

Zielgruppenspezifische Betriebliche Gesundheitsförderung von produzierenden Schichtarbeitern

**Förderung der körperlichen Aktivität, Beschreibung von Beschwerdebildern und
Bewältigungsstrategien sowie des körperlichen Aktivitätsverhaltens von sozial
Benachteiligten**

Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der
Sozialwissenschaften (Dr. rer. soc.)

Vorgelegt von Raimund Reik

An der

Universität
Konstanz



Geisteswissenschaftliche Sektion
Fachbereich Geschichte und Soziologie

Tag der mündlichen Prüfung: 28.7.2011

1. Referent: Prof. Dr. Alexander Woll
2. Referent: Prof. Dr. Hans Steiner

Anmerkung

In dieser wissenschaftlichen Arbeit wurde auf die Aufzählung beider Geschlechter oder die Verbindung beider Geschlechter in einem Wort zugunsten einer möglichst einfachen Leseart des Textes verzichtet. Auf eine Schreibweise, in der nur die weiblichen Begriffe verwendet werden, wurde ebenfalls verzichtet. Aus diesem Grund soll an dieser Stelle betont werden, dass bei allgemeinen Personenbezügen beide Geschlechter gemeint sind und Frauen nicht benachteiligt werden.

Zusammenfassung

Hintergrund: Stellenwert und Nutzen verhaltenspräventiver Maßnahmen werden im Kontext der Betrieblichen Gesundheitsförderung kontrovers diskutiert. Offen bleibt u.a. die Frage, wie die besonders belastete Zielgruppe der produzierenden Schichtarbeiter zielsicher erreicht und deren Gesundheitsverhalten erfolgreich verändert werden kann. Zur Änderung des Gesundheitsverhaltens ist eine Auseinandersetzung mit dem motivationalen und volitionalen Verhalten notwendig. **Ziel:** Ziel dieser Arbeit ist es, durch Schichtarbeit bedingte Beschwerden, die vorhandenen Bewältigungsstrategien sowie die körperliche Aktivität (KA) in Arbeitszeit und Freizeit zu beschreiben. Hierbei stehen die Verhaltensänderung der Zielgruppe und damit die Betrachtung der sozial-kognitiven Variablen hinsichtlich KA im Fokus. Kann durch eine zielgruppenspezifische Beratung das körperliche Aktivitätsverhalten der Schichtarbeiter beeinflusst werden?

Methode: Die Teilnehmer der Interventions- (IG; N=23) und der Kontrollgruppe (KG; N=25) wurden zu MZP1 und MZP2 befragt (Godin et al., 1986; Schwarzer; 1992). Die viermonatige Intervention setzt sich aus dem Tragen von Aktivitätssensoren und einer individuellen Aktivitätsberatung zusammen. Theoretische Basis sind das Transtheoretische Modell (Prochaska, 1979) und der Health Action Process Approach (Schwarzer, 1992). **Ergebnisse:** Die subjektiv berichteten Beschwerden der Schichtarbeiter sind im Literaturvergleich zum Teil überdurchschnittlich. Die individuellen, lebensstilbezogenen Bewältigungsstrategien werden weitgehend nicht bewusst eingesetzt. Die objektive Messung der gesamten alltäglichen KA zeigt einen überdurchschnittlich hohen Umfang (zwischen 14.240 und 16.793 Schritte / Tag je nach Schichtlage). In Abhängigkeit der Schichtlage werden deutliche und signifikante Unterschiede hinsichtlich der KA in der Freizeit und in der Arbeitszeit sichtbar. Die TN der IG steigern den Umfang der subjektiv berichteten KA im Vergleich zur KG signifikant ($F=.059$; $df=40$; $p=.016$). Bei regelmäßig körperlich Aktiven sind Handlungs- / Bewältigungsplanung, Handlungs- / Bewältigungskontrolle und die Selbstwirksamkeitserwartung signifikant höher ausgeprägt als bei wenig körperlich Aktiven. **Diskussion:** Um das Gesundheitsverhalten produzierender Schichtarbeiter erfolgreich zu verändern sind individuelle und zielgruppenspezifische Ansätze notwendig. Interventionen müssen auf individuelle Beschwerden eingehen, um die Nutzung lebensstilbezogener Gegenmaßnahmen zu fördern.

Abstract

Background: In the field of workplace health promotion, value and benefit of behavioral interventions are discussed controversial. It is not yet answered how special target groups like productive shift-workers can be successfully reached to change their health behavior. To change health behavior, it is necessary to discuss motivational and volitional behavior. **Purpose:** The purpose of this study is to describe complaints, used coping strategies and physical activity (PA) in leisure- and working-time of shift-workers. The study focuses on health behavior change in PA including social-cognitive variables. Is it possible to change the PA behavior of shift-workers by using a stage-matched / tailored counseling intervention? **Method:** Participants of the intervention-group (IG; N=23) and the control-group (CG; N=25) were interviewed at timepoint 1 and timepoint 2 (Godin et al., 1986; Schwarzer; 1992). Constituent parts of the intervention are carrying an activity-sensor and receiving a counseling intervention over a timespan of four months. Theoretical basis are the Transtheoretical Model (Prochaska, 1979) and the Health Action Process Approach (Schwarzer, 1992). **Results:** Prevalence of subjective complaints is partly higher than comparison data. Individual lifestyle-orientated coping-strategies are mainly neglected. The objective-measured amount of daily PA is above comparison data (from 14.240 to 16.793 steps / day, concerning to shift). PA differs according to shift in leisure time as well as in working time partly significant. Participants of the IG are raising the amount of subjective PA in comparison to the CG significantly ($F=.059$; $df=40$; $p=.016$). The following social-cognitive variables are important to maintain regular PA: action- / copingplanning, action- / copingcontrol and self-efficacy are significantly more distinctive in regularly physical active people. **Summary:** To change health-behavior of productive shift-workers successfully, individual and tailored interventions are necessary. Interventions have to focus on individual complaints to develop a regular use of lifestyle-orientated coping-strategies.

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	Seite 11
Abbildungsverzeichnis	Seite 13
Abkürzungen und Begriffserläuterungen	Seite 15

0 Einleitung	Seite 18
--------------	----------

Theoretischer Teil

1 Betriebliche Gesundheitsförderung	Seite 20
1.1 Entwicklung und Verbreitung	Seite 20
1.2 Bewegungsförderung	Seite 22
1.3 Grenzen der BGF	Seite 23
1.4 Effektive und moderne verhaltenspräventive Maßnahmen	Seite 24
1.5 Zusammenfassung	Seite 26
2 Soziale Ungleichheit und Gesundheit	Seite 27
2.1 Merkmale sozialer Ungleichheit	Seite 27
2.2 Gruppen sozial Benachteiligter	Seite 28
2.3 Bewegungs- und Gesundheitschancen	Seite 29
2.3.1 Soziale Ungleichheit und Gesundheit	Seite 29
2.3.2 Soziale Ungleichheit und sportliche Aktivität	Seite 31
2.4 Interventionsmöglichkeiten und -ansätze	Seite 34
2.5 Zusammenfassung	Seite 36
3 Schichtarbeit	Seite 37
3.1 Schichtsysteme	Seite 38
3.2 Umfang von Schicht- und Nachtarbeit	Seite 39
3.3 Belastungssituation und zirkadiane Rhythmik	Seite 41
3.3.1 Biologische Desynchronisation	Seite 41
3.3.2 Soziale Desynchronisation	Seite 44
3.4 Belastungsfolgen	Seite 45
3.4.1 Gesundheitliche Beschwerden	Seite 48
3.4.1.1 Schlafstörungen	Seite 49

3.4.1.2	Appetitstörungen	Seite 51
3.4.1.3	Magen-Darm-Beschwerden	Seite 52
3.4.1.4	Kardiovaskuläre Herz- und Gefäßerkrankungen	Seite 53
3.4.1.5	Stoffwechselerkrankungen	Seite 53
3.4.1.6	Krebserkrankungen	Seite 55
3.4.2	Zwischenfazit	Seite 56
3.5	Schichtarbeit und Alter	Seite 56
3.6	Zusammenhang von körperlicher Aktivität, körperlicher Fitness und Schichtarbeit	Seite 58
3.7	Schichtarbeit und Lebenserwartung	Seite 62
3.8	Kompensationsmöglichkeiten	Seite 63
3.8.1	Empfehlungen zur modernen Schichtplangestaltung	Seite 63
3.8.2	Sonstige kompensatorische Maßnahmen	Seite 64
3.9	Gesundheitsforschung bei Schichtarbeit	Seite 66
3.9.1	Einflüsse und Herausforderungen der Forschung	Seite 66
3.9.2	Gesundheitsverhalten in der Forschung	Seite 68
3.10	Zusammenfassung	Seite 69
4	Modelle und Theorien des Gesundheitsverhalten	Seite 71
4.1	Motivationales und volitionales Gesundheitsverhalten	Seite 71
4.2	Lineare, kontinuierliche Modelle zur Vorhersage von Verhaltensänderung	Seite 72
4.3	Stadienmodelle zur Vorhersage von Verhaltensänderung	Seite 74
4.3.1	Das transtheoretische Modell (TTM)	Seite 75
4.3.2	Sozial-kognitives Prozessmodell des Gesundheitsverhaltens / Health Action Process Approach (HAPA)	Seite 79
4.3.2.1	Variablen des HAPA	Seite 81
4.3.2.2	Forschungsstand und Kritik am Modell	Seite 84
4.4	Maßnahmenplanung mit dem HAPA-Modell	Seite 87
4.5	Zusammenfassung	Seite 88
5	Theoriebasierte Interventionen der Verhaltensprävention	Seite 90
5.1	Bedeutung individueller Maßnahmen	Seite 90
5.2	Übergeordnete Konzepte	Seite 91
5.2.1	Die motivierende Gesprächsführung	Seite 91
5.2.2	Das 5-A-Konzept	Seite 94
5.3	Ausgewählte Beratungsprogramme	Seite 95
5.3.1	Physician-based Assessment and Counseling for Exercise (PACE)	Seite 96

5.3.2	Physically Active for Life (PAL)	Seite 98
5.3.3	Activity Counseling Trial (ACT)	Seite 99
5.4	Wirksamkeit der Aktivitäts-Beratung	Seite 101
5.5	Theoriebasierte Bewegungsberatung im Unternehmen	Seite 104
5.5.1	Beratung in der betrieblichen Praxis (Proper et al.)	Seite 104
5.5.2	ALife@Work (van Wier et al.)	Seite 105
5.5.3	Telefoncoaching im Unternehmen (Rütten et al.; Fleig et al.)	Seite 106
5.5.4	Beratungsprogramme im betrieblichen Kontext (Remme et al.)	Seite 107
5.6	Zwischenfazit	Seite 109
5.7	Gesundheitsberatungsprogramm für Schichtarbeiter	Seite 110
5.7.1	Exkurs: Methoden der Aktivitätsmessung	Seite 111
5.7.1.1	Fragebogenerhebung	Seite 112
5.7.1.2	Accelerometrie	Seite 112
5.7.2	SchichtCoach – Gesundheitsberatungsprogramm für Schichtarbeiter	Seite 116
5.7.2.1	Ziel der Maßnahme	Seite 116
5.7.2.2	Zielgruppenspezifischer Ansatz und Implementierung	Seite 116
5.7.2.3	Stadienspezifische Inhalte und Umsetzung	Seite 116
5.7.2.4	Visualisierung und Messung der körperlichen Aktivität	Seite 118
5.8	Zusammenfassung	Seite 118
6	Zusammenfassung theoretischer Teil	Seite 120

Empirischer Teil

7	Forschungsfragen und Hypothesen der Studie	Seite 122
7.1	Forschungsfragen und Hypothesen zur objektiv erfassten körperlichen Aktivität	Seite 122
7.2	Forschungsfragen und Hypothesen zu Schichtbeschwerden und Bewältigungsstrategien	Seite 123
7.3	Forschungsfragen und Hypothesen zur subjektiv erfassten körperlichen Aktivität	Seite 123

7.4 Forschungsfragen und Hypothesen zu den sozial-kognitiven Variablen	Seite 124
7.5 Forschungsfragen und Hypothesen zur Akzeptanz und Evaluation	Seite 124
8 Konzeption der Untersuchung	Seite 125
8.1 Eigene Vorstudie in einem hessischen Unternehmen	Seite 125
8.2 Design der Studie	Seite 125
8.3 Stichprobenbeschreibung	Seite 127
8.3.1 Rekrutierung	Seite 128
8.3.2 Schichtsystem und Tätigkeit	Seite 128
8.3.3 Soziodemografische Faktoren	Seite 129
8.3.4 Subjektiv wahrgenommene, schichtbedingte Belastungen und gesundheitliche Beschwerden	Seite 130
8.3.5 Veränderungsbereitschaft	Seite 131
8.4 Interventionsplanung	Seite 133
8.5 Durchführung der Studie	Seite 134
8.6 Statistische Grundlagen	Seite 136
8.7 Datenerhebung und Messinstrumente	Seite 136
8.7.1 Körperliche Aktivität	Seite 136
8.7.1.1 Fragebogenerhebung	Seite 136
8.7.1.2 Accelerometer	Seite 137
8.7.2 Schichtbeschwerden und Bewältigungsstrategien	Seite 142
8.7.3 Sozial-kognitive Variablen / Verhaltensänderung	Seite 143
8.7.3.1 Variablen des TTM	Seite 143
8.7.3.2 Variablen des HAPA	Seite 144
8.7.3.3 Prüfung des Modell-Fit	Seite 146
8.7.4 Evaluation und Akzeptanz	Seite 147
9 Deskriptive Ergebnisse zur Beschreibung der körperlichen Alltagsaktivität in Arbeitszeit und Freizeit (objektive Erhebung)	Seite 148
9.1 Tragezeiten des Sensors	Seite 148
9.1.1 Beschreibung des Tagesablaufs und der Schlafenszeiten bei Schichtarbeit	Seite 149
9.1.2 Interpretation und Zusammenfassung	Seite 150
9.2 Körperliche Aktivität in der Arbeitszeit	Seite 152
9.2.1 Umfang der körperlichen Aktivität in der Arbeitszeit (Schritte)	Seite 152

9.2.2	Art und Intensität der körperlichen Aktivität in der Arbeitszeit	Seite 152
9.2.3	Interpretation und Zusammenfassung	Seite 155
9.2.4	Einfluss des Schichtsystems auf die körperliche Aktivität bei der Arbeit	Seite 159
9.3	Körperliche Aktivität in der Freizeit	Seite 159
9.3.1	Umfang der körperlichen Aktivität in der Freizeit (Schritte)	Seite 160
9.3.2	Art und Intensität der körperlichen Aktivität in der Freizeit	Seite 160
9.3.3	Interpretation und Zusammenfassung	Seite 164
9.3.4	Einfluss der Schichtarbeit auf die körperliche Aktivität in der Freizeit	Seite 164
9.4	Energieverbrauch nach Schichtlage (AZ und FZ)	Seite 165
9.5	Zusammenfassung objektive Aktivitätsmessung	Seite 166
10	Schichtbeschwerden und Bewältigungsstrategien	Seite 168
10.1	Einordnung der Schichtbeschwerden	Seite 168
10.2	Bewältigungsstrategien von Schichtarbeitern	Seite 169
10.3	Interpretation und Zusammenfassung	Seite 170
11	Ergebnisse zur körperlichen Aktivität im Längsschnitt und im Zusammenhang (subjektive und objektive Erhebung)	Seite 172
11.1	Subjektives Aktivitätsverhalten	Seite 172
11.1.1	Deskriptive Ergebnisse	Seite 172
11.1.2	Gruppenunterschiede	Seite 174
11.1.2.1	Gepaarter Mittelwertsvergleich	Seite 174
11.1.2.2	Unabhängiger Mittelwertsvergleich	Seite 174
11.1.3	Interpretation und Zusammenfassung	Seite 176
11.2	Einfluss des Schichtsystems auf die körperliche Aktivität und Interpretation	Seite 178
11.3	Verhaltensstadium und Aktivitätsniveau	Seite 180
11.4	Vergleich von subjektiven und objektiven Daten	Seite 180
12	Sozial-kognitives Gesundheitsverhalten	Seite 182
12.1	Sozial-kognitive Variablen im Gruppenvergleich (Querschnitt)	Seite 182
12.2	Sozial-kognitive Variablen im Verlauf (gruppeninterner Längsschnitt)	Seite 184
12.3	Zusammenfassung und Interpretation	Seite 185
12.4	Sozial-kognitive Variablen und Aktivitätsniveau	Seite 185
12.4.1	Ergebnisse	Seite 186

12.4.2 Zusammenfassung und Interpretation	Seite 187
12.5 Prüfung des Modell-Fit und Interpretation	Seite 188
13 Ergebnisse zur Evaluation und Akzeptanz	Seite 190
13.1 Bewertung der Gesamtaktion	Seite 190
13.2 Bewertung der Beratung	Seite 190
13.3 Bewertung der Aktivitätsmessung	Seite 191
13.4 Zusammenfassung und Interpretation	Seite 191
14 Zusammenfassung und Ausblick	Seite 193
14.1 Fazit	Seite 193
14.2 Empfehlungen für die Praxis	Seite 195
14.3 Ausblick und Diskussion	Seite 196
15 Literaturverzeichnis	Seite 199
Anhang	Seite 226
Erklärung	Seite 267
Danksagung	Seite 268

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Ziele der Gesundheitsorientierten Handlungsfähigkeit	Seite 23
Tab. 2: Verbreitung von Schichtarbeit	Seite 40
Tab. 3: Verbreitung von Beschwerden bei Schichtarbeit (ausgewählte Studien)	Seite 49
Tab. 4: Gesundheitsstörungen und deren mögliche Beeinflussung durch körperliche Aktivität	Seite 61
Tab. 5: Präventive und kompensatorische Ansatzpunkte	Seite 65
Tab. 6: Beschreibung der TTM-Stadien: Name, Charakteristikum und mögliche Aussagen, denen Personen zustimmen sollen, damit das Stadium bestimmt werden kann (Stadienalgorithmus)	Seite 77
Tab. 7: Prozesse und ihre theoretische Wirksamkeit der Stadien	Seite 78
Tab. 8: Effekte von Planungsprozessen, ausgewählte Studien	Seite 84
Tab. 9: Planungsgrundlage für eine Maßnahme zur Aktivitätsförderung mit dem HAPA-Modell	Seite 88
Tab. 10: Effekte von ausgewählten RCT-Studien mit Beratungsintervention	Seite 103
Tab. 11: Übersicht der Studien im betrieblichen Kontext mit eigener methodischer Bewertung und praxisbezogener Relevanz	Seite 109
Tab. 12: Maßgeschneiderte Inhalte der Intervention	Seite 117
Tab. 13: Rückmeldungen der Studienteilnehmer der IG	Seite 128
Tab. 14: Altersverteilung in Jahren und Prozent	Seite 130
Tab. 15: Subjektive Belastung durch Schichtarbeit	Seite 131
Tab. 16: Veränderungsbereitschaft der Gesamtpopulation und im Gruppendesign in Prozent	Seite 131
Tab. 17: Darstellung einzelner Faktoren nach Gruppe	Seite 132
Tab. 18: Aktivitätsklassen, Definition und Messung der erhobenen Daten	Seite 140

Tab. 19: Durchschnittliche Tragedauer (MW, s) und Limit nach Schicht	Seite 141
Tab. 20: Tagesablauf nach Schichtwoche	Seite 149
Tab. 21: Anteil (Prozent und Min.) der Kategorien „passiv“, „aktiv“ und „Fortbewegung“ nach Schicht	Seite 153
Tab. 22: Motorischer Umsatz, Berichtigung des Messfehlers, anteiliger GU und Gesamtumsatz (Summe) in Kcal	Seite 156
Tab. 23: Berechnung des Energieumsatzes in der AZ (Kcal), basierend auf Daten von Ainsworth (1993) und den gemessenen Zeitanteilen (Min.) der jeweiligen Tätigkeiten nach Schicht	Seite 158
Tab. 24: Anteil (Prozent und Min.) der Kategorien „passiv“, „aktiv“ und „Fortbewegung“ nach Schicht	Seite 161
Tab. 25: Motorischer Umsatz, Berichtigung des Messfehlers, anteiliger GU und Gesamtumsatz (Summe) in Kcal	Seite 163
Tab. 26: Motorischer und gesamter Energieumsatz nach Schicht	Seite 165
Tab. 27: Bewältigungsstrategie (%) bei Betroffenen (absolut) nach Beschwerdebild	Seite 170
Tab. 28: Übersicht KA nach Intensität, Gruppe und MZP	Seite 175
Tab. 29: Umfang der KA in Min. / Wo. nach Schichtsystem	Seite 179
Tab 30: Verhaltensstadium und Aktivitätsniveau nach Gruppe (in Prozent)	Seite 180
Tab. 31: Korrelationen LMKA objektiv und subjektiv (Min. / Wo.)	Seite 181
Tab. 32: Sozial-kognitive Variablen nach Gruppe an MZP 1	Seite 183
Tab. 33: Sozial-kognitive Variablen nach Gruppe an MZP 2	Seite 184
Tab. 34: Sozial-kognitive Variablen nach Aktivitätsniveau an MZP 1	Seite 187
Tab. 35: Modell-Fit Indizes	Seite 189
Tab. 36: Übersicht über die Evaluationsergebnisse der Beratung	Seite 190
Tab. 37: Übersicht über die Evaluationsergebnisse des Aktivitätssensors	Seite 191

Abbilungsverzeichnis

Abb. 1: Anteil (%) 30-60-jähriger Frauen, die nie Sport treiben nach Sozialschicht	Seite 32
Abb. 2: Anteil (%) 30-60-jähriger Frauen mit Adipositas (BMI > 30) nach Sozialschicht	Seite 32
Abb. 3: Anteil 30-60-jähriger Frauen mit Bluthochdruck nach Sozialschicht	Seite 33
Abb. 4: Anteil (%) regelmäßig sportlich Aktiver (2 und mehr Stunden pro Woche) nach Sozialschicht	Seite 34
Abb. 5: Anteil (%) der Männer und Frauen, die keinen Sport treiben nach Sozialschicht	Seite 34
Abb. 6: Leistungsfähigkeit in Prozent und Tagesrhythmik nach Tageszeit	Seite 42
Abb.7: Modellvorstellung über die Mechanismen der Beeinflussung durch Schichtarbeit	Seite 47
Abb. 8: Vergleichende Übersicht der Stadienbezeichnungen	Seite 75
Abb. 9: HAPA-Modellstruktur	Seite 81
Abb. 10: Strukturgleichungsmodell zur Vorhersage körperlicher Aktivität	Seite 86
Abb. 11: Studiendesign IG	Seite 126
Abb. 12: Mitarbeiterkollektiv des Projektbereiches	Seite 127
Abb. 13: Durchschnittliche Tragedauer in AZ und FZ	Seite 149
Abb. 14: Prozentualer Anteil der Tageszeit	Seite 151
Abb. 15: Durchschnittliche Schrittzahl nach Schicht, AZ und FZ	Seite 152
Abb. 16: Prozentualer Anteil der Kategorien passiv, aktiv und Fortbewegung nach Schicht	Seite 154
Abb.: 17 Fortbewegungsdauer (Min.) und Kcal-Verbrauch (Std.) nach Schicht	Seite 155

Abb. 18: Durchschnittliche Schrittzahl nach Schicht, AZ und FZ	Seite 160
Abb. 19: Prozentualer Anteil der Kategorien aktiv, passiv und Fortbewegung an der Freizeit	Seite 162
Abb. 20: Vergleich von Fortbewegungsdauer (Min.) und Kcal-Verbrauch (Std.)	Seite 163
Abb. 21: Beschwerden durch Schichtarbeit nach Gruppen in Prozent	Seite 169
Abb. 22: Umfang körperlicher Aktivität in der IG nach Kategorien in Std.	Seite 173
Abb. 23: Umfang körperlicher Aktivität in der IG nach Kategorien in Std.	Seite 174
Abb. 24: Modell zur Vorhersage körperlicher Aktivität	Seite 189

Abkürzungen und Begriffserläuterungen

Folgende Begrifflichkeiten haben in der folgenden Arbeit Gültigkeit. Dazugehörige Definitionen und Quellenangaben sind in den jeweiligen Kapiteln zu finden.

	Kapitel 1
BGF	Betriebliche Gesundheitsförderung; umfasst verhaltens- und verhältnisbezogene Maßnahmen
BGM	Betriebliches Gesundheitsmanagement; systematische Steuerung aller betrieblichen Prozesse, um die Gesundheit und Leistungsfähigkeit sowie das Wohlbefinden der Beschäftigten zu fördern
WHO	Weltgesundheitsorganisation, World Health Organisation
KMU	Kleine (weniger 50 Beschäftigte) und mittelgroße (bis 250 Beschäftigte) Unternehmen
KA	Körperliche Aktivität
LKA	Leichte körperliche Aktivität: leichtes Schwitzen, leichter Pulsanstieg (bspw. Gehen, Hausarbeit)
MKA	Moderate körperliche Aktivität: moderates Schwitzen, moderater Pulsanstieg (bspw. Jogging, Holz hacken)
AKA	Anstrengende bzw. intensive körperliche Aktivität: starkes Schwitzen, deutlicher Pulsanstieg
Sport	Gezielte Form der körperlichen Aktivität mit ausgeprägtem Leistungs- und Wettkampfcharakter (organisierter Rahmen)
Gesundheitssport	Systematische körperliche Aktivität, um gesundheitsförderlichen Nutzen zu sichern, ohne Wettkampfcharakter (organisierter Rahmen)
AZ	Arbeitszeit
FZ	Freizeit
HEPA	Gesundheitsförderliche körperliche Aktivität, umfasst auch alltägliche Bewegungsformen
Absichtslos	keine Intention, das aktuelle Verhalten zu ändern
Absichtsvoll	Vorsatz, das aktuelle Verhalten zu ändern
Handelnd	das Zielverhalten wird ausgeübt

	Kapitel 2
Morbidität	Krankheitshäufigkeit in Bezug zu einer definierten Bevölkerungsgruppe
Mortalität	Sterblichkeit in Bezug zu einer definierten Bevölkerungsgruppe
Setting	Eine definierte Lebenswelt; bspw. Betrieb, Gemeinde, Schule
	Kapitel 3
Schichtlage	Zeitliche Lage der Schicht: Nachtschicht, Frühschicht oder Spätschicht
Wechselschicht	Arbeit bei wechselnden Tages- und Nachtzeiten
Zweischicht-System	Arbeit in Früh- und Spätschicht
Dreischicht-System	Arbeit in Früh-, Spät- und Nachtschicht
Zirkadianer Rhythmus	innere Uhr; innere Periodenlänge körperlicher Vorgänge
Schicht-Rotation	Bezeichnung für die Richtung des Schichtwechsels; vorwärts oder rückwärts
Schichtarbeitersyndrom	typische Störungen aufgrund der Schichtarbeit (Schlaf, Konzentration, Gesellschaft); kurzfristig und langfristig
Shiftwork Tolerance	Toleranz gegenüber den Folgen der Schichtarbeit (Schichtverträglichkeit)
Coping	Bewältigung bestimmter Situationen (bspw. Bewältigungsstrategie im Umgang mit Problemen)
Engagement	das Aktive Anpacken und Ändern zur Problemlösung
Dis-Engagement	das passive Abwarten und Aussitzen zur Problemlösung
Review	systematische Betrachtung und Bewertung der vorliegenden wissenschaftlichen Literatur
KHK	Kardiovaskuläre Herz-Gefäßerkrankungen
BMI	Body-Mass-Index; rechnerisches Verhältnis von Körpergröße und -gewicht
Healthy-Worker-Effect	Arbeitende benötigen einen erhöhten Gesundheitszustand um überhaupt arbeiten zu können; bezeichnet eine Art Selbst-Selektion im Vergleich zur Gesamtpopulation

	Kapitel 4
Motivation	Streben nach bestimmten Zielen, Absichtsbildung
Volition	Aufrechterhaltung und Realisierung von Absichten, baut auf einer kurzfristigen Motivation auf
Intentions-Verhaltens-Lücke	die Absicht ein Verhalten auszuüben ist da (Intention, Motivation), aber es kommt nicht zur Umsetzung (Volition)
SW	Selbstwirksamkeitserwartung: der Glaube an sich selbst bspw. eine neue Sportart erlernen zu können
MOT-SW	Motivationale Selbstwirksamkeit (phasenspezifisch)
AUF-SW	Aufrechterhaltungs-Selbstwirksamkeit (phasenspezifisch)
WDA-SW	Wiederaufnahme-Selbstwirksamkeit (phasenspezifisch)
RW	Risikowahrnehmung: das Bewusstsein, wie ein Risiko / Gesundheitsrisiko beeinflusst werden kann (negativ wie positiv)
HE	Handlungsergebniserwartung: Erwartung an die Folge einer Handlung, bspw. Wohlbefinden durch Sport (negativ wie positiv)
	Kapitel 5
Aktivitätsberatung	Gezielte, individuelle und strukturierte Beratung, um körperliche Aktivität zu fördern; hier mit dem Mittel einer Planungsintervention
Activity Counseling	Siehe Aktivitätsberatung (Begriff aus dem englischsprachigen Raum)
Planungsintervention	Planung der körperlichen Aktivität, Erstellung von was-wann-wo Plänen; hier Teil der Aktivitätsberatung
MI	Motivational Interview / Motivierende Gesprächsführung: motivationales Konzept zur Gesprächsführung

0 Einleitung

Stellenwert und Nutzen verhaltenspräventiver Maßnahmen werden im Kontext der Betrieblichen Gesundheitsförderung kontrovers diskutiert. Auch wenn für einzelne Maßnahmen und Zielgruppen klare Evidenzen zur Wirksamkeit vorliegen (u.a. Sockoll et al., 2008), bleiben viele Fragen unbeantwortet. So gibt es nur wenige Erkenntnisse, wie spezielle Zielgruppen – beispielsweise produzierende Schichtarbeiter – zielsicher erreicht und deren Verhalten erfolgreich verändert werden kann.

Gesundheitliche Folgen durch Schicht- und Nachtarbeit äußern sich nach Knutsson (2003) sowohl kurzfristig durch Befindlichkeitsstörungen als auch langfristig durch manifeste Erkrankungen. Diese Belastungen können nur zu einem bestimmten Maß durch eine ergonomische Schichtplangestaltung gepuffert werden (Verhältnisprävention). Zudem sind Schichtarbeiter meist der Gruppe der sozial Benachteiligten zuzuordnen und haben daher geringere Gesundheitschancen (u.a. Mielck, 2003). Vor diesem Hintergrund muss die Verhaltensprävention, mit dem Ziel einen gesunden Lebensstil zu fördern, bei dieser Zielgruppe eine zentrale Rolle einnehmen.

Die Lebensstilfaktoren Bewegung, Ernährung, Rauchen, Alkoholkonsum und Stressbewältigung stehen in einem eindeutigen Zusammenhang mit dem Gesundheitszustand (u.a. Schlicht, 2007). Um diese gesundheitsförderlich zu beeinflussen reicht eine alleinige Einflussnahme auf die Motivation nicht aus – eine Auseinandersetzung mit dem volitionalen Gesundheitsverhalten ist ebenfalls notwendig. Für erfolgreiche betriebliche Interventionen setzt dies Konzepte mit einem individuellen und zielgruppenspezifischen Ansatz voraus.

Die hier angesprochenen Herausforderungen werden in der folgenden Arbeit diskutiert. Beginnend mit einem Einblick in die Betriebliche Gesundheitsförderung, beschreibt Kapitel zwei die Zusammenhänge von sozialer Benachteiligung und Gesundheit. Der Fokus des dritten Kapitels liegt auf der Beschreibung der Zielgruppe produzierende Schichtarbeiter – hier werden Schichtsysteme und

typische gesundheitliche Belastungsstörungen dargestellt. Die beiden abschließenden Kapitel verdeutlichen in welchem Modellrahmen das Gesundheitsverhalten körperliche Aktivität gemessen, bewertet und beeinflusst werden kann. In diesem Zuge werden objektive sowie subjektive Methoden zur Aktivitätsmessung und theoriebasierte sowie individuelle Ansätze der Verhaltensprävention diskutiert. Am Ende des theoretischen Teils wird das Gesundheitsberatungsprogramm „SchichtCoach“ vorgestellt. Mit Kapitel sieben beginnt der empirische Teil. Dieser stellt Hypothesen, Methodik und Ergebnisse der Studie vor. In Kapitel 14 werden die Ergebnisse der Studie zusammengefasst und diskutiert sowie Empfehlungen für die Praxis gegeben.

Ziel dieser Arbeit ist es, durch Schichtarbeit bedingte Beschwerden, die vorhandenen Bewältigungsstrategien zur Kompensation sowie die körperliche Aktivität produzierender Schichtarbeiter in der Arbeitszeit und in der Freizeit zu beschreiben. Neben dieser deskriptiven Analyse stehen die Verhaltensänderung der Zielgruppe und damit die Betrachtung der sozial-kognitiven Variablen hinsichtlich körperlicher Aktivität im Fokus. Kann durch eine zielgruppenspezifische Beratung das körperliche Aktivitätsverhalten der Schichtarbeiter beeinflusst werden?

THEORETISCHER TEIL

1 Betriebliche Gesundheitsförderung

Das folgende Kapitel gibt einen orientierenden Einblick in die betriebliche Gesundheitsförderung (BGF) und zeigt die Entwicklung hin zum betrieblichen Gesundheitsmanagement (BGM) auf. Angesprochen werden der derzeitige Stand der Entwicklung und Verbreitung, die vorherrschenden Grenzen sowie Ansätze einer modernen verhaltenspräventiven Gesundheitsförderung.

1.1 Entwicklung und Verbreitung

Arbeits- und Gesundheitsschutz genießen in vielen deutschen Unternehmen einen hohen Stellenwert. Seit der Einführung des Arbeitssicherheitsgesetzes im Jahr 1974 hat sich das Maß der arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Versorgung zumindest in großen und mittleren Betrieben verbessert. Einschränkungen gelten nach wie vor für kleinere Firmen (vgl. Gröben & Bös, 1999). Mit der Verabschiedung des Arbeitsschutzgesetzes im Jahr 1996 fand der Gesundheitsbegriff der Weltgesundheitsorganisation (WHO) Einzug in den deutschen Arbeits- und Gesundheitsschutz. Gemäß den EU-Richtlinien wird nun unter „Gesundheit“ nicht nur das Freisein von Krankheit und Gebrechen verstanden, sondern der Zustand des völligen körperlichen, seelischen und sozialen Wohlbefindens. Dieser Gesundheitsdefinition entsprechend fordert der Gesetzgeber eine ganzheitliche, präventive und prozesshafte Arbeits- und Gesundheitsschutzpolitik.

In den USA existieren nach einer Untersuchung von Aldana (2001) in nahezu 90% aller Unternehmen mit mehr als 50 Beschäftigten mittlerweile Programme zur Verbesserung der Gesundheit (vgl. Ahrens & Güntert, 2004, S. 204). Allerdings ist zur Vergleichbarkeit anzumerken, dass das Gesundheitssystem andere Anreize zur Einrichtung gesundheitsförderlicher Angebote bietet als in Deutschland. In

deutschen Unternehmen ist Gesundheitsförderung seit gut 20 Jahren ein Thema. Im Jahr 1989 hat diese Gesundheitsförderung Einzug in die Sozialgesetzgebung gefunden, wobei die Krankenkassen unter anderem aufgefordert wurden, in Zusammenarbeit mit Betrieben Maßnahmen zur Verhütung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren einzuleiten. Zunächst waren die Angebote der betrieblichen Gesundheitsförderungsmaßnahmen auf Verhaltensprävention (Rückenschule, Entspannungsprogramme etc.) beschränkt, deren begrenzte Reichweite aber bald deutlich wurde und dazu führte, dass Angebote der Verhältnisprävention (Arbeitsorganisation, ergonomische Arbeitsplatzgestaltung etc.) stärker einbezogen wurden (vgl. Bös, Gröben & Woll, 2002, S. 144ff) – eine ganzheitliche Gesundheitsförderung beinhaltet sowohl verhaltens-, als auch verhältnisbezogene Maßnahmen.

Aktuell ist zu beobachten, dass alle Akteure im Unternehmen zusammenarbeiten, um ein integriertes strategisches BGM zu entwickeln. BGM wird heute als „die bewusste Steuerung und Integration aller betrieblichen Prozesse mit dem Ziel der Erhaltung und Förderung der Gesundheit und des Wohlbefindens der Beschäftigten in ihrer Arbeitsumwelt“ verstanden (nach Badura, 1999). Insgesamt besteht jedoch eine enorme Streubreite sowohl in der Umsetzungstiefe als auch in der Qualität von Maßnahmen der Gesundheitsförderung. Das größte Problem scheint in der Umsetzung vorliegender Konzeptionen zur BGF zu liegen (vgl. Gröben, 2002).

Zur Verbreitung von BGM liegen nur wenige konkrete Hinweise vor. Bechmann et al. (2010, S. 11) berichten eine Verbreitung in 36% der deutschen Unternehmen mit mehr als 50 Mitarbeiter. Im Research Gesundheitsmanagement 2009 des europäischen Pressedienstes (vgl. EuPD, 2009, S. 9) wurden die verantwortlichen Koordinatoren / Gesundheitsmanager befragt. Rund 84% geben an, ein BGM etabliert zu haben. Etwa 80% der international agierenden Unternehmen geben an, einen nationalen Gesundheitsmanager im Einsatz zu haben. Ein Controlling findet national bei 67% dieser Unternehmen statt. Eine starke Zunahme aller Instrumente des BGM ist v.a. ab dem Jahr 2000 zu beobachten – das BGM ist eine recht junge Disziplin (vgl. EuPD, 2006, S. 44). Neuer Schwung kommt nun durch die Themen psychosoziale Belastungen und Demografie in das BGM. Darüber hinaus wird eine weitere Verbreitung in kleinen und mittelgroßen

Unternehmen (KMU) v.a. durch die Steuerfreiheit für Maßnahmen der BGF durch die Neuregelung im Einkommensteuergesetz (EStG, §3 Nr.34) erwartet.

1.2 Bewegungsförderung

Bewegung gehört neben den Themenfeldern Stressbewältigung / psycho-soziale Erkrankungen, Ernährung, Sucht und Ergonomie am Arbeitsplatz fest zu den Handlungsfeldern der BGF. Neben Information und Beratung sind Vermittlung und Training feste Bestandteile. Im Folgenden wird vertieft auf das Themenfeld Bewegung / körperliche Aktivität (KA) eingegangen.

KA bezeichnet hierbei alle Bewegungen, die durch eine Aktivierung der Skelettmuskulatur hervorgerufen werden und beinhaltet somit alltägliche Aktivitäten, Hausarbeit und Sport. Gesundheitsförderliche KA beschreibt hingegen die Form der Bewegung, die einen gesundheitsförderlichen Nutzen nach sich zieht. Synonym werden die Begriffe „aktiver Lebensstil“ und im europäischen Raum „Health-Enhancing Physical Activity (HEPA)“ verwendet. Unter sportlicher Aktivität werden Formen des organisierten Sports verstanden, die im Verein oder selbst-initiiert erfolgen. Sport stellt eine stark spezialisierte Form dar, die sich durch einen leistungs- und wettkampforientierten Charakter auszeichnet. Abgrenzend hierzu ist der Gesundheitssport hoch strukturiert und systematisch ausgerichtet, um seine gesundheitsförderliche Wirkung zu entfalten – er besitzt keinen Wettkampfcharakter (siehe u.a. in Abu-Omar & Rütten, 2006; Predel & Tokarski, 2005; Skinner, 2001).

Sport auf Betriebsebene hat eine gewisse Tradition. Hier gilt es allerdings, zwischen Betriebssportgruppen mit Freizeitsportangeboten und gezielten Gesundheitssportgruppen zu unterscheiden.

Die Besonderheit einer Gesundheitsförderung durch sportliche Aktivierung gegenüber anderen Förderungsmaßnahmen besteht in der Möglichkeit, gleichzeitig und ganzheitlich zur Beschwerdefreiheit, zur Fitness und zum Wohlbefinden beizutragen (vgl. hierzu u.a. Woll, 2002; Bös & Brehm, 1998; Bös, Wydra & Karisch, 1992). Ziel der Gesundheitsförderung durch Sport ist eine

gesundheitsfördernde Handlungsfähigkeit. Inhalte können Tabelle 1 entnommen werden.

Tab. 1: Ziele der gesundheitsorientierten Handlungsfähigkeit im Sport (vgl. Woll & Wydra, 2005, S. 98)

Kognitive Ziele	Motivationale / emotionale Ziele	Motorische Ziele
Positive Bewertung des eigenen Sporttreibens für die Gesundheit	Sporttreiben als Bestandteil des Lebenskonzeptes	Motorische Leistungsfähigkeit
<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse über Zusammenhänge zwischen Gesundheit und Sport - Anwendung von gesundheitsrelevanten Regeln - Fähigkeit zur Planung des individuellen Sporttreibens 	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung sportbezogener Interessen - Entwicklung einer positiven Einstellung zum Sporttreiben - Entwicklung von Motiven zum Sporttreiben 	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung, Verbesserung oder Erhaltung der motorischen Fähigkeiten und grundlegender sportlicher Fertigkeiten

1.3 Grenzen der BGF

Defizite im Angebot der BGF sind nach wie vor für das Segment der KMU zu verzeichnen (vgl. Gröben & Bös, 1999). Zudem lässt sich feststellen, dass mit Maßnahmen der Gesundheitsförderung – und hier vornehmlich bei verhaltenspräventiven Maßnahmen – in erster Linie nicht die Hochrisikogruppen erreicht werden (vgl. hierzu Bös et al., 1994). Demgegenüber stellen Groeneveld et al. (2010) in ihrem Review fest, dass gerade Hochrisikogruppen am meisten von verhaltensbezogenen Maßnahmen profitieren. Hochrisikogruppen im Betrieb sind beispielsweise Übergewichtige, Diabetiker und Mitarbeiter mit Langzeiterkrankungen. Immer häufiger treten die Auszubildenden in den Mittelpunkt, um eine BGF von Beginn an aufzubauen. In der aktuellen demografischen Diskussion stehen ältere Mitarbeiter im Fokus. Das Ziel, alle Risiko- und Altersgruppen zielgerichtet zu erreichen, ist heute noch nicht erreicht – zumal es sich um ein dynamisches Feld handelt, in dem immer wieder neue Ansätze gefordert sind (vgl. EuPD, 2006, S. 94, 99).

Schichtarbeitende gelten in der BGF als wichtige Zielgruppe, jedoch bleiben spezifische Interventionen weitgehend aus. Spezielle Maßnahmen auf der Verhaltensebene sind nicht verbreitet, da Schichtarbeiter zum einen nur sehr schwer zu erreichen sind und es zum anderen an kreativen und effektiven Ansätzen fehlt. Viele Unternehmen beschränken sich hierbei auf moderierende Maßnahmen. Ein Beispiel hierfür ist die Verbesserung der Verpflegungsinfrastruktur in der Nachtschicht (vgl. Gröben, 2007, S. 18). Für die Mitarbeitergruppe werden allgemeine Maßnahmen (Schwerpunkt meist Muskel-Skelett-Erkrankungen) wie bspw. Arbeitsplatzprogramme oder Trainingsinseln eingerichtet. Ganzheitliche Angebote, die zum einen auf alle Beschwerdebilder und zum anderen auf Freizeit- und Arbeitszeitgestaltung eingehen, fehlen fast vollständig. Hierzu zählen u.a. die gezielte Information und Beratung zu Schlafbeschwerden sowie die Möglichkeit, Schlafprotokolle durchzuführen. Ansätze im organisationalen Bereich sind hauptsächlich in der Schichtplangestaltung zu finden. Aber auch hier werden neue Schichtsysteme nur schleppend eingeführt.

Insgesamt ist die Reichweite vieler Programme noch ungenügend. Auch wenn Maßnahmen für die Mehrheit der Mitarbeiter angeboten werden, liegt die durchschnittliche Reichweite bei etwa 10% (vgl. EuPD, 2009, S. 11). Spezielle Zielgruppen wie beispielsweise sozial Benachteiligte werden oftmals nur durch allgemeine Maßnahmen erreicht. Doch handelt es sich hierbei um eine Zielgruppe mit schlechteren Gesundheitschancen, die gerade deswegen verstärkt in den Mittelpunkt gerückt werden müsste (vgl. Kap. 2.3).

1.4 Effektive und moderne verhaltenspräventive Maßnahmen

Verhaltenspräventive Maßnahmen nehmen einen immer größer werdenden Anteil der Angebotspalette ein. Generell stehen hierbei die Gesundheit betreffenden Verhaltensweisen im Mittelpunkt. Einen Vorschlag, wie zielgruppenspezifische und stadienspezifische Interventionen aussehen können, machen Schwarzer et al. auf dem IGA- Expertendialog (2008).

Gefordert werden theorie- und evidenzbasierte Maßnahmen, um eine generelle Qualität zu sichern und für die Wissenschaft vergleichbare Resultate erzielen zu können. Eine feste Implementierung in das jeweilige Setting ist unumgänglich – ein losgelöstes Kursangebot ist deutlich weniger nachhaltig. Um den Schlüssel zum Erfolg zu finden, ist eine Evaluation des Programms unumgänglich. Zentrale Forderungen sind zielgruppenspezifische Programme in Verbindung mit einer zielgerichteten Ansprache. Nur so kann jeder Mensch individuell erreicht werden. Darunter verstehen die IGA-Experten im Idealfall Maßnahmen, die sich für die drei Untergruppen „Absichtslose“, „Absichtsvolle“ und „Handelnde“ unterscheiden. Speziell die Gruppe der Absichtslosen muss verstärkt in den Mittelpunkt rücken. Allgemeine Maßnahmen (bspw. Gesundheitstage) sind hierbei eine sinnvolle Ergänzung, die bspw. zur Aufmerksamkeitslenkung wertvoll sind. Allerdings kann eine effektive Verhaltensänderung in der Praxis nur durch die Maßschneiderung und somit durch die oben genannten theoriebasierten Methoden entstehen (vgl. Richtert, 2008).

Als zentral wurde die Verknüpfung von Verhaltens- und Verhältnisprävention, die zielgruppenspezifische Entwicklung von elektronischen Gesundheitsförderungsprogrammen, das besondere Thema des Alterns im Beruf und die Erreichbarkeit der „Absichtslosen“ hervorgehoben. Hierbei wird gefordert, „Absichtslose“ über andere Einstiegsthemen, die sie persönlich betreffen, zu erreichen (Aufhänger Arbeitslosigkeit und geringerer Verdienst aufgrund schlechter Gesundheit). Dabei sollte das Angebot möglichst spezifisch sein und am besten persönlich nahegebracht werden. Besonders betont wird ebenfalls das Stecken kurzfristiger und erreichbarer Ziele. Außerdem sollten Betriebe sich untereinander vergleichen, um Bedarf zu wecken (vgl. IGA-Expertendialog, 2008).

1.5 Zusammenfassung

BGF hat sich in den letzten Jahren in vielen Unternehmen zu einem integrierten Gesundheitsmanagement entwickelt. Daher hat sie viele verschiedene Facetten sowie Ansatzpunkte und ist im Unternehmen oft unterschiedlich verankert. Um dem Ziel einer umfassenden und ganzheitlichen Gesundheitsförderung nachzukommen, müssen besonders gefährdete Risikogruppen speziell angesprochen werden.

Forderungen an Wissenschaft und Praxis sind die Ausweitung in KMU, ein verbessertes Controlling und die Maßschneiderung der Angebote auf die jeweilige Zielgruppe. Dazu sind theoriebasierte Interventionen in spezifischen Settings mit speziellen Zielgruppen zu erproben. Unter Einbeziehung aktueller Erkenntnisse der Evaluationsforschung kann die Wirksamkeit einzelner Maßnahmen überprüft werden.

Eine spezielle Zielgruppe sind sozial Benachteiligte. Sie werden in unserer Gesellschaft mit verminderten Gesundheitschancen in Verbindung gebracht und können oftmals nicht von gesundheitsförderlichen Maßnahmen profitieren. Daher geht das folgende Kapitel auf die Zusammenhänge von sozialer Ungleichheit und Gesundheit ein.

2 Soziale Ungleichheit und Gesundheit

Das folgende Kapitel stellt den Zusammenhang von sozialer Ungleichheit und Gesundheit dar. Ausgehend von Merkmalen sozialer Ungleichheit werden Gesundheitschancen, primär in Bezug zur KA, dargestellt. Ein Ausblick auf Interventionsansätze schließt das Kapitel ab.

2.1 Merkmale sozialer Ungleichheit

Der Begriff der sozialen Ungleichheit ist heutzutage weitreichend bekannt. Personen, die sozial schlechter gestellt sind, werden als sozial benachteiligt beschrieben. Im Alltagsverständnis wird diese Benachteiligung auf Bildung, beruflichen Status und Einkommen bezogen. Dies sind Faktoren zur vertikalen Einteilung der Bevölkerung in „unten“ und „oben“. Durch die genannten Kategorien lassen sich Personen in ein hierarchisches Schema einordnen. Im Unterschied zur vertikalen wird teilweise auch von einer horizontalen Ungleichheit gesprochen, um Einzelpersonen in eine bestimmte Bevölkerungsgruppe einzuteilen zu können. Eine Liste relevanter Kategorien existiert derzeit nicht. Eine große Bedeutung werden den Faktoren Alter, Geschlecht, Familienstand und Nationalität zugesprochen (vgl. Mielck, 2003, S. 10).

In soziologischen Diskussionen wird immer wieder verstärkt darauf verwiesen, dass es in Deutschland keine Klassen gibt. Sozioepidemiologische Studien lassen hingegen erkennen, dass Personen aus der Unterschicht beispielsweise kränker sind als Personen aus der Oberschicht. Geht es um die Frage der Gesundheit und des Lebensalters, greifen die vertikalen Faktoren also gut. Um detaillierte Aussagen zu bekommen, ist es notwendig, die vertikalen mit den horizontalen Faktoren zu verknüpfen. Um zielgruppenspezifische Ansätze zu finden, ist eine Kombination beider Kategorien wichtig, um beispielsweise eine Nationalität herauszufiltern. Eine detaillierte und umfassende Beschreibung der sozial benachteiligten Gruppen liegt derzeit nicht vor und ist wohl auch nicht zwingend notwendig. Nach Mielck (2003, S. 11) fehlt eine systematische, wissenschaftliche

Beschreibung der gesundheitlichen Belastungen, ist aber weitgehend so offensichtlich, dass wissenschaftliche Belege nicht zwingend erforderlich sind (vgl. Mielck, 2003, S. 11).

2.2 Gruppen sozial Benachteiligter

Als besonders gefährdet bezeichnet die WHO die unteren Einkommensschichten oder Menschen mit begrenztem Bildungsstand, Alleinerziehende, Ältere, Behinderte, Langzeitarbeitslose, Wanderarbeiter sowie Berufstätige in stresserfüllten oder körperlich risikoreichen Berufen (vgl. Dahlgren & Whitehead, 1993, S. 3; Hradil, 2001, S. 318).

Zusammenfassend gelten folgende Faktoren zur Einstufung als sozial benachteiligt als zentral (vgl. Mielck, 2003, S. 12):

- Niedriges Einkommen
- Niedriger Bildungsstand
- Niedriger beruflicher Status
- Leben in sozialen Brennpunkten
- Langzeitarbeitslosigkeit
- Alleinerziehende
- Erwachsene und Kinder in kinderreichen Familien
- Schlechte Deutschkenntnisse, v.a. bei Migranten, Aussiedlern
- Asylbewerber
- „Illegal“ Eingereiste
- Prostituierte
- Strafgefangene
- Wohnungslose

Diese Gruppen sollten besonders unterstützt werden. Sie wurden bundesweit u.a. von Geene et al. (2002) und europaweit von Streich (2000) in seinem Bericht „Der Gesundheitszustand von benachteiligten Bevölkerungsgruppen in Europa“ dargestellt. Diese Gruppen sind nicht alters- oder geschlechtsspezifisch. Dies bedeutet nicht automatisch, dass genannte Personengruppen einer immens

hohen Belastung ausgesetzt sind – im Vergleich zu anderen Gruppen sind sie dies aber. Da es innerhalb der Risikofaktoren häufig Überschneidungen gibt, liegt es auf der Hand, dass der Bedarf an Prävention- und Gesundheitsförderungsmaßnahmen in diesen Gruppen sehr hoch ist (vgl. Mielck, 2003, S. 12).

Die oben genannten Personengruppen erreichen oft keine Festanstellung. Als Alternative sind viele sozial benachteiligte Arbeitssuchende über Zeitarbeitsfirmen tätig. Tätigkeiten, die von sozial benachteiligten Mitarbeitern im Unternehmen ausgeübt werden, sind oft mit hohen psychischen und physischen Belastungen verbunden. Sozial Benachteiligte werden oft durch die Anstellung über eine Zeitarbeitsfirma als „Mitarbeiter zweiter Klasse“ gesehen. Sie haben meist keinen Anspruch auf Sozialleistungen des Unternehmens und sind bei Kündigungswellen als erstes betroffen (vgl. Schulz, 2009, S. 89).

2.3 Bewegungs- und Gesundheitschancen

In der Diskussion um die gesundheitlichen Chancen verschiedener Schichten fällt immer wieder der Begriff der „gesundheitlichen Ungleichheit“. In dieser Diskussion stellt sich die Frage nach dem Ziel, das Mielck (2003) folgendermaßen definiert: „Jeder soll eine faire Chance erhalten, sein Gesundheitspotential voll auszuschöpfen, d.h. alle vermeidbaren Hemmnisse zur Erreichung dieses Potentials sollen beseitigt werden.“ (Mielck, 2003, S. 13).

Dieses Ziel der gesundheitlichen Chancengleichheit wird nicht vollends erreichbar sein. Es dreht sich mehr um die Frage, wie man benachteiligte Gruppen besser und gezielter unterstützen kann (vgl. Mielck, 2003, S. 13).

2.3.1 Soziale Ungleichheit und Gesundheit

Aktuell scheint festzustehen, dass Personen mit niedrigem sozioökonomischem Status zumeist einen schlechten Gesundheitszustand aufweisen, dass sie kränker sind und früher sterben als Personen mit hohem sozioökonomischem Status.

Stellvertretend sind die Studien von Grobe & Schwarz (2003); Heinzel-Gutenbrunner (1999); Helferrich et al. (2003); Helmert (2003); Jungbauer-Gans (2002); Klocke (2001) und Mielck (2000) zu nennen.

Beispielhaft ist das Ergebnis von Reil-Held (2000). Mit Daten aus diesem sozioökonomischen Panel wurde die Lebenserwartung unterschiedlicher Statusgruppen verglichen. Die Daten umfassen den Zeitraum von 1984 bis 1997 und beinhalten 2.675 Männer und 3.136 Frauen. Im Vergleich der oberen und unteren Einkommensgruppe wurde deutlich, dass wohlhabende Männer eine um zehn Jahre und Frauen eine um fünf Jahre erhöhte Lebenserwartung haben.

Mit Daten der AOK von 80.172 Männern und 32.166 Frauen über einen Zeitraum von 1987 bis 1996 arbeiteten Geyer und Peter (1999). Sie kamen zum Ergebnis, dass der berufliche Status eine tragende Rolle spielt. Im Vergleich der untersten Gruppe (Angelernte etc.) und der obersten Gruppe (Akademiker) wurde festgestellt, dass die Mortalität in der untersten Berufsgruppe etwa viermal so hoch war wie in der obersten. Das Ergebnis gilt sowohl für Männer als auch für Frauen. Hinsichtlich der Morbidität ist eine ähnliche Tendenz festzustellen, die sowohl für Erwachsene als auch für Kinder zutrifft. Personen mit niedriger Bildung, niedrigem Einkommen und niedrigem beruflichem Status sind erheblich kränker als Gruppen der oberen Statusgruppen. In der untersten Gruppe ist die Morbidität zwei- bis drei Mal so groß wie in der obersten (vgl. Mielck, 2003, S. 14). Eine weitere Studie von Mielck (1994) kommt zum Ergebnis, dass die Sterblichkeit von ungelernten und angelernten Arbeitern sowie von einfachen Angestellten und Beamten etwa 2,6 Mal so hoch ist wie die bei Berufen mit Leitungsfunktionen (vgl. Mielck, 1994, S. 28).

Für Personen aus der Unterschicht kann folgender Ausgangspunkt festgehalten werden bzw. eine Benachteiligung im Vergleich zu höheren Schichten liegt in folgenden Bereichen vor (vgl. Mielck, 2003, S. 16):

1. Weitgehend sehr hohe körperliche und psychische Arbeitsbelastungen (z.B. Noll & Habich, 1999; Bosma et al., 1998)
2. Meist hohe Umweltbelastung (z.B. Mielck & Heinrich, 2002)
3. Schlechtere gesundheitliche Versorgung, v.a. auf dem Feld der Zahngesundheit (z.B. Mielck et al., 2002; Steinmeyer, 2001)

4. Bei Vorsorgeuntersuchungen deutlich unterrepräsentiert (z.B. Delekat & Kis, 2001; Kirschner et al., 1995)
5. Deutlich gesundheitsgefährdendes Verhalten auf unterschiedlichen Gebieten (z.B. Helmert et al., 1997; Mielck, 2000)

In den Industriegesellschaften lässt sich also eine klare Beziehung zwischen chronischen Krankheiten bzw. Lebenserwartung und Bildungsniveau, Einkommen, Berufsstatus und Schichtzugehörigkeit empirisch belegen. Der Zusammenhang zwischen chronischer Krankheit bzw. Lebenserwartung und sozialen Indikatoren ist für eine große Zahl von Krankheiten für unterschiedliche Populationen konsistent und bleibt über einen langen Zeitraum stabil (siehe hierzu u.a. Hurrelmann, 1994; Kühn, 1993; Mielck, 1994). Mit zunehmendem Alter werden hierbei die gesundheitlichen Unterschiede zwischen den sozialen Schichten größer. So ist zu konstatieren, dass die gesundheitlichen Unterschiede in der Bevölkerung u.a. auf soziale Indikatoren – bzw. auf das Zusammenwirken von sozialen mit biologischen und psychischen Faktoren – zurückgeführt werden können. Allerdings ist dieses Ergebnis nicht nur einseitig zu interpretieren. Umgekehrt ist eine gute Gesundheit auch als wichtige Voraussetzung zu verstehen, die soziale Chancen eröffnet (vgl. Opper, 1999, S. 65).

2.3.2 Soziale Ungleichheit und sportliche Aktivität

Der Bildungsstand, die berufliche Stellung, das Haushaltseinkommen und die Erwerbstätigkeit spielen für die Teilnahme am Sport im Erwachsenenalter eine wesentliche Rolle. Der Bildungsstand hat einen Einfluss auf das Wissen und auf den Zugang zu bestimmten Ressourcen (z. B. sportliche Aktivität als Teil eines gesunden Lebensstils) und spielt somit für die Ausführung bestimmter Handlungen eine entscheidende Rolle. Das Einkommen entscheidet mit über den Zugang zur Sportausrüstung (z. B. Segelboot, Ski etc.) sowie zu Sporteinrichtungen (z. B. Golfplatz, Fitnessstudio) und somit auch über die Ausübung der entsprechenden Sportarten sowie das Buchen von Aktiv- / Sporturlaub (vgl. Heinemann, 1990 in Opper, 1999, S. 66).

Der soziale Gradient von Bewegung und Gesundheit spielt hinsichtlich Bluthochdruck, Adipositas und dem Treiben von Sport eine große Rolle. Im

Bundesgesundheitsurvey von 1998 wurden drei Schichten (Unterschicht, Mittelschicht, Oberschicht) angenommen. So ist der Anteil der „nie Sport treibenden Frauen“ im Alter von 30-60 Jahre abhängig vom Status. In der Oberschicht sind dies 29%, in der Mittelschicht rund 45% und in der Unterschicht 65,5%. Ähnliche Ergebnisse wurden für Adipositas gefunden. Die Erkrankung ist in der Oberschicht bei 11%, in der Mittelschicht bei 21% und in der Unterschicht bei 31% vertreten. Auch der Bluthochdruck ist in der Oberschicht mit knapp 16% am geringsten vertreten. Es folgt die Mittelschicht mit knapp 22% und die Unterschicht mit knapp 32%. (vgl. Rütten & Abu-Omar, 2005)

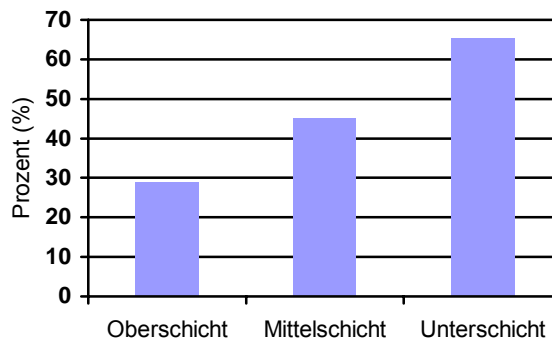


Abb. 1: Anteil (%) 30-60-jähriger Frauen, die nie Sport treiben nach Sozialschicht

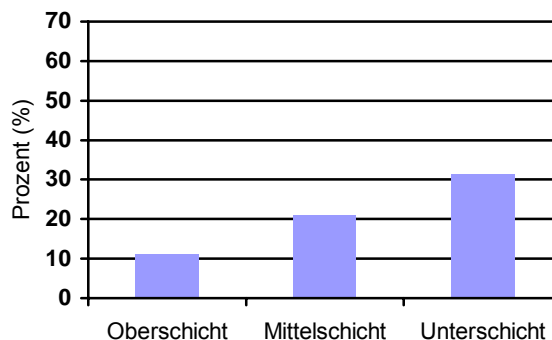


Abb. 2: Anteil (%) 30-60-jähriger Frauen mit Adipositas (BMI > 30) nach Sozialschicht

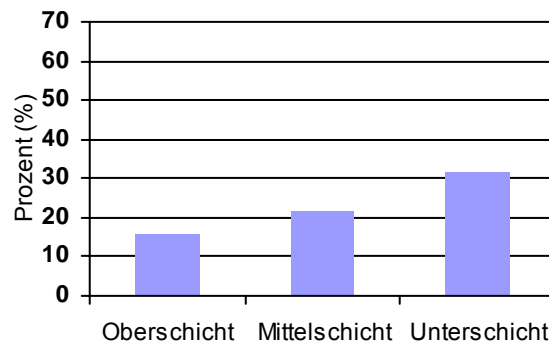


Abb. 3: Anteil (%) 30-60-jähriger Frauen mit Bluthochdruck nach Sozialschicht

Unterschiede in der regelmäßigen Sportteilnahme zeigen sich zwischen den einzelnen sozialen Schichten. Sportliche Aktivität ist in der Mittel- und Oberschicht weiter verbreitet als in der Unterschicht. In der Unterschicht treiben fast die Hälfte der Männer und Frauen keinen Sport. In der Oberschicht sind weniger als ein Drittel der Männer und Frauen nicht sportlich aktiv. Dieser Zusammenhang zwischen Schichtzugehörigkeit und Bewegungsverhalten zeigt sich bei beiden Geschlechtern (vgl. Rütten & Abu-Omar, 2005).

Es bestehen signifikante soziale Unterschiede im Sportverhalten der Bevölkerung. Die deutlich geringere Sportteilnahme von Angehörigen der unteren Schicht ist jedoch nicht nur auf den Einfluss der sozialen Indikatoren zurückzuführen, sondern kann auch durch den schlechteren Gesundheitszustand erklärt werden. So entsteht ein Dilemma, da die Angehörigen der Unterschicht aufgrund ihrer Gesundheit gerade diese Maßnahmen nicht ausüben, die ihre Gesundheit gleichsam fördern können (vgl. Opper, 1999, S. 69).

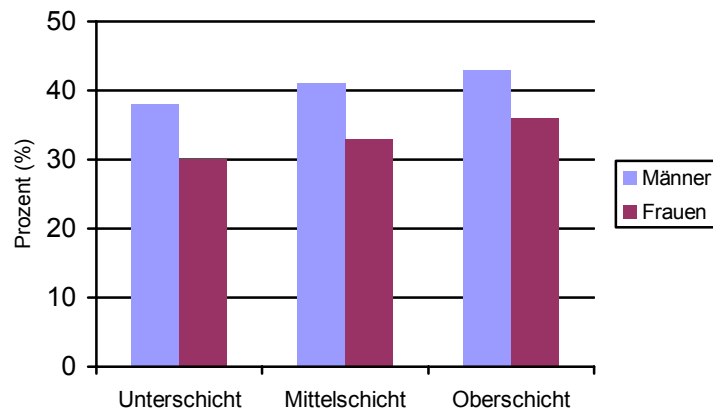


Abb. 4: Anteil (%) regelmäßig sportlich Aktiver (2 und mehr Std. / Woche) nach Sozialschicht (vgl. Kohler & Ziese, 2004)

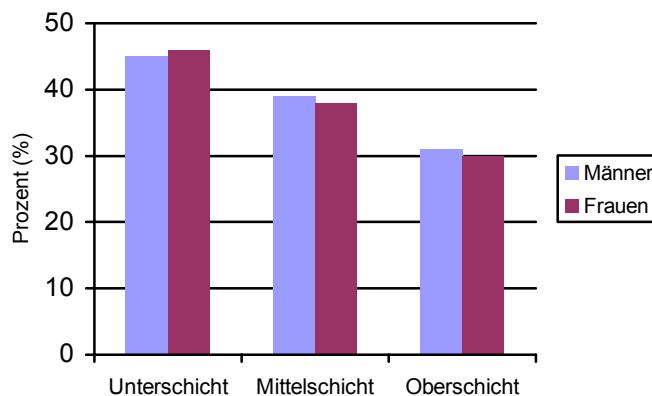


Abb. 5: Anteil (%) der Männer und Frauen, die keinen Sport treiben nach Sozialschicht (vgl. Kohler & Ziese, 2004)

2.4 Interventionsmöglichkeiten und -ansätze

An dieser Stelle wird kein konkretes Programm vorgestellt, sondern auf umfassende Rahmenbedingungen hingewiesen. Als Interventionsansätze dienen nach Mielck (2003, S. 15) zwei grundlegende Thesen:

1. Der sozioökonomische Status beeinflusst den Gesundheitszustand („Armut macht krank!“)
2. Der Gesundheitszustand beeinflusst den sozioökonomischen Status („Krankheit macht arm!“)

Um die Chancengleichheit herzustellen, wäre ein umfassendes Konzept notwendig, das übergreifend auf Verhältnisse und Verhaltensweisen in allen Lebenslagen einwirkt. Langfristige Erfolge einer „Gesundheitsförderung für alle“ sind nur dann zu erwarten, wenn im Sinne der WHO strukturelle Veränderungen bestehender Verhältnisse erfolgen – und zwar in der alltäglichen Umwelt der Menschen (vgl. Mielck, 2003, S. 15).

Um sich einen Überblick über spezielle Programme zu verschaffen, stellten die Bundesländer Baden-Württemberg (Sozialministerium, 1996) und Niedersachsen (Hofrichter & Deneke, 2000) sowie die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (Siegrist & Joksimovic, 2001) und ein schwedisch-britisches EU-Projekt (Mielck et al. 2002) eine Übersicht zu einzelnen Maßnahmen zusammen. Daraus entstand ein Onlineportal¹, das Akteure vernetzt und Praxis-Projekte darstellt (vgl. Mielck, 2003, S. 16). Hierzu wurde der bundesweite Kooperationsverbund „Gesundheitsförderung bei sozial Benachteiligten“ (2001) von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) initiiert und wird zurzeit aus einer Zusammenarbeit zwischen BZgA, allen Landesvereinigungen für Gesundheit, der Bundesvereinigung Prävention und Gesundheitsförderung, dem BKK-Bundesverband sowie dem Verband der Ersatzkassen getragen. Der lebensweltbezogene Ansatz („Setting-Ansatz“) hat sich auch für die Zielgruppe der sozial Benachteiligten bewährt. Um die vorhandene Nähe der Projektanbieter zu den Zielgruppen der sozial Benachteiligten mit modernen Strategien der Gesundheitsförderung und Prävention nach dem Setting-Ansatz verknüpfen zu können, besteht allerdings noch Qualifizierungsbedarf (vgl. Lehmann et al., 2007; S. 3-4).

¹ www.gesundheitliche-chancengleichheit.de (Zugriff am 23.4.2009)

2.5 Zusammenfassung

Soziale Ungleichheit wird traditionell an den vertikalen Faktoren gemessen. Hier zählen primär Bildung, Einkommen und der Beruf bzw. das dazugehörige Prestige. Der Einfluss sozialer Ungleichheit auf Gesundheits- und Bewegungschancen ist offensichtlich. Personen der Unterschicht haben im Vergleich zu höheren Schichten deutlich verringerte Gesundheitschancen. Dabei sind die Risikofaktoren bei sozial Benachteiligten meist erhöht und das Gesundheitsverhalten weniger ausgeprägt. Um diese gesundheitlichen Ungleichheiten zu reduzieren, müssten bei zukünftigen Konzepten zur Förderung der Gesundheit – und speziell auch bei Konzepten zur Gesundheitsförderung durch Sport – soziale Indikatoren mit einbezogen werden. Für Maßnahmen im betrieblichen Setting bedeutet dies, spezielle Angebote für entsprechende Personengruppen mit einzubeziehen.

Als eine Zielgruppe sind produzierende Schichtarbeiter zu nennen, die aufgrund der oben erwähnten Faktoren als sozial benachteiligt bezeichnet werden können. Kapitel 3 stellt daher die Belastungssituation produzierender Schichtarbeiter dar.

3 Schichtarbeit

Schichtarbeit stellt keine Neuheit des Industriezeitalters dar, denn seitdem Menschen in Gemeinschaften zusammen leben, gibt es u.a. Nachtwächter, Feuerwehrleute, Polizisten und Pflegedienstpersonal in Schichtarbeit (vgl. u.a. Seibt, Knauth, Griefahn, Stork, Kessel, Tautz & Schiele, 2006, S. 390). Generell können heute drei Hauptgründe für Schichtarbeit genannt werden. Erstens sind technische Zwänge oft unumgänglich. Zweitens können Maschinen häufig nicht während der Nacht problemlos abgeschaltet bzw. heruntergefahren werden. Drittens sind damit wirtschaftliche Überlegungen verbunden, die es heutzutage notwendig machen, die Produktion rund um die Uhr aufrecht zu erhalten, um die Kontinuität im Produktionsprozess zu gewährleisten und die Anlagen auszulasten. Weiter gilt zu beachten, dass bestimmte Dienstleistungen zu jeder Uhrzeit verfügbar sein müssen. Dies betrifft vor allem Wachdienste, Polizei, Gesundheitswesen, Post, Bahn und Güterverkehr. Der Trend ist eindeutig: Produktions- und Geschäftszeiten werden ausgeweitet, um konkurrenzfähig zu bleiben und Kundenwünschen entsprechen zu können. Dies hat zwangsläufig Folgen für die gesundheitliche und soziale Situation der Betroffenen und ihrer Familien (vgl. Rüdiger, 2004, S. 1021).

