (2010). *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme*. Berlin: Beuth.
- DIN EN ISO 9241-220. (2017). *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 220: Prozesse zur Ermöglichung, Durchführung und Bewertung menschenzentrierter Gestaltung für interaktive Systeme in Hersteller- und Betreiberorganisationen*. Berlin: Beuth.
- DIN EN ISO 10075-1 (2000). *Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung. Teil 1: Allgemeines und Begriffe*. Berlin: Beuth.
- DIN EN ISO 10075-1 (2018). *Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung – Teil 1: Allgemeine Aspekte und Konzepte und Begriffe*. Berlin: Beuth.
- DIN EN ISO 10075-2 (2000). *Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung - Teil 2: Gestaltungsgrundsätze*. Berlin: Beuth.
- DIN SPEC 33418. (2014). *Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung – Ergänzende Begriffe und Erläuterungen zu DIN EN ISO 10075-1:2000-11*. Berlin: Beuth.

- Dörre, P. (2001). *Situationale und personale Bedingungen des Stresserlebens bei Straßenbahn- und Stadtbahnfahrern* (Doktorarbeit, Erziehungswissenschaftlichen Fakultät der Universität Erfurt). Abgerufen von https://www.db-thueringen.de/servlets/MCRFileNodeServlet/dbt_derivate_00001113/doerre.pdf
- Donaldson, S. I., & Grant-Vallone, E. J. (2002). Understanding self-report bias in organizational behavior research. *Journal of Business and Psychology, 17*(2), 245-260.
- Dormann, C., & Zapf, D. (1999). Social support, social stressors at work, and depressive symptoms: testing for main and moderating effects with structural equations in a three-wave longitudinal study. *Journal of Applied Psychology, 84*(6), 874-884.
- Duck, S., Pond, K., & Leatham, G. (1994). Loneliness and the evaluation of relational events. *Journal of Social and Personal Relationships, 11*(2), 253-276.
- Dussault, M., Deaudelin, C., Royer, N., & Loiselle, J. (1999). Professional isolation and occupational stress in teachers. *Psychological Reports, 84*(3), 943-946.
- Erdil, O., & Ertosun, Ö. G. (2011). The relationship between social climate and loneliness in the workplace and effects on employee well-being. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 24*, 505-525.
- Ertl, B., Schmid-Neuhaus, M., & Tempel, J. (1998). *Lebensqualität für Leistungskraft. Das Gesundheitsförderungsprojekt für die Bus-, Straßenbahn- und U-Bahn-Fahrer/innen der Verkehrsbetriebe/Stadtwerke München. Endbericht zum Projekt Nr. 93-458-4 der Hans Böckler Stiftung* (Schriftenreihe „Gesundheit - Arbeit - Medizin“ Band 20). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Eurofound (2012). *Fifth European Working Conditions Survey*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Eurofound (2017) *Sixth European Working Conditions Survey – Overview report (2017 update)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Europäisches Parlament und Rat (2007). *Verordnung (EG) Nr. 1370/2007 der Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über öffentliche Personenverkehrsdienste auf Schiene und Straße und zur Aufhebung der Verordnungen (EWG) Nr. 1191/69 und (EWG) Nr. 1107/70 des Rates* (EG-Verordnung über öffentliche Verkehrsdienste). Abgerufen von https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=uriserv:OJ.L_.2007.315.01.0001.01.DEU
- Evans, G. W. (1994). Working on the hot seat: urban bus operators. *Accident Analysis & Prevention, 26*(2), 181-193.
- Evans, G. W., & Johansson, G. (1998). Urban bus driving: An international arena for the study of occupational health psychology. *Journal of Occupational Health Psychology, 3*(2), 99-108.
- Evans, G. W., Johansson, G., & Rydstedt, L. W. (1999). Hassles on the job: a study of a job intervention with urban bus drivers. *Journal of Organizational Behavior, 20*(2), 199-208.
- Eyrolle, H., & Cellier, J.-M. (2000). The effects of interruptions in work activity: field and laboratory results. *Applied Ergonomics, 31*(5), 537-543.
- Fisher, C. D. (1998). Effects of external and internal interruptions on boredom at work: Two studies. *Journal of Organizational Behavior, 19*(5), 503-522.
- Frese, M. (1989). Gütekriterien der Operationalisierung von sozialer Unterstützung. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 43*(2), 112-122.

- Frese, M., & Zapf, D. (1987). Eine Skala zur Erfassung von sozialen Stressoren am Arbeitsplatz. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 41(3), 134-141.
- Frese, M., & Zapf, D. (1988). Methodological issues in the study of work and stress. In C. L. Cooper & R. Payne (Hrsg.), *Causes, coping and consequences of stress at work* (S. 375-411). New York, NY: John Wiley & Sons Ltd.
- Frese, M., & Zapf, D. (1994). Action as the core of work psychology: A German approach. In H. C. Triandis, M. D. Dunnette, & L. M. Hough (Hrsg.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (Vol. 4, S. 271-340). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Gebele, N., Morling, K., Rösler, U., & Rau, R. (2010). Objektive Erfassung von Job Demands und Decision Latitude sowie Zusammenhänge der Tätigkeitsmerkmale mit Erholungsfähigkeit. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 55(1), 32-45.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Geschäftsstelle der Nationalen Arbeitsschutzkonferenz (Hrsg.) (2018). *Leitlinie Beratung und Überwachung bei psychischer Belastung am Arbeitsplatz*. Abgerufen von https://www.gda-portal.de/de/pdf/Leitlinie-PsychBelastung.pdf?__blob=publicationFile&v=11
- Geurts, S. A. E., & Sonnentag, S. (2006). Recovery as an explanatory mechanism in the relation between acute stress reactions and chronic health impairment. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 32(6), 482-492.
- Gießler-Weigl, M., & Schmidt, G. (1989). *Verbesserung der Arbeitssituation von Fahrern im öffentlichen Personennahverkehr* (Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz – Forschung - Fb 595). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Graf, O., Rutenfranz, J., & Ulich, E. (1970). Arbeitszeit und Arbeitspausen. In A. Mayer & B. Herwig (Hrsg.), *Handbuch der Psychologie* (Band 9, S. 244-277). Göttingen: Hogrefe.
- Greiner, B. A., & Krause, N. (2006). Observational stress factors and musculoskeletal disorders in urban transit operators. *Journal of Occupational Health Psychology*, 11(1), 38-51.
- Greiner, B. A., Krause, N., Ragland, D. R., & Fisher, J. M. (1998). Objective Stress Factors, Accidents, and Absenteeism in Transit Operators: A Theoretical Framework and Empirical Evidence. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(2), 130-146.
- Greiner, B. A., Krause, N., Ragland, D. R., & Fisher, J. M. (2004). Occupational stressors and hypertension: A multi-method study using observer-based job analysis and self-reports in urban transit operators. *Social Science & Medicine*, 59(5), 1081-1094.
- Greiner, B. A., Ragland, D. R., Krause, N., Syme, S. L., & Fisher, J. M. (1997). Objective measurement of occupational stress factors: An example with San Francisco urban transit operators. *Journal of Occupational Health Psychology*, 2(4), 325-342.
- Gumpert, D. E., & Boyd, D. P. (1984). The loneliness of the small-business owner. *Harvard Business Review*, 62(6), 18-24.
- Haas, J., Petry, H., & Schühlein, W. (1989). *Untersuchung zur Verringerung berufsbedingter Gesundheitsrisiken im Fahrdienst des öffentlichen Personennahverkehrs*. (Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz – Forschung - Fb 597). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Hacker, W. (1991). Aspekte einer gesundheitsstabilisierenden und -fördernden

- Arbeitsgestaltung. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 35(2), 48-58.
- Hacker, W. (2003). Action regulation theory: A practical tool for the design of modern work processes? *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 12(2), 105-130.
- Hacker, W.; Fritsche, B.; Richter, P., & Iwanowa, A. (1995). *Tätigkeitsbewertungssystem (TBS). Verfahren zur Analyse, Bewertung und Gestaltung von Arbeitstätigkeiten. Mensch Technik Organisation Band 7*. Zürich: vdf Hochschulverlag.
- Hacker, W., & Sachse, P. (2014). *Allgemeine Arbeitspsychologie: Psychische Regulation von Tätigkeiten* (3. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1974). *The Job Diagnostic Survey: An instrument for the diagnosis of jobs and the evaluation of job redesign projects* (Tech. Rep. No. 4). New Haven, CT: Yale University Department of Administrative Sciences.
- Häusser, J. A., Mojzisch, A., Niesel, M., & Schulz-Hardt, S. (2010). Ten years on: A review of recent research on the Job Demand–Control (-Support) model and psychological well-being. *Work & Stress*, 24(1), 1-35.
- Hassler, M., & Rau, R. (2016). Ständige Erreichbarkeit: Flexibilisierungsanforderung oder Flexibilisierungsmöglichkeit? *Wirtschaftspsychologie*, 18(2), 25-34.
- Hautzinger, M., & Bailer, M. (1993). *Allgemeine Depressionsskala (ADS). Deutsche Form der Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)*. Weinheim: Beltz.
- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis (Methodology in the social sciences)*. New York, NY: Guilford Publications.
- Hector-Taylor, L., & Adams, P. (1996). State versus trait loneliness in elderly New Zealanders. *Psychological Reports*, 78(3_suppl), 1329-1330.
- Hedberg, G. E., Jacobsson, K. A., Janlert, U., & Langendoen, S. (1993). Risk indicators of ischemic heart disease among male professional drivers in Sweden. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 19(5), 326-333.
- Hockey, G. R. J. (1997). Compensatory control in the regulation of human performance under stress and high workload: A cognitive energetical framework. *Biological Psychology*, 45(1-3), 73–93.
- Holden, R. J., Scanlon, M. C., Patel, N. R., Kaushal, R., Escoto, K. H., Brown, R. L., Alper, S. J., Arnold, J. M., Shalaby, T. M., Murkowski, K., & Karsh, B.-T. (2011). A human factors framework and study of the effect of nursing workload on patient safety and employee quality of working life. *BMJ Quality & Safety*, 20(1), 15-24.
- Holt-Lunstad, J., Smith, T. B., Baker, M., Harris, T., & Stephenson, D. (2015). Loneliness and social isolation as risk factors for mortality: a meta-analytic review. *Perspectives on Psychological Science*, 10(2), 227-237.
- House, J. S. (1981). *Work stress and social support. Addison-Wesley series on occupational stress: Vol. 4*. Reading, MA: Addison-Wesley Pub. Co.
- HVBG, BKK BV, & AOK-BV (2006). *Nutzen der Verhältnisprävention in Betrieben* (i-Punkt, Nr. 014). Abgerufen von <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/binary/TI4TMCVA5Z235B7LMWZRBW7IXTHLDHCU/full/1.pdf>
- ISO (2017). *ISO 10075-1: Ergonomic principles related to mental workload — Part 1: General issues and concepts, terms and definitions*. Switzerland: Geneva.
- Jett, Q. R., & George, J. M. (2003). Work Interrupted: A Closer Look at the Role of Interruptions in Organizational Life. *The Academy of Management Review*, 28(3), 494-507.

- Jick, T. D., & Payne, R. (1980). Stress at work. *Exchange: The Organizational Behavior Teaching Journal*, 5(3), 50-56.
- Johansson, G., Evans, G. W., Cederstrom, C., Rydstedt, L. W., Fuller-Rowell, T., & Ong, A. D. (2012). The effects of urban bus driving on blood pressure and musculoskeletal problems: A quasi-experimental study. *Psychosomatic Medicine*, 74(1), 89-92.
- Johansson, G., Evans, G. W., Rydstedt, L. W., & Carrère, S. (1998). Job hassles and cardiovascular reaction patterns among urban bus drivers. *International Journal of Behavioral Medicine*, 5(4), 267-280.
- Johnson, J. V., & Hall, E. M. (1988). Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: a cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. *American Journal of Public Health*, 78(10), 1336-1342.
- Johnson, J. V., Hall, E. M., & Theorell, T. (1989). Combined effects of job strain and social isolation on cardiovascular disease morbidity and mortality in a random sample of the Swedish male working population. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 15(4), 271-279.
- Kästner, T., Schweden, F., & Rau, R. (2019). Interruptions at Work as Risk for High Work Intensity and their Relation to Short-term Consequences of Strain: A Diary Study among Tram Drivers. *Psychologie des Alltagshandelns*. Manuskript zur Veröffentlichung eingereicht.
- Kästner, T., Schweden, F., & Rau, R. (2019). Der Verlauf kurzfristiger Beanspruchungsfolgen und ihre vermittelnde Rolle für den Zusammenhang zwischen Arbeitsintensität und Erholung – Eine Tagebuchstudie. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*. Manuskript zur Veröffentlichung eingereicht.
- Kahn, R. L., & Antonucci, T. C. (1980). *Convoys over the life course: Attachment, roles and social support*. In P. B. Baltes & O. G. Brim (Hrsg.), *Life-span development and behavior* (Vol. 3, S. 254-283). New York, NY: Academic Press.
- Karasek, R. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24, 285-308.
- Karasek, R., Brisson, C., Kawakami, N., Houtman, I., Bongers, P., & Amick, B. (1998). The Job Content Questionnaire: An instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(4), 322-355.
- Karasek, R. A., & Theorell, T. (1990). *Healthy work: Stress, productivity, and the reconstruction of working life*. New York, NY: Basic Books.
- Kaufmann, I., Pornschlegel, H., & Udris, I. (1982). Arbeitsbelastung und Beanspruchung. In L. Zimmermann (Hrsg.), *Belastungen und Stress bei der Arbeit* (S. 13-48). Reinbek: Rowohlt.
- Kinnunen, U., & Feldt, T. (2013). Job characteristics, recovery experiences and occupational well-being: Testing cross-lagged relationships across 1 year. *Stress and Health*, 29(5), 369-382.
- Kinnunen, U., Feldt, T., Sianoja, M., de Bloom, J., Korpela, K., & Geurts, S. (2017). Identifying long-term patterns of work-related rumination: associations with job demands and well-being outcomes. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 26(4), 514-526.
- Kompier, M. A. J. (1996). *Bus Drivers: Occupational Stress and Stress Prevention*. Geneva:

International Labour Office.

- Kompier, M. A. J., Aust, B., van den Berg, A.-M., & Siegrist, J. (2000). Stress prevention in bus drivers: Evaluation of 13 natural experiments. *Journal of Occupational Health Psychology, 5*(1), 11-31.
- Kompier, M. A. J., & Di Martino, V. (1995). Review of bus drivers' occupational stress and stress prevention. *Stress Medicine, 11*(4), 253-262.
- Korunka, C., Kubicek, B., Prem, R., & Cvitan, A. (2012). Recovery and detachment between shifts, and fatigue during a twelve-hour shift. *Work, 41*(Supplement 1), 3227-3233.
- Kotov, R., Gamez, W., Schmidt, F., & Watson, D. (2010). Linking "big" personality traits to anxiety, depressive, and substance use disorders: A meta-analysis. *Psychological Bulletin, 136*(5), 768-821.
- Krause, N., Ragland, D. R., Fisher, J. M., & Syme, S. L. (1998). Psychosocial job factors, physical workload, and incidence of work-related spinal injury: a 5-year prospective study of urban transit operators. *Spine, 23*(23), 2507-2516.
- Krause, N., Ragland, D. R., Greiner, B. A., Syme, S. L., & Fisher, J. M. (1997). Psychosocial job factors associated with back and neck pain in public transit operators. *Scandinavian Journal of Work Environment & Health, 23*(3), 179-186.
- Krause, N., Rugulies, R., Ragland, D. R., & Syme, S. L. (2004). Physical workload, ergonomic problems, and incidence of low back injury: A 7.5-year prospective study of San Francisco transit operators. *American Journal of Industrial Medicine, 46*(6), 570-585.
- Krause, N., Selvin, S., Holman, B. L., Fisher, J. M., Greiner, B. A., & Ragland, D. R. (1997). Physical workload and ergonomic factors associated with prevalence of back and neck pain in urban transit operators. *Spine, 22*(18), 2117-2126.
- Kühlmann, T. M. (1987). Soziale Unterstützung und Beanspruchung... aus der Sicht stark belasteter Arbeitnehmer. *Zeitschrift für Personalforschung, 2*, 205-221.
- Kühlmann, T. M. (1990). Coping with occupational stress among urban bus and tram drivers. *Journal of Occupational and Organizational Psychology, 63*(1), 89-96.
- Kuhn, K. (2004, März). *Die betriebliche Gesundheitsförderung als Wettbewerbsfaktor – Evidenzen*. Referat bei der Nationalen Tagung für betriebliche Gesundheitsförderung – „Betriebliche Gesundheitsförderung trotz – oder gerade wegen des Veränderungsdrucks?“ an der Universität Zürich.
- Lam, L. W., & Lau, D. C. (2012). Feeling lonely at work: investigating the consequences of unsatisfactory workplace relationships. *The International Journal of Human Resource Management, 23*(20), 4265-4282.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York, NY: Springer.
- Leiter, M. P., & Maslach, C. (2003). Areas of worklife: a structured approach to organizational predictors of job burnout. In P. L. Perrewe & D. C. Ganster (Hrsg.), *Research in occupational stress and well-being* (Vol. 3, S. 91-134). Oxford: Elsevier.
- Leitner, K., Volpert, W., Greiner, B., Weber, W. G., & Hennes, K. (1987). *Analyse psychischer Belastung in der Arbeit. Das RHIA-Verfahren*. Köln: TÜV Rheinland.
- Lewin, K. (1928). Die Bedeutung der „psychischen Sättigung“ für einige Probleme der Psychotechnik. *Psychotechnische Zeitschrift, 3*, 182-188.

