



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF

Staatssekretariat für Wirtschaft SECO
Arbeitsbedingungen
Grundlagen Arbeit und Gesundheit

Thomas Läubli

Gesundheitskosten hoher Arbeitsbelastungen

Analyse der Daten der Europäischen Erhebung
über die Arbeitsbedingungen und Gesundheit
Schweizer Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer

Dezember 2014

PD Dr. med. Thomas Läubli
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO
Arbeitsbedingungen
www.seco.admin.ch
thomas.laebli@seco.admin.ch

Executive Summary

Ausgangslage und Ziel

Die volkswirtschaftlichen Kosten berufsbezogener Erkrankungen belaufen sich entsprechend internationaler Studien in entwickelten Volkswirtschaften auf mindestens 3 Prozent des Bruttoinlandsproduktes. Zahlen für die Schweiz liegen nur teilweise vor (siehe z.B. "Die Kosten des Stresses in der Schweiz"¹). Eine bessere und detailliertere Kostenberechnung der gesundheitlichen Folgen aufgrund belastender Arbeitsbedingungen könnte dazu dienen, Präventionsmassnahmen zielgerichteter umzusetzen. Die vorliegende Arbeit untersucht anhand vorhandener Daten aus repräsentativen Befragungen der lohnabhängigen Schweizer Erwerbstätigen, wie viele der genannten Gesundheitsprobleme auf ungünstige Arbeitsbedingungen zurückzuführen sind. Die Berechnungen erlauben, diese arbeitsbezogenen Gesundheitsprobleme einzelnen ungünstigen Arbeitsbelastungen zuzuordnen. Um Kosten zu reduzieren, ist es sinnvoll, nicht bloss die globalen Kosten arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme zu berechnen, sondern gezielt nach den Ursachen zu suchen. Zusammenhänge werden aufgezeigt, detailliert analysiert und Lösungsmöglichkeiten im Sinne von möglichen Präventionsmassnahmen vorgeschlagen. Da Gesundheitsprobleme oftmals die Leistungsfähigkeit beeinträchtigen, sind die Kostenfolgen nicht nur für die Unfall- und Krankenversicherung relevant, sondern können auch für die einzelnen Betriebe erheblich sein.

Wichtigste Ergebnisse

In der Schweiz gibt es Arbeitsplätze, wo Angestellte kaum über arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme berichten und andere wo über die Hälfte der Arbeitnehmenden betroffen ist. Schweizweit berichtet jeder vierte männliche und jede sechste weibliche Angestellte von arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen, wobei teilzeitbeschäftigte Frauen seltener betroffen sind.

Die häufigsten Arbeitsbedingungen, die Gesundheitsprobleme verursachen können, sind (in der Reihenfolge ihrer Bedeutung): Einatmen von Rauch/Dämpfen/Lösungsmitteln, Vibrationen, starker Lärm und hohes Arbeitstempo bei Männern. Bei den Frauen sind es ermüdende Körperhaltungen, störende Unterbrechungen bei der Arbeit, Zeitdruck und Mobbing und/oder sexuelle Belästigungen. Besonders belastend sind Arbeitssituationen, die mehrere Belastungsfaktoren gleichzeitig enthalten.

Die vorliegende Analyse zeigt, dass sich die verursachten Krankheitskosten allein wegen Rückenschmerzen auf mehr als 1.5 Milliarden Schweizer Franken belaufen. Sie zeigt zudem, dass Rückenschmerzen stark mit häufigem Heben und Tragen schwerer Lasten sowie mit hohem Zeitdruck zusammenhängen. Eine detaillierte Betrachtung zeigt: Das Heben schwerer Lasten bei der Arbeit führt zu jährlichen Krankheitskosten von 370 Millionen Schweizer Franken und hoher Zeitdruck zu Krankheitskosten von 380 Millionen. Die Investition in Hebehilfen bzw. die Begrenzung der Lasten könnte zu grossen Einsparungen führen, insbesondere wenn die Arbeit unter grossem Zeitdruck erledigt werden muss.