Bei Schicht- und / oder Nachtarbeit halten sich Befürwortung und Ablehnung die Waage: 50% der Schichtbeschäftigten würden gerne öfter oder genauso häufig wie bislang Schicht- und / oder Nachtarbeit leisten. 47% möchten diese Form der Erwerbsarbeit reduzieren (vgl. Bauer, Groß, Lehmann & Munz, 2004, S. 78ff). Der Arbeiter in der Produktion spielt für die Aufrechterhaltung des Produktionsprozesses eine wichtige Rolle und wird zugleich mit erhöhten Fehlzeiten und geringer Motivation in Verbindung gebracht (vgl. Kümmerling, 2007, S. 8ff). Daher ist die Zielgruppe der Schichtarbeiter in der BGF eine besondere Herausforderung. Zum einen ist diese Gruppe durch den Schichtwechsel besonders belastet (vgl. u.a. Seibt et al., 2006, S. 390), zum anderen ist sie sehr schwierig zu erreichen.

Das folgende Kapitel stellt Formen der Schichtarbeit im produzierenden Sektor dar und geht auf gesundheitliche Beschwerden ein, die mit dem Schichtzyklus in Verbindung gebracht werden. Abschließend werden kompensatorische Maßnahmen und die Herausforderungen der Forschung dargestellt.

3.1 Schichtsysteme

Schichtarbeit ist jede Form der Arbeitszeitgestaltung, bei der Arbeitnehmer nach einem bestimmten Zeitplan alternierend an den gleichen Arbeitsstellen eingesetzt werden. Dadurch ist die Arbeit innerhalb eines Zeitraumes zu unterschiedlichen Tag- und Nachtzeiten zu erledigen. Derselbe Arbeitsplatz wird somit von unterschiedlichen Personen zu verschiedenen Tages- und Nachtzeiten besetzt. Die praktizierten Schichtarbeitszeitmodelle variieren beispielsweise hinsichtlich der Zyklen, der Dauer, der Besetzungstärken oder der Schichtwechsel. Im Folgenden werden diese Modelle näher erläutert (vgl. Seibt et al., 2006, S. 390).

Schichtarbeit ist eine Arbeitsform mit wechselnden Zeiten (Wechselschicht) oder konstant ungewöhnlicher Zeit (z.B. Dauerspätschicht, Dauernachtschicht). Permanente Schichtsysteme liegen vor, wenn der Beschäftigte nur eine bestimmte Schicht übernimmt. D.h. es wird dauerhaft zu den gleichen Arbeitszeiten, also zur Frühschicht (i.d.R. von 6.00-14.00 Uhr), zur Spätschicht (14.00-22.00 Uhr), zur Nachtschicht (22.00-6.00 Uhr) oder nur mit geteilten Schichten gearbeitet. Permanente Schichtarbeit lässt sich nur schwer bis gar nicht mit den Gestaltungsempfehlungen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin vereinbaren (vgl. Kap. 3.8.1). Wechselschichtsysteme sind Systeme mit oder ohne Nacht- und / oder Wochenendarbeit mit wechselnden Arbeitszeiten. In der Bundesrepublik Deutschland und in den übrigen EU-Ländern überwiegen in der betrieblichen Praxis die Wechselschichtsysteme (rotierende Systeme). Schichtsysteme mit Nachtarbeit verdienen aus arbeitsmedizinischer Sicht eine besondere Beachtung. Die diskontinuierliche Schichtarbeit ist durch eine Betriebszeit von unter 168 Stunden pro Woche gekennzeichnet. Somit ist das Wochenende oder evtl. nur der Sonntag arbeitsfrei. Einen Schritt weiter geht das kontinuierliche Schichtsystem. Durch eine 24-stündige Auslastung an allen

Wochentagen wird eine Wochenbetriebszeit von 168 Stunden erreicht. Das Zweischichtsystem umfasst zwei verschiedene Schichtzeiten, die i.d.R. jeweils acht Stunden dauern. Mit Ausnahmegenehmigung können auch zwei zwölfstündige Schichten gearbeitet werden. Wird in drei Schichten gearbeitet, spricht man vom Dreischichtsystem (vgl. Seibt et al., 2006, S. 390).

Weiter wird zwischen regelmäßigen und unregelmäßigen Schichten unterschieden. Je nach Bedarf werden bei einem unregelmäßigen Schichtsystem die AZ und die Anzahl der Mitarbeiter dem Arbeitsanfall angepasst (vgl. Krause, Weddige, Bredenbach, Klenner, Rademacher & Wehmeier, 2004, S. 33).

3.2 Umfang von Schicht- und Nachtarbeit

Aufbauend auf der ISO-Studie Arbeitszeit von 2003 kann festgehalten werden, dass die tatsächliche AZ in Vollzeit über der vertraglichen AZ liegt (42 zu 39 Stunden pro Woche). Dieser Blick auf die AZ insgesamt verdeutlicht die Tendenz zu Überstunden und somit zur Überlastung von Mitarbeitern (vgl. Bauer et al., 2004, S. 41).

Schicht- und / oder Nachtarbeit ist in mittleren und großen Betrieben deutlich weiter verbreitet und steigt mit der Betriebsgröße an. So sind lediglich 6% der Beschäftigten von Kleinunternehmen in regelmäßiger Schicht- und / oder Nachtarbeit tätig. In Großbetrieben sind es 2003 etwa 29%. Eine Unterscheidung nach Berufsgruppen bestätigt die bisher bekannten Erkenntnisse. Typisch für diese Arbeitsform ist das verarbeitende Gewerbe. Hierzu zählen Fertigungsberufe (43%) sowie Lager- und Versandberufe (31%). Zu den Fertigungsberufen zählen ungelernte bzw. angelernte Arbeiter, Facharbeiter und Vorarbeiter. Weit verbreitet ist das Schichtsystem ebenfalls im Dienstleistungsbereich und hierbei vor allem in den Branchen Verkehrs- und Nachrichtenwesen (28%), Ordnung und Sicherheit (38%), Gesundheit (40%) und Soziales (26%). In Westdeutschland ist die regelmäßige Schichtarbeit etwas mehr verbreitet (vgl. Bauer et al., 2004, S. 78ff).

Nach Rüdiger (2004) liegt der Anteil von Nachtschichtarbeit in Deutschland mit 12-15% seit rund 40 Jahren auf dem gleichen Niveau (vgl. Rüdiger, 2004, S. 1021). Im Jahr 1991 arbeiteten bereits 42% der Erwerbstätigen zu wechselnden Tages- oder Nachtzeiten. Der Anteil an Arbeitnehmern mit regelmäßiger Nacht-, Schicht- oder Wochenendarbeit stieg bis 2001 auf 51% an. Ein knappes Viertel (23%) aller Erwerbstätigen ist regelmäßig an Samstagen arbeitstätig. Ein gleich großer Anteil ist an gelegentliche Schicht- oder Nachtarbeit gebunden (vgl. Schröder, Orfeld, Bellwinkel, 2003; S. 4).

Tab. 2: Verbreitung von Schichtarbeit

Quelle / Studie	Stichprobe / Branche	Regelmäßige Schicht- und / oder Nachtarbeit
Europ. Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 2000	Euroweite Stichprobe, gemischt	18,8% (24% männlich, 12% weiblich)
Schröder et al, 2003 (BKK Bundesverband)	Bundesweit, gemischt	12-15%
Bauer et al., 2004 (ISO Arbeitszeit 2003)	Bundesweit, gemischt	16%
	Verarbeitendes Gewerbe	28%
	Personenbezogene Dienstleistungen	20%
	Verkehrs- & Nachrichtenwesen	43%
	Gesundheitsbereich	32%
Siefer & Beermann, 2006 (Erwerbstätigenbefragung 2005 / 2006 der BAuA)	Produzierendes Gewerbe ohne Bau	33%
	Handel, Gastgewerbe, Verkehr	34,8%
	Öffentl. & private Dienstleistungen	23,8%

Durchschnittlich 32% der Beschäftigten arbeiten regelmäßig samstags und 13% regelmäßig sonntags. Durch das Ableisten von Samstags- und / oder Sonntagsarbeit können die gesellschaftlichen, sozialen und kulturellen Funktionen des Wochenendes von vielen Beschäftigten nicht voll genutzt werden (vgl. Bauer et al., 2004, S. 82). Weiter wird auf Wochenendarbeit an dieser Stelle nicht eingegangen.

Bei den Schichtsystemen dominiert das Zwei-Schicht-System. 45% der Schichtarbeitenden sind in zwei Schichten eingesetzt. Rund ein Drittel (34%) ist im Drei-Schicht-System oder in einer ähnlichen kontinuierlich laufenden Form über 24 Stunden am Tag bei sieben Wochentagen beschäftigt. Die restlichen 18% sind in flexiblen Schichten oder primär nur in einer Schicht tätig (vgl. Bauer et al., 2004, S. 80).

3.3 Belastungssituation und zirkadiane Rhythmik

Schichtarbeit stellt eine besondere Belastung für den gesamten Organismus dar, da gegen die so genannte „Innere Uhr“ gearbeitet wird. Die Ursache ist in der Desynchronisation der Zeitgeber zu finden. Folgend werden die biologische und die soziale Desynchronisation als Ausgangspunkt für gesundheitliche Beschwerden dargestellt.

3.3.1 Biologische Desynchronisation

Der tagaktive Mensch muss bei Schichtarbeit gegen seine natürlich vorgegebenen Leistungsphasen aktiv sein. Folglich kommt es zu einer biologischen Desynchronisation. Die eigentliche Belastung für den gesamten Organismus besteht darin, gegen die Periodik der Körperfunktionen zu arbeiten. Die Rhythmen der einzelnen physiologischen Funktionen sind alle aufeinander abgestimmt und geben den ständigen Wechsel zwischen der Leistungsbereitschaft am Tage (ergotrope Phase) und der Erholungsbereitschaft in der Nacht (trophotrope Phase) vor. Dies geschieht unabhängig von der unterschiedlichen zeitlichen Lage ihrer funktionalen Hoch- und Tiefphasen (vgl. Beermann, 2010, S. 75ff). Abbildung 6

zeigt die Leistungsfähigkeit nach Tageszeit (die Null-Linie entspricht der durchschnittlichen Leistungsfähigkeit). Zu Zeiten der Frühschicht ist die Leistungsfähigkeit hoch (deutlich über Null-Linie), das Leistungshoch wird gegen 9 Uhr erreicht. Zur Spätschicht fällt sie auf ein deutlich niedrigeres Niveau. In der Nachtschicht ist die Leistungsfähigkeit deutlich unterdurchschnittlich, das Tief wird zwischen 3 und 4 Uhr erreicht.

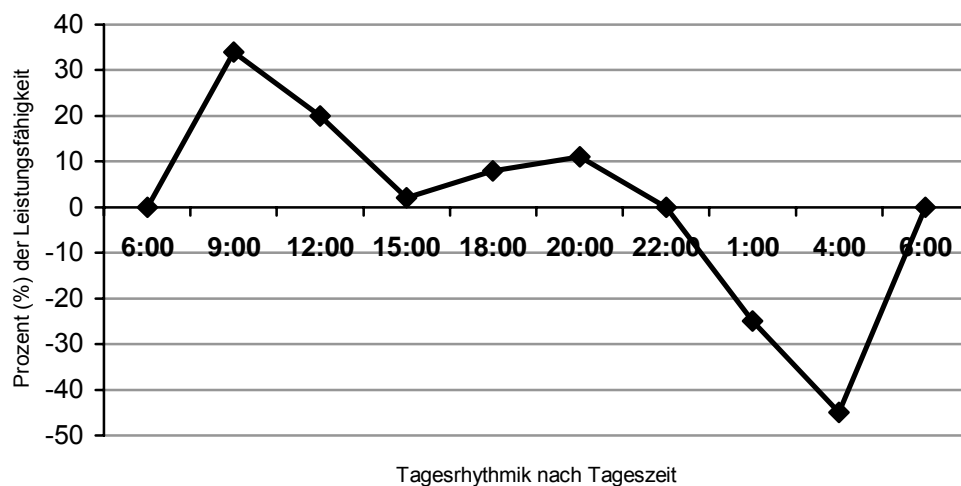


Abb. 6: Leistungsfähigkeit in Prozent und Tagesrhythmik nach Tageszeit (modifiziert, vgl. Schweflinghaus, 2005, S. 11 nach Graf, 1954)

Die so genannte endogene zirkadiane Rhythmik wird im Hypothalamus generiert. Sie zeichnet sich bei den meisten Menschen, ohne Einwirkung externer Zeitgeber, durch eine zwischen 24 und 25 Stunden dauernde Periode aus. Durch den Einfluss externer Zeitgeber im 24-Stunden-Takt wird diese auf den 24-Stunden-Rhythmus eines Tages synchronisiert. Als Zeitgeber wirken beispielsweise die Schwankungen der Temperatur, die sozialen Kontakte, die regelmäßigen Mahlzeiten, das Bewusstsein der Uhrzeit. Der entscheidende Zeitgeber ist jedoch der natürliche Wechsel zwischen Helligkeit und Dunkelheit. Die Lichtinformation wird über spezielle Fotorezeptoren der Netzhaut aufgenommen und hemmt schlussendlich die Synthese des Melatonins. Die Synthese des Hormons Melatonin folgt einer Tagesperiode. Diese Tagesperiode beginnt mit oder nach Einbruch der Dunkelheit und wird am frühen Morgen beendet. Die zeitliche Lage, die Menge und der Verlauf der Melatoninsynthese sind wahrscheinlich genetisch determiniert und stellen ein langfristig stabiles individuelles Merkmal dar. Basierend auf diesem streng tagesperiodischen Gang übernimmt das Melatonin

eine mutmaßlich entscheidende Funktion bei der Synchronisation der meisten physiologischen Rhythmen (vgl. Seibt et al., 2006, S. 391).

Der zirkadiane Rhythmus ist Ausgangspunkt vieler gesundheitlicher Störungen. In einem fundamentalen physiologischen Experiment von van Cauter et al. (1994) konnte dieser Rhythmus bestätigt werden. Freiwillige Teilnehmer wurden einen Monat lang in Räumlichkeiten einer Situation ausgesetzt, die keinerlei äußere Zeitgeber beinhaltete. Sowohl Tageslicht als auch andere Zeitgeber wurden ausgeschlossen. Dadurch hatten die Probanden keinerlei Anhaltspunkte mehr. Die Tagesbeschäftigung war den Teilnehmern freigestellt. Aufgabe war es, zu der für die Personen üblichen Zeit ins Bett zu gehen und zur üblichen Zeit aufzustehen. Als Ergebnis stellte sich heraus, dass die Probanden pro Tag etwa eine Stunde später schlafen gingen und am darauf folgenden Tag ebenso eine Stunde später aufstanden. Daraus ergab sich praktisch ein 25-Stunden-Tag. Nach 25 Tagen war der Tagesablauf wieder synchronisiert (vgl. Rüdiger, 2004, S. 1021). Dieses Experiment verdeutlicht nochmals die Verschiebung des menschlichen Rhythmus.

Die Unterschiede zwischen verschiedenen Menschen werden vor allem bei Personen mit extremen Phasenlagen bedeutsam. Die so genannten „Morgentypen (Lerchen-Typ)“ haben beispielsweise in ihrem Leistungs-Erholungsverhalten eine frühere zirkadiane Phasenlage als „Abendtypen (Eulen-Typ)“. Die Höchst- und Tiefstpunkte der physiologischen Funktionen sind früher erreicht. Morgentypen gehen daher früh zu Bett, stehen früh auf und können spätes Nächtigen nicht durch längeres Ausschlafen kompensieren und entwickeln daher während der Nachtarbeitsperioden ein erhebliches Schlafdefizit. Bei Abendtypen ist die zirkadiane Periode länger, ihr Schlafverhalten ist flexibler, weshalb sie mit Nachtschichten besser zurechtkommen als Morgentypen. Auf der anderen Seite können Abendtypen aber nicht „vorschlafen“, weshalb sie vor sehr früh beginnenden Frühschichten relativ wenig schlafen und hier ein entsprechendes Schlafdefizit entwickeln (vgl. Seibt et al., 2006, S. 391). Mit zunehmendem Alter besteht eine klare Tendenz hin zum „Morgentyp“. Über 65-Jährige scheinen einen bis zu zwei Stunden nach vorne verschobenen Rhythmus zu haben als jüngere Menschen. Zum Zusammenhang von Alter und Schlaf sind die Studien von Renfrew et al. (1987), Liebermann & Wurtmann (1989), Minors et al. (1989) und Monk et al. (1991) zu nennen (vgl. Härmä, 1996, S. 26).

Neben der Schlaf- und Wachbereitschaft sind Körpertemperatur, Stoffwechselfvorgänge, Hormonspiegel, Muskeltonus, Zahl der Leukozyten, Puls, Blutdruck, Vegetatives Nervensystem, Reaktionszeit, Stimmungslage und Aufmerksamkeit weitere physiologische Parameter, die durch die innere Uhr gesteuert werden (vgl. Rüdiger, 2004, S.1023).

Eine vollständige Anpassung an den Schlaf- / Wachwechsel wird nur in den seltensten Fällen beobachtet. Selbst bei einer Dauernachtschicht tritt keine vollständige Resynchronisation ein, da sich die Betroffenen an ihren freien Tagen wieder dem tagorientierten Leben anpassen und dadurch einen erneuten Schichtwechsel erfahren. Jede Verschiebung des zirkadianen Systems erfordert aber eine Rückanpassung an die Tagarbeit (Früh- und Spätschicht). Diese verläuft zwar doppelt so schnell, da hier alle externen Zeitgeber im Einklang sind und somit nicht miteinander konkurrieren. Eine Rückanpassung nach einer weitgehenden Anpassung an Nachtarbeit kann trotzdem vier Tage beanspruchen (vgl. Seibt et al., 2006, S. 391).

3.3.2 Soziale Desynchronisation

Neben der oben beschriebenen biologischen Desynchronisation kommt es in den meisten Fällen ebenfalls zu einer sozialen Desynchronisation, die das soziale Umfeld und die Lebensumstände beeinflusst. Konkret sind die Wohn- und Schlafsituation sowie das familiäre Umfeld zu nennen, die direkten Einfluss haben (vgl. Beermann, 2010, S. 77). Die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben, an (vereinsgebundenen) sportlichen Betätigungen, die Mitarbeit in gesellschaftlichen Gremien, die Möglichkeiten der beruflichen Weiterbildung, die Ausübung von Hobbies, gesundheitsförderliche Aktivitäten und der Kontakt zu Freunden werden durch die zeitlichen Vorgaben des Schichtsystems erschwert. Auch das Familienleben ordnet sich nicht ohne besondere organisatorische und arbeitsteilige Regelungen in den veränderten Arbeitsrhythmus ein (vgl. Seibt et al., 2006, S. 391).

3.4 Belastungsfolgen

Schichtarbeiter weisen aufgrund der oben beschriebenen Desynchronisation meist Folgesymptome chronischer Ermüdungszustände auf. Rund 20% der Schichtarbeiter müssen diese Arbeitsform aufgrund von gesundheitlichen Beschwerden schon nach kurzer Zeit wieder beenden (vgl. Boillat et al., 2005, S. 84).

Das Mannheimer Institut für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin fasste 2007 die Wirkung von körperlicher Bewegung in Beruf und Freizeit (FZ) hinsichtlich des Rückenschmerzrisikos zusammen. Diese bundesweite, repräsentative Studie wurde unter Berücksichtigung sozialer Risikofaktoren durchgeführt. Unter den arbeitsplatzbezogenen Risikofaktoren wurde u.a. Schichtarbeit untersucht. Ein Kriterium war die „7-Tages-Prävalenz von Rückenschmerzen“. Das Auftreten von Rückenschmerzen liegt bei den untersuchten 3.488 Erwerbstätigen im Alter von 18 bis 69 Jahren bei 34%. In Verbindung mit der Belastung „Schichtarbeit“ steigt dieser Schnitt auf 37% an. Der nicht signifikante Unterschied liegt demnach bei 3%. Signifikante Unterschiede wurden u.a. für die Faktoren „Einkommen“, „Berufliche Stellung“, „Bildungsstand“ und „Sozialstatus“ gefunden (vgl. Schneider, 2007, S. 435). Diese Einflussfaktoren sind in der Gruppe der Schichtarbeiter weit verbreitet, so dass vermutet werden kann, dass die Belastung „Schichtarbeit“, zusammen mit den genannten sozialen Faktoren, ein noch höheres Auftreten von Rückenschmerzen zur Folge haben kann (vgl. Boillat et al., 2005, S. 83ff).

Als feststehende Risikofaktoren, die auf die Gruppe der produzierenden Schichtarbeiter übertragen werden können, sind „Umgebungseinflüsse“, „geringere Arbeitsplatzzufriedenheit“, „schlechtere Stellung bezüglich Einkommen, Beruf, Bildung“, „Übergewicht“ und „KA am Arbeitsplatz“ zu nennen. Als eine positive Ressource zur Reduzierung von Rückenschmerzen wird in dieser Studie „KA in der FZ“ mit einem Umfang von zwei bis vier Stunden herausgearbeitet. Der Autor zeigt ein um 22% reduziertes Auftreten von Rückenschmerzen bei aktiven Freizeitsportlern auf (vgl. Schneider, 2007, S. 438).

Die erhöhte „körperliche“ Belastung durch die Schichtarbeit, v.a. durch die Nachtarbeit, äußert sich insbesondere durch verminderte Leistungsfähigkeit und Müdigkeit (Hayashi et al., 1996; Proctor et al., 1996; Sasaki et al., 1999; Caruso, 2006). Dies führt wiederum zu einem Anstieg der Fehlerfrequenz und zu einer Verminderung von Reaktionszeiten. Zusätzlich führt diese wahrgenommene Befindlichkeitsstörung zu unangemessenen Bewältigungsstrategien. Ein erhöhter Konsum von Kaffee, Zigaretten und weiteren „Aufputzmitteln“ ist sichtbar (u.a. Akerstedt & Knutsson, 1997). Diese Art der Bewältigung hilft allerdings nur kurzfristig und hat auf lange Sicht eher eine negative Auswirkung auf die Gesundheit (u.a. Rutenfranz & Knauth, 1987) (vgl. Beermann, 2010, S. 75).

Die Verträglichkeit der Folgen von Schichtarbeit (shiftwork tolerance) ist ganzheitlich zu sehen. Sie wird durch individuelle Merkmale (u.a. Alter, körperliche Fitness, Gesundheitsverhalten), durch die familiäre Situation, durch soziale Bedingungen (u.a. Pendeln, soziale Unterstützung), durch die allgemeinen Arbeitsbedingungen und durch die Schichtplangestaltung beeinflusst (vgl. Costa, 1996, S. 13). Der Begriff „shiftwork tolerance“ geht auf Andlauer & Reinberg (1979) zurück. Das folgende Schaubild stellt die angenommenen Wirkmechanismen dar.

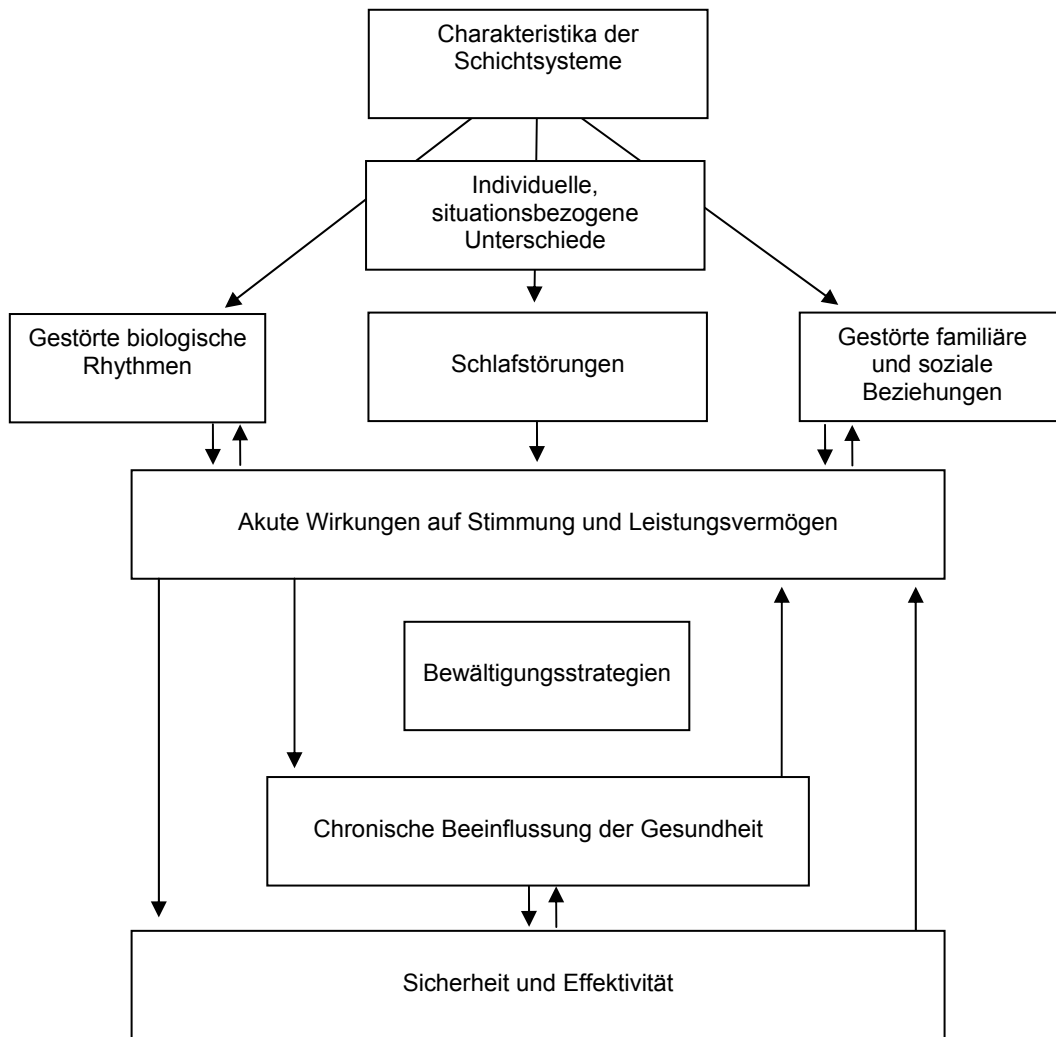


Abb.7: Modellvorstellung über die Mechanismen der Beeinflussung durch Schichtarbeit (vgl. Seibt et al., 2006, nach Folkard, 1996; Monk et al., 1996; Wüthrich, 2003)

Abbildung 7 stellt individuelle Bewältigungsstrategien im dar. Als Bewältigung werden individuelle kognitive und verhaltensbezogene Anstrengungen definiert, die bewusst eingesetzt werden, um Situationen zu meistern, die die persönlichen Ressourcen in einer anstrengenden Art und Weise angreifen (Carver et al., 1989). Dabei werden Bewältigungsstrategien allgemein in Engagement (das aktive Ergreifen von Gegenmaßnahmen) und Disengagement (das Verdrängen von Gegenmaßnahmen) unterschieden. Bewältigung (Coping) ist ein dynamischer, sich verändernder Prozess, der dadurch auch persönliche Erfahrungen mit einbezieht. Eine allgemeine Einschätzung, welche Bewältigungsstrategie die richtige ist, kann daher nicht abgegeben werden und muss situationsabhängig entschieden werden. In der Literatur ist eine Tendenz zu erkennen, die das aktive Angehen von Problemen (Engagement) in der Wertigkeit höher einstuft (Spelten et

al, 1999) (vgl. Fullick et al., 2009, S451). Daher sollte das Bewältigungsverhalten der Zielgruppe in allen Betrachtungen mit eingeschlossen werden. Neben der Prävalenz der Beschwerden ist das Bewältigungsmuster eine relevante gesundheitliche Strategie. Durch diesen Fokus kann einerseits ein Einblick in das Gesundheitsverhalten der Schichtarbeitenden gewonnen werden und andererseits wird ein wichtiger Hinweis für die Planung zielgruppenspezifischer Interventionsmaßnahmen in der Praxis gewonnen.

3.4.1 Gesundheitliche Beschwerden

Die DGAUM stellt in einem Resümee zur Beschwerdesituation bei Schichtarbeitern fest, dass es keine spezifische Erkrankung durch Nachtarbeit gibt. Die Autoren fügen hinzu, dass häufig genannte Beschwerden wie Schlafstörungen, Appetitlosigkeit, Magenbeschwerden, innere Unruhe / Nervosität, und bei Schlafdefizit vorzeitige Ermüdbarkeit sind (vgl. Seibt et al, 2006, S. 392). Dabei wird deutlich, dass es keine eindeutige Erkrankung aufgrund von Schichtarbeit gibt und dass es große individuelle Unterschiede zu beachten gilt. Generell muss in kurzfristige Befindlichkeitsstörungen und langfristige Erkrankungen unterschieden werden. Nach Beermann (2010, S. 76) lassen sich manifeste Erkrankungen weniger deutlich mit der Schichtarbeit in Verbindung bringen. Bei kurzfristigen Befindlichkeitsstörungen ist der Zusammenhang wesentlich deutlicher.

Auffällige Gesundheitsstörungen, die durch Nachtarbeit begünstigt werden können, sind Asthma, Schlafprobleme, Diabetes mellitus, Verdauungsstörungen, Migräne, Neigung zu Stimmungsschwankungen, Hypertonus, Alkoholprobleme, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und starkes Übergewicht. Auffällige langfristige Gesundheitsstörungen durch das Arbeiten gegen die innere Uhr sind chronische Schlafstörungen / Ermüdungszustände, Magen-Darm-Erkrankungen, Psychische Störungen (Depressionen), Herz- und Gefäßerkrankungen, Übergewicht, sexuelle Störungen und Störungen der Schwangerschaft (vgl. Rüdiger, 2004, S. 1023). Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Prävalenz von Beschwerden bei Schichtarbeitern.

Tab. 3: Verbreitung von Beschwerden bei Schichtarbeit (ausgewählte Studien)

Quelle	Schichtsystem	Beschwerden
Angersbach et al., 1980	Schichtarbeiter im Vgl. zu Tagarbeiter	- Magen-Darm-Beschwerden: Erhöhtes Risiko um 10,3% - Beschwerden am Muskel-Skelett-Apparat: Erhöhtes Risiko um 14,4%
Rutenfranz, 1982	Schichtarbeiter im Vgl. zu Tagarbeiter	- Appetitstörungen: 20-75% Schichtarbeiter - Appetitstörungen: 10-25% Tagarbeiter
Akerstedt, 1988	nicht näher definiert	- Gelegentliche Schlafstörungen - ca. 33% Müdigkeit / Erschöpfung - ca. 33% Magen-Darm-Beschwerden - ca. 33% Aufgeregtheit / Gereiztheit
ISO Arbeitszeit, 2003; Bauer et al., 2004	nicht näher definiert	- 26% Schlafstörungen - 31% Kopfschmerzen - 24% psychische Erschöpfung - 54% Rückenschmerzen
Boillat et al., 2005	Wechselschicht	- 63-66% Schlafstörungen - 20-75% Appetitstörungen - 15-55% Magen-Darm-Störungen
Boillat et al., 2005	Dauernachtschicht	- 63-66% Schlafstörungen - 40% Appetitstörungen - 40-50% Magen-Darm-Störungen

Im Folgenden wird auf einige zentrale gesundheitliche Störungen und Erkrankungen durch Schichtarbeit detaillierter eingegangen.

3.4.1.1 Schlafstörungen

Ein quantitativ und qualitativ unbeeinträchtigter Schlaf ist eine unabdingbare Voraussetzung für Gesundheit, Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit. Wechselschichten mit Nachtschicht oder Dauernachtschicht bewirken häufig Schlafstörungen. Unregelmäßige Schichtsysteme führen ebenfalls zu erheblichen Schlafstörungen. Wechselschichten ohne Nachtschicht führen in der Regel nur selten zu Schlafstörungen. Als Schlafstörungen werden Schlaf ohne Erholungseffekt, Tagesmüdigkeit, Ein- bzw. Durchschlafprobleme, Störungen der Traumphase und zu langer Schlaf bezeichnet. Die durchschnittliche Dauer des Tagschlafs von Schichtarbeitern beträgt sechs Stunden. An Ruhetagen steigt die Schlafdauer auf zehn bis zwölf Stunden an, wobei der Schlaf am zweiten Ruhetag länger als am ersten Ruhetag ist. Das bedeutet, dass Nachtarbeiter eine

Schlafschuld eingehen, die an Ruhetagen zurückbezahlt werden muss. Ein Ruhetag scheint hierfür nicht auszureichen, da erst in der zweiten Nacht begonnen wird, die Schlafschuld abzutragen. Das bedeutet, dass der Tagschlaf des Nachtarbeiters verkürzt ist und einen qualitativ geringeren Erholungswert hat. Verschiedene Autoren haben Schlafstörungen bei Schichtarbeitern untersucht und bei 63-66% der Schichtarbeiter Schlafstörungen diagnostiziert. Bei Tagarbeitern liegt die Verbreitung bei 5-11%. Nachtarbeiter, die aus gesundheitlichen Gründen die Nachtarbeit aufgeben mussten, wiesen in 84-97% der Fälle Schlafstörungen auf (vgl. Boillat et al., 2005, S. 84).

Entscheidend für die körperliche Erholung beim Schlafen sind die Anzahl und die Dauer der Tiefschlafphasen. Geistig erholen wir uns durch die Traumphasen, die beim gesunden Menschen bei jedem längeren Schlaf stattfinden, auch wenn wir uns beim Aufwachen oft nicht mehr an unsere Träume erinnern können. Knauth (1963) zeigt mittels EEG-Messungen die unterschiedliche Schlafqualität. Er vergleicht einen durch Lärm gestörten bzw. nicht gestörten Tagschlaf mit dem Nachtschlaf.

Insgesamt wird die durchschnittliche Schlafdauer durch Lärm und Tageszeit vermindert. Die durchschnittliche Dauer des ungestörten Nachtschlafes liegt bei 9,5 Stunden, durch Lärmstörung wird diese auf 8,8 Stunden reduziert. Am Tag schläft der durchschnittliche Teilnehmer der Studie ungestört 7,2 Stunden, gestört 6,4 Stunden. Neben der Schlafdauer werden ebenfalls Traum- und Tiefschlafphasen beeinflusst. Es wird deutlich, dass die Traumphasen beim lärmgestörten Schlaf sowohl tagsüber als auch nachts wesentlich kürzer sind. Beim lärmgestörten Tagschlaf treten nur noch zwei kurze Traumphasen ein, während es beim ungestörten Nachtschlaf vier sind. Diese Phase ist zur geistigen Erholung wichtig und wird durch die Tageszeit und den Lärm deutlich verkürzt. Ebenso werden weniger und kürzere Tiefschlafphasen deutlich. Diese Phasen sind beim lärmgestörten Tag- und Nachtschlaf kaum ausgeprägt. Auch beim ungestörten Tagschlaf ist der tiefe Schlaf weniger ausgeprägt als in der Nacht (vgl. Schweflinghaus, 2005, S. 20; nach Knauth, 1963).

Die Schlafmedizin bezeichnet die Auswirkungen durch Schichtarbeit als „Schichtarbeitersyndrom“. Als kurzfristige Folgen von Schlafstörungen sind u.a.

Müdigkeit, verminderte Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit, beeinträchtigte Wahrnehmung, herabgesetzte Reizbarkeit, eingeschränkte Wahrnehmung und allgemeines Unwohlsein zu sehen. Langfristige Auswirkungen können Depressionen sein. Der chronische Schlafmangel wird oft als begünstigend hinsichtlich weiterer Folgeerkrankungen gesehen (vgl. Becker et al., 2009, S. 97ff).

Zentrale Ergebnisse konnten in folgenden Studien gewonnen werden:

- Zusammenhang von Schichtarbeit mit Schlafstörungen, Schlafdefizit / chronische Müdigkeit (Akerstedt, 1988; Kieswetter, 1988; Review von Smith et al. 1998)
- Vergleich der Schlafqualität bei Tag und Nacht (Tepas & Carvalhais, 1990)

3.4.1.2 Appetitstörungen

Untersuchungen über Appetitstörungen bei Schichtarbeitenden weisen eine deutlich erhöhte Prävalenz auf. Tagarbeiter und Wechselschichtarbeiter ohne Nachtschicht weisen eine Prävalenz von 5-30% auf. 20-75% der Wechselschichtarbeiter und 40% der Dauernachtschichtarbeiter gelten als betroffen. 55% der ehemaligen Schichtarbeiter, die die Nachtschicht wegen gesundheitlicher Probleme aufgeben mussten, beklagen sich über Appetitstörungen (vgl. Boillat et al., 2005, S. 84).

Essenzeiten sind wichtige Zeitgeber und sind für soziale Kontakte sowie physiologische Vorgänge bedeutend. Das Ernährungsverhalten wird durch unterschiedliche Essenzeiten und durch z.T. einfache Mahlzeiten unter Zeitdruck negativ beeinflusst. Langfristig kann dieses Verhalten schwerwiegende Erkrankungen, u.a. im Magen-Darm-Bereich, nach sich ziehen (vgl. Costa, 1996, S.10). Bedeutend ist hierbei v.a. die Mahlzeit während der Nachtschicht. Diese ist meist hochkalorisch und unausgewogen (vgl. Beermann, 2010, S. 76).

Zentrale Ergebnisse konnten in folgenden Studien gewonnen werden:

- Ernährungszustand von Schichtarbeitern (Korzak et al., 2002)
- Ernährung, zirkadianer Rhythmus und Stoffwechsel (Busch-Stockfisch & Krappe, 1986)

3.4.1.3 Magen-Darm-Beschwerden

Magen-Darm-Beschwerden sind in der Gruppe der Schichtarbeiter weiter verbreitet als bei Tagarbeitern (siehe u.a. Scott et al., 1994, S. 960). Boillat et al. (2005) nennt für Tagarbeiter und Wechselschichtarbeiter ohne Nachtschicht eine Prävalenz von 10-40%, wohingegen Wechselschichtarbeiter mit Nachtschicht (5-55%) und Dauernachtschichtarbeiter (40-50%) höhere Werte aufweisen. 30-60% der ehemaligen Schichtarbeiter, die die Nachtschicht aufgrund gesundheitlicher Probleme aufgeben mussten, beklagen sich über Magen-Darm-Beschwerden (vgl. Boillat et al., 2005, S. 84).

Als Beschwerdebild werden immer wieder Magengeschwüre als die Schichterkrankung schlechthin angeführt (siehe hierzu Harrington, 1978). Einschränkend muss festgehalten werden, dass in den meist älteren Studien oft keine Röntgen- oder Endoskopdiagnosen eingebunden wurden. Dadurch konnte die Krankheit teilweise nicht bestätigt werden. Ihre & Müller (1943) zeigten mittels Röntgenuntersuchung, dass Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüre bei Schicht- / Nachtarbeitern weiter verbreitet sind als bei Tagarbeitern. Hierzu wurden in den Jahren 1930 bis 1940 insgesamt 1.193 Fälle gesammelt und ausgewertet. Vor dem Hintergrund der damaligen Zeit handelte es sich bei den Schicht- und Nachtarbeitern primär um Transportberufe und Wachleute (vgl. Knutsson, 2003, S. 103ff).

In einer japanischen Studie von Segawa et al. (1987) wurden 11.657 Arbeiter aus Fabriken, Banken und Schulen untersucht. Die Prävalenz des Magengeschwürs lag bei 2,38% für Schichtarbeiter und bei 1,03% für Tagarbeiter. Für ein Zwölffingerdarmgeschwür lag die Prävalenz bei 1,37% (Schichtarbeiter) zu 0,69% (Tagarbeitern). Das Risiko liegt für Schichtarbeiter demnach etwa zwei Mal höher.

Das Review von Knutsson (2003, S. 103ff) kommt zum Schluss, dass es starke wissenschaftliche Belege gibt, die Schichtarbeit mit Zwölffingerdarmgeschwüren in Verbindung bringen.

Zentrale Ergebnisse konnten in folgenden Studien gewonnen werden:

- Physiologische Desynchronisation, Ernährung und Magen-Darm-Beschwerden (Adenauer, 1992; Cervinka et al. 1984)
- Schichtarbeit und Magen-Darm-Geschwüre (Ihre & Müller, 1943 im Längsschnitt; Tüchsen et al., 1994)

3.4.1.4 Kardiovaskuläre Herz- und Gefäßerkrankungen (KHK)

Der Zusammenhang von Schichtarbeit und KHK wurde in epidemiologischen Studien nachgewiesen. Der spezifische Wirkmechanismus ist dabei noch nicht vollständig geklärt. Einflüsse bestehen durch arbeitsbedingte Risikofaktoren (u.a. Lärm und Vibration), psychosoziale Faktoren (u.a. Arbeitsorganisation, Arbeitspläne), das Gesundheitsverhalten (u.a. Ernährung, Rauchen, Bewegung, Alkohol) sowie durch versetzte Schlafzeiten (vgl. Beermann, 2010, S. 76). Boggild & Knutsson stellen in einem ausführlichen Review von 1999 die Effekte von Schichtarbeit auf KHK dar. 13 der insgesamt 17 Studien sind längsschnittlich angelegt. Sie kamen zu der Erkenntnis, dass Schichtarbeiter ein um 40% erhöhtes Risiko im Vergleich zu Tagarbeitern haben (vgl. Boggild & Knutsson, 1999 in Knutsson, 2003, S. 104).

Das Review von Knutsson (2003, S. 104ff) erklärt zusammenfassend einen großen Zusammenhang zwischen Schichtarbeit und KHK.

Zentrale Ergebnisse konnten in folgenden Studien gewonnen werden:

- Schichtarbeit und myocardialer Infarkt (Alfredsson et al., 1982)
- Dosis-Wirkungs-Zusammenhang von KHK und Jahre in Schichtarbeit (Knutsson et al., 1986)
- Mechanismen / Auslöser von KHK bei Schichtarbeit (Knutsson & Boggild, 2000)

3.4.1.5 Stoffwechselerkrankungen

Theorell & Akerstedt (1976) belegten, dass Kalium, Harnsäure, Blutzucker, Cholesterin und Blutfette während einer Nachtschicht im Blutspiegel ansteigen.

Daraus resultierend kamen die Autoren zum Ergebnis, dass Nachtarbeit eine katabole Wirkung hat und somit langfristige gesundheitliche Probleme auslösen kann. Einen Einfluss auf die Stoffwechselwerte hat ebenso die Schichtfolge, die Netterstrom et al. (1996) als Ursache für einen Anstieg herausarbeiteten. Daraufhin wurde ein Schichtwechsel mit der Uhr, also früh-spät-nacht, empfohlen. Eine größere Anzahl an Studien hat die Steigerung der Triglyceridwerte bei Schichtarbeitern im Vergleich zu Tagarbeitern bestätigt (vgl. Knutsson, 2003, S. 105).

Nur wenige Studien berichten von einer erhöhten Diabetes-Prävalenz unter Schichtarbeitern. U.a. sind Koller et al. (1979) zu nennen, die 300 Arbeiter einer australischen Ö raffinerie untersuchten. Sie fanden heraus, dass endokrine und metabolische Erkrankungen mit einer Prävalenz von 3,5% unter Schichtarbeitern, von 1,5% unter Tagarbeitern und von 2,8% unter ehemaligen Schichtarbeitern vertreten sind. Vergleichend können die Ergebnisse einer japanischen Studie genannt werden – diese Daten beziffern die Prävalenz auf 2,1% unter Dreischichtarbeitern und 0,9% unter Tagarbeitern (vgl. Mikuni, 1983). In beiden Beispielen ist die Prävalenz etwa doppelt so hoch. Nagaya et al. (2002) untersuchten die Auswirkungen von Schichtarbeit mit Markern auf Insulinresistenz. In der Altersgruppe unter 50 Jahren waren Insulinmarker bei Schichtarbeitern weiter verbreitet als bei Tagarbeitern (vgl. Knutsson, 2003, S. 105). Daher kommen die Autoren zum Schluss, dass Schichtarbeit Einfluss auf die Insulinresistenz hat und somit Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes begünstigt werden.

Untersuchungen zum Body-Mass-Index (BMI) ergaben unterschiedliche Ergebnisse. Niedhammer et al. (1996) untersuchten 469 Krankenschwestern über den Zeitraum von fünf Jahren. Sie fanden heraus, dass eine Gewichtszunahme unter den nachts arbeitenden Schwestern größer war als unter den Tagschwestern. Einen Zusammenhang zwischen dem BMI und Dauer der Schichttätigkeit fand van Amelsvoort im Jahr 2000. Eine Vielzahl an Studien mit inkonsistenten Ergebnissen liegt vor und ist bei Boggild & Knutsson (1999) zu finden.

Die im Review von Knutsson (2003, S. 105ff) enthaltenen Studien deuten an, dass Schichtarbeit einen Einfluss auf metabolische Risikofaktoren und Diabetes hat. Die Evidenz ist aber noch nicht eindeutig.

Zentrale Ergebnisse konnten in folgenden Studien gewonnen werden:

- Schichtarbeit und Diabetes (Koller et al., 1979; Mikuni, 1983)
- Schichtarbeit und Stoffwechselstörungen (Karlsson et al., 2003)

3.4.1.6 Krebserkrankungen

Bisher haben sich nur wenige Studien dem Zusammenhang von Krebserkrankungen und Schichtarbeit gewidmet. Taylor & Pocock (1972) stellten einen signifikanten Unterschied zwischen Schichtarbeitenden und Durchschnittswerten der Bevölkerung bezüglich des Auftretens von Tumoren fest. Eine dänische Fall-Kontroll-Studie (Hansen, 2001) berichtet von einem gesteigerten Risiko von Brustkrebs unter 30-54-jährigen Frauen, die vorwiegend bei Nacht arbeiteten (OR=1,5, 95% CI=1,3-1,7). Einige weitere epidemiologische Studien zeigten ein erhöhtes Brustkrebsrisiko in Verbindung mit Schicht- / Nachtarbeit bei Frauen. Diese beschränken sich zumeist auf bestimmte Zielgruppen wie Krankenschwestern oder Flugbegleiterinnen. Es gilt mit in Betracht zu ziehen, dass diese Berufsgruppen insgesamt sehr speziellen Belastungen ausgesetzt sind (vgl. Knutsson, 2003, S. 105).

Cos und Sanchez-Barcelo (2000) bringen das erhöhte Krebsrisiko mit einem verringerten Melatonin-Spiegel in Verbindung (vgl. Knutsson, 2003, S. 105). Eine Studie der University of Occupational and Environmental Health, Japan (UOEH, 2003) liefert Hinweise, dass das Krankheitsrisiko für Arbeiter im Wechselschichtsystem vier Mal so hoch ist wie für ständige Tag- oder Nachtarbeit. Nachtarbeit scheint zu einer leicht erhöhten Erkrankungswahrscheinlichkeit an Prostatakrebs zu führen. Die Autoren vermuten eine zentrale Rolle des Melatonins, dessen Produktion bei Tag normalerweise gering ist und sich bei Einbruch der Dunkelheit steigert. Bei Schichtarbeitern ist eine verringerte Produktion zu erkennen (vgl. Kubo et al., 2006, S. 554)

Das Review von Knutsson (2003, S. 104ff) stellt fest, dass insgesamt heute kein schlüssiges Bild besteht, dass Schicht- / Nachtarbeit per se das Risiko für Krebserkrankungen erhöht.

3.4.2 Zwischenfazit

Kurzfristige Zusammenhänge zwischen Schichtarbeit und Befindlichkeitsstörungen sind zu großen Teilen gut belegt und klar nachvollziehbar. Langfristige gesundheitliche Störungen können oft nur schwer eindeutig mit der Schichtarbeit in Verbindung gebracht werden. Hierbei spielt zum einen die methodische Schwierigkeit eine Rolle – umfassende und lang andauernde Längsschnittstudien sind mit einem sehr hohen Aufwand verbunden. Zum anderen spielen sehr viele moderierende Effekte eine nicht unwesentliche Rolle. Trotz allem sind klare wissenschaftliche Befunde v.a. im Bereich Magen-Darm-Beschwerden und KHK nicht von der Hand zu weisen.

Fakt ist, dass die physiologische Desynchronisation Ausgangspunkt für gesundheitliche Störungen ist und mit Schlafstörungen einhergeht. Wie stark sich das so genannte Schichtarbeiter-Syndrom auswirkt, ist individuell unterschiedlich. Der Schichtarbeiter selbst kann hierbei durch sein Gesundheitsverhalten und den damit verbundenen Bewältigungsstrategien Einfluss nehmen.

3.5 Schichtarbeit und Alter

Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels ist insbesondere der alternden Belegschaft in Schichtarbeit Rechnung zu tragen. In der Altersgruppe 35-44 Jahre ist in der Bundesrepublik etwa jeder vierte im Schichtdienst tätig. Bei den 45-54 Jährigen sind es 22,6%, bei den 55-64 Jährigen ist noch jeder sechste in Schichtarbeit beschäftigt. Allerdings lässt die Anpassungsfähigkeit an veränderte Schlaf-Wach-Zyklen mit zunehmendem Alter nach (vgl. Beermann, 2010, S. 74). Es findet eine Abnahme der Belastbarkeit gegenüber Schichtsystemen statt (Schichtverträglichkeit). Der Schlaf ist mit zunehmendem Alter störungsanfälliger, die Erholungsmöglichkeiten sind kleiner. Auf der einen Seite findet auch über

Jahre hinweg keine Anpassung an die Nachtschicht statt, auf der anderen Seite kommt es mit dem Alter zu einer progressiven Anfälligkeit für die beruflich bedingte Erkrankungen bei Nachtarbeit (vgl. Boillat et al., 2005, S. 84).

Um die Folgen des demografischen Wandels auch bei der Gestaltung von Schichtarbeit zu berücksichtigen sind Leitlinien und / oder Arbeitszeitgesetze notwendig. Beispielsweise sind die Leitlinien der schweizerischen Arbeitsmedizin zu nennen, die das maximale Alter für Schichtarbeit auf 50 Jahre festlegen (vgl. Boillat et al., 2005, S. 85). Eine Herausforderung für die Gesundheitsförderung und die Unternehmen ist es, produzierende Schichtarbeiter bis ins Rentenalter zu unterstützen.

Alter ist einer der am meist zitierten Faktoren hinsichtlich der Toleranz gegenüber Belastungen durch Schichtarbeit. Trotzdem sind Langzeitstudien sehr selten und meist auf bestimmte Schwerpunkte bezogen, wie beispielsweise die Erforschung des Zusammenhangs von Alter und koronarer Herzkrankheit (u.a. Knutsson, 1986). Kritisch betrachtet werden müssen die subjektiven Erfassungsmethoden für Gesundheitsfragen und der sich ändernde Schlafbedarf im Alter. Eine zentrale Frage, die auf diesem Feld gestellt werden sollte, ist nach Härmä (1996) die Frage nach den altersspezifischen Veränderungen bezüglich Aufmerksamkeit, Leistung und Arbeitsfähigkeit (vgl. Härmä, 1996, S. 26).

Im Folgenden werden ausgewählte Studienergebnisse zu Alter und Schicht kurz angesprochen. Der Faktor Alter wird in dieser Studie nicht näher durchleuchtet.

- Ab dem Alter von 40 – 50 Jahren steigen die gesundheitlichen Risiken und / oder Schlafstörungen an (vgl. hierzu Foret et al., 1981 in Reinberg et al.; Koller, 1983; Torsvall, Akerstedt & Gillberg, 1981).
- Bei über 40-Jährigen werden „kürzere Schlafdauer“ und „schlechterer Schlaf“ (subjektiv) berichtet (vgl. hierzu Foret et al., 1981 in Reinberg et al.; Torsvall, Akerstedt & Gillberg, 1981).
- Eine Unterscheidung sowohl nach dem Alter als auch nach der Schlafzeit ist immer erforderlich. Hierzu berichten Torsvall et al. (1981), dass sich der Tagschlaf von Älteren im Vergleich zu Jüngeren deutlich unterscheidet.

- Ältere Arbeiter „schlafen leichter ein“, „schlafen länger“, geben eine „bessere Schlafqualität“ an und sind in der Morgenschicht signifikant „weniger müde“ als jüngere Kollegen. Nach der Nachtschicht schlafen die Älteren kürzer. Es sind keine Unterschiede bezüglich der Müdigkeit in der Nachtschicht zu erkennen (Mulder et al., 1994).
- Mit zunehmendem Alter ändert sich der zirkadiane Rhythmus. Es findet eine Änderung hin zum so genannten „Morgentyp“ statt (vgl. Reilly et al., 1997, S. 812).

3.6 Zusammenhang von körperlicher Aktivität, körperlicher Fitness und Schichtarbeit

Der Einfluss körperlicher Fitness ist eine recht neue, aber durchaus relevante Fragestellung, die in Verbindung von Schichtarbeit und deren Bewältigungsstrategien (Coping) gestellt werden muss (vgl. Härmä, 1996, S. 25). Da in der modernen Gesellschaft Schichtarbeit nicht vermeidbar ist, sind Ansätze mit Lebensstilbezug bzw. Ansätze zur Bewältigung und zum Ausgleich der Belastung unumgänglich. Das Schichtsystem bietet zwar viele Ansätze und Möglichkeiten, den Rhythmus besser zu gestalten, reicht aber alleine nicht aus, um die gesundheitlichen Probleme zu reduzieren (vgl. Härmä, 1996, S. 27). Insgesamt besteht Einigkeit, dass Schichtarbeiter, die regelmäßig körperlich aktiv sind, Beanspruchungen und Belastungen mehr tolerieren und insgesamt einen besseren allgemeinen Gesundheitszustand haben (u.a. Lipovcan, 2004; Härmä, 1993; Härmä, 1988). Allerdings ist die Datenlage für die Zielgruppe bei Weitem nicht so eindeutig.

Harrington (2001, S. 71) stellt die Bedeutung von KA in Zusammenhang mit der körperlichen Leistungsfähigkeit hervor, um die Beschwerden, die durch Schichtarbeit entstehen können, zu puffern. Festzuhalten gilt, dass es hierzu kein Review gibt, das alle verhaltensrelevanten und biologischen Faktoren einbezieht, die Einfluss auf die Energiebilanz haben. Einige Belege deuten an, dass eine objektiv verbesserte körperliche Leistungsfähigkeit eine Verminderung der Erschöpfungsbeschwerden durch Schichtarbeit nach sich zieht. Die körperliche

Leistungsfähigkeit scheint also einen wichtigen Anteil an der Bewältigung schichtbedingter Beschwerden einzunehmen (vgl. Harrington, 2001, S. 70-72). Lipovcan et al. (2004) berichten, dass Nachtarbeiter im Vergleich zu anderen Tagarbeitern Probleme haben ihre körperliche Fitness aufrecht zu erhalten. Die Studienteilnehmer verstanden zwar die Wichtigkeit der körperlichen Fitness, allerdings lagen die Probleme in der regelmäßigen Umsetzung und der Aufrechterhaltung der KA. Als Gründe hierfür werden immer wieder Zeitmangel, fehlende Angebote / Chancenungleichheit, fehlende Unterstützung und die generelle Erschöpfung zitiert (vgl. Lipovcan, 2004 in Atkinson, 2008, S. 676).

Die Effekte von KA auf den Schlaf wurden detailliert überprüft, allerdings ist der Bezug zur Verträglichkeit von Schichtarbeit neu. Richtungsweisende Ergebnisse finden sich u.a. bei Shapiro & Bachmayer (1988), Urponen et al. (1988) sowie Stevenson & Topp (1990). Hervorzuheben sind die Daten von Urponen et al. (1988), die mittels Fragebogen unter 1.600 Teilnehmern im Alter von 35 bis 60 Jahren erhoben wurden. KA, v.a. am frühen Abend (vor 20.00 Uhr), zieht folgende subjektive Effekte nach sich: Die körperlich aktiven Teilnehmer berichteten eine „Schlafverbesserung“ und eine „bessere Schlafqualität“ – rund ein Drittel sieht hierbei Bewegung als den wichtigsten Faktor zur Verbesserung des Schlafes. 70% berichten „leichteres Einschlafen“, 66% „tieferen Schlaf“, 65% „besseres Aufwachgefühl“ durch KA. Abschließend muss festgehalten werden, dass nach Trinder et al. (1988) KA einen indirekten Effekt auf den Schlaf bzw. die Schlafstruktur hat – es gibt keine wissenschaftlichen Belege, dass KA direkt einen längeren oder erholsameren Schlaf zur Folge hat (vgl. Härmä, 1996, S. 27).

Der Ansatz, KA mit der Toleranz gegenüber Schichtbeschwerden (Schichtverträglichkeit) in Verbindung zu bringen, resultiert aus der Diskussion um den zirkadianen Rhythmus. Es gilt also die Frage zu klären, ob sich Personen mit exzellentem Fitnesszustand von Personen mit durchschnittlichem Fitnesszustand bezüglich ihres Rhythmus' unterscheiden. Ergebnis einer Studie (Härmä, 1982) ist, dass die körperlich Fitten signifikant höhere Oraltemperaturen und Müdigkeits-Zirkadiane-Amplituden hatten. Die Autoren interpretierten dies als ein positives Zeichen bezüglich der Schichtverträglichkeit (Härmä et al., 1982; Härmä & Länsimies, 1985). In einem Follow-up untersuchten Härmä et al. (1988) die Effekte

moderater KA (MKA) auf Erschöpfung, Schlaf, Leistung und auf psychosomatische Symptome. Die Untersuchung fand mit Krankenschwestern statt, die im Schichtdienst tätig waren. 150 Schwestern erhielten ein viermonatiges Trainingsprogramm. Die IG (IG) berichtete von einer Abnahme der allgemeinen Erschöpfung und der Müdigkeit (von 21% zu 4%). Die Schlaflänge stieg durchschnittlich um 12-24 Minuten in allen Schichten an. Neben weiteren zu erwartenden physiologischen Effekten nahmen ebenso Rückenbeschwerden ab. Die Messung der Körpertemperatur vor Ort (während des Schichtdienstes) ergab, dass die Müdigkeit in der Nachtschicht insgesamt nachließ. Ebenfalls wurden Aufmerksamkeitstests während des Schichtdienstes durchgeführt. Die Kurzzeitgedächtnisleistung verbesserte sich signifikant in Nacht- und Frühschichten (vgl. Härmä, 1996, S. 28).

KA kann für Schichtarbeiter in Bezug auf die Schlafqualität von Vorteil sein. Aber auch hier ist ein Informationsmangel vorhanden, der klare Antworten auf die Zusammenhänge von KA und dem vermuteten Schlaf-fördernden Effekt liefert. Feste Anzeichen bestehen bzgl. regelmäßiger moderater Aktivität hinsichtlich der Schlafdauer und Schlafqualität bei Nachtschlaf (zusammenfassend Atkinson et al., 2008, S. 679). Die vorhandenen Belege zeigen insgesamt, dass regelmäßige, MKA Effekte auf Schlaf, Müdigkeit und die Leistung haben kann. Eine gute körperliche Fitness und ein ausgeglichenes Schlafverhalten kann die Verträglichkeit von Schichtarbeit genauso wie die Arbeitsfähigkeit steigern, Müdigkeitszustände verringern und Erholungsvorgänge verbessern (vgl. Härmä, 1996, S. 28).

Atkinson und Davenne (2009, S. 4) stellen zusammenfassend fest, dass KA eine der wenigen Freizeitaktivitäten ist, die langfristig sowohl physiologische Funktionen als auch Erschöpfungszustände durch Schichtarbeit (Schichtarbeitersyndrom) günstig beeinflussen kann. Die Autoren stützen sich in ihrer Überblicksarbeit wesentlich auf die Ergebnisse von Reilly et al. (1997) und Härmä et al. (1988). Weiter fordern Sie, eine zweiseitige Beobachtung und Bewertung, um die Wirkmechanismen erklären zu können. Zum einen gilt es zu klären, wie Schichtarbeit das Ausmaß der KA beeinflusst, zum anderen welchen Effekt die KA auf das Schichtarbeitersyndrom hat (vgl. Atkinson et al., 2009, S. 4).

KA, insbesondere am frühen Abend, kann einen Beitrag zur Kompensation von Beschwerden leisten. Allerdings ist die Studienlage noch nicht ausreichend, um einen eindeutigen Zusammenhang zwischen KA und relevanten gesundheitlichen Störungen nachzuweisen. Tabelle 4 gibt einen orientierenden Überblick über den Zusammenhang von Schichtarbeit / physiologischer Desynchronisation und Gesundheit sowie Gesundheit und KA.

Tab. 4: Gesundheitsstörungen und deren mögliche Beeinflussung durch körperliche Aktivität

Gesundheits- / Befindlichkeitsstörungen	Möglicher Einfluss durch Schichtarbeit	Möglicher Einfluss durch körperlicher Aktivität
Magen-Darm-Krebs und Brustkrebs	Unklar, vermutlich erhöhtes Risiko; siehe u.a. Angersbach et al., 1980; Review von Knutsson, 2003	Moderat bis groß, v.a. bei Darm- und Brustkrebs; siehe u.a. Dep. Of Health, 2000; Review von Dimeo, 2001
Schlafstörungen	Groß, v.a. bei Nachtarbeit; siehe u.a. Boillat et al., 2005; Review von Smith et al. 1998	Vermutlich besserer Schlaf; siehe u.a. Urponen, 1988 & Härmä, 1988
Übergewicht	Unklar, Tendenz vorhanden; siehe u.a. Boggild & Knutsson, 1999	Groß, v.a. in Kombination mit Ernährungsverhalten; siehe u.a. Review von Miller et al., 1997
HKL-Erkrankungen	Groß; siehe u.a. Alfredsson et al., 1982; Review von Knutsson, 2003	Groß; siehe u.a. Berlin & Colditz, 1990; Shepard & Balady, 1999; Löllgen, 2003
Rückenbeschwerden	Unklar, Tendenz vorhanden; siehe u.a. Schneider, 2007	Groß; siehe u.a. Schneider & Zoller, 2009.; Neuhauser et al., 2005
Diabetes / Stoffwechselerkrankungen	Unklar, Tendenz vorhanden; siehe u.a. Karlsson et al., 2003; Review von Knutsson, 2003	Groß; siehe u.a. Albright et al., 2003; Halle et al., 1999

Es gibt derzeit keine wissenschaftlichen Belege, dass KA den zirkadianen Rhythmus so beeinflussen kann, dass sich die Toleranz gegenüber Schichtarbeit verbessert (Atkinson et al., 2008, S. 671). Die Wirkmechanismen sind insgesamt noch in einem spekulativen Bereich. Zentral ist die Frage über welchen Weg KA Einfluss nimmt. Dies kann über die Thermoregulation, eine Reduzierung von Depressionen und Ängstlichkeit oder durch eine Phasenverschiebung im zirkadianen Rhythmus geschehen (Atkinson et al., 2008, S. 679). Es gilt zwei

grundsätzliche Fragen zu klären: Erstens die Frage nach den gesundheitlichen Effekten durch KA hinsichtlich Schichtbeschwerden und zweitens die Gründe für die fehlende Aufrechterhaltung dieser.

Zu bedenken gilt es, dass KA in der FZ meist mit familiären und sozialen Aufgaben zeitlich konkurriert. So könnten daraus folgende familiäre Konflikte, den durch Freizeit-Sport eintretenden positiven Gesundheits-Effekt wieder aufheben. Diese Aussage zeigt die Komplexität einer Lebensstiländerung im sozialen Umfeld auf (vgl. Atkinson et al., 2008, S. 681).

3.7 Schichtarbeit und Lebenserwartung

Hierzu liegen lediglich zwei Studien vor. In der britischen Untersuchung von Taylor & Pocock (1972) wurden 8.603 männliche Arbeiter im Zeitraum 1956 bis 1968 beobachtet. Zur Auswertung wurden die erwarteten mit den tatsächlich eingetretenen Todesfällen unter Berücksichtigung von Schicht- und Tagarbeit verglichen. Für Tagarbeiter wurden in der ersten Studie 756 Todesfälle erwartet, 736 traten ein. Bei den Schichtarbeitern lag der erwartete Wert bei 711, es traten 722 Todesfälle ein. Für ehemalige Schichtarbeiter lag die Erwartung bei 101 – es traten 120 ein. Die zweite Studie berichtete über 5.249 dänische Arbeiter, die über 22 Jahre verfolgt wurden. Boggild et al. (1999) arbeiteten eine allgemeine Mortalität von 1.123 Schichtarbeitern und 4.084 Tagarbeitern heraus. Das relative Todesrisiko lag bei 1,1 (95% CI = 0,9-1,3) für Schichtarbeiter unter Berücksichtigung von Alter und sozialer Klasse. Die angeführten Ergebnisse liegen somit alle im Zufallsbereich. Dahingehend stellen Taylor & Pocock (1972) fest, dass es scheint, als ob Schichtarbeit keine negativen Auswirkungen auf die Sterblichkeitsrate hat (Taylor & Pocock 1972 in Knutsson, 2003, S. 103).

3.8 Kompensationsmöglichkeiten

3.8.1 Empfehlungen zur modernen Schichtplangestaltung

Aufgrund wissenschaftlicher Untersuchungen ist seit langem bekannt, dass diese Arbeitszeitform für die Beschäftigten ein gesundheitliches Risiko darstellt. Aus eben diesen Gründen wurden vom Gesetzgeber für die Gestaltung und Flankierung der Nacht- und Schichtarbeit besondere Bestimmungen erlassen, die im Arbeitszeitgesetz (ArbZG) geregelt sind. Von besonderem Interesse ist dabei der § 6 Abs. 1 des ArbZG, in dem gefordert wird, die Nacht- und Schichtarbeit nach arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen zu gestalten. Knauth (1996) stellt positive Effekte aufgrund eines Wechsels von langsam rotierenden hin zu schnell rotierenden Schichten fest. Er stellt besonders folgende Punkte und Handlungsempfehlungen heraus (vgl. Knauth, 1996, S. 39):

1. Die Anzahl der aufeinander folgenden Nachtschichten sollte möglichst gering sein.
2. Nach einer Nachtschichtphase sollte eine möglichst lange Ruhephase folgen. Sie sollte auf keinen Fall weniger als 24 Stunden betragen.
3. Geblockte Wochenendfreizeiten sind besser als einzelne freie Tage am Wochenende.
4. Schichtarbeiter sollten möglichst mehr freie Tage im Jahr haben als Tagarbeiter.
5. Ungünstige Schichtfolgen sollten vermieden werden, d. h. immer vorwärts rotieren.
6. Die Frühschicht sollte nicht zu früh beginnen.
7. Die Nachtschicht sollte möglichst früh enden.
8. Zugunsten individueller Vorlieben sollte auf starre Anfangszeiten verzichtet werden.
9. Die Massierung von Arbeitstagen oder Arbeitszeiten auf einen Tag sollte begrenzt werden.
10. Schichtpläne sollen vorhersagbar und überschaubar sein.

Diese Empfehlungen sind zum Teil nicht gleichzeitig zu erfüllen, das bedeutet, dass eine "Bewertungsbilanz" zwischen den Einzelkriterien vorgenommen werden

muss. Es ist nicht eindeutig zu entscheiden, welche Rangreihe innerhalb der Kriterien besteht. Grundsätzlich muss aber verlangt werden, dass spezifische Aspekte zur Verringerung des gesundheitlichen Risikos notwendigerweise Vorrang haben müssen (vgl. Beermann, 2004, S. 19). Dies sind:

- Die Vermeidung einer Massierung von Arbeitsbelastung unter Berücksichtigung der AZ.
- Die Ruhezeitenregelung zwischen den Schichten, um eine effektive Erholung zu ermöglichen.
- Die Vermeidung von Schlafdefiziten durch möglichst kurze Nachtschichtsequenzen.

Auf die detaillierte Planung von Schichtplänen wird an dieser Stelle nicht eingegangen. Hierzu gibt Lennings (2004) einen ausführlichen Überblick (vgl. Lennings, 2004, S. 33 ff).

3.8.2 Sonstige kompensatorische Maßnahmen

Neben der ergonomischen Schichtplangestaltung weisen Knauth & Hornberger (2004) auf weitere präventive Maßnahmen im Zuge einer BGF in. In einem umfassenden Prozess sollten organisatorische, verhaltens- und verhältnisbezogene Maßnahmen eingeleitet werden. Hierzu zählen:

- Verbesserung der allgemeinen Arbeitsbedingungen und der Lichtverhältnisse.
- Förderung der Mitarbeiterbeteiligung, speziell bei Fragen zum Schichtsystem.
- Einführung eines Alarmbereitschafts- und Wellnessmanagements.
- Einführung von Fortbildungsmaßnahmen von Vorgesetzten und Schichtarbeitern.
- Umfassende Gesundheitsförderung mit spezifischen Schwerpunkten wie Pendeln, Heimschlaf, persönliche Gesundheitskompetenz, Familien- sowie Sozialunterstützung.

Selten werden alle Stellschrauben in Betracht gezogen. Derzeit scheinen ergonomische Schichtsysteme am effektivsten zu sein (vgl. Knauth et al., 2004, S.

114). Tabelle 5 zeigt die möglichen Ansatzpunkte für kompensatorische Maßnahmen.

Tab. 5: Präventive und kompensatorische Ansatzpunkte (modifiziert nach Knauth et al., 2004, S. 114)

Arbeitsplatzbezogene Ansatzpunkte	Organisationale Ansatzpunkte	Verhaltensbezogene Ansatzpunkte
<ul style="list-style-type: none"> - Ergonomisches Schichtsystem - Arbeitsbedingungen - Beteiligung der Schichtarbeiter 	<ul style="list-style-type: none"> - Notfall- und Wellnessmgt. - Pendeln - Gesundheitsförderung - Soziale und familiäre Unterstützung 	<ul style="list-style-type: none"> - Fortbildung von Führungskräften und Schichtarbeitern - Schlaf zu Hause - Gesundheitsverhalten und Gesundheitsressourcen

An dieser Stelle muss die Frage gestellt werden, welche arbeitsbezogenen Faktoren und welche psycho-sozialen Einflüsse die Verträglichkeit von Schichtarbeit sowie die Gesundheit positiv bzw. negativ beeinflussen. Zwei Hauptbedingungen werden in der Literatur immer wieder genannt. Dies sind das Ausmaß der Störung des zirkadianen Rhythmus', die mit einer Verschiebung der Schlaf-Wach-Zyklen einhergeht, und die Beeinträchtigung bei der Arbeit, in der Familie sowie im sozialen Umfeld. Hiervon berichten u.a. Folkard & Monk, 1985; Costa et al., 1989; International Labour Office, 1986, 1990; Rutenfranz, 1982 und Wedderburn, 1991.

Kompensatorische Maßnahmen sollten nicht die Gesundheit isoliert betrachten, sondern auch Arbeitsleistung / Arbeitsvermögen mit in die Maßnahmenplanung einbeziehen (u.a. Costa et al., 1990; Thurman, 1990; Kogi, 1991). Nach Kogi (1996) ist die Vorbereitung auf zukünftig auftauchende Fragestellungen, die mit arbeitsmedizinischen Routineuntersuchungen nicht abgedeckt werden können, eine weitere Voraussetzung. Im Optimalfall werden Lösungen gefunden, die mit allen Beteiligten erarbeitet werden. Es ist notwendig, dynamische Interventionen zu gestalten, die sich der Gesundheit und der Schichtverträglichkeit anpassen können. Die Einbeziehung von Persönlichkeitseigenschaften und psychosozialen Wechselbeziehungen der Mitarbeiter sollte ebenfalls bedacht werden. Dies ist natürlich eine nahezu unüberwindbare Forderung für die Praxis.