- Li, S. Y., Magrabi, F., & Coiera, E. (2011). A systematic review of the psychological literature on interruption and its patient safety implications. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 19(1), 6-12.
- Lin, B. C., Kain, J. M., & Fritz, C. (2013). Don't interrupt me! An examination of the relationship between intrusions at work and employee strain. *International Journal of Stress Management*, 20(2), 77-94.
- Luczak, H. (1998). Arbeitsorganisation. In H. Luczak (Hrsg.), *Arbeitswissenschaft* (S. 495-585). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Lycan, W. G., & Ryder, Z. (2003). The loneliness of the long-distance truck driver. *Analysis*, 63(278), 132-136.
- Mann, S., Varey, R., & Button, W. (2000). An exploration of the emotional impact of teleworking via computer-mediated communication. *Journal of Managerial Psychology*, 15(7), 668-690.
- Marangoni, C., & Ickes, W. (1989). Loneliness: A theoretical review with implications for measurement. *Journal of Social and Personal Relationships*, 6(1), 93-128.
- Mark, G., Gudith, D., & Klocke, U. (2008). The cost of interrupted work: More speed, more stress. In M. Burnett, M. F. Costabile, T. Catarci, B. de Ruyter, D. Tan, M. Czerwinski, & A. Lund (Hrsg.), *Proceedings of the 2008 ACM conference on human factors in computing systems (CHI 2008)*, S. 107-110. New York, NY: ACM Press.
- Mayer, H., Geider, F. J., Großmann, M., Bach, B., & Swiridoff, M. (1989). *Arbeitsbelastungen, Beanspruchungen, Befindlichkeitsstörungen und arbeitsbedingte Erkrankungen im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)*. Heidelberg: Medizinische Universitätsklinik.
- McCambridge, J., Witton, J., & Elbourne, D. R. (2014). Systematic review of the Hawthorne effect: new concepts are needed to study research participation effects. *Journal of Clinical Epidemiology*, 67(3), 267-277.
- McEwen, B. S. (1998). Stress, adaptation, and disease: Allostasis and allostatic load. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 840(1), 33-44.
- Meifort, J., Reiners, H., & Schuh, J. (1983). *Arbeitsbedingungen von Linienbus- und Straßenbahnfahrern der Dortmunder Stadtwerke Aktiengesellschaft* (Nr. 33 Schriftenreihe Arbeitsschutz). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Meijman, T. F., & Kompier, M. A. J. (1998). Bussy business: How urban bus drivers cope with time pressure, passengers, and traffic safety. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(2), 109-121.
- Meijman, T. F., & Mulder, G. (1998). Psychological aspects of workload. In P. J. D. Drenth, H. Thierry & C. J. de Wolff (Hrsg.), *New handbook of work and organizational psychology: Volume 2: Work psychology* (S. 5-34). Hove: Psychology Press.
- Merkel, S., Streit, B., & Richter, P. (2004). Eine Belastungs-Beanspruchungsanalyse Bereitschaftsdienst leistender Ärzte in sächsischen Krankenhäusern. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 58, 188-198.
- Metz, A. M., & Rothe, H. J. (2017). *Screening psychischer Arbeitsbelastung*. Wiesbaden: Springer.
- Michaelis, M. (2008). *Gesundheitsschutz und Gesundheitsförderung von Berufskraftfahrern* (Forschung Projekt F 2038). Dortmund, Berlin, Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

- Miller, J. (1975). Isolation in organizations: Alienation from authority, control, and expressive relations. *Administrative Science Quarterly*, 20(2), 260-271.
- Mohr, G., & Semmer, N. K. (2002). Arbeit und Gesundheit: Kontroversen zu Person und Situation. *Psychologische Rundschau*, 53(2), 77-84.
- Moosbrugger, H., & Kelava, A. (2012). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*. Heidelberg: Springer.
- Morris, J. N., Heady, J. A., Raffle, P. A. B., Roberts, C. G., & Parks, J. W. (1953). Coronary heart-disease and physical activity of work. *The Lancet*, 265, 1053-1057.
- Morris, J. N., Kagan, A., Pattison, D. C., Gardner, M. J., & Raffle, P. A. B. (1966). Incidence and prediction of ischaemic heart-disease in London busmen. *The Lancet*, 288, 553-559.
- Münsterberg, H. (1912). *Psychologie und Wirtschaftsleben. Ein Beitrag zur angewandten Experimental-Psychologie*. Leipzig: Barth.
- Mulki, J. P., Locander, W. B., Marshall, G. W., Harris, E. G., & Hensel, J. (2008). Workplace isolation, salesperson commitment, and job performance. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 28(1), 67-78.
- Murphy, L. R. (1996). Stress management in work settings: A critical review of the health effects. *American Journal of Health Promotion*, 11(2), 112-135.
- Nachreiner, F. (1999). International Standards on Mental Work-Load – The ISO 10 075 series. *Industrial Health*, 37(2), 125-133.
- Nachreiner, F. (2002). Über einige aktuelle Probleme der Erfassung, Messung und Beurteilung der psychischen Belastung und Beanspruchung. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 56, 10–21.
- Nachreiner, F. (2008). Erfassung psychischer Belastung und Rückwirkung auf die Arbeitsgestaltung – Grenzen der Aussagekraft subjektiver Belastungsanalysen. *Angewandte Arbeitswissenschaften*, 198, 34-55.
- Nachreiner, F., Bockelmann, M., & Arlinghaus, A. (2016). Strukturelle und personale Interventionen zur Prävention der Fahrdienstuntauglichkeit. In R. Wieland, K. Seiler, & M. Hammes (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit. Dialog statt Monolog. 19. Workshop 2016* (S. 65-68). Kröning: Asanger.
- Nachreiner, F., Grzech-Sukalo, H., & Möhlmann, D. (1999). *Beteiligungsorientierte und sozialverträgliche Arbeitszeit- und Pausengestaltung im Stadt- und Regionalverkehr (SuRV)*. Berlin: ver.di Bundesvorstand.
- Naznin, F., Currie, G., & Logan, D. (2017). Key challenges in tram/streetcar driving from the tram driver's perspective—A qualitative study. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 49, 39-48.
- Netterstrøm, B., & Hansen, A. M. (2000). Outsourcing and stress: Physiological effects on bus drivers. *Stress Medicine*, 16(3), 149–160.
- Netterstrøm, B., & Suadicani, P. (1993). Self-assessed job satisfaction and ischaemic heart disease mortality: a 10-year follow-up of urban bus drivers. *International Journal of Epidemiology*, 22(1), 51-56.
- Nickel, P., & Nachreiner, F. (2000). Psychometric properties of the 0.1hz component of hrv as an indicator of mental strain. In *Proceedings of the IEA 2000 /HFES 2000: the XIVth Triennial Congress of the International Ergonomics Association and 44th Annual Meet-*

- ing of the Human Factors and Ergonomics Society* (Vol. 44, S. 2-747–2-750). San Diego, CA: Human Factors and Ergonomics Society.
- Oesterreich, R., Leitner, K., & Resch, M. (2000). *Analyse psychischer Anforderungen und Belastungen in der Produktionsarbeit. Das Verfahren RHIA/VERA-Produktion. Handbuch*. Göttingen: Hogrefe.
- Oppolzer, A. (2010). Psychische Belastungsrisiken aus Sicht der Arbeitswissenschaft und Ansätze für die Prävention. In B. Badura, H. Schröder, J. Klose, & K. Macco (Hrsg.), *Fehlzeiten-Report 2009* (S. 13-22). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Ozcelik, H., & Barsade, S. (2011). Work loneliness and employee performance. *Academy of Management Annual Meeting Proceedings*, 1-6.
- Peplau, L. A., & Perlman, D. (1982). Perspectives on loneliness. In L. A. Peplau & D. Perlman (Hrsg.), *Loneliness: A Sourcebook of Current Theory, Research and Therapy* (S. 1-18). New York, NY: JohnWiley & Sons.
- Pereira, D., Meier, L. L., & Elfering, A. (2013). Short-term effects of social exclusion at work and worries on sleep. *Stress and Health*, 29(3), 240-252.
- Perlman, D., & Peplau, L. A. (1981). Toward a social psychology of loneliness. In K. Duck & R. Gilmour (Hrsg.), *Personal relationships in disorder* (S. 31–56). London: Academic Press.
- Perrez, M., & Reicherts, M. (1992). *Stress, coping and health: A situation-behavior approach theory, methods, applications*. Seattle: Hogrefe & Huber.
- Petersen, A., Hansen, J., Olsen, J. H., & Netterstrøm, B. (2010). Cancer morbidity among Danish male urban bus drivers: A historical cohort study. *American Journal of Industrial Medicine*, 53(7), 757–761.
- Pittman, M. (2017). *Phoneliness: Exploring the relationsships between mobile social media, personality and loneliness*. (Doktorarbeit, School of Journalism and Communication and the Graduate School of the University of Oregon). Abgerufen von https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/bitstream/handle/1794/22699/Pittman_oregon_0171A_11899.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Plath, H. E., & Richter, P. (1984). *Ermüdung, Monotonie, Sättigung, Streß. BMS - Verfahren-zur skalierten Erfassung erlebter Beanspruchungsfolgen*. Berlin: Psychodiagnostisches Zentrum.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879-903.
- Pohlandt, A., Jordan, P., Rehnisch, G., & Richter, P. (1996). REBA-Ein rechnergestütztes Verfahren für die psychologische Arbeitsbewertung und -gestaltung. *Zeitschrift für Arbeits-und Organisationspsychologie*, 40(2), 63-74.
- Poulsen, K. B. (2004). The Healthy Bus project in Denmark: Need for an action potential assessment. *Health Promotion International*, 19(2), 205-213.
- Poulsen, K. B., Drewes, K., Grøn, S., Petersen, P. T., & Bach, E. (2005). *Reflections on interventions. Experience based on more than 200 interventions initiated in order to improve the health and work environment of 3500 bus drivers*. Copenhagen: National Institute of Occupational Health.
- Poulsen, K. B., Jensen, S. H., Bach, E., & Schostak, J. F. (2007). Using action research to improve health and the work environment for 3500 municipal bus drivers. *Educational*

- Action Research*, 15(1), 75-106.
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2004). SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, 36, 717-731.
- Ragland, D. R., Fisher, J. M., Greiner, B. A., & Krause, N. (1998). Studies of health outcomes in transit operators: policy implications of the current scientific database. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(2), 172-187.
- Ragland, D. R., Fisher, J. M., Holman, B. L., Krause, N., & Greiner, B. A. (1995). Occupational and nonoccupational correlates of alcohol consumption in urban transit operators. *Preventive Medicine*, 24(6), 634-645.
- Ragland, D. R., Greiner, B. A., Yen, I. H., & Fisher, J. M. (2000). Occupational stress factors and alcohol-related behavior in urban transit operators. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 24(7), 1011-1018.
- Ragland, D. R., Winkleby, M. A., Schwalbe, J., Holman, B. L., Morse, L., Syme, S. L., & Fisher, J. M. (1987). Prevalence of hypertension in bus drivers. *International Journal of Epidemiology*, 16(2), 208-214.
- Rau, R. (2004). Lern- und gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung: eine empirische Studie. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 48(4), 181-192.
- Rau, R. (2006a). The association between blood pressure and work stress: The importance of measuring isolated systolic hypertension. *Work & Stress*, 20(1), 84-97.
- Rau, R. (2006b). Learning opportunities at work as predictor for recovery and health. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 15(2), 158-180.
- Rau, R. (2010). Befragung oder Beobachtung oder beides gemeinsam? - Welchen Instrumenten ist der Vorzug bei Untersuchungen zur psychischen Belastung und Beanspruchung zu geben? *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie*, 60(9), 294-301.
- Rau, R. (2011). Zur Wechselwirkung von Arbeit, Beanspruchung und Erholung. In E. Bamberg, A. Ducki, & A.-M. Metz (Hrsg.), *Gesundheitsförderung und Gesundheitsmanagement in der Arbeitswelt. Ein Handbuch* (S. 83-106). Göttingen: Hogrefe.
- Rau, R. (2012). Erholung als Indikator für gesundheitsförderlich gestaltete Arbeit. In B. Badura, A. Ducki, H. Schröder, J. Klose & M. Meyer (Hrsg.), *Fehlzeiten-Report 2012* (S. 181-190). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Rau, R., & Buyken, D. (2015). Der aktuelle Kenntnisstand über Erkrankungsrisiken durch psychische Arbeitsbelastungen. Ein systematisches Review über Metaanalysen und Reviews. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 59(3), 113-129.
- Rau, R., & Göllner, C. (2018). Rahmenmodell der Arbeitsintensität als objektiv bestehende Anforderung. *Arbeit. Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik*, 27(2), 151-174.
- Rau, R., & Richter, P. (1996). Psychophysiological analysis of strain in real life work situations. In Fahrenberg, J., & Myrtek, M. (Hrsg.), *Ambulatory Assessment. Computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies* (S. 271-285). Seattle, Toronto, Bern, Göttingen: Hogrefe & Huber.
- Rau, R., & Triemer, A. (1999). Ambulante Datenerhebung in der Arbeitspsychologie- Der Nutzen von PC-Tagebüchern für die Erfassung von Arbeitsbelastung, Erleben und Verhalten. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 43(4), 226-231.