Hintergrund

Die Kosten arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme sind sehr hoch. Der Anteil an Todesfällen aufgrund der Arbeitstätigkeit ist auch in wirtschaftlich entwickelten Ländern

¹ Daniel Ramaciotti und Julien Perriard (Gruppe für angewandte Psychologie der Universität Neuenburg & ERGOrama AG, Genf) im Auftrag des SECO: Die Kosten des Stresses in der Schweiz. SECO, 2003.

bedeutend. Nach neueren, konservativen Schätzungen² beträgt für frühzeitige Todesfälle im Alter zwischen 25 und 74 Jahren der Anteil, der durch die Arbeit verursacht ist, 2.5 Prozent bei den Frauen und 3.9 Prozent bei den Männern. Bekannt ist auch, dass die direkten Folgekosten arbeitsbezogener und arbeitsbedingter Erkrankungen sehr hoch sind. Die direkten Kosten aufgrund von Behandlungen und die indirekten Kosten aufgrund von Erwerbsausfällen und Frühberentung wurden in mehreren Ländern geschätzt und betragen nach einer Publikation des BKK Bundesverbandes (2008)³ in Deutschland allein für körperliche Belastungen 28 Milliarden Euro. In Australien belaufen sich die arbeitsbezogenen Gesundheitskosten gemäss einem Bericht der australischen Regierung von 2009⁴ auf 57 Milliarden australische Dollar, was 5.9 Prozent des Bruttoinlandsprodukts entspricht. Wegen der eher restriktiven Definition des Begriffs „Berufskrankheit“ in der Schweiz sind nur wenige dieser Krankheiten als Berufskrankheiten erfasst. Die Kosten arbeitsbezogener Erkrankungen für die Schweiz können aufgrund der bestehenden Datenquellen nicht sicher geschätzt werden. Es fehlen namentlich Daten, die erlauben würden, die Kosten einzelner Krankheiten zu berechnen. Es ist deswegen nicht möglich, den Einfluss ungünstiger Arbeitsbedingungen auf diese Kosten zu berechnen. Hochgerechnet für die Schweiz ergibt die australische Studie Kosten in der Grössenordnung von mehr als 30 Milliarden Schweizer Franken für das Jahr 2012.

Klassische Gesundheitskostenanalysen zeigen, dass die meisten Kosten auf Behandlungs- und Rentenkosten bei schwereren Fällen mit langandauernden oder invalidisierenden Erkrankungen zurückzuführen sind. Immer mehr rücken nun Gesundheitsbeschwerden ins Zentrum, die zwar zeitmässig zu wenig Arbeitsabsenzen führen, für die Betriebe jedoch zu grossen Kosten führen, da bei einem Teil der Erkrankten gesundheitlich bedingte Leistungseinbussen die Produktivität herabsetzen. In einer Schweizer Untersuchung fanden beispielsweise Wieser et al.⁵, dass 20 Prozent aller Personen mit Rückenschmerzen über eine eingeschränkte Produktivität berichteten, die im Mittel um 28 Prozent reduziert war.

Die dargestellten Analysen helfen Betrieben, diejenigen Risikofaktoren zu identifizieren, die in ihrem Fall zu hohen Kosten führen können. Damit können sie gezielt Präventionsmassnahmen umsetzen.

Vorgehen

Basis der Berechnungen sind Angaben zur Arbeitssituation und zu subjektiv als arbeitsbezogen beurteilten Gesundheitsproblemen, die 2005 mittels persönlicher Interviews bei 397 Frauen und 461 Männern erhoben wurden. Es handelt sich um eine randomisierte Stichprobe, so dass eine Hochrechnung für die Schweiz möglich ist.