3.9 Gesundheitsforschung bei Schichtarbeit

Costa (2003) stellt fest, dass Studien zum Einfluss von Schichtarbeit auf die Gesundheit und auf das Wohlbefinden in den letzten Jahren fortschrittlich waren. Sie haben sowohl an Umfang als auch an Qualität zugenommen. Bis Mitte der 70er Jahre stand in der Forschung das Auftreten gesundheitlicher Störungen, die hauptsächlich Schlaf- und Appetitstörungen sowie mentale Probleme behandelten, im Vordergrund. In den letzten Jahren rückte der Fokus mehr und mehr auf die Themen psychologisches und soziales Wohlbefinden, Leistungsfähigkeit / Leistungsstörungen sowie Stressanhäufung / Stressbewältigung. Diese Richtungsänderung lässt sich u.a. darauf zurückführen, dass in der Wirtschaft, v.a. in den westlichen Industrienationen, verbesserte Arbeitsbedingungen herrschen. Schichtarbeiter sind aufgrund von besseren allgemeinen Lebensbedingungen meist resistenter und / oder in einer gewissen Weise vorselektiert. Costa (2003) spricht hier den so genannten "healthy worker effect" an. Dieser beschreibt die Selbst-Selektion der Personen, die in die Schichtarbeit eintreten. Er stellt weiter fest, dass die vermeintlich schwächeren Gesundheitsstörungen in der Vergangenheit von den offensichtlichen überdeckt wurden. In der jungen Vergangenheit werden gesundheitliche Beschwerden in einem früheren Stadium identifiziert und frühzeitiger angegangen. Dieser deutlich präventivere Ansatz zieht ebenfalls eine größere Resonanz seitens der Arbeitsmedizin nach sich (vgl. Costa, 2003, S. 85).

3.9.1 Einflüsse und Herausforderungen der Forschung

Großen Einfluss haben die angewandten Forschungsmethoden, die je nach wissenschaftlicher Disziplin (bspw. Medizin, Arbeitswissenschaft) stark variieren. Die resultierende Schwäche in der Vergleichbarkeit wird durch die meist allgemein gehaltene Definition von Schichtarbeit verstärkt. Viele Studien gehen nicht auf die genaue Anzahl von Tag- und Nachtphasen ein (vgl. Costa, 2003, S. 85).

Als problematisch wird von verschiedenen Autoren immer wieder die gesellschaftlich unterschiedliche Einschätzung der eigenen Gesundheit aufgeführt. Der kulturelle, historische, soziale und individuelle Hintergrund hat einen großen

Einfluss auf die subjektive Berichterstattung zum Thema Gesundheit. Unterschiede werden hierdurch v.a. im Vergleich von Schicht- und Tagarbeitern deutlich (vgl. Costa, 2003, S. 85-86).

Folgende Moderatoren müssen bei der Studienplanung und bei der Ergebnisinterpretation mitbetrachtet werden (vgl. Härmä, 1996, S. 25):

- Inzidenz- oder Prävalenzdaten unterscheiden sich hinsichtlich Stichprobengröße, Arbeitssektor, Zeitspanne der Studie und Gruppenzusammensetzung sehr.
- Spezielle Zielgruppen wie Ältere oder Frauen, die als gesundheitlich anfälliger gelten, sind als Fokus nur bedingt geeignet. Ein Beispiel ist die Zielgruppe der Krankenschwestern, die einer außergewöhnlichen Arbeitssituation ausgesetzt ist (Nurses' Health Study, Schernhammer et al., 2003).
- Die meisten Studien sind querschnittlich angelegt und beinhalten den „healthy-worker-effect“.
- Die individuelle Ausprägung gesundheitlicher Beschwerden ist zu beachten.

Um Belastungsfolgen für die Zielgruppe produzierende Schichtarbeiter richtig einschätzen zu können, muss die soziale Situation betrachtet werden, da diese unbestreitbare Einflüsse auf das Gesundheitsverhalten und den Gesundheitszustand hat. Dies zeigt unter anderem Schneider (2007) anhand von Rückenschmerzen (vgl. Kap. 3.4). Belastungsfolgen von Schichtarbeit müssen darüber hinaus zeitlich differenziert betrachtet werden. Kurz- und mittelfristige Beschwerden und Befindlichkeitsstörungen sind recht gut dokumentiert, langfristige Spätfolgen sind jedoch weitgehend nicht eindeutig belegt (vgl. Costa, 2003, S. 85).

Die Erforschung individueller Unterschiede in Bezug auf typische Schichtbeschwerden ist Voraussetzung, um anfällige Arbeiter herausfiltern zu können und passende Maßnahmen folgen zu lassen (vgl. Kogi, 1996, S. 6). Daher müssen Situationen genauer analysiert werden, in denen Personen bei vergleichbaren Rahmenbedingungen besser bzw. schlechter mit

Schichtbeschwerden zurechtkommen. Diese „individuelle Angreifbarkeit“ unterscheidet sich zum Teil signifikant (Rutenfranz, 1982; Härmä, 1993).

3.9.2 Gesundheitsverhalten in der Forschung

Ein Forschungsdefizit liegt in der fehlenden Betrachtung des Freizeit- und Gesundheitsverhaltens von Schichtarbeitenden. Großangelegte Studien zielen primär auf die Veränderung und Optimierung des Schichtsystems ab. Dabei rückt der gesundheitsförderliche Aspekt des Verhaltens in den Hintergrund.

Über das Freizeitverhalten von Schichtarbeitern gibt es wenige fundierte wissenschaftliche Veröffentlichungen. Eine Studie von Fischer et al. aus dem Jahr 1993 untersuchte 116 Schichtarbeiter in zwei brasilianischen Fabriken. Die protokollierten Aktivitäten wurden in 27 Aktivitätsgruppen eingeteilt. An erster Stelle wurde „Fernsehen“ und „Essen mit der Familie“ genannt. „Sport“ und „Spazieren gehen“ sind die einzigen körperlich-aktiven Tätigkeiten unter den 14 meist genannten. In den unterschiedlichen Werken rangierten diese Aktivitäten auf Platz zehn bis 14. Diese Aktivitäten werden von 2 – 4 % der Arbeiter ausgeübt. Es ist kein bedeutender Unterschied zu Tagarbeitern feststellbar (vgl. Fischer et al., 1993, S. 46).

Es ist selbstverständlich, dass körperliche Aktivitäten hier keine Top-Position einnehmen können. Und es ist offensichtlich, dass diese Studie nur einen geringen Einblick in das Freizeit- bzw. Aktivitätsverhalten bieten kann. Schlussfolgernd lässt diese Studie keine auf westeuropäische und aktuelle Verhältnisse übertragbare Aussage über das Aktivitätsverhalten zu. Die Studienlage hinsichtlich des Gesundheitsverhaltens von Schichtarbeitern ist insgesamt schwach. Hier besteht deutlicher Forschungsbedarf, um die oben beschriebenen Einflüsse, u.a. die individuellen Unterschiede bzgl. der Schichtverträglichkeit, herausfiltern zu können.

3.10 Zusammenfassung

Das Kapitel stellt zu Beginn Formen der Schichtarbeit und deren Stellenwert dar. Aufbauend darauf werden gesundheitliche Folgen erläutert und kompensatorische Maßnahmen angeführt.

Heutzutage ist Schicht- und Nachtarbeit in vielen Branchen, v.a. am Produktionsstandort Deutschland, unumgänglich. Ebenso deutlich sind besondere Belastungen durch das Arbeiten gegen die innere Uhr, die mit einer physiologischen und sozialen Desynchronisation einhergehen. Diese verbreiteten Belastungsmuster werden als „Schichtarbeitersyndrom“ bezeichnet. Sie bestehen aus typischen kurzfristigen Beschwerden (bspw. Schlafstörungen) und münden teilweise in langfristige Erkrankungen (bspw. Magen-Darm-Geschwüre). Die Studienlage ist je nach gesundheitlicher Störung unterschiedlich. Ebenso verschieden ist die individuelle Schichtverträglichkeit, d.h. die Ausprägung des „Schichtarbeitersyndroms“. Nach Harrington (2001) besteht insgesamt Einigkeit, dass Schichtarbeiter, die regelmäßig körperlich aktiv sind, Beanspruchungen und Belastungen mehr tolerieren und insgesamt einen besseren allgemeinen Gesundheitszustand haben (u.a. Lipovcan, 2004; Härmä, 1993; Härmä, 1988) (vgl. Harrington, 2001, S. 72).

Eine Gegenmaßnahme, um diese gesundheitlichen Belastungen zu puffern, sind moderne Schichtsysteme, die die Belastung durch den Rhythmuswechsel verringern können. Hierzu gibt es klare Empfehlungen in Form einer Leitlinie. Zusätzlich stellt sich die Frage nach effektiven Maßnahmen zur Gesundheitsförderung, die über das Schichtsystem an sich hinausgehen und das Gesundheitsverhalten beeinflussen. Allerdings wird die Zielgruppe „Schichtarbeiter“ heutzutage meist nur mit allgemeinen Angeboten der Gesundheitsförderung angesprochen. Spezifische Angebote in Unternehmen sind defizitär.

Verschiedene Forschungsdisziplinen können die bestehenden Wissenslücken derzeit nicht schließen. Gründe hierfür sind u.a. die schwierige Erreichbarkeit der Zielgruppe (Interventionsplanung), viele moderierende Einflüsse (Dosis-Wirkungs-

Beziehungen) und die notwendige Zeitspanne einer Langzeitstudie (Methodik). Aktuell scheinen sowohl die Praxis als auch die Wissenschaft von einer optimalen Gestaltung der Schichtarbeit in Kombination mit passenden Maßnahmen zur Gesundheitsförderung weit entfernt zu sein.

Eine mögliche Herangehensweise bieten verhaltenspräventive Maßnahmen zur Ressourcenstärkung. Wie grundlegende Theorien und Modelle zur Verhaltensänderung aussehen zeigt Kapitel 4.

4 Modelle und Theorien des Gesundheitsverhaltens

Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit Modellen und Theorien zur Erklärung und zur Änderung gesundheitlichen Verhaltens. Nach einem kurzen Einstieg wird der Fokus auf so genannte „Stadienmodelle“, deren wissenschaftliche Evidenz und deren Einsatzmöglichkeiten in der Interventionsplanung gelegt.

4.1 Motivationale und volitionales Gesundheitsverhalten

Die Datenlage zum Gesundheitsverhalten ist eindeutig: Da Menschen, die nicht Rauchen, die sich regelmäßig bewegen, die Alkoholika nur in homöopathischen Mengen konsumieren, das Risiko einer Herzerkrankung vermindern. Daran lassen Berichte zum gesunden Lebensstil und dessen Wirkung auf die Gesundheit keine Zweifel (u.a. US Dep. of Health and Human Services, 1996 & 1998). Die fünf Lebensstilfaktoren Rauchen, Bewegung, Ernährung, Alkoholkonsum und Stressbewältigung sind Verhaltensweisen, die das Erkrankungs- und Sterblichkeitsrisiko moderieren (vgl. Schlicht, 2007, S. 57).

Der Lebensstilansatz konzentriert sich auf das menschliche Gesundheitsverhalten. Nach Hartmann (1999) wird unter einem Lebensstil eine typische Organisationsform des Alltagslebens verstanden. Hierbei sind Vorlieben, Handlungen und Einstellungen miteinbezogen. Die Orientierung an Lebensstilvariablen ist eine notwendige und wünschenswerte Ergänzung der Medizin – sie ist aber keine Alternative zur Medizin. Auf den jeweiligen Lebensstil nehmen viele Faktoren Einfluss (Alter, soziales Milieu etc.), die entweder unterstützend oder hindernd sein können. Oft ist es hierbei nicht das Unwissen, sondern der „innere Schweinehund“, den es zu überwinden gilt. Herausforderung ist es, einmal begonnene Lebensweisen als Gewohnheit zu übernehmen und als stabilen Lebensstil zu verankern. Für diese Aufrechterhaltung und die Änderung der Verhaltensweisen sind aus der Psychologie verschiedene Modelle bekannt, die im Folgenden dargestellt werden (vgl. Schlicht, 2007, S. 66). Zur Erklärung einer langfristigen Verhaltensänderung ist eine Unterscheidung in eine motivationale und eine volitionale Phase unerlässlich. Empirisch zeigt sich eine so

genannte Intentions-Handlungs-Lücke. Trotz einer festen Absicht wird dabei das intendierte Verhalten nicht umgesetzt (vgl. Lipke & Wiedemann, 2007, S. 140).

Nach Rheinberg (2002) ist unter Motivation die „aktivierende Ausrichtung des momentanen Lebensvollzuges auf einen positiv bewerteten Zielzustand“ zu verstehen (Rheinberg, 2002, S. 17). Zur Motivation sind alle Prozesse zu zählen, die in der Bildung einer Verhaltensabsicht oder auch Intention enden. Sobald also ein fester Vorsatz geschlossen ist, endet die Motivationsphase und die Volitionsphase schließt sich an (vgl. Scholz, Schüz & Ziegelmann, 2007, S. 132).

Der Begriff der Volition geht vor allem auf Kuhl (1983, 2001) und Heckhausen (2003) zurück. Volition ist durch die Aufgabe definiert, das eigene Verhalten willentlich zu steuern und umfasst somit Prozesse der willentlichen Kontrolle des eigenen Handelns. Ziel der volitionalen Steuerung ist es, diese spontanen Reaktionen zu unterdrücken und durch wünschenswerte Handlungsoptionen zu ersetzen (Baumeister, Heatherton & Tice, 1994). Dies setzt voraus, dass eine Person die Absicht oder das Ziel hat, dominante Gewohnheiten zu verändern sowie den Willen hat, auf eine unmittelbare Belohnung, die mit der alten Gewohnheit einhergeht, zu verzichten (vgl. Sniehotta, Winter, Dombrowski & Johnston, 2007, S. 151). Eine volitionale Verhaltenskontrolle folgt der motivationalen Vorsatzbildung und schließt eine langfristige Beibehaltung des Verhaltens mit ein (Verhaltenskontrolle).

Eine Herausforderung für die Gesundheitswissenschaften besteht darin, Wege zu finden, Personen mit riskantem Gesundheitsverhalten zu einer Änderung des Lebensstils zu motivieren. Hierzu entwickelte die psychologische Forschung eine Reihe von Modellen. Ziel war es, eine Erklärung für eine systematische Verhaltensänderung zu finden (vgl. Keller, Kaluza & Basler, 2001, S. 102).

Auf lineare Modelle zur Verhaltensänderung wird im Folgenden nur kurz eingegangen. Eine Weiterentwicklung aus kontinuierlichen, linearen Modellen zur Gesundheitsverhaltensänderung wie der Theorie des geplanten Verhaltens (Theory of Planned Behavior, Ajzen, 2000) sind so genannte Stadienmodelle.

4.2 Lineare, kontinuierliche Modelle zur Vorhersage von Verhaltensänderung

Unter der Rubrik der kontinuierlichen, linearen Prädiktionsmodelle sind folgende zu nennen:

- Modell gesundheitlicher Überzeugungen (Health Belief Model) (Becker, 1974)
- Theorie der Handlungsveranlassung (Theory of Reasoned Action) (Ajzen & Fishbein, 1980).
- Theorie der Schutzmotivation (Protection Motivation Theory) (Rogers, 1983)
- Sozial-Kognitive Theorie (Social-Cognitive Theory) (Bandura, 1997, 2000)
- Theorie des geplanten Verhaltens (Theory of Planned Behavior) (Ajzen, 2002)

Alle hier genannten Theorien und Modelle aus der Motivationspsychologie leisten einen wichtigen Beitrag zur Erklärung und zum Verständnis der Motivation zur KA. Diese Ansätze können die Motivation insgesamt recht gut vorhersagen, da der Intention in allen genannten Theorien eine herausragende Stellung bei der Vorhersage des Verhaltens eingeräumt wird. Neue gesundheitspsychologische Ansätze gehen davon aus, dass eine gute Intention nicht für die Vorhersage ausreicht. Dieses Phänomen wurde unter der Bezeichnung Intentions-Verhaltens-Lücke bekannt (Gollwitzer, 2006). Die aktuelle Verhaltensforschung geht davon aus, dass unter Hinzunahme von volitionalen Kompetenzen zu den bestehenden motivationalen eine weit bessere Vorhersagekraft erzielt werden kann. Die Implementierung von Faktoren, die nach der Intentionsbildung eine tragende Rolle spielen, wie dies u.a. Milne, Orbell & Sheeran (2002) anführen, ist Inhalt der Stadienmodelle (vgl. Scholz et al., 2007, S. 146).

Nach heutigem Forschungsstand sind die Annahmen der linearen Verhaltensmodelle, die eine lineare Beziehung zwischen Motivation und Verhalten vermuten und somit die Volition unnötig erscheinen lassen, nicht mehr haltbar (vgl. hierzu Sutton & Sheeran, 2003). Die empirischen Befunde für diese Modelle sind weitgehend nicht überzeugend. Für eine zusammenfassende Kritik siehe

Schwarzer (1992). Die Basis der reinen Intentionsbildung scheint nicht ausreichend zu sein, so dass eine Weiterentwicklung hin zu den Stadienmodellen folgte (vgl. Keller et al. 2001, S. 103).

4.3 Stadienmodelle zur Vorhersage von Verhaltensänderung

Stadienmodelle haben in den letzten Jahrzehnten in der Verhaltensforschung mehr und mehr an Aufmerksamkeit gewonnen. In klinischen Beobachtungen stellten Jim Prochaska und Carlo DiClemente in den 80er Jahren fest, dass sich der Prozess der Verhaltensänderung bei Menschen durch unterschiedliche Stufen, auch Stadien, erklären lässt (Prochaska, DiClemente & Norcross, 1992). Die Autoren entwickelten das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung (TTM) mit Stadienannahmen. Anfänglich wurde das Modell am Rauchverhalten angelehnt und nach und nach auf weitere Verhaltensweisen übertragen. Das Modell beinhaltet sozial-kognitive Variablen und Prozesse, die mit der Stadienentwicklung einhergehen. Das TTM ist das bekannteste und verbreitete Stadienmodell (vgl. Lippke & Kalusche, 2007, S. 171). Folgende Modelle wurden auf derselben Basis entworfen bzw. weiterentwickelt:

- Prozessmodell präventiven Handelns (Precaution Adoption Process Modell, PAPM), Weinstein & Sandmann (1992)
- Sozial-Kognitives Prozessmodell des Gesundheitsverhaltens (Health Action Process Approach, HAPA), Schwarzer (1992)
- Rubikon-Modell (Gollwitzer, 1996; Heckhausen, 1989; Heckhausen & Gollwitzer, 1986)
- Berliner Sportstadien-Modell (auch als Berliner Stadien-Modell bekannt, BSM), Fuchs (2001)

Das Schaubild verdeutlicht die Beziehungen zwischen dem HAPA und dem TTM – diese sind Grundlage dieser Studie.

	Motivationale Phase		Volitional-inaktive Phase	Volitional-aktive Phase
HAPA	nicht-intentional / absichtslos		intentional / absichtsvoll	aktional
TTM	Prä-kontemplation	Kon-templation	Präparation	Aufnahme Aufrecht-erhaltung

Abb. 8: Vergleichende Übersicht der Stadienbezeichnungen (modifiziert nach Fuchs, 2007, S. 172)

4.3.1 Das transtheoretische Modell (TTM)

Ausgangspunkt des TTM war eine vergleichende Analyse und Integration der Wirkmechanismen unterschiedlicher (psycho-) therapeutischer Ansätze. Eine übergreifende und gemeinsame (trans-theoretische) Betrachtung unterschiedlicher Ansätze ergab, dass etwa zehn Prozesse oder Strategien (processes of change) für eine Verhaltensänderung mitverantwortlich sind. Es zeigte sich, dass diese Prozesse auch von Personen genutzt wurden, die in Eigenregie und ohne professionelle Unterstützung ihr Verhalten änderten. Rückblickend beschrieben die Personen, dass die einzelnen Prozesse zu verschiedenen Zeitpunkten (Stadien) einsetzten und von Bedeutung waren. Dieser Hinweis führte letztendlich zu der neuen Betrachtungsform eines Veränderungsprozesses angelehnt an verschiedenen Stufen, die durchlaufen werden müssen (vgl. Keller et al. 2001, S. 104). Verhaltensänderung ist also ein Prozess, der sich durch das aktive zeitliche Durchlaufen unterschiedlicher, aufeinander aufbauender Stufen (stages of change) beschreiben lässt (Prochaska, 1979; Prochaska, DiClemente, 1984).

Die Stufen sind als zeitliche Dimension des Modells zu betrachten. Die Veränderungsstrategien beschreiben, wie und mit welchen Mitteln die Änderung stattfindet (z.T. als unabhängige Konstrukte beschrieben). Als abhängige Konstrukte werden die Entscheidungsbalance (decisional balance) im Sinne des Decision Making Models (Janis & Mann, 1977) und die Selbstwirksamkeitserwartung (self-efficacy) (vgl. hierzu Velicer et al., 1998; Bandura, 1977; Schwarzer, 1992) dargestellt. Diese Konstrukte beschreiben die Voraussetzung, wann der Übertritt in eine neue Stufe stattfindet. Es wird davon

ausgegangen, dass sich Personen in unterschiedlichen Stufen in der Entscheidungsbalance, der Selbstwirksamkeitserwartung und der eingesetzten Veränderungsstrategien unterscheiden (vgl. Keller et al. 2001, S. 104).

Das TTM wurde erstmalig von der Forschungsgruppe um Bess Marcus für den Bereich der KA angewandt (Marcus, Rakowski & Rossi, 1992). Erste Veröffentlichungen aus dem deutschsprachigen Raum sind seit Ende der 90er Jahre bekannt (vgl. u.a. Basler, Bloem, Kaluza, Keller & Kreuz, 2001; Basler, Jäkle, Keller, Baum, 1999; Schmidt, Keller, Jäkle, Baum & Basler, 1999; Schmidt, Keller, Nigg & Basler, 1999). Diese primär Marburger Gruppe leistete einen großen Beitrag zur Verbreitung im deutschsprachigen Raum.

Folgend wird die Einteilung der Stadien dargestellt. Dieser Algorithmus entstammt der Forschungsgruppe Reed, Velicer, Prochaska, Rossi & Marcus (1997) und wurde von Basler und Kollegen in die deutsche Sprache übersetzt.

Tab. 6: Beschreibung der TTM-Stadien: Name, Charakteristikum und mögliche Aussagen, denen Personen zustimmen sollen, damit das Stadium bestimmt werden kann (Stadialgorithmus); angelehnt an den Algorithmus von Basler et al., 1999

Stadium	Charakteristikum	Bsp.: Eine Person in dem betroffenen Stadium würde sich durch folgende Aussage charakterisieren (mögliche Stadialgorithmen)
Präkontemplation (Precontemplation, PC)	Person ist nicht sportlich aktiv (d.h. weniger als mind. drei Tage pro Woche jeweils mind. 20 Min.) und hat auch nicht vor, in den nächsten sechs Monaten damit zu beginnen.	„Ich bin weniger als 20 Min. drei Mal pro Woche sportlich aktiv und habe auch nicht vor, in den nächsten sechs Monaten damit zu beginnen.“
Kontemplation (Contemplation, C)	Person ist nicht sportlich aktiv (d.h. weniger als mind. drei Tage pro Woche jeweils mind. 20 Min.), aber beabsichtigt, in den nächsten sechs Monaten damit zu beginnen.	„Ich bin weniger als 20 Min. drei Mal pro Woche sportlich aktiv, aber ich habe vor, in den nächsten sechs Monaten damit zu beginnen.“
Präparation (Preparation, P)	Person ist nicht sportlich aktiv (d.h. weniger als mind. drei Tage pro Woche jeweils mind. 20 Min.), hat aber vor, in den nächsten 30 Tagen damit zu beginnen und hat schon etwas unternommen, um sich vorzubereiten (z.B. Verein gesucht).	„Ich bin weniger als 20 Min. drei Mal pro Woche sportlich aktiv, aber ich habe vor, in den nächsten 30 Tagen damit zu beginnen und habe auch schon erste Schritte unternommen, aktiver zu werden (z.B. Verein gesucht).“
Aneigung (Action, A)	Person ist sportlich aktiv (d.h. weniger als mind. drei Tage pro Woche jeweils mind. 20 Min.), aber dies erst seit weniger als sechs Monaten.	„Ich bin mehr als 20 Min. drei Mal pro Woche sportlich aktiv, aber dies erst seit weniger als sechs Monaten.“
Aufrechterhaltung (Maintenance, M)	Person ist sportlich aktiv (d.h. weniger als mind. drei Tage pro Woche jeweils mind. 20 Min.) und dies seit mehr als sechs Monaten.	„Ich bin mehr als 20 Min. drei Mal pro Woche sportlich aktiv, und dies seit mehr als sechs Monaten.“

Kern des Modells sind die Stadien, zusätzlich gilt es, die sozial-kognitiven Prozesse zu beachten, ohne welche kein Übergang in die nächst höhere Stufe gelingen kann. An diesen können Indikatorvariablen für Stadien bzw. der Stadienwechsel abgelesen werden. Sie können ebenso als Auslöser für einen Stadienwechsel bzw. als Prädiktor herangezogen werden. Folgende Tabelle zeigt, welche Prozesse an welchem Stadienwechsel von Bedeutung sind. Diese sind aktuell als Annahmen zu definieren (vgl. Lippke & Kalusche, 2007, S. 172ff).

Tab. 7: Prozesse und ihre theoretische Wirksamkeit der Stadien (nach Prochaska et al., 1992)

Prozesse (processes of change)	PC	C	P	A	M
a. kognitive-affektive Prozesse					
Steigerung des Problembewusstseins	X	X			
Emotionales Erleben	X	X			
Neubewertung der persönlichen Umwelt	X	X			
Selbst-Neubewertung		X	X		
Wahrnehmen förderlicher Umweltbedingungen			X	X	
b. verhaltensorientierte Prozesse					
Selbst-Verpflichtung			X	X	
Nutzen hilfreicher Beziehungen				X	X
(Selbst-) Verstärkung				X	X
Gegenkonditionierung				X	X
Kontrolle der Umwelt				X	X
X: Theoretisch helfen diese Prozesse beim Stadienübergang (nicht aber bei anderen Stadien)					

Das TTM geht von der Annahme aus, dass eine nächst höhere Stufe nur erreicht werden kann, wenn eine Intervention stattfindet – in welcher Form auch immer. Weitgehend herrscht Übereinstimmung, dass eine Person jederzeit wieder in die

vorangegangene Stufe zurückfallen kann. Hierbei handelt es sich um eine zentrale Frage im Bereich der Aufrechterhaltung und der Volition (vgl. Lippke et al., 2007, S. 172ff).

Das TTM ist das Modell mit der weitesten Verbreitung. Für Überblicksarbeiten siehe u.a. Weinstein, Lyon, Sandman & Cuite (1998). Die Validität der psychologischen Verhaltensstufen, wie sie in diesem Modell definiert sind, wurde immer wieder in Frage gestellt. Dies geschah u.a. durch Litell & Girvin (2002), Riemsma, Pattenden, Bridle, Sowden, Mather, Watt & Walker (2003), Sutton (2001) und West (2007) (vgl. Abraham, 2008, S. 31).

4.3.2 Sozial-Kognitives Prozessmodell des Gesundheitsverhaltens / Health Action Process Approach (HAPA)

Das HAPA wird als ein Hybridmodell aus motivationalen und volitionalen Stadienannahmen bezeichnet und lässt sich somit grundsätzlich in eine motivationale und eine volitionale Phase einteilen. In den unterschiedlichen Phasen sind passende (stage-matched) Interventionen vorgesehen, die jeweils die in der Phase typischen sozial-kognitiven Variablen gezielt ansprechen. Das Modell unterscheidet dabei in mindestens drei Stadien: nicht-intentional, intentional und aktional. In neueren Veröffentlichungen wird die volitionale Phase an sich in drei Stadien eingeteilt (vgl. Schwarzer & Lippke, 2005, S. 151).

- Eine Person hat zwar eine Absicht, ist weiterhin inaktiv (intentional-inaktiv).
- Das Zielverhalten wird derzeit ausgeübt (intentional-aktiv).
- Die Ausübung des Zielverhaltens wurde wieder eingestellt (disengagement).

In der motivationalen Phase befinden sich Personen, die nicht motiviert und nicht aktiv sind. Kern der motivationalen Intervention ist die Bildung einer festen Absicht, ein bestimmtes Zielverhalten (regelmäßige sportliche Aktivität) auszuführen. Um diese Phase erfolgreich zu durchlaufen, ist eine gezielte „motivational intervention“ notwendig. Solange eine Person also absichtslos ist und ihr Verhalten nicht ändern möchte, gilt sie als nicht-intentional. In dieser (motivationalen) Phase ist es wichtig, auf die Risikowahrnehmung (vgl. Kap.

4.3.2.1) u.a. durch Aufklärung und Sensibilisierung einzuwirken, um das Abwägen von Handlungsergebniserwartungen zu veranlassen. Ein positives Handlungsergebnis ist Voraussetzung für die Intentionsbildung. Auch Selbstwirksamkeitserwartungen sind in dieser Phase von Bedeutung. Wer sich nicht sicher ist, regelmäßig körperlich aktiv sein zu können, wird sich sportliche Aktivität sicher nicht zum Ziel setzen. Mit der klaren Zielsetzung („Ich habe die Absicht, täglich 20 Minuten zu laufen“) wechseln die Personen vom nicht-intentionalen Stadium ins intentionale Stadium (absichtsvoll). Eine Absichtsbildung in Verbindung mit den oben genannten Punkten beendet also diese Phase (vgl. Lippke et al., 2007, S. 177ff).

Anschließend folgt die volitionale Phase. Personen haben hier eine feste Absicht und sind entweder noch inaktiv oder sie üben das Zielverhalten schon aus; sind also aktiv. Personen, die eine feste Absicht haben und noch nicht aktiv sind (intentional-inaktiv), werden als „intenders“ (absichtsvoll), bereits handelnde als „actors“ bezeichnet. Auf diese vertiefte Unterscheidung fokussiert das HAPA-Modell besonders (vgl. Lippke et al., 2007, S. 177ff).

Im volitionalen Prozess sind die Planung und die Realisierung der Zielvorstellung von besonderer Bedeutung. Für die Gruppe der Absichtsvollen ist eine Planungsintervention zentral (vgl. Schwarzer, 2001, S. 49). Es erfolgt zunächst die detaillierte Planung der Zielsetzung. Eine genaue Planung der getroffenen Absicht ist Voraussetzung, um aktiv zu werden und diese Phase zu durchwandern. Selbstwirksamkeit ist in dieser Phase weiterhin zentral. Nun spielt die Selbstwirksamkeit v.a. hinsichtlich der Durchführung und Aufrechterhaltung eine große Rolle (vgl. Lippke et al., 2007, S. 177ff).

Während dieser Phase findet eine ständige Handlungsausführungskontrolle statt, bei der es darum geht, sowohl die Handlung als auch die Intention gegenüber verschiedenen „Ablenkungen“ (z.B. schlechtes Wetter) zu schützen (Schwarzer, 2004). Abschirm- und Durchhaltetendenzen können dafür sorgen, dass man nicht vom Ziel abkommt, die Handlung nicht unterbricht oder seine Aufmerksamkeit nicht ständig anderen Dingen zuwendet. Daher müssen in der Planung Handlungsalternativen mitberücksichtigt werden. Barrieren müssen gemeistert und

personale sowie soziale Ressourcen so genutzt werden, dass das Verhalten zielgerichtet ausgeübt werden kann. Die Selbstwirksamkeitserwartung bleibt nach wie vor von großer Bedeutung (vgl. Lippke et al., 2007, S. 177ff). Schwarzer verweist bei dieser Gruppe (actors) besonders auf die Bedeutung einer Rückfallprävention, um einem Drop-out vorzubeugen (vgl. Schwarzer, 2001, S. 49). Für ein Rückfallpräventionsprogramm gelten alle oben genannten Punkte ebenfalls (vgl. auch Rückfallmodell, Marlatt & Gordon, 1985). Weitere Ausführungen lassen sich bei Schwarzer (2004), Schwarzer und Lippke (2005) sowie Lippke und Renneberg (2006) finden.

Im Unterschied zum TTM werden die Stadien im HAPA nicht über Zeitintervalle definiert, sondern über Variablen von Intention und Verhalten (vgl. Lippke & Wiedemann, 2007, S. 144)

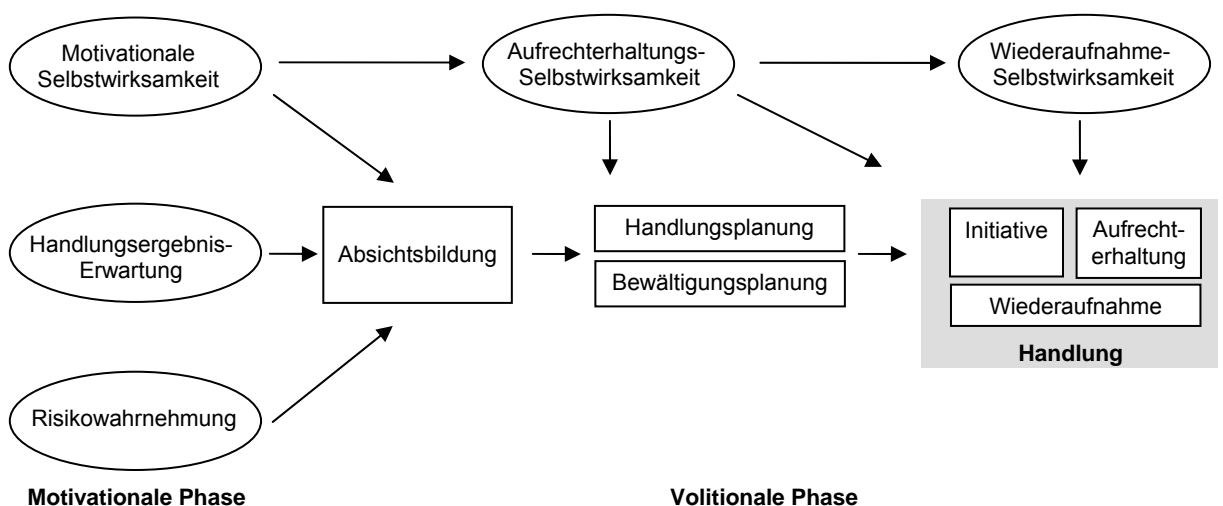


Abb. 9: HAPA-Modellstruktur (Schwarzer, 2008a)

4.3.2.1 Variablen des HAPA

Übergeordnete Bedeutung hat die Selbstwirksamkeitserwartung (Perceived Self-Efficacy), die phasenspezifisch auftritt. Das Konzept der phasenspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung unterstützt somit die Modellannahme verschiedener Stadien bei der Verhaltensänderung. Unter Selbstwirksamkeit (SW, Self-Efficacy) wird die Fähigkeit bzw. der Glaube verstanden, ein gesetztes Ziel in die Realität umsetzen zu können (Bandura, 1997). Hierbei spielen Ressourcen eine große

Rolle. Die SW wird auch zur Unterscheidung zwischen Handelnden und Nicht-Handelnden herangezogen (vgl. Review von Abraham, Sheeran & Johnston, 1998; Bandura, 1997). Sie wird nach Sniehotta, Scholz & Schwarzer (2005) als Moderator in der Intentions-Absichts-Beziehung bezeichnet und moderiert vermutlich ebenfalls die Effektivität von Interventionen zur Verhaltensänderung. Eine gesteigerte SW kann Motivation fördern und leistungssteigernd wirken (Bandura, 1997). Phasenspezifisch wird in die motivationale SW (MOT-SW, auch Task Self-Efficacy), die Handlungs-SW (HDL-SW, auch Preaction Self-Efficacy) und in die in der Volitionsphase notwendigen Aufrechterhaltungs-SW (AUF-SW, auch Maintenance oder Coping Self-Efficacy) und Wiederaufnahme-SW (WDA-SW, Recovery Self-Efficacy) unterschieden, da sich die jeweiligen Aufgaben grundsätzlich unterscheiden (vgl. Abraham, 2008, S. 35). Die Autoren des HAPA zeigen, dass in Übereinstimmung mit den Stadienannahmen für die Intentionsbildung nur die MOT-SW und für die Verhaltensausübung nur die volitionale SW von Bedeutung ist (vgl. Lippke & Wiedemann, 2007, S. 145). Weitere Befunde zur SW sind bei Kidwell & Jewell (2003) nachzulesen. Die SW wird in dieser Studie aktivitätsbezogen erfasst. Folgend wird auf die Bezeichnungen zurückgegriffen, die u.a. in der Forschungsgruppe um Schwarzer verwendet werden.

In der präintentionalen / motivationalen Phase spielen Risikowahrnehmung, Handlungsergebniserwartung und Selbstwirksamkeitserwartung eine wichtige Rolle:

Die Risikowahrnehmung (RW, Risk Perception) einer Person ist als die subjektive Einschätzung des Schweregrads von potenziellen Erkrankungen sowie der eigenen Verwundbarkeit definiert. Wird eine Bedrohung durch zukünftig mögliche Erkrankungen wahrgenommen, kommt es zum Abwägen von Handlungsergebniserwartungen (HE, Outcome Expectancies) bezüglich des Gesundheitsverhaltens. Nur wenn eine Person bspw. aufgrund regelmäßiger KA einen positiven Effekt auf die diabetische Erkrankung erwartet, kommt es zur Absichtsbildung (vgl. Schwarzer & Lippke, 2005, S. 3).

Für die Intentionsbildung ist darüber hinaus die MOT-SW mitentscheidend („Ich bin mir sicher, dass ich mich täglich zum Laufen überwinden kann, auch wenn ich müde bin.“) (vgl. Schwarzer et al., 2005, S. 3). Die Absichtsbildung (Intention) stellt nach Gollwitzer & Sheeran (2006, S. 82) eine „wenn-dann-Verbindung“ dar, die gute Vorsätze mit kognitiven Lösungen oder Verhaltenslösungen verbinden und die Zielverfolgung unterstützen kann. In einem Review von Austin & Vancouver (1996) wurde deutlich, dass einzelne Ziele / Absichten nicht ausreichen, wenn diese von anderen isoliert sind. Eine Zielsetzung ohne Verbindungen zu höher gesteckten Zielen und / oder verhaltensbedingten Absichten können ihre Bedeutung und ihre Priorität verlieren (Vallacher & Wegner, 1985). Daher ist bei der Zielsetzung die Unterscheidung zwischen konkurrierenden und relevanten sowie höher aufgehängten Zielen unabdingbar zu treffen (Abraham & Sheeran, 2003) (vgl. Abraham, 2008, S. 35).

In der Volitionsphase stehen zunächst genaue Planungsprozesse (Planning) der Handlung an („Ich plane, täglich nach der Arbeit gegen 17 Uhr mit meinem Hund eine Runde durch den Stadtpark zu laufen.“) (vgl. Schwarzer et al., S. 4). Diese dienen sowohl der Handlungs-Planung (Action-Planning) – „Wann und wie werde ich aktiv sein?“ – als auch der Bewältigungs-Planung (Coping-Planning). Diese beschäftigt sich mit zeitlichen Fragen, mit eventuellen Barrieren und formt schlussendlich einen festen Handlungsplan (Abraham, Sheeran, Norman, Conner, de Vries & Otten, 1999). Es handelt sich also um die Problemantizipation sowie deren Bewältigung mit passenden Lösungsansätzen. Nach Lippke & Wiedemann (2007, S. 144) unterstützen Planungsprozesse bei inaktiven Personen, die getroffenen Absichten umzusetzen.

Während des aktionalen Stadiums findet eine ständige Handlungsausführungskontrolle statt. Hierbei spielen die AUF-SW und die WDA-SW eine tragende Rolle. Letztere ist definiert als der Glaube an die Wiederaufnahmefähigkeit nach einem Rückschlag. Diese Form der SW hebt ebenfalls die enge Verbindung zwischen SW und der Planung zur Aufrechterhaltung der Handlungsfähigkeit (action readiness) hervor (Cervone, 1990) (vgl. Abraham, 2008, S. 35). Die Aufrechterhaltung eines Verhaltens ist oft

eine Bedingung für gesundheitsbezogene Effekte (Luszczynska, Mazurkiewicz, Ziegelmann & Schwarzer, 2007).

Tab. 8: Effekte von Planungsprozessen, ausgewählte Studien

	Autor / Jahr	Methodik	Ergebnis
Effekt von Planung auf Zielerreichung	Koestner et al., 2002	Meta-analytisch	d = 0,54
Effekt von Planung auf Zielerreichung	Sheeran, 2002	Meta-analytisch	d = 0,70
Effekt von Planung auf Zielerreichung	Gollwitzer & Sheeran, 2006	Meta-analytisch (23 Studien, N=2.861)	d = 0,59
Effekte von Planung	Sniehotta et al., 2006	Prospektiv, RCT (N=211)	Häufigere Erfüllung der formulierten Ziele durch Planung (Gruppenvergleich)
Effekte von Planung	Ziegelmann & Lippke, 2006	RCT (N=373)	Erfolgreichere Umsetzung bei Personen, die im Interview gecoacht wurden
Effekte von Planung	Lippke, Ziegelmann & Schwarzer, 2004	randomisierter Gruppenvergleich (N=560)	TN mit Absicht profitieren von Planung am meisten – 14% mehr Erfolg als ohne Planung

4.3.2.2 Forschungsstand und Kritik am Modell

Da das HAPA Bestandteile aus bereits bestehenden Modellen und Theorien enthält, kann es als das am weitesten entwickelte Modell zur Beschreibung und Förderung von Sport- / Bewegungsverhalten bezeichnet werden (vgl. Lippke & Wiedemann, 2007, S. 146).

Metaanalytisch wurden mittlere bis hohe Effektstärken im Bereich von $d=0.54$ (Koestner, Lekes, Powers & Chicoine, 2002) bis $d=0,70$ (Sheeran, 2002) für den Effekt von Planung auf die Zielerreichung in verschiedenen Verhaltensbereichen berichtet. Dies bedeutet, dass Menschen, die ihr Gesundheitsverhalten planen, ihre Ziele mit einer größeren Wahrscheinlichkeit erreichen als diejenigen, die es nicht planen ($d=0,59$ über 23 Studien zu Gesundheitszielen mit 2.861 Personen; Gollwitzer & Sheeran, 2006) (vgl. Lippke & Wiedemann, 2007, S. 144).

Bisherige Studien zu den HAPA-Stadien haben nur die ersten drei Stadien untersucht. Der Fokus lag auf dem nicht-intentionalen Stadium (motivationaler Prozess), dem intentionalen Stadium (volitional-inaktiv) und dem aktionalen Stadium (volitional-aktiv). Das HAPA ist ein Modell, das den linearen, kontinuierlichen Modellen zugeordnet werden kann. Die Bezeichnung „Hybridmodell“ fußt auf Stadien sowie auf linearen Annahmen über die Intentionsbildung und die Handlungsinitiierung inklusive volitionaler Konstrukte (wie bspw. Handlungspläne). Eine lineare Annahme ist beispielsweise folgende: Je selbstwirksamer eine Person ist und je mehr sie das Zielverhalten plant, desto wahrscheinlicher ist es, dass sie das Verhalten auch tatsächlich ausübt. Allerdings hilft eine Planung nur dann, wenn Menschen sich das Zielverhalten wirklich vorgenommen haben, d.h. nicht alle Variablen sind immer prädiktiv, sondern nur abhängig vom Stadium, in dem sich eine Person befindet. Nach dem HAPA nehmen sozial-kognitive Variablen also einen stadienspezifischen Einfluss auf die Intentionsbildung, auf Planungsprozesse und auf die Verhaltensausführung selbst (vgl. Lippke & Kalusche, 2007, S. 177ff).

Es lässt sich eine Vielzahl von Studien zum HAPA finden. Jedoch gibt es nur wenige Untersuchungen, die die HAPA-Stadien betrachten oder stadienspezifische Effekte berücksichtigen (z.B. Lippke, Ziegelmann & Schwarzer, 2004; Lippke, Ziegelmann & Schwarzer, 2005). Diese Studien bestätigen Annahmen, dass nicht-intentionale Menschen sich eher Ziele setzen, wenn sie ihr Risiko wahrnehmen. Bei intentionalen Personen ist dies aber nicht der Fall (Lippke et al., 2005). Planungsprozesse helfen hingegen nur intentionalen Patienten beim Wechsel ins aktionale Stadium, nicht jedoch nicht-intentionalen (Lippke et al., 2004). Nach Remme et al. (2008, Poster) lassen sich stadienspezifische signifikante Effekte für Zielsetzung und Verhalten nachweisen – stadienspezifisch werden diese Effekte in für Absichtslose und Absichtsvolle dann signifikant, wenn sie für eine Verhaltensänderung bedeutend sind.

Abbildung 10 stellt die Ergebnisse der Modellprüfung bzw. das Modell-Fit für KA dar.

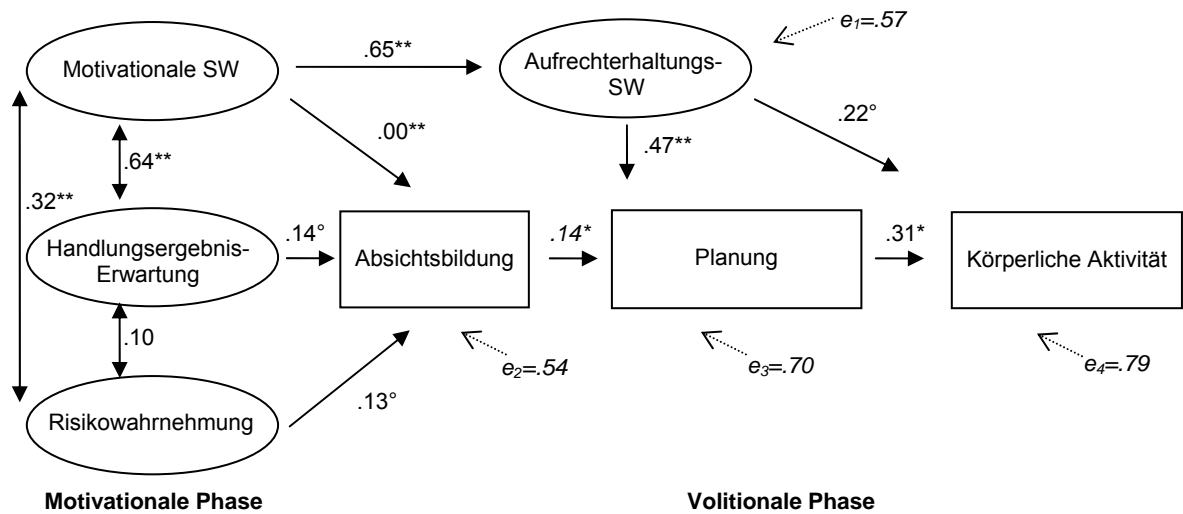


Abb. 10: Strukturgleichungsmodell zur Vorhersage KA; N=365, $^\circ p < .10$. $^* p < .05$. $^{**} p < .001$.
(Schwarzer, 2008a)

Kritik am HAPA übte u.a. Abraham (2008). Die Messung mittels Likert-Skalen zur Bewertung der psychologischen Variablen wird hier teilweise kritisiert. In der Tat stellt sich die Frage, wo genau der Stadienübergang liegt.

Anders gefragt – gibt die mittlere Antwortkategorie oder der Median die Stagnation an? Abraham (2008, S. 33) beantwortet diese Frage kritisch, indem er feststellt, dass "einen Entschluss fassen" bzw. "absichtsvoll zu sein" weniger abzugrenzen ist als es die Stufenterminologie vorsieht. Die Unterscheidung zwischen Absichtsvollen und Absichtslosen ist demnach undeutlich. Folglich erscheint in letzter Konsequenz die Abgrenzung eines Stadienübergangs nebensächlich.

Die Vereinfachung der Stadien mit dem Ziel der besseren Erarbeitung von Interventionen wird im HAPA als Vorteil dargestellt. Doch ist diese Argumentation problematisch. Die Vereinfachung der kognitiven Struktur der Handlungsfähigkeit könnte ebenfalls zu einer schlechteren Intervention führen (vgl. Abraham, 2008, S. 33).

Für die zukünftige empirische Untersuchung des HAPA muss das Hauptaugenmerk noch mehr auf unterschiedliche Verhaltensweisen und Personengruppen gelegt werden. Ziel sollte eine detaillierte Beschreibung u.a. für die Maßnahmenplanung sein, mit welcher abgewogen werden kann, wie eine

Intervention dem jeweiligen Verhalten (Rauchen, KA) der Zielperson (Alter, Geschlecht, sozialer Status) angepasst werden kann. Bisher liegen nur wenige Studien vor, die die Wirksamkeit bei verschiedenen Zielgruppen beurteilen. Hinzukommend muss festgehalten werden, dass Emotionen in diesem Modell keine Rolle spielen.

4.4 Maßnahmenplanung mit dem HAPA

Auf dem IGA-Expertendialog (2008) wurde das Thema Verhaltensänderung von Wissenschaft und Praxis diskutiert (vgl. Kap. 1.4). Dabei wurden die Fokusthemen „zielgruppenspezifische Entwicklung von elektronischen Gesundheitsförderungsprogrammen“ und „Erreichbarkeit der Absichtslosen“ hervorgehoben. Besonders betont wurde ebenfalls das Stecken kurzfristiger und erreichbarer Ziele als Bestandteil verhaltensorientierter Maßnahmen. Folgende Tabelle zeigt, wie sich eine zielgruppenspezifische Verhaltensprävention am HAPA orientiert (vgl. IGA-Expertendialog, 2008).

Tab. 9: Planungsgrundlage für eine Maßnahme zur Aktivitätsförderung entlang des HAPA-Modells

Stadium	Theoriebasiertes Feedback	Umsetzung in die Praxis
Absichtslos	Ist-Analyse; Aufzeigen der Diskrepanz	Fragebogen, Accelerometer
	Risikokommunikation	Verdeutlichung der Erkrankungen durch Bewegungsmangel
	Ressourcenkommunikation	Motivation, Aufzeigen von Möglichkeiten
Absichtsvoll	Ist-Analyse; Aufzeigen der Diskrepanz	Fragebogen, Accelerometer
	Handlungs-Planung	Individuelle Lösungspläne, was – wann – wo (Planungsintervention)
	Ressourcenkommunikation	Motivation, Aufzeigen von Möglichkeiten
Handelnd	Ist-Analyse; Aufzeigen der Diskrepanz	Fragebogen, Accelerometer
	Bewältigungs-Planung	Vermeidung von Rückfällen, Wiedereinstieg
	Ressourcenkommunikation	Motivation, Aufzeigen von Möglichkeiten

4.5 Zusammenfassung

Lineare Modelle zum Gesundheitsverhalten sind wissenschaftlich heute nicht mehr haltbar. Für Stadienmodelle lässt sich zusammenfassend feststellen, dass sie sich nach der Anzahl und Charakterisierung bzw. Operationalisierung der Stadien unterscheiden. Ferner sind die Stadienmodelle unterschiedlich konkret, was ihre Annahmen bzgl. Stadienwechsel angeht. Das TTM beschreibt stadienspezifische Veränderungsprozesse, das HAPA besitzt eine Modellstruktur mit stadienspezifischem Zusammenwirken verschiedener sozial-kognitiver Variablen. Das HAPA (Schwarzer, 1992, 2001, 2004) unterscheidet im Vergleich zum TTM nicht fünf Unterkategorien, sondern nur drei. Es versucht, die Stadien nicht weiter auszudifferenzieren, sondern den größten gemeinsamen Nenner zu finden. Ursprünglich wurden im HAPA nur zwei Stadien, auch Prozesse genannt

(Schwarzer, 2004), unterschieden. Weitere Unterschiede zwischen den Stadienmodellen zeigen sich auch bei der empirischen Überprüfung der stadienspezifischen Annahmen: Die Annahmen des TTM sind in Interventionen angewandt, aber seine stadienspezifischen Hypothesen kaum statistisch getestet worden. Die Vorhersagen des HAPA sind in ersten Studien empirisch (mit Strukturgleichungsmodellen) und experimentell überprüft worden.

Offen bleiben nicht nur Fragen zu den einzelnen Annahmen der Stadienmodelle, sondern vor allem allgemeine Fragen nach der Anzahl der Stadien und deren empirische Haltbarkeit (vgl. Lippke & Kalusche, 2007, S. 177ff).

Die Erklärung einer Verhaltensänderung ist anhand von Stadienmodellen möglich. Welche moderierenden Einflüsse (bspw. Emotionen) welche Tragweite im Zuge einer Verhaltensänderung spielen, ist noch nicht eindeutig geklärt. Um diese Frage klären zu können, ist weitere Forschung notwendig. Aktuell können Stadienmodelle sowohl zur Erklärung des Verhaltens als auch zur Planung von Interventionen eingesetzt werden.

Für die Interventionsplanung in der Praxis geben Stadienmodelle wichtige Hinweise zur Konzeption – über Gesundheitsgespräche haben stadienspezifische Ansätze bereits Einzug in die Praxis gefunden (bspw. BKK-Praxishilfe „Motivierende Gesundheitsgespräche“; Wiborg et al., 2007). Weitere theoriebasierte Interventionen werden in Kapitel 5 dargestellt.

5 Theoriebasierte Interventionen der Verhaltensprävention

Für die Planung und Evaluation gezielter Interventionen ist eine theoretische Basis unerlässlich. Aufbauend auf den in Kapitel 4 beschriebenen Modellen bleibt die Intentions-Verhaltens-Lücke im Interventionsbereich noch weitgehend unbeachtet. Daher finden so genannte psychologische Interventionen, z.B. Aktivitätsberatungen, die gezielt auf den Bereich der Volition bzw. Aufrechterhaltung abzielen, Einzug in Aktivitätsprogramme. Der Schwerpunkt wird bewusst auf die volitionale Phase der Verhaltensänderung gelegt, um eine langfristige Verhaltensänderung sicherzustellen. Für die Wissenschaft sind theoriebasierte Interventionen unerlässlich, um vertiefte Aussagen über die Effektivität von Maßnahmen treffen zu können. Soll eine Intervention aktuellen wissenschaftlichen Standards entsprechen, so sind stadienspezifische Ansätze und v.a. individuelle Ansprachen für besondere Zielgruppen mit unterstützenden psychologischen Inhalten unerlässlich.

Dieses Kapitel stellt übergeordnete Beratungsgrundlagen und -konzepte sowie konkrete Beratungsprogramme dar. Neben der Wirksamkeit der Beratung werden erste Ansätze im betrieblichen Umfeld in den Mittelpunkt gestellt. Im abschließenden Teil wird das Beratungskonzept „SchichtCoach“ vorgestellt, dieses enthält einen Exkurs zur Aktivitätsmessung.

5.1 Bedeutung individueller Maßnahmen

Vor dem Hintergrund der Änderung des Krankheitspanoramas in Richtung chronischer Erkrankungen und der demographischen Entwicklung werden individuelle Maßnahmen zur Gesundheitsförderung immer bedeutender. So prognostizieren bspw. Klotz, Haisch & Hurrelmann (2006), dass sich individuumsbezogene Prävention und Gesundheitsberatung zu einer Hauptaufgabe in der ärztlichen Tätigkeit entwickeln werden. Ein Ansatz hierzu ist eine intensive Beratung, wie sie im klinischen Bereich durchgeführt wird. Aufgabe eines Arztes oder Therapeuten bspw. im Anschluss an eine stationäre

Rehabilitationsmaßnahme ist es, den Patienten so zu bestärken und zu motivieren, dass er langfristig ein gesundheitsförderliches Verhalten entwickelt. Dies kann im Zuge einer gezielten Beratung geschehen, in der individuelle Maßnahmen mittels „wie-was-wann-Plänen“ ausgearbeitet werden (auch Planungsintervention). Erste thematische Ursprünge der Beratung liegen im Suchtbereich. Später wurde diese Methode nach und nach auf weitere gesundheitliche Verhaltensweisen ausgeweitet (vgl. Sudeck, 2007, S. 274).

5.2 Übergeordnete Konzepte

Allgemeine Beratungsgrundlagen sind die Motivierende Gesprächsführung (Motivational Interview, MI) (vgl. Miller & Rollnick, 1991) und das 5-A-Konzept (vgl. Whitlock et al. 2002). Die MI entstammt der Psychotherapie und liefert allgemeine Gesprächsgrundlagen, das 5-A-Konzept hingegen legt den Schwerpunkt auf ein strukturiertes Praxisvorgehen. Beide Grundlagen werden im Folgenden näher beschrieben.

5.2.1 Die motivierende Gesprächsführung

Die MI von Miller & Rollnick (1991) muss v.a. im Bereich der Suchtberatung hervorgehoben werden, wo sie ihren Ursprung fand. Seit Beginn der 90er Jahre hat sich die MI in den USA immer mehr durchgesetzt. Große Erfolge konnten v.a. bei der Beratung von Suchtproblemen erreicht werden. Aufgrund dieser erfolgsversprechenden Ausgangslage wurde die MI auf andere gesundheitsrelevante Bereiche ausgedehnt. Im Jahre 1999 erschien das Standardwerk von 1991 in deutscher Übersetzung. Mittlerweile gibt es eine zweite Auflage von 2002. Eine Besonderheit der MI ist der zeitliche Ansatzpunkt. Setzen viele Methoden erst an einem Tiefpunkt an, um eine Veränderung durch einen möglichst großen Leidensdruck zu fördern, setzt diese Methode bedeutend früher ein und versucht, Tiefpunkte vorzusehen bzw. abzuwenden (vgl. Rumpf et al. 2005).

Die MI kann nach Miller & Rollnick (2002) als eine patientenzentrierte, direkte Methode der Kommunikation beschrieben werden, die zielgerichtet versucht, die Motivation einer Verhaltensänderung durch die Bearbeitung und Auflösung von Ambivalenzen zu fördern. Die Grundhaltung des Gespräches ist durch folgende Punkte gekennzeichnet (vgl. Rumpf et al. 2005):

- Kooperation statt Konfrontation
- Wachrufen von Motivation statt Erziehung
- Autonomie statt Autorität

In der Gesprächsführung wird auf die jeweilige Stufe der Änderungsmotivation eingegangen. Daher ist das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung (Prochaska & DiClemente, 1986; vgl. Kap. 4.3.1) integraler Bestandteil dieser Gesprächsmethode. Folgend werden kurz die Elemente und Grundprinzipien aufgeführt:

- Empathie mit dem Patienten bzw. seiner Situation
- Entwickeln von Diskrepanz zwischen aktuellem Verhalten und gesetzten Zielen
- Stärkung der Selbstwirksamkeit
- Widerstand aufnehmen und konstruktiv bearbeiten
- Gesprächstechniken sind offene Fragen, Bestätigung, Aktives Zuhören, Zusammenfassen

Diese Punkte werden im strukturierten Gespräch immer wieder eingesetzt. Inhalte des Gespräches sind Vor- und Nachteile des Verhaltens und das Erstellen einer Wichtigkeits- und Zuversichtsskala. In der ersten Phase wird die Motivation erhöht, in der zweiten Phase steht die Erhöhung der Selbstverpflichtung im Mittelpunkt (vgl. Rumpf et al. 2005).

Seit Ende der achtziger Jahre wurden vorwiegend in den angelsächsischen Ländern verschiedene motivationale Interventionen zur Sekundärprävention und Behandlung von Substanzmittelabhängigkeit und -missbrauch entwickelt, die den von Miller & Rollnick (1991) formulierten Behandlungsprinzipien entsprachen. Als Beispiele sind der „Drinker’s Checkup“, die „Motivational Enhancement Therapy“,

das „Harm-Reduction-Programm BASICS“, das „Brief Motivational Interviewing“, das „Brief Negotiation“ sowie eine Reihe weiterer motivationaler Kurzinterventionen zu nennen (vgl. Rumpf et al., 2005 in Demmel, 2001).

Die Wirksamkeit der MI ist durch eine Reihe von Studien dokumentiert und überprüft. Zu beachten gilt es, dass nicht immer das komplette, strukturierte Vorgehen angewendet wird. Rollnick et al. (1999) sprechen daher von dem Begriff „behavior-change-counseling“, wenn nur Teile der MI angewendet werden. In einer Übersichtsarbeit von Dunn, Deroo & Rivara (2001) wurden 29 Studien aus den Verhaltensbereichen Substanzmittelmissbrauch, Rauchen, HIV-Risiko und Ernährung / Bewegung aufgeführt. Bei den Studien zum Substanzmittelmissbrauch konnte ein positiver Effekt gesichert werden. Bei allen anderen Verhaltensweisen war die Datenlage zu dünn, um eine definitive Aussage machen zu können (vgl. Rumpf et al. 2005).

Eine neuere Meta-Analyse von Burke et al. (2003) arbeitet die Effektstärken von Intervention mit der MI heraus. Insgesamt sind die Effektstärken mit anderen „aktiven“ Interventionen vergleichbar. Die Meta-Analyse kommt zu dem Ergebnis, dass ein moderater Effekt (Effektgrößen in Klammern) für die Bereiche Alkohol ($d=0,53$) Drogen ($d=0,56$) und Ernährung / Bewegung ($d=0,53$) vorliegt. Bei der Beratung im Bereich Rauchen ($d=0,11$) und HIV-Risiko ($d=0,01$) ist keine ausreichende Effektivität vorhanden (vgl. Burke, Arkowitz & Menchola, 2003, S. 858). Die MI scheint also Gesundheitsverhaltensweisen wie Ernährung und Bewegung beeinflussen zu können. Weitere Ergebnisse zur Wirksamkeit sind in Kapitel 5.4 zu finden.

Für die Durchführung der MI ist eine Schulung des Therapeuten vorgesehen. Weitere Hinweise und praktische Tipps finden sich im „Manual for the Motivational Interviewing Skill Code (MISC)“ des „Center for Alcoholism, Substance Abuse and Addictions“ der Universität New Mexico (Miller, Moyers, Ernst & Amrhein, 2003, Version 2.0).

5.2.2 Das 5-A-Konzept

Das Rahmenkonzept für die primärärztliche Versorgung mit dem Ziel der Systematisierung von Interventionen zur Lebensstiländerung haben Whitlock, Orleans, Pender und Allan (2002) entwickelt (vgl. Sudeck, 2007, S. 276). Das 5-A-Konzept wird vom USPSTF (US Preventive Services Task Force) getragen und ist ein klinischer Ansatz zur Patientenedukation, der auf eine Verhaltensänderung abzielt und in fünf Schritten aufgebaut ist. Die Anwendungsgebiete liegen im Bereich Nichtraucher-Training, Steigerung der KA sowie Verbesserung der Ernährungsgewohnheiten und wurden mehrfach erfolgreich in der Praxis eingesetzt. Daher wird dieses Beratungskonzept auch für alle weiteren gesundheitlichen Verhaltensweisen empfohlen. Insgesamt wird es im Vergleich zu anderen Interventionen bei koronaren und vaskulären Erkrankungen als sehr wichtig, kostengünstig, nicht riskant und nicht invasiv beschrieben (vgl. Whitlock, Pender & Allan, 2002, S. 282).

Die fünf Schritte stehen in folgender Reihenfolge für Assessment (Anamnese), Advice (Anweisung), Agreement (Übereinstimmung), Assistance (Unterstützung) und Arrangement (Nachbehandlung, nachhaltige Betreuung). Zu Beginn einer Beratung muss eine Anamnese (Assessment) stehen. Diese klärt den grundsätzlichen Bedarf und informiert individuell. Hierzu wird in der Regel auf das „Transtheoretische Modell“ (Prochaska & DiClemente, 1986) zurückgegriffen, um den Patienten je nach Veränderungsbereitschaft zielgerichtet ansprechen zu können. Somit kann auch der weitere Beratungsverlauf dem dynamischen Entwicklungsstadium angepasst werden. Medizinische Risiken werden abgeklärt und es wird auf die Prioritäten des Patienten eingegangen. Whitlock et al. (2002, S. 278) weisen ausdrücklich darauf hin, dass das Assessment im ärztlichen Kontext zwischen Genauigkeit und Umfang sowie Realisierbarkeit im Praxisalltag abgeglichen werden muss, auch wenn ein möglichst umfassendes Assessment das Optimum darstellt

In der zweiten Phase (Advice) erfolgen klare und individualisierte Empfehlungen und Informationen über Gesundheitsnutzen und -risiken. Die Phase stellt den eigentlichen Kern der Beratung dar. Das gemeinsame Formulieren von

Verhaltenszielen und -plänen findet in der dritten Phase, der Agreement- bzw. Übereinstimmungsphase, statt. Es wird keine Verhaltensvorschrift ärztlicherseits gegeben, sondern Ziele werden zusammen von Arzt und Patient definiert (Shared Decision Making).

Im Folgenden steht die Unterstützung (Assistance) im Mittelpunkt. Hierzu müssen handlungsfördernde Überzeugungen sowie Fähigkeiten gesteigert werden. Die Bereitstellung sozialer Unterstützungsleistungen spielt ebenfalls eine große Rolle. In dieser Phase werden Methoden aus der oben beschriebenen MI eingesetzt. Schließlich wird die Organisation von Nachkontakten zur nachhaltigen Betreuung und zur Rückfallprävention sichergestellt (Arrangement-Phase). Gegebenenfalls können hier Ziele nochmals modifiziert werden (vgl. Sudeck, 2007, S. 277).

Nach Whitlock et al. (2002, S. 278) kann diese Strategie binnen weniger Minuten in den Behandlungszyklus eingebaut werden. Unterstützend können gedruckte Informationen und Fragebögen eingesetzt werden. Zusammenfassend stellen die Autoren fest, dass die Herausforderung zur Bekämpfung der Risikofaktoren sehr groß ist und unweigerlich mit dem persönlichen Lebensstil zusammenhängt. Um die Barrieren ärztlicherseits abzubauen, ist eine ökonomische, theoriebasierte und kulturell angepasste Leitlinie zur Patientenedukation unumgänglich. Hinzukommend muss dies in einem kollaborativen Umfeld geschehen, um die Risikofaktoren effektiv beeinflussen bzw. vermindern zu können (vgl. Sudeck, 2007, S. 277).

5.3 Ausgewählte Beratungsprogramme

Neben der theoriebasierten Planungsintervention finden sich zahlreiche Beratungsansätze, die primär über den Weg der Online-Medien versuchen, Aktivität zu fördern. Solche Ansätze sollen den Teilnehmer zu einer tieferen Planung anregen (Motivation zur Handlungs-Planung) und ihn bspw. mittels E-Mail bei der Umsetzung der geplanten Aktivitäten (Volition, Aufrechterhaltung) erinnern. Diese Programme beinhalten meist eine breite Informationsgrundlage, beraten den Interessenten aber nur passiv und oft nicht zielgerichtet. Da zu Beginn leider

meist keine ausführliche Ist-Analyse steht, handelt es sich um eine Standard-Intervention. Diese Programme sind meist frei zugänglich und haben keine vertiefte Vernetzung zu einer Einrichtung oder zu weiteren Angeboten. Tiefgehender ist das Online-Projekt der Freien Universität Berlin. In der FIT-Studie werden die Teilnehmer via E-Mail-Fragebogen befragt und erhalten stadienspezifische Tipps und Erinnerungen (vgl. Remme, Lippke, Wiedemann, Ziegelmann, Reuter & Schwarzer, 2007; Poster).

5.3.1 Physician-based Assessment and Counseling for Exercise (PACE)

Das US-Amerikanische Projekt PACE (Calfas et al., 1996) wurde 1990 initiiert. Das interdisziplinäre Forschungsteam hat das Programm über die Jahre hinweg weiterentwickelt und an verschiedene Zielgruppen angepasst. Das Assessment findet durch einen kurzen Fragebogen statt, der in der hausärztlichen Praxis im Wartezimmer ausgefüllt wird. Aufbauend auf der dort angegebenen Verhaltensstufe (vgl. Kap. 4.3.1) kommen unterschiedliche, zielgerichtete Arbeitsblätter zum Einsatz. Diese Arbeitsblätter gehen auf die stadienspezifischen Verhaltensparameter ein und werden zuerst vom Patienten ausgefüllt und anschließend in einem drei- bis fünfminütigen Beratungsgespräch mit dem Arzt diskutiert. Aufbauend darauf werden Empfehlungen gegeben und Vorgehensweisen vereinbart. Für die absichtslosen Patienten steht das Arbeitsblatt „Getting out of your chair“, für die intentionalen „Planning the first Steps“ und für die aktiven „Keeping the pace“ zur Verfügung (vgl. Sudeck, 2007, S. 280). Anhand dieser Arbeitsblätter findet eine detaillierte Planungsintervention statt.

Zur Evaluation setzten Calfas et al. (1996) das Konzept in zehn Arztpraxen ein und verglichen es mit weiteren sieben Praxen, die unverändert vorgingen. Diese quasi-experimentelle Studie wurde mit 255 erwachsenen Hausarztbesuchern durchgeführt. An den Arzttermin schloss sich eine telefonische Beratung nach zwei Wochen an (Arrangement). Für die intentionalen Patienten konnten nach vier bis sechs Wochen positive Effekte auf die TTM-Stadienzugehörigkeit (vgl. Kap. 4.3.1) festgestellt werden. Konkret kamen 52% der IG und 12% der KG in das Handlungsstadium. Weiter berichten die Autoren von einer signifikanten

Steigerung moderaten Gehtrainings in dieser Gruppe (vgl. Sudeck, 2007, S. 282). Leider begrenzen die Autoren ihren Bericht auf die genannte Gruppe.

In einer weiteren Studie mit 812 Teilnehmern aus 32 verschiedenen Arztpraxen konnten keine nachhaltigen Ergebnisse der PACE-Beratung mit Telefonnachkontakt gefunden werden. Norris, Grothaus, Buchner & Pratt (2000) untersuchten die Standardbehandlung im Vergleich zu PACE mit einem vierwöchigen Nachkontakt über sechs Monate. Es muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass das Ausgangsniveau der KA überdurchschnittlich hoch war. Deswegen kamen die Autoren zum Schluss, dass diese geringe Beratungsdosis für die Gruppe der bereits sehr Aktiven nicht effektiv war. Im Gegensatz dazu konnten positive Effekte in der Gruppe der Intentionalen gefunden werden. In dieser Gruppe konnten signifikant häufigere Stadienwechsel erkannt werden. Bringt man dieses Ergebnis mit jenen von Calfas et al. (1996) in Verbindung, so scheint diese Form der Beratung für die Gruppe der inaktiven Änderungswilligen (absichtsvoll) gut zu funktionieren (vgl. Sudeck, 2007, S. 281).