- Raudenbush, S. W., Bryk, A. S., & Congdon, R. (2004). *HLM 6 for Windows*. Lincolnwood, IL: Scientific Software International, Inc.
- Reimann, J. (1981). *Beanspruchung von Linienbusfahrern. Untersuchungen zur Minderung der Beanspruchung bei Linienbusfahrern im innerstädtischen Verkehr* (Forschungsbericht Nr. 271). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Resch, H. (2012). *Arbeitsverdichtung im Fahrdienst als Folge der Restrukturierung im ÖPNV* (Arbeitspapier 212). Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.
- Resch, H. (2015). *Branchenanalyse: Zukunft des ÖPNV Entwicklungstendenzen und Chancen* (Reihe Study Band 302). Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.
- Richter, P., Debitz, U., & Schulze, F. (2002). Diagnostik von Arbeitsanforderungen und kumulativen Beanspruchungsfolgen am Beispiel eines Call-Centers. *Zeitschrift Arbeitswissenschaften*, 56(1-2), 67-76.
- Richter, P., & Hacker, W. (2012). *Belastung und Beanspruchung. Stress, Ermüdung und Burnout im Arbeitsleben* (3. Aufl.). Heidelberg: Asanger.
- Richter, P., Hemmann, E., Merboth, H., Fritz, S., Hänsgen, C., & Rudolf, M. (2000). Das Erleben von Arbeitsintensität und Tätigkeitsspielraum - Entwicklung und Validierung eines Fragebogens zur orientierenden Analyse (FIT). *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 44(3), 129-139.
- Richter, P., Nebel, C., & Wolf, S. (2009). Jenseits von Kontrolle und Belohnung – Moderne arbeitspsychologische Ansätze zur Bewertung und Gestaltung von Arbeit. *Arbeit. Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik*, 18(4), 265–281.
- Richter, P., Rotheiler, E., & Rudolf, M. (2015). *FABA: Fragebogen zur Analyse belastungsrelevanter Anforderungen - Handbuch*. Wien: P & T Verlag.
- Richter, P., Rudolf, M., & Schmidt, C. F. (1996). *Fragebogen zur Analyse belastungsrelevanter Anforderungsbewältigung (FABA), Handanweisung*. Frankfurt: Swets.
- Riemann, D., & Backhaus, J. (1996). *Behandlung von Schlafstörungen*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Rigotti, T. (2016). *Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt - Störungen und Unterbrechungen*. Dortmund: BAuA.
- Rockstuhl, T. (2002). *BMS - II Modifikationen und Beanspruchungsmessung in Call Centers*. TU Dresden Editor Institut für Arbeits-, Organisations- und Sozialpsychologie.
- Roe, R. A., & Zijlstra, F. R. H. (2000). Work pressure. Results of a conceptual and empirical analysis. In M. Vartiainen, F. Avalone, & N. Anderson (Hrsg.), *Innovative theories, tools, and practices in work and organizational psychology* (S. 29–45). Ashland, OH: Hogrefe & Huber.
- Rohmert, W. (1984): Das Belastungs-Beanspruchungs-Konzept. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaften*, 38(4), 193-200.
- Rohmert, W., & Rutenfranz, J. (1975). *Arbeitswissenschaftliche Beurteilung der Belastung und Beanspruchung an unterschiedlichen industriellen Arbeitsplätzen*. Bonn: BMA Referat Öffentlichkeitsarbeit.
- Rosengren, A., Anderson, K., & Wilhelmsen, L. (1991). Risk of coronary heart disease in middle-aged male bus and tram drivers compared to men in other occupations: a prospective study. *International Journal of Epidemiology*, 20(1), 82-87.
- Roth, J., Schygulla, M., Dürholt, H., Nachreiner, F., & Pankonin, C. (2004). *Betriebs- und*

- Arbeitszeiten beim Gütertransport und bei der Personenbeförderung* (Schriftenreihe der BAuA, Fb 1033). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft.
- Rout, U., Cooper, C. L., & Rout, J. K. (1996). Job stress among British general practitioners: Predictors of job dissatisfaction and mental ill-health. *Stress Medicine*, 12(3), 155–166.
- Rudolph, E., Schönfelder, E., & Hacker, W. (1987). *Tätigkeitsbewertungssystem für geistige Arbeit mit/ohne Rechnerunterstützung (TBS-GA)*. Göttingen: Hogrefe.
- Rugulies, R., & Krause, N. (2005). Job strain, iso-strain, and the incidence of low back and neck injuries. A 7.5-year prospective study of San Francisco transit operators. *Social Science & Medicine*, 61(1), 27-39.
- Rugulies, R., & Krause, N. (2008). Effort-reward imbalance and incidence of low back and neck injuries in San Francisco transit operators. *Occupational and Environmental Medicine*, 65(8), 525-533.
- Russell, D., Peplau, L. A., & Cutrona, C. E. (1980). The Revised UCLA Loneliness Scale: Concurrent and Discriminant Validity Evidence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(3), 472-480.
- Schade, S. (2007). Alternsgerechte Arbeitsgestaltung durch selbstgesteuerte Lernarrangements – Gesundheitsförderung im öffentlichen Personennahverkehr. In J. Ludwig, M. Moldaschl, M. Schmauder, & K. Schmierl (Hrsg.), *Arbeitsforschung und Innovationsfähigkeit in Deutschland* (Arbeit, Innovation und Nachhaltigkeit Band 9, S. 205-212). München/Mering: Rainer Hampp Verlag.
- Schallberger, U., & Venetz, M. (1999). *Kurzversionen des MRS-Inventars von Ostendorf (1999) zur Erfassung der fünf "großen" Persönlichkeitsfaktoren*. *Berichte aus der Abteilung Angewandte Psychologie*. Zürich: Psychologisches Institut der Universität Zürich – Abteilung Angewandte Psychologie.
- Schmidtke, H. (1965). *Die Ermüdung*. Bern: Hans Huber.
- Schuller, K., & Rau, R. (2013). Entwicklung eines Fragebogens zur Erhebung von negativem Spillover zwischen Arbeit und Privatleben (B-AOF). *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 57(3), 107-120.
- Schulz, P., Schlotz, W., & Becker, P. (2004). *Trierer Inventar zum chronischen Stress: TICS*. Göttingen: Hogrefe.
- Schulz-Hardt, S., Meinken, I., Rott, A., & Frey, D. (2001). Psychische Sättigung: Eine neue experimentelle Untersuchung zu einem alten Konstrukt. *Zeitschrift für Experimentelle Psychologie*, 48(3), 188-200.
- Schweden, F. (2018). *Auswirkungen erlebter und gegebener Arbeitsmerkmale. Die Beeinflussbarkeit der eigenen Arbeit in Abhängigkeit der Arbeitsintensität*. (Doktorarbeit, Philosophische Fakultät I der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg). Abgerufen von <http://digital.bibliothek.uni-halle.de/download/pdf/2867668?name=Auswirkungen%20erlebter%20und%20gegebener%20Arbeitsmerkmale>
- Schweden, F., Kästner, T., & Rau, R. (2019). Erleben von Tätigkeitsspielraum. Die Abhängigkeit des erlebten Tätigkeitsspielraums von Arbeits- und Personenmerkmalen. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 63(2), 59-70.
- Schyns, B. (2002). Überprüfung einer deutschsprachigen Skala zum Leader-Member-Exchange-Ansatz. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 23(2), 235-245.

- Semmer, N. K., & Zapf, D. (2004). Gesundheitsbezogene Interventionen in Organisationen. In H. Schuler (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich D, Serie III, Band 4, Organisationspsychologie* (2. Aufl., S. 773-843). Göttingen: Hogrefe.
- Sindberg, L., & Lipscomb, S. D. (2005). Professional isolation and the public school music teacher. *Bulletin of the Council for Research in Music Education, 166*, 43-56.
- Sluiter, J. K. (1999). The influence of work characteristics on the need for recovery and experienced health: a study on coach drivers. *Ergonomics, 42*(4), 573-583.
- Sluiter, J. K., De Croon, E. M., Meijman, T. F., & Frings-Dresen, M. H. W. (2003). Need for recovery from work related fatigue and its role in the development and prediction of subjective health complaints. *Occupational and Environmental Medicine, 60*(suppl 1), i62-i70.
- Sluiter, J. K., Frings-Dresen, M. H., van der Beek, A. J., & Meijman, T. F. (2001). The relation between work-induced neuroendocrine reactivity and recovery, subjective need for recovery, and health status. *Journal of Psychosomatic Research, 50*(1), 29-37.
- Sona, B. (2018). *With all my senses: Restorative environments through holistic sensory impressions*. (Doktorarbeit, Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Universität Hohenheim). Abgerufen von http://opus.uni-hohenheim.de/volltexte/2018/1430/pdf/THESIS_Sona.pdf
- Sonnentag, S. (2003). Recovery, work engagement, and proactive behavior: a new look at the interface between nonwork and work. *Journal of Applied Psychology, 88*(3), 518-528.
- Sonnentag, S., & Bayer, U. V. (2005). Switching off mentally: predictors and consequences of psychological detachment from work during off-job time. *Journal of Occupational Health Psychology, 10*(4), 393-414.
- Sonnentag, S., & Fritz, C. (2015). Recovery from job stress: The stressor-detachment model as an integrative framework. *Journal of Organizational Behavior, 36*(S1), 72-103.
- Sonnentag, S., & Krueger, U. (2006). Psychological detachment from work during off-job time: The role of job stressors, job involvement, and recovery-related self-efficacy. *European Journal of Work and Organizational Psychology, 15*(2), 197-217.
- Sonnentag, S., Reinecke, L., Mata, J., & Vorderer, P. (2018). Feeling interrupted—Being responsive: How online messages relate to affect at work. *Journal of Organizational Behavior, 39*(3), 369-383.
- Spector, P. E. (1992). A consideration of the validity and meaning of self-report measures of job conditions. In C. L. Cooper & I. T. Robertson (Hrsg.), *International Review of Industrial and Organizational Psychology* (S. 123-151). West Sussex: John Wiley.
- Spector, P. E. (1994). Using self-report questionnaires in OB research: A comment on the use of a controversial method. *Journal of Organizational Behavior, 15*(5), 385-392.
- Spector, P. E. (2006). Method variance in organizational research: truth or urban legend? *Organizational Research Methods, 9*(2), 221-232.
- Speier, C., Valacich, J. S., & Vessey, I. (1999). The influence of task interruption on individual decision making: An information overload perspective. *Decision Sciences, 30*(2), 337-360.
- Spence, K. W. (1956). *Behavior theory and conditioning*. New Haven, CT: Yale University Press.

- Stab, N., & Schulz-Dadaczynski, A. (2017). Arbeitsintensität: Ein Überblick zu Zusammenhängen mit Beanspruchungsfolgen und Gestaltungsempfehlungen. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 71(1), 14-25.
- Sulu, S., Ceylan, A., & Kaynak, R. (2010). Work alienation as a mediator of the relationship between organizational injustice and organizational commitment: Implications for healthcare professionals. *International Journal of Business and Management*, 5(8), 27-38.
- Taris, T. W., Kompier, M. A. J., De Lange, A. H., Schaufeli, W. B., & Schreurs, P. J. G. (2003). Learning new behaviour patterns: A longitudinal test of Karasek's active learning hypothesis among Dutch teachers. *Work & Stress*, 17(1), 1-20.
- Taylor, A. H., & Dorn, L. (2006). Stress, fatigue, health, and risk of road traffic accidents among professional drivers: the contribution of physical inactivity. *Annual Review of Public Health*, 27, 371-391.
- Taylor, F. W. (1911). *The principles of scientific management*. New York, NY: Norton.
- Temme, G., & Tränkle, U. (1996). Arbeitseemotionen. Ein vernachlässigter Aspekt in der Arbeitszufriedenheitsforschung. *Arbeit*, 5, 275–297.
- Thoma, H. (2008). *Posttraumatische Psychische Störungen bei Fahrerinnen und Fahrern öffentlicher Verkehrsmittel nach Unfällen mit Personenschaden* (Doktorarbeit, Medizinische Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München). Abgerufen von https://edoc.ub.uni-muenchen.de/8372/1/Thoma_Heike.pdf
- Tims, M., Bakker, A. B., & Derks, D. (2013). The impact of job crafting on job demands, job resources, and well-being. *Journal of Occupational Health Psychology*, 18(2), 230-240.
- Tomaschek, A. (2014). *Null plus eins ergibt eins: Der Nutzen horizontal erweiterter Aufgaben für die Prävention kurzfristiger Fehlbeanspruchungsfolgen* (Doktorarbeit, Fachbereich I Erziehungs- und Sozialwissenschaften der Universität Hildesheim,). Abgerufen von https://hildok.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/312/file/Dissertation_Tomaschek.pdf
- Tränkle, U., & Bailer, H. (1995). *Aufgabengestaltung im Fahrdienst: Überlegungen und Untersuchungen zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen von Linienbusfahrern im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)* (Unveröffentlichter Projektbericht). Münster.
- Tränkle, U., & Bailer, H. (1996). *Aufgabengestaltung im Fahrdienst: Überlegungen und Untersuchungen zur Verbesserung der Arbeitssituation von Linienbusfahrerinnen und Linienbusfahrern im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)* (Werkstattberichte aus Wissenschaft + Technik Wb 12). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Trafton, J. G., & Monk, C. A. (2007). Task interruptions. *Reviews of Human Factors and Economics*, 3(1), 111–126.
- Triemer, A. (2003). *Ambulantes psychophysiologisches 24-Stunden-Monitoring zur Erfassung von arbeitsbezogenen Stimmungen und Emotionen*. Frankfurt: Peter Lang.
- Triemer, A., & Rau, R. (2001). Stimmungskurven im Arbeitsalltag—eine Feldstudie. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 22(1), 42-55.
- Tse, J. L. M., Flin, R., & Mearns, K. (2006). Bus driver well-being review: 50 years of research. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 9(2), 89-114.
- Udris, I., & Rimann, M. (1997). Subjektive Arbeitsanalyse: Der Fragebogen SALSA. In O. Strohm & E. Ulich (Hrsg.), *Unternehmen arbeitspsychologisch bewerten. Ein Mehr-*

- Ebenen-Ansatz unter besonderer Berücksichtigung von Mensch, Technik und Organisation* (S. 281-298). Zürich: vdf Hochschulverlag.
- Ulich, E. (2011). *Arbeitspsychologie* (7. Aufl.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft, Steuern, Recht GmbH.
- Ulich, E., & Wiese, B. S. (2011). *Life Domain Balance. Konzepte zur Verbesserung der Lebensqualität*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Ulich, E., & Wülser, M. (2012). *Gesundheitsmanagement im Unternehmen. Arbeitspsychologische Perspektiven*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Valtorta, N. K., Kanaan, M., Gilbody, S., Ronzi, S., & Hanratty, B. (2016). Loneliness and social isolation as risk factors for coronary heart disease and stroke: systematic review and meta-analysis of longitudinal observational studies. *Heart, 102*(13), 1009-1016.
- Van der Doef, M., & Maes, S. (1999). The job demand-control (-support) model and psychological well-being: a review of 20 years of empirical research. *Work & Stress, 13*(2), 87-114.
- Van Dierendonck, D., & Mevissen, N. (2002). Aggressive behavior of passengers, conflict management behavior, and burnout among trolley car drivers. *International Journal of Stress Management, 9*(4), 345-355.
- Van Roekel, E., Verhagen, M., Engels, R. C. M. E., Scholte, R. H. J., Cacioppo, S., & Cacioppo, J. T. (2016). Trait and state levels of loneliness in early and late adolescents: examining the differential reactivity hypothesis. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology, 1-12*.
- Van Ruysseveldt, J., & van Dijke, M. (2011). When are workload and workplace learning opportunities related in a curvilinear manner? The moderating role of autonomy. *Journal of Vocational Behavior, 79*(2), 470-483.
- VCÖ (2013). *Die Zukunft der Mobilität fährt in Europas Städten auf der Schiene* (VCÖ-Factsheet 06). Abgerufen von <https://www.vcoe.at/files/vcoe/uploads/News/VCÖ-Factsheets/2013-06%20Schiene%20Ballungsraeume%20Europa/VCÖ-Factsheet%20Mehr%20Schiene%20fuer%20Europas%20Staedte.pdf>
- Vedantham, K., Brunet, A., Boyer, R. A., Weiss, D. I. S., Metzler, T. J., & Marmar, C. R. (2001). Posttraumatic stress disorder, trauma exposure, and the current health of Canadian bus drivers. *The Canadian Journal of Psychiatry, 46*(1), 27-33.
- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (2009). *Finanzierungsbedarf des ÖPNV bis 2025*. Abgerufen von <https://www.vdv.de/Finanzierungsbedarf-des-oePNV-bis-2025.pdf>
- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (2017). *VDV-Statistik 2016*. Abgerufen von <https://www.vdv.de/statistik-2016.pdf?forced=true>
- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen - Akademie e.V. (Hrsg.) (2011). *ProVes. Ergebniszusammenfassung der Branchenbefragung bei Unternehmen des Öffentlichen Personennahverkehrs*. Abgerufen von https://www.vdv-akademie.de/fileadmin/PDF/Projekte/ProVes/ProVes-Branchenbefragung_Onlinezusammenfassung.pdf
- Von Thiele, U., Lindfors, P., & Lundberg, U. (2006). Self-rated recovery from work stress and allostatic load in women. *Journal of psychosomatic research, 61*(2), 237-242.
- Voskuil, O. F., & van Sliedregt, T. (2002). Determinants of interrater reliability of job analysis: A meta-analysis. *European Journal of Psychological Assessment, 18*(1), 52-62.