Für die 16 erhobenen Gesundheitsprobleme wurde einzeln berechnet, wie stark deren Häufigkeit mit der Ausprägung von 118 Bedingungen am Arbeitsplatz korreliert. Da sehr viele statistische Tests berechnet wurden, erhöht sich die Chance, rein zufällig einen Zusammenhang zu finden. Um solche Zufallsbefunde möglichst zu vermeiden, wurde eine sehr tiefe Signifikanzgrenze von $p < 0.00043$ gewählt. Bei der gewählten tiefen

² Järholm B, Reuterwall C, Bystedt J. Mortality attributable to occupational exposure in Sweden. *Scand J Work. Environ Health* 2013 Jan; 39(1):106-11

³ Kosten arbeitsbedingter Erkrankungen und Frühberentung in Deutschland. Herausgeber: BKK Bundesverband, Kronprinzenstraße 6, 45128 Essen, Redaktion: Dr. Wolfgang Bödeker, 2008

⁴ The Cost of Work-related Injury and Illness for Australian Employers, Workers and the Community: 2005-06, MARCH 2009, ISBN 978 0 642 32801 4 PDF, © Commonwealth of Australia 2009

⁵ Wieser S, Horisberger B, Schmidhauser S, Eisenring C, Brügger U, Ruckstuhl A, Dietrich J, Mannion AF, Elfering A, Tamcan O, Müller U: Cost of low back pain in Switzerland in 2005. *Eur J Health Econ.* 2011 Oct;12(5):455-67

Signifikanzgrenze sind die hier berichteten Zusammenhänge also höchstens in fünf von hundert Fällen durch Zufallseinflüsse erklärbar.

Aus den Analysen wurde abgeleitet, wie viele der Fälle, zumindest rechnerisch, auf eine ungünstige Arbeitssituation zurückzuführen sind (Anzahl Personen mit attribuierbaren Gesundheitsproblemen). Meist sind nachfolgend Langzeit- und Interventionsstudien nötig, um zu überprüfen, ob es sich bei den gefundenen Zusammenhängen lediglich um signifikante Korrelationen oder tatsächlich um kausale Wirkungen handelt.

Nachfolgend werden die Resultate von fünf Analysen für den Zusammenhang zwischen Bedingungen am Arbeitsplatz und arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen präsentiert:

- Die Resultate der repräsentativen Interviewdaten zu Gesundheitsproblemen wurden hochgerechnet, um deren Häufigkeit in der Schweiz zu schätzen.
- Es wurde mit statistischen Verfahren nach Indikatoren für bedeutsame, belastende Arbeitssituationen in der Schweiz gesucht.
- Am Beispiel Rückenschmerzen wurde geschätzt, wie gross die betrieblichen und volkswirtschaftlichen Kosten sind, die statistisch auf Belastungen am Arbeitsplatz zurückgeführt werden können.
- Mittels einer sogenannten Clusteranalyse wurden die Bedingungen am Arbeitsplatz typischen Arbeitssituationen zugeordnet und die Zahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme für diese „typischen“ Arbeitssituationen berechnet. Clusteranalysen sind geeignet zu berechnen, ob gewisse Merkmale öfters in einer ähnlichen Kombination auftreten. Die Vorkommnisse solcher Kombinationen werden dann zu einer Einheit (Cluster) zusammengefasst.
- Die wichtigsten, risikobehafteten Bedingungen am Arbeitsplatz wurden mittels logistischer Regression bestimmt, um spezifische Wirkzusammenhänge darstellen zu können. Logistische Regressionen werden dazu verwendet, um den gleichzeitigen Einfluss mehrerer Risikofaktoren auf die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses zu berechnen. Dabei lässt sich abschätzen, wie gross der Einfluss eines einzelnen Risikofaktors ist, falls gleichzeitig auch weitere Risikofaktoren untersucht werden. Falls zur Berechnung von Risikofaktoren die Einflüsse anderer Faktoren berücksichtigt sind, werden sie angepasste Risikofaktoren genannt.

Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme in der Schweiz.

Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme sind häufig: hochgerechnet sind 1.1 Millionen der lohnabhängigen Erwerbstätigen betroffen.

Hochgerechnet für die lohnabhängigen Schweizer Erwerbstätigen erklärte einer von vier Männern und eine von sechs Frauen, dass ihre Gesundheit durch die Arbeit beeinträchtigt werde. Solche Beeinträchtigungen der Gesundheit bezeichnen wir als arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme. Die Befragten, welche arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme angaben, erwähnten die in Tabelle 1 aufgelisteten Symptome (Mehrfachnennungen waren möglich).