Die weiterentwickelte Version PACE+ schließt thematisch gesunde Ernährung mit ein. Ebenso wird ein computergestütztes Assessment angewendet, das die Patienten im Wartezimmer anwenden. Auf diese Weise werden das Assessment und ein Vergleich des aktuellen Status mit allgemeinen Empfehlungen vorgenommen. Es beinhaltet zusätzlich individuelle Zielsetzungen zur Verhaltensänderung und die Konkretisierung von Handlungsplänen. Somit wird dem Arzt eine computergenerierte Grundlage für das Beratungsgespräch geliefert (Prochaska, Zabinski, Calfas, Sallis & Patrick, 2000, bzw. für eine vorläufige Evaluation Calfas et al., 2002) (vgl. Sudeck, 2007, S. 281).

Ein Überblick zu PACE ist bei Ainsworth & Youmans (2002) zu finden. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass PACE bei Gesunden zur Förderung der KA beitragen kann und dass PACE in der praktischen Anwendung im hausärztlichen Bereich eine gute Akzeptanz besitzt (vgl. Ainsworth & Youmans, 2002, S. 74).

5.3.2 Physically Active for Life (PAL)

Das amerikanische Projekt „Physically Active for Life“, das sich an die Zielgruppe der über 50-jährigen wendet, hat das Ziel, das Aktivitätsniveau dieser Zielgruppe zu erhöhen. Das primärpräventive Beratungskonzept wurde von Goldstein et al. (1999) entwickelt und steht eng in Verbindung mit dem oben beschriebenen, übergreifenden 5-A-Konzept von Whitlock et al. (2002). Das Konzept hat einen patientenzentrierten Ansatz, wird mit schriftlichen Informationsmaterialien untermauert und basiert auf Elementen des „Transtheoretischen Modells“ (Prochaska & DiClemente, 1986) und der „Sozial-Kognitiven Theorie“ (Bandura, 1997).

Die Evaluationsstudie von Goldstein et al. (1999) umfasste 24 Arztpraxen, von denen eine zufällig ausgewählte Hälfte das Beratungskonzept bei insgesamt 181 Patienten durchführte. Die andere Hälfte führte mit 174 Patienten die Standardbehandlung durch. Im Vorfeld wurden die teilnehmenden Ärzte geschult. Erfolge von des PAL-Konzeptes ließen sich nach sechs Wochen nur hinsichtlich des TTM-Stadienalgorithmus nachweisen. Eine Steigerung der tatsächlichen KA in FZ und Beruf blieb aus. Dieser kurzzeitige signifikante Effekt bezieht sich auf den Stufenwechsel von „Absichtslosigkeit“ nach „Vorbereitung“ und „Handlung“. Langfristige Effekte konnten nicht nachgewiesen werden. Diese wurden nach acht Monaten erhoben (vgl. Sudeck, 2007, S. 283).

Aufbauend auf einer Evaluationsstudie von Pinto et al. (1998) wurde das PAL-Konzept durch die folgenden Elemente realisiert:

- **Assessment:** Telefonische Erfassung des TTM-Stadiums, des körperlichen Aktivitätsniveaus, von Barrieren und Ressourcen.
- **Advice & Agreement:** Die Erhebungen zu Beginn werden an einen Arzt weitergeleitet, der eine etwa fünfminütige Beratung durchführt. Diese endet in einer schriftlichen Aktivitätsempfehlung und begleitenden schriftlichen Informations- und Selbsthilfebroschüren.
- **Arrangement:** Setzt sich aus einem weiteren ärztlichen Beratungstermin (nach vier Wochen) und fünf monatlichen Mailings mit individuellen Empfehlungen und Themenschwerpunkten sowie lokalen Bewegungsangeboten zusammen.

Aus den Erkenntnissen der ersten Studie wurde die Programmkonzeption überarbeitet und PAL 2 entwickelt, das nun in einer randomisierten klinischen Studie mit 100 bewegungsarmen Teilnehmern über 60 Jahren durchgeführt wurde (vgl. Pinto, Goldstein, Ashba, Sciamanna & Jette, 2005). Folgende Änderungen gegenüber PAL wurden vorgenommen:

- Einbeziehung von spezifisch geschulten Gesundheitsberatern
- Drei Beratungstermine und Beratungstelefonate über sechs Monate
- Theoretische Basis: TTM (Prochaska & DiClemente, 1986), Sozial-Kognitive Theorie (Bandura, 1997), Motivationale Gesprächsführung (Miller & Rollnick, 1991)
- Die KG erhielt eine kurze einmalige Beratung (Brief Advice)
- Zur objektiven Erfassung der Aktivität wurde zusätzlich ein Beschleunigungsmesser eingesetzt.

Die Evaluation von PAL 2 ergab deutlich bessere Ergebnisse. Sowohl nach drei als auch nach sechs Monaten konnten signifikant höhere Aktivitätszeiten im Bereich der MKA verzeichnet werden. Als Erfassungsinstrument wurde der „Seven-Day Physical Activity Recall (PAR-7)“ (Sallis, Haskell & Wood, 1985) eingesetzt. Ein halbes Jahr nach der Intervention in der Arztpraxis konnten positive Veränderungen bezüglich der Stadienzugehörigkeit festgestellt werden. Bei 59,6% der Patienten der IG zeigten sich kontinuierliche Stadienfortschritte (vgl. Sudeck, 2007, S. 283).

5.3.3 Activity Counseling Trial (ACT)

Der „Activity Counseling Trial“ (Blair et al., 1998; Activity Counseling Trial Research Group, 2001) ist eine multizentrisch angelegte randomisierte klinische Studie. Überprüft wurde eine nachhaltige Steigerung der Aktivität bei bewegungsarmen Erwachsenen, die mittels unterschiedlich intensiven Beratungsansätzen interveniert wurden. Ein Zielkriterium war dabei der Verbrauch von 2 Kcal pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag durch KA. Dies entspricht bei einer 80 kg schweren Person einem zusätzlichen Energieverbrauch von 160 Kcal pro Tag. Daran ansetzend wurden die Aktivitätsempfehlungen von entweder 30

Min. moderate Aktivität täglich oder drei Mal pro Woche mindestens 30 Min. anstrengende Ausdaueraktivitäten gegeben (Empfehlungen der WHO, 2002, „Why Move for Health?“). Mit diesem Ausmaß wurden weitere positive Effekte auf das zweite Zielkriterium, die maximale Sauerstoffaufnahmekapazität, verbunden. Insgesamt wurden 395 weibliche und 479 männliche Probanden im Alter von 35 bis 75 Jahren in die Studie einbezogen. Durchgeführt wurde das Projekt mit drei größeren amerikanischen Forschungseinrichtungen. Follow-up-Untersuchungen waren für sechs, zwölf und 24 Monate geplant. Alle Teilnehmer wurden zufällig in eine der drei folgenden Gruppen eingeteilt (vgl. Sudeck, 2007, S. 285):

- Advice-Gruppe: Ärztliches Interventionsprotokoll mit drei Arbeitsschritten (Dauer 2-4 Min.)
 - Erfassung Aktivitätsniveau
 - Aktivitätsempfehlung
 - Überweisung zu einem weiteren Termin mit einem Gesundheitsberater, in dem allgemeines, schriftliches Informationsmaterial übergeben wurde
- Assistance-Gruppe
 - Advice-Treatment wie oben
 - Zusätzlich zehn bis 25-minütige Beratung durch einen Gesundheitsberater und fortwährende postalische Kontakte
- Counseling-Gruppe
 - Advice- und Assistance-Treatment
 - Zusätzliches Angebot zur freiwilligen Teilnahme an wöchentlichen Gruppenberatungen, Möglichkeit zusätzlicher Beratungstermine und telefonischer Nachkontakte

Aufgabe der Gesundheitsberater war es, individuelle Gesundheitsnutzen herauszuarbeiten und auf Handlungsoptionen, -ziele und -pläne einzugehen. Basis des Konzeptes sind das TTM (Prochaska & DiClemente, 1986) und die Sozial-Kognitive-Theorie (Bandura, 1997). Weitere Hintergründe dazu sind bei King et al. (1998) nachzulesen (vgl. Sudeck in Fuchs, 2007, S. 286).

Hinsichtlich des täglichen Energieverbrauchs zeigten sich mit einer Ausnahme keine signifikanten Unterschiede in den Untersuchungsgruppen. Lediglich ein

geschlechtsspezifischer Unterschied konnte nach sechs Monaten festgestellt werden. Die Frauen der Counseling-Gruppe waren signifikant aktiver als die Frauen der Assistance-Gruppe. Dieses nüchterne Ergebnis führte die Gruppe u.a. auf ein methodisches Problem zurück. Die wiederholte Abfrage von KA in den letzten Wochen wurde als nicht passend bewertet, um langfristige Aktivitätsniveaus zu erfassen. Weiter zeigten sich hinsichtlich der respiratorischen Fitness bei Frauen validere Indikatoren. Die maximale Sauerstoffaufnahme nach 24 Monaten zeigte, dass die Assistance-Gruppe und die Counseling-Gruppe signifikante Unterschiede zur Advice-Gruppe besaßen. Bei den Männern zeigte sich nach sechs Monaten in allen drei Gruppen eine Fitness-Steigerung (vgl. Sudeck in Fuchs, 2007, S. 286).

Abschließend stellten die Autoren fest, dass die Assistance- und Counseling-Gruppe bei Frauen effektiver sind als eine alleinige ärztliche Empfehlung. Der zeitliche Mehraufwand der Counseling-Gruppe, der über die beiden Jahre rund neun Stunden umfasst, brachte keine weiteren Effekte mit sich. Bei Männern schien eine reine ärztliche Empfehlung für eine kurzfristige Verhaltensänderung auszureichen. Für langfristige Auswirkungen reichte keine der Beratungsansätze aus (vgl. Sudeck in Fuchs, 2007, S. 287).

5.4 Wirksamkeit der Aktivitäts-Beratung

Petrella & Wight (2002) kommen in ihrem Review zu dem Ergebnis, dass in den 13 betrachteten Studien eine Wirksamkeit von Beratung auf KA vorhanden ist. Einschränkungen bestehen bei der Bewertung von Langzeiteffekten und durch die variierenden Beratungskonzepte. Die Wirksamkeit kann daher nur schwierig mit der Art und dem Umfang einer Beratungsmaßnahme gleichgesetzt werden. Daher empfehlen Sie die Untersuchung von standardisierten Vorgehensweisen in der Beratung. Der Beratungserfolg scheint v.a. mit der Veränderungsbereitschaft der Teilnehmer und mit der Schulung der Trainingstechnik bei Ärzten in Verbindung zu stehen. Schriftliche Unterlagen scheinen sich zusätzlich positiv auf eine Verhaltensänderung auszuwirken (vgl. Petrella & Wight, 2002, S. 79).

Das Review von Karen et al. (2002) macht eine Aussage auf die Frage, ob Beratung bei Erwachsenen im hausärztlichen Bereich KA fördern und langfristig sichern kann. Die Autoren kommen zum Schluss, dass die Evidenz inkonsistent ist. Auch dieses Review fordert weitere gezielte Forschung, v.a. in Bezug auf Langzeiteffekte. Elley et al. (2003) beschreiben die Aktivitätsberatung in hausärztlichen Praxen als effektiv, um den Umfang an KA und die Lebensqualität langfristig zu verbessern (vgl. Elley et al, 2003, S. 1).

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über eine Auswahl an randomisierten, kontrollierten Studien (Randomized Controlled Trials, RCT). Diese Studien wurden in Hausarztpraxen mit Erwachsenen durchgeführt und berichten als primäre Zielvariable „körperliche Aktivität“ und / oder „Energieverbrauch“.

Tab. 10: Effekte und Vorstellung von ausgewählten RCT-Studien mit Beratungsintervention

Autor	Population	Grundlage, Intervention	Kurzfristige Effekte	Langfristige Effekte
Goldstein et al., Physically Active for Life, 1999	Bewegungsarme Erwachsene, >50 Jahre, N=355	PAL*, 5-minütige stadienspez. Empf.; schriftl. Aktivitätsempf.; Follow-up-Besuch nach 1 Monat	Nach 6 Wo.: 28% der IG vs. 21% der KG erreichen Aktivitätsziel	Nach 8 Mo.: 28% der IG vs. 23% der KG erreichen Aktivitätsziel
Kerse et al., 1999	Erwachsene, >65 Jahre, N=267	Aktivitätsberatung, nicht näher berichtet	k.A.	Nach 1 Jahr: IG steigert "walking". IG geht 44 Min. / Wo. mehr als KG (p=.03)
Stepoe et al., Change of Heart, 1999	Erwachsene, 18–69 Jahre mit mehr als einem Risikofaktor für KHK*, N=895	Stadienspezifische Empfehlungen; Selbst-Monitoring; Rückfall-Prävention; Kontakte per Mail und Telefon	Nach 4 Mo.: IG berichtet 13 Aktivitätsblöcke / Wo (à 20 Min.) / KG berichtet 9 Aktivitätsblöcke (p=.05)	Nach 1 Jahr: IG berichtet 14 Einheiten pro Wo. / KG berichtet 9 Einheiten pro Woche (p=.05)
Burton et al., 1995	Bewegungsarme Versorgungsempfänger, 65–74 Jahre, N=4195	Beratung nach Risiko-Check, Details nicht berichtet; Follow-up-Beratung über 20 Min.	k.A.	Nach 2 Jahren: 42% der IG mit gutem Gesundheitszustand, 20% mit schlechtem Gesundheitszustand steigern Umfang an KA*. In KG 42% mit guter Gesundheit und 18% mit schlechter Gesundheit
Activity Counseling Trial, 2001 / Smith et al., 2000 / King et al., 1998	Gesunde Inaktive, 35- 75 Jahre, N=874	ACT*; Advice-Gruppe: 3-min. Beratung. Assistance-Gruppe: s.o. sowie 30–40 Min. gezielte Beratung mit Telefon-Follow-up. Counseling-Gruppe: s.o. sowie wöchentl. Telefon-Follow-up über 6 Wo., dann monatl. und Angebot von Gruppenterminen	k.A.	Nach 6, 12 und 24 Mo. keine Unterscheidung bei Energieverbrauch. Ausnahme: Steigerung bei Frauen in Counseling-Gruppe nach 6 Monaten im Vergleich zu anderen Gruppen (p=.01)
Swinburn et al., 1998	Erwachsene mit Bewegungsmangel, 50% besitzen einen Risikofaktor für KHK*, N=491	5-minütige mündliche Empfehlung und schriftliche Unterlagen. IG erhält zusätzlich stadienspezifische Empfehlungen per Post.	nach 6 Wo.: Pers. in IG sind aktiver (Steigerung um 35 Prozentpunkte) KG: Steigerung um 21 Prozentpunkte; Sig. Unterschied (p=.004); kein Unterschied bei Betrachtung des Umfangs KA* in Min.	k.A.
Elley et al., 2003	Bewegungsarme Erwachsene, 40-79 Jahre, N=878	Basis PAL*; mündliche und schriftliche Empfehlung, Beratung per Mail und Telefon in IG	Steigerung der KA* in IG um 34 Min. / Wo. (p=.001); Steigerung des Energieverbrauchs in IG (p=.001); Erreichung Aktivitätsempfehlung um 9,7% gesteigert (p=.003)	k.A.
Marcus et al., 1997	Erwachsene, > 50 Jahre, bewegungsarm, N=400	IG erhält Beratung und schriftliche Materialien sowie Follow-up-Beratung nach 4 Wochen	Beide Gruppen steigern KA*; höhere Beratungsdosis entspricht höherer Steigerung	k.A.
Norris et al., 2000	Erwachsene, > 30 Jahre, N=812	PACE* mit Telefoncoaching und schriftlichen Materialien in IG	k.A.	Nach 6 Mo.: Keine sig. Unterschiede zwischen IG und KG; Steigerung der Einheiten KA* pro Woche um 1,5 in IG

* KHK: Koronare Herzerkrankung / KA: Körperliche Aktivität / PAL: Physically Active for Life / ACT: Activity Counseling Trial / PACE: Physician-based Assessment and Counseling for Exercise

Die Evidenz der Aktivitätsberatung ist insgesamt inkonsistent, v.a. fehlt es an Untersuchungen, die zuverlässige Aussagen über den Langzeiteffekt machen – hierfür ist die Studienlage noch zu dünn. Weiter sollte ein klarer Rahmen, basierend auf den vorliegenden Ergebnissen, als Beratungskonzept empfohlen werden, der dann sukzessive untersucht und weiterentwickelt werden kann. Die Beratungstechnik sollte auf der MI fußen (vgl. Kap. 5.2.1). Nahezu alle Studien wurden im Bereich der hausärztlichen Praxis mit Erwachsenen durchgeführt. Wie eine Beratung im Unternehmen eingesetzt werden kann, zeigen die folgenden Beispiele.

5.5 Theoriebasierte Bewegungsberatung im Unternehmen

Folgend sollen die Studien vorgestellt werden, die das Thema Bewegungsberatung im betrieblichen Kontext diskutieren. Als Maßnahme in der BGF spielt Beratung schon seit längerer Zeit eine moderierende Rolle. Die folgend aufgeführten Beispiele gehen über diesen begleitenden Charakter hinaus. Sie sehen die Beratung als klare, eigenständige Interventionsmaßnahme. Vorgestellt werden die Studien von Proper et al. (2003), van Wier et al. (2006), Rütten & Abu-Omar (2006) und Remme et al. (2007), Fleig et al. (2010).

5.5.1 Beratung in der betrieblichen Praxis (Proper et al., 2003)

Zielgruppe der Studie waren dänische Verwaltungsangestellte (N=299) mit einer vorwiegend sitzenden Tätigkeit. Alle Teilnehmer wurden zufällig in eine IG (N=131) und eine KG (N=168) eingeteilt. Es liegen alle Bedingungen für eine randomisierte kontrollierte Studie vor. Über einen Zeitraum von neun Monaten fanden in der IG sieben Beratungen statt. Eine Beratung wurde auf 20 Minuten angesetzt. Die Beratung fußt auf dem oben beschriebenen „Patient-centered Assessment and Counseling for Exercise and Nutrition (PACE+)“ (Calfas et al., 1996). Inhaltlich wurden die Themen „Ernährung“ und „Bewegung“ angesprochen. Kontroll- und IG erhielten zusätzliche schriftliche Informationen rund um einen gesunden Lebensstil (vgl. Proper et al., 2003, S. 219).

Es wurden Fitnesstests, ein Fragebogen und ein strukturiertes Interview durchgeführt. Gemessen wurden in erster Linie KA, kardiorespiratorische Fitness und das Auftreten Muskulo-Skeletaler-Symptome. In zweiter Linie wurden Körperzusammensetzung, Blutdruck und Cholesterin erfasst. Es gab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Aussteigern (N=59) und den Teilnehmern (N=240) hinsichtlich demografischer Faktoren, KA, Fitness und Gesundheitszustand. Angelehnt an die Aktivitätsempfehlungen konnten keine signifikanten Gruppenunterschiede ausfindig gemacht werden. Allerdings steigerten sich 23% der IG und 19% der KG von der Kategorie „nicht aktiv genug“ in die Kategorie „aktiv“. Signifikante Ergebnisse waren für die verbrauchte Gesamtkalorienanzahl, den Umfang sportlich körperlicher Aktivität (Sport), die kardiorespiratorische Fitness sowie den Prozentsatz Körperfett und Cholesterin zu erkennen. Insgesamt ließ sich in den medizinischen Daten die Tendenz erkennen, dass je schlechter die Ausgangswerte waren, desto besser waren die Ergebnisse zum Schluss. In dieser Studie konnte, im Gegensatz zu Calfas et al. (1996), keine Steigerung im Bereich der moderaten Aktivität gezeigt werden (vgl. Proper et al., 2003, S. 220).

Die Autoren empfehlen, individuelle Beratung am Arbeitsplatz einzuführen, v.a. für die Zielgruppe mit vielen bzw. hohen Risikofaktoren. Denn gerade in den Face-to-face-Gesprächen kann hierauf aufgebaut werden (vgl. Proper et al., 2003, S. 218). Weitere Aussagen für die betriebliche Praxis sind den Ergebnissen nicht zu entnehmen.

5.5.2 ALilfe@Work (van Wier et al., 2006)

Diese auf 24 Monate angelegte RCT von van Wier et al. „ALIFE@Work“ (2006) umfasste definierte Risikogruppen aus sieben verschiedenen dänischen Unternehmen (N=1.400). Einschlusskriterien waren Erwachsene mit einem BMI größer / gleich 25 kg/m^2 . Unterschieden wurde in eine reine KG, eine Gruppe mit internetgestützter Beratung und eine Gruppe mit telefonischer Beratung.

Haupteffekte dieser Studie werden hinsichtlich Körpergewicht, sportlicher Aktivität und Essgewohnheiten erwartet. Weiter wurde das Projekt bzw. die Wirksamkeit

der unterschiedlichen Medien bewertet und es findet eine Kosten-Nutzen-Analyse statt. Gemessen wurde nach sechs, zwölf, 18 und 24 Monaten. An allen Zeitpunkten wurde ein Fragebogen eingesetzt. Mit einer Unterstichprobe von 300 Teilnehmern wurden medizinische Werte zu Beginn, nach sechs und nach 24 Monaten überprüft (vgl. van Wier et al., 2006).

Die Studie basiert auf der Sozial-Kognitiven Theorie (Bandura, 1997) und befasst sich inhaltlich mit Aktivität und Ernährung. Die Beratung ist in zehn Einheiten aufgegliedert, an welche jeweils eine persönliche Rückmeldung, entweder per Telefon oder per E-Mail, angegliedert ist. Die KG erhielt schriftliche Informationen zu den Themen „Bewegung“ und „Ernährung“ zu drei Zeitpunkten. Das Programm beinhaltet zehn interaktive, erzieherische Module zu KA und Ernährung mit dem Fokus Verhaltensänderung und Zielerreichung (vgl. van Wier et al., 2006).

Umfangreiche medizinische, verhaltensbezogene und diagnostische Ergebnisse sind zu erwarten. Leider liegen derzeit noch keine Ergebnisse vor.

5.5.3 Telefoncoaching im Unternehmen (Rütten & Abu-Omar, 2006)

Ziel der Pilotstudie der Universität Erlangen war die Aktivierung von 70 Angestellten aus dem Verwaltungsbereich zu mehr Bewegung im Alltag. Die 70 Freiwilligen erhielten drei telefonische Beratungen über sechs Monate und einen Schrittzähler zur Dokumentation der alltäglichen Aktivität. Die Schritte wurden von den Teilnehmern dokumentiert und an die Autoren zurückgesandt. 58 Mitarbeiter haben über alle drei Beratungstermine (insgesamt 60 Min.) teilgenommen. Eine signifikante Steigerung der Schrittzahlen in der IG im Vergleich zur KG war zu erkennen. Festzuhalten gilt, dass sich die teilnehmenden Mitarbeiter bereits auf einem hohen Aktivitätsniveau zu Beginn der Studie befanden. Im Schnitt wurden 9.000 Schritte pro Tag gemacht. Internationale Vergleichswerte gehen von 6.000 bis 8.000 Schritten pro Tag aus. Die gewünschte Zielgruppe „bewegungsarme Mitarbeiter“ konnte nur zu einem geringen Teil erreicht werden. 25% der Teilnehmer machten zu Beginn weniger als 6.000 Schritte. Es konnten keine signifikanten Ergebnisse auf die Gesundheit nachgewiesen werden. Eine verbesserte subjektive Einschätzung des Gesundheitszustandes war in beiden

Gruppen zu erkennen (vgl. Rütten & Abu-Omar, 2006, unv. Poster und Kurzbericht).

Die Autoren schätzen die ersten Erfahrungen als positiv ein und empfehlen eine weitere Erprobung des Telefoncoachings (vgl. Rütten & Abu-Omar, 2006, unv. Poster und Kurzbericht).

5.5.4 Beratungsprogramme im betrieblichen Kontext (Remme et al., 2007; Fleig et al., 2010)

Die Forschungsgruppe Gesundheitspsychologie der FU Berlin um Schwarzer und Lippke hat sich seit einigen Jahren mit dem Schwerpunkt „Verhaltensänderung“ auseinandergesetzt. In die Forschung sind zielgruppengerechte Ansätze und Zugänge einbezogen. So entstand das Online-Gesundheitscoaching FIT. Dieses wird derzeit im Unternehmen erprobt.

Ziel ist es, ein stadienspezifisches Angebot basierend auf den Stadienmodellen zur Gesundheitsverhaltensänderung anzubieten. Dieses Ziel wird mittels eines computergestützten Systems basierend auf dem HAPA (Schwarzer, 2001) erreicht. Die erste Evaluation fand bei 442 Teilnehmern statt. Zu Beginn wurde ein Onlinefragebogen ausgefüllt. Darauf basierend wurden die Teilnehmer zufällig in eine Gruppe mit stadienpassender Intervention und eine Gruppe mit einer Standard-Intervention eingeteilt. Nach vier Wochen wurde ein zweiter Fragebogen per Post an alle Teilnehmer gesandt. Zentrale Konstrukte im Bereich der psychologischen Variablen sind die Zielsetzung (Nigg, 2005) und die Planung (Schwarzer et al., 2007). Das Verhalten wurde nach Godin & Shepard (1985), der HAPA-Stadienalgorithmus nach Lippke & Ziegelmann (2004) erfasst (vgl. Remme et al., 2007; Poster).

Stadienspezifische Effekte lassen sich für „Zielsetzung“ und „Verhalten“ nachweisen. Bei absichtslosen Personen und bei Intentionalen werden nur die für das Stadium bedeutsamen Faktoren beeinflusst. Die Gruppe der Handelnden hält ihr Verhalten aufrecht. Somit konnte die erste Annahme, dass nur stadienbedeutsame Parameter beeinflusst werden, zum Teil belegt werden. Im Vergleich zu einer Standard-Beratung ist eine stadienpassende Beratung

effektiver, um „Zielsetzung“ bei Absichtslosen und „Verhalten“ bei Intentionalen zu steigern. Stadienbasierte Expertensysteme scheinen ein effektives Format zu sein, um zeit- und ressourcensparend Menschen darin zu unterstützen, Ihre Ziele erfolgreich umzusetzen und gesund zu leben (vgl. Remme et al., 2007; Poster). Über die Akzeptanz im Unternehmen sowie über die angesprochenen Zielgruppen machen die Autoren 2007 noch keine Aussagen.

Im Abschlussbericht von 2010 sind insgesamt 839 Teilnehmer enthalten, die in eine IG mit stadienpassender Intervention und eine KG mit einer Standardmaßnahme eingeteilt wurden. Die stadienpassenden Interventionen erhöhten die stadienspezifischen Variablen effektiver als die Standardmaßnahme. Daher scheinen auf Stadienmodelle maßgeschneiderte Interventionen effektiver zu sein als Standardmaßnahmen ohne stadienspezifischen Ansatz (vgl. Fleig et al., 2010, S. 69).

Tab. 11: Übersicht der Studien im betrieblichen Kontext mit eigener methodischer Bewertung und praxisbezogener Relevanz

Studie	Wiss. Bewertung	Praxisrelevanz
Proper et al. (2003)	RCT-Design; stadienspezifische Beratungsbasis PACE; Studie zielt auf Bewertung von nachhaltigen Langzeiteffekten ab; Effektivität der Beratung wird bei vielen Ergebnissen deutlich	Teilnahmerate an den freiwilligen Beratungen sehr gut; Beratungsaufwand: 7 individuelle Beratungen à 20 Minuten über 9 Monate
van Wier et al. (2006)	RCT-Design; Stichprobe ist Risikogruppe (Übergewichtige) und lässt keinen Schluss auf andere Personen zu; stadienspezifischer Ansatz; keine weiteren aktuellen Publikation, die eine Bewertung der Ergebnisse zulassen	Betrachtung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses, der Wahrnehmung und Beurteilung der TN und der benutzten Medien; Vergleich von Internet- und Telefonbasis zur Ansprache der Teilnehmer; gezielte Ansprache der Risikogruppe
Rütten & Abu-Omar, 2006	Unkontrollierte Pilotstudie; Validität der Berichterstattung mittels Pedometer und Schritt-Tagebuch fraglich; die Befürwortung der Autoren für weitere Studien kann aus den dargestellten Ergebnissen nicht nachvollzogen werden	Telefoncoaching ohne persönlichen Kontakt gewährleistet Anonymität und Datenschutz im Unternehmen; Zielgruppe „bewegungsarm“ konnte nicht erreicht werden
Remme et al. 2007 & Fleig et al. 2010	Kontrollierte Studie im Gruppendesign im Unternehmen; stadienspezifische Effekte werden deutlich; Ergebnisse stellen Effektivität der Maßschneidung dar	Erfolgreiche, ressourcenschonende und computergestützte Maßnahme; Ansatz macht Erfolg einer Verhaltensänderung sichtbar; Studie zeigt, wie theoriebasierte Maßnahmen umgesetzt werden können

5.6 Zwischenfazit

Basis fast aller vorgestellten Methoden ist die MI – sie liefert Gesprächstechnik und -methodik. Die Strukturen des 5-A-Konzeptes sind ebenfalls in allen Programmen zu erkennen. Eine gut strukturierte Grundlage in Verbindung mit

schriftlichen Beratungsmaterialien und stadienspezifischen Ansätzen zur Förderung der Motivation und der Volition bildet den Rahmen einer zielgerichteten Beratungs-Intervention. Die Dosis der Beratung (Dauer und Anzahl) variieren stark – eine zuverlässige Aussage über eine wirkungsvolle Dosis kann noch nicht gemacht werden. Bei der Dauer gilt es zu beachten, dass das Assessment vor allem für Personen, die sich bisher nicht mit dem eigenen Aktivitätsverhalten beschäftigt haben, nicht zu kurz angesetzt werden darf. An dieser Stelle könnte ein Aktivitätsmesser oder Fragebogen im Assessment sinnvoll ergänzen. Dies ist sowohl für den Patienten zur Visualisierung als auch für den Berater zur Bewertung des Ausgangsniveaus empfehlenswert. Die Wirksamkeit der Beratungsmaßnahmen insgesamt ist inkonsistent, wobei die Effektstärken der MI in einem guten Bereich liegen.

Im betrieblichen Setting sind insgesamt wenige Studien zu finden. Die Autoren bezeichnen die jeweils verwendeten Beratungsmaßnahmen als sinnvoll und gezielt. Es scheint mittels theoriebasierter Stadienmodelle möglich zu sein, Intervention auf die Veränderungsbereitschaft der Teilnehmer maßzuschneidern. Hierzu liegen erste, viel versprechende Ergebnisse zur Wirksamkeit stadienspezifischer Maßnahmen vor (siehe hierzu Fleig et al., 2010).

5.7 Gesundheitsberatungsprogramm für Schichtarbeiter

Das Konzept des „SchichtCoach“-Programmes wird im Anschluss an den Exkurs „Methoden der Aktivitätsmessung“ dargestellt. Die Messung spielt im Zuge der Visualisierung und für die abschließende Evaluation einer Maßnahme eine bedeutende Rolle.

5.7.1 Exkurs: Methoden der Aktivitätsmessung

Speziell bei der Erfassung alltäglicher Aktivität wird die Methodik immer wieder rege diskutiert. Dies ist damit zu begründen, dass KA ein komplexes und multidimensionales Verhalten darstellt, dessen Erfassung eine Herausforderung für Fachleute, Forscher und Therapeuten bleibt. Dies gilt insbesondere bei Bevölkerungen unter Feldbedingungen (vgl. LaMonte, Ainsworth & Tudor-Locke, 2003). Im Folgenden werden Methoden der Aktivitätsmessung im Allgemeinen kurz angesprochen – auf die in dieser Studie verwendeten Methoden wird ausführlicher eingegangen.

Nach Paffenberger, Lee & Hyde (1993) lassen sich die Methoden in indirekte und direkte Messverfahren unterscheiden. Direkte, subjektive Verfahren sind Verhaltensbeobachtungen, Bewegungstagebücher, quantitative Fragebögen und allgemeine Fragebögen. Unter direkten objektiven Verfahren werden mechanische oder elektronische Instrumente wie etwa Pedometer oder Accelerometer verstanden. Indirekte Messmethoden basieren auf der Tatsache, dass Aktivität Energie verbraucht und dies durch bestimmte physiologische Prozesse begleitet wird. So wird Aktivität durch Erfassung des Sauerstoffverbrauchs sowie durch Herz- oder Atemfrequenz indirekt bestimmt (vgl. Woll, 2002, S. 58; Woll, 2004).

Der „Gold-Standard“ zur Erfassung des Gesamtenergieumsatzes ist die „Double Labelled Water Methode“ (Schoeller et al., 1986). Diese Methode setzt die orale Aufnahme eines Radioisotopes voraus. Die Elimination von Wasserstoff erfolgt via Wasser, während der Sauerstoff via Wasser oder CO₂ ausgeschieden wird. Die Differenz der beiden Eliminationsraten entspricht der CO₂-Produktion, die als Maß des Energieverbrauches genutzt wird. Umfangreiche Validierungsstudien für Erwachsene sind u.a. bei Schoeller et al. (1986), Schoeller & Webb (1984) und Klein et al. (1984) zu finden. Die „Double Labelled Water Methode“ kann problemlos unter normalen Lebensbedingungen eingesetzt werden, sie ist allerdings teuer und verlangt das Führen eines exakten Ernährungstagebuches (vgl. Beneke & Leithäuser, 2008, S. 215).

Der Energieverbrauch wird in der Literatur entweder durch das Atemminutenäquivalent MET ausgedrückt oder in Kilokalorien (Kcal). Ein MET entspricht einem Kalorienverbrauch von 1 Kcal pro Kilogramm Körpergewicht pro Stunde. Völlige Ruhe entspricht 1 MET, leichte körperliche Aktivität (LKA) weniger 3 MET, moderate körperliche Aktivität (MKA) 3 bis 6 MET und intensive / anstrengende körperliche Aktivität (AKA) mehr als 6 MET. Das Compendium of Physical Activities (Ainsworth et al., 1993) stellt eine Kategorisierung verschiedener körperlicher Aktivitäten dar (vgl. Ainsworth et al., 1993, S. 73).

5.7.1.1 Fragebogenerhebung

Aus ökonomischen Gründen werden in großen epidemiologischen Studien immer wieder Fragebögen eingesetzt, die Verhaltensmuster der KA / Inaktivität und damit den in Beziehung stehenden Energieverbrauch messen. Sie sind jedoch häufig weder präzise noch reliabel. Messungen, die auf Selbstberichten durch kurze, häufig einfaktorielle Fragebögen beruhen, haben eine niedrige Validität. Solche Messungen sind sehr anfällig, da die Aktivitäten häufig überschätzt werden (siehe hierzu Sallis & Zabinski, 2002; Prentice, 2002; Lichtman et al., 1992). Dieses Phänomen wird im angloamerikanischen Sprachraum als „overreporting“ bezeichnet. Nach Sallis & Owen (2003) haben die in der Wissenschaft regelmäßig angewendeten Erfassungsformen substantielle Validität. Einschränkend muss festgehalten werden, dass keine Methode mit dem objektiven Zielkriterium hoch korreliert. Trotz dieses Fehlers können Zusammenhänge von Aktivität und Gesundheit ausreichend erklärt werden sowie Populationen in „aktiv“ und „bewegungsarm“ eingeteilt werden (vgl. Sallis & Owen, 2003, S. 79).

5.7.1.2 Accelerometrie

Auf die technischen Eigenschaften von Schrittzählern (Pedometer) wird nicht näher eingegangen, da sie in dieser Studie nicht eingesetzt werden.

Bei der eingesetzten triaxialen piezoelektrischen Messung wird die Beschleunigung als die Veränderung der Geschwindigkeit über die Zeit definiert und so quantifiziert sie die Frequenz und Intensität der Bewegungen (vgl. LaPorte et al., 1985, S. 140). Frequenz und Intensität sind Dimensionen der KA, die der Untersucher benötigt, um die Dosis zu erfassen. Es wird nicht das reine

Beschleunigungssignal verwendet, um das Ausmaß der KA direkt zu berechnen. In den meisten Fällen wird die reine Beschleunigung in eine Metrik übersetzt oder kalibriert, die an einer biologischen Variablen (wie z.B. Energieverbrauch, Herzfrequenz) oder an spezifische Verhaltensmuster (wie z.B. stehend oder ortsverändernd) festgemacht ist. Diese Annäherung gibt dem unbearbeiteten Signal eine biologische oder verhaltensbestimmte Bedeutung (vgl. Freedson, Pober & Janz, 2005, S. 523).

Die meisten Accelerometer nutzen den piezoelektronischen Effekt aus, der bei reinen Quarzkristallen bei Zug- oder Druckbelastungen durch Kristallgitterverspannungen in Folge von elektrischen Ladungen auftritt. Die Größe der resultierenden Spannung steht in direktem Zusammenhang mit der Ausdehnung der Deformation (vgl. Meijer et al., 1991, S. 221). Auf diese Weise ermitteln Accelerometer quantitative Informationen durch die Erfassung der vertikalen Beschleunigungen an Hüfte, Fuß- oder Handgelenken in bestimmten Intervallen. Mit dem Beschleunigungsmesser können Häufigkeit, Intensität und Dauer der Bewegungsaktivität über einen längeren Zeitraum erfasst werden.

Bewegungssensoren wie Accelerometer sind z.T. wenig präzise in der Erfassung langsamer Geschwindigkeiten. Ebenso wird bemängelt, dass sie Abstufungen in der Belastungsintensität nicht erfassen können. Daher gelten sie nach LaMonte et al. (2003) als ungenau. Die Geräte sind häufig nicht wasserdicht und unterschätzen Aktivitäten wie Hausarbeit, Radfahren oder Gehen mit Gewichten, die nicht durch kräftige vertikale Bewegungen des Rumpfes gekennzeichnet sind (vgl. Sallis & Zabinski, 2002). Völker et al. (2009) bestätigen die Ergebnisse in einer aktuellen Studienreihe weitgehend. Abschließend stellen die Autoren fest, dass bei der Aufnahme der Schrittzahlen und bei der Bewertung des Energieverbrauchs dreiaxiale Sensoren uniaxialen vorzuziehen sind. Weiter stellen sie heraus, dass Alltagsaktivitäten nach wie vor deutlich unterschätzt werden und dass die Messgenauigkeit bei Geh-Aktivitäten mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten in Abhängigkeit des Sensors sehr gut bis gut sind (vgl. Völker et al., 2009, S. 20).

Hinsichtlich der Validität bilden dreidimensionale (triaxiale) Accelerometer die KA besser ab als eindimensionale. Untersuchungen von Welk und Corbin (1998), Freedson (1997), Eston et al. (1998) und Ott et al. (2000) ergaben für uniaxiale Accelerometer eine geringere Validität als für dreidimensionale Geräte. Die Angaben für die Validität liegen zwischen $r=.58$ bis $r=.94$. Bei Montoye et al. (1996) werden zwischen $r=.89$ und $r=.94$ angegeben (vgl. Romahn, 2006, S. 31).

Bravata et al. (2007) stellten in ihrem Review fest, dass der Einsatz eines Pedometers im Durchschnitt eine signifikante Steigerung der KA um rund 2.000 Schritte pro Tag erzielen kann. Hierbei weisen sie darauf hin, dass Interventionen im betrieblichen Setting mit einer relativ kleineren Steigerung der Schrittzahlen verbunden sind als Interventionen in anderen Settings. Dies ist u.a. darauf zurückzuführen, dass im Betrieb eher Mitarbeiter erreicht werden, die sportlich und aktiv sind. (vgl. Bravata, 2007; S. 2302). Dieses Ergebnis kann auf Accelerometer übertragen werden, wenn sich die Steigerung aufgrund der Visualisierung und der Motivationssteigerung ergibt.

Zur Positionierung der Sensoren stellt von Bouten et al. (1997) fest, dass die Accelerometer die besten Vorhersagen des Energieverbrauchs liefern, die an der Hüfte und am unteren Rücken getragen werden ($r=.92 - r=.97$). Ebenfalls kann das Messintervall nach Trost (2005) die Studienergebnisse beeinflussen, wenn es sich nicht um die Erfassung des Gesamtausmaßes handelt, sondern um die Erfassung des Ausmaßes der Aktivität in unterschiedlichen Intensitäten (vgl. Trost, 2005, S. 538). Empfehlungen zur Folge werden bei Erwachsenen drei bis fünf Messtage benötigt, um die durchschnittliche KA eines üblichen Tagesablaufes zu erfassen (u.a. Trost, 2007).

Für Pedometer stellen Bravata et al. (2007) folgende Aussagen zum Einsatz dar. Diese können zumindest teilweise auf Accelerometer übertragen werden. In dem Review konnte kein Effekt von Aktivitätsberatung auf die Steigerung der KA gefunden werden. Dies führen die Autoren auf die unterschiedliche Intensität und Methodik der Beratung zurück, die teilweise nur unvollständig berichtet wurde (vgl. Bravata, 2007; S. 2302).

Zusammenfassend stellen die Autoren folgende Punkte fest:

- Die Untersuchungsgruppen der Studien sind sehr klein und die die Dauer eher kurz. Daher können nur Aussagen über kurzfristige Änderungen gemacht werden.
- Spezielle Informationen zu den Teilnehmern fehlten zum Teil und unterschiedliche Haupteffekte wurden überprüft.
- Oftmals wurden kombinierte Instrumente eingesetzt. Daher kann der Effekt nicht eindeutig nachvollzogen werden.
- Pedometer wurden sowohl zur Messung als auch zur Motivation eingesetzt. Somit bestehen unterschiedliche Einflüsse auf die TN.
- Die Generalisierbarkeit der Studien ist aufgrund der Stichprobenzusammensetzung nicht möglich.

Die Autoren fordern abschließend RCTs mit allen Personen- und Altersgruppen und großen Teilnehmerzahlen. Sie weisen in der Nutzung der Pedometer auf eine Unterscheidung in Messung (blind geschaltet) und Motivation (Schrittzahl zu sehen) hin. Methodisch muss die Unterscheidung pro oder contra „Schritt-Zielsetzung“, „Beratung / Feedback“ und „Tagebuch“ klar berichtet werden (vgl. Bravata, 2007, S. 2303). Alle genannten Punkte sollten auch bei Studien mit Accelerometern beachtet werden.

5.7.2 SchichtCoach - Gesundheitsberatungsprogramm für Schichtarbeiter

Die gesundheitliche Situation der Schichtarbeiter wurde in Kapitel 3.4 ausführlich durchleuchtet. Das theoriebasierte Konzept nutzt oben erwähnte Beratungsgrundsätze und Beratungsmaterialien, diese werden in Kapitel 8.5 und im Anhang IV dargestellt.

5.7.2.1 Ziel der Maßnahme

Übergeordnetes Ziel ist eine Verhaltensänderung im Bereich der KA. Dabei spielen die Erreichbarkeit der Zielgruppe und das Einwirken auf Arbeits- und Freizeitaktivität eine wichtige Rolle. Schichtarbeiter sollen maßgeschneidert, theoriebasiert und schichtgerecht angesprochen, erreicht und unterstützt werden.

5.7.2.2 Zielgruppenspezifischer Ansatz und Implementierung

Die Teilnehmer dieser Studie werden nicht direkt mit dem Thema Aktivität konfrontiert, dies geschieht vielmehr über das übergeordnete Thema Schichtarbeit / Schichtbeschwerden, in welchem sich jeder Mitarbeiter wiederfindet. Dadurch soll eine individuelle Betroffenheit und große Aufmerksamkeit geweckt werden. Darin verpackt befindet sich der Lebensstilansatz in Verbindung mit körperlich-sportlicher Aktivität als Gesundheitsressource. Die Intervention setzt an ein arbeitsplatzbezogenes Projekt an. Somit ist Gesundheitsförderung im Unternehmen keine Neuheit mehr und die Mitarbeiter sind offen für private Themen.

5.7.2.3 Stadienspezifische Inhalte und Umsetzung

In der folgenden Tabelle werden die bisher aufgeworfenen Fragen bzgl. eines stadienspezifischen Programms konzeptbezogen beantwortet. Weitere Ausführungen zur Durchführung finden sich in Kapitel 8.5. Die Inhalte sind spezifisch an den Ausgangspunkt der Teilnehmer anzupassen und umfassen motivationale und volitionale Handlungsunterstützungen.

Tab. 12: Maßschneiderung der Intervention

Übergeordnetes Thema	Ziele / Forderungen an die Maßnahme	Lösung im vorliegenden Konzept
Erreichbarkeit der Teilnehmer	Mit Schichtwechsel vereinbar	Flexible Beratungstermine
	Mit Arbeitsalltag vereinbar	Beratung in Arbeitszeit, in Absprache mit allen Beteiligten
	Passende Kommunikation	Persönliche Kommunikation mit Teilnehmern (indiv. Ansprache)
Zielgruppengerechte Inhalte	Bearbeitung von Schichtbeschwerden	Beim Assessment abgefragt, individ. Beratung, bspw. Schlafprotokolle
	Schwerpunkt Aktivität	Visualisierung mit Sensor; Gesprächslenkung auf Aktivitätsförderung
	Einwirken auf Arbeits-, Freizeitgestaltung	Beide Bereiche werden im Gespräch angegangen
Maßschneiderung	Theoretische Fundierung	Angelehnt an HAPA
	Ist-Analyse	Fragebogen & Sensor
	Arbeitsblätter	Bearbeitung je nach Stadium
Nachhaltigkeit	Maßnahme wirkt andauernd	Lang- und kurzfristige Verhaltensziele
		Nachhaken per Telefon
		Feedback-Schreiben per Post

Die Beratung fand in einem persönlichen Termin statt und wurde durch ein telefonisches Nachhaken erweitert. Diese Art der Ansprache kann sehr individuell gestaltet werden, was im Zuge einer zielgruppenspezifischen Intervention von zentraler Bedeutung ist. Zusätzlich stellt sie den besten Weg dar, die Gruppe „schichtgerecht“ zu erreichen. Ebenfalls ist der persönliche Kontakt hierbei als sehr entscheidend zu bewerten. Eine Beratung via Computer erschien im betrieblichen Umfeld für diese Zielgruppe als nicht passend. Dieses individuelle Angebot hebt sich von einer klassischen Maßnahme der BGF deutlich ab. Inhaltlich besteht kein direkter arbeitsplatzbezogener Bezug. Zeitlich ist dieses Angebot an das Ende eines arbeitsplatzbezogenen Projekts gelegt. Die

Interventionen gehen somit weg vom Arbeitsplatz und bis in die Freizeitgestaltung hinein. Sie sollen in einer langfristigen Bindung an sportliche Aktivität enden.

5.7.2.4 Visualisierung und Messung der körperlichen Aktivität

Zentraler Punkt in der Interventionsplanung waren Messung und Visualisierung der alltäglichen Aktivität. Um das Aktivitätsverhalten den Teilnehmern greifbar machen zu können, wurde die Entscheidung getroffen, einen Aktivitätsaufnehmer einzusetzen.

Besonderer Neuigkeitswert ist in der Aktivitätsmessung, der persönlichen Ansprache der Teilnehmer und dem übergeordneten Thema Beschwerden durch Schichtarbeit zu sehen.

5.8 Zusammenfassung

Dieses Kapitel zeigt, wie die in Kapitel 4 beschriebenen Theorien und Modelle Eingang in die Interventionsplanung finden können. Um der Forderung nach theoriebasierten, zielgruppenspezifischen und stadienspezifischen Interventionen im Verhaltensbereich gerecht zu werden, ist eine individuelle Ansprache mit psychologischem Beratungsansatz unumgänglich. Praktische Ansätze sind daher in der Beratung zu finden. Strukturierte Beratungsansätze mit motivationalen und volitionalen Zielrichtungen scheinen der Weg zu sein, um jeden dort abzuholen, wo er sich gerade befindet. Interventionen in der betrieblichen Praxis sind hierbei noch nicht weit verbreitet. Erste großangelegte Studien zur Effektivität wurden in Deutschland durchgeführt (siehe hierzu Fleig et al., 2010).

Neben der Beratungstechnik und der Planungsintervention (v.a. im Bereich der Aufrechterhaltung) ist ein grundlegendes Assessment notwendig. Dies gilt v.a. für komplexe Gesundheitsverhaltensweisen wie die KA. Sowohl zur Messung als auch zur Motivation können Accelerometer eine wichtige Rolle spielen. Deren Validität wird zwar immer wieder angezweifelt, entwickelt sich aber erfolgversprechend weiter.

Nach einem Exkurs zur Messung von KA wird am Ende des Kapitels der Interventionsansatz dieser Studie dargestellt. Dieser versucht den theoretischen Anforderungen und den betrieblichen Voraussetzungen zu entsprechen.

6 Zusammenfassung theoretischer Teil

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Frage der effektiven Verhaltensprävention bei der Zielgruppe der produzierenden Schichtarbeiter. Das erste Kapitel stellt den aktuellen Stand der BGF dar, geht dabei auf Grenzen sowie moderne Ansätze ein und zeigt die Entwicklung zum BGM auf.

Verhaltenspräventive Programmansätze sollten zielgruppenspezifisch gewählt werden, um die Zielgruppe und deren aktuelles Verhalten maßgeschneidert ansprechen bzw. beeinflussen zu können – nur so kann das Verhalten langfristig geändert werden.

Eine bedeutende Zielgruppe im Bereich der BGF sind produzierende Schichtarbeiter. Diese Gruppe lässt sich aufgrund ihrer sozialen Stellung (sozioökonomischer Status) als sozial benachteiligt bezeichnen. Das zweite Kapitel geht daher explizit auf die Gesundheitsdefizite und Gesundheitschancen sozial Benachteiligter ein und schließt mit einer globalen Forderung nach „Gesundheit für alle“ ab.

Im dritten Kapitel wird das Thema Schichtarbeit tiefgehend beleuchtet. Diese belastende, aber zugleich nicht vermeidbare Arbeitsform kann kurzfristige und langfristige gesundheitliche Störungen nach sich ziehen. Ausgangspunkt ist eine physiologische und soziale Desynchronisation, die sich gesundheitlich durch das so genannte „Schichtarbeitersyndrom“ ausdrückt. Kompensatorische Maßnahmen, die über die Optimierung des Schichtsystems hinausgehen, sind wenig verbreitet. Am Ende des dritten Kapitels wird der Einfluss des Lebensalters und die Wirkung ausgleichender KA auf das Schichtarbeitersyndrom dargestellt und diskutiert. Die angenommenen Wirkmechanismen von Schichtarbeit schließen individuelle Bewältigungsstrategien sowie die Einflüsse auf Stimmung und Leistungsfähigkeit mit ein. Jedoch fehlt es sowohl in der Forschung als auch in der Praxis an gut evaluierten kompensatorischen Ansätzen. Daher stellt sich nach wie vor die Frage, wie diese Gruppe angesprochen und erreicht werden kann und welche Bedingungen für eine langfristige Gesundheitsverhaltensänderung notwendig sind.

Auf diese Frage geht das vierte Kapitel ein, indem Modelle zur Verhaltensänderung grundlegend dargestellt werden. Ein spezieller Fokus liegt hierbei auf der Förderung der KA in der Volitionsphase. Diese modellhaften Grundlagen finden Einzug in theoriebasierte Interventionen, die versuchen, die so genannte „Intentions-Verhaltens-Lücke“ zu schließen. In Kapitel fünf folgt daher eine Darstellung dieser. Beispielhaft werden Ansätze aus dem betrieblichen Setting vorgestellt und bewertet. Auch wenn einige viel versprechende Studien vorliegen, ist die wissenschaftliche Evidenz von Beratungs- / Planungsinterventionen insgesamt inkonsistent.

Um die Frage nach einer Verhaltensänderung bzgl. KA eindeutig beantworten zu können, spielt deren Messung eine zentrale Rolle. Neben der verbreiteten subjektiven Berichterstattung mittels Fragebogen stellt Kapitel fünf in einem Exkurs die objektive Aktivitätsmessung anhand eines Accelerometers vor. Diese kann neben der Effektüberprüfung einen wichtigen Beitrag zur Sensibilisierung, und zur Visualisierung beitragen.

Abschließend wird das theoriebasierte Interventionsprogramm „SchichtCoach“ vorgestellt, das konzeptionell an die Zielgruppe angepasst ist, auf die Themen Schichtarbeit, KA und Gesundheit eingeht sowie den Kriterien einer stadienspezifischen Maßnahme entspricht. Wie dieses Programm in der betrieblichen Praxis implementiert und evaluiert wird, stellen die folgenden Ausführungen im empirischen Teil dar.

EMPIRISCHER TEIL

7 Forschungsfragen und Hypothesen der Studie

Ziel dieser Arbeit ist es, durch Schichtarbeit bedingte Beschwerden, die damit in Verbindung stehenden Bewältigungsstrategien sowie die KA produzierender Schichtarbeiter in der AZ und in der FZ zu beschreiben. Neben dieser deskriptiven Analyse steht die Verhaltensänderung der Zielgruppe hinsichtlich KA in der FZ im Fokus. Kann durch eine zielgruppenspezifische Aktivitätsberatung das Aktivitätsverhalten der Schichtarbeiter beeinflusst werden?

7.1 Forschungsfragen und Hypothesen zur objektiv erfassten körperlichen Aktivität

Diese Studie stellt sich die Frage wie KA von produzierenden Schichtarbeitern beschrieben werden kann. Welchen Umfang und welche Intensität besitzt diese in der AZ und in der FZ? Welchen Einfluss hat die Schichtarbeit auf die KA in der FZ und in der AZ?

1-H1: Der Umfang der KA in der Frühschicht ist signifikant höher als in der Nachtschicht.

2-H1: Der Umfang der KA in der Spätschicht ist signifikant höher als in der Nachtschicht.

3-H1: Die Intensität der KA in der AZ ist insgesamt als LKA zu bezeichnen.

4-H1: Der Umfang der körperlichen Freizeitaktivität in der Frühschichtwoche ist signifikant höher als in der Spätschichtwoche.

5-H1: Der Umfang der körperlichen Freizeitaktivität in der Nachtschichtwoche ist signifikant höher als in der Spätschichtwoche.

6-H1: Die Intensität der KA in der FZ ist insgesamt als LKA zu bezeichnen.

7-H1: Der durchschnittliche Energieverbrauch pro Stunde liegt in der AZ höher, als in der FZ.

7.2 Forschungsfragen und Hypothesen zu Schichtbeschwerden und Bewältigungsstrategien

Diese Studie fragt nach der subjektiven Prävalenz schichtbedingter Beschwerden und nach den Bewältigungsstrategien der Schichtarbeiter.

8-H1: Die Prävalenzen der subjektiv berichteten Beschwerden liegen bei Dreischichtarbeitern höher als bei Zweischichtarbeitern.

9-H1: Ein gesunder Lebensstil als Bewältigungsstrategie spielt bei den Schichtarbeitern eine untergeordnete Rolle.

7.3 Forschungsfragen und Hypothesen zur subjektiv erfassten körperlichen Aktivität

Zur Überprüfung der Intervention stellt sich die Frage, ob eine Verhaltensänderung im Bereich der KA eingetreten ist. War die Intervention hinsichtlich der körperlichen Freizeitaktivität wirksam?

10-H0: Die Interventionsgruppe und die Kontrollgruppe unterscheiden sich bezüglich des subjektiv erfassten Umfangs KA zu MZP1 nicht signifikant.

11-H1: Die Interventionsgruppe unterscheidet sich von der Kontrollgruppe bezüglich des subjektiv erfassten Umfangs KA zu MZP2 signifikant. Der Umfang in der IG ist höher.

12-H1: Zweischichtarbeiter sind in der FZ signifikant häufiger körperlich-sportlich aktiv als Dreischichtarbeiter.

7.4 Forschungsfragen und Hypothesen zu den sozial-kognitiven Variablen

Diese Studie betrachtet neben dem Haupteffekt KA auch die für eine Verhaltensänderung und Aufrechterhaltung relevanten sozial-kognitiven Variablen. Welche Unterschiede können hier erkannt, welche Variablen beeinflusst werden?

13-H0: Die Interventionsgruppe und die Kontrollgruppe unterscheiden sich bezüglich der sozial-kognitiven Variablen zu MZP1 nicht signifikant.

14-H0: Die Interventionsgruppe und die Kontrollgruppe unterscheiden sich bezüglich der sozial-kognitiven Variablen zu MZP2 nicht signifikant.

15-H1: Es existieren signifikante Unterschiede in der Nutzung der Strategie- und Prozessvariablen zwischen regelmäßig Aktiven und wenig Aktiven. Die für regelmäßige KA entscheidenden Variablen sind stärker ausgeprägt.

16-H1: Es besteht ein guter HAPA-Modell-Fit in dieser Studie.

7.5 Forschungsfragen und Hypothesen zur Akzeptanz und Evaluation

Für die Praxis sind die Akzeptanz der Maßnahme und die Bewertung der Teilnehmer bedeutend. Wie wird diese Intervention angenommen?

17-H1: Die Studienteilnehmer bewerten die Beratung gut.

18-H1: Die Studienteilnehmer bewerten die Aktivitätsmessung gut.

8 Konzeption der Untersuchung

8.1 Eigene Vorstudie in einem hessischen Unternehmen

Um richtungweisende Vorkenntnisse zu erhalten, wurde eine kleine Vorstudie durchgeführt. Ziel war es herauszufinden, ob das Angebot einer telefonischen Kurzberatung zu gesundheitlichen Themen von den produzierenden Mitarbeitern angenommen wird oder nicht. Diese Studie wurde in zwei Projektbereichen mit rund 220 Mitarbeitern durchgeführt. Hiervon nahmen 143 an der arbeitsmedizinischen Untersuchung teil. Diese Mitarbeiter wurden im Zuge der Untersuchung schriftlich nach ihrem Interesse an einer individuellen Gesundheitsberatung befragt.

Das Interesse lag in Projektbereich A bei 3-Schichtarbeitern bei 25% (N=16) – bei nicht Schichtarbeitern bei 33% (N=12). In Projektbereich B waren 32% der 3-Schichtarbeiter (N=27) an weiteren Information interessiert, und 15% der restlichen Mitarbeiter (N=18). Die inhaltlichen Themenwünsche bezogen sich hauptsächlich auf „Ernährung / Gewichtsreduktion“ sowie „Bewegung“, gefolgt von „Nicht-Rauchen“. Der Wunsch nach direkter und persönlicher Rückmeldung war größer als erwartet. Positiv war vor allem, dass ein großer Teil der im 3-Schichtsystem tätigen Mitarbeiter, Interesse bekundete. Eine persönliche Beratung scheint daher ein passender Weg zu sein, die schwierig zu erreichende Gruppe der Schichtarbeiter auf diesem persönlichen Weg anzusprechen und zu unterstützen.

8.2 Design der Studie

Um die Zielgruppe der Schichtarbeiter zu erreichen, ist eine stadienspezifische Intervention und eine dem Produktionsprozess angepasstes Design zu wählen. Neben der Frage der Erreichbarkeit stand in der Planung die Maßschneiderung und die Umsetzung in der betrieblichen Praxis im Mittelpunkt. Zentrale Modelle der theoriebasierten Intervention sind das Transtheoretische Modell (Prochaska, 1979;

Prochaska & DiClemente, 1984) und das darauf aufbauende sozial-kognitive Prozessmodell des Gesundheitsverhaltens (Health Action Prozess Approach), später HAPA genannt (Schwarzer, 1992).

Es handelt sich um ein klassisches Prä-Post-Design mit IG und KG. Dadurch können längsschnittliche Ergebnisse erzielt und Gruppenunterschiede errechnet werden. Die Fragebogeninhalte der beiden Erhebungszeitpunkte sind identisch, an MZP 2 wurde ein zusätzlicher Evaluations- / Akzeptanzbogen eingesetzt. Der Zeitabstand von rund drei Monaten bietet die Möglichkeit kurz- und mittelfristige Ergebnisse einschätzen zu können. Ein zusätzliches Nachhaken, um längerfristige Effekte abschätzen zu können war ursprünglich für März 2009 angedacht, konnte aber aufgrund der wirtschaftlichen Situation, teilweise verbunden mit Kurzarbeit, nicht durchgeführt werden. Vor Beginn der Studie wurde für die Gruppe der Verweigerer ein Kurz-Fragebogen eingesetzt, der mit dem Anschreiben verschickt wurde (siehe Anhang II). Die persönliche und telefonische Beratungs- / Planungsintervention wird in Kapitel 5.7.2 näher beschrieben.

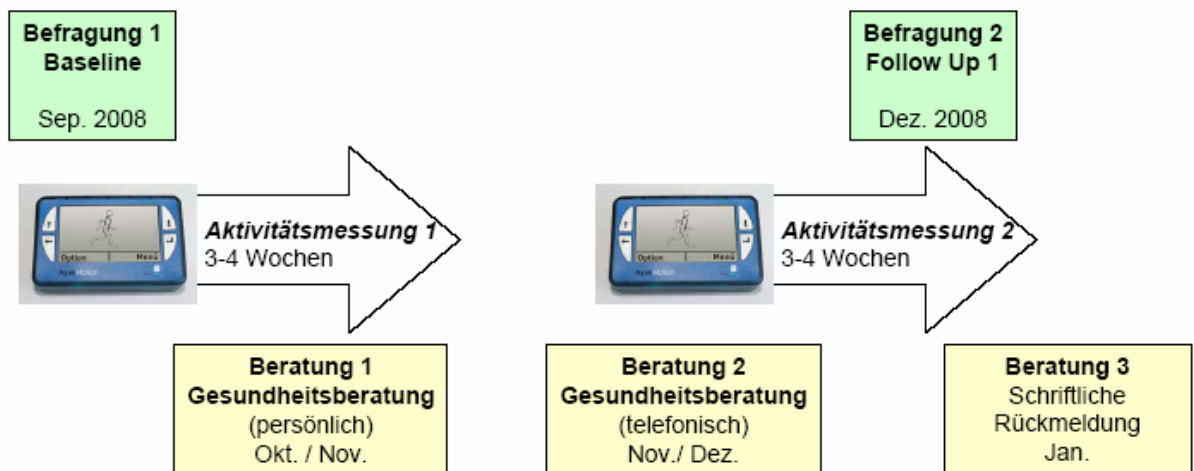


Abb. 11: Studiendesign IG

8.3 Stichprobenbeschreibung

Die Teilnehmer der Studie sind männliche Zwei- und Dreischichtarbeiter, die in produzierenden Bereichen eines hessischen Edelmetall- und Technologieunternehmens tätig sind. Die Probanden der IG und der KG gehören derselben betrieblichen Organisationseinheit an, sind räumlich klar voneinander getrennt und haben nicht die Möglichkeit, sich beispielsweise beim Mittagstisch, auszutauschen. Beide metall-verarbeitenden Bereiche sind Projektbereiche im Zuge eines Projektes zur arbeitsplatzbezogenen BGF. In beiden Einheiten wurden Arbeitsplätze analysiert und verschiedene Maßnahmen auf Verhaltens- und Verhältnisebene durchgeführt. Das Thema Gesundheitsförderung ist daher unter den Mitarbeitern bekannt.

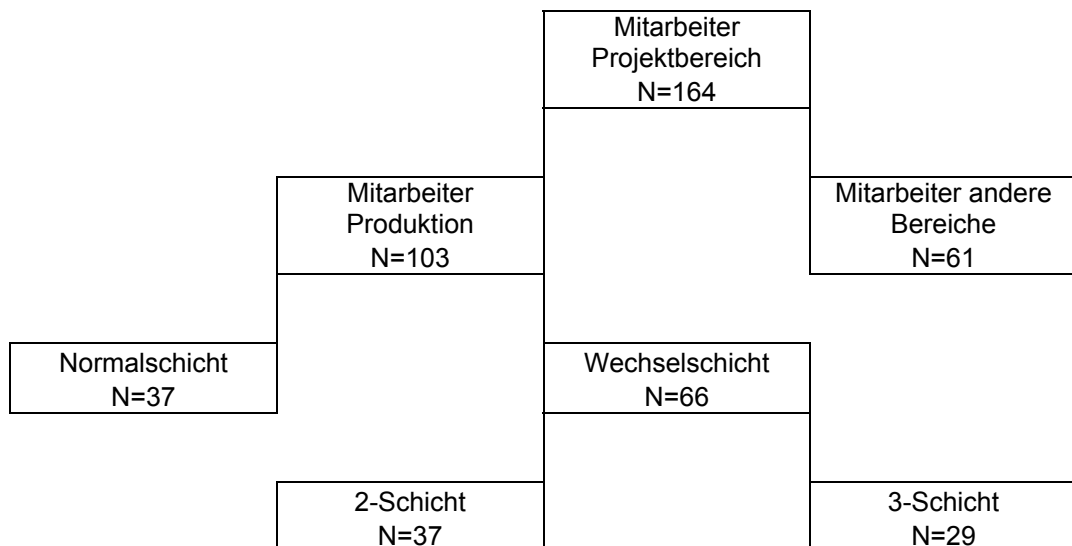


Abb. 12: Mitarbeiterkollektiv des Projektbereiches

Die Aktivitätsmessung fand ausschließlich mit Teilnehmern der IG statt. An MZP 1 wurden 23 Sensoren in der IG ausgegeben. An MZP 1 waren zwölf Zweischichtmitarbeiter und elf Dreischichtmitarbeiter, an MZP 2 zehn Zweischicht- und zehn Dreischichtmitarbeiter beteiligt. Während der Erhebung traten drei Verluste ein.

8.3.1 Rekrutierung

Die IG wurde in Versammlungen und per individuellem Anschreiben informiert und rekrutiert. In der IG handelt es sich um freiwillige Teilnehmer aus einem Kollektiv von insgesamt 66 Schichtarbeitern. Die Teilnahmequote liegt bei 34,8% (N=23). 42,4% der Mitarbeiter lehnte das Angebot ab (N=28). Von den übrigen 22,7% liegt keine Rückmeldung vor.

Die KG wurde ebenfalls auf freiwilliger Basis gewonnen. Aus dem Vergleichsbereich wurden zufällig angetroffene Mitarbeiter befragt. Eine vorherige Anmeldung und Information fand nicht statt.

Tab. 13: Rückmeldungen der Studienteilnehmer der IG

	Zusagen	Absagen	Keine Rückmeldung
1. Anschreiben	20	7	-
2. Anschreiben	3	21	-
Gesamt	23 (34,8%)	28 (42,4%)	15 (22,7%)

8.3.2 Schichtsystem und Tätigkeit

In beiden Gruppen liegt ein langsam rotierendes System, entweder mit wechselnden Früh- und Spätschichten oder mit langsam rückwärts rotierendem Schichtwechsel von Frühschicht, Nachtschicht und Spätschicht vor (Kapitel 3.1). Arbeitszeiten in der Frühschicht sind von 6.00 bis 14.00 Uhr, in der Spätschicht von 14.00 bis 22.00 Uhr und in der Nachtschicht von 22.00 bis 6.00 Uhr. Die Schichtwechselzeiten werden unter den Mitarbeitern abgesprochen, so dass es zu leichten Verschiebungen von bis zu 30 Minuten kommen kann. Es werden fünf Nachtschichten von Sonntag Nacht bis Freitag früh gearbeitet..

Die beruflichen Tätigkeiten sind in beiden Bereichen in Einzel- oder Gruppenarbeitsplätze definiert – es findet keine Fließbandarbeit statt. Die Mitarbeiter arbeiten entweder in einem kleinen Team oder bedienen eigenständig, in der Regel zwei bis drei Maschinen. Neben primär stehenden Tätigkeiten sind

sitzende administrative Aufgaben alltäglich. Pausenzeiten und sonstige arbeitsorganisatorische Faktoren sind in Interventions- und KG nahezu identisch. Folgende Tätigkeiten / Berufsbilder sind in beiden Untersuchungsgruppen zu finden:

- Anlagenbediener (Fräs-, Dreh-, Trennmaschinen)
- Bonder / Bondtechniker
- Trenntechniker
- Umformer / Umformungstechniker
- Schmelzer / Schmelztechniker
- Drehbearbeiter / Drehbearbeitungstechniker
- Zerspaner / Zerspanungstechniker
- Sacharbeiter Reinigung und Verpackung
- Walz-, Drahtziehtechniker

8.3.3 Soziodemografische Faktoren

Der Bildungsstand der männlichen Schichtarbeiter ist recht ausgeglichen. Etwa 55% besitzen einen Real- oder Hauptschulabschluss mit technischer Ausbildung, rund 45% sind angelernte Arbeiter. In der IG besitzen 20% (N=4) einen Migrationshintergrund, in der KG 10% (N=2). Der Body-Mass-Index (BMI) liegt in der IG bei 25,9 (s=4,4) und in der KG bei 27,9 (s=4,8). Das Lebensalter liegt in der IG bei 36,3 Jahren (s=7,6), in der KG bei 35,9 Jahren (s=10,5).

Tab. 14: Altersverteilung in Jahren und Prozent

	IG (N=20)	KG (N=22)
MW (s)	36,3 (7,6)	35,9 (10,5)
Median	38	34
Min.	21	22
Max.	50	56
< 30	25% (N=5)	36,4% (N=8)
30 - 45	65% (N=13)	49,9% (N=9)
> 45	10% (N=2)	22,7% (N=5)

8.3.4 Subjektiv wahrgenommene, schichtbedingte Belastungen und gesundheitliche Beschwerden

Tabelle 15 stellt die subjektiv wahrgenommene Belastung durch Schichtarbeit dar. Hierbei wird deutlich, dass sich Nicht-Teilnehmer zu knapp 41% „nicht besonders belastet“ fühlen. Eine „besondere Belastung durch Schichtarbeit“ sehen hingegen 22,7% der Nicht-Teilnehmer und 31% der Teilnehmer. Die 2-Schichtarbeiter bewerten zu 21% Schichtarbeit als „besonders belastend“, zu 58% als „teilweise besonders belastend“ - 21% sehen „keine besondere Belastung“. 39,1% der 3-Schichtarbeiter sehen eine „besondere Belastung“, 47,8% sehen diese „teilweise“ und 13,1% sehen „keine besondere Belastung“.

Tab. 15: Subjektive Belastung durch Schichtarbeit

	Fühle mich <i>nicht</i> besonders belastet	Fühle mich besonders belastet	Fühle mich <i>teilweise</i> besonders belastet
Verweigerer (N=22)	40,9% (N=9)	22,7% (N=5)	27,3% (N=6)
Gesamtstichprobe (N=42)	16,7% (N=7)	31% (N=13)	52,3% (N=22)
IG (N=20)	10% (N=2)	35% (N=7)	55% (N=11)
KG (N=22)	22,7% (N=5)	27,3% (N=6)	50% (N=11)

Über 80% der Teilnehmer fühlen sich subjektiv durch Schichtarbeit zumindest teilweise belastet. Neben dieser wahrgenommenen Belastung wurden ebenfalls Prävalenzen zu verschiedenen schichtbedingten Gesundheitsstörungen abgefragt.

In der Gesamtstichprobe liegen die Prävalenzen von Schlafbeschwerden bei 71,4%, von Rücken- / Nackenschmerzen bei 69%, von Kopfschmerzen / Migräne bei 42,9% und von Innerer Unruhe / Nervosität bei 52,4%. 16,7% haben mit Verdauungsbeschwerden und 23,8% mit Appetitstörungen zu kämpfen.

8.3.5 Veränderungsbereitschaft

Die Einteilung der Gesamtgruppe zeigt, dass sich ein großer Teil der Teilnehmer im volitional-aktiven Stadium² hinsichtlich KA befinden.