- Wang, M., Liu, S., Liao, H., Gong, Y., Kammeyer-Mueller, J., & Shi, J. (2013). Can't get it out of my mind: Employee rumination after customer mistreatment and negative mood in the next morning. *Journal of Applied Psychology*, 98(6), 989-1004.
- Wendsche, J. (2017). *Modulatoren und Mechanismen der beanspruchungsoptimierenden Wirkung von Kurzpausen* (Doktorarbeit, Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften der Technischen Universität Dresden). Abgerufen von <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-231858>
- Wendsche, J., & Lohmann-Haislah, A. (2017). Detachment als Bindeglied zwischen psychischen Arbeitsanforderungen und ermüdungsrelevanten psychischen Beanspruchungsfolgen: Eine Metaanalyse. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 71(1), 52-70.
- Wendsche, J., Lohmann-Haislah, A., & Wegge, J. (2016). The impact of supplementary short rest breaks on task performance – A meta-analysis. *Sozialpolitik.CH*, 2, 1-24.
- West, S. G., Finch, J. F., & Curran, P. J. (1995). Structural equation models with nonnormal variables: Problems and remedies. In R. H. Hoyle (Hrsg.), *Structural equation modeling* (S. 56-75). London: Sage.
- Windisch, M., & Kniel, A. (1988). Zur Messung von Einsamkeit und sozialer Abhängigkeit behinderter Menschen: Ergebnisse einer Reliabilitäts- und Validitätsanalyse. *Zeitschrift für Soziologie*, 17(5), 382-389.
- Winkleby, M. A., Ragland, D. R., Fisher, J. M., & Syme, S. L. (1988). Excess risk of sickness and disease in bus drivers: a review and synthesis of epidemiological studies. *International Journal of Epidemiology*, 17(2), 255-262.
- Woltman, H., Feldstain, A., MacKay, J. C., & Rocchi, M. (2012). An introduction to hierarchical linear modeling. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 8(1), 52-69.
- Wright, S. L. (2005). *Loneliness in the Workplace*. (Doktorarbeit, University of Canterbury). Abgerufen von https://ir.canterbury.ac.nz/bitstream/handle/10092/1368/thesis_fulltext.pdf?sequence=1
- Wrzesniewski, A., & Dutton, J. E. (2001). Crafting a job: Revisioning employees as active crafters of their work. *Academy of management review*, 26(2), 179-201.
- Xanthopoulou, D., Bakker, A. B., Demerouti, E., & Schaufeli, W. B. (2009). Work engagement and financial returns: A diary study on the role of job and personal resources. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 82(1), 183-200.
- Zapf, D., & Semmer, N. (2004). Stress und Gesundheit in Organisationen. In H. Schuler (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich D, Serie III, Band 3 Organisationspsychologie* (S. 1007–1112). Göttingen: Hogrefe.
- Zavaleta, D., Samuel, K., & Mills, C. (2014) *Social Isolation: A Conceptual and Measurement Proposal* (OPHI Working Papers 67). Oxford: University of Oxford.
- Zijlstra, F. R. H., Cropley, M., & Rydstedt, L. W. (2014). From recovery to regulation: an attempt to reconceptualize 'recovery from work'. *Stress and Health*, 30(3), 244-252.
- Zijlstra, F. R. H., Roe, R. A., Leonora, A. B., & Krediet, I. (1999). Temporal factors in mental work: Effects of interrupted activities. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 72(2), 163-185.

Anhang

Anhang A: Grafische Darstellung der Fehlzeiten der Berufsgruppe der Bus- und Straßenbahnfahrenden aus den Fehlzeiten-Reporten von 2013-2017

Nachfolgend werden verschiedene Fehlzeiten-Kennzahlen aus den Fehlzeiten-Reporten der AOK dargestellt (Badura, Ducki, Schröder, Klose, & Meyer, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017). Die Darstellung beginnt mit dem Jahr 2012, da in dem zugehörigen Fehlzeiten-Report erstmalig die Berufsgruppe der Bus- und Straßenbahnfahrenden getrennt aufgeführt wird.

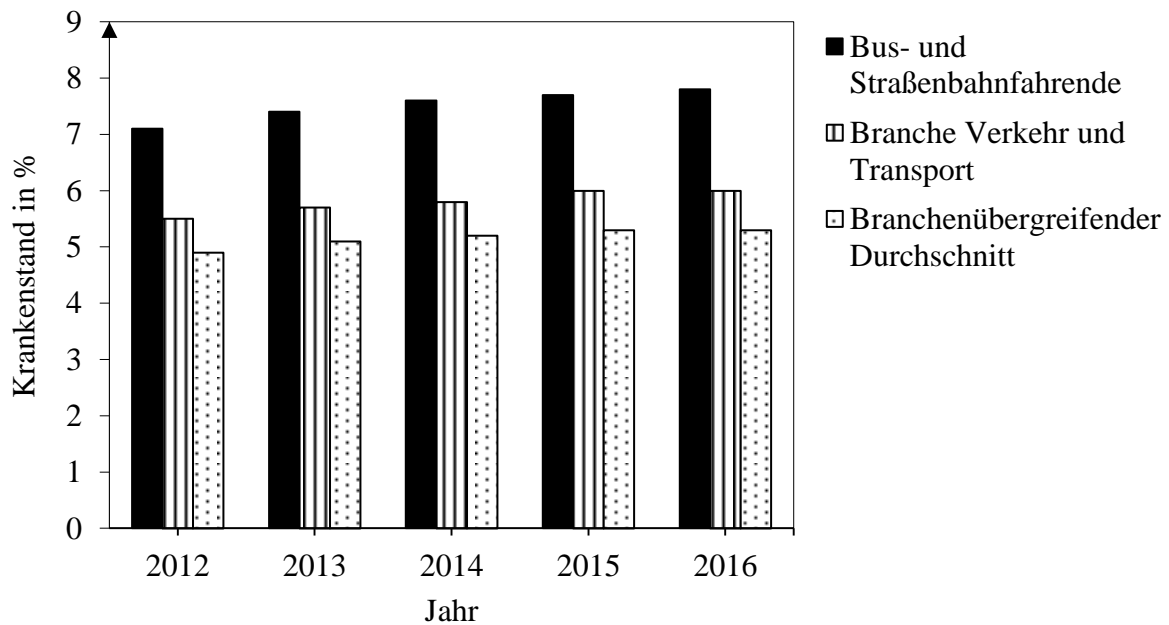


Abbildung 8. Kennzahlen zum Krankenstand in % basierend auf den Fehlzeiten-Reporten der AOK aus den Jahren 2013-2017.

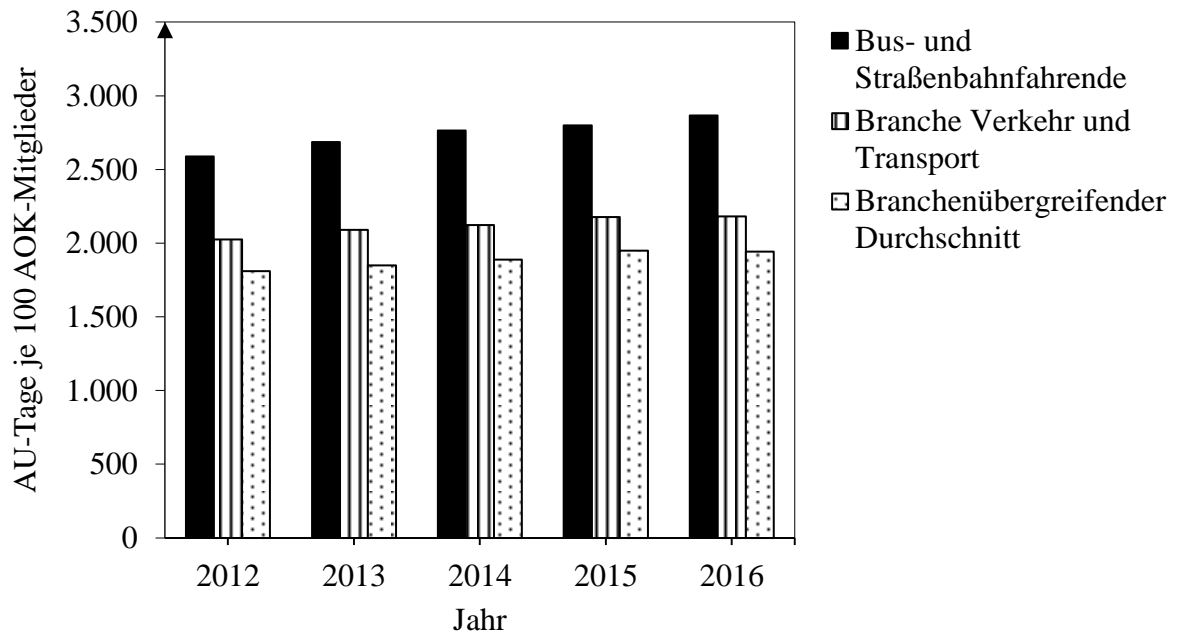


Abbildung 9. Arbeitsunfähigkeits-Tage (AU-Tage) je 100 AOK-Mitglieder basierend auf den Fehlzeiten-Reporten der AOK aus den Jahren 2013-2017.

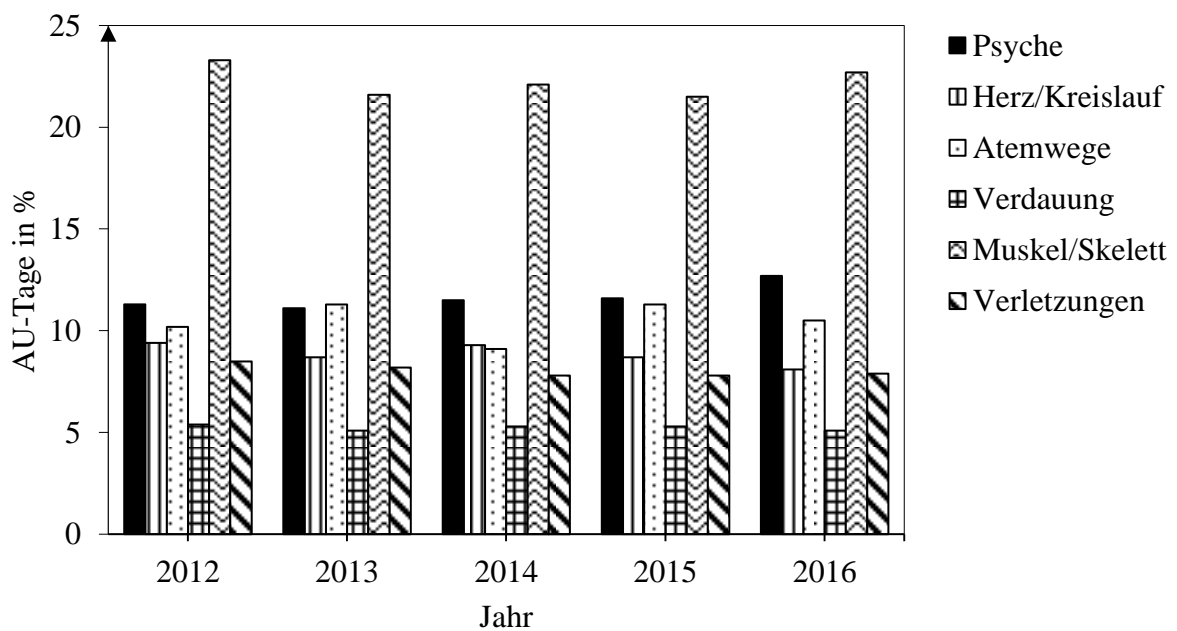


Abbildung 10. AU-Tage in % bezüglich verschiedener Krankheitsarten (Kategorie „Sonstiges“ nicht dargestellt) für die Berufsgruppe der Bus- und Straßenbahnfahrenden basierend auf den Fehlzeiten-Reporten der AOK aus den Jahren 2013-2017.

Anhang B: Ein Überblick zu Projekten zur Gesundheitsförderung im Fahrdienst

Nachfolgend soll ein chronologischer Überblick über wichtige Untersuchungen und Arbeiten zum Thema der Gesundheitsförderung und –erhaltung für Fahrende im Personennahverkehr gegeben werden.

Anfang der 80er Jahre wurden von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung (heute Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin; BAuA) umfangreiche Bemühungen zur Aufklärung und Bekämpfung der hohen Gesundheitsgefährdung durch den Fahrberuf unternommen. Dazu wurde im Frühjahr 1980 eine Arbeitsgruppe gebildet, die ein entsprechendes Forschungsprojekt durchführen sollte (Meifort et al., 1983). Im April 1983 fand dann in Dortmund eine Arbeitsschutztagung zum Thema „Verbesserung der Arbeitsbedingungen von Straßenbahn- und Busfahrern (-fahrerinnen)“, bei der unter anderem über die Gestaltung des Arbeitsplatzes, von Dienstplänen oder über Reduzierungen „gesundheitlicher Beanspruchungen“ bei Bus- und Straßenbahnfahrenden diskutiert wurde (Bundesanstalt für Arbeitsschutz, 1983).

Ende der 80er Jahre gab es zudem das Projekt: „Verbesserung der Arbeitssituation von Fahrenden im öffentlichen Personennahverkehr“, bei welchem es zu einer ersten Maßnahmenprobung bezüglich verhaltenspräventiver Ansätze, wie Stressbewältigungs- oder Entspannungstrainings und einer Sonderform der Diensterteilung („Sonderrottenmodell“) kam (Gießler-Weigl, & Schmidt, 1989). Im selben Jahr wurden außerdem die Ergebnisse einer „Untersuchung zur Verringerung berufsbedingter Gesundheitsrisiken im Fahrdienst des öffentlichen Personennahverkehrs“ veröffentlicht, bei der etwa 1100 deutsche Bus-, Straßenbahn- und U-Bahnfahrende befragt und medizinisch untersucht worden waren (Haas et al., 1989). Basierend auf den Ergebnissen wurde ein Maßnahmenkatalog erstellt, der neben ergonomischen Maßnahmen unter anderen auch Vorschläge zur Fahrplangestaltung und Mischarbeit enthielt.

Im Mai 1993 fand zudem ein Fachgespräch der Bundesanstalt für Arbeitsschutz in Dortmund zum Thema: „Europäische Forschungsansätze zur Gestaltung der Fahrtätigkeit im ÖPNV“ statt, an der über 60 Fachleute teilnahmen und welches das Ziel hatte Herausforderungen und Chancen der zukünftigen Arbeit in Verkehrsbetrieben zu antizipieren und Empfehlungen dafür zu bündeln (Bundesanstalt für Arbeitsschutz, 1993).

In den USA wurden in den 80er und 90er Jahren die Daten der regelmäßigen Untersuchungen zur Erneuerung des Führerscheins der Mitarbeiter ($N \sim 1800$) der San Francisco Municipal Railway (MUNI) unter anderen durch Birgit Greiner, David Ragland und Niklas Krause hinsichtlich des Zusammenhangs von Arbeitsbelastung und damit assoziierten Beanspru-

chungsfolgen ausgewertet, welche eine Vielzahl von Publikationen hervorbrachten (u. a. Greiner & Krause, 2006; Greiner et al., 1998; Greiner, Krause, Ragland, & Fisher; 2004; Greiner, Ragland, Krause, Syme, & Fisher, 1997; Krause et al., 1998; Krause, Ragland, Greiner, Syme, & Fisher, 1997; Krause, Rugulies, Ragland, & Syme, 2004; Krause, Selvin et al., 1997; Ragland, Fisher, Greiner, & Krause, 1998; Ragland, Fisher, Holman, Krause, & Greiner, 1995). Beispielsweise beschäftigten sich die Studien damit, wie objektiv ermittelte Stressoren (z. B. Zeitdruck), Bluthochdruck vorhersagen können (Greiner et al., 2004) oder wie selbsteingeschätzte psychosoziale Arbeitsbedingungen in Zusammenhang stehen mit Wirbelsäulenverletzungen (Krause et al., 1998). Einige der dabei entstandenen Publikationen fanden sich ebenfalls in der 1998 erschienenen Sonderausgabe „Studies of Urban Mass-Transit Operators“ des *Journal of Occupational Health Psychology*.