Im Vergleich zu den Männern stehen bei den Frauen andere arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme im Vordergrund. Bei Frauen sind Verletzungen, Hörprobleme und Allergien eher selten, dafür sind Kopfschmerzen häufig. Wie weiter unten ausgeführt wird, unterscheiden sich zwischen den Geschlechtern sowohl die Art der Gesundheitsprobleme als auch die Bedingungen am Arbeitsplatz deutlich.

Tabelle 1. Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme der Lohnabhängigen, Schweizer Erwerbsbevölkerung. (hochgerechnet aus persönlichen Befragungen bei 858 Personen im Jahr 2005).

Hochrechnung für die lohnabhängige Erwerbsbevölkerung CH 2005			
Symptom	Anzahl betroffene Angestellte	davon Männer	davon Frauen
Rückenschmerzen	670'000	430'000	240'000
Muskelschmerzen Nacken Arme Beine	490'000	290'000	200'000
Stress	660'000	440'000	220'000
Allgemeine Erschöpfung	410'000	260'000	150'000
Reizbarkeit	260'000	190'000	70'000
Kopfschmerzen	250'000	130'000	120'000
Schlafstörungen	240'000	180'000	60'000
Verletzungen	190'000	160'000	30'000
Allergien	150'000	130'000	20'000
Angst	140'000	80'000	60'000
Sehprobleme	130'000	100'000	30'000
Hautprobleme	110'000	80'000	30'000
Hörprobleme	100'000	90'000	10'000
Magenschmerzen	90'000	60'000	30'000
Atembeschwerden	80'000	70'000	10'000
Herzkrankheiten	40'000	30'000	10'000
sonstige	40'000	30'000	10'000

Arbeitsbelastungen und arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme bei Schweizer Angestellten.

Die berichteten arbeitsbezogenen Gesundheitsprobleme sind zum grössten Teil durch hohe Arbeitsbelastungen erklärbar.

Um den Zusammenhang zwischen Arbeitsbelastungen und Gesundheitsproblemen aufzuzeigen, wurde berechnet, wieviel mehr Gesundheitsprobleme vorkommen, falls eine belastende Arbeitssituation vorliegt. Damit wird der sogenannt attribuibare Anteil festgestellt. Die Tabellen 2 und 3 für Männer und Frauen umfassen die Zahlen der Arbeitssituationen mit den meisten attribuibaren Gesundheitsproblemen.

Betrachten wir im Folgenden, um die dargestellten Zahlen einordnen zu können, die beiden Beispiele Arbeitstempo und Vibration bei lohnabhängigen männlichen Erwerbstätigen:

Tabelle 2. Vier wichtige Arbeitsplatzcharakteristika und die Anzahl Männer, deren arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme diesen zurechenbar sind (hochgerechnet für Schweizer Lohnabhängige, 2005).

	Einatmen Rauch Dämpfe	Vibration	starker Lärm	hohes Arbeitstempo
Anzahl Exponierte	530'000	530'000	620'000	1'240'000
Rückenschmerzen	130'000	140'000	130'000	100'000
Verletzungen	120'000	100'000	100'000	60'000
Muskelschmerzen	115'000	90'000	- ^a	95'000
Stress	- ^a	- ^a	125'000	100'000
Hörprobleme	70'000	65'000	70'000	- ^a
Allergie	75'000	65'000	- ^a	- ^a
Hautprobleme	65'000	- ^a	- ^a	50'000
Erschöpfung	- ^a	- ^a	- ^a	80'000
Atembeschwerden	65'000	- ^a	30'000	- ^a

^a dieses Gesundheitsproblem tritt bei dieser Bedingung am Arbeitsplatz nicht signifikant gehäuft auf.