Tab. 16: Veränderungsbereitschaft der Gesamtpopulation und im Gruppendesign in Prozent

	Gesamt- stichprobe	IG	KG
Absichtslos	16,6	15	18,2
Absichtsvoll	9,5	10	9,1
Handelnd	73,8	75	72,7

² Die mit dem TTM-Algorithmus erfassten Daten wurden in den HAPA-Algorithmus übertragen.

Beide Gruppen besitzen eine gleichmäßige Verteilung bzgl. der Veränderungsbereitschaft. In der IG befinden sich 15% im motivationalen Stadium, in der KG 18,2%. Als absichtsvoll bezeichnen sich 10% (IG) und 9,1% (KG). Als volitional-aktiv bezeichnen sich in der IG 75% und in der KG 72,7%.

Die Gruppe der Handelnden ist überdurchschnittlich groß – es liegen deutliche Deckeneffekte vor, die sich in der IG durch die Stichprobenauswahl erklären lassen (Freiwilligkeit). In der KG liegt ein sehr ähnliches Bild vor, das sich nicht durch die Rekrutierung (zufällig Angetroffene) erklären lässt. Eine Stadienüberschreitung kann daher nur bei einem sehr geringen Teil der Teilnehmer erfolgen.

Tabelle 17 gibt eine zusammenfassende Übersicht der Stichprobe im Gruppendesign. Insgesamt handelt es sich um zwei homogene Gruppen.

Tab. 17: Darstellung einzelner Faktoren nach Gruppe

	IG	KG
Selektion	Freiwillige TN	Zufällig angetroffene TN
Gruppengröße (MZP 1 / MZP 2)	23 / 20	25 / 22
Lebensalter (MW)	36,3 Jahre (s=7,6)	35,9 Jahre (s=10,5)
BMI (MW)	25,9 (s=4,4)	27,9 (s=4,8)
Schichtsystem	48% 3-Schicht (11) 52% 2-Schicht (12)	56% 3-Schicht (14) 44% 2-Schicht (11)
Arbeitsaufgabe	Maschinenbedienung, z.B. Dreh-, Trenntechniker etc.	
Arbeitstätigkeit	Sitzend, stehend, Fortbewegung zwischen Maschinen	
Subjektiv besonders belastet	35% (N=7)	27,3% (N=6)
Ohne Berufsausbildung	43% (N=10)	44% (N=11)
Migrationshintergrund	20% (N=4)	10% (N=2)

8.4 Interventionsplanung

Betriebsintern wurden unterschiedliche Projektbereiche diskutiert und über das Gesamtvorhaben informiert. An den Diskussionen waren Betriebsrat, Personalmanagement sowie Bereichs- / Produktionsverantwortliche beteiligt. Letztendlich fiel die Entscheidung auf einen klar abgegrenzten Interventionsbereich, in dem die Maßnahme zeitlich und organisatorisch eingebunden werden konnte. Ein Kontrollbereich mit nahezu identischen Tätigkeiten und Mitarbeiterstrukturen konnte ebenso rekrutiert werden. Unternehmensseitig wurden für die Umsetzung des Vorhabens Freiwilligkeit, Anonymität, problemloser Ausstieg der Teilnehmer auf Wunsch sowie klare Kommunikation in den Projektbereichen und die Einhaltung des definierten Zeitaufwandes vorausgesetzt.

Die Intervention dieser Studie ist eine persönliche Beratung (im englischsprachigen Raum Counseling) mit dem Schwerpunkt einer Planungsintervention. Die Beratung umfasste ein persönliches Gespräch sowie einen telefonischen Gesprächstermin. Die Intervention fand in der AZ statt, Beratungstermine wurden mit den Teilnehmern persönlich vereinbart. Zur Messung der alltäglichen Aktivität wurde ein Aktivitätssensor eingesetzt, dessen Ergebnisse in der Beratung zur Visualisierung und Erläuterung der KA eingesetzt wurden. Dieser sollte folgenden Anforderungen entsprechen:

- Keine Belästigung bei der täglichen Arbeit und in der FZ (Praxiseignung)
- Detaillierte Auswertungsmöglichkeiten und deutliche Visualisierung der Daten als Basis der Beratungsintervention (Interventionseignung)
- Ausreichend Speichervolumen zur Datengenerierung (Statistikeignung)
- Ökonomischer Einsatz (Kostengründe)
- einfache Bedienung, Nutzerfreundlichkeit (Praktikabilität)

Die Entscheidung fiel auf den AiperMotion 320 PC der Firma Aipermon. Weitere Ausführungen zum SchichtCoach-Programm sind in Kapitel 5.7.2 zu finden.

8.5 Durchführung der Studie

Eine erste Mitarbeiterinformation fand im Rahmen einer Mitarbeiterversammlung Mitte Juli 2008 statt. Neben einer Information über allgemeine Maßnahmen zur BGF wurde ein Beratungs-Aktivitätsprojekt für Schichtarbeiter angekündigt.

Das erste persönliche Anschreiben (Anhang I) ging Mitte August an die Mitarbeiter. Mittels Hauspost wurden alle Zwei- und Dreischichtarbeiter des Bereiches angeschrieben. Die Post enthielt ein motivierendes Anschreiben und einen Absager-Fragebogen. Zur Anmeldung wurde das Anschreiben, zur Absage der beiliegende Fragebogen zurückgesandt. Rund zwei Wochen später wurde nochmals per Hauspost nachgefasst (Anhang I). Das Schreiben enthielt die Bitte, sich anzumelden, sich abzumelden oder das Schreiben bei bereits geschehener Rückmeldung zu ignorieren.

In den Kalenderwochen 39 und 40 fand die Erstbefragung und die Ausgabe der Aktivitätssensoren durch einen Hilfswissenschaftler in Interviewform arbeitsplatznah statt. Bei Unklarheiten waren Nachfragen jederzeit möglich, so dass Missverständnisse in den Fragestellungen weitgehend ausgeschlossen werden können. Die Dauer pro Mitarbeiter lag zwischen 20 und 30 Minuten. Nach der Befragung wurde der Aktivitätssensor auf den jeweiligen Teilnehmer programmiert, blindgeschaltet bzw. gesperrt und mit Ladegerät ausgehändigt. Die Teilnehmer konnten weder ihre Aktivitätsdaten einblicken, noch irgendwelche Veränderungen am Gerät vornehmen. Das Ein- und Ausschalten erfolgt automatisch, allerdings mussten die Teilnehmer den Akku ungefähr alle sieben bis zehn Tage selbständig laden. Die Teilnehmer erhielten ein Infoblatt mit Ansprechpartner (Anhang III).

Vor den Beratungsgesprächen wurden die Aktivitätssensoren eingesammelt und ausgelesen (Kalenderwochen 43 und 44). Parallel zur Auswertung fand die telefonische Terminierung der Gespräche statt. Für alle Probanden wurde eine persönliche Auswertung zusammengestellt, die mit weiteren spezifischen Informationen versehen wurde. Die Beratungsintervention konnte in der AZ in einem arbeitsplatznahen Besprechungsraum durchgeführt werden. Alle Teilnehmer erschienen zu den vereinbarten Terminen. Die Beratung basierte auf

der MI für Nichtspezialisten nach Miller & Rollnick (1991). Es wurde durch einen Sportwissenschaftler durchgeführt, der mit den Arbeitsbedingungen und der Ausgangssituation der Mitarbeiter (Fragebogen und Aktivitätsdaten) vertraut war. Als Beratungsleitfaden stand eine modifizierte Form zur Verfügung, die aus den Vorlagen des PACE-Projektes von Calfas et al. (1996) und Lippke et al. (2004) erstellt wurde. Nach Begrüßung und kurzer Einleitung wurden die Aktivitätsdaten erläutert und besprochen. Anschließend wurde das Gespräch nach den Vorgaben der MI aufgebaut. Im Mittelpunkt stand die Planung der KA (Planungsintervention). Die Gespräche endeten mit einem Fazit und einem Ausblick auf das weitere Vorgehen. Fast alle Gespräche konnten in 30 Minuten abgeschlossen werden. Teilweise wurden direkt im Anschluss an das Gespräch fehlende Informationen per Hauspost nachgereicht.

In den Kalenderwochen 47 und 48 wurden die Aktivitätssensoren wieder ausgeteilt. Es wurden dieselben Anweisungen und Information wie im ersten Durchlauf gegeben. Ein Teilnehmer verweigerte die weitere Teilnahme. Ein Teilnehmer konnte aufgrund von langer Krankheit und Urlaubszeit nicht erreicht werden und wurde daher von der Untersuchung ausgeschlossen.

Etwa drei Wochen nach der persönlichen Beratung folgte eine telefonische Kurzintervention. Alle Teilnehmer konnten erreicht werden. In fünf bis 15 Minuten wurde auf die geplanten Ziele eingegangen. Ein Teilnehmer brach an dieser Stelle die Intervention ohne Angabe von Gründen ab. Mitte Dezember wurden die Sensoren eingesammelt, zugleich fand die zweite Befragung statt. Der zusätzliche Evaluationsbogen wurde nicht in Interviewform durchgeführt, sondern schriftlich ausgefüllt (Anhang II). Die Sensoren der Teilnehmer wurden anschließend ausgelesen. Per Hauspost folgte eine erneute schriftliche Auswertung mit einem motivierenden Abschlusschreiben.

Die KG wurde zeitlich versetzt im Oktober und im Januar befragt. Die Teilnehmer erhielten keinerlei weitere Anweisungen oder Informationen.

8.6 Statistische Grundlagen

Die Beschreibung der Freizeit- und Arbeitszeitaktivität (objektive Messung), sowie die Angaben zu Schichtbeschwerden und Bewältigungsmaßnahmen findet fast ausschließlich deskriptiv statt. Zur Berechnung von Gruppenunterschieden wurden varianzanalytische Berechnungen vorgenommen. Dies geschah mittels abhängigen T-Test (gruppenintern) oder mittels unabhängigem T-Test (Gruppenunterschiede). Für die Berechnungen wurde SPSS 11.5.1 verwendet. Die erhobenen Daten des Aktivitätssensors wurden ebenfalls in SPSS übertragen. Zur Modellüberprüfung wurde ein Strukturgleichungsmodell berechnet. Die Berechnung fand mit Amos 5 statt.

8.7 Datenerhebung und Messinstrumente

In dieser Studie wurde neben der subjektiven Erfassung der KA zusätzlich ein Aktivitätssensor zur Erhebung objektiver Daten eingesetzt. Alle Befragungen wurden am Arbeitsplatz in Interviewform durchgeführt. Ausnahme stellt der Evaluationsbogen dar, der von den Teilnehmern in schriftlicher Form ausgefüllt wurde.

8.7.1 Körperliche Aktivität

8.7.1.1 Fragebogenerhebung

KA wurde in dieser Studie nach Godin & Shephard (1986) erfasst. Die Erfassung der KA fand mittels Angabe „Häufigkeit pro Woche“ und „Dauer der Einheit in Minuten“ statt. KA wurde dabei in die Intensitätsklassen „anstrengend“ (>7 Kcal / Min.), „mittel“ (4-7 Kcal / Min.) und „leicht“ (< 4 Kcal / Min.) eingeteilt. Die entsprechende Beschreibung bspw. „erhöhte Anstrengung & Schwitzen“ sowie Beispielsaktivitäten wurden zur Erklärung aufgeführt. Die Aktivitätsbeispiele der Aktivitätsklassen wurden an die Zielgruppe angepasst. KA bedingt durch die Arbeit oder durch Haushaltspflichten wurden ausgeschlossen. Für die Originalversion von 1985 gelten Test-Retest Reliabilitäten von 0,94 für anstrengende, 0,46 für

moderate, 0,48 für leichte Aktivitäten und 0,74 für die Gesamtaktivität (vgl. Sallis & Owen, 2003, S. 77).

Die Angaben wurden nach der Erhebung als Energieverbrauch (Kcal) dargestellt. Für anstrengende, intensive KA (AKA) wurden 8 Kcal / Min., für moderate 6 Kcal / Min. (MKA) und für leichte 3 Kcal / Min. (LKA) definiert (Ainworth et al., 1992; Pate et al., 1995). Zur Bewertung gesundheitlicher Effekte wurde die Erreichung des entsprechenden Aktivitätsniveaus von MKA und AKA (MVPA Niveau) nach dem American College of Sports Medicine (ACSM) und der American Heart Association (AHA) von 2007 angelegt. Die Mindestempfehlungen von ACSM und AHA für Erwachsene sehen 150 Min. MKA an fünf Tagen pro Woche oder 60 Min. AKA pro Woche und zweimal pro Woche Krafttraining vor (vgl. Pate et al., 2007, S. 1425).

Trainingsempfehlungen nach AHA:

- moderates Ausdauertraining (ca. 50-70% der maximalen Herzfrequenz)
- 20-60 Min./ Trainingseinheit
- möglichst viele Tage / Woche, mind. 3-5 Tage / Woche
- Verbrauch von 700-2.000 Kcal / Woche
- Krafttraining: bis 8-10 verschiedene Übungen mit 10-15 Wiederholungen mit 1-3 Durchgängen an 2-3 Tagen / Woche (30-40% der Maximalkraft für die Muskelgruppen der oberen Extremitäten; 50-60% für die der unteren Extremitäten)

8.7.1.2 Accelerometer

Die objektive Messung der Aktivität wurde mit dem AiperMotion 320 PC der Aipermon GmbH & Co KG in München durchgeführt. Im medizinischen Bereich wird AiperMotion in der Behandlung von Adipositas, Diabetes, Bluthochdruck und Depression eingesetzt. Erste Studienergebnisse zeigen einen sehr guten Effekt auf (u.a. Luley et al., 2006, Poster). Mit der Auswertungssoftware AiperMotion MPAT2_Viewer (Version 1.26 / 2007) konnten die Daten ausgelesen und analysiert werden. Der dreidimensionale Beschleunigungsmesser wurde von Correll et al. (2007) validiert. Die Aufnahme der Schrittzahlen weicht im Vergleich

zur visuellen Kontrolle nur gering ab und ist deutlich zuverlässiger als bei einem Pedometer. Bis zu einer Geschwindigkeit von 60 m / Min. ist die Messung des Energieverbrauches parallel zur Spirometrie. Durch die Dreidimensionalität können auch Alltagsaktivitäten wie Aufräumen, Auto waschen, Bügeln, Gartenarbeit usw. gemessen und kategorisiert werden (vgl. Correll, 2007, S. 87).

Im Zuge des Projektes „MünsterAlltagsAktivitätsstudien“ (MAAS) von 2008 wurde der AiperMotion erneut im Vergleich mit anderen Bewegungsaufnehmern validiert. Im Mittelpunkt stand der Vergleich der aufgenommenen Schrittzahl und die Energiemessung (vgl. Völker et al., 2009, S. 20). Der AiperMotion unterschätzt die Schrittzahl bei azyklischen Haushaltstätigkeiten (Auto putzen, Ordner einräumen) um 40% im Vergleich zum Messstandard StepWatch TM Activity Monitor (SAM) und erzielt eine sehr gute Messgenauigkeit beim Gehen (-1% im Vgl. zum SAM).

Zum Vergleich der Energiemessung wurde die indirekte Kalorimetrie (Cos-med K4b²) herangezogen. Die Herzfrequenz wurde mittels Polar-Monitor-System gemessen. Bei Alltagsaktivitäten wird der Energieverbrauch deutlich unterschätzt (-33%), bei „Geh-Aktivitäten“ wird der Energieverbrauch leicht überschätzt (+6%). Im Vergleich zu anderen Bewegungsaufnehmern schneidet der AiperMotion sehr gut ab (vgl. Völker et al., 2009, S. 21).

In der genannten Validierungsstudie von Völker et al. (2009) ist das Radfahren als alltägliche Aktivität fest definiert. Die Hersteller geben ausdrücklich an, dass die Messung beim Radfahren nicht zuverlässig ist. Daher soll an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass der Grad der Unterschätzung durch das Radfahren insgesamt signifikant negativ beeinflusst wird (schriftliche Mitteilung Dr. Cornelia Plume, Aipermon, am 14.7.2009).

Das Gerät wird durch Angabe von Geschlecht, Geburtsdatum, Körpergröße, Körpergewicht und Schrittlängen auf die Teilnehmer kalibriert. Die Schrittlängen wurden nicht gemessen, sondern über die Körpergröße definiert. Die Angaben zu durchschnittlichen Schrittlängen entstammen dem Handbuch der Firma Aipermon. Sie wurden von über 100 Probanden als Richtwert errechnet. Da in der Auswertung und der Rückmeldung an die Teilnehmer nicht auf die zurückgelegte

Strecke eingegangen wurde, wird diese Unschärfe in Kauf genommen. Der AiperMotion wird an der Hüfte positioniert. Somit bestehen keine Einschränkungen bei der Arbeit. Das Intervall zur Aufzeichnung der Aktivitätsdaten liegt beim eingesetzten Gerät bei vier Sekunden.

Die aufgezeichneten Daten können via USB-Kabel auf den PC übertragen und ausgewertet werden. Die Software bietet tiefgehende Auswertemöglichkeiten, so dass langfristige Aktivitätsprofile minutengenau ausgewertet und betrachtet werden können.

Technische Daten

- Aktivitätsklassen: passiv, aktiv, sportlich aktiv, langsames Gehen, schnelles Gehen
- Aufzeichnungsparameter: Zeiten je Klasse, motorischer Kalorienverbrauch (ohne Grundumsatz), Entfernung, Schritte
- Auflösungsgenauigkeit: 4 Sekunden
- Aufzeichnungskapazität: 42 Tage
- Bildschirmgröße: 50 x 30 mm
- Abmessung, Gewicht: 75 x 48 x 20 mm, 72g

Tab. 18: Aktivitätsklassen, Definition und Messung der erhobenen Daten

Aktivitätsklasse	Definition	Messung
Aktiv	Körperliche Alltagsaktivität ohne Schritte (ohne Fortbewegung), z.B. Büroarbeit	Es werden keine Schritte erkannt.
Langsam Gehen	Bewegungen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 5 km/h	Frequenz und Amplitude aller Achsen
Schnell Gehen	Bewegungen bei einer Geschwindigkeit von 5 bis 7 km/h	Frequenz und Amplitude aller Achsen
Sportlich aktiv	Bewegungen mit einer Geschwindigkeit von mehr als 7 km/h	Frequenz und Amplitude aller Achsen
Passiv	Ruhezustand im Stehen, Liegen oder Sitzen	Keine Amplituden
Schritte	Messung der Schritte (Steps), nicht der Schrittzyklen	Frequenz- und amplitudenabhängige Bewegungsmuster
Kcal	Formel: Intellektuelles Eigentum von Aipermon	Pers. Parameter (Alter, Größe, Geschlecht, Gewicht) in Relation zur gemessenen dreidimensionalen Beschleunigung
Wegstrecke	Indirekte Messung, Formel	Umrechnung der Schritte über festgelegte Schrittlängen der jeweiligen Aktivitätsklassen

Die oben genannten Geschwindigkeitsangaben gelten für Personen mit einer Körpergröße von 175 cm. Kleinere Menschen erreichen den Schwellenwert zur Klasse „schnell gehen“ bei gleicher Schrittfrequenz aber kürzeren Schritten (Angabe der Schrittlänge) bei etwas niedrigeren Geschwindigkeiten. Die Ermittlung der Aktivitätsklassen wird über die Schritterkennung und die Amplituden bestimmt.

In dieser Studie waren die Sensoren sehr lange im Einsatz, da vermutet wurde, dass sich durch den Schichtwechsel das Aktivitätsausmaß verändert. Die Probanden trugen den Sensor durchschnittlich vier bis acht Wochen in zwei Sequenzen. In beiden Mess-Sequenzen war der Bildschirm blind geschaltet, so dass die Angaben nicht sichtbar waren und somit keinen Einfluss auf das Verhalten hatten. Die beiden Sequenzen waren notwendig, um den Speicherplatz des Accelerometers nicht zu überschreiten und um Daten zu generieren, die alle drei Schichtwochen dokumentieren. Das Gerät beginnt und schließt die Aufzeichnung automatisch ab. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Tragezeiten.

Tab. 19: Durchschnittliche Tragedauer (MW, s) und Limit nach Schicht

	Vor der Arbeit			Nach der Arbeit		
	MW	s	Limit	MW	s	Limit
Frühschichttage	56,6	26,6	30	447,9	123,0	324,9
Spätschichttage	233,1	101,1	132	142,3	102,4	39,9
Nachtschichttage	369,2	171,7	197,5	81,2	67,1	14,1

Zur Bereinigung der Daten und Sicherung der Validität wurden folgende Grundsätze für die Auswertung festgelegt:

- Urlaubs- und Krankheitstage sowie Tage, an denen der AiperMotion nur sehr kurz getragen wurde, sind von der Auswertung ausgeschlossen.
- Die Beschreibung der Aktivität erfolgt über eine Anzahl von „X Tagen von X Personen“.
- Ein Tag beginnt, unabhängig von der Tageszeit, mit dem Beginn der Aufzeichnung (Aufstehen) und endet mit dem Abschalten der Aufzeichnung (Schlafengehen).
- Die Daten werden in folgendes Zeitraster eingeteilt: Vor der Arbeit (vom Aufstehen bzw. Aktivierung der Messung bis Schichtbeginn), AZ und nach der Arbeit (vom Ende der Schicht bis zum Schlafengehen bzw. Abschalten der Aufzeichnung).

- Wurde das Gerät bspw. lediglich in der AZ getragen, so gehen die Daten der AZ in die Auswertung ein. In diesem Fall kann über das Freizeitverhalten des Probanden keine Aussage gemacht werden.
- Ausgewertet wurde die gesamte Tragezeit und die Aktivitätsdaten. Unter Freizeitaktivität werden alle Aktivitäten vor und nach der Arbeit verstanden. Unter Fortbewegung fallen alle Bewegungsintensitäten mit Beschleunigung.

Freizeit

- Die Aufzeichnungszeit / Tragezeit des Sensors wird als Tagzeit definiert. Finden keine Aufzeichnungen statt, wird davon ausgegangen, dass der TN zu Schlafzeiten schläft. Bei Aufzeichnungslücken unter dem Tag besteht die Möglichkeit, dass der TN entweder ruht oder den Sensor zum Sporttreiben abgelegt hat. Die dadurch entstehenden Unschärfen in der Beschreibung der FZ müssen in Kauf genommen werden. Sie konnten zum größten Teil durch persönliches Nachfragen in den Beratungsterminen ausgeschlossen werden.
- Es wird davon ausgegangen, dass alle Zeiten, die nicht in der fest definierten AZ liegen, als FZ zur Verfügung stehen (kein Nebenjob).
- Zur Sicherung der Validität der aufgezeichneten Daten wurde die Standardabweichung von der durchschnittlichen Tragezeit (Mittelwert) abgezogen. Alle aufgezeichneten Daten, die das Limit nicht erreichten wurden verworfen.

Arbeitszeit

- Alle Arbeitszeit-Daten mit einer Aufzeichnungszeit von weniger als 455 Min. wurden im Zuge der Bereinigung ausgeschlossen.

8.7.2 Schichtbeschwerden und Bewältigungsstrategien

Die abgefragten Schichtbeschwerden lehnen sich an die Leitlinie für Nacht- und Schichtarbeit der Deutschen Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin (DGAUM) an (vgl. Seibt et al., 2006). Für Schichtarbeiter spezifische Beschwerden wurden zur Auswahl gestellt und um „Verdauungsbeschwerden“,

„Rücken- / Nackenschmerzen“ sowie „Kopfschmerzen / Migräne“ erweitert. Die Erweiterung der Beschwerdeliste beruht auf sonstigen, in der Zielgruppe z.T. weit verbreiteten Beschwerden. Diese werden u.a. bei Rüdiger (2004), Boilat et al. (2005) und Schneider et al. (2005) erwähnt. Neben den Beschwerden wurde der Bogen um Bewältigungsstrategien erweitert, wie sie u.a. Härmä et al. (1996, S. 25) für förderungs- und betrachtungswürdig darstellt.

Nach der Einleitungsfrage „Mit welchen gesundheitlichen Beschwerden haben Sie am meisten zu kämpfen und wie versuchen Sie diesen entgegen zu wirken?“ folgen zwei aufeinander aufbauende, nominal- bzw. ordinalskalierte Folgefragen. Auf die Frage „Welche gesundheitlichen Beschwerden treten bei Ihnen auf?“ konnte mit „ja“ oder „nein“ geantwortet werden. Zwei freie Felder mit der Kennzeichnung „Sonstiges“ gaben die Möglichkeit weitere Beschwerden anzugeben. Darauf aufbauend folgte die Frage „Wie wirken Sie diesen entgegen?“. Die drei Antwortkategorien „gar nicht-keine Gegenmaßnahme“, „Arztbesuch und ggf. Behandlung / Medikamente“ und „Privater Ausgleich (Sport, Entspannung ...)“ wurden ebenfalls mit einer Kategorie „Sonstiges“ erweitert (siehe Anhang II).

8.7.3 Sozial-kognitive Variablen / Verhaltensänderung

Die Strategien und Prozesse der Verhaltensänderung basieren auf den beiden Modellen der Gesundheitspsychologie – das HAPA und das TTM werden in Kapitel 4.3 näher erläutert. Es werden hier nur jene Variablen vorgestellt, die für das Design dieser Untersuchung relevant sind.

8.7.3.1 Variablen des TTM

Um die Bereitschaft einer Verhaltensänderung erfassen zu können, ist in der vorliegenden Studie der von Reed, Velicer, Prochaska, Rossi & Marcus (1997) empfohlene Algorithmus LongVig-5 choice verwendet worden. Basler und Kollegen (1999) liefern hierfür eine deutschsprachige Übersetzung.

Anhand des Algorithmus geben die Teilnehmer Auskunft darüber, inwieweit sie eine eingangs definierte KA (Zielkriterium) in naher Zukunft ausführen möchten (entspricht Absichtsbildung bzw. Vorbereitung), bereits ausführen (entspricht

Aktion bzw. Aufrechterhaltung) oder nicht beabsichtigen auszuführen (entspricht Absichtslosigkeit). Basler und Kollegen (1999) verwenden als übliches Zielkriterium die Empfehlung des American College of Sports Medicine für gesunde Menschen. Diese Studie orientiert sich an der Activity Guideline der CDC / ACSM von 2008. Das Zielkriterium lautet also: „Bewegen Sie sich regelmäßig für mindestens 30 Minuten an zwei oder mehr Tagen in der Woche?“ Die Ergebnisse werden später aus dem TTM-Algorithmus in den HAPA-Algorithmus übertragen und dargestellt.

8.7.3.2 Variablen des HAPA

Zur Erfassung der Verhaltensänderung wurden alle HAPA-Variablen zu MZP 1 und MZP 2 abgefragt. Sie werden folgend aufgeführt.

In dieser Studie wurde die RW in Bezug auf „chronische Schmerzen“ (RW-CHR), „Bewegungseinschränkungen“ (RW-BEW) und „eine sehr schwere Krankheit zu bekommen“ (RW-KH) erfasst. Die Erfassung findet mittels einer 5-Punkt Likert-Skala statt, welche den TN auffordert sich mit anderen Personen gleichen Alters und Geschlechts zu vergleichen (sozialer Vergleich). Die Antwortmöglichkeiten reichen von „weit unter dem Durchschnitt“ bis „weit über dem Durchschnitt“ (vgl. Schwarzer et al., 2003, S. 8). Die interne Konsistenz liegt nach Renner et al. (2007) in einem guten Bereich (Cronbach's $\alpha = .89$).

Die Teilnehmer wurden anhand von zehn Beispielen nach den HE regelmäßiger KA gefragt. Die Antwortmöglichkeiten der 4-Punkt Skala reichen von „stimmt nicht“ bis „stimmt genau“ (Cronbach's $\alpha = .89$) (vgl. Schwarzer et al., 2003, S. 8).

Die Erfassung der MOT-SW besteht aus 3 Items (Cronbach's $\alpha = .87$; Renner, 2000). Auf die Einleitung „Ich bin mir sicher, dass ...“ werden 3 Beispiele genannt, die auf einer 4-Punkt-Likert Skala mit den Ankerwerten „stimmt nicht“ bis „stimmt genau“ beantwortet werden (vgl. Schwarzer et al., 2003, S. 9).

Die Erfassung der HDL-SW sieht 5 Items vor. Auf die Frage „wie sicher sind Sie, dass Sie den Einstieg in einen aktiveren Lebensstil schaffen können?“ werden 5 Beispiele genannt, die mit den bereits oben erwähnten Antwortmöglichkeiten

versehen sind (Cronbach's $\alpha = .86$) (Schwarzer & Renner (2000); Sniehotta et al. (2005) Schwarzer et al., 2003, S. 9).

Um die Absichtsbildung zu erfassen werden 8 Items vorgestellt, die mit einer 4-Punkt Skala beurteilt werden (Cronbach's $\alpha = .61$ nach Lippke et al., 2004). „Welche Vorsätze haben Sie für die nächsten Wochen? ... Ich habe mir vorgenommen ...“ (Schwarzer et al., 2003, S. 10).

Die Planungsprozesse werden in Handlungs- und Bewältigungs-Planung (zukünftig) sowie Handlungs- und Bewältigungs-Kontrolle (rückschauend) differenziert. Konkret erfragt werden Details einer Planung, z.B. wann und wo die KA durchgeführt werden soll, und ob ein Verhalten bereits geplant ist, um eine bestimmte Situation bewältigen zu können (z.B. „ich habe bereits konkret geplant was ich tun werde, wenn einmal etwas dazwischen kommt“). Die Skala wird anhand einer 4-Punkt Likert-Skala mit den Ankerwerten „stimmt nicht“ bis „stimmt genau“ beantwortet (Cronbach's $\alpha = .94$; Renner et al., 2007). Die Erfassung findet nach Sniehotta et al. (2006) statt (vgl. Schwarzer et al., 2003, S. 11).

Mittels 6 Items wird die AUF-SW beurteilt (vgl. Sniehotta et al., 2005; Schwarzer et al., 2003, S. 10): „Ich bin mir sicher, dass ich mich dauerhaft regelmäßig bewegen kann, auch wenn ...“ verschiedene Barrieren das Verhalten einschränkend behindern (Cronbach's $\alpha = .96$; Renner et al., 2007).

Die Selbstwirksamkeitsdimensionen WDA-SW wird erfasst, indem auf die Frage „Ich bin mir sicher, dass ich (wieder) körperlich aktiv sein kann...“ geantwortet wird. Mit jeweils sechs Items (z. B. „... auch wenn ich mich nach einer Krankheit erst mal kraftlos fühle“) wird anhand einer vier Punkt Likert Skala (von „stimmt nicht“ bis „stimmt genau“) geantwortet (vgl. Sniehotta et al., 2005; Schwarzer et al., 2003, S. 10).

Durch die Interviewform sind die Datensätze nahezu vollständig. Einige wenige Missing Values wurden nach Vorgabe des Leitfadens zu den „General Self Efficacy Scales“ mit dem Mittelwert ersetzt (vgl. Schwarzer et al., 2007).

8.7.3.3 Prüfung des Modell-Fit

Um das HAPA-Modell zu überprüfen wurde eine Strukturgleichungsanalyse (Structural Equation Model, SEM) gerechnet. Voraussetzung hierfür ist ein vorhandenes, theoretisch fundiertes Modell, das bestätigt oder widerlegt wird. Hierfür bietet das HAPA-Modell die theoretische Grundlage.

SEM bietet den Vorteil, dass zeitgleich mehrere Beziehungen analysiert werden können. Innerhalb eines definierten Modells können somit abhängige Variablen in einem anderen Zusammenhang unabhängig sein. Ein weiterer Vorteil der SEM ist das Modellieren von Messfehlern. Latente Variablen erlauben Veränderungen auf messfehlerfreier Ebene zu beurteilen. Ein SEM vergleicht also einen empirischen Datensatz mit einem theoretisch postulierten Modell. Die Güte der Passung (Modell-Fit) wird anhand der Fit-Indices beurteilt. Hierzu zählen ein nicht signifikanter CHI^2 -Wert, ein Goodness of Fit (GFI) größer als 0,9, ein nicht signifikanter Root Mean Square of Approximation (RMSEA) und ein Comparative Fit Index (CFI) größer 0,9 (vgl. Kanning, 2006, S. 94).

Das HAPA-Modell wurde anhand der Modellvorstellungen von Renner, Schwarzer & Kwon (2007) überprüft. Diese Modellvorstellung unterscheidet sich geringfügig von der ursprünglichen Schwarzers (2001). Die Unterschiede liegen in folgenden Punkten:

- Positive und negative HE
Das Modell wurde mit einem Gesamtindex aus positiven und negativen HE gerechnet.
- WDA-SW
Renner et al. (2007) verzichten auf die Dimension WDA -SW und beschränken sich auf die AUF-SW.
- Planungsprozesse
Diese Dimension beinhaltet Handlungs- und Bewältigungs-Planung sowie Handlungs- und Bewältigungs-Kontrolle. Das Modell wurde mit einem Gesamtindex gerechnet.
- Wirkmechanismen
Schwarzer (2001) sieht ebenfalls eine direkte Beziehung der AUF-SW auf die Planungsdimension, den Renner et al. (2007) nicht darstellen.

- Längsschnitt

In der Berechnung wurden für die motivationale Phase die Daten der Erhebung zu MZP 1, für die volitionale Phase die Daten der Erhebung zu MZP 2 herangezogen.

8.7.4 Evaluation und Akzeptanz

An MZP 2 erhielt die IG zusätzlich einen Kurz-Fragebogen zur Evaluation und Akzeptanz. Dieser basiert auf klassischen Evaluationsbögen (vgl. u.a. Pfaff & Slesina, 2001; Lenhardt, 2003) und wurde modifiziert. Inhaltlich war der Bogen in „Inhalt“, „Aufbau“, „Aktivitätsmesser“ und „Beratung“ eingeteilt. Die abgefragten Inhalte wurden an die Themen Schichtarbeit und Verhaltensänderung angepasst. Die Bewertung fand mittels einer 5-Punkt-Likert-Skala statt („trifft völlig zu“ bis „trifft überhaupt nicht zu“). Die Abschlussfrage „Würden Sie diese Aktion anderen Schichtarbeitern weiterempfehlen?“ war ordinalskaliert. Für die Einzelitems „Beratung“ und „Aktivitätsmesser“ wurde eine Indexierung vorgenommen, um den Inhalt und den Einfluss auf Motivation sowie Verhalten getrennt zu bewerten. Dieser wurde aus den Fragen „... hat mir geholfen mein Verhalten zu ändern“, „... hat mich immer wieder motiviert“ und „... hat mir neue Wege aufgezeigt“ berechnet. Der Index „Aktivitätsmesser“ verzichtet hier bei auf die dritte Frage „... hat mir neue Wege aufgezeigt“ und setzt sich aus zwei Items zusammen.

Der Fragebogen wurde den Teilnehmern an MZP 2 persönlich ausgehändigt und wenig später wieder eingesammelt. Die Evaluation fand bewusst nicht in Interviewform statt, um die Wahrscheinlichkeit von Gefälligkeitsantworten zu minimieren.

9 Deskriptive Ergebnisse zur Beschreibung der körperlichen Alltagsaktivität in Arbeitszeit und Freizeit (objektive Erhebung)

Folgend wird die KA in der AZ und in der FZ deskriptiv dargestellt. Basis dieser Ergebnisse sind die Aufnahmen mit dem Bewegungssensor. Die objektive Aktivitätsmessung fand in der IG statt – eine detaillierte Beschreibung ist in Kapitel 8.7.1.2 zu finden. Auf die Angabe der Standardabweichung wird an den Stellen bewusst verzichtet, die aufgrund des dreiwöchigen Schichtturnus eine sehr hohe Varianz besitzen. Die Messung wurde ausschließlich unter der Woche durchgeführt.

In die Auswertung der AZ fließen Daten von 234 Frühschichttagen (erhoben von 23 TN), 120 Spätschichttagen (23 TN) und 73 Nachtschichttagen (11 TN) ein. In der Zeitspanne „nach der Arbeit“ wurde der Sensor regelmäßig an 167 Frühschichttagen, 106 Spätschichttagen und 69 Nachtschichttagen getragen. In die Zeitspanne „vor der Arbeit“ gehen 209 Frühschichttage, 111 Spätschichttage und 58 Nachtschichttage in die Auswertung ein.

9.1 Tragezeiten des Sensors

Der AiperMotion wurde im Schnitt 7,9 Stunden ($s=0,06$) in der AZ getragen. Geringe Abweichungen zur achtstündigen AZ sind u.a. durch das Ablegen in der Mittagspause oder beim Umziehen / Duschen zu erklären. In der Nachtschichtwoche wurde der Sensor am Tag rund 15,5 Stunden ($s=1,99$), in der Spätschichtwoche etwa 14,25 Stunden ($s=1,7$) und in der Frühschichtwoche 16,4 Stunden ($s=1,25$) getragen. Die Tragedauer in der FZ ist abhängig von der Schichtwoche.

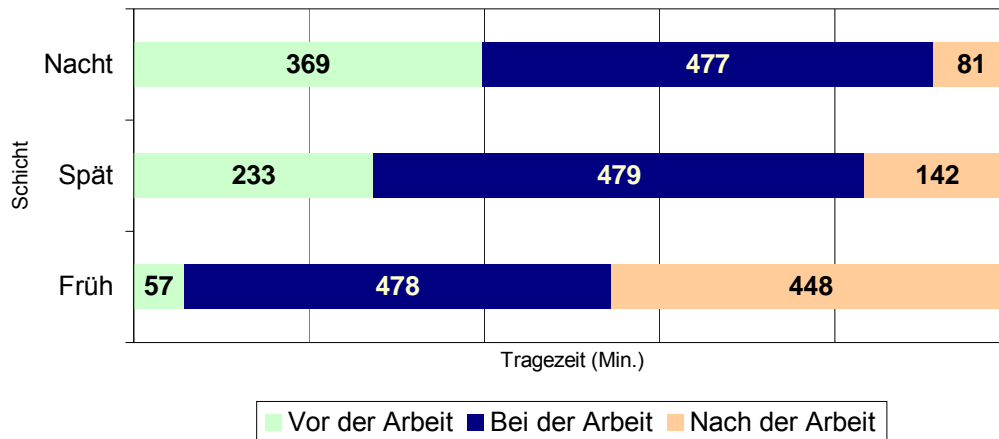


Abb. 13: Durchschnittliche Tragedauer (Min.) in AZ und FZ

9.1.1 Beschreibung des Tagesablaufs und der Schlafenszeiten bei Schichtarbeit

Wie in Kapitel 9.1 beschrieben wird die Aufzeichnungszeit des Sensors als Wachzeit definiert. Daraus ergeben sich folgende Tageszeiteinteilungen.

Tab. 20: Tagesablauf (Tageszeiten) nach Schichtwoche

	Vor der Arbeit	Bei der Arbeit	Nach der Arbeit	Schlaf (keine Aufzeichnung)
Nachtschicht	15:51 – 21:59	22:00 – 6:00	6:01 – 7:22	7:23 – 15:50
Spätschicht	10:07 – 13:59	14:00 – 22:00	22:01 – 0:23	0:24 – 10:06
Frühschicht	5:02 – 5:59	6:00 – 14:00	14:01 – 23:29	23:30 – 5:01

Vor der Nachtschicht steht der etwa sechsstündige ($s=2,86$) und zweitlängste Freizeitblock aller Schichtwochen. Die Aufzeichnungen beginnen durchschnittlich um kurz vor 16.00 Uhr. Nach Arbeitsende werden knapp 1,5 Stunden ($s=1,11$) aufgezeichnet. In dieser Woche stehen rund 7,5 Freizeitstunden ($s=1,89$) zur Verfügung. Es werden rund 8,5 Stunden geschlafen ($s=3,1$).

Vor der folgenden Spätschicht werden knapp vier Freizeitstunden aufgezeichnet ($s=1,68$), d.h. der TN steht gegen 10.00 Uhr auf. Nach der Schicht ist der TN noch rund 2,5 Stunden ($s=1,71$) wach, bis er sich für 9,5 Stunden ($s=2,05$) ins Bett legt.

Der Schlaf in der Nachtschichtwoche ist der längste. In dieser Woche fällt die FZ mit rund 6,25 Stunden ($s=1,69$) kürzer aus.

Es folgt die Frühschicht. Vor Arbeitsbeginn wird der Sensor etwa eine Stunde getragen ($s=0,26$). Nach der Arbeit folgt der mit rund 7,5 Stunden ($s=2,05$) längste Freizeitblock aller Schichten – insgesamt stehen rund 8,4 Stunden ($s=1,15$) FZ zur Verfügung. In der Frühschichtwoche wird der Sensor um 23.30 Uhr abgelegt. Es folgen 5,5 Stunden Schlaf ($s=2,1$).

9.1.2 Interpretation und Zusammenfassung

Die Aufzeichnungszeit zeigt zum einen, dass der gewählte Sensor sowohl in der FZ, als auch in der AZ problemlos getragen werden kann. Es wurde von keinen Einschränkungen durch das Gerät berichtet. Weiter ist die Tragedauer Ausdruck der Motivation und des Engagements der TN. Somit kann resümiert werden, dass diese Zielgruppe für das Thema KA zu öffnen ist, indem ein Sensor in Kombination mit einer Beratung zum Einsatz kommt. Dies ist ein sehr positives Ergebnis. Atkinson et al. (2008, S. 682) fordern ausdrücklich, dass die Zielgruppe der Schichtarbeiter aus der Zurückgezogenheit abgeholt werden muss. Die Autoren berichten, dass nur eine erschreckend niedrige Zahl von 6,4% der Schichtarbeiter überhaupt Interesse haben Studienteilnehmer zu sein (vgl. Atkinson et al., 2008, S. 682).

Die Schlaf- und Freizeitblöcke variieren stark nach Schichtlage. Im Vergleich zu Erwerbstätigen mit festen Arbeitszeiten fällt v.a. der nicht vorhandene konstante, ca. 9,5 Stunden dauernde, Schlaf auf. Allerdings muss einschränkend festgehalten werden, dass die Vergleichsdaten des statistischen Bundesamtes die Kategorie „Schlaf / persönlicher Bereich“ in Kombination berichten (vgl. Statistisches Bundesamt, 2004, S. 547). Daher handelt es sich nicht um die reine Schlafenszeit. Folgende Abbildungen zeigen den prozentualen Anteil von AZ, FZ und Schlaf in Abhängigkeit der Schichtwoche.

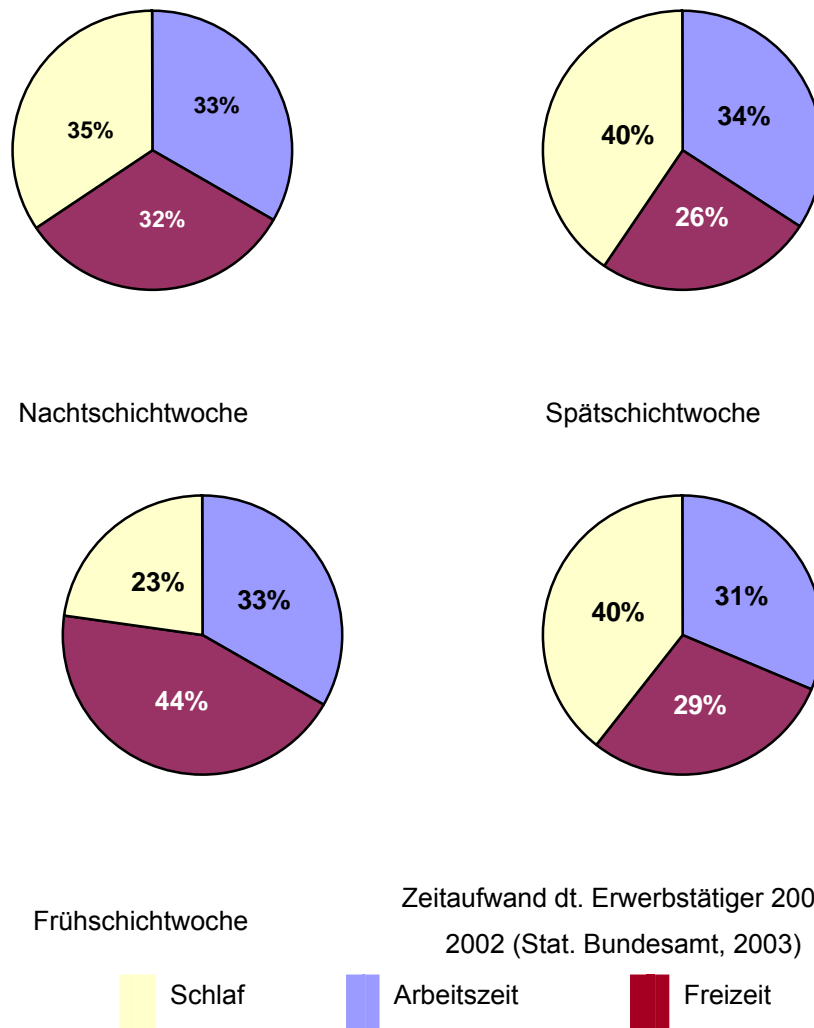


Abb. 14: Prozentualer Anteil von Arbeit, Freizeit und Schlaf eines Tages (24 Std.)

Die Schlafdauer nach der Nachtschicht ist ausreichend (8,5 Std.; $s=3,1$). In der Frührschichtwoche tritt hingegen ein Schlafdefizit ein – die Schlafdauer liegt unterhalb den Empfehlungen von rund sieben Stunden (5,5 Std.; $s=2,0$). In der Spätschichtwoche folgen 9,5 Std. ($s=2,2$) Schlaf. Hier wird versucht das Schlafdefizit bzw. die Schlafbeschwerden aufgrund des Schichtwechsels und der Nachtarbeit zu kompensieren. Der Tagesablauf der Nachtschichtwoche besitzt die größte Varianz – hier wird deutlich, dass durch die ungewöhnliche AZ sehr individuelle Schlaf- und Wachzyklen entstehen.

Die Qualität des Schlafes kann aus den erhobenen Daten nicht bewertet werden. Im Zuge dieser Studie wurde mit sechs Teilnehmern aufgrund der gravierenden Schlafbeschwerden ein Schlafprotokoll geführt.

9.2 Körperliche Aktivität in der Arbeitszeit

Die folgenden Ergebnisse beziehen sich auf die KA in der AZ und somit auf einen achtstündigen Arbeitstag.

9.2.1 Umfang der körperlichen Aktivität in der Arbeitszeit (Schritte)

Die Zielgruppe bewegt sich, je nach Schichtlage, in einem Umfang von 8.065 ($s=2.793$) bis 10.678 ($s=2.957$) Schritten. Die KA in der Früh- ($F=0,96$; $df=133$; $p=.00$) und Spätschicht ($F=1,46$; $df=159$; $p=.00$) unterscheidet sich signifikant von der Nachtschicht. Der Umfang der KA in der Nachtschicht ist signifikant geringer als in Früh- und Spätschicht. Die Hypothesen (1-H1 und 2-H1) können somit bestätigt werden.

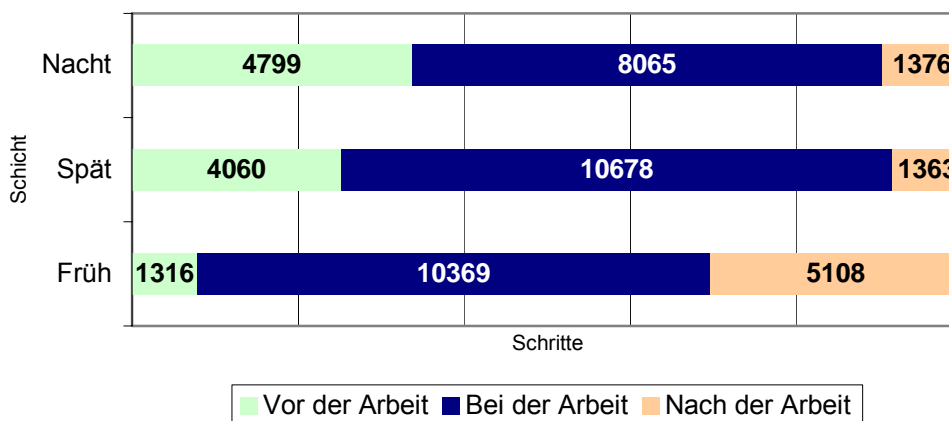


Abb. 15: Durchschnittliche Schrittzahl nach Schicht, AZ und FZ

9.2.2 Art und Intensität der körperlichen Aktivität in der Arbeitszeit

Im Folgenden werden die Aktivitätsklassen „passiv“, „aktiv“ und „Fortbewegung“ (zur Definition siehe Kapitel 8.7.1.2) dargestellt.

Körperlich passive Zeiten entsprechen in der Frühschicht rund 40%, in der Spätschicht rund 41% und in der Nachtschicht rund 50% der AZ. Die Nachtschicht besitzt den höchsten Anteil an körperlich passiven Tätigkeiten.

Deutliche Unterschiede sind zwischen der Nachtschicht und der Früh- bzw. Spätschicht zu erkennen. Im Vergleich zur Frühschicht werden in der Nachtschicht rund 47 Min. / Tag mehr passiv, 24 Min. / Tag weniger aktiv und 23 Min. / Tag weniger in Fortbewegung verbracht.

Tab. 21: Anteil (Prozent und Min.) der Kategorien „passiv“, „aktiv“ und „Fortbewegung“ nach Schicht

		Passiv	Aktiv	Fortbewegung
Nachtschicht	Absolut (Min.)	240 (s=44,8)	135 (s=26,8)	103 (s=34,3)
	Arbeitszeitanteil (%)	50	28	22
Spätschicht	Absolut (Min.)	199 (s=38,8)	148 (s=27,3)	131 (s=31,6)
	Arbeitszeitanteil (%)	42	31	27
Frühschicht	Absolut (Min.)	193 (s=49,5)	159 (s=33,3)	126 (s=36,9)
	Arbeitszeitanteil (%)	41	33	26

Der Unterschied im Aktivitätsumfang wird ebenfalls in der Fortbewegungszeit (Gangarten von 0-5 km/h und 5-7 km/h) deutlich. In der Frühschicht gehen die TN im Schnitt 126 Min. (s=36,9), in der Spätschicht 131 Min. (s=31,6) und in der Nachtschicht 103 Min. (s=34,3). 26,3% der Frühschicht sind durch Fortbewegung gekennzeichnet (bspw. Wege zwischen verschiedenen Maschinen). In der Spätschicht sind es 27,3%, in der Nachtschicht 21,5%.

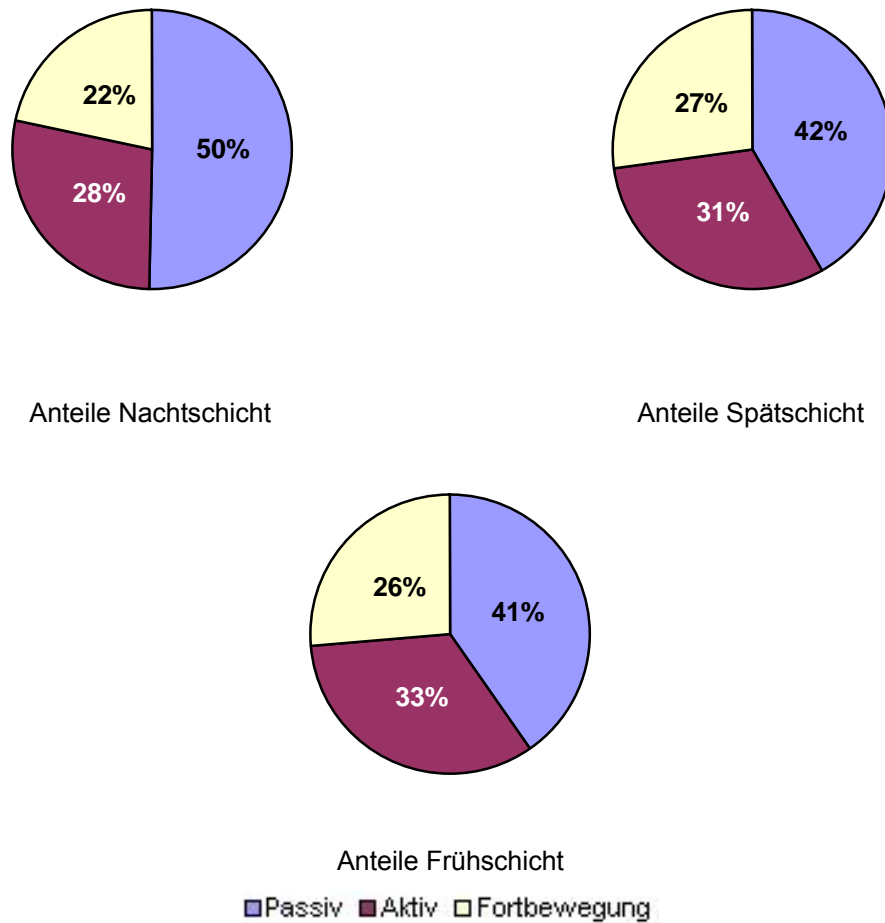


Abb. 16: Prozentualer Anteil der Kategorien passiv, aktiv und Fortbewegung nach Schicht

Um die Intensität der KA zu bewerten, wurde der durch KA verbrauchte Energiebedarf (motorischer Umsatz) zeitnormiert. Die Angabe Kcal / Std. macht eine Aussage über die durchschnittliche Intensität der KA in der achtstündigen Arbeitsperiode. Der durchschnittliche motorische Energieverbrauch pro Stunde ist in der Frühschicht mit 108 Kcal / Std. (1,8 Kcal / Min.) nahezu identisch mit der Spätschicht (114 Kcal / Std.; 1,9 Kcal / Min.). In der Nachtschicht liegt der Verbrauch bei 84 Kcal / Std. (1,4 Kcal / Min.). Somit kann die 3-H1 bestätigt werden.

Der motorische, objektiv erfasste, Energieverbrauch liegt in dieser Studie für die achtstündige Arbeitstätigkeit in der Frühschicht bei 864 Kcal / Tag (s=255,3), in der Spätschicht bei 912 Kcal / Tag (s=248,7) und in der Nachtschicht bei 672 Kcal / Tag (s=197,3). Der Energieverbrauch in der Frühschicht liegt signifikant höher als

in der Nachtschicht ($F=7,27$; $df=305$; $p=.00$). Der Energieverbrauch in der Spätschicht liegt signifikant höher als in der Nachtschicht ($F=7,51$; $df=191$; $p=.00$).

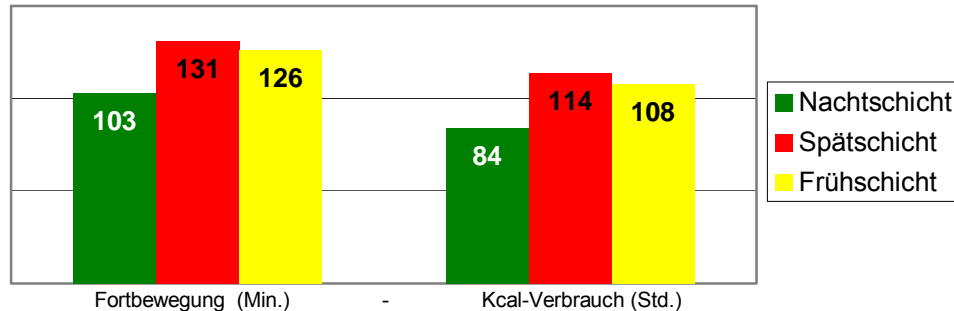


Abb.: 17 Fortbewegungsdauer (Min.) und Kcal-Verbrauch (Std.) nach Schicht

9.2.3 Interpretation und Zusammenfassung

Die Ergebnisse liefern wichtige Informationen über die KA am Arbeitsplatz. Insgesamt liegen ein hoher Schrittvolumen und ein damit verbundener, leicht erhöhter, Energieverbrauch vor (LKA). Die Intensität der KA bleibt insgesamt unter der Schwelle zur moderaten Intensität. Die Tätigkeit des Maschinenbedieners ist zum einen durch einen hohen Anteil an berufsbedingter Fortbewegung gekennzeichnet, zum anderen durch körperlich passive, administrative Tätigkeiten. Der Arbeiter selbst hat auf die beruflichen Tätigkeiten nur einen geringen Einfluss. Sie stellen keine beeinflussbare gesundheitliche Ressource dar.

Steele & Mummery (2003, S. 398) untersuchten die KA mittels Fragebogen und Pedometer (Yamax DigiWalker Pedometer SW-700). Für die Gruppe der Produktionsarbeiter berichten sie einen Umfang von 8.757 Schritte / Arbeitstag. Die Gruppe der Produktionsarbeiter war hierbei die Gruppe mit dem höchsten Umfang an KA. In dieser Studie liegt der Umfang der KA in der Nachtschicht (8.065 Schritte) etwas unter den Vergleichsdaten, der Umfang in Früh- und Spätschicht deutlich darüber.

Der zeitliche Fortbewegungsanteil, über alle Schichten hinweg, liegt bei 22 bis 26% der AZ. Der Hauptweg wird dabei zwischen Maschinen zurückgelegt. Es handelt sich um Strecken von fünf bis 25 Metern, die in einem regelmäßigen Kontrollturnus zurückgelegt werden. Der aktive Anteil ohne Fortbewegung liegt bei 28 bis 33% – hierunter fällt bspw. die Maschinenbeschickung. Den größten Zeitanteil nehmen Passivzeiten mit 40 bis 50% ein. Hierzu gehören Kontroll- und administrative Tätigkeiten im Sitzen sowie Pausenzeiten.

Die Intensitäten liegen eindeutig im Bereich der LKA, wobei Früh- und Spätschicht im Literaturvergleich Berufsbildern wie Verkäufer, Kellner oder Handwerker entsprechen (siehe u.a. Ainthworth et al., 1993; Pate et al., 1995). Der gesamte Energieverbrauch in der Nachtschicht hingegen ist eher mit einer sitzenden Schreibtisch Tätigkeit zu vergleichen.

Tabelle 22 stellt den objektiv-erfassten motorischen Umsatz, den Anteil des 33%igen Messfehlers bei azyklischen Tätigkeiten ohne Fortbewegung (Kategorie „aktiv“; siehe auch Kapitel 8.7.1.2) und den berechneten Grundumsatz (GU)³ sowie den gesamten Energieumsatz (Summe der genannten) in der AZ dar.

Tab. 22: Motorischer Umsatz, Berichtigung des Messfehlers, anteiliger GU und Gesamtumsatz (Summe) in Kcal

	Motor. Umsatz (gemessen)	Messfehler (Völker, 2009)	GU in 8 Std. (berechnet)	Energieumsatz in AZ (Summe)
Nachtschicht	672	62	714	1.448
Spätschicht	912	93	714	1.719
Frühschicht	864	94	714	1.672

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die charakteristischen Tätigkeiten der Studienteilnehmer. Die Berechnung des Energieverbrauches basiert auf den Kcal-Angaben von Ainsworth et al. (1993) und den gemessenen Zeiten der jeweiligen Tätigkeit.

³ Annahme: pro Kg Körpergewicht werden 25 Kcal / Tag verbraucht (Berechnung nach De Marées, 2003, S.381ff)

- Die Angaben zur Dauer „Maschinenbedienung“, „Stehen mit Heben“ und „Stehen mit Kontrolltätigkeiten“ sind Annahmen. Die Gesamtzeit entstammt aus der gemessenen Kategorie „aktiv ohne Fortbewegung“; sie wurde den charakteristischen Tätigkeiten zugeteilt.
- „Gehen bei der Arbeit“ entspricht der erfassten Kategorie „Fortbewegung“ und ist somit ein reiner Messwert.
- Die Kategorie „passiv“ wird in die charakteristischen Tätigkeiten „Sitzen, PC-Arbeit“ und „Pause“ aufgeteilt. Die Pausendauer in der Früh- und Nachtschicht richtet sich nach den geregelten Pausenzeiten (60 Min.). Für die Nachtschicht wird eine Pause von 100 Min. angenommen.

Tab. 23: Berechnung des Energieumsatzes in der AZ (Kcal), basierend auf Daten von Ainsworth (1993) und den gemessenen Zeitanteilen (Min.) der jeweiligen Tätigkeiten nach Schicht

	Maschinen- bedienung	Gehen bei der Arbeit	Stehen mit Heben	Stehen, Kontrolltätigkeiten	Sitzen, PC-Arbeit	Pause	Energieumsatz in der AZ
Vergleichsdaten Kcal / Min.	3,6	4,3	4,9	3,6	2,1	1,4	-
Nachtschicht Kcal (Min.)	216 (60)	443 (103)	74 (15)	216 (60)	294 (140)	140 (100)	1.383
Spätschicht Kcal (Min.)	216 (60)	563 (131)	74 (15)	227 (63)	292 (139)	84 (60)	1.456
Frühschicht Kcal (Min.)	216 (60)	542 (126)	74 (15)	266 (74)	280 (133)	84 (60)	1.462

In der Literatur wird die Tätigkeit eines Maschinisten als LKA definiert. Nach Ainsworth et al. (1993) liegt die alleinige Maschinenbedienung bei 2,5 bis 3 MET – dies entspricht, bei einem hier vorliegenden durchschnittlichen Körpergewicht von 85,7 Kg, rund 4 Kcal / Min. Die in dieser Studie erhobenen Daten liegen für die gesamte Arbeitstätigkeit zwischen 3,0 und 3,6 Kcal ja nach Schichtlage. Die Berechnungen anhand der Daten des Compendium liegen insgesamt etwas unter den hier erfassten.

9.2.4 Einfluss des Schichtsystems auf die KA bei der Arbeit

Der Einfluss des Schichtsystems auf die Tätigkeit wird primär in der Nachtschicht deutlich. Hier ist die KA geringer als in der Spät- und der Frühschicht. Der Hauptgrund hierfür ist im „schlafenden Umfeld“ zu finden. Der Kantinenbetrieb hat nicht geöffnet und es sind deutlich weniger Kollegen bei der Arbeit, so dass weniger Wegstrecke zur beruflichen, persönlichen Kommunikation zurückgelegt wird. Die Arbeitsquantität ist in der Nacht nicht abgesenkt. Die körperlich passivere Nachtschicht ist durchaus positiv zu bewerten, da der Organismus dadurch nachts geschont wird. Dies wird im gesamten Energiebedarf deutlich. Die Nachtschicht liegt nach den in dieser Studie gewonnenen deutlich niedriger.

9.3 Körperliche Aktivität in der Freizeit

Aktivitäten in der FZ sind in die Zeitspannen „vor der Arbeit“ und „nach der Arbeit“ eingeteilt. Diese Einteilung wird unabhängig von der Tageszeit beibehalten. Wird von FZ gesprochen, sind beide Zeitblöcke aufsummiert. Eine weitere Unterscheidung in Freizeitaktivitäten (bspw. Haushaltspflichten vs. Spaziergang) findet nicht statt. Sport wurde nicht mit dem Sensor aufgezeichnet und ist somit nicht in den Angaben enthalten. Anzumerken ist, dass die Freizeitdaten nicht zeitnormiert sind. Zur Bewertung der realen Situation kommt eine Zeitnormierung nicht in Frage.

9.3.1 Umfang körperlicher Aktivität in der Freizeit (Schritte)

In der Nachtschichtwoche werden durchschnittlich 6.175 Schritte ($s=1.936$) zurückgelegt. In der Spätschichtwoche sind es 5.423 ($s=1.912$), in der Frühschichtwoche 6.424 ($s=1.539$). In der Spätschichtwoche ist der Umfang der Alltagsaktivität deutlich verringert. Der Aktivitätsumfang in der Frühschichtwoche ist signifikant höher als in der Spätschichtwoche ($F=0,31$; $df=271$; $p=.001$). Die Hypothese 4-H1 kann angenommen, die 5-H1 muss widerlegt werden.

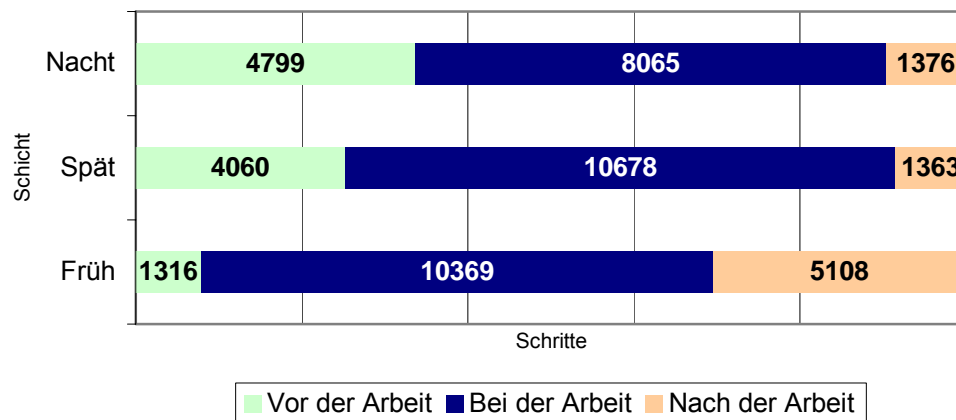


Abb. 18: Durchschnittliche Schrittzahl nach Schicht, AZ und FZ

9.3.2 Art und Intensität der körperlichen Aktivität in der Freizeit

Im Folgenden werden die Aktivitätsklassen „passiv“, „aktiv“ und „Fortbewegung“ dargestellt (Kapitel 8.7.1.2).

Die Nachtschichtwoche besitzt den höchsten Anteil körperlich-passiver Freizeitaktivitäten. Prozentual sind in der Nachtschichtwoche 63%, in der Spätschichtwoche 59% und in der Frühschichtwoche 61% der FZ als körperlich-passiv zu bewerten. Absolut werden in der Frühschichtwoche über 300 Min. passiv verbracht.

Tab. 24: Anteil (Prozent und Min.) der Kategorien „passiv“, „aktiv“ und „Fortbewegung“ nach Schicht

		Passiv	Aktiv	Fortbewegung
Nachtschicht	Absolut (Min.)	296 (s=142,2)	103 (s=47,4)	72 (s=32,7)
	Freizeitanteil	63	22	15
Spätschicht	Absolut (Min.)	220 (s=96,3)	92 (s=40,9)	62 (s=27,6)
	Freizeitanteil	59	25	16
Frühschicht	Absolut (Min.)	308 (s=102,8)	124 (s=44,8)	73 (s=27,6)
	Freizeitanteil (%)	61	25	14

Die Differenzen in der Kategorie „Fortbewegung“ sind gering. In der Nachtschicht sind 16% (72 Min.) durch Fortbewegung gekennzeichnet. In der Spätschichtwoche werden 17% der zur Verfügung stehenden FZ (62 Min.) in Fortbewegung verbracht. 14% (73 Min.) der Frühschichtwoche sind durch Gehaktivitäten gekennzeichnet.

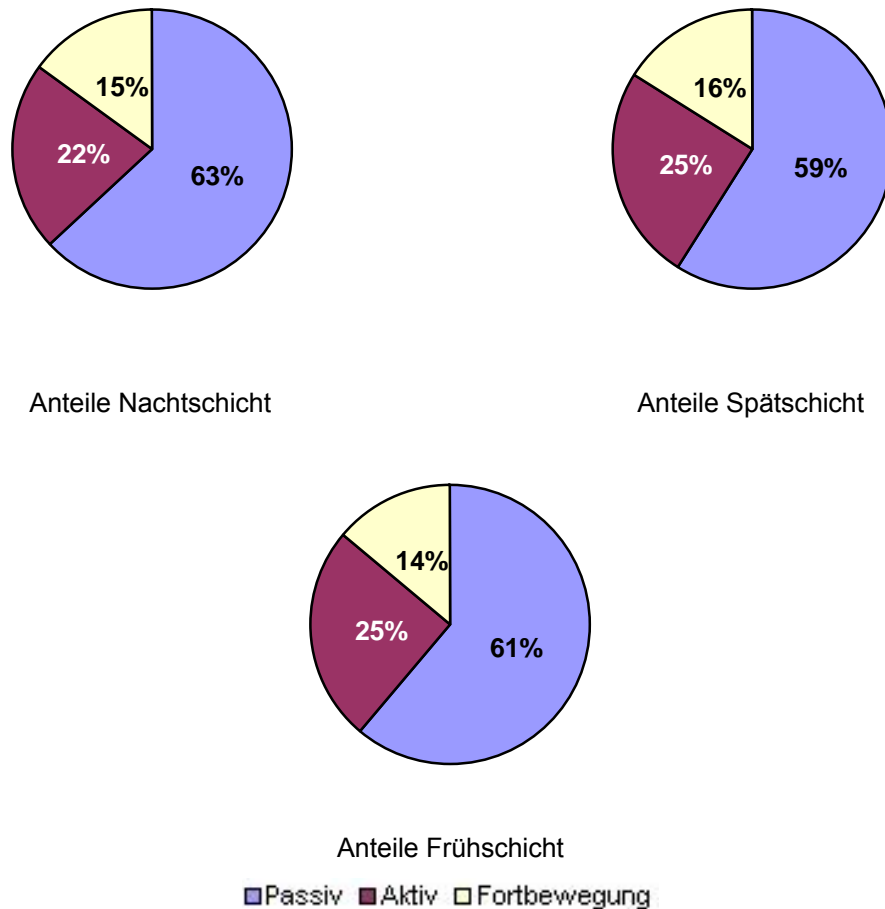


Abb. 19: Prozentualer Anteil der Kategorien passiv, aktiv und Fortbewegung an der Freizeit

Zur Einschätzung der Intensität der motorischen Alltagsaktivität stellt Abbildung 20 den Kalorienverbrauch pro Stunde dar. Alltagsaktivitäten in der Früh- und Nachtschichtwoche befinden sich auf einem ähnlichen Intensitätsniveau. Die Intensität in der Spätschichtwoche liegt etwas höher. Der motorische Kalorienverbrauch pro Stunde ohne sportliche Aktivität ist in der FZ ist deutlich geringer als in der AZ. Der Energieverbrauch liegt in der Nachtschichtwoche bei 1,2 Kcal / Min., in der Spätschichtwoche bei 1,3 Kcal / Min. und in der Frühschichtwoche ebenfalls bei 1,2 Kcal / Min. Die körperliche Alltagsaktivität ist als LKA einzustufen – somit wird die Hypothese 6-H1 bestätigt.

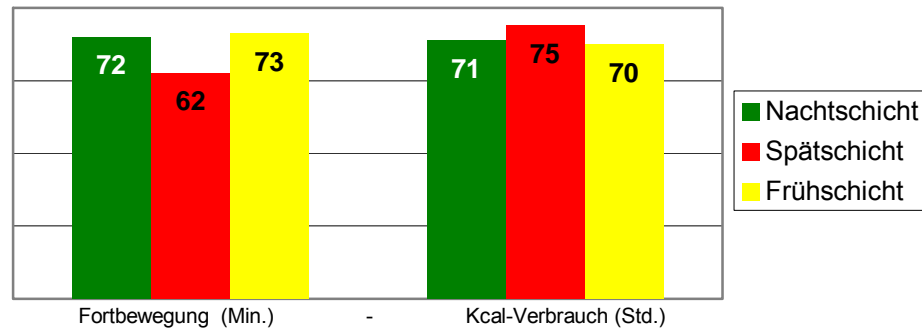


Abb. 20: Vergleich von Fortbewegungsdauer (Min.) und Kcal-Verbrauch (Std.)