Mitte der 90er Jahre wurde ein großangelegtes Projekt unter der wissenschaftlichen Leitung von Herrn Ullrich Tränkle zur Aufgabengestaltung im Fahrdienst durchgeführt. In diesem Projekt ging es vor allem darum, den Einsatz von Mischarbeit zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen von Busfahrenden detailliert zu untersuchen (Tränkle & Bailer, 1995, 1996).

Eine intensivere Betrachtung der Stressprävention für Fahrende begann in den folgenden Jahren. Kompier und Di Martino (1995) legten dazu einen Reviewartikel vor und Kompier (1996) fasste verschiedene Maßnahmen zur Stressprävention zusammen. Aust knüpfte daran an mit der Dokumentation einer Intervention bei Busfahrenden in Form eines Stressbewältigungskurses (Aust, 1999; Aust, Peter, & Siegrist, 1997; Aust, Siegrist, & Peter, 1999). Diese Studie stellte zum damaligen Zeitpunkt einer der wenigen dokumentierten, evaluierten Interventionsstudien dar. Besonders hervorzuheben aus dieser Zeit ist außerdem die Studie von Evans, Johansson, & Rydstedt (1999), wobei in dieser untersucht wurde, inwieweit sich eine Veränderung der Busroute auf sogenannte *job hassles* auswirkt, welche wiederum durch Beobachtungen erfasst wurden. Dieser Ansatz entspricht im Gegensatz zu den bereits geschilderten Stressprogrammen einer Verhältnis- und nicht einer Verhaltensprävention.

Ein bemerkenswertes Gesundheitsförderungsprojekt fand in den 90er Jahren bei den Münchener Verkehrsbetrieben statt, in welchem vor allem für ältere Fahrende gesundheitsbezogene Angebote zur Verfügung gestellt wurden (Ertl, Schmid-Neuhaus, & Tempel, 1998). Dies wurde darüber realisiert, dass die Fahrenden unter anderem an 20 Tagen im Jahr an Gesundheitstagen teilnahmen. Das Projekt wurde über mehrere Jahre durchgeführt und die Evaluation konnte einige positive Effekte, unter anderem eine beträchtliche Senkung der Arbeits-

unfähigkeitstage und einen negativen Trend bezüglich des Anteils fahrdienstuntauglicher Fahrer aufzeigen.

Außerdem sind zwei Dissertationen zu nennen, die sich mit den Arbeitsbedingungen im Fahrdienst beschäftigen. Zum einen untersuchte Dörre (2001) situationale und personale Bedingungen des Stresserlebens bei Straßen- und Stadtbahnfahrenden. Als situationale Faktoren für das Stresserleben wurden unter anderem geringe Vorhersagbarkeit und Kontrollierbarkeit und als personale Faktoren Selbstwirksamkeit und Externalität von Kontrollüberzeugungen gefunden. Aust (1999) hingegen betrachtete die gesundheitliche Situation von Busfahrenden, wobei sie ein Stresstraining entwickelte und dieses unter anderen bezüglich der subjektiv eingeschätzten Gesundheit evaluierte.

Kompier, Aust, van den Berg und Siegrist (2000) konnten in einer systematischen Suche nach evaluierten und zugänglichen Interventionsstudien 13 verschiedene Untersuchungen ausfindig machen, welche jedoch nicht durchgängig als methodisch hochwertig angesehen wurden. Es konnten dabei nur drei Untersuchungen festgestellt werden, die sich einer Kontrollgruppe zur Überprüfung der Wirksamkeit von Interventionen bedienten. Das Ableiten von Aussagen zur Effektivität einzelner Interventionen war bedingt durch die methodischen Einschränkungen der Interventionsstudien erschwert. Die Autoren schlussfolgerten, dass eine Kombination aus technischen und auf verschiedene Arbeitsbedingungen bezogene mit verhaltensorientierten Maßnahmen die größten Effekte erzielen dürfte.

Die Berufsgenossenschaft der Straßen-, U-Bahnen und Eisenbahnen veröffentlichte 2002 ein Handbuch für Verkehrsunternehmen, worin detailliert Maßnahmen zur Gesundheitsförderung erklärt und beschrieben wurden. Damit lag nun eine Handlungsanweisung (und -aufforderung) für Verkehrsunternehmen im deutschen Raum vor, die auch konkrete Unternehmen benannte, welche mit gutem Beispiel vorangegangen waren. Eine Vielzahl von Maßnahmen wurde hier konkret genannt: Gruppenarbeit im Fahrdienst, Fahrdienstverkürzungen und Mischarbeit, neue Führungsstrukturen, innovative Dienstplanmodelle, Gesundheitszirkel, verhaltensbezogenen Maßnahmen und psychologische Betreuung nach schweren Unfällen. Auch wird hier darauf hingewiesen, dass der Wirksamkeitsabschätzung im betrieblichen Setting zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird und dass bei freiwilliger Teilnahme eine Zufallsauswahl mit Zuweisung zu einer Kontrollgruppe nur beschränkt möglich ist.

Nachreiner et al. haben sich 1999 in einem Projekt mit der Dienstplan- und Pausengestaltung im ÖPNV auseinandergesetzt. Hinsichtlich der Untersuchung verschiedener Pausensysteme kamen sowohl subjektive als auch objektive, physiologische Verlaufsmessungen über eine Schicht bei Bus- und Stadtbahnfahrenden zum Einsatz. Daraus wurden Empfehlungen

für vor allem verhältnisorientierte Maßnahmen entwickelt, welche allerdings im Rahmen des Projekts leider nicht mehr umgesetzt, wissenschaftlich begleitet und evaluiert werden konnten.

Bemerkenswert ist das „Healthy Bus“ Projekt, welches Anfang des neuen Jahrtausends mit nahezu jedem Busfahrenden im größeren Gebiet um Kopenhagen durchgeführt wurde und welches die Absicht hatte, die Gesundheit der Fahrenden zu verbessern, da hier ein erhöhtes Morbiditätsrisiko bekannt war (Poulsen, Drewes, Grøn, Petersen, & Bach, 2005). Durchgeführt wurde das Projekt gemäß einem *action research* – Ansatz, welcher sowohl die kontinuierliche Einbindung des betroffenen Personals als auch die Verbindung von qualitativen und quantitativen Methoden vorsah (Poulsen, Jensen, Bach, & Schostak, 2007). Es wurde ein Fragebogen zu den selbsteingeschätzten Arbeits- und Lebensbedingungen der Fahrenden entwickelt und auf Basis der Ergebnisse ein „Kleeblatt“ entwickelt, welches vier Interventionsbereiche darstellt: *lifestyle, psychosocial elements, physical work environment* und *organizational matters*. Die Entwicklung und Umsetzung der Maßnahmen wurden dann den jeweiligen Betriebshöfen bzw. Werkstätten überlassen, welche pro entwickelter Intervention ein *action plan registration form* führen sollten. So wurde ein Interventionskatalog mit 116 Interventionen entwickelt und letztendlich insgesamt 208 Interventionen umgesetzt (Poulsen, 2004). Ein Follow-Up drei Jahre nach der Interventionsstudie zeigte, dass es zwar zu Verbesserungen bezüglich Stress und körperlichen Schmerzzuständen, Zufriedenheit, dem Management und der Fahrkabine gekommen war, diese jedoch meist nicht eine signifikante Veränderung in den relevanten Outcomes bewirkten.

Wichtige Überblicksarbeiten zur Forschung zur gesundheitlichen Situation von Busfahrenden wurden in den folgenden Jahren von Tse et al. (2006) und Michaelis (2008) vorgelegt. Letzteres schloss ähnlich wie bei Kompier et al. (2000) eine Literaturrecherche zu evaluierten Interventionsstudien ein, wobei zusätzlich vier Studien mit Kontrollgruppen- und Vorher/nachher-Design identifiziert wurden.

Seit 2009 gab es noch zwei weitere Projekte in Deutschland, die hier kurz beschrieben werden sollen. Zum einen das ProVes-Projekt, welches von 2009 bis 2012 durchgeführt wurde und die Untersuchung der „Professionalisierung von Dienstleistungsarbeit in Schlüsselbranchen des Verkehrssektors“ zur Absicht hatte (VDV-Akademie e.V., 2011). Dazu wurden Fragebögen von 38 Verkehrsunternehmen ausgewertet hinsichtlich der Umsetzung von Maßnahmen in den Bereich Personal- und Organisationsentwicklung, Beruflichkeit und Kultur und Demografiefestigkeit. Jeweils für die verschiedenen Dienstleistungsbereiche (Fahrbetrieb, Werkstatt, Verwaltung) wurde erfragt, inwieweit zum einen verschiedene Maßnahmen bisher

nicht umgesetzt, geplant oder aktuell umgesetzt seien und zum anderen, welches Potential die Betriebe bezüglich der Servicequalität, Mitarbeiterzufriedenheit, Produktivität und finanzieller Effekte sehen. Es wurde festgestellt, dass vor allem in den Bereichen Personal- und Organisationsentwicklung bis zum Zeitpunkt der Studie noch relativ wenige Maßnahmen im Vergleich zu den anderen Handlungsfeldern umgesetzt waren.

Im Jahr 2012 wurde von der Gesellschaft für Arbeits-, Wirtschafts- und Organisationspsychologische Forschung e.V. (GAWO e.V.) das Projekt „Gesundheit im Fahrdienst des ÖPNV -Physische und Psychische Gesundheit im Fahrdienst von Verkehrsunternehmen unter dem Blickwinkel spezieller Belastungen, insbesondere der strukturellen Isolation und Bewegungsarmut“ initiiert. Ziel des Projektes war es Daten zur Fahrdienstuntauglichkeit (FDU) im ÖPNV zu erheben, um so die Ursachen der FDU untersuchen zu können und daraus Interventions- und Präventionsansätze zu generieren (Bockelmann et al., 2015; Bockelmann et al., 2016). Dazu wurden Internetbefragungen und Personaldatenanalysen in verschiedenen Bundesländern und Internetbefragungen beim Fahrpersonal im ÖPNV durchgeführt. Es zeigte sich, dass es einen stabilen Trend der Eintrittswahrscheinlichkeit einer FDU in Abhängigkeit von der Expositionsdauer von Arbeitsbelastung gibt, der nicht nur mit dem Alter zusammenhängt, sondern vielmehr mit verschiedenen Belastungsbedingungen, zum Beispiel Art und Intensität der Belastung und Schichtarbeit (Bockelmann et al., 2015). Darüber hinaus konnte anhand der Daten festgestellt werden, dass weder einzelne noch kombinierte personenorientierte Maßnahmen einen Einfluss auf den Eintritt einer FDU haben. Verhältnisorientierte Maßnahmen dagegen, wie zum Beispiel die ergonomische Gestaltung von Fahrsitzen waren mit einer längeren Dauer einer uneingeschränkten Diensttauglichkeit assoziiert (Arlinghaus, Bockelmann, Greubel, Bruchhagen, & Nachreiner, 2014; Bockelmann et al., 2016; Nachreiner, Bockelmann, & Arlinghaus, 2016).

Bezugnehmend auf die nach wie vor steigenden Zahlen zu Fehlzeiten im Fahrdienst (Badura et al., 2017) scheint es immer noch Probleme bezüglich der Anwendung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in der Praxis zu geben. Die Verkehrsunternehmen setzen zwar eine Vielzahl von Maßnahmen um (wie auch die Ergebnisse der ProVes-Befragung verdeutlichen), lassen diese aber selten wissenschaftlich begleiten bzw. evaluieren. Dies stellte schon Aust (1999) in ihrer Dissertation fest: „Schließlich ist es sowohl aus wissenschaftlicher Sicht als auch für die praktische Umsetzung von großer Bedeutung herauszufinden, welche Aspekte einer betrieblichen Intervention positive und welche Faktoren negative Auswirkungen auf die Durchführung und den Erfolg dieser Maßnahmen haben.“ (S. 115). Bis heute ist allerdings bezüglich der Veröffentlichungsrate von betrieblichen Gesundheitsförderungsmaßnahmen im

Bereich des Fahrdienstes keine große Veränderung zu verzeichnen, was sowohl für den Erkenntnisgewinn als auch für die Qualität der innerbetrieblich durchgeführten Maßnahmen als Verlust zu bewerten ist.

Bezüglich Mischarbeit stellten bereits Bockelmann et al. (2016) eine tendenziell positive Wirkung auf die Verhinderung des Eintritts einer vorübergehenden oder dauerhaften Fahrdienstuntauglichkeit fest. Das Konzept der Mischarbeit und die bisherigen Befunde dazu, sollen daher im folgenden Abschnitt beschrieben werden.

Der Einsatz von Mischarbeit als mögliche Gestaltungsmaßnahme

Unter der Vielzahl von möglichen Gestaltungsmaßnahmen, soll das Konzept der Mischarbeit an dieser Stelle noch einmal gesondert und detaillierter dargestellt werden. Beutler (2011) gibt an, dass Mischarbeitsplätze in Verkehrsunternehmen folgende Eigenschaften aufweisen sollten: neben der Fahrdiensttätigkeit eine andersartige Aufgabe, die mindestens 20% der Gesamtarbeitszeit einnimmt. Dabei weisen die jeweiligen Tätigkeiten unterschiedliche Belastungsprofile auf, sodass es durch die Mischung der Tätigkeiten zu einem Belastungswechsel kommt. Der Wechsel zwischen den Tätigkeiten sollte dabei mindestens wöchentlich stattfinden.

Der Nutzen, der durch den Einsatz von qualifizierter Mischarbeit entsteht, ist die Herstellung einer hierarchisch und sequentiell vollständigen Tätigkeit und somit einer gesundheits- und persönlichkeitsförderlichen Tätigkeit (Hacker, 1991). Nach Bailer und Tränkle (1994) kann Mischarbeit außerdem zur Entlastung, der Steigerung der Attraktivität dieses Berufes und zu einer erhöhten Flexibilität und damit mehr Einsatzmöglichkeiten für Beschäftigte beitragen. Es gibt dagegen auch kritische Punkte bei der Umsetzung von Mischarbeit. Bei einer Diskussion im Zuge einer Arbeitsschutztagung 1983 in Dortmund wurde vor allem die schwere Umsetzbarkeit bemängelt, die sich zum Teil darin begründete, dass es für Nahverkehrsunternehmen nicht möglich sei, ein derartiges Arbeitsplatzangebot zu schaffen. Außerdem würde hierbei zwar eine starke Belastung für die Mitarbeiter halbiert werden, aber durch die Doppelqualifikation eine andere neue Belastung dafür hinzukommen (BAuA, 1983).

Zunächst ist festzuhalten, dass es bis zum jetzigen Zeitpunkt keine Untersuchung gibt, die den Einsatz von Mischarbeit erprobt und evaluiert hat. Bartsch et al. hatten bereits 1981 attestiert, dass Misch Tätigkeiten, die zum Beispiel aus Lenk- und kaufmännischen Aufgaben bestehen, zunehmen würden. Laut der ProVes-Branchenbefragung (VDV-Akademie e.V., 2011) kann dies auch bestätigt werden, da das Ergebnis bezüglich Mischarbeit war, dass diese zum damaligen Zeitpunkt in jedem dritten Betrieb umgesetzt und in jedem fünften Betrieb der Untersuchung geplant war. Allerdings zeigte sich in dieser Befragung auch, dass Mischarbeit

eher nur für die großen Verkehrsunternehmen in zentraler Baustein für die Zukunft ist (von diesen knapp die Hälfte, bei kleineren Verkehrsunternehmen nur in etwa ein Drittel).