Tabelle 3. Vier wichtige Bedingungen am Arbeitsplatz und die Anzahl Frauen, deren arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme diesen zurechenbar sind (hochgerechnet für Schweizer Lohnabhängige, 2005).

	ermüdende Körperhaltung	störende Unterbrechun- gen	nicht genug Zeit für Arbeit	Mobbing und / oder sexuelle Belästigung
Anzahl Exponierte	375'000	430'000	415'000	200'000
Stress	75'000	95'000	120'000	45'000
Rückenschmerzen	105'000	90'000	75'000	70'000
Erschöpfung	85'000	60'000	70'000	60'000
Muskelschmerzen	90'000	60'000	65'000	45'000
Kopfschmerzen	- ^a	50'000	- ^a	35'000
Reizbarkeit	- ^a	50'000	- ^a	20'000
Angst	40'000	- ^a	35'000	20'000
Schlafstörung	- ^a	- ^a	35'000	30'000
Allergie	15'000	- ^a	15'000	- ^a
Magenschmerzen	- ^a	25'000	- ^a	- ^a

^a dieses Gesundheitsproblem tritt bei dieser Bedingung am Arbeitsplatz nicht signifikant gehäuft auf.

Falls das Arbeitstempo für mehr als die Hälfte der Arbeitszeit als hoch bezeichnet wurde, traten mehrere Gesundheitsprobleme stark gehäuft auf, so dass insgesamt 485'000 Gesundheitsprobleme statistisch durch die Arbeitssituation „häufig hohes Arbeitstempo“ erklärt werden können.

Falls Vibrationen zu mehr als der Hälfte der Arbeitszeit vorkamen, traten Gesundheitsprobleme ebenfalls deutlich gehäuft auf. Bei den hier präsentierten Zahlen handelt es sich um die Resultate des direkten Vergleichs zwischen den einzelnen Belastungsfaktoren und der

Häufigkeit der einzelnen Gesundheitsprobleme. Die Aussage bedeutet daher nicht, dass zwingend Vibrationen direkt mit den Gesundheitsproblemen zusammenhängen, sondern dass an Arbeitsplätzen, an welchen häufig Vibrationen vorkommen, diese selbst oder andere gleichzeitig zutreffende Faktoren zu diesen hochsignifikanten Befunden führen. Vibrationen sind beispielsweise im Baugewerbe und bei der Montage häufig. Das Vorkommen häufiger Vibrationen kann also als Indikator für Arbeitsplätze verstanden werden, bei welchen besonders auf mögliche Gesundheitsprobleme geachtet werden sollte.

Bei weiblichen Angestellten treten Gesundheitsprobleme vor allem bei Arbeitsbelastungen wie ermüdende Arbeitshaltung, störende Arbeitsunterbrechungen, Zeitdruck oder Mobbing auf (Tabelle 3).

In früheren Studien im Auftrag des SECO wurden bereits die Krankheitskosten von Stress und Rückenschmerzen für die Schweiz geschätzt. In einer aufwändigen Erhebung schätzten Ramaciotti und Perriard (2003) die Folgekosten von Stress für die Schweiz auf 4.2 Milliarden CHF. Läubli und Müller (2009) berechneten anhand von repräsentativen Erhebungsdaten und publizierten Kostenschätzungen die arbeitsbezogenen Kosten aufgrund von Beschwerden im ganzen Bewegungsapparat auf über 3 Milliarden Schweizer Franken.

Ein Ansatz zur Bestimmung der Kosten arbeitsbezogener Gesundheitsproblem in der Schweiz am Beispiel Rückenschmerzen

Arbeitsbezogene Rückenschmerzen verursachten Kosten von 1'500 Millionen CHF.

Für Personen, die bei einer Befragung das Symptom Rückenschmerzen (arbeitsbezogene und andere) angaben, untersuchten Wieser et al. (2011) die volkswirtschaftlichen Krankheitskosten. Diese Daten lassen sich auch für die vorliegende Studie verwenden. Wieser et al. ermittelten pro Fall mit Rückenschmerzen im Durchschnitt betriebliche Kosten von 1020 Schweizer Franken. Ursachen dafür waren Absenzen und eine reduzierte Leistungsfähigkeit bei vielen der Fälle mit Rückenschmerzen. Die Behandlungskosten wurden auf 1200 Schweizer Franken berechnet. Die Falldefinition nach Wieser basiert auf Befragungsdaten und ist mit den Erhebungsmethoden dieser Studie vergleichbar.