Ein Vergleich mit den Daten von Ainthworth et al. (1993) ist nur schwierig möglich, da sich die einzelnen Freizeitaktivitäten der Teilnehmer nicht so gezielt charakterisieren lassen, wie in der AZ. Daher wird auf eine Vergleichsrechnung an dieser Stelle verzichtet. Eine zusammenfassende Darstellung folgt in Kapitel 9.4.

Der rechnerisch berichtigte Gesamt-Energieumsatz (in Klammern: inklusive anteiligem GU) an einem durchschnittlichen Nachtschichttag (7,5 Std.) liegt bei 581 Kcal (1.252 Kcal). An einem Spätschichttag (6,25 Std.) werden 527 Kcal (1.086 Kcal) verbraucht. An einem Frühschichttag (8,3 Std.) liegt dieser bei 655 Kcal (1.397 Kcal).

Tab. 25: Motorischer Umsatz, Berichtigung des Messfehlers, anteiliger GU und Gesamtumsatz (Summe) in Kcal

	Motor. Umsatz (gemessen)	Messfehler (Völker, 2009)	GU in FZ (berechnet)	Energieumsatz in FZ (Summe)
Nachtschicht	581	41	671	1.293
Spätschicht	527	39	559	1.107
Frühschicht	655	49	742	1.446

Der Energieverbrauch der Frühschichtwoche liegt signifikant höher als der Verbrauch in der Spätschichtwoche ($F=2,13$; $df=271$; $p=.00$). Früh- und Nachtschichtwoche unterscheiden sich geringfügig ($F=1,62$; $df=223$; $p=.10$). Der Verbrauch in der Frühschichtwoche liegt etwas höher. Spät- und Nachtschichtwoche unterscheiden sich deutlich. Der Verbrauch in der Nachtschichtwoche liegt deutlich höher ($F=5,01$; $df=162$; $p=.06$).

9.3.3 Interpretation und Zusammenfassung

Die Freizeitaktivitäten sind durch einen hohen Bewegungsumfang (Schritte), leichte Intensitäten – wie sie im Alltag zu erwarten sind – und zum Teil langen Ruhepausen charakterisiert. Insgesamt sind in der FZ primär LKA zu finden, die Schwelle zur MKA wird nur selten überschritten. Über alle Schichtwochen hinweg ist der Fortbewegungsanteil vergleichbar – zwischen den Schichten besteht ein absoluter Unterschied von rund elf Min.

9.3.4 Einfluss der Schichtarbeit auf die KA in der Freizeit

Insgesamt scheint der Einfluss auf körperlich-aktive Freizeitaktivitäten eher gering zu sein – diese sind in den unterschiedlichen Schichtwochen nahezu konstant. Der körperlich-aktivste Freizeitblock ist in der Spätschichtwoche zu finden. Dies ist allerdings nicht auf eine Steigerung der KA, sondern auf die verkürzte FZ zurückzuführen, in der geballt die gewohnten Erledigungen und die üblichen Aktivitäten durchgeführt werden. Das deutet darauf hin, dass es sich bei der Alltagsaktivität um die notwendigen Wege und Aktivitäten im Alltag handelt. Der Einfluss der Schichtarbeit wird bei passiven Tätigkeiten deutlich. In der Auswertung zeigen sich Ruhephasen, bei denen der Sensor getragen wurde (Kategorie „passiv“). D.h. es handelt sich hierbei nicht um einen erholsamen Schlaf, sondern um Ruhephasen auf dem Sofa oder bspw. vor dem TV.

9.4 Energieverbrauch nach Schichtlage (AZ und FZ)

Die folgende Tabelle gibt einen abschließenden Überblick über den motorischen und den gesamten Energieumsatz in AZ und FZ.

Tab. 26: Motorischer und gesamter Energieumsatz (Kcal) nach Schicht

	Motor. Energieumsatz AZ	Energieumsatz AZ*	Motor. Energieumsatz FZ	Energieumsatz FZ*	Gesamter Energieumsatz
Nachtschicht	672	1.448	581	1.293	2.741
Spätschicht	912	1.719	527	1.107	2.826
Frühschicht	864	1.672	655	1.446	3.118

* enthält den anteiligen Grundumsatz; die 33%ige Unterschätzung wurde auf die Kategorie „aktiv“ aufgerechnet

Blickt man auf den Energieverbrauch in der AZ, ist dieser in der Spätschichtwoche am höchsten, gefolgt von Frühschicht und Nachtschicht. Der Einfluss der Schichtarbeit wird in der AZ v.a. in der Nachtschicht deutlich.

In der FZ wird der Einfluss des Schichtsystems in der Spätschichtwoche sichtbar – hier ist der Umsatz am geringsten. Es folgen die Nachtschichtwoche und die Frühschichtwoche – sie besitzt den höchsten Energieumsatz. Diese Unterschiede lassen sich durch die zur Verfügung stehende FZ und durch den detaillierten Blick auf die einzelnen Aktivitäts-Kategorien erklären. Sie wurden bereits in den vorangehenden Kapiteln erläutert. Die Hypothese 7-H1 kann angenommen werden – die durchschnittliche KA in der AZ liegt höher als die KA in der FZ.

9.5 Zusammenfassung objektive Aktivitätsmessung

Die objektive Messung der KA liefert neue Erkenntnisse und einen vertieften Einblick in das Aktivitätsverhalten in AZ und FZ. Da diese Erfassung ebenfalls Ruhepausen im Tagesverlauf enthält, ist insgesamt keine MKA oder AKA zu erwarten. Einschränkend muss festgehalten werden, dass Unschärfen in der Messung unvermeidbar sind. Der unterschätzte Energieverbrauch bei azyklischen Tätigkeiten ohne Fortbewegung muss berücksichtigt werden. Die Messgenauigkeit liegt 33% unter dem realen Energieverbrauch (vgl. Völker et al., 2009, S. 21) – diese Unschärfe wurde rechnerisch berücksichtigt. Weitere Unschärfen unter dem Tag sind in der Unterscheidung zwischen Sport (kein Tragen des Sensors) und Schlaf mit Ablegen des Sensors vorhanden. Durch Nachfragen in den Beratungsgesprächen konnten diese Unschärfen beseitigt werden, so dass insgesamt zuverlässige Daten vorliegen. Neben der Aufzeichnung und Bewertung der körperlich aktiven Zeiten, kann mit den vorliegenden Daten eine orientierende Bewertung des Schlafes (Quantität des Schlafes) vorgenommen werden.

Folgende Ergebnisse können für die KA in der AZ und der FZ festgehalten werden:

Stark variierende Schlaf-Wach-Zyklen sind zu erkennen. Der unregelmäßige Schlaf ist eine Ursache für Erschöpfungszustände und weitere Beschwerden, die durch Schichtarbeit / Nachtarbeit hervorgerufen bzw. unterstützt werden (siehe Kapitel 10).

- Der Umfang der KA in der AZ ist überdurchschnittlich hoch. Die Schrittzahlen der achtstündigen AZ entsprechen bereits fast den internationalen Empfehlungen (u.a. Haskell et al., 2008, Physical Activity Guidelines). Die Tätigkeit der Studienteilnehmer ist mit einem sehr hohen Fortbewegungsanteil verbunden. Hinzukommend sind Phasen auffällig, in denen die TN körperlich passiv sind (bspw. administrative Tätigkeiten). Insgesamt ist die Arbeitstätigkeit als LKA zu charakterisieren – ein Vergleich mit den Daten des Compendium of Physical Activity (Ainsworth et al. 1993) dient zur Einordnung der Ergebnisse (Kapitel 9.2.3).

- Der Einfluss des Schichtsystems auf die KA während der AZ wird in der Nachtschicht sehr deutlich. Hier sinkt der Umfang der KA deutlich ab – durch die aufkommende Müdigkeit werden alle Möglichkeiten genutzt, dem Körper eine Ruhepause zu schaffen. Dieser arbeitsorganisatorische Freiraum ist aus gesundheitlicher Sicht positiv zu bewerten.
- In der FZ ist ebenfalls ein hoher Umfang an körperlicher Alltagsaktivität mit leichter Intensität festzustellen. Auffällig sind nahezu konstante Fortbewegungszeiten (unabhängig von der Schichtwoche) und lange Ruhezeiten unter dem Tag, die Folge des Schichtsystems bzw. der Müdigkeit sind. Steht viel FZ zur Verfügung, wird diese meist zur körperlich passiven Entspannung genutzt. Der Energieverbrauch in der Spätschichtwoche ist am geringsten. Gründe hierfür sind die recht kurze FZ und der lange Schlaf.
- In AZ und FZ werden je nach Schichtlage zwischen 14.240 und 16.793 Schritte zurückgelegt. Der Umfang liegt deutlich über internationalen Empfehlungen, die zwischen 10.000 und 12.000 Schritte am Tag liegen (u.a. Haskell et al., 2008, Physical Activity Guidelines).

10 Schichtbeschwerden und Bewältigungsstrategien

10.1 Einordnung der Schichtbeschwerden

Die Prävalenzen dieser Studie werden mit Daten von Boillat et al. (2005) und Akerstedt (1988) verglichen und sind in Abbildung 21 dargestellt. In der Gesamtpopulation (KG & IG) sind Schlafbeschwerden (71,4%), Rücken- / Nackenschmerzen (69%), Kopfschmerzen / Migräne (42,9%) und Innere Unruhe / Nervosität (52,4%) überdurchschnittlich verbreitet – Verdauungsbeschwerden (16,7%) und Appetitstörungen (23,8%) hingegen unterdurchschnittlich.

Der gesundheitliche Einfluss durch 3-Schicht bzw. durch Nachtarbeit wird bei Schlafbeschwerden, Verdauungs- und Appetitstörungen deutlich. Diese Beschwerden sind unter den Dreischichtarbeitern weiter verbreitet. Für diese Beschwerden kann die Hypothese 8-H1 angenommen werden – 3-Schichtarbeiter sind mehr belastet. Eine generelle Annahme der Hypothese ist nicht möglich.

Weitere Vergleichswerte sind in Kapitel 3.4.1 zu finden. Eine Einordnung der Daten ist schwierig, da die Vergleichsdaten oft keine Aussage über das Schichtsystem und andere Einflüsse aus der Arbeitssituation machen.

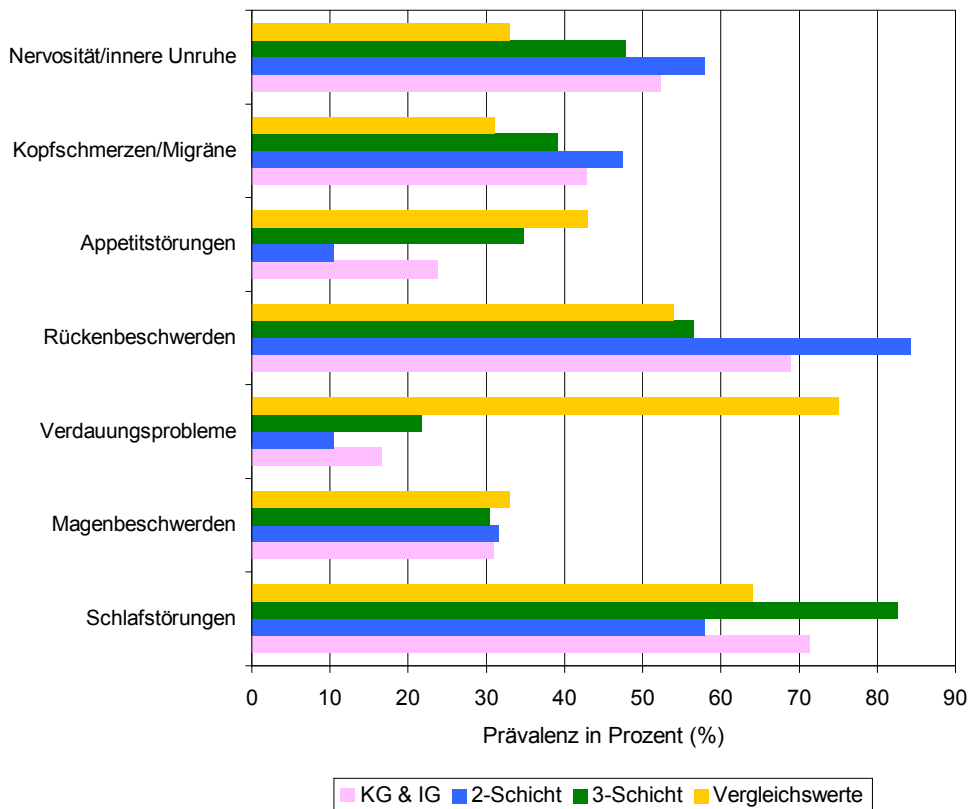


Abb. 21: Beschwerden durch Schichtarbeit nach Gruppen in Prozent

10.2 Bewältigungsstrategien von Schichtarbeitern

Auftretende Schichtbeschwerden, bei welchen mehr als drei Viertel der betroffenen Teilnehmer (N=40) keine Gegenmaßnahmen einleiten sind Magenbeschwerden (84,5%), Verdauungsbeschwerden (85,7%), Appetitstörungen (100%) und Innere Unruhe / Nervosität (77,3%). Auftretende Schichtbeschwerden, bei welchen mehr als die Hälfte der Betroffenen keine Gegenmaßnahmen einleiten sind Schlafstörungen (70%), Rücken- / Nackenschmerzen (62,1%) und Kopfschmerzen / Migräne (50%). Medizinische Abhilfe durch Medikamente oder einen Arztbesuch werden bei Kopfschmerzen (50%) und Rückenschmerzen (27,6%) in Anspruch genommen. Eine positive Beeinflussung durch einen gesunden Lebensstil geben die Betroffenen bei Schlafstörungen (23,2%), Nervosität (13,6%) und Rückenschmerzen (10,1%) an.

Insgesamt kann die Hypothese 9-H1 angenommen werden. Aus den gewonnenen Daten wird deutlich, dass der Lebensstil als Bewältigungsstrategie nur sehr geringfügig genutzt wird.

Tab. 27: Bewältigungsstrategie (%) bei Betroffenen (absolut) nach Beschwerdebild

Beschwerdebild	Betroffene (N)	Keine Gegenmaßnahme	Arztbesuch, Medikation	Beeinflussung durch Lebensstil
Schlafstörungen	30	70	6,7	23,2
Magenbeschwerden	13	84,5	15,4	0
Verdauungsprobleme	7	85,7	14,3	0
Nacken- / Rückenschmerzen	29	62,1	27,6	10,3
Appetitstörungen	10	100	0	0
Kopfschmerzen / Migräne	18	50	50	0
Innere Unruhe / Nervosität	22	77,3	9,1	13,6

10.3 Interpretation und Zusammenfassung

Eine erschreckende Tendenz ist hinsichtlich der Gegenmaßnahmen zu erkennen. Ein Großteil, vermutlich zu Beginn leichter Beschwerden, wird ignoriert. So werden bei vielerlei Beschwerdebildern keine aktiven Gegenmaßnahmen eingeleitet. Die Vermutung liegt nahe, dass Schichtarbeiter sich über die Zeit bestimmten Beschwerden gegenüber hilflos sehen und diese daher hinnehmen ohne nach weiteren Gegenmaßnahmen zu suchen (Disengagement). Falls die Beschwerden zu groß werden, wird eher auf medizinische Hilfe zurückgegriffen. Ein gesunder Lebensstil als Bewältigungsmaßnahme wird entweder nicht genutzt oder der Lebensstil wird nicht als positive Möglichkeit zur Verringerung von Beschwerden erkannt. Auf Lebensstilmaßnahmen wird in Fällen von innerer Unruhe / Nervosität, Schlafstörungen und Nacken- / Rückenbeschwerden zurückgegriffen. Alle anderen Beschwerdebilder könnten ebenfalls zu einem gewissen Teil durch

regelmäßige KA, gesunde, schichtgerechte Ernährung und bspw. regelmäßigen Schlaf beeinflusst werden.

Eine der wenigen vergleichbaren Studienergebnisse mit Schichtarbeitern (Spelten et al., 1999) zeigen, dass weibliche Krankenschwestern mit wechselnden Schichten eher zur Ignorance / zum Disengagement tendierten. Schwestern in dauerhafter Nachtschicht nutzten sowohl Disengagement, als auch Engagement, um Schlafstörungen und familiäre Probleme zu bewältigen (vgl. Fullick et al., 2009, S. 451). Die Ergebnisse für wechselnde Arbeitszeiten tendieren in die gleiche Richtung wie in dieser Studie. Es gilt zu berücksichtigen, dass auch das Zurückziehen (Disengagement) eine Form der Bewältigung darstellt. Allerdings erscheint es hinsichtlich der diskutierten gesundheitlichen Störungen die falsche Form der Bewältigung zu sein.

11 Ergebnisse zur körperlichen Aktivität im Längsschnitt und im Zusammenhang (subjektive und objektive Erhebung)

11.1 Subjektives Aktivitätsverhalten

11.1.1 Deskriptive Ergebnisse

Die IG (N=20) bewegt sich an MZP 1 insgesamt 5,05 Std. / Wo. (s=2,67) in ihrer FZ. Die berichteten Aktivitätszeiten beinhalten keine körperlichen Aktivitäten aufgrund von Haushalts- oder Arbeitspflichten. 1,66 Std. / Wo. (s=2,45) entfallen hierbei auf LKA wie „leichtes Gehen“ oder „Angeln“. Diese Aktivitäten können auch als alltägliche Aktivität kategorisiert werden. Im Bereich der MKA liegt der Wochenumfang bei 1,23 Std. (s=1,49). AKA werden durchschnittlich in einem Umfang von 1,31 Std. / Wo. ausgeübt (s=1,57). 65% der IG erfüllen das empfohlene MVPA-Niveau nach ACSM / AHA (2007).

An MZP 2 ist das Aktivitätsausmaß deutlich höher. Die IG bewegt sich insgesamt 5,45 Std. / Wo. (s=2,82). 2,2 Std. / Wo. entfallen hierbei auf LKA (s=3,34). Im Bereich der MKA liegt der Wochenumfang bei 1,25 Std. (s=1,42). AKA werden durchschnittlich in einem Umfang von 2 Std. / Wo. ausgeübt (s=2,07). An MZP 2 erreichen 70% der Teilnehmer der IG das empfohlene MVPA-Niveau (Kapitel 8.7.1.1).

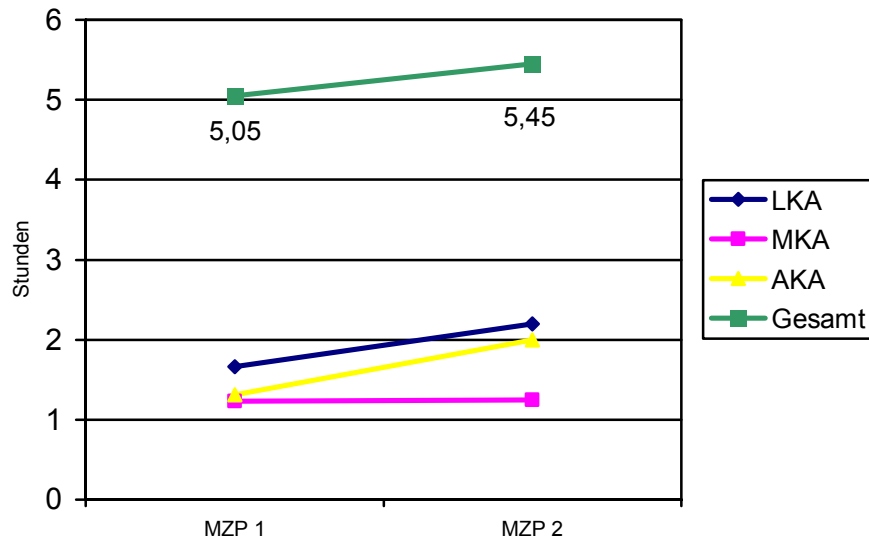


Abb. 22: Umfang KA in der IG nach Kategorien in Std.

Die KG (N=22) bewegt sich an MZP 1 insgesamt 3,39 Std. / Wo. (s=3,34). 1,27 Std. / Wo. (s=1,45) entfallen hierbei auf LKA. Im Bereich der MKA liegt der Wochenumfang bei 36 Min. (s=78,65). AKA werden durchschnittlich in einem Umfang von 1,52 Std. / Wo. ausgeübt (s=1,52). An MZP 1 erreichen 54,5% der KG das MVPA-Niveau.

An MZP 2 bewegt sich die KG insgesamt 3,33 Std. / Wo. (s=2,62). Der Gesamtumfang bleibt nahezu identisch. 1,48 Std. / Wo. entfallen hierbei auf LKA (s=2,41). Im Bereich der MKA liegt der Wochenumfang bei 34,55 Min. (s=73,45). AKA werden durchschnittlich in einem Umfang von 1,28 Std. / Wo. ausgeübt (s=1,28). An MZP 2 erreichen 63,6% der Teilnehmer der KG das MVPA-Niveau.

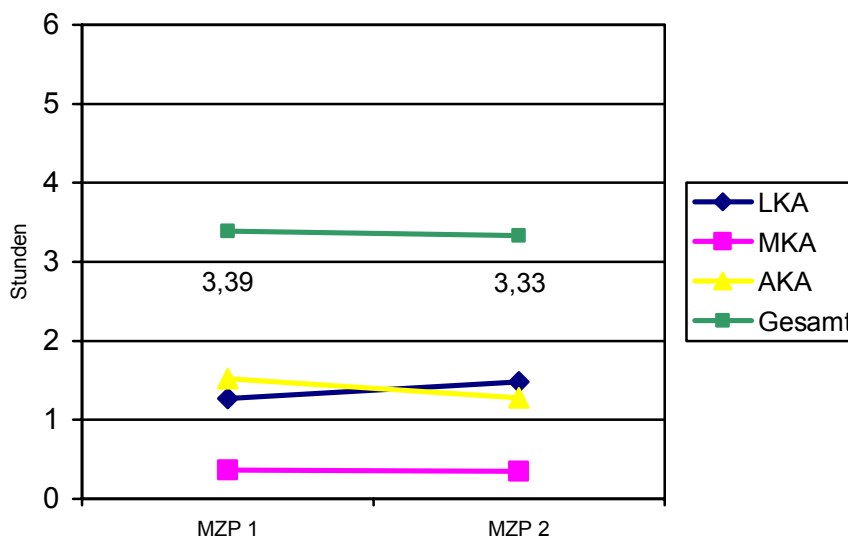


Abb. 23: Umfang KA in der KG nach Kategorien in Std.

11.1.2 Gruppenunterschiede

11.1.2.1 Gepaarter Mittelwertsvergleich

Gruppenintern sind weder in der IG, noch in der KG signifikante Unterschiede von MZP 1 zu MZP 2 zu erkennen. Zur varianzanalytischen Längsschnittberechnung wurde ein T-Test bei gepaarten Stichproben gerechnet.

11.1.2.2 Unabhängiger Mittelwertsvergleich

An MZP 1 unterscheiden sich beide Gruppen nicht signifikant. Sowohl im Gesamtumfang, als auch im Wochenumfang von LKA, MKA und AKA sind nur geringe Unterschiede erkennbar. Hiermit wird die Hypothese 10-H0 bestätigt.

An MZP 2 sind deutliche Unterschiede in den einzelnen Aktivitätskategorien zu erkennen. Ein signifikanter Unterschied zwischen IG und KG besteht hinsichtlich des gesamten Wochenumfangs. Die IG ist an MZP 2 deutlich aktiver als die KG ($F=.059$; $df=40$; $p=.016$). Die Hypothese 11-H1 wird bestätigt.

Ein Überblick über alle Ergebnisse in Min. und der Gesamtaktivität in Std. zeigt Tabelle 27 Die rechte Spalte gibt den motorischen Arbeitsumsatz an. Dieser wird nach Pate et al. (1995) berechnet. Für AKA werden 8 Kcal / Min., für MKA 6 Kcal / Min. und für LKA 3 Kcal / Min. angenommen.

Tab. 28: Übersicht KA nach Intensität, Gruppe und MZP

Gruppe	MZP	Intensität	Min. / Wo.	N	s	MIN	MAX	Kcal-Verbrauch Woche
IG	MZP 1	AKA	78,75	20	94,23	0	240	630
	MZP 2	AKA	120	20	124,27	0	360	960
KG	MZP 1	AKA	91,36	22	91,36	0	750	731
	MZP 2	AKA	76,81	22	76,82	0	480	614
IG	MZP 1	MKA	73,75	20	89,69	0	315	443
	MZP 2	MKA	75,25	20	85,51	0	315	452
KG	MZP 1	MKA	36,13	22	78,65	0	315	217
	MZP 2	MKA	34,55	22	73,45	0	315	207
IG	MZP 1	LKA	99,75	20	147,31	0	630	299
	MZP 2	LKA	132	20	200,28	0	720	396
KG	MZP 1	LKA	76,36	22	87,21	0	270	229
	MZP 2	LKA	88,63	22	144,46	0	630	266
			Std / Wo.	N	S	MIN	MAX	Kcal-Verbrauch Woche
IG	MZP 1	gesamt	4,2	20	2,67	0,75	12,5	1.372
	MZP 2	gesamt	5,45	20	2,82	1	13,25	1.808
KG	MZP 1	gesamt	3,39	22	3,34	0	15,5	1.177
	MZP 2	gesamt	3,33	22	2,62	0	10,5	1.087

AKA: anstrengende körperliche Aktivität; MKA: moderate körperliche Aktivität; LKA: leichte körperliche Aktivität; MIN: Minimum; MAX: Maximum

Der gesamte motorische Energieverbrauch pro Woche (ohne Arbeits- und Haushaltspflichten) liegt in der IG an MZP 1 bei 1.372 Kcal, an MZP 2 bei 1.808 Kcal. In der KG sind es zu Beginn 1.177 Kcal und nach Abschluss der Studie 1.087 Kcal, die durch KA zusätzlich verbraucht werden. Die IG unterscheidet sich an MZP 2 zur KG bezüglich des gesamten Energieverbrauches signifikant ($F=0,39$; $df=40$; $p=.015$). An MZP 1 war kein signifikanter Gruppenunterschied zu erkennen ($F=0,15$; $df=40$; $p=.60$).

11.1.3 Interpretation und Zusammenfassung

Durch die Baseline-Überprüfung konnten signifikante Unterschiede im Ausgangspunkt der beiden Gruppen ausgeschlossen werden. An MZP 2 besteht ein signifikanter Unterschied bezüglich des Aktivitätsausmaßes zwischen den beiden Gruppen. In der IG handelt es sich um freiwillige, in der KG um zufällig angetroffene, Teilnehmer. Dies zeigt sich im Ausgangsniveau des Aktivitätsumfanges der Teilnehmer. Bei der IG handelt sich um eine vorselektierte Stichprobe. Beide Gruppen sind überdurchschnittlich aktiv, was sich in der Erreichung des empfohlenen Aktivitätsniveaus zeigt. Proper et al. (2003, S. 398) geben an, dass 53,7% der Erwachsenen das empfohlene Niveau erreichen. Die Werte dieser Studie liegen darüber.

Die Varianz der Daten verdeutlicht, dass ebenfalls sehr bewegungsarme Teilnehmer an der Studie teilgenommen haben. Diese sind allerdings in der Unterzahl. Der durchschnittliche Teilnehmer der IG bewegt sich zu MZP 1 insgesamt in einem hohen Ausmaß. Er treibt rund 2,5 Std. ($s=1,53$) moderaten bzw. intensiven Sport pro Woche (MVPA). Diese sportlich orientierte Gruppe ist ebenfalls durch einen hohen Anteil an alltäglicher Aktivität gekennzeichnet. Die KG weist ein deutlich geringeres Niveau auf.

Nach der Intervention nimmt der Aktivitätsumfang in der IG insgesamt um 1,25 Std. zu ($T=0,34$; $df=19$; $p=.75$). Die MKA konnte kaum beeinflusst werden. Der Umfang der LKA wurde um rund 53 Min. gesteigert ($T=-0,2$ $df=19$; $p=.99$). Eine Zunahme von rund 30 Min. ist bei der AKA zu erkennen ($T=-0,17$; $df=19$; $p=.87$).

Die Steigerung der Aktivität trotz der vorliegenden Deckeneffekte ist positiv zu bewerten. Es scheint, dass die Planungsintervention im Bereich alltägliche Bewegung und im Bereich Sport sehr gezielt funktioniert hat.

Die Ergebnisse lassen die Tendenz erkennen, dass körperlich arbeitende und körperlich belastete Personen sich eher AKA als MKA zuwenden. Dieser intensive Sport trägt allerdings einen eher geringen Anteil zur Erholung und zur Pufferung von Schichtbeschwerden bei.

Der durchschnittliche Teilnehmer der KG bewegt sich zu MZP 1 insgesamt in einem überdurchschnittlichen Ausmaß. Er treibt rund zwei Std. moderaten bzw. intensiven Sport, bewegt sich im Alltag jedoch deutlich weniger als die TN der IG. An MZP 2 nimmt der Aktivitätsumfang insgesamt minimal ab. Die MKA bleibt annähernd auf gleichem Niveau. Der Umfang der LKA nimmt um rund 12 Min. zu ($T=-0,62$; $df=21$; $p=.54$). Eine Abnahme von rund 15 Min. ist bei der AKA zu erkennen ($T=0,97$; $df=21$; $p=.34$). Der Aktivitätsumfang bleibt insgesamt auf demselben Niveau von gut drei Std. ($T=0,15$; $df=21$; $p=.88$).

Angelehnt an die Ergebnisse von Pfaffenberger et al. (1975) erreichen beide Gruppen einen Energieverbrauch, der ein gesenktes Herzinfarkt-Risiko nach sich zieht. Die Autoren sehen das Risiko einen Herzinfarkt zu erleiden bei einem wöchentlichen Energieverbrauch durch KA von 1.000 bis 1.999 Kcal bei 50%. Bei nicht ausreichend körperlich Aktiven (wöchentlich weniger als 500 Kcal) liegt das Risiko bei 68% (vgl. Pfaffenberger et al, 1975).

Der motorische Energieverbrauch pro Woche (ohne Arbeits- und Haushaltspflichten) liegt in dieser Studie zwischen 1.078 Kcal und 1.808 Kcal, wobei sich die IG im Zeitverlauf deutlich verbessert. Somit lässt sich aus der subjektiven Berichterstattung der KA schließen, dass meist ein ausreichendes Aktivitätsniveau besteht, um gesundheitliche Effekte zu erreichen.

Ein großer moderierender Effekt durch die Jahreszeit kann ausgeschlossen werden. Das Wetter könnte höchstens einen der Intervention entgegenwirkenden Effekt gehabt haben. Durch die Blindschaltung des AiperMotion werden

Motivationseffekte durch den Sensor als gering eingeschätzt. Kurzfristig war die Intervention erfolgreich – über längerfristige Effekte kann keine Aussage gemacht werden.

11.2 Einfluss des Schichtsystems auf die körperlicher Aktivität und Interpretation

Um einen Effekt des Schichtsystems (2- oder 3-Schicht) auf das Aktivitätsverhalten zu überprüfen, wurde die Gesamtgruppe in Zwei- (N=19) und Dreischichtarbeiter (N=23) eingeteilt. Hier berichten die 2-Schichtarbeiter einen Gesamtumfang von 3,69 Std. / Wo. (s=2,89) und die 3-Schichtarbeiter von 3,85 Std. / Wo. (s=3,19). Ein großer Unterschied besteht hinsichtlich AKA. 3-Schichtarbeiter sind deutlich aktiver als 2-Schichtarbeiter ($F=2,72$; $df=40$; $p=.067$). Bei MKA und LKA hingegen sind 2-Schichtarbeiter aktiver als 3-Schichtarbeiter. Somit muss Hypothese 12-H1 verworfen werden.

Die Angaben werden in Kcal umgerechnet. Die Gruppe der Zweischichtarbeiter besitzt somit einen motorischen Energieverbrauch von 1.110 Kcal / Wo., die Dreischichtarbeiter von 1.391 Kcal / Wo. Die Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant.

Tab. 29: Umfang der KA in Min. / Wo. nach Schichtsystem

	System	N	MW (s)
AKA (Min. / Wo.)	2-Schicht	19	42,6 (s=76,3)
	3-Schicht	23	120,6 (s=34,7)
MKA (Min. / Wo.)	2-Schicht	19	77,3 (s=100,0)
	3-Schicht	23	34,7 (s=66,9)
LKA (Min. / Wo.)	2-Schicht	19	101,8 (s=154,9)
	3-Schicht	23	75,6 (s=79,3)
Gesamt KA (Std. / Wo.)	2-Schicht	19	3,6 (s=2,8)
	3-Schicht	23	3,8 (s=3,1)

3-Schichtarbeiter bewegen sich knapp 20 Min. mehr pro Woche und üben intensivere Sportarten aus. Entscheidend ist hierbei nicht der Umfang, sondern die Intensität. Überraschend ist, dass die 3- Schichtarbeiter sich mehr AKA widmen und 2- Schichtarbeiter in den Bereichen MKA und LKA den höheren Umfang berichten.

Auch diese Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass sich körperlich stark beanspruchte Personen eher einer intensiven Sportart widmen. Unterstützend kann hier der von Costa (2003) angesprochene Healthy-Worker-Effect (vgl. Costa, 2003, S. 85) herangeführt werden. Dieser sagt aus, dass sich durch eine Selbstselektion die fiten und aktiven Werker im Dreischichtbetrieb befinden.

In den Beratungsgesprächen wurde offensichtlich, dass in der Spätschichtwoche am wenigsten Sport ausgeübt wird. Dies ist zum einen durch die zeitliche Lage der Schicht, zum anderen durch die immense Müdigkeit in dieser Woche zu begründen. Diese entsteht durch ein Schlafdefizit und durch den rückwärtigen Schichtwechsel.

11.3 Verhaltensstadium und Aktivitätsniveau

In Tabelle 30 werden ausreichend Aktive mit wenig Aktiven verglichen. Die Übersicht gibt einen Einblick in die Zuordnung der Verhaltensstufe an MZP 1. In der IG bezeichnen sich 65% der Gruppe als „handelnd“ und erfüllen zugleich das empfohlene Aktivitätsniveau (siehe Kapitel 8.7.1.1). 10% bezeichnen sich als „handelnd“ und erreichen es nicht. Daraus kann geschlossen werden, dass die subjektive Einstufung anhand des Stufenmodells sich mit den subjektiven Angaben zu Umfang und Intensität der KA weitgehend decken.

In der KG fällt die Zuordnung insgesamt nicht so treffend aus. 45,5% erreichen das Niveau und bezeichnen sich als „handelnd“, 27,4% erreichen das Niveau nicht und bezeichnen sich ebenfalls als „handelnd“.

Tab 30. Verhaltensstadium und Aktivitätsniveau nach Gruppe (in Prozent)

Stadium	IG (N=20)		KG (N=22)	
	Aktivitäts-Empfehlungen ...		Aktivitäts-Empfehlungen ...	
	... erreicht	... nicht erreicht	... erreicht	... nicht erreicht
Absichtslos	0	15	0	18,1
Absichtsvoll	0	10	9	0
Handelnd	65	10	45,5	27,4

11.4 Vergleich von subjektiven und objektiven Daten

In diesem Schritt werden die erhobenen subjektiven mit den objektiven Daten zur KA verglichen. Hierzu werden die Fragebogenangaben zur LKA und MKA (LMKA) summiert. Diese beinhalten keine Haushalts- oder Arbeitspflichten. Aus den objektiven Daten werden die Aktivitätskategorien „Gehen“ und „Schnelles Gehen“ summiert. Diese entsprechen ebenfalls den Kriterien von LMKA. KA in der AZ

kann ausgeschlossen werden, allerdings sind Haushaltspflichten nicht auszuschließen, da die TN den Sensor den ganzen Tag am Körper trugen. Die objektiv erhobenen Daten wurden mit der Selbsteinschätzung zu MZP 1 korreliert.

Tab. 31: Korrelationen LMKA objektiv und subjektiv (Min. / Wo.)

MZP 1	MW	s	r (Pearson)	Sig. 2-seitig	N
LMKA objektiv	398,6	175,7	.29	.23	18
LMKA subjektiv	200,3	198,6			20

Insgesamt liegt eine nicht signifikante, geringe Korrelation vor ($r=.29$; $p=.23$). Die Daten zeigen bereits in der Mittelwertsbetrachtung einen großen Unterschied. Die Varianz der objektiven Daten ist geringer als die der Selbsteinschätzung. Dies zeigt, wie schwierig die Selbsteinschätzung bzgl. körperlicher Alltags-Aktivität ist. Der Umfang in der FZ weicht an MZP 1 um knapp 200 Min. / Wo. ab. Diese 200 Min. können Haushaltspflichten zugeschrieben werden, die objektiv erfasst wurden, allerdings durch die Fragebogenmethodik von Godin & Shephard (1986) ausgeschlossen wurden.

12 Sozial-kognitives Gesundheitsverhalten

Im Folgenden werden zuerst die Ergebnisse im Gruppendesign dargestellt. Im zweiten Schritt wird das Niveau der KA mit den sozial-kognitiven Variablen in Verbindung gebracht. Abschließend findet eine Modellüberprüfung mittels SEM statt (siehe Kapitel 8.7.3.3).

In den sozial-kognitiven Variablen sind ebenfalls Deckeneffekte zu erkennen, die in der Stichprobenszusammensetzung (körperlich überdurchschnittlich aktives Kollektiv) begründet sind (siehe Kapitel 9 und 11).

12.1 Sozial-kognitive Variablen im Gruppenvergleich (Querschnitt)

Die IG und die KG unterscheiden sich hinsichtlich der sozial-kognitiven Variablen zu MZP 1 weitgehend nicht signifikant. Ein großer Unterschied besteht hinsichtlich der RW-BEW – die KG schätzt ihr Risiko Bewegungseinschränkungen zu bekommen deutlich höher ein ($F=0,96$; $df=40$; $p=.053$). Beide Gruppen unterscheiden sich hinsichtlich der AUF-SW signifikant ($F=1,52$; $df=40$; $p=.029$). Die TN der IG berichten eine stärkere Ausprägung im Bereich der Aufrechterhaltung der KA. Die Hypothese 13-H0 wird somit nur teilweise bestätigt.

Tab. 32: Sozial-kognitive Variablen nach Gruppe an MZP 1

MZP 1	IG (N=20)		KG (N=22)		Signifikanz
	MW	s	MW	s	
MOT-SW	3,7	0,43	3,59	0,4	ns
HDL-SW	3,05	0,73	3,03	0,81	ns
AUF-SW	3,42	0,54	2,98	0,69	p=.029; F=1,52
WDA-SW	3,72	0,44	3,59	0,67	ns
Handlungs-Planung	3,22	0,92	3,02	1,1	ns
Bewältigungs-Planung	2,99	1,04	3,03	1,07	ns
Handlungs-Kontrolle	3,09	1,02	3,08	1,03	ns
Bewältigungs-Kontrolle	2,86	1,13	3,13	0,97	ns
Intention	3,17	0,44	2,98	0,54	ns
HE	3,29	0,32	3,3	0,35	ns
RW-CHR	2,95	0,76	3,05	0,84	ns
RW-BEW	2,8	0,7	3,27	0,83	ns
RW-KH	3,05	0,39	3	0,69	ns

An MZP 2 sind keine signifikanten Gruppenunterschiede erkennbar. Deutlich sichtbare Gruppenunterschiede aufgrund der Intervention sind hier nicht zu erwarten. Diese könnten durch eine Aufteilung nach Veränderungsbereitschaft (absichtslos, absichtsvoll, handelnd) verdeutlicht werden. Allerdings ist die Stichprobengröße und -zusammensetzung hierfür nicht ausreichend. Die Ergebnisse werden zur Vollständigkeit aufgeführt. Tabelle 33 gibt hierzu einen Überblick. Die Hypothese 14-H0 wird somit bestätigt.

Tab. 33: Sozial-kognitive Variablen nach Gruppe an MZP 2

MZP 2	IG (N=20)		KG (N=22)		Signifikanz
	MW	s	MW	s	
MOT-SW	3,6	0,44	3,58	0,37	ns
HDL-SW	3,24	0,75	3,14	0,74	ns
AUF-SW	3,08	0,53	3,07	0,72	ns
WDA-SW	3,75	0,43	3,86	0,47	ns
Handlungs-Planung	3,28	0,99	3,26	0,87	ns
Bewältigungs-Planung	3,06	0,79	3,34	0,85	ns
Handlungs-Kontrolle	3,18	1,01	3,36	0,73	ns
Bewältigungs-Kontrolle	2,98	0,79	3,3	0,84	ns
Intention	3,35	0,36	3,19	0,49	ns
HE	3,41	0,3	3,41	0,39	ns
RW-CHR	3,05	0,89	3,18	0,8	ns
RW-BEW	2,85	0,81	3,14	0,71	ns
RW-KH	2,9	0,55	2,95	0,38	ns

12.2 Sozial-kognitive Variablen im Verlauf (gruppeninterner Längsschnitt)

In der Motivationsphase ist in beiden Gruppen bei der MOT-SW keine bedeutsame gruppeninterne Veränderung sichtbar. Die RW der TN bleibt ebenfalls auf einem ähnlichen Niveau. In der Volitionsphase bleiben WDA-SW, Planungs- und Kontrollprozesse konstant.

Die Erwartungen an positive sowie negative HE regelmäßiger KA sind in beiden Gruppen zu beiden Zeitpunkten auf gleichem Niveau. Sie konnten im Verlauf

deutlich positiv verändert werden. Die KG steigert sich signifikant ($T=-2,22$; $df=21$; $p=.037$).

Intentionen haben sich im Verlauf in beiden Gruppen deutlich gesteigert. Die IG steigert sich von MZP 1 zu MZP 2 deutlich, allerdings nicht signifikant ($T=-1,8$; $df=19$; $p=.087$). Die KG steigert sich längsschnittlich signifikant ($T=-2,37$; $df=21$; $p=.027$). In der HDL-SW sind an MZP 2 in beiden Gruppen, v.a. aber in der IG leichte Steigerungen zu erkennen. Hinsichtlich der AUF-SW sind an MZP 2 beide Gruppen auf einem Niveau. Die Ausprägung in der IG nimmt von MZP 1 zu MZP 2 signifikant ($T=2,46$; $df=19$; $p=.023$) ab.

12.3 Zusammenfassung und Interpretation

In der Baseline-Betrachtung werden wiederum Deckeneffekte (hohe Ausgangswerte) deutlich. Einziger signifikanter Gruppenunterschied an MZP 1 ist bei der AUF-SW zu finden. Dies ist durch die etwas körperlich aktivere IG (freiwillige TN) zu begründen. Ansonsten unterscheiden sich IG und KG nicht bedeutsam.

Gruppeninterne Längsschnittsvergleiche zeigen wenige signifikante Ergebnisse. Die Unterschiede in der KG im Bereich der Intentionen sind zufällig. Sie scheinen durch den Einsatz des Fragebogens bedingt zu sein.

Die Unterschiede in der IG können nicht eindeutig auf die Intervention zurückgeführt werden, da die Gruppe nicht nach der Veränderungsbereitschaft der TN zu gruppieren war.

12.4 Sozial-kognitive Variablen und Aktivitätsniveau

In einem zweiten Schritt werden die sozial-kognitiven Variablen nach dem Niveau der KA betrachtet. Dies geschieht mit den Daten der Gesamtgruppe an MZP 1.

12.4.1 Ergebnisse

Wenig Aktive schätzen ihr persönliches Risiko insgesamt höher ein ($F=0,14$; $df=40$; $p=.094$; Index aus RW-CHR, RW-BEW, RW-KH). Ein signifikanter Unterschied zwischen regelmäßig Aktiven und wenig Aktiven besteht hinsichtlich Bewegungseinschränkungen ($F=2,05$; $df=40$; $p=.049$). Die wenig Aktiven schätzen sich verletzlicher ein.

Die SW ist bei regelmäßig Aktiven in allen Phasen deutlich höher ausgeprägt. Die Aktiven unterscheiden sich in der MOT-SW ($F=5,73$; $df=40$; $p=.009$), in der HDL-SW ($F=0,15$; $df=40$; $p=.036$) und in der WDA-SW ($F=14,3$; $df=40$; $p=.025$) signifikant von den wenig Aktiven.

Intentionen und HE sind nahezu auf gleichem Niveau. Hier ist kein Unterschied in Bezug zum Aktivitätsniveau erkennbar. Bezüglich Planungs- und Bewältigungsprozessen ist der Unterschied sehr deutlich. Regelmäßig sportlich Aktive unterscheiden sich hochsignifikant von den wenig Aktiven – Aktive haben eine deutlich stärkere Ausprägung:

- Handlungs-Planung ($F=23,78$; $df=40$; $p=.002$)
- Bewältigungs-Planung ($F=15,14$; $df=40$; $p=.00$)
- Handlungs-Kontrolle ($F=22,2$; $df=40$; $p=.00$)
- Bewältigungs-Kontrolle ($F=15,3$; $df=40$; $p=.001$)

Die allgemein-formulierte Hypothese 15-H1 kann weitgehend angenommen werden. Die für regelmäßige KA bedeutsamen Variablen sind stärker ausgeprägt.

Tab. 34: Sozial-kognitive Variablen nach Aktivitätsniveau an MZP 1

Gesamtgruppe MZP 1	Wenig aktiv (N=17)		Regelm. aktiv (N=25)		Signifikanz
	MW	s	MW	s	
MOT-SW	3,41	0,52	3,80	0,21	p=.009; F=5,73
HDL-SW	2,71	0,79	3,24	0,67	p=.036; F=0,15
AUF-SW	2,98	0,65	3,32	0,63	n.s.
WDA-SW	3,38	0,69	3,83	0,37	p=.025; F=14,3
Handlungs-Planung	2,54	1,23	3,50	0,59	p=.002; F=23,78
Bewältigungs-Planung	2,36	1,18	3,45	0,65	p=.00; F=15,14
Handlungs-Kontrolle	2,44	1,20	3,52	0,53	p=.00; F=22,2
Bewältigungs-Kontrolle	2,39	1,20	3,42	0,67	p=.001; F=15,3
Intention	3,05	0,59	3,07	0,43	n.s.
HE	3,24	0,37	3,33	0,30	n.s.
RW-CHR	3,12	0,85	2,92	0,75	n.s.
RW-BEW	3,35	0,86	2,84	0,68	p=.049; F=2,05
RW-KH	3,18	0,63	2,92	4,93	n.s.

12.4.2 Zusammenfassung und Interpretation

Der Unterschied zwischen wenig Aktiven und Aktiven wird in der Betrachtung der sozial-kognitiven Variablen deutlich. In dieser Stichprobe spielen RW (Ausnahme RW-BEW), Intentionen und HE eine untergeordnete Rolle. Diese sind bei allen Teilnehmern auf einem nahezu identischen Niveau und entscheiden daher nicht über regelmäßige KA. Die RW ist bei den regelmäßig Aktiven etwas schwächer ausgeprägt, als bei den wenig Aktiven. Dies deutet darauf hin, dass das

eigentliche Gesundheitsrisiko eher in den Hintergrund tritt, da sich die Aktiven gesundheitlich besser bzw. widerstandsfähiger einschätzen.

Sehr deutliche Unterschiede stellen sich in den für die volitionale Phase entscheidenden Variablen heraus. Die „Entscheider“ über langfristige regelmäßige Aktivität sind Planung, Kontrolle und SW. Sehr deutliche Unterschiede sind in den Planungsprozessen zu erkennen. Für körperlich Aktive ist eine feste Planung für sportliche Aktivitäten zur Gewohnheit geworden. Dies gilt sowohl für die Handlung an sich, als auch für die Bewältigungs-Planung. Weiteres wichtiges Merkmal ist die SW. Der „Glaube an sich selbst“ regelmäßig sportlich aktiv sein zu können, ist bei den wenig Aktiven in allen Phasen wesentlich schwächer ausgeprägt.

Diese Ergebnisse sind ein weiterer Beleg, dass eine auf reinen Sensibilisierungsmaßnahmen basierende Interventionsplanung in der Praxis wenig Erfolg nach sich ziehen wird. Das Abzielen auf das Gesundheitsrisiko und die Absichtsbildung spricht nur einen Teil der Belegschaft an. Notwendig sind hingegen Intervention, die auf die volitionale Phase abzielen und im Bereich der Planung von KA unterstützen. Eine stadienspezifische Planung wurde in dieser Studie durch das Modellgerüst des HAPA erreicht.

12.5 Prüfung des Modell-Fit und Interpretation

Insgesamt muss festgehalten werden, dass der Modell-Fit nicht zufrieden stellend ist. Die Hypothese 16-H1 wird damit widerlegt (Abb. 35).

Hervortretend ist die signifikante Korrelation der HE mit der RW ($r=0,39$; $p=.019$). Beide Konstrukte korrelieren und mindern somit den gesamten Model-Fit. Diese Korrelation ist ebenfalls bei Renner et al. (2007) zu erkennen. Das ursprüngliche Modell von Schwarzer (2001) setzt keine Zusammenhänge zwischen den Variablen HE, RW und SW voraus.

Tab. 35: Modell-Fit Indizes

	CHI ²	GFI	CFI	RMSEA
Werte der Studie	29,14	0,84	0,75	0,18

Bisherige Ergebnisse (Schwarzer et al., 2007) zum HAPA zeigen, dass das Modell für unterschiedliche Gesundheitsverhaltensweisen Gültigkeit besitzt. Ziel dieser Studie war die Prüfung mit einer sehr speziellen Zielgruppe. Aus den Ergebnissen muss gefolgert werden, dass das Modell für diese Zielgruppe in Verbindung mit KA nicht greift. Einschränkend muss die kleine Stichprobengröße, die -zusammensetzung (Feiwillige) und die subjektive Erfassung der KA berücksichtigt werden. Weiterhin kann aufgrund dieser Stichprobengröße leider keine Einteilung in nicht-absichtsvolle, absichtsvolle und handelnde Teilnehmer vorgenommen werden. Diese Form der Darstellung erscheint im Literaturvergleich sinnvoll.

Abbildung 24 stellt die Ergebnisse dieser Studie dar. In Klammern sind die Ergebnisse von Renner et al. (2007) zum Vergleich aufgeführt.

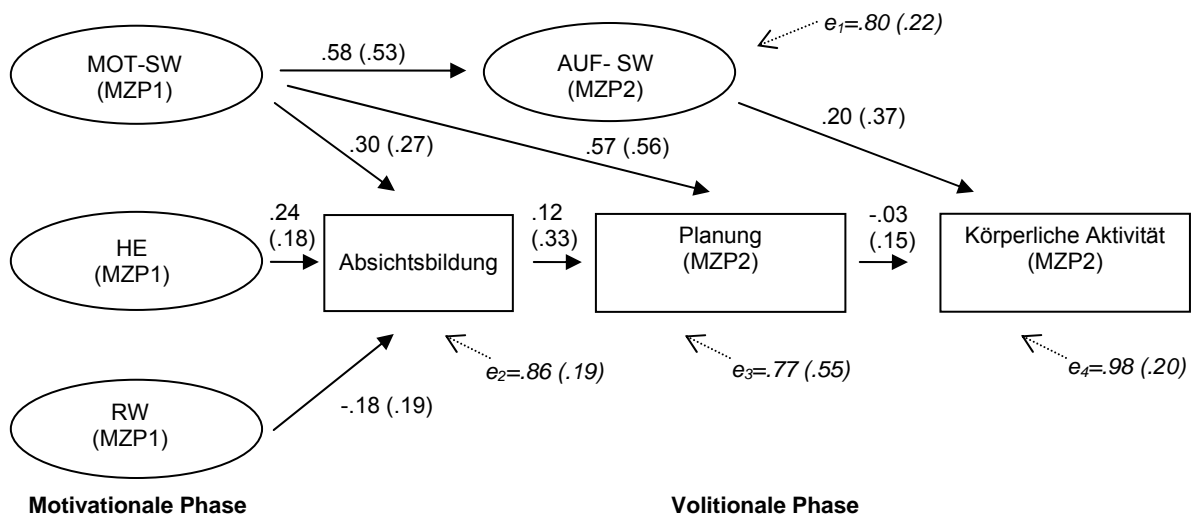


Abb. 24: Modell zur Vorhersage körperlicher Aktivität (in Klammern Renner et al., 2007)

13 Ergebnisse zur Evaluation und Akzeptanz

13.1 Bewertung der Gesamtktion

Inhalt und Aufbau der Aktion wurden durchweg mit sehr gut bis gut bewertet (MW=1,7; alle Items; trifft völlig zu – trifft zu). Alle Studienteilnehmer würden diese Aktion anderen Schichtarbeitern weiterempfehlen. Die Maßschneiderung wurde wahrgenommen und durchschnittlich mit 1,8 bewertet (trifft völlig zu – trifft zu). Mit 1,5 fiel die Vereinbarkeit der Aktion mit der Schichtarbeit sehr gut aus (trifft völlig zu).

13.2 Bewertung der Beratung

Die Beratung wurde insgesamt als gut bewertet (MW=1,9; alle Items; trifft zu). Der Index „Verhaltensänderung / Motivation“ fällt im Bereich Beratung gut aus (MW=2,0). Die Hypothese 17-H1 wird daher angenommen.

Tab. 36: Übersicht über die Evaluationsergebnisse der Beratung

	Trifft völlig zu			Trifft überhaupt nicht zu
Die Beratung ...				
war fachkompetent.	1,5 (s=0,94)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
hat geholfen, mein Verhalten zu ändern.	<input type="radio"/>	2,1 (s=1,1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
hat mich immer wieder motiviert.	<input type="radio"/>	1,9 (s=1,0)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
hat mir neue Wege aufgezeigt.	<input type="radio"/>	1,9 (s=1,1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
hat meine gesundheitlichen Fragen beantwortet.	<input type="radio"/>	1,9 (s=0,94)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
hätte ich nicht benötigt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4,0 (s=1,44)	<input type="radio"/>

13.3 Bewertung der Aktivitätsmessung

Der Einsatz des Aktivitätsmessers wurde insgesamt mit gut bis befriedigend bewertet (MW=2,5; trifft zu – trifft teilweise zu). Hervorzuheben ist, dass dem Sensor eine sehr gute bis gute Beurteilung im Bereich „Veranschaulichung / Visualisierung“ (MW=1,7; trifft völlig zu – trifft zu) zugeteilt wird. 83% der Teilnehmer bewerten die Darstellung der Ergebnisse nach dem ersten Gespräch als „sehr gut – gut“. Der Index „Verhaltensänderung / Motivation“ fällt beim Aktivitätssensor mittelmäßig aus (MW=2,7, trifft zu – trifft teilweise zu). Es gilt zu beachten, dass es die Absicht der Autoren war, den Sensor zur Messung und Visualisierung, nicht aber zur Motivationssteigerung einzusetzen. Die Hypothese 18-H1 wird daher angenommen.

Tab. 37: Übersicht über die Evaluationsergebnisse des Aktivitätssensors

	Trifft völlig zu		Trifft überhaupt nicht zu		
Der Aktivitätsmesser ...					
hat meine Aktivität gut veranschaulicht.	1,7 (s=1,1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
hat geholfen, mein Verhalten zu ändern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3,0 (s=1,1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
hat mich motiviert.	<input type="radio"/>	2,4 (s=0,96)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
war für mich uninteressant.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4,2 (s=1,22)	<input type="radio"/>

13.4 Zusammenfassung und Interpretation

Die Teilnehmer der Studie nehmen die Maßschneiderung wahr und bewerten diese positiv. Die Vereinbarkeit von AZ und FZ sowie der individuelle Ansatz werden positiv bewertet. Dem Aktivitätssensor wird eine wichtige und interessante Rolle im Bereich der Veranschaulichung zugeschrieben. Eine Beeinflussung des Verhaltens nur aufgrund eines Sensors können sich die Teilnehmer weniger vorstellen. Zu beachten gilt es, dass der Sensor blind geschaltet und gesperrt war. Die Beratungsintervention scheint größeren Einfluss auf die Motivation und das Verhalten genommen zu haben. Die Kombination beider Instrumente kann als erfolgreich bewertet werden. Durch die Visualisierung des Komplexes

„alltägliche Bewegung“ kann erst eine gezielte Planung dieser stattfinden. Dies bestätigen auch Miller & Rollnick (1991), indem Sie darauf hinweisen, dass wenn man nicht weiß, wo man sich befindet (unbekannter Ausgangspunkt), es schwer ist zu planen, wie man anderswo hinkommen soll (Zieldefinition).

14 Zusammenfassung und Ausblick

Die in dieser Arbeit dargestellten Ergebnisse beschreiben die gesundheitlichen Belastungen, die individuellen Bewältigungsstrategien und die KA der Schichtarbeitenden in AZ und FZ. Die Ergebnisse verdeutlichen zudem, wie das körperliche Aktivitätsverhalten produzierender Schichtarbeiter objektiv gemessen und wie es beeinflusst werden kann. Durch eine zielgruppenspezifische Intervention können die Schichtarbeitenden erreicht und das Verhalten erfolgreich verändert werden.

Als zentrale Erfolgsfaktoren dieser Studie sind die individuelle Ansprache, die Vereinbarkeit mit dem Schichtsystem und der AZ, die Kombination von Beratung und Sensor (Visualisierung) sowie die Einbeziehung der persönlichen Beschwerden (Schichtbeschwerden) zu nennen.

Die folgenden Ausführungen fassen zuerst die Erkenntnisse dieser Arbeit zusammen und geben anschließend Empfehlungen für die Praxis.

14.1 Fazit

Die Arbeit beschreibt die Beschwerden und die damit verbundenen Bewältigungsmuster erfolgreich. Überdurchschnittlich hohe Prävalenzen im Vergleich zu vorliegenden Vergleichsdaten sind in dieser Studie bei Schlafbeschwerden, Rücken- / Nackenschmerzen, Kopfschmerzen / Migräne und innerer Unruhe / Nervosität zu erkennen. Im Vergleich von 2-Schichtarbeit und 3-Schichtarbeit drückt sich der Einfluss der dritten Schicht (Nachtarbeit) vor allem in einer erhöhten Prävalenz von Schlafbeschwerden und Verdauungs- sowie Appetitstörungen aus. Lebensstilbezogene Bewältigungsmuster als Gegenmaßnahme spielen dabei eine untergeordnete Rolle. Insgesamt scheinen gesundheitliche Beschwerden und Störungen von der Zielgruppe ignoriert bzw. mit Disengagement bewältigt zu werden (Kapitel 10).

Die objektive Messung und deskriptive Beschreibung der alltäglichen KA liefert einen guten Einblick in das körperliche Aktivitätsverhalten in AZ und FZ – die hier vorliegende Stichprobe besitzt einen überdurchschnittlich hohen Umfang an alltäglicher KA (Kapitel 9). In Abhängigkeit der Schichtlage (Nacht-, Früh-, Spätschicht) werden deutliche Unterschiede hinsichtlich der KA in der FZ und in der AZ sichtbar.

Der Einsatz der Sensoren zur Visualisierung und Messung wird als ein zentrales Erfolgsmerkmal der Studie betrachtet. Dies wird durch die Tragedauer (Kapitel 9.1) und die Evaluationsergebnisse (Kapitel 13) verdeutlicht. Somit kann resümiert werden, dass diese Zielgruppe für das Thema KA gezielt zu erreichen ist, indem ein Sensor in Kombination mit einer Beratung zum Einsatz kommt.

Die Verhaltensänderung und somit der Interventionseffekt wird im Gruppenvergleich nachgewiesen. Die TN der IG steigern den Umfang subjektiv berichteter KA im Vergleich zur KG signifikant (Kapitel 11). Die sozial-kognitiven Variablen Handlungs- / Bewältigungsplanung, Handlungs- / Bewältigungskontrolle und die Selbstwirksamkeitserwartung (Kapitel 12.4.1) sind bei regelmäßig körperlich Aktiven signifikant besser ausgeprägt als bei wenig körperlich Aktiven und entscheiden daher über eine langfristige Aufrechterhaltung regelmäßiger KA. Eine phasenspezifische Unterscheidung der Selbstwirksamkeitsausprägungen erscheint im Zuge der Betrachtung von Motivations- und Volitionsphase sinnvoll (Kapitel 4.3.2.1).

Das HAPA-Modell bietet sich sowohl zur Theoriebasierung als auch zur zielgruppenspezifischen Interventionsplanung an. Trotzdem ist es fraglich, ob das Modell für KA ausreichend ausdifferenziert ist oder ob entscheidende Dimensionen fehlen. So werden im HAPA-Modell beispielsweise Emotionen zur Erklärung der Verhaltensänderung außen vor gelassen.

Einschränkungen der Studie ergeben sich aus dem Design und aus den setting-spezifischen Planungsvorgaben. In dieser Studie konnten aufgrund des betrieblichen Umfeldes ausschließlich freiwillige TN einbezogen werden. Die Stichprobe ist somit vorselektiert und ist in Größe und Zusammensetzung

befriedigend. Die Ergebnisse sind daher nicht repräsentativ und nur bedingt übertragbar. Das gewählte Design bewertet kurzfristige Effekte – über langfristige Wirkungen können keine Aussagen gemacht werden. Die Validität der objektiven Aktivitätsmessung wurde in Kapitel 5.7.1.2 diskutiert und bringt leichte Unschärfen mit sich.

14.2 Empfehlungen für die Praxis

Verhaltenspräventive Maßnahmen für Schichtarbeiter sollten einen individuellen und zielgruppenspezifischen Ansatz wählen. Neben einer Vorab-Einstufung der Teilnehmer (individueller Ansatz) sind zielgruppenspezifische Themen zu definieren (Umgang mit Schichtbeschwerden) sowie Beratung und Visualisierung (Daten des Sensors) aufeinander abzustimmen (Kapitel 5.7.2). Um die Nachhaltigkeit und Effektivität der Maßnahme zu verbessern, können die Sensoren als Motivationshilfe mit sichtbarem Display eingesetzt werden.

Der erhöhte Aufwand sollte mit der besonderen Belastungssituation der Zielgruppe abgewogen werden – es sei auf die verminderten Gesundheitschancen aufgrund der sozialen Benachteiligung und die Belastungen durch den Schichtrhythmus hingewiesen. Der Aufwand erscheint zeitaufwendig – welcher Nutzen entstehen kann, zeigen die Ergebnisse dieser Studie. In produktiven Bereichen sollten Maßnahmen mit Arbeitsplatzbezug zeitlich vor individuellen Maßnahmen geschaltet werden. Das dieser Studie vorausgegangene arbeitsplatzbezogene Projekt hat bereits einen großen Teil zur Sensibilisierung der Teilnehmer beigetragen.

Gesundheitsförderliche Maßnahmen sollten sich am Tagesablauf der Schichtarbeiter orientieren. Empfehlenswert sind arbeitszeitnahe Angebote, da ansonsten die Konkurrenz durch private Verpflichtungen sowie Hobbies steigt. Angebote sind für die langen Freizeitblöcke direkt nach der Frühschicht, vor der Nachtschicht und ggf. vor der Spätschicht zu planen.

Den Stellenwert subjektiver gesundheitlicher Beschwerden gilt es zu heben. Dies bedeutet zum einen, dass diese sowohl als Screeninginhalt in einer arbeitsmedizinischen Untersuchung aufgenommen als auch direkt vom Arbeitsmediziner angesprochen werden müssen. Für die Maßnahmenplanung bedeutet dies, dass Inhalte zur Bewältigung der Beschwerden konsequent implementiert werden müssen. Konkret müssen auch allgemeine Interventionen für Schichtarbeiter (bspw. ein Rückenkurs) mit konkreten Inhalten zu den vorliegenden Beschwerden (bspw. Umgang mit Schlafbeschwerden) kombiniert werden. Zentrale Beschwerden wie Schlafstörungen können dabei zur zielgerechten und motivierenden Ansprache genutzt werden („Türöffner-Funktion“).

Inhaltlich gilt es bei Maßnahmen zur Aktivitätsförderung speziell auf die Erholungswirkung von moderater KA (Gesundheitssport) einzugehen. Aus den hier vorliegenden Daten wird ersichtlich, dass eine Untergruppe der 3-Schichtarbeiter eher dazu tendiert sehr intensiven Sport zu treiben (Kapitel 11.2) – damit werden regenerative Wirkungen der KA eingeschränkt. Ein Ansatz zur Steigerung der alltäglichen KA erscheint für diese Gruppe ebenfalls unpassend, da durch die Arbeitstätigkeit internationale Empfehlungen zum Schritttumfang nahezu erreicht werden.

14.3 Ausblick und Diskussion

Die Bedeutung gesundheitsförderlicher Maßnahmen für Schichtarbeiter im produzierenden Sektor wird aufgrund der demografischen Entwicklung zunehmen. Für Unternehmen besteht eine besondere Herausforderung darin, Schichtarbeiter trotz des steigenden Alters und der besonderen Belastung durch Schichtarbeit leistungsfähig und arbeitsfähig zu halten. Es stellt sich daher die Frage, ob das Schichtsystem an sich noch Verbesserungspotential bietet, ob Arbeitsplatzbelastungen verringert werden können oder ob einzig die Ressourcenstärkung bleibt?

Um den Nutzen und die Wirksamkeit einer zielgruppenspezifischen Intervention für die Praxis beurteilen zu können sind zwei besondere Herausforderungen zu nennen. Erstens ist in der Konzeptionsphase eine Theoriebasierung unumgänglich. Nur so können zuverlässige Evaluationsergebnisse erzielt werden. Zweitens sind langfristig angelegte Längsschnittstudien zur Bewertung der Nachhaltigkeit einer Verhaltensänderung anzustreben, um die anhaltende Wirksamkeit nachzuweisen.

Die vorhandenen Forschungsergebnisse zur KA bei produzierenden Schichtarbeitern sind lediglich erste Hinweise. Um die Wirkung dieser gesundheitlichen Ressource auf die Belastungen durch Schichtarbeit genau bestimmen zu können, ist weitere Forschung unabdingbar. Für zukünftige Studien empfiehlt sich die Unterscheidung in AZ, FZ und Schlafenszeit. Sie ist notwendig, um eine differenzierte Bewertung vornehmen zu können. Die Trennung zwischen Sport (hier subjektiv erfasst) und Alltagsaktivität (objektiv und subjektiv erfasst) zieht eine klare Trennlinie zwischen „freiwilligem Sport“ und „notwendigen Alltagspflichten“ – diese Unterscheidung ist zur Beurteilung des Gesundheitsverhaltens von großer Bedeutung.

Weitere wichtige Hinweise für die Forschung ergeben sich aus den Erkenntnissen der sozial-kognitiven Variablen. Dieser Blick in die Tiefe ermöglicht die richtige Interpretation der Forschungsergebnisse. Daher sollten sozial-kognitive Variablen weiterhin in den Forschungsfokus gerückt werden. Wie erste Studien und praktische Ansätze zeigen, kann mit diesem Ansatz die Wirksamkeit von individuellen Beratungsinterventionen belegt werden. Dabei scheinen individuelle Beratungsansätzen ein vielversprechender Weg zu sein.

Zukünftig sollten sich wissenschaftliche Fragestellungen nicht nur auf die KA an sich beziehen. Der Fokus muss die bewusste Nutzung der KA zur Bewältigung gesundheitlicher Beschwerden mit einbeziehen. Nur so kann KA als Bewältigungsstrategie erkannt, erklärt und beeinflusst werden. Darüber hinaus müssen subjektive Beschwerden erhoben werden, um frühzeitig zielgruppenspezifische Maßnahmen planen zu können.

Folgende Diskussionspunkte treten aus den in dieser Arbeit beschriebenen Ergebnissen hervor – diese gilt es in zukünftigen Ansätzen zu betrachten:

- Treiben Personen mit höherer körperlicher Arbeitsbelastung (bspw. Schichtarbeit) intensiveren Sport?
- Werden Beschwerden aufgrund von Schichtarbeit grundlegend mit Disengagement bewältigt?
- Wie nachhaltig sind Verhaltensänderungen im Bereich der KA?
- Über den Zusammenhang von Schichtarbeit, KA und Schlaf können nur ansatzweise Aussagen getroffen werden. Hier gilt es festzustellen, in welchem Maße KA zur Schlafqualität, Schlafquantität und zum Ausbau der individuellen Bewältigungsmuster beitragen kann.

Abschließend darf nicht außer Acht gelassen werden, dass der Interventionserfolg und die Teilnahmerate sehr stark mit der gelebten Unternehmenskultur in Verbindung steht. Gezielte Maßnahmen sollten daher nicht isoliert eingesetzt werden, sondern als Teil eines Betrieblichen Gesundheitsmanagements gesehen werden.

15 Literaturverzeichnis

- Abraham, C., Sheeran, P. & Johnston, M. (1998). From health beliefs to selfregulation: Theoretical advances in the psychology of action control. *Psychology and Health, 13*, 569-591.
- Abraham, C., Sheeran, P., Norman, N., Conner, P., De Vries, N. & Otten, W. (1999). When good intentions are not enough: Modeling post-intention cognitive correlates of condom use. *Journal of Applied Social Psychology, 29*, 2591-2612.
- Abraham, C. & Sheeran, P. (2003). Implications of goal theories for the theories of reasoned action and planned behaviour. *Current Psychology, 22*, 264-280.
- Abraham, C. (2008). Beyond stages of change: Multi determinant continuum models of action readiness and menu-based interventions. *Applied Psychology, 57*(1), 30-41.
- Abu-Omar, K.; Rütten, A. (2006). Sport oder körperliche Aktivität im Alltag? Zur Evidenzbasierung von Bewegung in der Gesundheitsförderung. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 49*, 1162-1168.
- Adenauer, S. (1992). Ernährung bei Nachtarbeit. *Angewandte Arbeitswissenschaft, 132*, 32-48.
- Ahrens, D. & Güntert, B. (Hrsg.) (2004). *Gesundheitsökonomie und Gesundheitsförderung*. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., & Leon, A. S. et al. (1993). Compendium of physical activities: Classification of energy costs of human physical activities. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 25*(1), 71-80.
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L. & Whitt, M. C. et al. (2000). Compendium of physical activities: An update of activity codes and MET intensities. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 32*(9S), 499-504.
- Ainsworth, B. E. & Youmans, C. P. (2002). Tools for physical activity counseling in medical practice. *Obesity Research, 10*(1), 69-78.
- Akerstedt, T. (1988). Sleepiness as a consequence of shiftwork. *Sleep, 11*(1), 17-34.
- Akerstedt, T. & Knutsson, A. (1997). Cardiovascular disease and shift work. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health, 23*, 241-242.
- Akerstedt, T. (2003). Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Occupational Medicine, 53*(2), 89-94.