Besonders die Projekte „Aufgabengestaltung im Fahrdienst. Überlegungen und Untersuchungen zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen von Linienbusfahrern im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)“ von Tränkle und Bailer (1995, 1996) und das ProVes-Projekt (VDV-Akademie e.V., 2011) in neuerer Zeit haben sich intensiv mit dem Einsatz von Mischarbeit in Verkehrsunternehmen beschäftigt. Der nächste Schritt ist die Weiterentwicklung des aus diesen Projekten gewonnenen Erkenntnisstandes und die Umsetzung und Evaluation von Maßnahmen zur Herstellung von Misch Tätigkeiten im Fahrdienst, um genaue Aussagen zum Gesundheitsförderungspotential von Mischarbeit treffen zu können. Auch Aussagen zur konkreten Gestaltung von Mischarbeit (z. B. zur optimalen zeitlichen Mischung) können im besten Fall basierend auf empirischen Ergebnissen getroffen werden (Bailer & Tränkle, 1994; Tränkle & Bailer, 1996).

Anhang C: Kurzbeschreibung des Job Demand-Control Modells

Das Job Demand-Control Modell nach Karasek (1979) ist eines der einflussreichsten Modelle für die Beziehung zwischen Arbeitsbedingungen und Gesundheit. Zentrale Bestimmungstücke im Arbeitskontext sind gemäß dem Modell *job demands* (Arbeitsintensität), welche mit Zeitdruck, Arbeitshektik und widersprüchlichen Anforderungen assoziiert sind und *job control*, die den Tätigkeitsspielraum, welchen eine Person zur Kontrolle ihrer Arbeit besitzt, beschreibt. Aus der Kombination der Merkmale in den Ausprägungen hoch oder niedrig entstehen vier Quadranten, welche mit einem unterschiedlichen Gefährdungspotential für die Gesundheit der Beschäftigten assoziiert sind (Tabelle 24). So besagt der Quadrant *high strain job*, dass hier die ungünstigsten Auswirkungen auf die psychologische Beanspruchung und die Gesundheit zu erwarten sind. Rau und Buyken (2015) konnten diesbezüglich anhand eines systematischen Reviews einschlägiger Studien zeigen, dass diese Kombination insbesondere mit kardiovaskulären Erkrankungen wie Bluthochdruck, Herzinfarkt, aber auch psychische Beeinträchtigungen wie depressive Erkrankungen oder Angststörungen in Zusammenhang steht. Auf der anderen Seite ist der *active job* mit positiven Effekten auf das Lernen, die Motivation und insgesamt die Persönlichkeit verbunden. Für die anderen Quadranten sind zwar keine negativen gesundheitlichen Folgen, dafür aber auch keine förderlichen Effekte zu erwarten.

Das Modell wurde später durch die Komponente „soziale Unterstützung“ erweitert (Johnson & Hall, 1988), wobei eine Tätigkeit, die durch hohe Arbeitsintensität, geringen Tätigkeitsspielraum und wenig Unterstützung gekennzeichnet, ihrerseits das höchste gesundheitliche Gefährdungspotential aufweist.

Tabelle 24

Die vier Quadranten des Job Demand-Control Modells nach Karasek (1979)

Tätigkeitsspielraum	Arbeitsintensität	
	gering	hoch
gering	<i>Passive job</i> Allgemeine Absenkung der Aktivierung und Problemlöseaktivität	<i>High strain job</i> Gesundheitsrisiko/Fehlbeanspruchung
hoch	<i>Low strain job</i> Kein Gesundheitsrisiko, keine Förderung	<i>Active job</i> Gesundheits-/lern-/persönlichkeitsförderlich

Anhang D: Ergebnisse zur Arbeitsintensität bei Straßenbahnfahrenden

Anhand des Tätigkeitbewertungssystems für Geistige Arbeit (*TBS-GA*; Hacker et al., 1995) wurde eine objektive Bewertung der Tätigkeit von Straßenbahnfahrenden durch unabhängige Experten durchgeführt. Der Begriff „objektiv“ steht hier dafür, dass unabhängig von der untersuchten Person (Vermeidung des subjektiven Bias) mittels bedingungsbezogener und in ihren Antworten verankerten Skalen eine Arbeitsanalyse durchgeführt wird. Da auch Experten einen subjektiven Bias einbringen können, müssen diese in der Anwendung des Verfahrens trainiert und dabei auf die Beurteilerübereinstimmung geachtet werden (Voskuil & van Sliedregt, 2002). Im Rahmen der Arbeitsanalyse wurden insgesamt neun verschiedene Dienste (verschiedene Schichten und Strecken), die repräsentativ für die Tätigkeit sind, über eine Schicht hinweg untersucht. Da sich die Ausführungsbedingungen und Anforderungen unabhängig von der Person bei diesem Beruf nicht unterscheiden, konnte so das Anforderungsprofil mit all seinen Arbeitsmerkmalen ermittelt und bewertet werden. Dies hat Gültigkeit für jeden einzelnen Arbeitsplatz.

Aus den Ergebnissen der objektiven Arbeitsanalysen wurde die sich aus der vorliegenden Arbeitsgestaltung potentiell ergebende Arbeitsintensität bewertet. Dabei wurden zunächst die Skalen *Störungen/Unterbrechungen*, *Widerspruchsfreiheit* und *Möglichkeiten zur Abgabe von Teiltätigkeiten* nach Gebele et al. (2010) ausgewählt. Basierend auf der Definition von Rau (2012) wurde zusätzlich die Skala *zeitliche Bindung* mit aufgenommen, um auch den aktuellen Erkenntnissen zur Arbeitsintensität gerecht zu werden. Für die normierten Werte der Skalen wurde dann der Mittelwert berechnet (Normierung von -1 bis +1 mit sogenannten Mindestprofilwert Null). Der Mindestprofilwert gibt den Wert an, für den eine als gut zu bewertende Arbeitsgestaltung und Beeinträchtigungsfreiheit vorliegt. Dementsprechend ist bei einem Mittelwert kleiner Null von einer zu hohen Arbeitsintensität und bei einem Mittelwert größer/gleich Null von einer angemessenen Arbeitsintensität auszugehen. Angemessen bedeutet, dass die Bedingungen der Arbeitsintensität keine Gefährdungsquelle für die Gesundheit der Beschäftigten darstellt, das heißt die sich potentiell ergebende Arbeitsintensität ist nicht *zu hoch* (beanspruchungsoptimal nach DIN EN ISO 6385, 2016). Für die fünf Skalen für Arbeitsintensität konnte ein Cronbachs Alpha von $\alpha = .96$ über alle Beurteiler hinweg ermittelt werden, welches als exzellent zu bewerten ist (George & Mallery, 2003).

Die Arbeitsintensität für die Tätigkeit des Straßenbahnfahrenden wurde außerdem über das Erleben des Fahrpersonals (subjektiv) über den Fragebogen zum Erleben von Intensität und Tätigkeitsspielraum in der Arbeit (*FIT*; Richter et al., 2000) erfasst (Beschreibung siehe Abschnitt 4.2).

Tabelle 25

Deskriptive Statistik zu den einzelnen Items und der Skala Arbeitsintensität des FIT-Fragebogens

	<i>N</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>M</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>
Arbeitstempo sehr hoch	66	1	4	3.09	3	.92
Aufgaben sehr schwierig	66	1	4	2.02	2	.95
Sehr viel an Arbeit	65	1	4	2.63	3	.91
Zeit zu kurz, oft unter Zeitdruck	66	1	4	3.14	3	.99
Zu viele Dinge auf einmal	66	1	4	2.52	2.50	1.04
Arbeitsintensität gesamt	66	1.40	3.80	2.68	2.60	.66

Anmerkung. Die Items zur Arbeitsintensität sind von 1 (*Nein (trifft nicht zu)*) bis 4 (*Ja (trifft zu)*) gestuft.

In Tabelle 25 sind die Ergebnisse für die einzelnen Items und für die gesamte Skala Arbeitsintensität des FIT-Fragebogens (Richter et al., 2000) dargestellt. Danach erleben die Straßenbahnfahrenden eine hohe Arbeitsintensität, wobei vor allem das Arbeitstempo und die Arbeitsmenge als zu hoch und die vorgesehene Zeit als zu kurz erlebt wird.

In Abbildung 11 sind die Ergebnisse der objektiven Arbeitsanalyse dargestellt. Der Mittelwert über die Einstufung der Skalen zur Arbeitsintensität („objektive Arbeitsintensität“) liegt unter dem Mindestprofil und weist damit auf eine schlechte Gestaltung der Arbeitsintensität hin. Im Einzelnen sind drei der vier Skalen, die die Arbeitsintensität beschreiben, nicht optimal gestaltet (Werte unter dem Mindestprofil). Einzig die Einstufung der Skala zu Störungen liegt über dem Mindestprofil, da gravierende Störungen sehr selten sind und es sich in der Regel um kleinere Unterbrechungen handelt, die keinen Neubeginn der Tätigkeit erfordern.

Insgesamt sprechen sowohl die Ergebnisse der objektiven als auch der subjektiven Arbeitsanalyse für das Vorliegen einer hohen Arbeitsintensität.

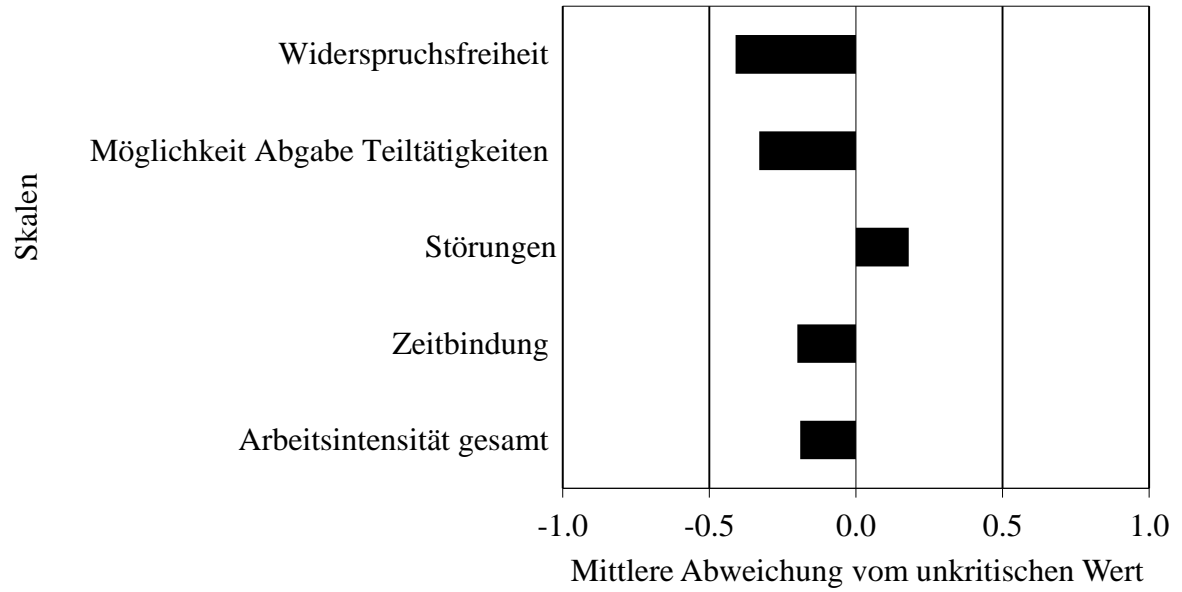


Abbildung 11. Mittlere Abweichungen vom unkritischen Wert für die Skalen des *TBS-GA*, die mit Arbeitsintensität assoziiert sind. Werte im negativen Bereich repräsentieren eine nicht optimale Gestaltung dieser Bedingung.

Anhang E: Übersicht zu ausgewählten Studien zu Fehlbeanspruchungsfolgen von Fahrenden im Personennahverkehr

Tabelle 26

Empirische Belege aus Studien zum Vorliegen verschiedener negativer Beanspruchungsfolgen im ÖPNV

	Kurzfristige, aktuelle Reaktionen	Mittel- bis langfristige chronische Reaktionen
Physiologisch, somatisch	<ul style="list-style-type: none"> – erhöhte Herzfrequenz: Aasman, Wijers, Mulder, & Mulder, 1988, Nachreiner et al., 1999 – Blutdrucksteigerung: Carrère et al., 1991; Johansson, Evans, Rydstedt, & Carrère, 1998 – Adrenalinausschüttung: Aronsson, & Rissler, 1998; Meijman & Kompier, 1998; Netterstrøm, & Hansen, 2000 	<ul style="list-style-type: none"> – Allgemeine psychosomatische Beschwerden und Erkrankungen: Sluiter, 1999 – Herzinfarkt: Alfredsson, Hammar, & Hogstedt, 1993 – Koronare Herzerkrankung: Rosengren et al., 1991 – Bluthochdruck: Albright et al., 1992; Cendales, Useche, & Gomez, 2014; Greiner et al., 2004; Johansson et al., 2012; Ragland et al., 1987 – Muskuloskelettale Erkrankungen: Anderson, 1992; Bovenzi, & Zadini, 1992; Greiner & Krause, 2006; Krause et al., 2004; Rugulies & Krause, 2005, 2008 – Krebs: Petersen, Hansen, Olsen, & Netterstrøm, 2010
Psychisch	<ul style="list-style-type: none"> – Anspannung, Frustration, Ärger, Stress – Ermüdungs-, Monotonie-, Sättigungsgefühle: Anund et al., 2016; Brown, 1994; Nachreiner et al., 1999 	<ul style="list-style-type: none"> – Burnout: Cunradi, Greiner, Ragland, & Fisher, 2003 – Unzufriedenheit, Resignation, Depression: Netterstrøm & Suadicani, 1993 – Posttraumatische Belastungsstörung: Thoma (2008); Vedantham et al., 2001
Verhaltensmäßig: Individuell	<ul style="list-style-type: none"> – Unfälle: Greiner et al., 1998 – schlechte sensumotorische Koordination – Fehler 	<ul style="list-style-type: none"> – Vermehrter Nikotinkonsum: Battle, Cunradi, Moore, & Yerger, 2015; Chen & Cunradi, 2008 – Vermehrter Alkoholkonsum: Cunradi, Greiner, Ragland, & Fisher, 2005; Ragland et al., 1995; Ragland, Greiner, Yen, & Fisher, 2000 – Vermehrter Tablettenkonsum – Fehlzeiten (Krankheitstage): Bailer & Kuhnert, 1994; Bailer & Tränkle, 1992; Greiner et al., 1998
Verhaltensmäßig: Sozial	<ul style="list-style-type: none"> – Konflikte, Streit, Aggression gegen andere – Rückzug (Isolierung) innerhalb und außerhalb der Arbeit 	

Anmerkung. Die Klassifikation entspricht der von Kaufmann et al., 1982 (Ulich, 2011). Einzelne Studien haben mehrere Beanspruchungsfolgen als Outcomes untersucht, werden allerdings nur einmal aufgeführt. Beanspruchungsfolgen, für die keine entsprechenden Studien gefunden werden konnten, sind trotzdem zur Vollständigkeit aufgeführt.