Wie oben ausgeführt, klagten 2005 670'000 lohnabhängige Erwerbstätige über Rückenschmerzen. Damit berechnen sich gesamthaft Kosten von 1500 Millionen Schweizer Franken, wobei sich die betrieblichen Kosten auf 800 Millionen Schweizer Franken und die direkten Gesundheitskosten auf 700 Millionen Schweizer Franken belaufen.

Wieser et al. berechneten die Gesamtkosten wegen Rückenschmerzen (arbeitsbezogene und nicht arbeitsbezogene zusammengenommen) auf 7'400 Millionen Schweizer Franken. Die Fälle, die statistisch ungünstigen Arbeitssituationen angerechnet werden können, betragen etwa 20 Prozent aller Fälle mit Rückenschmerzen. Nicht mitberücksichtigt in der Studie von Wieser et al. sind Kosten aufgrund frühzeitiger Pensionierung oder Invalidität. Diese Kosten belasten zwar die Volkswirtschaft (Sozialvorsorgesystem), betreffen aber die Unternehmen selbst nicht direkt.

Um die Bedeutung einzelner ungünstiger Arbeitsbelastungen zu illustrieren, wurden die Kostenschätzungen pro Fall mit Rückenschmerzen von Wieser et al. benutzt (Tabelle 4).

Zu beachten ist, dass hier nur die Kosten in Zusammenhang mit arbeitsbezogenen Rückenschmerzen berücksichtigt wurden. Krankheitskosten aufgrund von Stress, allgemeiner Erschöpfung, Muskelschmerzen, Kopfschmerzen und weiteren Gesundheitsproblemen sind nicht miteinberechnet. Denn dazu liegen keine Daten vor, die eine realistische Schätzung erlauben. Andererseits würde es dadurch zu Doppelzählungen kommen, da Angestellte mit Gesundheitsproblemen oft mehreren Belastungen gleichzeitig ausgesetzt sind.

Tabelle 4. Beispiel zur Kostenschätzung: Anzahl der attribuierbaren Fälle mit Rückenschmerzen und deren Kosten hochgerechnet für Schweizer Lohnabhängige im Jahr 2005.

	Fälle mit Kreuzschmerzen		zurechenbare Kosten	
	Männer	Frauen	für Therapie	betriebliche
Heben schwerer Lasten	110'000	60'000	200Mill CHF	170Mill CHF
schmerzhafte Körperhaltung	120'000	106000	260Mill CHF	230Mill CHF
hohes Arbeitstempo (Männer), nicht genug Zeit für Arbeit (Frauen)	100'000	73000	210Mill CHF	170Mill CHF
Vibration	140'000	50'000	220Mill CHF	190Mill CHF
Mobbing	- ^a	68000	80Mill CHF	70Mill CHF

^a Kreuzschmerzen treten bei Männern bei Mobbing nicht signifikant gehäuft auf.

Typische Arbeitssituationen und arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme

Je nach Arbeitstyp ergeben sich riesige Unterschiede in der Prävalenz arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme: bei den Männern reichen sie von 8% bis 77%, bei den Frauen von 1% bis 50%.

Mittels der statistischen Technik Clusteranalyse wurden die Arbeitsplätze entsprechend ihrer Belastungscharakteristika in Arbeitstypen eingeteilt. Deutlich wird dabei, dass arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme bei Büroarbeit von Männern selten sind, sofern nicht ausschliesslich am Computer gearbeitet wird. Bei Frauen sind Arbeitssituationen mit wenig körperlicher Anstrengung und gleichzeitig guter Arbeitszufriedenheit besonders günstig.

Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme sind bei Männern an Arbeitsplätzen mit anstrengender physischer Arbeit und gleichzeitig hoher Rauch-, Kälte- oder Lärmexposition stark gehäuft. Bei Frauen sind Arbeitsplätze am Fließband bei gleichzeitig hoher Arbeitszufriedenheit, sowie in der Krankenpflege (auch bei guter Arbeitszufriedenheit) mit häufigen Gesundheitsproblemen verbunden.