- Albright, A., Franz, M., Hornsby, G., Kriska, A., Marrero, D., Ullrich, I., et al. (2000). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and Type 2 Diabetes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32, 1345-1360.
- Aldana, S. (2001). Financial impact of health promotion programs: A comprehensive review of the literature. *American Journal of Health Promotion*, 15(5), 296-320.
- Alfredsson, L., Karasek, R. A. & Theorell, T. (1982). Myocardial infarction risk and psychosocial work environment. An analysis of the male swedish working force. *Occupational and Environmental Medicine*, 16, 463-467.
- Andlauer, P., Reinberg, A., Fourre, L., Battle, W. & Duverneuil, G. (1979). Amplitude of the oral temperature circadian rhythm and the tolerance to shift-work. *Journal De Physiologie Paris*, 75, 507-512.
- Armstrong, B. G., Nolin, A. D. & MacDonald, A. D. (1989). Work in pregnancy and birth weight for gestational age. *British Journal of Industrial Medicine*, 46, 196-199.
- Atkinson, G. & Davenne, D. (2007). Relationships between sleep, physical activity and human health. *Physiology & Behavior*, 90(2-3), 229-235.
- Atkinson, G., Fullick, S., Grindey, C., Maclaren, D. & Waterhouse, J. (2008). Exercise, energy balance and the shift worker. *Sports Medicine*, 38(8), 671-685.
- Austin, J. T. & Vancouver, J. B. (1996). Goal constructs in psychology: Structure, process and content. *Psychosocial Review*, 120, 338-375.
- Axelsson, G., Rylander, R. & Molin, I. (1989). Outcome of pregnancy in relation to irregular and inconvenient work schedules. *British Journal of Industrial Medicine*, 46, 393-398.
- Badura, B., Ritter, W. & Scherf, M. (1999). *Betriebliches Gesundheitsmanagement. Ein Leitfadens für die Praxis*. Berlin: Edition Sigma.
- Badura, B., Schröder, H., Klose, J. & Macco, K. (Hrsg.) (2010). *Fehlzeiten-Report 2009 - Arbeit und Psyche: Belastungen reduzieren - Wohlbefinden fördern*. Heidelberg: Springer.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward an unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Barnes-Farrell, J. L., Davies-Schriels, K., McGonagle, A., Walsh, B., Milia, L., Fischer, F. M. et al. (2008). What aspects of shiftwork influence off-shift well-being of healthcare workers? *Applied Ergonomics*, 39(5), 589-596.
- Barton, J., Costa, G., Smith, L., Spelten, E., Totterdell, P. & Folkard, S. (1995). The standard shiftwork index: A battery of questionnaires for assessing shiftwork-related problems. *Work and Stress*, 9, 3-30

- Basler, H. D., Jäkle, C., Keller, S. & Baum, E. (1999). Selbstwirksamkeit, Entscheidungsbalance und die Motivation zur sportlichen Aktivität. *Zeitschrift für differentielle und diagnostische Psychologie*, 20, 203-216.
- Bauer, F., Groß, H., Lehmann, C. & Munz, E. (2004). *Arbeitszeit 2003 - Arbeitszeitgestaltung, Arbeitsorganisation und Tätigkeitsprofile*. Köln: iso - Institut zur Erforschung sozialer Chancen.
- Baumeister, R. F., Heatherton, T. F. & Tice, D. (2001). *Losing control: How and why people fail at self-regulation*. San Diego: Academic Press.
- Bechmann, S.; Jäckle, R.; Lück, P.; Herdegen, R. (2010). *Iga Report 20. Motive und Hemmnisse für Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM)*. BKK BV, DGUV, AOK-BV, vdek.
- Becker, H. F. et al. (2009). S3-Leitlinie - Nicht erholsamer Schlaf/Schlafstörungen. Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM). *Somnologie*, 13, 4-160.
- Beermann, B. (2004). *Leitfaden zur Einführung und Gestaltung von Nacht- und Schichtarbeit* (8. Aufl.). Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Beermann, B. (2010). Nacht- und Schichtarbeit. In B. Badura, H. Schröder, J. Klose & K. Macco (Hrsg.), *Fehlzeiten-Report 2009* (71-82). Heidelberg: Springer.
- Beneke, R. & Leithäuser, R. M. (2008). Körperliche Aktivität im Kindesalter – Messverfahren. *Deutsche Zeitschrift Für Sportmedizin*, 59(10), 215-222.
- Berlin, J. A. & Colditz, G. A. (1990). A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. *American Journal of Epidemiology*, (132), 612-628.
- Blair, S. N., Applegate, W. B., Dunn, A. L., Ettinger, W. H., Haskell, W. L. & King, A. C. (1998). Activity Counseling Trial (ACT): Rationale, design, and methods. *Medicine & Science in Sports & Medicine*, 30, 1097-1106.
- Boggild, H. & Knutsson, A. (1999). Shift work, risk factors and cardiovascular disease. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 25, 85-99.
- Boggild, H., Saudicani, P., Hein, H. O. & Gyntelberg, F. (1999). Shift work, social class, and ischemic heart disease in middle aged and elderly men; a 22 year follow up in the Copenhagen male study. *Occupational and Environmental Medicine*, 56, 640-645.
- Boillat, M., Danuser, B., Kissling, D., Kuster, M., Lazor-Blanchet, C., Rügger, M., et al. (2005). *Texte zur Arbeitsmedizin. Schweizerisches Skriptum zur medizinischen Ausbildung*. (4. überarb. Aufl.). Luzern: Suva.
- Bolognesi, M., Nigg, C. R., Massarini, M. & Lippke, S. (2006). Reducing obesity indicators through brief physical activity counseling (PACE) in Italian primary care settings. *Annals of Behavioral Medicine*, 21(2), 179-185.

- Bös, K., Wydra, G. & Karisch, G. (1992). *Gesundheitsförderung durch Bewegung, Sport und Spiel. Ziele und Methoden des Gesundheitssports in der Klinik*. Erlangen: Perimed.
- Bös, K., Woll, A., Bösing, L. & Huber, G. (1994). *Gesundheitsförderung in der Gemeinde*. Schorndorf: Hofmann.
- Bös, K. & Brehm, W. (Hrsg.). (1998). *Gesundheitssport. Ein Handbuch*. Schorndorf: Hofmann.
- Bös, K., Gröben, F. & Woll, A. (2002). Gesundheitsförderung im Betrieb – was kann die Sportwissenschaft beitragen? *Zeitschrift für Gesundheitswissenschaften*, (2), 144-163.
- Bosma, H., Peter, R., Siegrist, J. & Marmot, M. (1998). Two alternative job stress models and the risk of coronary heart disease. *American Journal of Public Health*, (88), 68-74.
- Bouchard, C. & Shepard, R. J. (1994). *Physical activity, fitness and health: The model and key concepts*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bouten, C., Koekkoek, K. T., Verduin, M., Kodde, R. & Janssen, J. D. (1997). A triaxial accelerometer and portable data processing unit for the assessment of daily physical activity IEEE. *Transactions on Biomedical Engineering*, 44, 136-147.
- Burke, B. L., Arkowitz, H. & Menchola, M. (2003). The efficacy of motivational interviewing: A meta-analysis of controlled clinical trials. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 5(71), 843-861.
- Burton, L. C., Paglia, M. J., German, P. S., Shapiro, S. & Damiano, A. M. (1995). The effect among older persons of a general preventive visit on three health behaviors: Smoking, excessive alcohol drinking, and sedentary lifestyle. the medicare preventive services research team. *Preventive Medicine*, (24), 492-497.
- Busch-Stockfisch, M. & Krappe, D. (1986). Ernährungsempfehlungen für Nachtschichtarbeiter unter Berücksichtigung des Zirkadianrhythmus und der Stoffwechselsituation. *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Präventivmedizin*, 21, 333-336.
- Calfas, K., Long, B., Sallis, J. F., Wooten, W., Pratt, M. & Patrick, K. (1996). A controlled trial of physician counseling to promote the adoption of physical activity. *Preventive Medicine*, 25, 225-233.
- Calfas, K., Sallis, J. F., Zabinski, M. F., Wilfey, D. E., Rupp, J., Prochaska, J. J. et al. (2002). Preliminary evaluation of a multicomponent program for nutrition and physical activity change in primary care: PACE+ for adults. *Preventive Medicine*, 34, 153-161.
- Caruso, C. C. (2006). Possible broad impacts of long work hours. *Industrial Health*, 44, 531-536.

- Carver, C. S., Scheier, M. F. & Weintraub, J. K. (1989). Assessing coping strategies: A theoretically based approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56(2), 267-283.
- Cervinka, R., Kundi, M. & Koller, M. (1984). Shift related nutrition problems. In A. Wedderburn & P. Smith (Eds.), *Night and shiftwork: Long-term effects and their prevention* (141-148). Edinburgh: Heriot-Watt University.
- Colquhoun, W. P. & Rutenfranz, J. (1980). *Studies of shiftwork*. London: Taylor & Francis.
- Conner, M. (2008). Initiation and maintenance of health behaviors. *Applied Psychology*, 57(1), 42-50.
- Conway, P. M., Campanini, P., Sartori, S., Dotti, R. & Costa, G. (2008). Main and interactive effects of shiftwork, age and work stress on health in an Italian sample of healthcare workers. *Applied Ergonomics*, 39(5), 630-639.
- Correll, M., Hanssen, H., Grimme, C., Zelger, O., Ertlmeier, M., Schweizer, T. et al. (2007). Abschätzung des körperlichen Aktivitätsmaßes mittels Aktivitätssensor bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz. *Herzmedizin*, 24(2), 87-87.
- Cos, S. & Sanchez-Barcelo, E. J. (2000). Melatonin and mammary pathological growth. *Front Neuroendocrinol*, 21, 133-170.
- Costa, G., Lievore, F., Casaletti, H., Gaffuri, E. & Folkard, S. (1989). Circadian characteristics influencing interindividual differences in tolerance and adjustment to shiftwork. *Ergonomics*, 32, 373-385.
- Costa, G, Cesana, G, Kogi, K. & Wedderburn, A. (Eds) (1992). Shiftwork: Health, sleep and performance. *Applied Ergonomics*, 23(5), 356-356.
- Costa, G. (1996). The impact of shift and night work on health. *Applied Ergonomics*, 27(1), 9-16.
- Costa, G. (2003). Shift work and occupational medicine: An overview. *Occupational Medicine (Lond)*, 53(2), 83-88.
- Croce, N., Bracci, M., Ceccarelli, G., Barbadoro, P., Prospero, E. & Santarellia, L. (2007). Body mass index in shift workers: Relation to diet and physical activity. *Giornale Italiano Di Medicina Del Lavoro Ed Ergonomia*, 29(3), 488-489.
- Dahlgren, G., & Whitehead, M. (1993). *Konzepte und Strategien zur Förderung der Chancengleichheit im Gesundheitsbereich*. Kopenhagen: Weltgesundheitsorganisation, Regionalbüro für Europa.
- Dahlgren, K. (1982). Long-term adjustment of circadian rhythms to a rotating shiftwork schedule. *Applied Ergonomics*, 13(4), 310-311.

- Delekat, D., & Kis, A. (2001). *Gesundheitsberichterstattung Berlin: Zur gesundheitlichen Lage von Kindern in Berlin. Ergebnisse und Handlungsempfehlungen auf Basis der Einschulungsuntersuchungen 1999.* (Spezialbericht Nr. 2001-1). Berlin: Senatsverwaltung für Arbeit, Soziales und Frauen.
- Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F. & Schaufeli, W. (2001). The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*, 86, 499-512.
- Demmel, R. (2001). Motivational Interviewing - ein Literaturüberblick. *Sucht*, 47(171), 171-188.
- Demmel, R. (Ed.). (2006). *Motivational interviewing - ein Leitfaden für die Praxis* (1. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Department of Health. (2000). *The NHS cancer plan*. London: Stationery Office.
- Dimeo, F. C. (2001). Körperliche Aktivität und Krebs: Eine Übersicht. *Deutsche Zeitschrift Für Sportmedizin*, 52(9), 238-244.
- Dunn, C., Deroo, L. & Rivara, F. P. (2001). The use of brief interventions adapted from motivational interviewing across behavioral domains: A systematic review. *Addiction*, 96, 1725-1742.
- Elley, C. R., Kerse, N. M., Arroll, B. & Robinson, B. (2003). Effectiveness of counselling patients on physical activity in general practice: Cluster randomised controlled trial. *British Medical Journal*, (326), 793-799.
- Esquirol, Y., Bongard, V., Mabile, L., Jonnier, B., Soulat, J. M. & Perret, B. (2009). Shift work and metabolic syndrome: Respective impacts of job strain, physical activity, and dietary rhythms. *Chronobiology International*, 26(3), 544-559.
- Eston, R., Rowlands, A. & Ingledew, D. (1998). Validity of heart rate, pedometry, and accelerometry for predicting the energy cost of children's activities. *Journal of Applied Physiology*, (84), 362-371.
- EU Arbeitsgruppe Sport und Gesundheit. (2008). *EU-Leitlinien für körperliche Aktivität. Empfohlene politische Maßnahmen zur Unterstützung gesundheitsfördernder körperlicher Betätigung*. Brüssel: Referat Sport der Generaldirektion Bildung und Kultur der Europäischen Kommission.
- Europäischer Pressedienst und Handelsblatt. (2006). *Gesundheitsmanagement 2006/2007*. Bonn: Europäischer Pressedienst und Handelsblatt.
- Europäischer Pressedienst und Handelsblatt. (2008). *Gesundheitsmanagement 2007/2008*. Bonn: Europäischer Pressedienst und Handelsblatt.
- Europäischer Pressedienst und Handelsblatt. (2009). *Gesundheitsmanagement 2008/2009 - Management Summary zum Corporate Health Award*. Bonn: Europäischer Pressedienst, Handelsblatt.

- Fischer, F. M., Moreno, C., Fernandez, R. L., Berwerth, A., Coffani dos Santos, A. M. & Bruni, A. C. (1993). Day- and shiftworkers`leisure time. *Ergonomics*, 36, 43-49.
- Fischer, F. M., Paraguay, A. I., De Castro Bruni, A., De Moreno, C. R., Berwerth, A., Riviello, C. et al. (1998). Working conditions, work organization and consequences for health of brazilian petrochemical workers. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 21(3-4), 209-219.
- Folkard, S. & Monk, T. H. (Eds.). (1985). *Hours of work: Temporal factors in work-scheduling*. Chichester: Wiley.
- Folkard, S. (1996). Effects on performance efficiency. In W. P. Colquhoun, G. Costa, S. Folkard & P. Knauth (Eds.), *Shiftwork: Problems and solutions*. (pp. 65-103). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Folkard, S. & Tucker, P. (2003). Shift work, safety and productivity. *Occupational Medicine*, 53(2), 95-101.
- Foret, J., Bensimon, G., Benoit, O. & Vieux, N. (1981). Quality of sleep as a function of age and shift work. In A. Reinberg, N. Vieux & P. Andlauer (Eds.), *Aspects of human efficiency* (pp. 273-282). London: English Universities Press.
- Frank, A. L. (2000). Injuries related to shiftwork. *American Journal of Preventive Medicine*, 18(4, S1), 33-36.
- Freedson, P. S., DeBold, N., Pate, R. R., Dowda, S. & Sallis, J. F. (1997). Validity of two physical activity monitors in children and adolescents. In B. J. Armstrong, & J. R. Welsman (Eds.), *Children and exercise XIX: Promoting health and well being* (127-131). London: E & FN Spon.
- Freedson, P., Pober, D. & Janz, K. F. (2005). Calibration of accelerometer output for children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(11S), 523-530.
- Frese, M. & Okonek, K. (1984). Reasons to leave shiftwork and psychological and psychosomatic complaints of former shiftworkers. *Journal of Applied Psychology*, 69(3), 509-514.
- Fuchs, R., Göhner, W. & Seelig, H. (Hrsg.). (2007). *Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils. Theorie, Empirie und Praxis*. Göttingen: Hogrefe.
- Fullick, S., Grindey, C., Edwards, B., Morris, C., Reilly, T., Richardson, D. et al. (2009). Relationships between leisure-time energy expenditure and individual coping strategies for shift-work. *Ergonomics*, 52(4), 448-455.
- Geene, R., Gold, C. & Hans, C. (Hrsg.). (2002). *Armut und Gesundheit. Gesundheitsziele gegen Armut: Netzwerke für Menschen in schwierigen Lebenslagen*. Berlin: Verlag b_books.
- Geyer, P. & Peter, R. (1999). Occupational status and all-cause mortality. A study with health-insurance data from nordrhein-westfalen. *European Journal of Public Health*, (9), 114-118.

- Godin, G. & Shepard, R. J. (1985). A simple method to assess exercise behavior in the community. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 10, 141-146.
- Godin, G. & Shepard, R. J. (1990). Use of attitude-behavior models in exercise promotion. *Sports Medicine*, 10, 103-121.
- Goldstein, M. G., Pinto, P. M., Marcus, B. H., Lynn, H., Jette, A. & McDermott, S. (1999). Physician-based physical activity counseling for middle-aged and older adults: A randomized trial. *Annals of Behavioral Medicine*, 21, 40-47.
- Gollwitzer, P. M. (1996). Das Rubikonmodell der Handlungsphasen. In J. Kuhl, & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation, Volition und Handlung. Enzyklopädie der Psychologie, Serie IV: Motivation und Emotion* (531-582). Göttingen: Hogrefe.
- Gollwitzer, P. M., & Malzacher, J. T. (1996). Absichten und Vorsätze. In J. Kuhl, & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation, Volition und Handlung. Enzyklopädie der Psychologie, Serie IV: Motivation und Emotion* (427-468). Göttingen: Hogrefe.
- Gollwitzer, P. M., & Sheeran, P. (2006). Implementation intentions and goal achievement: A meta-analysis of effects and processes. *Advances in Experimental Social Psychology*, 38, 69-119.
- Grobe, T. G. & Schwartz, F. W. (2003). Arbeitslosigkeit und Gesundheit. In Robert-Koch-Institut (Ed.), *Gesundheitsberichterstattung des Bundes* (14. Aufl.). Berlin: Robert-Koch-Institut.
- Gröben, F. & Bös, K. (1999). *Praxis betrieblicher Gesundheitsförderung. Maßnahmen und Erfahrungen – ein Querschnitt*. Berlin: edition Sigma.
- Gröben, F. (2002). *Gesundheitsförderung in der Automobilindustrie – hemmende und fördernde Faktoren. Gutachten für die Expertenkommission der Bertelsmann-Stiftung und der Hans-Böckler-Stiftung*.
- Gröben, F. (2007). *Betriebliche Gesundheitsförderung in mittelständisch geprägten Unternehmen in Familienbesitz*. Karlsruhe: Institut für Sport und Sportwissenschaft, unv. Institutsbericht Nr. 51FG).
- Groeneveld, I.F.; Proper, K.I.; van der Beek, A.J.; hildebrandt, V.H.; van Mechelen, W. (2010). Lifestyle-focused interventions at the workplace to reduce the risk of cardiovascular disease – a systematic review. *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health*, 36 (3), 202-215.
- Halle, M., Berg, A., Garwers, U., Baumstark, M. W., Knisel, W. & Grathwohl, D. et al. (1999). Influence of 4 weeks intervention by exercise and diet on low-density lipoprotein subfractions in obese men with Type 2 Diabetes. *Metabolism*, (48), 641-644.
- Hansen, J. (2001). Increased breast cancer risk among women who work predominantly at night. *Epidemiology*, 12(1), 74-77.

- Härmä, M., Ilmarinen, J. & Yletyinen, I. (1982). Circadian variation of physiological functions in physically average and very fit dayworkers. *Journal of Human Ergology*, 11, 33-46.
- Härmä, M. & Länsimies, E. (1985). Orthostatic tolerance at different times of the day in physically average and fit dayworkers. *Annals of Clinical Research*, 17, 27-31.
- Härmä, M., Ilmarinen, J., Knauth, P., Rutenfranz, J. & Hänninen, Q. (1988). Physical training intervention in female shift workers: I. the effects of intervention on fitness, fatigue, sleep and psychosomatic symptoms. *Ergonomics*, 31(1), 51-63.
- Härmä, M. (1993). Individual differences in tolerance to shiftwork. A review. *Ergonomics*, 36, 101-109.
- Härmä, M. (1996). Ageing, physical fitness and shiftwork tolerance. *Applied Ergonomics*, 27(1), 25-29.
- Harrington, J. M. (1978). *Shift work and health*. London: Her Majesty's Stationery Office.
- Harrington, J. M. (2001). Health effects of shiftwork and extended hours of work. *Occupational and Environmental Medicine*, (58), 68-72.
- Hartmann, H. P. (1999). *Lebensstilforschung. Darstellung, Kritik und Weiterentwicklung*. Opladen: Leske & Budrich.
- Haskell, W. L., Lee, I. N., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A. et al. (2007). *Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the american college of sports medicine and the american heart association*. Official Journal of the American College of Sports Medicine, 1423-1434.
- Hayashi, T., Kobayashi, Y. & Yamaoko, D. (1996). Effect of overtime work on 24-hour ambulatory blood pressure. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 30(10), 1007-1011.
- Heckhausen, H. & Gollwitzer, P. M. (1986). *Information processing before and after the formation of an intent* (1071-1082). In Memoriam Hermann Ebbinghaus: Symposium on the Structure and Function of Human Memory, Amsterdam..
- Heckhausen, H., Gollwitzer, P. M. & Weinert, F. E. (Hrsg.). (1987). *Jenseits des Rubikon: Der Wille in den Humanwissenschaften*. Berlin: Springer.
- Heckhausen, H. (1989). *Motivation und Handeln* (2. Aufl.). Berlin: Springer.
- Heckhausen, H. (2003). *Motivation and action*. Heidelberg: Springer.
- Heinemann, K. (1990). *Einführung in die Soziologie des Sports*. Schorndorf: Hofmann.
- Heinzel-Gutenbrunner, M. (1999). *Armutslbensläufe und schlechte Gesundheit. Kausation oder Selektion?* Aachen: Shaker Verlag.

- Helfferich, C., Hendel-Kramer, A. & Klindworth, H. (2003). Gesundheit alleinerziehender Mütter und Väter. In Robert-Koch-Institut (Hrsg.), *Gesundheitsberichterstattung des Bundes* (14. Aufl.). Berlin: Robert-Koch-Institut.
- Helmert, U., Mielck, A. & Shea, S. (1997). Poverty, health and nutrition in Germany. *Reviews on Environmental Health*, 12, 159-170.
- Hendelman, D., Miller, K., Baggett, S., Debold, E. & Freedson, P. (2000). Validity of accelerometer for the assessment of moderate intensity physical activity in the field. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32, 442-449.
- Hofrichter, P. & Deneke, C. (Hrsg.). (2000). *Armut und Gesundheit. Praxisbeispiele aus Gesundheits- und Sozialarbeit in Niedersachsen*. Lüneburg: Landesvereinigung für Gesundheit NDS e.V.
- Hornberger, S. & Knauth, P. (1993). Interindividual differences in the subjective valuation of leisure time utility. *Ergonomics*, 36, 255-264.
- Hornberger, S. & Knauth, P. (1998). Follow-up intervention study on effects of a change in shift schedule on shiftworkers in the chemical industry. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 21(3-4), 249-257.
- Horne, J. A. (1981). The effects of exercise upon sleep: A critical review. *Biological Psychology*, 12, 241-290.
- Hurrelmann, K. (1994). *Sozialisation und Gesundheit. somatische, psychische und soziale Risikofaktoren im Lebenslauf*. Weinheim, München: Beltz.
- Hradil, S. (2001). *Soziale Ungleichheit in Deutschland* (8. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- iga Experten. (2008). *iga-Expertendialog: Gesundheitsverhalten nachhaltig ändern – aber wie?* Zugriff am 19. Juli 2009 unter www.iga-info/veranstaltungen-und-ausstellungen/iga-expertendialog.de
- Ihre, B. J. E. & Müller, R. (1943). Shift work, risk factors and cardiovascular disease. *Acta Med Scand*, 116, 33-57.
- International Labour Office (Ed.). (1986). *Conditions of work digest*. (5. Aufl.). Geneva: International Labour Office.
- Jäkle, C., Keller, S., Baum, E. & Basler, H. D. (1999). Skalen zur Selbstwirksamkeit und Entscheidungsbalance im Prozess der Verhaltensänderung von Rauchern. *Diagnostica*, 45, 138-146.
- Janis, I. I. & Mann, L. (1977). *Decision making: A psychological analysis of conflict, choice and commitment*. New York: Free Press.
- Jungbauer-Gans, M. (2002). *Ungleichheit, soziale Beziehungen und Gesundheit*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.

- Kanning, M. (2006). *Körperlich aktive Herzerkrankte: Änderungsprozesse und Strategien zur Aufrechterhaltung von körperlich-sportlicher Aktivität*. Universität Stuttgart, Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, unv. Dissertation.
- Karasek, R. A., & Theorell, T. (Eds.) (1990). *Healthy work, stress, productivity and the reconstruction of working life*. New York: Basic Books.
- Karlsson, B. H., Knutsson, A., Lindahl, B. O. & Alfredsson, L. (2003). Metabolic disturbances in male workers with rotating three-shift work. results of the WOLF study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 76, 424-430.
- Kerse, N. M., Flicker, L., Jolley, D., Arroll, B. & Young, D. (1999). Improving the health behaviours of elderly people: Randomised controlled trial of a general practice education programme. *British Medical Journal*, 319, 683-687.
- Kidwell, B. & Jewell, R. D. (2003). The moderated influence of internal control: An examination across health-related behaviors. *Journal of Consumer Psychology*, 13, 377-386.
- Kieswetter, E. (1988). Das zirkadiane und adaptive Verhalten psychischer und physischer Funktionen bei experimenteller Schichtarbeit. In F. Nachreiner (Hrsg.), *Studien zur Arbeits- und Organisationspsychologie* (6. Aufl., 326-331). Frankfurt: Lang.
- King, A. C., Sallis, J. F., Dunn, A. L., Simons-Morton, D. G., Albright, C. A. & Cohen, S. (1998). Overview of the Activity Counseling Trial (ACT) intervention for promoting physical activity in primary health care settings. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30, 323-331.
- Kirschner, W., Radoschewski, M. & Kirschner, R. (1995). §20 SGB V: *Gesundheitsförderung, Krankheitsverhütung. Untersuchung zur Umsetzung durch die Krankenkassen*. St. Augustin: Asgard.
- Klein, P. D., James, W. P. T., Wong, W. W., Irvings, C. S., Muryatroyd, P. R., Cabrera, M. et al. (1984). Calorimetric validation of the doubly-labelled water method for determination of energy expenditure in man. *Human Nutrition - Clinical Nutrition*, 38, 95-106.
- Klocke, A. (2001). Armut bei Kindern und Jugendlichen und die Auswirkungen auf die Gesundheit. In Robert-Koch-Institut (Hrsg.), *Gesundheitsberichterstattung des Bundes* (4. Aufl.). Berlin: Robert-Koch-Institut.
- Klotz, T., Haisch, J. & Hurrelmann, K. (2006). Prävention und Gesundheitsförderung: Ziel ist anhaltend hohe Lebensqualität. *Deutsches Ärzteblatt*, 103, 606-609.
- Knauth, P. (1996). Designing better shift systems. *Applied Ergonomics*, 27(1), 39-44.
- Knauth, P. & Hornberger, S. (2003). Preventive and compensatory measures for shift workers. *Occupational Medicine*, 53(2), 109-116.

- Knutsson, A., Akerstedt, T., Johnsson, B. G. & Orth-Gomer, K. (1986). Increased risk of ischemic heart disease in shift workers. *The Lancet*, 12, 86-92.
- Knutsson, A. & Boggild, H. (2000). Shiftwork and cardiovascular disease: Review of disease mechanisms. *Reviews on Environmental Health*, 15(4), 359-372.
- Knutsson, A. (2003). Health disorders of shift workers. *Occupational Medicine*, 53(2), 103-108.
- Koestner, R., Lekes, N., Powers, T. A. & Chicoine, E. (2002). Attaining personal goals: Self-concordance plus implementation intentions equals success. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83, 231-244.
- Kogi, K. (1991). Job content and working time: The scope for joint change. *Ergonomics*, 36, 3-13.
- Kogi, K. (1996). Improving shift workers' health and tolerance to shiftwork: Recent advances. *Applied Ergonomics*, 27(1), 5-8.
- Kohler, M.; Ziese, T. (2004). *Der telefonische Gesundheitssurvey des RKI - Deskriptiver Ergebnisbericht*. Berlin: Robert Koch Institut.
- Koller, M., Kundi, M. & Cervinka, R. (1978). Field studies of shift work at an Austrian oil refinery. I. health and psychosocial wellbeing of workers who drop out of shift work. *Ergonomics*, 21, 835-847.
- Korczak, D., Klotzhuber, S. & Tempel J. et al. (2002). *Ernährungszustand von Nachtschichtarbeitern*. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Krause, A., Weddige, F., Bredenbach, A., Klenner, C., Rademacher, C. & Wehmeier, E. (2004). *Moderne Arbeitszeiten - Arbeits- und Betriebszeiten flexibel gestalten (Nr. 1008)*. Düsseldorf: Ministerium für Wirtschaft und Arbeit.
- Kubo, T., Ozasa, K., Mikami, K., Wakai, K., Fujino, Y., Watanabe, Y. et al. (2006). Prospective cohort study of the risk of prostate cancer among rotating-shift workers: Findings from the Japan collaborative cohort study. *American Journal of Epidemiology*, 164(6), 549-555.
- Kuhl, J. (1983). *Motivation, Konflikt und Handlungskontrolle*. Berlin: Springer.
- Kühn, H. (1993). *Healthismus. Eine Analyse der Präventionspolitik und Gesundheitsförderung in den USA*. Berlin: edition sigma.
- Kümmerling, A. (2007). *Arbeiten wenn andere frei haben. IAQ-Report 2007 (Nr. 2007-02)*. Essen: Universität Duisburg/ Essen.
- LaMonte, M. J., Ainsworth, B. E. & Tudor-Locke, C. (2003). Assessment of physical activity and energy expenditure. In R. E. Andersen (Ed.), *Obesity etiology assessment treatment and prevention* (111-140). Champaign, IL: Human Kinetics.

- Lampert, T., Saß, A. C., Häfelinger, M. & Ziese, T. (2005). *Armut, soziale Ungleichheit und Gesundheit – Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung*. Berlin: Robert Koch-Institut.
- LaPorte, R. E., Montoye, H. J. & Caspersen, C. J. (1985). *Assessment of physical activity in epidemiologic research. Problems and prospects*. Public Health Report Nr. 100.
- Lehmann, F., Geene, R., Kaba-Schönstein, L., Brandes, S., Köster, M., Kilian, H. et al. (2007). *Kriterien guter Praxis in der Gesundheitsförderung bei sozial Benachteiligten. Ansatz – Beispiele – weiterführende Informationen* (Band 5). Köln: BZgA.
- Lenhardt, U. (2003). Bewertung der Wirksamkeit betrieblicher Gesundheitsförderung. *Zeitschrift für Gesundheitswissenschaften*, 11(1), 18-37.
- Lennings, F. (2004). Ergonomische Schichtpläne - Vorteile für Unternehmen und Mitarbeiter. *Angewandte Arbeitswissenschaft*, 180, 33-51.
- Leventhal, H. & Mora, P. A. (2008). Predicting outcomes or modeling process? commentary on the health action process approach. *Applied Psychology*, 57(1), 51-65.
- Lichtman, S. W., Pisarska, K., Berman, E. R., Pestone, M., Dowling, H., Offenbacher, E. et al. (1992). Discrepancy between self-reported and actual caloric intake and exercise in obese subjects. *New England Journal of Medicine*, 327(27), 1893-1898.
- Lieberman, H. R., Wurtman, J. J. & Teicher, M. H. (1989). Circadian rhythms of activity in healthy young and elderly humans. *Neurobiology of Aging*, 10(3), 259-265.
- Lipovcan, K., Larsen, P. & Zganec, N. (2004). Quality of life, life satisfaction and happiness in shift and non-shiftworkers. *Revista De Saude Publica*, 38, 3-10.
- Lippke, S., Ziegelmann, J. P. & Schwarzer, R. (2004). Initiation and maintenance of physical exercise: Stage-specific effects of a planning intervention. *Research in Sports Medicine*, 12, 221-240.
- Lippke, S., Ziegelmann, J. P. & Schwarzer, R. (2004). Behavioral intentions and action plans promote physical exercise: A longitudinal study with orthopedic rehabilitation patients. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 26, 470-483.
- Lippke, S., Ziegelmann, J. P. & Schwarzer, R. (2005). Stage-specific adoption and maintenance of physical activity: Testing a three-stage model. *Psychology of Sport & Exercise*, 6, 585-603.
- Lippke, S. & Wiedemann, A. U. (2007). Sozial-kognitive Theorien und Modelle zur Beschreibung und Veränderung von Sport und körperlicher Bewegung - ein Überblick. *Zeitschrift Für Sportpsychologie*, 14, 139-148.
- Lippke, S., Ziegelmann, J. P., Schwarzer, R. & Velicer, W. F. (2009). Validity of stage assessment in the adoption and maintenance of physical activity and fruit and vegetable consumption. *Health Psychology*, 28, 183-193.

- Löllgen, H. (2003). Primärprävention kardiovaskulärer Erkrankungen. *Deutsches Ärzteblatt*, (15), 987-996.
- Loudon, R. (2008). Balancing shiftwork and life outside work: Do 12-h shifts make a difference? *Applied Ergonomics*, 39(5), 572-579.
- Luley, C., Blaik, A., Aronica, S., Dierkes, J., Heinz, J. & Westphal, S. (2006). *Gewichtsreduktion unter kontinuierlicher telemedizinischer Kontrolle von Gewicht und physischer Aktivität*. Universität Magdeburg: Institut für Klinische Chemie, unv. Poster.
- Luszczynska, A. (2004). Change in breast self-examination behavior: Effects of intervention on enhancing self-efficacy. *International Journal of Behavioral Medicine*, 11(2), 95-103.
- Luszczynska, A., Mazurkiewicz, M., Ziegelmann, J. P. & Schwarzer, R. (2007). Recovery self-efficacy and intention as predictors of running or jogging behavior: A cross-lagged panel analysis over a two-year period. *Psychology of Sport and*, 8, 247-260.
- MacDonald, A. D., McDonald, J. C., Armstrong, B. G., Cherry, N. M., Nolin, A. D. & Robert, D. (1988). Prematurity and work in pregnancy. *British Journal of Industrial Medicine*, 45, 56-62.
- Marcus, B. H., Goldstein, M. G., Jette, A., Simkin-Silverman, L., Pinto, B. M. & Milan, F. (1997). Training physicians to conduct physical activity counseling. *Preventive Medicine*, 26, 382-388.
- Mauno, S., Kinnunen, U. & Ruokolainen, M. (2006). Exploring work and organizational-based resources as moderators between work-family conflict, well-being and job attitudes. *Work Stress*, 20(3), 210-233.
- Meusel, D., Kwak, L., Hagströmer, M., Bergman, P., Ruiz, J. R., Ortega, F. B. et al. (2007). Instruments for assessing levels of physical activity and fitness. *Ernährung*, 8, 360-365.
- Mielck, A. (Hrsg.). (1994). *Krankheit und soziale Ungleichheit*. Opladen: Leske & Budrich.
- Mielck, A. (2000). *Soziale Ungleichheit und Gesundheit: Empirische Ergebnisse, Erklärungsansätze, Interventionsmöglichkeiten*. Bern: Hans Huber.
- Mielck, A., Graham, H. & Bremberg, S. (2002). Children, an important target group for the reduction of socio-economic inequalities in health. In J. Mackenbach, & M. Bakker (Hrsg.), *Reducing inequalities in health: A European perspective*. (144-168). London: Routledge.
- Mielck, A., & Heinrich, J. (2002). Soziale Ungleichheit und die Verteilung umweltbezogener Expositionen (environmental justice). *Das Gesundheitswesen* 64, 405-416.

- Mielck, A. (2003). *Projekte für mehr gesundheitliche Chancengleichheit: Bei welchen Bevölkerungsgruppen ist der Bedarf besonders hoch?* (Heft Nr. 22). Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung: BZgA.
- Mikuni, E., Ohoshi, T., Hayashi, K. & Miyamura, K. (1983). Glucose intolerance in an employed population. *Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 141, 251-256.
- Milia, L., Bohle, P., Loudoun, R. & Pisarski, A. (2008). Contemporary research findings in shiftwork. *Applied Ergonomics*, 39(5), 539-540.
- Miller, W. C., Koceja, D. M. & Hamilton, E. J. (1997). A meta-analysis of the past 25 years of weight loss research using diet, exercise or diet plus exercise intervention. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 21(10), 941-947.
- Miller, W. R., & Rollnick, S. (1991). *Motivational interviewing: Preparing people to change addictive behavior: Preparing people to change addictive behaviour*. (überarbeitete Aufl.). New York: Guilford Publications.
- Miller, W. R., & Rollnick, S. (Hrsg.). (1999). *Motivierende Gesprächsführung: Ein Konzept zur Beratung von Menschen mit Suchtproblemen*. Freiburg: Lambertus.
- Miller, W. R., & Rollnick, S. (Eds.). (2002). *Motivational interviewing: Preparing people for change* (2. Aufl.). New York: Guilford Press.
- Miller, W. R. & Rollnick, S. (Hrsg.). (2005). *Motivierende Gesprächsführung* Lambertus-Verlag.
- Minors, D. S., Rabbitt, P. M. A., Worthington, H. & Waterhouse, J. (1989). Variation in meals and sleep-activity patterns in aged subjects; its relevance to circadian rhythm studies. *Ergonomics*, 2(6), 139-146.
- Monk, T. H., Folkard, S. & Wedderburn, A. (1996). Maintaining safety and high performance on shiftwork. *Applied Ergonomics*, 27(1), 17-23.
- Monk, T. H., Reynolds, C. F., Buysse, D. J., Hock, C. C., Jarrett, D. B., Jennings, J. R. et al. (1991). Circadian characteristics of healthy 80-year-olds and their relationship to objectivity recorded sleep. *Journal of Gerontology*, 5(46), 171-175.
- Montoye, H. J., Kemper, H., Saris, H. & Washburn, R. (1996). *Measuring physical activity and energy expenditure*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Mulder, M., Rosa, R. R., Härmä, M. & Näzman, O. (1994). The effects of two different shift schedules of the sleep of younger and older shiftworkers (eingereicht).
- Nagaya, T., Yoshida, H., Takahashi, H. & Kawai, M. (2002). Markers of insulin resistance in day and shift workers aged 30–59 years. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 75, 562-568.
- Netterstrom, B., Kristensen, T. S., Möller, L., Jensen, G. & Schnohr, P. (1996). In Arbejdsmiljøfondet (Ed.), *Psychosocial work environment and health*. Copenhagen.

- Neuhauser, H., Ellert, U. & Ziese, T. (2005). Chronische Rückenschmerzen in der Allgemeinbevölkerung in Deutschland 2002/2003: Prävalenz und besonders betroffene Bevölkerungsgruppen. *Gesundheitswesen*, 67(10), 685-693.
- Niedhammer, I., Lert, F. & Marne, M. J. (1996). Prevalence of overweight and weight gain in relation to night work in a nurses' cohort. *International Journal of Obesity*, 20, 625-633.
- Nigg, C. R. (2005). There is more to stages of exercise than just exercise. *American College of Sports Medicine*, 33, 32-35.
- Noll, H. H. & Habich, R. (1990). Individuelle Wohlfahrt: Vertikale Ungleichheit oder horizontale Disparitäten? In P. A. Berger, & S. Hradil (Hrsg.), *Lebenslagen, Lebensläufe, Lebensstile*. (153-188). Göttingen: Otto Schwartz.
- Norris, S. L., Grothaus, L. C., Buchner, D. M. & Pratt, M. (2000). Effectiveness of physician-based assessment and counseling for exercise in staff model HMO. *Preventive Medicine*, 30, 513-523.
- O'Leary, E. S., Schoenfeld, E. R., Stevens, R. G., Kabat, G. C., Henderson, K., Grimson, R. et al. (2006). Shift work, light at night, and breast cancer on Long island, New York. *American Journal of Epidemiology*, 164(4), 358-366.
- Opper, E. (1998). Soziale Indikatoren, sportliche Aktivität und Gesundheit. In K. Bös (Hrsg.), *Sportliche Aktivität, Gesundheit, Gesundheitsförderung*. (63-70). Schorndorf: Hofmann.
- Ott, A. E., Pate, R. R. & Trost, S. G. (2000). The use of uniaxial and triaxial accelerometers to measure children's "free-play" physical activity. *Pediatric Exercise Science*, 12, 360-370.
- Paffenberger, R. S., Blair, S. N., Lee, I. N. & Hyde, R. T. (1993). Measurement of physical activity to assess health effects in free living populations. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 25, 60-70.
- Parkes, K. R. (1999). Shiftwork, job type, and the work environment as joint predictors of health-related outcomes. *Journal of Occupational Health Psychology*, 4(3), 256-268.
- Parkes, K. R. (2003). Shiftwork and environment as interactive predictors of work perceptions. *Journal of Occupational Health Psychology*, 8(4), 266-281.
- Pate, R. R., Pratt, M. & Blair, S. N. (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the centers for disease control and prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*, 273, 402-407.
- Paxton, S. J., Trinder, J. & Montgomery, I. (1983). Does aerobic fitness affect sleep? *Psychophysiology*, 20, 320-325.

- Petrella, R. J. & Wright, D. (2000). An office-based instrument for exercise counseling and prescription in primary care: The Step Test Exercise Prescription (STEP). *Archives of Family Medicine*, 9, 339-344.
- Petrella, R. J. & Lattanzio, C. N. (2002). Does counseling help patients get active? Systematic review of the literature. *Canadian Family Physician*, 48, 72-80.
- Pfaff, H. & Slesina, W. (Hrsg.). (2001). *Effektive Betriebliche Gesundheitsförderung: Konzepte und methodische Ansätze zur Evaluation und Qualitätssicherung*. München: Juventa.
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2008). *Physical activity guidelines advisory committee report*. Washington: U.S. Department of Health and Human Services.
- Pinto, P. M., Goldstein, M. G. & Marcus, B. H. (1998). Activity Counseling by primary care physicians. *Preventive Medicine*, 27, 506-513.
- Pinto, P. M., Lynn, H., Marcus, B. H., DePue, J. D. & Goldstein, M. G. (2001). Physician-Based activity counseling: Intervention effects on mediators of motivational readiness for physical activity. *Annals of Behavioral Medicine*, 23, 2-10.
- Pinto, P. M., Goldstein, M. G., Ashba, J., Sciamanna, C. N. & Jette, A. (2005). Randomized controlled trial of physical activity counseling for older primary care patients. *American Journal of Preventive Medicine*, 29, 247-255.
- Pisarski, A. & Bohle, P. (2001). Effects of supervisor support and coping on shiftwork tolerance. *Journal of Human Ergology*, 30, 363-369.
- Pisarski, A., Lawrence, S. A., Bohle, P. & Brook, C. (2008). Organizational influences on the work life conflict and health of shiftworkers. *Applied Ergonomics*, 39(5), 580-588.
- Pratt, K. L., Mattson, R. H., Weikers, N. J. & Williams, R. (1968). EEG activation of epileptics following sleep deprivation: A prospective study of 114 cases. *Electroencephalograph Clinical Neurophysiology*, 24, 11-15.
- Predel, H.G.; Tokarski, W. (2005). Einfluss körperlicher Aktivität auf die menschliche Gesundheit. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 48(8), 833-840.
- Prentice, A. M. (2002). Measurement of energy expenditure. In C. G. Fairburn, & K. D. Brownell (Eds.), *Eating disorders and obesity A comprehensive handbook* (2. Aufl., 131-135). New York: Guilford Press.
- Prochaska, J. O. (1979). *Systems of Psychotherapy: A transtheoretical analysis*. Homewood, IL: Dorsey Press.
- Prochaska, J. O. & DiClemente, C. C. (1984). *The transtheoretical approach: crossing traditional boundaries of change*. Homewood, IL: Dorsey Press.

- Prochaska, J. O. & DiClemente, C. C. (1986). Toward a comprehensive model of change. In W. R. Miller, & N. Heather (Eds.), *Treating addictive behaviors: Processes of change* (3-27). New York: Plenum Press.
- Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (1992). Stages of change in the modification of problem behaviors. In M. Hersen, R. M. Eisler & P. M. Miller (Eds.), *Progress in behavior modification*. (184-214). Sycamore, IL: Sycamore Press.
- Prochaska, J. O., DiClemente, C. C. & Norcross, J. C. (1992). In search of how people change. applications to addictive behaviors. *American Psychologist*, *47*, 1002-1114.
- Prochaska, J. O., Velicer, W. F., Rossi, J. S., Goldstein, M. G., Marcus, B. H., Rakowski, W. et al. (1994). Stages of change and decisional balance for 12 problem behaviors. *Health Psychology*, *13*, 39-46.
- Prochaska, J. O. & Velicer, W. F. (1997). The transtheoretical model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion*, *12*, 49-56.
- Prochaska, J. J., Zabinski, M. F., Calfas, K., Sallis, J. F. & Patrick, K. (2000). PACE+: Interactive communication technology for behavior change in clinical settings. *American Journal of Preventive Medicine*, *19*, 127-131.
- Proctor, S. P., White, R. F. & Robins, T. G. (1996). Effect of overtime work on cognitive function in automotive workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, *22*(2), 124-132.
- Proper, K. I., Hildebrandt, V. H., Van der Beek, A. J., Twisk, J. W. R. & Van Mechelen, W. (2003). Effect of individual counseling on physical activity fitness and health A randomized controlled trial in a workplace setting. *American Journal of Preventive Medicine*, *24*(3), 218-226.
- Proper, K. I. & Hildebrandt, V. H. (2006). Physical activity among Dutch workers—differences between occupations. *Preventive Medicine*, *43*(1), 42-45.
- Reed, G. R., Velicer, W. F., Prochaska, J. O., Rossi, J. S. & Marcus, B. H. (1997). What makes a good staging algorithm: Examples from regular exercise. *The Science of Health Promotion*, *12*(1), 57-66.
- Reil-Held, A. (2000). *Einkommen und Sterblichkeit in Deutschland. Leben reiche länger?* (Beiträge zur angewandten Wirtschaftsforschung Nr. 580). Mannheim: Institut für Volkswirtschaftslehre und Statistik.
- Reilly, T., Waterhouse, J. & Atkinson, G. (1997). Aging, rhythms of physical performance and adjustment to changes in the sleep-activity cycle. *Occupational and Environmental Medicine*, *54*(11), 812-816.
- Remme, L., Lippke, S., Wiedemann, A. U., Ziegelmann, J. P., Reuter, T. & Schwarzer, R. (2008). *Beratungsprogramme im betrieblichen Kontext: Wirksamkeit eines computerbasierten Expertensystems zur Förderung von körperlicher Aktivität*. Poster präsentiert auf der Tagung der pädagogischen Psychologie in Berlin.

- Renfrew, J. W., Pettigrew, K. D. & Rapoport, S. I. (1987). Motor activity and sleep duration as a function of age in healthy men. *Physiology & Behavior*, 41(6), 627-634.
- Renner, B., Spivak, Y., Kwon, S. & Schwarzer, R. (2007). Does age make a difference? Predicting physical activity of South Koreans. *Psychology and Aging*, 22(3), 482-493.
- Rheinberg, F. (2002). *Motivation* (4. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Richtert, J. (2008). *Effektive Interventionsdesigns*. Präsentation auf dem iga-Expertendialog. Zugriff am 19. Juli 2009 unter www.iga-info/veranstaltungen-und-ausstellungen/iga-expertendialog.de
- Rollnick, S., Heather, N. & Bell, A. (1992). Negotiating behaviour change in medical settings: The development of brief motivational interviewing. *Journal of Mental Health*, 1, 25-37.
- Rollnick, S., Mason, P. & Butler, C. (1999). *Health behaviour change*. Churchill Livingstone: Kent.
- Rollnick, S., Miller, W. R. & Butler, C. (Eds.). (2008). *Motivational interviewing in health care: Helping patients change behavior (applications of motivational interviewing)*. New York: Guilford Press.
- Romahn, N. (2007). Körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Eine repräsentative Befragung mit Kindern und Jugendlichen im Alter von 4-17 Jahren. Institut für Sport und Sportwissenschaft der Universität Karlsruhe (TH).
- Rosen, C. S. (2000). Is the sequencing of change processes by stage consistent across health problems? A meta-analysis. *Human Ergology*, 19, 593-604.
- Rüdiger, H. W. (2004). Gesundheitliche Probleme bei Nacht- und Schichtarbeit sowie beim Jetlag. *Der Internist*, 9(45), 1021-1025.
- Rumpf, H., Bischof, G., Grothues, J., Reinhardt, S., Hapke, U., Meyer, C. et al. (2005). *Motivierende Gesprächsführung*. Lübeck: Universität zu Lübeck, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie.
- Rutenfranz, J. (1982). Occupational health measures for night- and shiftworkers. *Human Ergology*, 11, 67-86.
- Rutenfranz, J. & Knauth, P. (1987). *Schichtarbeit und Nachtarbeit. Probleme - Formen - Empfehlungen*. München: Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung.
- Rütten, A., & Abu-Omar, K. (2005). *Gesundheitsberichterstattung des Bundes - Körperliche Aktivität* (Nr. 26). Berlin: Robert Koch-Institut.

- Rütten, A., & Abu-Omar, K. (2006). *Telefonisches Bewegungstraining*. Poster und Bericht. Erlangen: Institut für Sportwissenschaft und Sport.
- Sallis, J. F., Haskell, W. L. & Wood, P. D. (1985). Physical activity assessment methodology in the five-city-project. *American Journal of Epidemiology*, 121, 91-106.
- Sallis, J. F. & Zabinski, M. F. (2002). Measurement of physical activity. In C. G. Fairburn & K. D. Brownell (Eds.), *Eating disorders and obesity A comprehensive handbook* (2. Aufl., 136-140). New York: Guilford Press.
- Sallis, J. F. & Owen, N. (2003). *Physical activity and behavioral medicine*. (6. Aufl.). Thousand Oaks: Sage Publication.
- Sasaki, T., Iwasaki, K. & Oka, T. (1999). Associating of working hours with biological indices relates to the cardiovascular system among engineers in a machinery manufacturing company. *Industrial Health*, 37(4), 457-463.
- Schernhammer, E. S., Laden, F., Speizer, F. E., Willett, W. C., Hunter, D. J., Kawachi, I. et al. (2003). Night-shift work and risk of colorectal cancer in the nurses' health study. *JNCI Journal of the National Cancer Institute*, 95(11), 825-828.
- Schlicht, W. & Brand, R. (2007). *Körperliche Aktivität, Sport und Gesundheit eine interdisziplinäre Einführung*. Weinheim: Juventa.
- Schmid, S., Keller, S., Jäkle, C., Baum, E. & Basler, H. D. (1999). Kognition und Motivation zu sportlicher Aktivität - eine Längsschnittstudie zum transtheoretischen Modell. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 7, 21-26.
- Schmid, S., Keller, S., Nigg, C. R. & Basler, H. D. (1999). Das transtheoretische Modell und die Förderung körperlicher Aktivität. In S. Keller (Hrsg.), *Motivation zur Verhaltensänderung. Das transtheoretische Modell in Forschung und Praxis* (145-158). Freiburg: Lambertus.
- Schneider, S. (2007). Zur diametralen Wirkung körperlicher Bewegung in Beruf und Freizeit auf das Rückenschmerzrisiko - Eine bundesweite Repräsentativstudie unter Berücksichtigung weiterer sozialer Risikofaktoren. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 58(12), 433-439.
- Schneider, S. & Zoller, S. (2009). Körperliche Bewegung - gut für den Rücken? *Der Orthopäde*, 38(10), 943-955.
- Schoeller, D. A. & Webb, P. (1984). Five-day comparison of the doubly labelled water method with respiratory gas exchange. *American Journal of Clinical Nutrition*, 40, 153-158.
- Schoeller, D. A., Ravussin, E., Schutz, Y., Acheson, K. J., Baertschi, P. & Jequier, E. (1986). Energy expenditure by doubly labelled water: Validation in humans and proposed calculation. *American Journal of Physiology*, 250, 823-830.

- Scholz, U., Schüz, B. & Ziegelmann, J. (2008). Motivation zur körperlichen Aktivität. In R. Fuchs, W. Göhner & H. Seelig (Hrsg.), *Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils* (131-149). Göttingen: Hogrefe.
- Schröer, A., Orfeld, B. & Bellwinkel, M. (2003). *News Gesundheitsförderung im Betrieb* (Nr. 3/03). Essen: BKK Bundesverband.
- Schulz, W. (2009). Zeitarbeit aus Sicht eines Betriebsratsvorsitzenden. In M. O. Schwaab, & A. Durian (Hrsg.), *Zeitarbeit* (87-93). Wiesbaden: Gabler.
- Schwarzer, R. (1992). Self-efficacy in the adoption and maintenance of health behaviours: Theoretical approaches and a new model. In R. Schwarzer (Ed.), *Self-efficacy: Thought control of action*. (217-243). Bristol, PA: Taylor & Francis.
- Schwarzer, R. (Ed.). (1992). *Self-efficacy: Thought control of action*. New York: Hemisphere.
- Schwarzer, R. & Renner, B. (2000). Social-cognitive predictors of health behavior: Action self-efficacy and coping self-efficacy. *Health Psychology, 19*(5), 487-495.
- Schwarzer, R. (2001). Social-cognitive factors in changing health-related behaviors. *Current Directions in Psychological Science, 10*(2), 47-51.
- Schwarzer, R. (2002). Health action process approach (HAPA). In R. Schwarzer, M. Jerusalem & H. Weber (Hrsg.), *Gesundheitspsychologie von A bis Z* (241-245). Göttingen: Hogrefe.
- Schwarzer, R., Sniehotta, F. F., Lippke, S., Luszczynska, A., Scholz, U., Schüz, B. et al. (2003). *On the assessment and analysis of variables in the health action process approach: Conducting an investigation*. Berlin: Freie Universität Berlin.
- Schwarzer, R. (2004). *Psychologie des Gesundheitsverhaltens*. (3. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Schwarzer, R. & Lippke, S. (2005). Gesundheitsverhalten und Gesundheitsförderung. In D. Frey, & G. Hoyos (Hrsg.), *Psychologie in Gesellschaft, Kultur und Umwelt*. (149-155). Weinheim: Beltz-Verlag.
- Schwarzer, R. (2007). *Everything you wanted to know about the general self-efficacy scales but were afraid to ask*. Zugriff am 30. September 2008 unter www.mentalhealthpromotion/.../swe_faq_english.pdf
- Schwarzer, R. (2008a). Modeling health behavior change: How to predict and modify the adoption and maintenance of health behaviors. *Applied Psychology, 57*(1), 1-29.
- Schwarzer, R. (2008b). Some burning issues in research on health behavior change. *Applied Psychology, 57*(1), 85-93.
- Schwarzer, R., Lippke, S. & Ziegelmann, J. P. (2008). Health action process approach: A research agenda at the freie universität berlin to examine and promote health behavior change. *Zeitschrift Für Gesundheitspsychologie, 16*, 157-160.

- Schwarzer, R. & Luszczynska, A. (2008). How to overcome health-compromising behaviors: The health action process approach. *European Psychologist*, 13(2), 141-151.
- Schwarzer, R., Luszczynska, A., Ziegelmann, J. P., Scholz, U. & Lippke, S. (2008). Social-cognitive predictors of physical exercise adherence: Three longitudinal studies in rehabilitation. *Health Psychology*, 27(1S), 54-63.
- Schwarzer, R., Schüz, B., Ziegelmann, J. P., Lippke, S., Luszczynska, A. & Scholz, U. (2007). Adoption and maintenance of four health behaviors: Theory-guided longitudinal studies on dental flossing, seat belt use, dietary behavior, and physical activity. *Annals of Behavioral Medicine*, 33, 156-166.
- Schweflinghaus, W. (2005). *Besser leben mit Schichtarbeit* (Praxishilfe). Essen: BKK Bundesverband.
- Scott, A. J., LaDou, J., Zenz, C., Dickerson, O. B. & Horvath, E. P. (1994). *Health and safety in shift workers*. Occupational Medicine (3. Aufl.). St. Louis, MO, 960-986.
- Segawa, K., Nakazawa, S., Tsukamoto, Y., Kurita, Y., Goto, H., Fukui, A. et al. (1987). Peptic ulcer is prevalent among shift workers. *Digestive Diseases and Sciences*, 32, 449-453.
- Seibt, A., Knauth, P., Griefahn, B., Stork, J., Kessel, R., Tautz, A. et al. (2006). Arbeitsmedizinische Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V. - Nacht- und Schichtarbeit. *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Umweltmedizin*, 41(8), 390-396.
- Shapiro, C. M. & Bachmayer, D. (1988). Epidemiological aspects of sleep in general public and hospital outpatient samples. *Acta Physiologica Scandinavica*, 133(574), 41-43.
- Sheeran, P. (2001). Intention-behavior relations: A conceptual and empirical review. In W. Stroebe, & M. Hewstone (Eds.), *European Review of Social Psychology* (12. Aufl.), 1-30. Chichester: Wiley.
- Sheeran, P. (2002). Intention-behavior relations: A conceptual and empirical review. *European Review of Social Psychology*, 12, 1-36.
- Shephard, R. J. & Balady, G. J. (1999). Exercise as cardiovascular therapy. *Circulation*, 99, 963-972.
- Siefer, A. & Beermann, B. (2006). *Erwerbstätigenbefragung 2005/ 2006* (1. Aufl.). Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Siegrist, J. & Joksimovic, L. (2001). *"Tackling inequalities in health" - ein Projekt des ENHPA zur Gesundheitsförderung bei sozial Benachteiligten*. (Abschlussbericht). Köln: BZgA.
- Skinner, J.S. (2001). Körperliche Aktivität und Gesundheit: Welche Bedeutung hat die Trainingsintensität? *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 52 (6), 211-214.

- Smith, B. J., Bauman, A. E., Bull, F. C., Booth, M. L. & Harris, M. F. (2000). Promoting physical activity in general practice: A controlled trial of written advice and information materials. *British Journal of Sports Medicine*, 34, 262-267.
- Smith, C. S., Robie, C., Folkard, S., Barton, J., Macdonald, I., Smith, L. et al. (1999). A process model of shiftwork and health. *Journal of Occupational Health Psychology*, 4(3), 207-218.
- Smith, L., Folkard, S. & Tucker, P. et al. (1998). Work shift duration: A review comparing eight hour and twelve hour shift systems. *Occupational and Environmental Medicine*, 55, 217-229.
- Sniehotta, F. F., Scholz, U. & Schwarzer, R. (2005). Bridging the intention-behaviour gap: Planning, self-efficacy, and action control in the adoption and maintenance of physical exercise. *Psychology and Health*, 20, 143-160.
- Sniehotta, F. F., Scholz, U. & Schwarzer, R. (2006). Action plans and coping plans for physical exercise: A longitudinal intervention study in cardiac rehabilitation. *British Journal of Health Psychology*, 11, 23-37.
- Sockoll, I.; Kramer, I. & Bödeker, W. (2008). *Iga Report 13. Wirksamkeit und Nutzen betrieblicher Gesundheitsförderung und Prävention. Zusammenstellung der wissenschaftlichen Evidenz 2000 bis 2006*. BKK BV, DGUV, AOK-BV, vdek.
- Sozialministerium Baden-Württemberg (1996). *Gesundheitsförderung mit sozial Benachteiligten. Eine Bestandsaufnahme von Initiativen, Projekten und kontinuierlichen Angeboten*. Stuttgart: Sozialministerium Baden-Württemberg.
- Spelten, E., Totterdell, P. & Costa, G. (1999). A process model of shiftwork and health. *Journal of Occupational Health Psychology*, 4(3), 207-218.
- Statistisches Bundesamt. (2003). *Wo bleibt die Zeit? Die Zeitverwendung der Bevölkerung in Deutschland 2001/ 2002*. Wiesbaden.
- Steele, R. & Mummery, K. (2003). Occupational physical activity across occupational categories. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 6(4), 398-407.
- Steinmeyer, R. (2001). Kariesprävalenz- und sanierung bei Koblenzer Erstklässlern in Bezug zu stadtteilbezogenen Sozialindikatoren. *Gesundheitswesen*, 63, 423-429.
- Steptoe, A., Doherty, S., Rink, E., Kerry, S., Kendrick, T. & Hilton, S. (1999). Behavioural counselling in general practice for the promotion of healthy behaviour among adults at increased risk of coronary heart disease: Randomised trial. *British Medical Journal*, 319, 943-947.
- Stevenson, J. S. & Topp, R. (1990). Effects of moderate and low intensity long-term exercise by older adults. *Research in Nurses and Health*, 13(4), 208-218.
- Stock, J. & Cervone, D. (1990). Proximal goal setting and self-regulatory processes. *Cognitive Therapy and Research*, 14, 483-498.

- Streich, W. (2000). Überlegungen und Vorschläge zur Konzeption einer europäischen Berichterstattung über soziale Ungleichheit und die Gesundheit benachteiligter Bevölkerungsgruppen. In U. Helmert (Hrsg.), *Müssen arme früher sterben? Soziale Ungleichheit und Gesundheit in Deutschland* (291-301). Weinheim/ München: Juventa Verlag.
- Sutton, S. (2005). Stage theories of health behaviour. In M. Conner, & P. Norman (Eds.), *Predicting health behaviour: Research and practice with social cognition models*. (2. Aufl.). Buckingham: Open University.
- Sutton, S. (2008). How does the health action process approach (HAPA) bridge the intention-behavior gap? An examination of the model's causal structure. *Applied Psychology*, 57(1), 66-74.
- Swinburn, B. A., Walter, L. G., Arroll, B., Tilyard, M. W. & Russell, D. G. (1998). The green prescription study: A randomized controlled trial of written exercise advice provided by general practitioners. *American Journal of Public Health*, 88, 288-291.
- Tamres, L. K., Janicki, D. & Helgeson, V. S. (2002). Sex differences in coping behaviour: A meta-analytic review and an examination of relative coping. *Personality and Social Psychology Review*, 6(1), 2-30.
- Taylor, P. J. & Pocock, S. J. (1972). Mortality of shift and day workers 1956-1968. *British Journal of Industrial Medicine*, 29, 201-207.
- Tepas, D. I. & Carvalhais, A. B. (1990). Sleep patterns of shiftworkers. *Occupational Medicine*, 5, 199-208.
- The Writing Group for the Activity Counseling Trial Research Group (2001). Effects of physical activity counseling in primary care. The Activity Counseling Trial: A randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association*, 286, 677-687.
- Theorell, T. & Akerstedt, T. (1976). Day and night work: Changes in cholesterol, uric acid, glucose, potassium in serum and in circadian patterns of urinary catecholamine excretion. *Acta Medica Scandinavica*, 200, 47-53.
- Thurman, J. E. (1990). Working time. In R. Blanpain (Ed.), *Comparative labour law and industrial relations in industrial market economies* (133-166). Deventer: Kluwer.
- Torsvall, L., Akerstedt, T. & Gillberg, M. (1981). Age, sleep and irregular workhours. A field study with electroencephalographic recordings, catecholamine excretion and self-ratings. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 7, 196-203.
- Trost, S. G. (2007). State of the Art Reviews: Measurement of physical activity in children and adolescents. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 1(4), 299-314.
- Trost, S. G., McIver, K. L. & Pate, R. R. (2005). Conducting accelerometer-based activity assessments in field-based research. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(11), 531-543.

- Tüchsen, F., Jeppesen, H. J. & Bach, E. (1994). Employment status, non-daytime work and gastric ulcer in men. *International Journal of Epidemiology*, 23, 365-370.
- Tucker, P., Dahlgren, A., Akerstedt, T. & Waterhouse, J. (2008). The impact of free-time activities on sleep, recovery and well-being. *Applied Ergonomics*, 39(5), 653-662.
- Tucker, P. & Knowles, S. R. (2008). Review of studies that have used the standard shiftwork index: Evidence for the underlying model of shiftwork and health. *Applied Ergonomics*, 39(5), 550-564.
- Tudor-Locke, C., Catrine, I. & Bassett, D. R. J. (2004). How many steps/ day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. Current opinion. *Sports Medicine*, 34(1), 1-8.
- Tudor-Locke, C. (2008). How many steps are enough? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(7S), 537-543.
- Urponen, H., Vuori, I., Hasan, J. & Pasrtinen, M. (1988). Self-evaluations of factors promoting and disturbing sleep: An epidemiological survey in Finland. *Social Science and Medicine*, 26, 443-450.
- US Department of Health and Human Services (1996). *Physical activity and health: A report of the Surgeon General*. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention.
- US Department of Health and Human Services (1998). *Behavioral research in cardiovascular, lung and blood helath and dieasease*. Washington D.C.: Public Health Services.
- Vallacher, R. R. & Wegner, D. M. (1985). What do people think that they are doing? Action identification and human behavior. *Psycholsocial Review*, 94, 3-15.
- Van Amelsvoort, L. (2000). *Cardiovascular risk profile in shift workers*. Wageningen: Wageningen University.
- Van Cauter, E., Sturis, J., Byrne, M. M., Blackman, J. D., Leproult, R., Ofek, G. et al. (1994). Demonstration of rapid light-induced advances and delays of the human circadian clock using hormonal phase markers. *American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism*, 266(6), E953-963.
- Van Wier, M. F., Ariëns, G., Dekkers, J. C., Hendriksen, I., Pronk, N. P., Smid, T. et al. (2006). ALIFE @ work: A randomised controlled trial of a distance counselling lifestyle programme for weight control among an overweight working population. *Public Health*, 6, 140.
- Velicer, W. F. & Prochaska, J. O. (2008). Stage and non-stage theories of behavior and behavior change: A comment on Schwarzer. *Applied Psychology*, 57(1), 75-83.
- Vitiello, M. V., Prinz, P. N. & Schwartz, R. S. (1994). The slow wave sleep of healthy men and women isenhanced with improved aerobic fitness. *Journal of Sleep Research*, 2(1), 270.

- Waterhouse, J., Folkard, S. & Minors, D. S. (1992). *Shiftwork, health and safety. An overview of the scientific literature 1978–1990* (HSE contract research report). London: Her Majesty's Stationery Office.
- Wedderburn, A. (1991). *Guidelines for shiftworkers: Bulletin of European shiftwork topics* (Nr. 3). Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions.
- Weinstein, N. D., Lyon, J. E., Sandman, P. M. & Cuite, C. L. (1998). Experimental evidence for stages of health behavior change: The precaution adoption process model applied to home radon testing. *Health Psychology, 17*, 445-453.
- Weinstein, N. D. & Sandman, P. M. (1992). A model of the precaution adoption process: Evidence from home radon testing. *Health Psychology, 11*, 170-180.
- Weinstein, N. D., Rothman, A. J. & Sutton, S. (1998). Stage theories of health behavior: Conceptual and methodological issues. *Health Psychology, 17*, 290-299.
- Welk, G. J., Corbin, C. B. & Kampert, J. B. (1998). The validity of the tritrac-R3D activity monitor for the assessment of physical activity: temporal relationship among objective assessments. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 69*, 395-399.
- Welk, G. J., Schaben, J. A. & Morrow, J. R. (2004). Reliability of accelerometer-based activity monitors: A generalizability study. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 36*, 1637-1645.
- West, S. H., Ahern, M., Byrnes, M. & Kwanten, L. (2007). New graduate nurses adaptation to shift work: Can we help? *Collegian: Journal of the Royal College of Nursing Australia, 14*(1), 23-30.
- Westerterp, K. (1999). Physical activity assessment with accelerometers. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders, 23*(3), 45-49.
- Whitlock, E. P., Orleans, C. T., Pender, N. & Allan, J. (2002). Evaluating primary care behavioral counseling interventions. An evidence-based approach. *American Journal of Preventive Medicine, 22*(4), 267-284.
- Whitlock, E. P., Pender, N. & Allan, J. (2002). Evaluating primary care behavioral counseling interventions: An evidence-based approach. *American Journal of Preventive Medicine, 22*(4), 267-284.
- Wiborg, G., Stephan, C., Wewel, M., Hanewinkel, R., Brouwer, M. & Isensee, B. (2007). *Die FIT-Beratung - motivierende Gesundheitsgespräche* (Praxishilfe). Essen: BKK Bundesverband.
- Woll, A. (2002). *Sportliche Aktivität im Lebenslauf und deren Wirkungen auf die Entwicklung von Fitness und Gesundheit – eine internationale Längsschnittstudie. Grundlagen, Methoden und Programme*. Karlsruhe: unv. Habilitationsschrift.
- Woll, A. (2004). *Sportliche Aktivität, Fitness und Gesundheit - Methodenband I*. Berlin: Dissertation.de.

- Woll, A., & Wydra, G. (2005). *Skript zur Vorlesung Sport und Gesundheit*. Zugriff am 18.8.2007 unter www.sport.uni-karlsruhe.de/ifss/download/Skript_Vorlesung_Sport_und_Gesundheit_2005.pdf.
- Ziegelmann, J. P. & Lippke, S. (2006). Selbstregulation in der Gesundheitsverhaltensänderung: Strategienutzung und Bewältigungsplanung bei Erwachsenen im jungen, mittleren und höheren Alter. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 14, 82-90.
- Ziegelmann, J. P., Luszczynska, A., Lippke, S. & Schwarzer, R. (2007). Are goal intentions or implementation intentions better predictors of health behavior? A longitudinal study in orthopedic rehabilitation. *Rehabilitation Psychology*, 52, 97-102.

Anhang

- Anhang I: Anschreiben (MZP 1, MZP 2)
- Anhang II: Fragebögen
- Anhang III: Schriftliche Kurzinformation
- Anhang IV: Beratungsmanuale
- Anhang V: Berechnungen zur deskriptiven Beschreibung der Belastung, der Beschwerden und der Bewältigungsstrategien
- Anhang VI: Berechnungen zur deskriptiven Beschreibung der Veränderungsbereitschaft
- Anhang VII: Berechnungen zur objektiv-erfassten körperlichen Aktivität
- Anhang VIII: Berechnungen zur subjektiv-erfassten körperlichen Aktivität
- Anhang IX: Berechnungen zu den sozial-kognitiven Variablen
- Anhang X: Prüfung des HAPA Modells
- Anhang XI: Berechnungen zur Evaluation und Akzeptanz
- Anhang XII: Danksagung
- Anhang XIII: Erklärung

Anhang I

- Anschreiben zu MZP 1
- Anschreiben zu MZP 1 (Nachfassen)

Betriebsärztlicher Dienst / Gesundheitsförderung

13. August 2008

Sehr geehrter (...),

Schichtarbeit gilt für den gesamten Organismus als sehr belastend. Sowohl kurzfristige Beschwerden (z.B. Schlafstörungen), als auch langfristige Erkrankungen können Folgen des Schichtwechsels sein. Deswegen sprechen wir speziell Sie mit dem neu entwickelten **Schicht-Coach-Beratungsprogramm** des Betriebsärztlichen Dienstes an.

Wir bieten Ihnen die einzigartige Möglichkeit, sich während der Arbeitszeit Ihrer eigenen Gesundheit zu widmen. In zwei vertraulichen Gesprächen möchten wir Ihre gesundheitsbezogenen Fragen beantworten und Ihnen Anregungen und Tipps zu Ihrem Lebensstil (Aktivität etc.) sowie zum Umgang mit schichtbedingten Beschwerden geben. Zusätzlich bieten wir Ihnen die Chance, über einen Zeitraum von rund vier Monaten einen Aktivitäts-Messer zu tragen (am Gürtel oder an der Hose), um Ihre persönliche Aktivität im Alltag selbst zu beobachten.