Anhang F: Beschreibung und grafische Darstellungen zum Effort-Recovery Modell

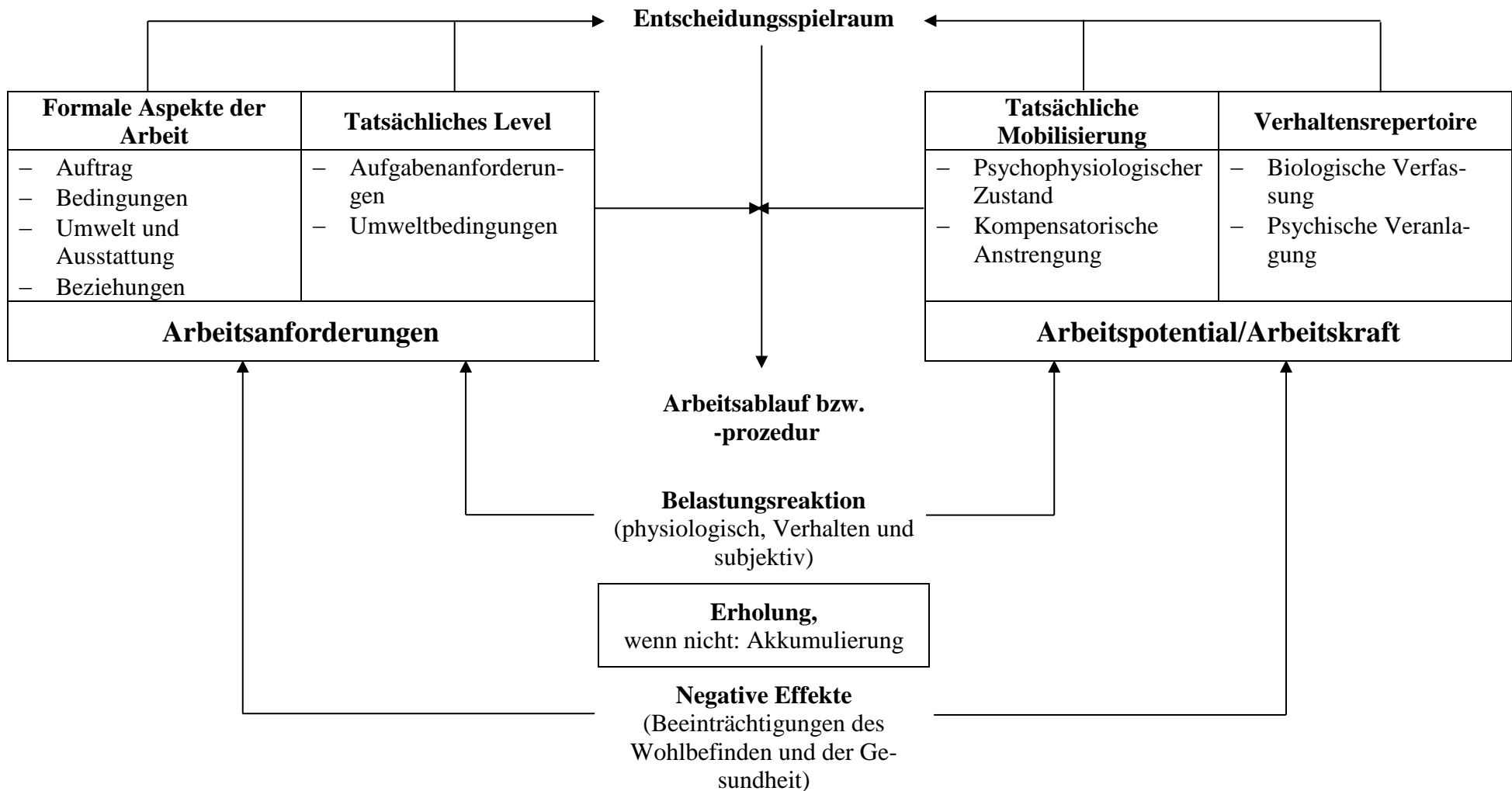


Abbildung 12. Effort-Recovery Modell (Grafik entnommen und übersetzt aus Meijman & Mulder, 1998, S. 9).

Das Effort-Recovery Modell (Meijman & Mulder, 1998) geht davon aus, dass Personen immer versuchen werden, aktiv ihre Arbeitssituation und –umgebung bei der Konfrontation mit Belastung durch Anpassung ihrer Arbeitsprozedur zu beeinflussen. Diese externale Belastung (*external load*) wird dabei als Gesamtheit aller Faktoren aus den Aufgabeninhalten, -bedingungen und der -organisation gesehen. Die Arbeitsprozedur (*work procedure*) hängt laut Modell von gegebenen Arbeitsanforderungen (*work demands*), den in der Situation vorhandenen Entscheidungsspielräumen (*decision latitude*) und dem Arbeitspotential (*work potential*) der Person (z. B. Wissen, Fähigkeiten, Anstrengung oder aktueller psychophysiologischer Zustand) ab (siehe Abbildung 12). Die Arbeitsprozedur hat zwei Ergebnisse: das Arbeitsprodukt und kurzfristige physiologische, verhaltensbezogene und/oder psychologische Anpassungsreaktionen, die auf die Belastungskonfrontation zurückzuführen sind. Um dieser Destabilisierung zu begegnen, ist eine entsprechende Mobilisierung von Fähigkeiten und Anstrengung (*effort*) erforderlich, was wiederum die Arbeitsanforderungen und –bedingungen beeinflussen kann. Wenn die Konfrontation mit Belastung endet, beginnt ein Erholungsprozess. Dabei kehren sich die kurzfristigen Reaktionen um und die betroffenen psychobiologischen Systeme stabilisieren sich wieder auf einem Baseline-Level (bezogen auf anforderungslose Situationen). Durch anhaltende Belastungsexposition, sehr hohe Belastung oder eine unzureichende Erholung können negative Belastungseffekte entstehen, die länger anhalten und unumkehrbar sein können. Diese können das Arbeitspotential beeinträchtigen und daher zu funktionellen Einschränkungen führen, die das tatsächliche Level von Arbeitsanforderungen beeinflussen können.

Eine unzureichende Erholung von Belastung kann zu einer Akkumulation von Belastungsreaktionen führen. Dieser Prozess ist vereinfacht in Abbildung 13 dargestellt. Durch unzureichende quantitative und qualitative Erholung bleiben die unter der Belastungsreaktion physiologischen und psychologischen Prozesse weiterhin aktiv, sodass die Person sich in einem suboptimalen Zustand befindet. Kommt es dann erneut zu einer Konfrontation mit Belastung muss zusätzliche, kompensatorische Anstrengung (*compensatory effort*) unternommen werden, um der Belastung zu begegnen. Dies führt zu stärkeren Belastungsreaktionen, welche höhere Anforderungen an die nachfolgende Erholung stellen. Unter unveränderten Bedingungen ist dieser Akkumulationsprozess schließlich mit langfristigen Einschränkungen, wie anhaltender Müdigkeit, Schlafentzug und anderen gesundheitlichen Problemen assoziiert.

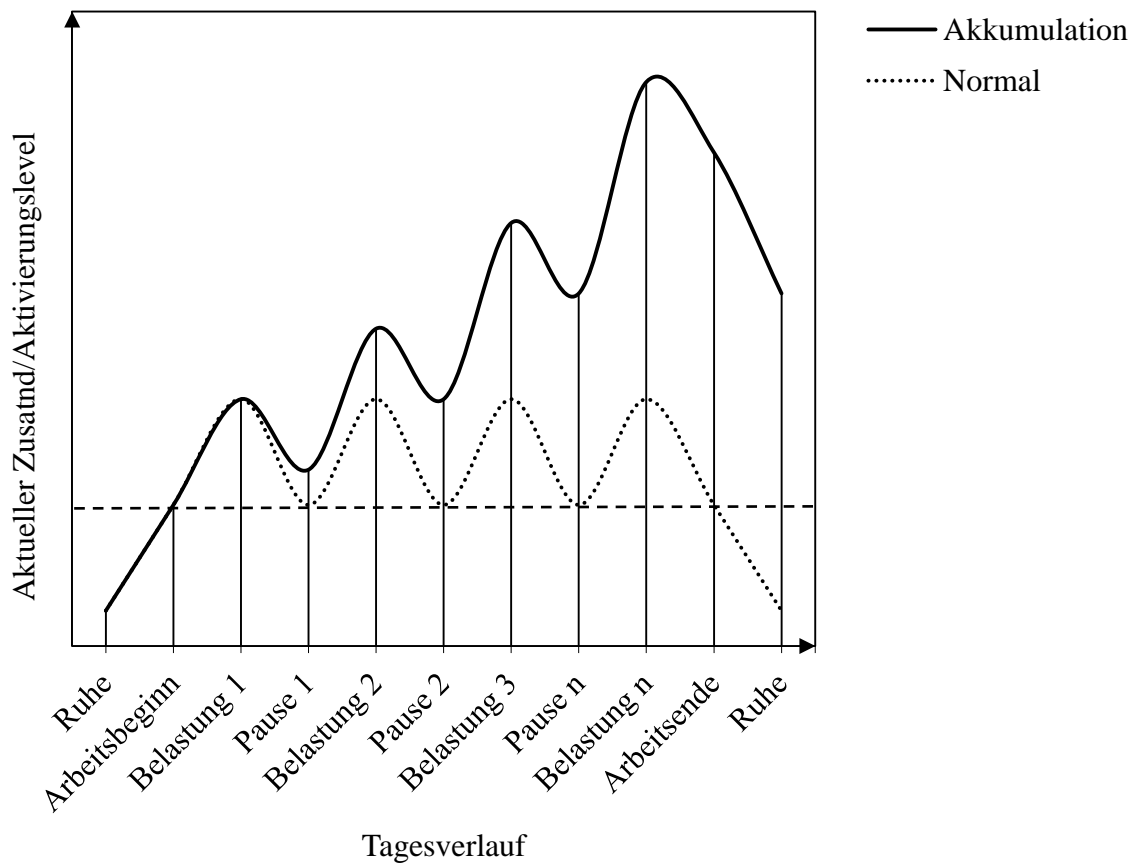


Abbildung 13. Grafische Darstellung der im Effort-Recovery Modell (Meijman & Mulder, 1998) postulierten akkumulierten Belastungsreaktion durch unzureichende Erholung in Bezug auf einen Arbeitstag. Die gestrichelte, horizontale Linie repräsentiert das Level der geforderten/notwendigen Aktivierung.

Anhang G: Zusatzinformationen zur Methode

Schulung der Beobachterinnen und Beobachter

Insgesamt wurden elf Studierende zur Durchführung der Messungen geschult. Vor Beginn der Datenerhebung nahmen alle Beobachterinnen und Beobachter an einer Einführung teil, in der allgemeine Informationen über den Beruf der Straßenbahnfahrenden und den Verlauf einer Schicht gegeben wurden. Außerdem wurden die Messungen erklärt und das Material zur Datenerhebung an die Studierenden übergeben. Nach der Schulung nahmen alle Beobachterinnen und Beobachter an einer realen Fahrt bei einer Untersuchungsleiterin/einem Untersuchungsleiter teil, welche vor der Studie den Straßenbahnführerschein erworben hatten. Im Anschluss konnten dem Fahrenden bzw. Untersuchungsleitenden Fragen gestellt werden. Außerdem wurden die Beobachterinnen und Beobachter von dem Fahrenden zu bestimmten Dingen während der Fahrt befragt, um die Handhabung und das Verständnis des Materials zur Datenerhebung zu testen.

Entwicklung und Kennwerte der Gesamt- und Teilstichproben

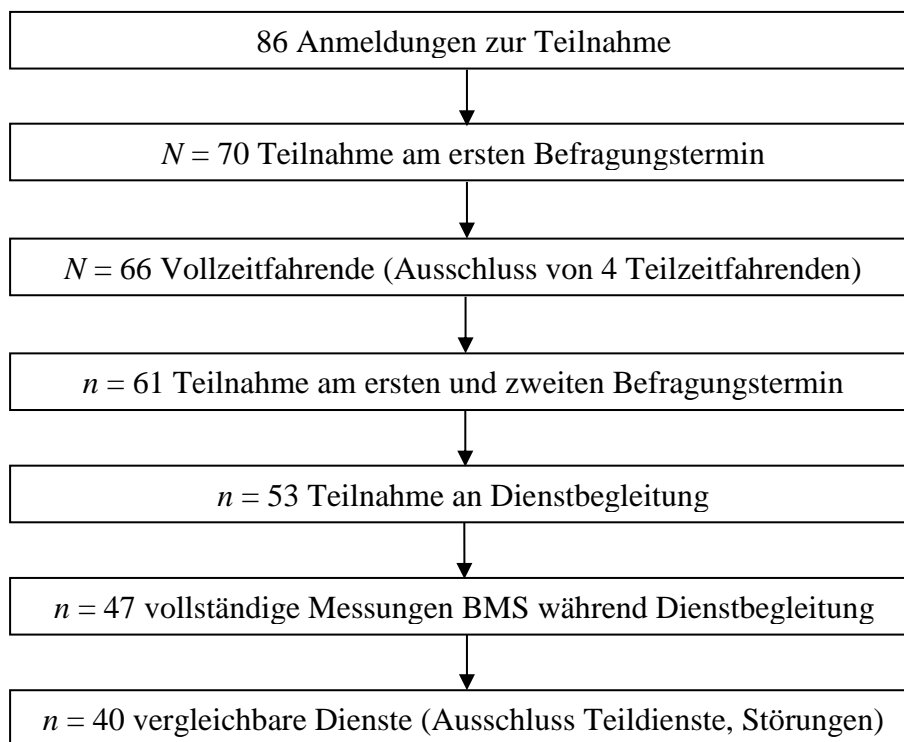


Abbildung 14. Darstellung der Entwicklung der Teilnehmendenzahlen während der verschiedenen Erhebungsteile (Befragung und Dienstbegleitung).

Tabelle 27

Kennwerte der Gesamt- und Teilstichproben

	<i>N</i> = 66	<i>n</i> = 53	<i>n</i> = 47	<i>n</i> = 40
		Teil B, Studie 3, Abschnitt 5.4	Teil A, Frage- stellung A2, Abschnitt 4.2	Teil A, Frage- stellung A1, Abschnitt 4.1
Geschlecht				
Frauen	<i>n</i> = 15 (22.7%)	<i>n</i> = 12 (22.6%)	<i>n</i> = 10 (21.3%)	<i>n</i> = 8 (20%)
Männer	<i>n</i> = 51 (77.3%)	<i>n</i> = 41 (77.4%)	<i>n</i> = 37 (78.7%)	<i>n</i> = 32 (80%)
Alter in Jahren				
<i>M</i> (<i>SD</i>) in Jahren	44.7 (8.9) ^a	44.0 (8.8)	43.9 (9.1)	43.6 (9.5)
Spanne in Jahren	<i>min</i> = 21, <i>max</i> = 62 ^a	<i>min</i> = 21, <i>max</i> = 58	<i>min</i> = 21, <i>max</i> = 58	<i>min</i> = 21, <i>max</i> = 58
Berufserfahrung in Jahren				
<i>M</i> (<i>SD</i>) in Jahren	19.9 (11.9) ^a	20.9 (11.5)	20.9 (11.4)	20.2 (11.6)
Spanne in Jahren	<i>min</i> = 3 Monate, <i>max</i> = 40.1 ^a	<i>min</i> = 7 Monate, <i>max</i> = 40.8	<i>min</i> = 7 Monate, <i>max</i> = 40.8	<i>min</i> = 7 Monate, <i>max</i> = 40.8

Anmerkung.^a Daten beziehen sich auf den ersten Erhebungsteil (Befragung), die anderen Daten beziehen sich auf den Erhebungsteil der Dienstbegleitung.