Dieses Angebot ist vorläufig eine einmalige Aktion. Deswegen werden wir Sie zusätzlich an Ihrem Arbeitsplatz zweimal befragen, um Informationen für zukünftige Maßnahmen zu gewinnen. Die gesammelten Daten werden anschließend im Zuge einer wissenschaftlichen Studie anonym ausgewertet, um zu entscheiden, ob die Aktion bei XXX weitergeführt wird.

Was Sie ab September/ Oktober erwartet:

- 2 Beratungen durch den Schicht-Coach in der Arbeitszeit
- 2 Befragungen in der Arbeitszeit (zu Beginn und am Ende)
- Tipps und Anregungen zu Gesundheit, Lebensstil und zu Beschwerden bei Schichtarbeit
- Ein Aktivitäts-Messer für Gürtel oder Hose während der Aktion

Schlagen Sie zwei Fliegen mit einer Klappe: Stärken Sie Ihre Gesundheit und unterstützen Sie die Weiterführung des Programms durch Ihre Teilnahme! Die Teilnahme ist freiwillig und unterliegt selbstverständlich der ärztlichen Schweigepflicht.

Wenn wir Ihr Interesse geweckt haben, wird Hr. Reik (Betriebsärztlicher Dienst) auf Sie zukommen und einen ersten Termin vereinbaren. Wir richten uns zeitlich selbstverständlich nach Ihnen!

(Unterschriften)

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Ja, ich möchte teilnehmen.

Bitte kontaktieren Sie mich zur Terminabsprache per Telefon: _____

Bitte schicken Sie dieses Schreiben **per Hauspost an Hr. Reik (BÄD) bis zum 10. September zurück**. Vielen Dank!

Nein, ich habe kein Interesse.

Bei einer Absage möchten wir Sie bitten, den beiliegenden Fragebogen auszufüllen. Bitte schicken Sie diesen **per Hauspost an Hr. Reik (BÄD) bis zum 10. September zurück** (ohne Namensangabe).

Vielen Dank!

Betriebsärztlicher Dienst / Gesundheitsförderung

23. September 2008

Sehr geehrter (...),

auf unser Schreiben über das neu entwickelte **Schicht-Coach-Beratungsprogramm** des Betriebsärztlichen Dienstes haben wir von Ihnen leider noch keine Rückmeldung erhalten.

Sollten Sie entweder schon zugesagt oder den angehängten Fragebogen bereits per Hauspost zurückgesendet haben, ist dieses Schreiben hinfällig.

Bei Nicht-Teilnahme möchten wir Sie nochmals bitten, den angehängten Fragebogen per Hauspost zurückzusenden. Vielen herzlichen Dank!

Falls Sie noch mit auf's Boot aufspringen möchten, können Sie sich noch bis zum 30. September anmelden. Wir bieten Ihnen die einzigartige Möglichkeit, sich während der Arbeitszeit Ihrer eigenen Gesundheit zu widmen. In zwei vertraulichen Gesprächen möchten wir Ihre gesundheitsbezogenen Fragen beantworten und Ihnen Anregungen und Tipps zu Ihrem Lebensstil (Aktivität etc.) sowie zum Umgang mit schichtbedingten Beschwerden geben. Zusätzlich bieten wir Ihnen die Chance, über einen Zeitraum von rund vier Monaten einen Aktivitäts-Messer zu tragen (am Gürtel oder an der Hose), um Ihre persönliche Aktivität im Alltag selbst zu beobachten.

Die Teilnahme ist freiwillig und unterliegt selbstverständlich der ärztlichen Schweigepflicht.

(Unterschriften)

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Ja, ich möchte teilnehmen.

Bitte kontaktieren Sie mich zur Terminabsprache per Telefon: _____

Bitte schicken Sie dieses Schreiben **per Hauspost an Hr. Reik (BÄD) bis zum 10. September zurück**. Vielen Dank!

Nein, ich habe kein Interesse.

Bei einer Absage möchten wir Sie bitten, den beiliegenden Fragebogen auszufüllen. Bitte schicken Sie diesen **per Hauspost an Hr. Reik (BÄD) bis zum 10. September zurück** (ohne Namensangabe). Vielen Dank!

Anhang II

- Teil A – Beschwerden und Bewältigungsstrategien (MZP 1 und MZP 2)
- Teil B – Körperliche Aktivität und sozial-kognitive Variablen (MZP 1 und MZP 2)
- Aussteigerfragebogen
- Akzeptanz und Evaluation (MZP 2)

Schichtarbeit stellt eine besondere Belastung dar, die aber aufgrund wirtschaftlicher und technischer Vorgaben teilweise unumgänglich ist. Um Sie auch in dieser Situation unterstützen zu können, bitten wir Sie folgende Angaben zu machen. Alle Angaben sind freiwillig und unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht.

1. Fühlen Sie sich durch die Schichtarbeit besonders belastet?

ja nein teilweise

2. Mit welchen Belastungen/ Beeinträchtigungen haben Sie am meisten zu kämpfen und wie versuchen Sie diesen entgegen zu wirken?

Welche der genannten gesundheitlichen Beschwerden treten bei Ihnen auf?			Wie wirken Sie diesen entgegen?			
	Ja	Nein	Gar nicht – keine Gegenmaßnahmen	Arztbesuch und ggf. Behandlung/ Medikamente	Privater Ausgleich (Sport, Entspannung etc.)	Sonstiges
Schlafstörungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Magenbeschwerden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Verdauungsbeschwerden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Rücken-/ Nackenschmerzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Appetitstörungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Kopfschmerzen/ Migräne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Innere Unruhe/ Nervosität	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Sonstige:			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Eine Möglichkeit einen gesunden Ausgleich zu schaffen stellt regelmäßige körperliche Aktivität dar. Hierzu haben wir weitere Fragen. Es geht dabei nicht nur um Sport, sondern auch um alltägliche Bewegung. Ausgeschlossen ist allerdings die Aktivität bei der Arbeit und bei Haushaltspflichten.

1. Wie oft haben Sie im letzten Monat die folgenden körperlichen Aktivitäten ausgeübt? Bitte zählen Sie nur körperliche Aktivitäten auf, die *nicht* Teil Ihrer Arbeit oder Haushaltspflichten sind.

	Wie oft pro Woche?	Durchschnittliche Dauer pro Termin
Anstrengende körperliche Aktivität (erhöhte Anstrengung & Schwitzen) z.B. intensives Schwimmen, Jogging, Fußballspielen, Radsport	_____ mal pro Woche	_____ Minuten
Mittlere körperliche Aktivität (keine erhöhte Anstrengung & leichtes Schwitzen) z.B. schnelles Gehen, langsames Radfahren, langsames Schwimmen	_____ mal pro Woche	_____ Minuten
Leichte körperliche Aktivität (keine erhöhte Anstrengung & kein Schwitzen) z.B. leichtes Gehen, Bogenschießen, Angeln	_____ mal pro Woche	_____ Minuten

2. Haben Sie in der letzten Zeit körperliche Aktivität an mindestens 2 oder mehr Tagen pro Woche über mindestens 30 Min. ausgeübt? Bitte kreuzen Sie die Aussage an, die auf Sie am besten zutrifft.

Nein, und ich habe es auch nicht vor.	Nein, aber ich denke darüber nach.	Nein, aber ich habe feste Absicht dazu.	Ja, aber es fällt mir sehr schwer.	Ja, und es fällt mir sehr leicht.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Manchmal kommt es anders als geplant. Wie sicher sind Sie sich, dass Sie das folgende schaffen können?

Ich bin mir sicher, ...	stimmt nicht	stimmt kaum	stimmt eher	stimmt genau
1 ...dass ich mindestens zwei Mal in der Woche zwanzig Minuten lang körperlich aktiv sein kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 ... dass ich mich mindestens einmal wöchentlich körperlich betätigen kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 ... dass ich ein körperlich aktives Leben führen kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Aller Anfang ist schwer, Wie sicher sind Sie, dass Sie in Ihrem gewohnten Alltag den *Einstieg* in einen aktiveren Lebensstil finden können?

Ich bin mir sicher, dass ich <i>sofort</i> mit körperlicher Aktivität <i>beginnen</i> kann, ...	stimmt nicht	stimmt kaum	stimmt eher	stimmt genau
1 ...auch wenn ich zunächst ganz neu über körperliche Aktivität nachdenken muss.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 ... auch wenn die Planung dafür sehr aufwendig ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 ... auch wenn ich mir genau überlegen muss, in welchen Situationen es mir leicht fallen würde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 ...auch wenn ich mich zwingen muss, sofort damit zu beginnen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 ... auch wenn ich mir einen Ruck geben muss.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Nachdem Sie begonnen haben, sich körperlich zu betätigen, geht es darum, regelmäßig an zwei oder mehr Tagen pro Woche körperlich aktiv zu sein. Wie zuversichtlich sind Sie, dass Ihnen das Gelingen wird?

Ich bin mir sicher, dass ich mich <i>dauerhaft regelmäßig</i> körperlich betätigen kann, ...	stimmt nicht	stimmt kaum	stimmt eher	stimmt genau
1 ...auch wenn ich nicht sofort positive Veränderungen sehe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 ... auch wenn ich mit Freunden und Bekannten zusammen bin, die nicht körperlich aktiv sind.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 ... auch wenn ich lange brauche, bis es mir zur Gewohnheit geworden ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 ...auch wenn Situationen auftauchen, die mich sehr stark an meine alten Gewohnheiten erinnern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 ... auch wenn ich eigentlich mehr Lust zu etwas Anderem hätte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 ... auch wenn mich das jedes Mal wieder viel Überwindung kostet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Trotz guter Vorsätze kann es zu kleinern oder größeren Rückschlägen kommen. Stellen Sie sich nun vor, Sie hätten eine Weile keinen Sport mehr getrieben. Wie zuversichtlich sind Sie, zu regelmäßiger körperlicher Aktivität zurückzukehren, wenn Sie damit mal ausgesetzt haben?

Ich bin mir sicher, dass ich <i>wieder körperlich aktiv</i> werden kann, ...	stimmt nicht	stimmt kaum	stimmt eher	stimmt genau
1 ...auch wenn ich meine konkreten Pläne mehrmals verschoben habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 ... auch wenn ich mich einmal nicht aufrufen konnte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 ... auch wenn ich <i>mehrmals</i> ausgesetzt habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 ...auch wenn ich schon mehrere Wochen ausgesetzt habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 ... auch wenn ich das nach einem Urlaub erstmal neu organisieren muss.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 ... auch wenn ich mich nach einer Krankheit erstmal kraftlos fühle.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Denken Sie nun bitte an *die nächsten Wochen*. Wie *genau* haben Sie die Ausübung Ihrer körperlichen Aktivität an 2 oder mehr Tagen pro Woche für mindestens 30 Minuten schon geplant?

Ich habe bereits <i>konkret geplant</i>,	stimmt nicht	stimmt kaum	stimmt eher	stimmt genau
1 ... welche körperlichen Aktivitäten ich ausüben werde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 ... wie ich körperlich aktiv sein werde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 ... wann ich körperlich aktiv sein werde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 ... wo ich körperlich aktiv sein werde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 ... wie oft ich körperlich aktiv sein werde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 ... mit wem ich körperlich aktiv sein werde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7 ... wie ich weiterhin körperlich aktiv sein werde, auch wenn ich mich gesundheitlich eingeschränkt fühle.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8 ... wie ich weiterhin körperlich aktiv sein werde, auch wenn ich mehrmals aussetzen muss .	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9 ... wie ich trotz meiner anderen Verpflichtungen und Interessen körperlich aktiv bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 ... wie ich weiterhin körperlich aktiv sein werde, auch wenn einmal etwas dazwischen gekommen ist .	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Denken Sie nun bitte an das letzte halbe Jahr. Wie genau hatten Sie im letzten halben Jahr die Ausübung Ihrer körperlichen Aktivität an zwei oder mehr Tagen pro Woche für mindestens 30 Minuten geplant?

Im letzten halben Jahr hatte ich genau geplant,	stimmt nicht	stimmt kaum	stimmt eher	stimmt genau
1 ... welche körperlichen Aktivitäten ich ausübe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 ... wie ich körperlich aktiv bin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 ... wann ich körperlich aktiv bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 ... wo ich körperlich aktiv bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 ... wie oft ich körperlich aktiv bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 ... mit wem ich körperlich aktiv bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7 ... wie ich weiterhin körperlich aktiv bin, auch wenn ich mich gesundheitlich eingeschränkt fühlte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8 ... wie ich weiterhin körperlich aktiv bin, auch wenn ich mehrmals ausgesetzt hatte .	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9 ... wie ich trotz meiner anderen Verpflichtungen und Interessen körperlich aktiv bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 ... wie ich weiterhin körperlich aktiv bin, auch wenn einmal etwas dazwischen gekommen ist .	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Welche Vorsätze haben Sie für die nächsten Wochen?

Ich habe mir vorgenommen, ...	stimmt nicht	stimmt kaum	stimmt eher	stimmt genau
1 ... gesund zu leben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 ... mich auch im Alltag körperlich zu bewegen (z.B. bei anstrengenden Haus- oder Gartenarbeiten)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 ... mich auf dem Weg nach Hause und zum Einkaufen körperlich zu bewegen (z.B. Fahrradfahren, Treppensteigen, längere Strecken laufen).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 ... in meiner Freizeit körperlich aktiv zu sein (z.B. Spazieren gehen, Wandern)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 ... gezielte Übungen (z.B. für den Rücken) zu machen..	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 ... zusätzlich noch Sport zu treiben (z.B. Ausdauersport, Muskeltraining).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7 ... gelegentlich (mindestens ein Mal pro Monat) etwa anstrengende körperliche Aktivität für mindestens 30 Minuten auszuüben..	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8 ... insgesamt an zwei oder mehr Tagen pro Woche etwas anstrengende Aktivitäten für jeweils mindestens 20 Minuten auszuüben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Denken Sie bitte an die Auswirkungen, die sich aus Ihren körperlichen Aktivitäten ergeben können.

Wenn ich an zwei oder mehr Tagen pro Woche mindestens 30 Minuten körperlich aktiv bin, ...	stimmt nicht	stimmt kaum	stimmt eher	stimmt genau
1 ...dann kann ich neue Freunde kennen lernen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 ... dann fühlen sich dadurch Personen in meiner Umgebung stark beeinträchtigt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 ...dann habe ich nicht mehr Zeit für andere Dinge.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 ...dann habe ich Angst, mich zu verletzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 ... dann werde ich belastbarer für den Alltag.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 ... dann tue ich etwas Gutes für meine Gesundheit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7 ... dann kostet mich das jedes Mal große Selbstüberwindung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8 ... dann wirkt sich das positiv auf meine Figur aus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9 ... dann muss ich dafür jedes Mal einen großen (organisatorischen) Aufwand betreiben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 ... dann fürchte ich mich vor Misserfolgen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11 ... dann bin ich mit netten Leuten zusammen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12 ... dann fühle ich mich anschließend einfach wohler.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Denken Sie nun bitte an Personen Ihres Alters und Geschlechts.

Wenn ich mich mit anderen Personen meines Alters und Geschlechts vergleiche, dann ist mein Risiko , irgendwann einmal ...				
1 ... chronische Schmerzen zu bekommen, ...				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... weit unter dem Durchschnitt	... unter dem Durchschnitt	... genauso wie der Durchschnitt	... über dem Durchschnitt	... weit über dem Durchschnitt
2. ... Bewegungseinschränkungen zu bekommen, ...				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... weit unter dem Durchschnitt	... unter dem Durchschnitt	... genauso wie der Durchschnitt	... über dem Durchschnitt	... weit über dem Durchschnitt
3. ... eine sehr schwere Krankheit zu bekommen, ...				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... weit unter dem Durchschnitt	... unter dem Durchschnitt	... genauso wie der Durchschnitt	... über dem Durchschnitt	... weit über dem Durchschnitt

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Schade, dass Ihnen das Angebot nicht zugesagt hat. Falls Sie trotzdem Fragen oder Anregungen haben, kommen Sie jederzeit gerne auf uns zu! Abschließend möchten wir Sie bitten die folgenden Fragen kurz zu beantworten, damit wir für weitere Maßnahmen lernen können. Alle Angaben sind freiwillig und unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht.

XXX ist Ihre Gesundheit wichtig – haben Sie persönlich Anregungen, wie wir Sie unterstützen können?

Warum möchten Sie nicht an der Aktion teilnehmen?

Schichtarbeit stellt eine besondere Belastung dar, die aber aufgrund wirtschaftlicher und technischer Vorgaben teilweise unumgänglich ist. Um Sie auch in dieser Situation unterstützen zu können, bitten wir Sie folgende Angaben zu machen.

Fühlen Sie sich durch die Schichtarbeit besonders belastet?

ja nein teilweise

Mit welchen Belastungen/ Beeinträchtigungen haben Sie am meisten zu kämpfen und wie versuchen Sie diesen entgegen zu wirken?

Welche der genannten gesundheitlichen Beschwerden treten bei Ihnen auf?			Wie wirken Sie diesen entgegen?			
	Ja	Nein	Gar nicht – keine Gegenmaßnahmen	Arztbesuch und ggf. Behandlung/ Medikamente	Privater Ausgleich (Sport, Entspannung etc.)	Sonstiges
Schlafstörungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Magenbeschwerden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Verdauungsbeschwerden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Rücken-/ Nackenschmerzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Appetitstörungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Kopfschmerzen/ Migräne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Innere Unruhe/ Nervosität	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Sonstige:			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Vielen Dank für Ihre Kooperation!

Zu guter Letzt ein paar Feedback-Fragen ...

Wie bewerten Sie das *Schicht-Coach-Beratungsprogramm*?

	Trifft völlig zu			Trifft überhaupt nicht zu	
Der Aktivitätsmesser und dessen Auswertungen ...					
... haben meine Aktivität gut veranschaulicht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... haben mir geholfen, aktiver zu werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... hat mich motiviert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... war für mich uninteressant.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Anmerkungen:</i>					

Die Beratung (persönlich & telefonisch) ...					
... war fachkompetent.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... hat mir geholfen, mein Verhalten zu ändern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... hat mich motiviert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... hat mir neue Wege aufgezeigt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... hat meine gesundheitlichen Fragen beantwortet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... hätte ich nicht benötigt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Anmerkungen:</i>					

Sonstiges					
Die Aktion war gut organisiert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Aktion lies sich gut mit dem Schichtsystem vereinbaren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Aktion hat meine Erwartungen/ Wünsche erfüllt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Inhalte waren auf mich persönlich zugeschnitten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe mir neue persönliche Ziele gesteckt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe viel Neues gelernt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Anmerkungen:</i>					

Würden Sie die Aktion anderen Schichtarbeitern weiterempfehlen?

ja nein

Anhang III

- Schriftliche Kurzinformation
 - Wurde zusammen mit den Sensoren ausgehändigt
 - Inhalte wurden ebenfalls erläutert

Schicht-Coach-Beratungsprogramm – Kurzinfo AiperMotion

Sie tragen nun einen AiperMotion an Ihrer Hüfte. Das medizinische Gerät zeichnet Ihre Aktivität auf. Dies ist u.a. Grundlage für den nächsten **Schicht-Coach-Beratungstermin**, an dem wir auf Ihre Fragen rund um Ihre Gesundheit eingehen werden. Die aufgezeichneten Daten werden nicht weitergegeben. Sie unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht und werden lediglich für diese Maßnahme verwendet.

Bitte beachten Sie Folgendes:

- Der AiperMotion ist momentan gesperrt – Sie können keine Auswertungen/ Aufzeichnungen erkennen. Diese werden wir zusammen am Beratungstermin besprechen. Haben Sie bitte noch etwas Geduld!
- Bitte tragen Sie den AiperMotion am Gürtel oder an der Hose. Bitte immer mit Klipp!
- Bitte tragen Sie ihn an Ihrer Arbeits- und Freizeithose, nicht an der Sporthose!
- Wenn möglich, befestigen Sie ihn bitte morgens an der Hose und legen Sie ihn abends ab – tragen Sie ihn möglichst den ganzen Tag - außer beim Sport.
- Das Gerät schaltet sich nachts oder bei Ruhe automatisch ab. Die Aufzeichnung startet automatisch mit der ersten Bewegung.
- **Bitte laden Sie das Gerät spätestens alle 7 Tage auf. Am besten über Nacht!**

Vielen Dank für Ihre Teilnahme und bis zum Beratungstermin ab 20. Oktober! Ich werde Sie zur Terminierung telefonisch kontaktieren. Rückfragen an Hr. Reik (Telefon).

Anhang IV

- Beratungsmanuale
 - Manual 1 – Absichtslos „Aller Anfang ist schwer“
 - Manual 2 – Absichtsvoll „Der erste Schritt“
 - Manual 3 – Handelnd „Immer am Ball bleiben“

„Aller Anfang ist schwer“

Nach Ihren Angaben sind Sie nicht regelmäßig aktiv und beabsichtigen auch nicht dies in absehbarer Zeit zu ändern. Trotzdem möchten wir Sie an dieser Stelle über die Vorteile körperlicher Aktivität informieren.

Was wissen Sie über den Einfluss von Bewegung auf Ihre Gesundheit? Welche positiven Auswirkungen kann körperliche Aktivität haben? Egal ob in der Freizeit (Treppensteigen) oder gezielter Sport im Verein. Was haben Sie bisher über Sport gehört. Bitte Listen Sie die Ihnen bekannten Vorteile regelmäßiger Bewegung auf:

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Welche Nachteile von Aktivität gibt es?

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

In einem Gespräch informieren wir Sie gerne darüber wie viele gesundheitlichen Risiken und Beschwerden durch Bewegung positiv beeinflusst werden können.

An welchen Punkten sehen Sie Verbesserungsmöglichkeiten bezüglich Ihrer Gesundheit - wo könnten wir Ihnen persönlich weiterhelfen?

1.	
2.	
3.	

Welche gesundheitlichen Ziele haben Sie?

1.	
2.	
3.	

Haben Sie in der Vergangenheit Ihr Verhalten geändert? Welche Erfahrungen haben Sie gemacht?

„Der erste Schritt“

Nach Ihren Angaben sind Sie noch nicht dauerhaft regelmäßig aktiv, aber Sie haben sich zum Ziel gesetzt dies zu ändern.

Gratulation. Sie haben sich den Vorsatz gefasst mehr Bewegung in ihr Leben zu bringen. **Was sind die drei Hauptziele, die Sie anstreben? Definieren Sie Kurz- und Langzeitziele.**

	Kurzzeitziele	Langzeitziele
1.		
2.		
3.		

Welche sportlichen Aktivitäten und welche alltäglichen Aktivitäten möchten Sie ausüben?

	Sport	Alltag
1.		
2.		
3.		

Wie oft und wie lange möchten Sie die Aktivitäten betreiben (Häufigkeit pro Woche)?

	Sport		Alltag	
	Häufigkeit / Woche	Dauer je Termin	Häufigkeit / Woche	Dauer je Termin
1.				
2.				
3.				

Wo und wann möchten Sie die Aktivitäten betreiben?

	Sport		Alltag	
	Ort	Zeit	Ort	Zeit
1.				
2.				
3.				

Mit wem möchten Sie die Aktivitäten betreiben?

	Sport	Alltag
1.		
2.		
3.		

Mit welchen Hilfsmitteln möchten Sie die Aktivitäten betreiben?

	Sport	Alltag
1.		
2.		
3.		

Was könnte Sie daran hindern, ihre geplanten Aktivitäten auszuüben?

	Sport	Alltag
1.		
2.		
3.		

Wie könnten Sie die oben genannten Punkte überwinden? Gibt es alternative Möglichkeiten?

	Sport	Alltag
1.		
2.		
3.		

Halten Sie die oben genannten Pläne für umsetzbar?

„Immer am Ball bleiben“

Nach Ihren eigenen Angaben sind Sie regelmäßig aktiv. Dafür gratulieren wir Ihnen? **Was sind die Hauptgründe für Sie aktiv zu bleiben?**

1.	
2.	
3.	

Wenn Sie nicht mehr regelmäßig aktiv sind, welche Folgen/ Konsequenzen erwarten Sie dann?

1.	
2.	
3.	

Waren Sie über längere Zeit nicht aktiv? Was hat Sie dazu veranlasst?

1.	
2.	
3.	

Wie haben Sie es wieder geschafft regelmäßig aktiv zu sein?

1.	
2.	
3.	

Wann fällt es Ihnen schwer, an Ihrer regelmäßigen Aktivität festzuhalten? Was sind die 3 häufigsten Hindernisse, die Sie davon abhalten regelmäßig aktiv zu sein?

1.	
2.	
3.	

Wie könnten Sie die oben genannten Punkte überwinden? Gibt es alternative Möglichkeiten?

1.	
2.	
3.	

Anhang V

Berechnungen zur deskriptiven Beschreibung der Belastung, der Beschwerden und der Bewältigungsstrategien

- Subjektiv-wahrgenommene Belastung durch Schichtarbeit (nach Gruppen)

IG_KG * SBEL Kreuztabelle

			SBEL			Gesamt
			nein	ja	teilweise	
IG_KG	ig	Anzahl	2	7	11	20
		% von IG_KG	10,0%	35,0%	55,0%	100,0%
	kg	Anzahl	5	6	11	22
		% von IG_KG	22,7%	27,3%	50,0%	100,0%
Gesamt	Anzahl		7	13	22	42
	% von IG_KG		16,7%	31,0%	52,4%	100,0%

Frage: „Fühlen Sie sich durch die Schichtarbeit besonders belastet?“

Antwortmöglichkeiten: „nein“, „ja“, „teilweise“

- Subjektiv-wahrgenommene Belastung durch Schichtarbeit (nach Schichtsystem)

SBEL * SCHICHT Kreuztabelle

			SCHICHT		Gesamt
			2	3	
SBEL	nein	Anzahl	4	3	7
		% von SBEL	57,1%	42,9%	100,0%
	ja	Anzahl	4	9	13
		% von SBEL	30,8%	69,2%	100,0%
	teilweise	Anzahl	11	11	22
		% von SBEL	50,0%	50,0%	100,0%
Gesamt	Anzahl		19	23	42
	% von SBEL		45,2%	54,8%	100,0%

2=2-Schichtarbeiter; 3=3-Schichtarbeiter

- Subjektive Beschwerden (MZP 1 und MZP 2 nach Gruppe)

Gruppe	Beschwerden/Störungen	Prävalenz in Prozent		
		ja	nein	N
IG	Schlafstörungen MZP 1	80	20	20
	Schlafstörungen MZP 2	70	30	20
KG	Schlafstörungen MZP 1	63,6	36,4	22
	Schlafstörungen MZP 2	59,1	40,9	22
Verweigerer	Schlafstörungen MZP 1	40,9	59,1	22
IG	Magenbeschwerden MZP 1	30	70	20
	Magenbeschwerden MZP 2	35	65	20
KG	Magenbeschwerden MZP 1	31,8	68,2	22
	Magenbeschwerden MZP 2	31,8	68,2	22
Verweigerer	Magenbeschwerden MZP 1	13,6	86,4	22
IG	Verdauungsbeschwerden MZP 1	20	80	20
	Verdauungsbeschwerden MZP 2	10	90	20
KG	Verdauungsbeschwerden MZP 1	13,6	86,4	22
	Verdauungsbeschwerden MZP 2	18,2	81,8	22
Verweigerer	Verdauungsbeschwerden MZP 1	18,2	81,8	22
IG	Rücken-/Nackenschmerzen MZP 1	85	15	20
	Rücken-/Nackenschmerzen MZP 2	75	25	20
KG	Rücken-/Nackenschmerzen MZP 1	54,5	45,5	22
	Rücken-/Nackenschmerzen MZP 2	59,1	40,9	22
Verweigerer	Rücken-/Nackenschmerzen MZP 1	63,6	36,4	22
IG	Appetitstörungen MZP 1	30	70	20
	Appetitstörungen MZP 2	20	80	20
KG	Appetitstörungen MZP 1	18,2	81,8	22
	Appetitstörungen MZP 2	4,5	95,5	22
Verweigerer	Appetitstörungen MZP 1	4,5	95,5	22
IG	Kopfschmerzen/Migräne MZP 1	50	50	20
	Kopfschmerzen/Migräne MZP 2	35	65	20
KG	Kopfschmerzen/Migräne MZP 1	36,4	63,6	22
	Kopfschmerzen/Migräne MZP 2	27,3	72,7	22
Verweigerer	Kopfschmerzen/Migräne MZP 1	18,2	81,8	22
IG	Nervosität/Innere Unruhe MZP 1	70	30	20
	Nervosität/Innere Unruhe MZP 2	50	50	20
KG	Nervosität/Innere Unruhe MZP 1	36,4	63,6	22
	Nervosität/Innere Unruhe MZP 2	27,3	72,7	22
Verweigerer	Nervosität/Innere Unruhe MZP 1	36,4	63,6	22

- Subjektive Bewältigungsstrategien (MZP 1 und MZP 2 nach Gruppe); Angabe in Prozent derer, die die Beschwerden haben

Gruppe	Beschwerden/Störungen	Prävalenz in Prozent				
		Gar nicht - keine Gegenmaßnahme	Arztbesuch und ggf. Behandlung/ Medikamente	Privater Ausgleich (Sport, Entspannung etc.)	Doppelte Angabe: Arzt und Lebensstil	N
IG	Schlafstörungen MZP 1	62,5	12,5	25		16
	Schlafstörungen MZP 2	57,1		42,9		14
KG	Schlafstörungen MZP 1	78,6		21,4		14
	Schlafstörungen MZP 2	76,9		23,1		13
IG	Magenbeschwerden MZP 1	83,3	16,7			6
	Magenbeschwerden MZP 2	85,7	14,3			7
KG	Magenbeschwerden MZP 1	85,7	14,3			7
	Magenbeschwerden MZP 2	100				7
IG	Verdauungsbeschwerden MZP 1	75	25			4
	Verdauungsbeschwerden MZP 2	100				2
KG	Verdauungsbeschwerden MZP 1	100				3
	Verdauungsbeschwerden MZP 2	100				4
IG	Rücken-/Nackenschmerzen MZP 1	76,5	11,8	11,8	5	17
	Rücken-/Nackenschmerzen MZP 2	40	6,7	40	13,3	15
KG	Rücken-/Nackenschmerzen MZP 1	41,7	50	8,3		12
	Rücken-/Nackenschmerzen MZP 2	46,2	30,8	23,1		13
IG	Appetitstörungen MZP 1	100				6
	Appetitstörungen MZP 2	100				4
KG	Appetitstörungen MZP 1	100				4
	Appetitstörungen MZP 2	100				1
IG	Kopfschmerzen/Migräne MZP 1	50	50			10
	Kopfschmerzen/Migräne MZP 2	42,9	42,9	14,2		7
KG	Kopfschmerzen/Migräne MZP 1	50	50			8
	Kopfschmerzen/Migräne MZP 2	33,3	66,7			6
IG	Nervosität/Innere Unruhe MZP 1	64,3	14,3	21,4		14
	Nervosität/Innere Unruhe MZP 2	30		70		10
KG	Nervosität/Innere Unruhe MZP 1	100				8
	Nervosität/Innere Unruhe MZP 2	50		50		6

Anhang VI

Berechnungen zur deskriptiven Beschreibung der Veränderungsbereitschaft

- Veränderungsbereitschaft MZP 1 nach Gruppe (Einteilung nach dem TTM)

	Gesamtstichprobe		IG		KG	
	N	%	N	%	N	%
PC	-	-	-	-	-	-
C	4	9,5	2	10	2	9,1
P	7	16,8	3	15	4	18,2
A	1	2,4	1	5	-	-
M	30	71,4	14	70	16	72,7

- Veränderungsbereitschaft MZP 1 nach Gruppe (Einteilung nach dem HAPA)

	Gesamtstichprobe		IG		KG	
	N	%	N	%	N	%
Absichtslos	7	16,6	3	15	4	18,2
Absichtsvoll	4	9,5	2	10	2	9,1
Handelnd	31	73,8	15	75	16	72,7

Anhang VII

Berechnungen zur objektiv-erfassten körperlichen Aktivität

- Körperliche Aktivität in der Arbeitszeit (Schritte, Meter, Kcal nach Schichtlage)

Gruppenstatistiken

	SCHICHT	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
STEPS	früh	234	10369,21	3114,96118	203,63138
	spät	120	10677,67	2957,76842	270,00608
KCAL	früh	234	870,8900	255,36046	16,69344
	spät	120	888,8958	248,72633	22,70550
METER	früh	234	7460,8376	2117,77388	138,44321
	spät	120	7528,5500	2107,78202	192,41329

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit					95% Konfidenzintervall der Differenz	
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	Untere	Obere
STEPS	Varianzen sind gleich	,061	,805	-,897	352	,370	-308,4573	343,88298	-984,781	367,86641
	Varianzen sind nicht gleich			-,912	251,339	,363	-308,4573	338,18490	-974,495	357,58008
KCAL	Varianzen sind gleich	,013	,908	-,634	352	,527	-18,0058	28,42228	-73,90465	37,89303
	Varianzen sind nicht gleich			-,639	245,747	,523	-18,0058	28,18174	-73,51438	37,50276
METER	Varianzen sind gleich	,781	,378	-,285	352	,776	-67,7124	237,40534	-534,624	399,19892
	Varianzen sind nicht gleich			-,286	241,102	,775	-67,7124	237,04303	-534,652	399,22729

Gruppenstatistiken

	SCHICHT	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
STEPS	spät	120	10677,67	2957,76842	270,00608
	nacht	73	8065,0411	2793,40864	326,94375
KCAL	spät	120	888,8958	248,72633	22,70550
	nacht	73	643,2819	197,34703	23,09772
METER	spät	120	7528,5500	2107,78202	192,41329
	nacht	73	5543,2877	1977,25827	231,42058

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit					95% Konfidenzintervall der Differenz	
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	Untere	Obere
STEPS	Varianzen sind gleich	1,465	,228	6,076	191	,000	2612,6256	429,99263	1764,481	3460,770
	Varianzen sind nicht gleich			6,162	158,964	,000	2612,6256	424,02300	1775,180	3450,071
KCAL	Varianzen sind gleich	7,510	,007	7,172	191	,000	245,6138	34,24406	178,06875	313,15895
	Varianzen sind nicht gleich			7,583	177,883	,000	245,6138	32,38896	181,69781	309,52989
METER	Varianzen sind gleich	1,108	,294	6,494	191	,000	1985,2623	305,70261	1382,276	2588,249
	Varianzen sind nicht gleich			6,596	159,761	,000	1985,2623	300,96239	1390,884	2579,640

Gruppenstatistiken

SCHICHT	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
STEPS früh	234	10369,21	3114,96118	203,63138
STEPS nacht	73	8065,0411	2793,40864	326,94375
KCAL früh	234	870,8900	255,36046	16,69344
KCAL nacht	73	643,2819	197,34703	23,09772
METER früh	234	7460,8376	2117,77388	138,44321
METER nacht	73	5543,2877	1977,25827	231,42058

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
								Untere	Obere	
STEPS	Varianzen sind gleich	,960	,328	5,650	305	,000	2304,1683	407,82717	1501,657	3106,679
	Varianzen sind nicht gleich			5,982	132,532	,000	2304,1683	385,17263	1542,287	3066,050
KCAL	Varianzen sind gleich	7,278	,007	6,989	305	,000	227,6080	32,56563	163,52629	291,68979
	Varianzen sind nicht gleich			7,987	153,887	,000	227,6080	28,49869	171,30888	283,90720
METER	Varianzen sind gleich	,106	,745	6,859	305	,000	1917,5499	279,57674	1367,407	2467,693
	Varianzen sind nicht gleich			7,111	127,702	,000	1917,5499	269,67018	1383,950	2451,150

- Körperliche Aktivität in der Freizeit (Schritte, Meter, Kcal nach Schichtlage)

Gruppenstatistiken

SCHICHT	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
STEP_FZ früh	167	6479,3892	2549,91611	197,31843
STEP_FZ spät	106	5385,9528	2736,07852	265,75144

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
								Untere	Obere	
STEP_FZ	Varianzen sind gleich	,317	,574	3,356	271	,001	1093,4364	325,81420	451,98764	1734,885
	Varianzen sind nicht gleich			3,303	211,940	,001	1093,4364	330,99606	440,97027	1745,903

Gruppenstatistiken

SCHICHT	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
STEP_FZ früh	167	6479,3892	2549,91611	197,31843
STEP_FZ nacht	58	6223,6379	2960,76021	388,76686

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
								Untere	Obere	
STEP_FZ	Varianzen sind gleich	3,467	,064	,631	223	,529	255,7513	405,56388	-543,477	1054,979
	Varianzen sind nicht gleich			,587	88,141	,559	255,7513	435,97504	-610,638	1122,141

Anhang VII

Gruppenstatistiken

SCHICHT	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
STEP_FZ spät	106	5385,9528	2736,07852	265,75144
nacht	58	6223,6379	2960,76021	388,76686

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
								Untere	Obere	
STEP_FZ	Varianzen sind gleich	1,528	,218	-1,821	162	,071	-837,6851	460,11793	-1746,29	70,91704
	Varianzen sind nicht gleich			-1,779	109,711	,078	-837,6851	470,91772	-1770,96	95,59063

Gruppenstatistiken

SCHICHT	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
KCAL_GES früh	167	589,5155	222,36374	17,20702
spät	106	465,6012	210,38034	20,43394

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
								Untere	Obere	
KCAL_GES	Varianzen sind gleich	2,134	,145	4,581	271	,000	123,9143	27,04743	70,66446	77,16406
	Varianzen sind nicht gleich			4,639	232,698	,000	123,9143	26,71381	71,28241	76,54610

Gruppenstatistiken

SCHICHT	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
KCAL_GES früh	167	589,5155	222,36374	17,20702
nacht	58	533,5215	240,31281	31,55462

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
								Untere	Obere	
KCAL_GES	Varianzen sind gleich	1,628	,203	1,618	223	,107	55,9940	34,61072	-12,21193	124,19990
	Varianzen sind nicht gleich			1,558	93,112	,123	55,9940	35,94128	-15,37714	127,36511

Gruppenstatistiken

SCHICHT	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
KCAL_GES spät	106	465,6012	210,38034	20,43394
nacht	58	533,5215	240,31281	31,55462

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
								Untere	Obere	
KCAL_GES	Varianzen sind gleich	5,015	,026	-1,879	162	,062	-67,9203	36,15612	-139,318	3,47779
	Varianzen sind nicht gleich			-1,807	104,823	,074	-67,9203	37,59308	-142,462	6,62134

Anhang VIII

Berechnungen zur subjektiv-erfassten körperlichen Aktivität

- Gesamtaktivität im Gruppenvergleich (MZP 1 und MZP 2)

Gruppenstatistiken

IG_KG	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
AKT_GES ig	20	4,2042	2,66851	,59670
kg	22	3,3977	3,33690	,71143
XAKT_GES ig	20	5,4542	2,81995	,63056
kg	22	3,3333	2,61899	,55837

Test bei unabhängigen Stichproben

	Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
	F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
								Untere	Obere
AKT_GES	,258	,614	,859	40	,395	,8064	,93855	-1,09045	2,70332
Varianzen sind nicht gleich			,869	39,392	,390	,8064	,92854	-1,07110	2,68398
XAKT_GES	,059	,810	2,527	40	,016	2,1208	,83922	,42471	3,81696
Varianzen sind nicht gleich			2,518	38,861	,016	2,1208	,84225	,41703	3,82464

- Berechnungen zum gruppen-internen Längsschnitt (IG)

Test bei gepaarten Stichproben

	Gepaarte Differenzen						T	df	Sig. (2-seitig)
	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz					
				Untere	Obere				
Paaren 1 AKA_WO - XAKA_WO	-4,7500	124,68355	27,88009	-63,1037	53,6037	-,170	19	,867	
Paaren 2 MKA_WO - XMKA_WO	22,7500	90,90879	20,32782	-19,7966	65,2966	1,119	19	,277	
Paaren 3 LKA_WO - XLKA_WO	-,6000	174,41433	39,00023	-82,2284	81,0284	-,015	19	,988	
Paaren 4 AKT_GES - XAKT_GES	,2900	3,98394	,89084	-1,5745	2,1545	,326	19	,748	

AKA_WO: anstrengende körperliche Aktivität pro Woche; MKA_WO: moderate körperliche Aktivität pro Woche; LKA_WO: leichte körperliche Aktivität pro Woche; AKT_GES: Gesamtaktivität pro Woche

- Berechnungen zum gruppen-internen Längsschnitt (KG)

Test bei gepaarten Stichproben

		Gepaarte Differenzen					T	df	Sig. (2-seitig)
		Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere	Obere			
Paaren 1	AKA_WO - XAKA_WO	14,5455	70,08344	14,94184	-16,5278	45,6187	,973	21	,341
Paaren 2	MKA_WO - XMKA_WO	1,5909	57,72237	12,30645	-24,0018	27,1836	,129	21	,898
Paaren 3	LKA_WO - XLKA_WO	-12,2727	91,95919	19,60577	-53,0452	28,4997	-,626	21	,538
Paaren 4	AKT_GES - XAKT_GES	,0644	1,94874	,41547	-,7996	,9284	,155	21	,878

- Berechnungen zum Energieverbrauch (Kcal) im Gruppenvergleich (KG vs. IG) an MZP 1

Gruppenstatistiken

IG_KG	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
GES_CAL ig	20	1371,7500	857,48911	191,74039
kg	22	1176,8182	1492,72326	318,24967

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
GES_CAL	Varianzen sind gleich	,149	,702	,512	40	,612	194,9318	380,79253	-574,679	964,54223
	Varianzen sind nicht gleich			,525	34,053	,603	194,9318	371,54708	-560,099	949,96282

- Berechnungen zum Energieverbrauch (Kcal) im Gruppenvergleich (KG vs. IG) an MZP 2

Gruppenstatistiken

IG_KG	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
XGES_CAL ig	20	1807,5000	814,91927	182,22149
kg	22	1087,7273	991,27591	211,34073

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
XGES_CAL	Varianzen sind gleich	,039	,844	2,555	40	,015	719,7727	281,69781	150,44021	1289,105
	Varianzen sind nicht gleich			2,579	39,625	,014	719,7727	279,05121	155,62285	1283,923

- Vergleich der körperlichen Aktivität von 2-Schichtarbeitern und 3-Schichtarbeitern (MZP 1 und MZP 2)

Gruppenstatistiken

	SCHICHT	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
AKT_GES	2	19	3,6974	2,89105	,66325
	3	23	3,8514	3,19978	,66720
XAKT_GES	2	19	4,1579	3,11383	,71436
	3	23	4,4964	2,75132	,57369

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
AKT_GES	Varianzen sind gleich	,004	,949	-,162	40	,872	-,1541	,95011	-2,07432	1,76616
	Varianzen sind nicht gleich			-,164	39,646	,871	-,1541	,94078	-2,05599	1,74783
XAKT_GES	Varianzen sind gleich	,541	,466	-,374	40	,710	-,3385	,90525	-2,16807	1,49110
	Varianzen sind nicht gleich			-,369	36,338	,714	-,3385	,91620	-2,19603	1,51907

- Korrelation objektive (Accelerometer) und subjektive (Fragebogen) Daten

Deskriptive Statistiken

	Mittelwert	Standardabweichung	N
LMKA_AIP	397,56	175,724	18
LMKA_FB	200,2500	198,65651	20

Korrelationen

		LMKA_AIP	LMKA_FB
LMKA_AIP	Korrelation nach Pearson	1	,294
	Signifikanz (2-seitig)	.	,236
	N	18	18
LMKA_FB	Korrelation nach Pearson	,294	1
	Signifikanz (2-seitig)	,236	.
	N	18	20

LMKA_AIP: objektiv-erfasste leichte und moderate körperliche Aktivität; LMKA_FB: subjektiv-erfasste leichte und moderate körperliche Aktivität

Anhang IX

Berechnungen zu den sozial-kognitiven Variablen

- T-Test bei gepaarten Stichproben (IG, MZP 1 zu MZP 2)

Statistik bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren	SE_MO	3,7000	20	,43124	,09643
1	XSE_MO	3,6000	20	,44063	,09853
Paaren	SE_P	3,0500	20	,73377	,16408
2	XSE_P	3,2400	20	,75002	,16771
Paaren	SE_MA	3,4167	20	,54478	,12182
3	XSE_MA	3,0750	20	,52836	,11815
Paaren	SE_RE	3,7225	20	,43536	,09735
4	XSE_RE	3,7500	20	,42749	,09559
Paaren	SEFF_GES	3,4723	20	,40015	,08948
5	XSEF_GES	3,4163	20	,39469	,08825
Paaren	PA_AP	3,2167	20	,92259	,20630
6	XPA_AP	3,2750	20	,99307	,22206
Paaren	PA_CP	2,9875	20	1,04338	,23331
7	XPA_CP	3,0625	20	,79420	,17759
Paaren	RPA_AP	3,0917	20	1,02380	,22893
8	XRPA_AP	3,1750	20	1,01231	,22636
Paaren	RPA_CP	2,8625	20	1,12821	,25228
9	XRPA_CP	2,9750	20	,79431	,17761
Paaren	PLAN_GES	3,0396	20	,94043	,21029
10	XPLA_GES	3,1219	20	,86143	,19262
Paaren	INT	3,1688	20	,44292	,09904
11	XINT	3,3500	20	,35955	,08040
Paaren	PC	3,2875	20	,31585	,07063
12	XPC	3,4125	20	,29553	,06608

Test bei gepaarten Stichproben

		Gepaarte Differenzen				T	df	Sig. (2-seitig)	
		Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere				Obere
Paaren 1	SE_MO - XSE_MO	,1000	,26710	,05973	-,0250	,2250	1,674	19	,110
Paaren 2	SE_P - XSE_P	-,1900	,86201	,19275	-,5934	,2134	-,986	19	,337
Paaren 3	SE_MA - XSE_MA	,3417	,62002	,13864	,0515	,6318	2,464	19	,023
Paaren 4	SE_RE - XSE_RE	-,0275	,44680	,09991	-,2366	,1816	-,275	19	,786
Paaren 5	SEFF_GES - XSEF_GES	,0560	,37637	,08416	-,1201	,2322	,666	19	,513
Paaren 6	PA_AP - XPA_AP	-,0583	,82589	,18467	-,4449	,3282	-,316	19	,756
Paaren 7	PA_CP - XPA_CP	-,0750	,96348	,21544	-,5259	,3759	-,348	19	,732
Paaren 8	RPA_AP - XRPA_AP	-,0833	1,10620	,24735	-,6011	,4344	-,337	19	,740
Paaren 9	RPA_CP - XRPA_CP	-,1125	1,06522	,23819	-,6110	,3860	-,472	19	,642
Paaren 10	PLAN_GES - XPLA_GES	-,0823	,82740	,18501	-,4695	,3049	-,445	19	,661
Paaren 11	INT - XINT	-,1812	,44882	,10036	-,3913	,0288	-,1806	19	,087
Paaren 12	PC - XPC	-,1250	,37317	,08344	-,2996	,0496	-,1498	19	,151

Statistik bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	RW_CHR	2,95	20	,759	,170
	XRW_CHR	3,05	20	,887	,198
Paaren 2	RW_MSE	2,80	20	,696	,156
	XRW_MSE	2,85	20	,813	,182
Paaren 3	RW_KH	3,05	20	,394	,088
	XRW_KH	2,90	20	,553	,124
Paaren 4	RW_GES	2,9333	20	,51413	,11496
	XRW_GES	2,9333	20	,63614	,14225

Test bei gepaarten Stichproben

		Gepaarte Differenzen				T	df	Sig. (2-seitig)	
		Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere				Obere
Paaren 1	RW_CHR - XRW_CHR	-,10	,788	,176	-,47	,27	-,567	19	,577
Paaren 2	RW_MSE - XRW_MSE	-,05	,686	,153	-,37	,27	-,326	19	,748
Paaren 3	RW_KH - XRW_KH	,15	,366	,082	-,02	,32	1,831	19	,083
Paaren 4	RW_GES - XRW_GES	,0000	,48365	,10815	-,2264	,2264	,000	19	1,000

- T-Test bei gepaarten Stichproben (KG, MZP 1 zu MZP 2)

Statistik bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	SE_MO XSE_MO	3,5909 3,5758	22 22	,39750 ,37348	,08475 ,07963
Paaren 2	SE_P XSE_P	3,0273 3,1455	22 22	,80545 ,74112	,17172 ,15801
Paaren 3	SE_MA XSE_MA	2,9773 3,0682	22 22	,69254 ,72495	,14765 ,15456
Paaren 4	SE_RE XSE_RE	3,5909 3,8561	22 22	,66613 ,46660	,14202 ,09948
Paaren 5	SEFF_GES XSEF_GES	3,2966 3,4114	22 22	,53872 ,49170	,11486 ,10483
Paaren 6	PA_AP XPA_AP	3,0227 3,2576	22 22	1,10230 ,86942	,23501 ,18536
Paaren 7	PA_CP XPA_CP	3,0341 3,3409	22 22	1,06987 ,84707	,22810 ,18060
Paaren 8	RPA_AP XRPA_AP	3,0833 3,3561	22 22	1,03222 ,72793	,22007 ,15520
Paaren 9	RPA_CP XRPA_CP	3,1364 3,2955	22 22	,96894 ,83679	,20658 ,17840
Paaren 10	PLAN_GES XPLA_GES	3,0691 3,3125	22 22	,96627 ,74166	,20601 ,15812
Paaren 11	INT XINT	2,9773 3,1932	22 22	,53680 ,48906	,11445 ,10427
Paaren 12	PC XPC	3,2992 3,4129	22 22	,35136 ,37838	,07491 ,08067

Test bei gepaarten Stichproben

		Gepaarte Differenzen				T	df	Sig. (2-seitig)	
		Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere				Obere
Paaren 1	SE_MO - XSE_MO	,0152	,21767	,04641	-,0814	,1117	,326	21	,747
Paaren 2	SE_P - XSE_P	-,1182	,79201	,16886	-,4693	,2330	-,700	21	,492
Paaren 3	SE_MA - XSE_MA	-,0909	,53878	,11487	-,3298	,1480	-,791	21	,438
Paaren 4	SE_RE - XSE_RE	-,2652	,52619	,11218	-,4985	-,0319	-2,364	21	,028
Paaren 5	SEFF_GES - XSEF_GES	-,1148	,35757	,07623	-,2733	,0438	-1,506	21	,147
Paaren 6	PA_AP - XPA_AP	-,2348	,93103	,19850	-,6476	,1779	-1,183	21	,250
Paaren 7	PA_CP - XPA_CP	-,3068	,81259	,17325	-,6671	,0535	-1,771	21	,091
Paaren 8	RPA_AP - XRPA_AP	-,2727	,98607	,21023	-,7099	,1645	-1,297	21	,209
Paaren 9	RPA_CP - XRPA_CP	-,1591	,74620	,15909	-,4899	,1718	-1,000	21	,329
Paaren 10	PLAN_GES - XPLA_GES	-,2434	,70033	,14931	-,5539	,0671	-1,630	21	,118
Paaren 11	INT - XINT	-,2159	,42640	,09091	-,4050	-,0269	-2,375	21	,027
Paaren 12	PC - XPC	-,1136	,23925	,05101	-,2197	-,0076	-2,228	21	,037

Statistik bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	RW_CHR	3,05	22	,844	,180
	XRW_CHR	3,18	22	,795	,169
Paaren 2	RW_MSE	3,27	22	,827	,176
	XRW_MSE	3,14	22	,710	,151
Paaren 3	RW_KH	3,00	22	,690	,147
	XRW_KH	2,95	22	,375	,080
Paaren 4	RW_GES	3,1061	22	,64559	,13764
	XRW_GES	3,0909	22	,49529	,10560

Test bei gepaarten Stichproben

		Gepaarte Differenzen					T	df	Sig. (2-seitig)
		Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere	Obere			
Paaren 1	RW_CHR - XRW_CHR	-,14	,889	,190	-,53	,26	-,720	21	,480
Paaren 2	RW_MSE - XRW_MSE	,14	,774	,165	-,21	,48	,826	21	,418
Paaren 3	RW_KH - XRW_KH	,05	,653	,139	-,24	,33	,326	21	,747
Paaren 4	RW_GES - XRW_GES	,0152	,48770	,10398	-,2011	,2314	,146	21	,886

- T-Test bei unabhängigen Stichproben (IG vs. KG an MZP1)

Gruppenstatistiken

	IG_KG	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
SE_MO	ig	20	3,7000	,43124	,09643
	kg	22	3,5909	,39750	,08475
SE_P	ig	20	3,0500	,73377	,16408
	kg	22	3,0273	,80545	,17172
SE_MA	ig	20	3,4167	,54478	,12182
	kg	22	2,9773	,69254	,14765
SE_RE	ig	20	3,7225	,43536	,09735
	kg	22	3,5909	,66613	,14202

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
SE_MO	Varianzen sind gleich	,752	,391	,853	40	,399	,1091	,12787	-,14934	,36752
	Varianzen sind nicht gleich			,850	38,763	,401	,1091	,12838	-,15063	,36881
SE_P	Varianzen sind gleich	,063	,803	,095	40	,925	,0227	,23859	-,45947	,50493
	Varianzen sind nicht gleich			,096	39,999	,924	,0227	,23751	-,45729	,50275
SE_MA	Varianzen sind gleich	,152	,699	2,269	40	,029	,4394	,19363	,04806	,83073
	Varianzen sind nicht gleich			2,295	39,229	,027	,4394	,19142	,05229	,82650
SE_RE	Varianzen sind gleich	4,521	,040	,749	40	,458	,1316	,17559	-,22328	,48646
	Varianzen sind nicht gleich			,764	36,471	,450	,1316	,17218	-,21745	,48063

Gruppenstatistiken

	IG_KG	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
PA_AP	ig	20	3,2167	,92259	,20630
	kg	22	3,0227	1,10230	,23501
PA_CP	ig	20	2,9875	1,04338	,23331
	kg	22	3,0341	1,06987	,22810
RPA_AP	ig	20	3,0917	1,02380	,22893
	kg	22	3,0833	1,03222	,22007
RPA_CP	ig	20	2,8625	1,12821	,25228
	kg	22	3,1364	,96894	,20658

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
PA_AP	Varianzen sind gleich	1,216	,277	,615	40	,542	,1939	,31541	-,44353	,83141
	Varianzen sind nicht gleich			,620	39,748	,539	,1939	,31271	-,43820	,82608
PA_CP	Varianzen sind gleich	,000	,999	-,143	40	,887	-,0466	,32668	-,70684	,61366
	Varianzen sind nicht gleich			-,143	39,790	,887	-,0466	,32628	-,70614	,61296
RPA_AP	Varianzen sind gleich	,158	,693	,026	40	,979	,0083	,31768	-,63372	,65039
	Varianzen sind nicht gleich			,026	39,682	,979	,0083	,31755	-,63362	,65029
RPA_CP	Varianzen sind gleich	1,457	,234	-,846	40	,403	-,2739	,32367	-,92802	,38030
	Varianzen sind nicht gleich			-,840	37,691	,406	-,2739	,32606	-,93413	,38640

Gruppenstatistiken

	IG_KG	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
INT	ig	20	3,1688	,44292	,09904
	kg	22	2,9773	,53680	,11445
PC	ig	20	3,2875	,31585	,07063
	kg	22	3,2992	,35136	,07491

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
INT	Varianzen sind gleich	,327	,570	1,253	40	,217	,1915	,15276	-,11726	,50021
	Varianzen sind nicht gleich			1,265	39,652	,213	,1915	,15135	-,11449	,49745
PC	Varianzen sind gleich	,034	,855	-,113	40	,910	-,0117	,10349	-,22090	,19742
	Varianzen sind nicht gleich			-,114	39,997	,910	-,0117	,10295	-,21982	,19634

Gruppenstatistiken

	IG_KG	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
RW_CHR	ig	20	2,95	,759	,170
	kg	22	3,05	,844	,180
RW_MSE	ig	20	2,80	,696	,156
	kg	22	3,27	,827	,176
RW_KH	ig	20	3,05	,394	,088
	kg	22	3,00	,690	,147

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
RW_CHR	Varianzen sind gleich	,065	,800	-,384	40	,703	-,10	,249	-,598	,407
	Varianzen sind nicht gleich			-,386	39,997	,702	-,10	,247	-,595	,404
RW_MSE	Varianzen sind gleich	,958	,334	-1,994	40	,053	-,47	,237	-,952	,007
	Varianzen sind nicht gleich			-2,010	39,779	,051	-,47	,235	-,948	,003
RW_KH	Varianzen sind gleich	1,356	,251	,284	40	,778	,05	,176	-,305	,405
	Varianzen sind nicht gleich			,292	33,940	,772	,05	,171	-,299	,399

- T-Test bei unabhängigen Stichproben (IG vs. KG an MZP1)

Gruppenstatistiken

	IG_KG	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
XSE_MO	ig	20	3,6000	,44063	,09853
	kg	22	3,5758	,37348	,07963
XSE_P	ig	20	3,2400	,75002	,16771
	kg	22	3,1455	,74112	,15801
XSE_MA	ig	20	3,0750	,52836	,11815
	kg	22	3,0682	,72495	,15456
XSE_RE	ig	20	3,7500	,42749	,09559
	kg	22	3,8561	,46660	,09948

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
XSE_MO	Varianzen sind gleich	,081	,777	,193	40	,848	,0242	,12567	-,22975	,27823
	Varianzen sind nicht gleich			,191	37,465	,849	,0242	,12668	-,23233	,28082
XSE_P	Varianzen sind gleich	,052	,820	,411	40	,684	,0945	,23028	-,37088	,55997
	Varianzen sind nicht gleich			,410	39,525	,684	,0945	,23042	-,37132	,56041
XSE_MA	Varianzen sind gleich	,910	,346	,035	40	,973	,0068	,19747	-,39229	,40592
	Varianzen sind nicht gleich			,035	38,269	,972	,0068	,19454	-,38692	,40056
XSE_RE	Varianzen sind gleich	1,225	,275	-,765	40	,448	-,1061	,13855	-,38608	,17396
	Varianzen sind nicht gleich			-,769	39,996	,447	-,1061	,13796	-,38489	,17277

Gruppenstatistiken

	IG_KG	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
XPA_AP	ig	20	3,2750	,99307	,22206
	kg	22	3,2576	,86942	,18536
XPA_CP	ig	20	3,0625	,79420	,17759
	kg	22	3,3409	,84707	,18060
XRPA_AP	ig	20	3,1750	1,01231	,22636
	kg	22	3,3561	,72793	,15520
XRPA_CP	ig	20	2,9750	,79431	,17761
	kg	22	3,2955	,83679	,17840

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
XPA_AP	Varianzen sind gleich	1,122	,296	,061	40	,952	,0174	,28739	-,56342	,59827
	Varianzen sind nicht gleich			,060	38,007	,952	,0174	,28925	-,56814	,60298
XPA_CP	Varianzen sind gleich	,003	,955	-1,096	40	,280	-,2784	,25408	-,79193	,23511
	Varianzen sind nicht gleich			-1,099	39,956	,278	-,2784	,25328	-,79033	,23352
XRPA_AP	Varianzen sind gleich	4,562	,039	-,670	40	,507	-,1811	,27022	-,72720	,36507
	Varianzen sind nicht gleich			-,660	34,220	,514	-,1811	,27445	-,73868	,37656
XRPA_CP	Varianzen sind gleich	,009	,924	-1,270	40	,212	-,3205	,25238	-,83054	,18963
	Varianzen sind nicht gleich			-1,273	39,917	,210	-,3205	,25174	-,82928	,18837

Gruppenstatistiken

	IG_KG	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
XINT	ig	20	3,3500	,35955	,08040
	kg	22	3,1932	,48906	,10427
XPC	ig	20	3,4125	,29553	,06608
	kg	22	3,4129	,37838	,08067

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
XINT	Varianzen sind gleich	2,938	,094	1,174	40	,247	,1568	,13359	-,11319	,42682
	Varianzen sind nicht gleich			1,191	38,394	,241	,1568	,13166	-,10963	,42327
XPC	Varianzen sind gleich	,000	,990	-,004	40	,997	-,0004	,10552	-,21365	,21289
	Varianzen sind nicht gleich			-,004	39,153	,997	-,0004	,10428	-,21128	,21052

Gruppenstatistiken

	IG_KG	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
XRW_CHR	ig	20	3,05	,887	,198
	kg	22	3,18	,795	,169
XRW_MSE	ig	20	2,85	,813	,182
	kg	22	3,14	,710	,151
XRW_KH	ig	20	2,90	,553	,124
	kg	22	2,95	,375	,080

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
XRW_CHR	Varianzen sind gleich	,130	,720	-,508	40	,614	-,13	,260	-,656	,393
	Varianzen sind nicht gleich			-,505	38,369	,616	-,13	,261	-,660	,396
XRW_MSE	Varianzen sind gleich	,983	,327	-1,219	40	,230	-,29	,235	-,761	,189
	Varianzen sind nicht gleich			-1,211	37,976	,234	-,29	,237	-,765	,192
XRW_KH	Varianzen sind gleich	2,649	,111	-,377	40	,708	-,05	,145	-,347	,238
	Varianzen sind nicht gleich			-,371	33,013	,713	-,05	,147	-,354	,245

- Gesamtgruppe unabhängiger Gruppenvergleich (regelmäßig aktiv vs. wenig aktiv, zu MZP 1 und MZP 2)

Gruppenstatistiken

PA_GUIDE	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
SE_MO ,00	17	3,4118	,52081	,12631
1,00	25	3,8000	,21517	,04303
SE_P ,00	17	2,7294	,79668	,19322
1,00	25	3,2480	,67646	,13529
SE_MA ,00	17	2,9804	,65320	,15843
1,00	25	3,3267	,63552	,12710
SE_RE ,00	17	3,3892	,69694	,16903
1,00	25	3,8333	,37268	,07454

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
SE_MO	Varianzen sind gleich	5,735	,021	-3,345	40	,002	-,3882	,11605	-,62278	-,15369
	Varianzen sind nicht gleich			-2,909	19,752	,009	-,3882	,13344	-,66682	-,10965
SE_P	Varianzen sind gleich	,152	,699	-2,269	40	,029	-,5186	,22852	-,98045	-,05673
	Varianzen sind nicht gleich			-2,199	30,626	,036	-,5186	,23588	-,99991	-,03727
SE_MA	Varianzen sind gleich	,026	,872	-1,714	40	,094	-,3463	,20203	-,75458	,06203
	Varianzen sind nicht gleich			-1,705	33,871	,097	-,3463	,20311	-,75910	,06655
SE_RE	Varianzen sind gleich	14,306	,001	-2,681	40	,011	-,4441	,16564	-,77888	-,10935
	Varianzen sind nicht gleich			-2,404	22,266	,025	-,4441	,18474	-,82697	-,06126

Gruppenstatistiken

PA_GUIDE	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
PA_AP ,00	17	2,5490	1,23711	,30004
1,00	25	3,5000	,59317	,11863
PA_CP ,00	17	2,3676	1,18953	,28850
1,00	25	3,4500	,65352	,13070
RPA_AP ,00	17	2,4412	1,20897	,29322
1,00	25	3,5267	,53938	,10788
RPA_CP ,00	17	2,3971	1,20565	,29241
1,00	25	3,4200	,67206	,13441

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
PA_AP	Varianzen sind gleich	23,788	,000	-3,334	40	,002	-,9510	,28524	-1,52746	-,37450
	Varianzen sind nicht gleich			-2,947	21,051	,008	-,9510	,32264	-1,62186	-,28010
PA_CP	Varianzen sind gleich	15,146	,000	-3,797	40	,000	-1,0824	,28506	-1,65847	-,50623
	Varianzen sind nicht gleich			-3,417	22,607	,002	-1,0824	,31673	-1,73819	-,42652
RPA_AP	Varianzen sind gleich	22,296	,000	-3,963	40	,000	-1,0855	,27391	-1,63908	-,53190
	Varianzen sind nicht gleich			-3,474	20,376	,002	-1,0855	,31243	-1,73644	-,43454
RPA_CP	Varianzen sind gleich	15,314	,000	-3,524	40	,001	-1,0229	,29024	-1,60954	-,43634
	Varianzen sind nicht gleich			-3,179	22,797	,004	-1,0229	,32183	-1,68902	-,35687

Gruppenstatistiken

	PA_GUIDE	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
INT	,00	17	3,0588	,59804	,14505
	1,00	25	3,0750	,43000	,08600
PC	,00	17	3,2402	,37137	,09007
	1,00	25	3,3300	,30284	,06057

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
								Untere	Obere	
INT	Varianzen sind gleich	,107	,746	-,102	40	,919	-,0162	,15843	-,33638	,30403
	Varianzen sind nicht gleich			-,096	27,002	,924	-,0162	,16862	-,36216	,32981
PC	Varianzen sind gleich	,185	,669	-,861	40	,395	-,0898	,10435	-,30071	,12110
	Varianzen sind nicht gleich			-,827	29,694	,415	-,0898	,10854	-,31157	,13196

Gruppenstatistiken

	PA_GUIDE	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
RW_CHR	,00	17	3,12	,857	,208
	1,00	25	2,92	,759	,152
RW_MSE	,00	17	3,35	,862	,209
	1,00	25	2,84	,688	,138
RW_KH	,00	17	3,18	,636	,154
	1,00	25	2,92	,493	,099

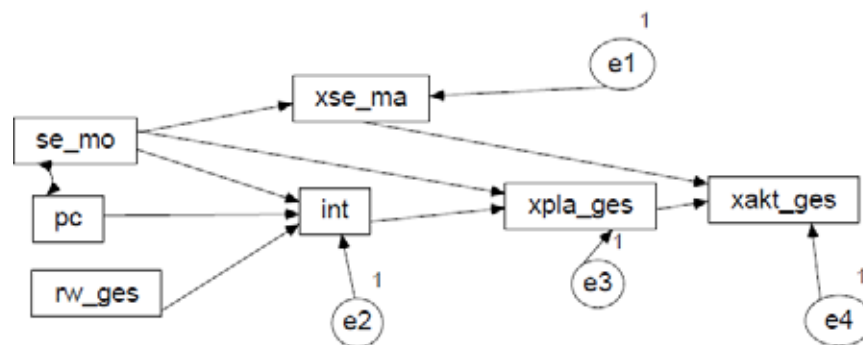
Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
								Untere	Obere	
RW_CHR	Varianzen sind gleich	,092	,763	,786	40	,437	,20	,252	-,311	,706
	Varianzen sind nicht gleich			,767	31,621	,448	,20	,258	-,327	,722
RW_MSE	Varianzen sind gleich	2,054	,160	2,141	40	,038	,51	,240	,029	,997
	Varianzen sind nicht gleich			2,050	29,216	,049	,51	,250	,001	1,025
RW_KH	Varianzen sind gleich	,718	,402	1,471	40	,149	,26	,174	-,096	,609
	Varianzen sind nicht gleich			1,401	28,582	,172	,26	,183	-,118	,631

Anhang X

Prüfung des HAPA Modells

- Geprüfte HAPA Modellstruktur (in Anlehnung an Renner et al., 2007)



- HAPA-Fit Indices

CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	16	29,149	12	,004	2,429
Saturated model	28	,000	0		
Independence model	7	90,454	21	,000	4,307

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	,091	,840	,626	,360
Saturated model	,000	1,000		
Independence model	,179	,537	,383	,403

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	,678	,436	,781	,568	,753
Saturated model	1,000		1,000		1,000
Independence model	,000	,000	,000	,000	,000

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	,187	,101	,274	,009
Independence model	,284	,225	,345	,000

- HAPA Regression

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

		Estimate
int	<--- e2	,866
int	<--- se_mo	,308
int	<--- rw_ges	-,188
int	<--- pc	,244
xse_ma	<--- e1	,808
xpla_ges	<--- e3	,774
xpla_ges	<--- se_mo	,575
xse_ma	<--- se_mo	,589
xpla_ges	<--- int	,120
xakt_ges	<--- e4	,981
xakt_ges	<--- xpla_ges	-,039
xakt_ges	<--- xse_ma	,204

Anhang XI

Berechnungen zur Evaluation und Akzeptanz

- Teilnehmerbewertung der Gesamttaktion

Deskriptive Statistik

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
SO_ORG	20	1	5	1,30	,923
SO_SCH	20	1	5	1,50	1,000
SO_ERW	20	1	5	2,20	1,105
SO_PERS	20	1	4	1,85	,875
SO_ZIE	20	1	5	2,35	1,182
SO_NEU	20	1	5	1,90	1,071
Gültige Werte (Listenweise)	20				

- Teilnehmerbewertung der Beratung

Deskriptive Statistik

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
BE_FK	20	1	5	1,50	,946
BE_VA	20	1	5	2,15	1,137
BE_MO	20	1	4	1,95	1,050
BE_NW	20	1	5	1,95	1,146
BE_FRA	20	1	4	1,95	,945
BE_UN	19	1	5	4,00	1,414
Gültige Werte (Listenweise)	19				

- Teilnehmerbewertung des Sensors (AiperMotion)

Deskriptive Statistik

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
AI_VIS	18	1	5	1,72	1,127
AI_VA	19	1	5	3,05	1,177
AI_MO	19	1	4	2,42	,961
AI_UN	19	1	5	4,21	1,228
Gültige Werte (Listenweise)	18				

- Teilnehmerbewertung Abschlussfrage (Weiterempfehlung)

Deskriptive Statistik

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
EMPF	19	1	1	1,00	,000
Gültige Werte (Listenweise)	19				

Anhang XII

Danksagung

Herrn Prof. Dr. Alexander Woll danke ich besonders für die zielführende wissenschaftliche Betreuung und auch für die persönliche Beratung. Vielen Dank für Deine Anregungen und Deine bundesland-übergreifende Unterstützung!

Herrn Dr. Ferdinand Gröben danke ich besonders für die praxisnahe Betreuung während der Planung und Durchführung des Projektes. Vielen Dank für Deine Unterstützung bei allen möglichen Fragen!

Herrn Dr. Ernst-Dietrich Berndt danke ich für den wissenschaftlichen Zugang im Unternehmen. Vielen Dank, dass ich nicht nur diese Studie, sondern auch viele andere Ansätze erproben bzw. durchführen konnte!

Herrn Paul Riedl danke ich für die Bereitstellung der AiperMotion-Sensoren. Vielen Dank für die unkomplizierte Zusammenarbeit!

Steve Nasse danke ich für die Unterstützung im Zuge der Datenerhebung und Dateneingabe. Vielen Dank Steve!

Abschließend möchte ich mich bei allen Personen herzlich bedanken, die mich in irgendeiner Weise während der Anfertigung dieser Arbeit unterstützt haben. Sowohl bei betrieblichen Akteuren als auch bei Freunden und weiteren Ratgebern. Vielen Dank!

Anhang XIII

Erklärung

Ich versichere hiermit, dass die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt sowie die Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, durch Angabe der Quellen kenntlich gemacht wurden.



.....
Datum und Unterschrift