Anhang H: Grafische Darstellung des Verlaufs kurzfristiger Beanspruchungsfolgen im Verlaufe eines Arbeitstages

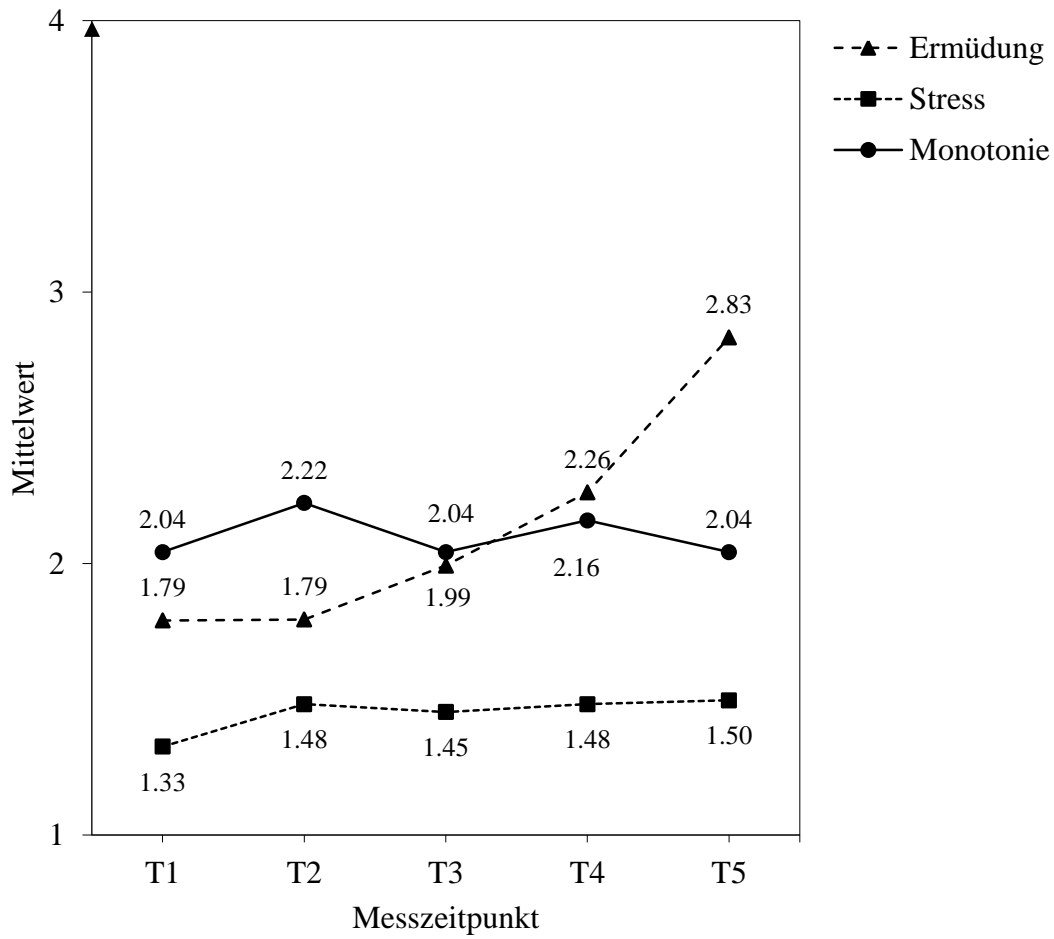


Abbildung 15. Verlauf der kurzfristigen Beanspruchungsfolgen (Stress, Ermüdung, Monotonie) über alle Messzeitpunkte hinweg.
 $n = 47$.

Anhang I: Kurzskala zum arbeitsbezogenen *trait*-Einsamkeitsgefühl und Fragen zur Bewertung der Kommunikationsqualität - Allgemein

Bei meiner Arbeit im Allgemeinen ...		Niemals (1)	Selten (2)	Manchmal (3)	Oft (4)
1	...habe ich das Gefühl, dass niemand mich wirklich kennt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	... fühle ich mich von anderen isoliert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	... fühle ich mich ausgeschlossen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	... wünsche ich mir jemanden zum Reden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	... fühle ich mich als Teil einer Belegschaft.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	... wünsche ich mir in bestimmten Situationen, mir Unterstützung von Kollegen einholen zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei meiner Arbeit im Allgemeinen empfinde ich die Kommunikation mit ... als angenehm.		Trifft nicht zu (1)	Trifft eher nicht zu (2)	Trifft eher zu (3)	Trifft zu (4)
7	Kollegen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Vorgesetzten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Kunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anhang J: Kurzsкала zum arbeitsbezogenen state-Einsamkeitsgeföhl und Fragen zur Bewertung der Kommunikationsqualität - Aktueller Arbeitstag

An meinem heutigen Arbeitstag ...		Niemals (1)	Selten (2)	Manchmal (3)	Oft (4)
1	...hatte ich das Gefühl, dass niemand mich wirklich kennt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	... habe ich mich von anderen isoliert geföhlt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	... habe ich mich ausgeschlossen geföhlt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	... habe ich mir jemanden zum Reden gewünscht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	... habe ich mich als Teil einer Belegschaft geföhlt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	... habe ich mir in bestimmten Situationen gewünscht, mir Unterstützung von Kollegen einholen zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Falls manchmal oder oft angekreuzt: wobei?				
An meinem heutigen Arbeitstag habe ich die Kommunikation mit ... als angenehm empfunden.		Trifft nicht zu (1)	Trifft eher nicht zu (2)	Trifft eher zu (3)	Trifft zu (4)
8	Kollegen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Vorgesetzten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Kunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Mein heutiger Arbeitstag unterschied sich im Wesentlichen nicht von den meisten anderen Arbeitstagen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anhang K: Bedingungsbezogenes Verfahren zur Einschätzung von Zeitanteilen von Kommunikation und Kooperation und Fragen zur Bewertung der Quantität – Allgemein

Für die Erfüllung meiner Arbeit ist es <i>erforderlich</i> , dass ich kommuniziere mit:		Sehr selten bis niemals (nicht jeden Tag) (1)	Selten (weniger als 1/2 Stunde am Tag) (2)	Gelegentlich (1/2 bis 1,5 Stunden am Tag) (3)	Oft (Mehr als 1,5 Stunden am Tag) (4)
1	Kollegen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Vorgesetzten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Kunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei der Erfüllung meiner Arbeit ist es <i>möglich</i> , dass ich kommuniziere mit:		Sehr selten bis niemals (nicht jeden Tag) (1)	Selten (weniger als 1/2 Stunde am Tag) (2)	Gelegentlich (1/2 bis 1,5 Stunden am Tag) (3)	Oft (Mehr als 1,5 Stunden am Tag) (4)
4	Kollegen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Vorgesetzten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Kunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meine Arbeit im Allgemeinen sollte mehr Möglichkeiten zur Kommunikation bieten mit...		Trifft nicht zu (1)	Trifft eher nicht zu (2)	Trifft eher zu (3)	Trifft zu (4)
7	Kollegen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Vorgesetzten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Kunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anhang L: Bedingungsbezogenes Verfahren zur Einschätzung von Zeitanteilen von Kommunikation und Kooperation und Fragen zur Bewertung der Quantität – Aktueller Arbeitstag

Für die Erfüllung meiner Arbeit war es an meinem heutigen Arbeitstag <i>erforderlich</i> , dass ich kommuniziere mit:		Sehr selten (weniger als ½ Stunde) (1)	Selten (Ca. ½ Stunde) (2)	Gelegentlich (0,5 bis 1,5 Stunden) (3)	Oft (Mehr als 1,5 Stunden) (4)
1	Kollegen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Vorgesetzten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Kunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei der Erfüllung meiner Arbeit war es an meinem heutigen Arbeitstag <i>möglich</i> , dass ich kommuniziere mit:		Sehr selten (weniger als ½ Stunde) (1)	Selten (Ca. ½ Stunde) (2)	Gelegentlich (0,5 bis 1,5 Stunden) (3)	Oft (Mehr als 1,5 Stunden) (4)
4	Kollegen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Vorgesetzten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Kunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
An meinem heutigen Arbeitstag hätte ich gern mehr Möglichkeiten zur Kommunikation mit ... gehabt.		Trifft nicht zu (1)	Trifft eher nicht zu (2)	Trifft eher zu (3)	Trifft zu (4)
7	Kollegen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Vorgesetzten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Kunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anhang M: Grundsätze und Nutzen der Arbeitsgestaltung im Fahrdienst

Hacker und Sachse (2014) postulieren eine dreifache Zielstellung der psychologischen Arbeitsgestaltung, welche im Allgemeinen die psychische Regulation konkreter Arbeitsprozesse verbessern soll. Die Arbeit soll als erstes so gestaltet sein, dass die Arbeit bzw. Arbeitsleistung effizient ist, wobei Aufwand und Ertrag auch in Bezug auf den individuellen Aufwand und die erforderliche Beanspruchung in einem ausgeglichenen Verhältnis stellen sollen. Als zweites soll der Arbeitsprozess so gestaltet sein, dass das Individuum vor körperlichen und psychischen Beeinträchtigungen und Schädigungen geschützt wird. Zuletzt soll die Arbeit lernförderlich gestaltet sein, wobei durch *learning on the job/learning by doing* entsprechende Entwicklungsmöglichkeiten gesichert werden sollen (Rau, 2006b).

Die Sicherung der Schädigungslosigkeit ist in der im Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG, 1996; BUK-NOG, 2013) geforderten Gefährdungsbeurteilung verankert, wobei vorgesehen ist, dass Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung der Gefährdung unter anderen durch psychische Belastungsfaktoren umzusetzen sind. Da Gefährdungen an ihrer Quelle zu bekämpfen und individuelle Schutzmaßnahmen nachrangig zu anderen Maßnahmen sind, ist im Arbeitsschutzgesetz festgelegt, dass die leistungs- und beanspruchungsgerechte Gestaltung der objektiven Ausführungsbedingungen und Anforderungen der Arbeit (bedingungsorientierte Verhältnisprävention) der personenzentrierten Verhaltensprävention (Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen zur Entwicklung und Realisierung von Lernangeboten zur Bewältigung der Arbeitsbelastung) vorzuziehen ist (Hacker & Sachse, 2014). Nachreiner et al. (2016) konnten zeigen, dass verhältnispräventive Ansätze (z. B. ergonomische Gestaltung der Fahrsitze, Dienstplangestaltung) eher dazu führen, dass das Risiko für eine vorzeitige Fahrdienstuntauglichkeit verringert wird (Arlinghaus et al., 2014; Bockelmann et al., 2015, 2016). Der Einsatz verhaltensorientierter Maßnahmen (z. B. Schulungen zu Konflikt- und Stressmanagement) war nicht mit einem verminderten Risiko für eine Fahrdienstuntauglichkeit assoziiert. Umgekehrt könnte sogar angenommen werden, dass ein Ausbleiben von auf die Arbeitsumgebung abzielenden Gestaltungsmaßnahmen (im Zuge von Einsparungen) dieses Risiko sogar erhöht (Resch, 2015). Ein Grund für die vermeintliche „Wirkungslosigkeit“ personenzentrierter Ansätze könnte im Zeitpunkt der Umsetzung liegen. Verhaltenspräventive Maßnahmen sollten vor allem primärpräventiv in der Erstausbildung (im Falle des Fahrdienstes also in der Fahrschule) umgesetzt werden, das heißt vor dem Auftreten von ersten Fehlbeanspruchungsfolgen (Hacker & Sachse, 2014). In der Praxis werden derartige Maßnahmen aber meist sekundär- und tertiärpräventiv eingesetzt, also erst nachdem es bereits zu ersten Anzeichen von Beein-

trüchtigungen oder sogar bereits zu Gesundheitsschädigungen gekommen ist (Berufsgenossenschaft der Straßen-, U-Bahnen und Eisenbahnen, 2002).

Ein solches primärpräventives Vorgehen gilt aber auch für verhältnisorientierte Ansätze. Dies bedeutet, dass eine Gestaltung der Arbeitsanforderungen und -bedingungen nicht erst durch die „Last des Beweises“ durch eine bereits vorhandene gesundheitliche Schädigung erfolgt, sondern bereits durch die „Last der Vernunft“, welche auf internationalen Standards (DIN EN ISO 6385, 2016; DIN EN ISO 9241-210, 2010; DIN EN ISO 9241-220, 2017; DIN EN ISO 10075-1, 2018; DIN SPEC 33418, 2014) und Empfehlungen durch verschiedene Institutionen und Akteure (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Unfallkassen, Berufsgenossenschaften) beruht (Oppolzer, 2010). Bockelmann et al. (2016) konnten basierend auf Untersuchungen im Fahrdienst bestätigen, dass das Risiko für eine temporäre Fahrdienstuntauglichkeit bereits zu Beginn der Tätigkeitsausführung ansteigt, was dafür spricht, dass Präventionsmaßnahmen bereits zum Beginn der Fahrtätigkeit umgesetzt werden sollten (z. B. betrifft die ergonomische Gestaltung der Fahrsitze die Fahrenden von Anfang an) und nicht erst, wenn erste Schädigungssymptome eingetreten sind. Ein weiterer Vorteil von verhältnispräventiven Maßnahmen ist deren Nachhaltigkeit, da sie im Unternehmen verbleiben und jedem neuen Mitarbeitenden zu Gute kommen (Hacker & Sachse, 2014).

Ertl et al. (1998) dokumentierten zahlreiche positive Effekte auf die Fehltagelast und hinsichtlich der Verhinderung von Fahrdienstuntauglichkeit durch ein mehrjähriges groß angelegtes Gesundheitsförderungsprojekt bei den Münchener Verkehrsbetrieben. Die Maßnahmen stellten eine Kombination aus verhaltens- und verhältnisorientierten Ansätzen dar, da die Fahrenden mehrere fahrfreie Tage pro Jahr bekamen, an denen ihnen vor allem verhaltensorientierte Angebote im Rahmen eines Gesundheitstages zur Verfügung gestellt wurden. Insgesamt ist eine Kombination von Ansätzen zur Verhaltens- und Verhältnisprävention also unverzichtbar (Hacker & Sachse, 2014). Kompier, Aust, van den Berg und Siegrist (2000) kommen ebenfalls zu diesem Schluss basierend auf der Evaluation von 13 „Interventionsstudien“ mit Busfahrenden. Als übergeordnete Erfolgsfaktoren führen sie neben einer angemessenen Vorstellung und Implementierung der Maßnahmen, die Partizipation der Mitarbeiter und der mittleren Hierarchieebene als auch ein anhaltendes Bekenntnis des oberen Managements zu der Durchführung der entsprechenden Maßnahmen an.

Ein möglicher Grund für ein Ansteigen der Arbeitsunfähigkeitsdaten trotz jahrzehntelanger Forschung könnte sein, dass die Verkehrsbetriebe die Umsetzung bestimmter Maßnahmen aufgrund finanzieller Engpässe nicht priorisieren. Dem stehen die Erkenntnisse zur

Rentabilität von Investitionen für Gesundheitsförderungsmaßnahmen entgegen. Eine Metaanalyse über 62 Evaluationsstudien zu umfangreichen Programmen betrieblicher Gesundheitsförderung konnte eine durchschnittliche Verringerung der Fehlzeiten und Krankheitskosten um durchschnittlich ca. 25% feststellen und einen Return on Investment (ROI) Faktor von 1:5.6 (Chapman, 2012). Für Deutschland liegen zurzeit diesbezüglich noch keine belastbaren Ergebnisse vor, aber basierend auf verschiedenen Projektveröffentlichungen könnte ein ROI von 1:5 erreicht werden (HVBG, BKK BV, & AOK-BV, 2006). Bisherige Analysen diesbezüglich beziehen sich vor allem auf Verhaltensorientierte Maßnahmen. Die Bestimmung des ökonomischen Nutzens für verhältnisorientierte Maßnahmen stellt sich als wesentlich schwieriger dar, da derartige Maßnahmen komplexer und in ihrer Wirkung langfristiger sind und sie nicht immer als Maßnahmen der Gesundheitsförderung ausgewiesen werden (Mohr & Semmer, 2002; Semmer & Zapf, 2004; Ulich & Wülser, 2012). Insgesamt müssen Investitionen zur Verhältnisprävention als langfristige Potentialinvestitionen betrachtet werden, die sich nicht nur förderlich auf die Gesundheit sondern auch auf die Attraktivität und damit die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens auswirken können (Kuhn, 2004; Ulich & Wülser, 2012).

Anhang N: Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt,

1. dass ich die Arbeit selbständig verfasst habe, keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und die den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen kenntlich gemacht habe;
2. dass ich noch keine vergeblichen Promotionsversuche unternommen habe;
3. dass ich die Dissertation in der gegenwärtigen bzw. in einer anderen Fassung keiner anderen Fakultät vorgelegt habe.

Ort, Datum

Unterschrift

Anmerkungen zur Eigenständigkeit

Die Autorin hat für die Abschnitte 1, 2, 3, 5 und 6 einen Eigenanteil von 100% und hinsichtlich der Artikel (Abschnitt 4) einen Eigenanteil von 75%.