Einzelne Arbeitsbelastungen mit stark erhöhten Risiken für arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme in der Schweiz

Mehrere Bedingungen am Arbeitsplatz, berechnet als angepasste Risikofaktoren, zeigten einen statistisch hoch signifikanten und starken Zusammenhang mit Gesundheitsproblemen.

Risikofaktoren, die grösser als zwei sind, weisen darauf hin, dass die Arbeitssituation den grössten Beitrag zu einem Gesundheitsproblem beiträgt. In den Abbildungen eins und zwei werden nur Risikofaktoren aufgeführt, deren unteres statistisches Vertrauensintervall ein zweifaches Risiko übersteigt. Die Schätzwerte selbst liegen dabei meist bei einem Risiko von fünf oder höher. Auch wenn hier „nur“ Korrelationen nachgewiesen werden können, deuten diese Befunde auf wichtige Probleme des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz hin. Hier sind Abklärungen der kausalen Ursachen dringend erforderlich.

Dass die befragten Männer (Abbildung 1) bei getakteter Maschinenarbeit Allergien signifikant häufiger erwähnten, ist bei den angewendeten strengen statistischen Kriterien und der betragsmässig deutlichen Korrelation kaum ein Zufallsbefund. Andererseits wurden arbeitsbezogene Risikofaktoren, die erlauben Allergierisiken zu bestimmen, nicht erhoben. So ist zu vermuten, dass bei Fließbandarbeit Allergierisiken, die hier nicht direkt bestimmt wurden, deutlich häufiger als durchschnittlich vorkommen. Man könnte vermuten, dass solche Allergierisiken beim Verpacken von Nahrungsmitteln oder an computergesteuerten-Maschinen mit Kühlflüssigkeit in der Metallindustrie auftreten. Aus diesem Beispiel wird der Unterschied deutlich zwischen einerseits Risikofaktoren, die Indikatoren sind und andererseits solchen, die als Kausalfaktoren interpretiert werden können.

Bei Frauen (Abbildung 2) korrelierten arbeitsbezogene Gesundheitsstörungen wie bei den Männern stark mit der Exposition zu Chemikalien (Rauch, Dämpfe, Lösungsmitteln). Wichtig sind zudem die Faktoren ermüdende Körperhaltung und Schichtdienst. Arbeitsorganisatorische Faktoren, wie störende Arbeitsunterbrechungen und Zeitdruck spielen eine bedeutende Rolle. Bei weiblichen Angestellten ist das Zusammenwirken familiärer und betrieblicher Faktoren relevant für Gesundheitsprobleme, was sich durch stark vermehrte Gesundheitsprobleme bei einer schlechten Vereinbarkeit der Arbeitszeiten mit den familiären Verpflichtungen (Work-Life Balance) und der Hauptverantwortung für das Familieneinkommen zeigt. Mobbing, sexuelle Belästigung und ein fehlendes Gefühl einer gutgetanen Arbeit sind ebenfalls wichtige Belastungsfaktoren.

Die von den Befragten als arbeitsbezogen beurteilten Gesundheitsprobleme wurden Gross-teils von Erwerbstätigen berichtet, die gleichzeitig mehreren ungünstigen Arbeitssituationen ausgesetzt waren. Dabei reichten bei allen arbeitsbezogenen Symptomen bereits wenige, gleichzeitig vorkommende ungünstige Bedingungen am Arbeitsplatz aus, um das Auftreten von Gesundheitsproblemen statistisch zu erklären.

Kommen die signifikanten Risikofaktoren an Arbeitsplätzen gleichzeitig vor, verhalten sich die Risiken multiplikativ, so dass beispielsweise bei Männern allgemeine Erschöpfung 50-fach, Muskelschmerzen 40-fach und Rückenschmerzen 30-fach vermehrt vorkommen im Vergleich zu den „guten“ Arbeitsplätzen.

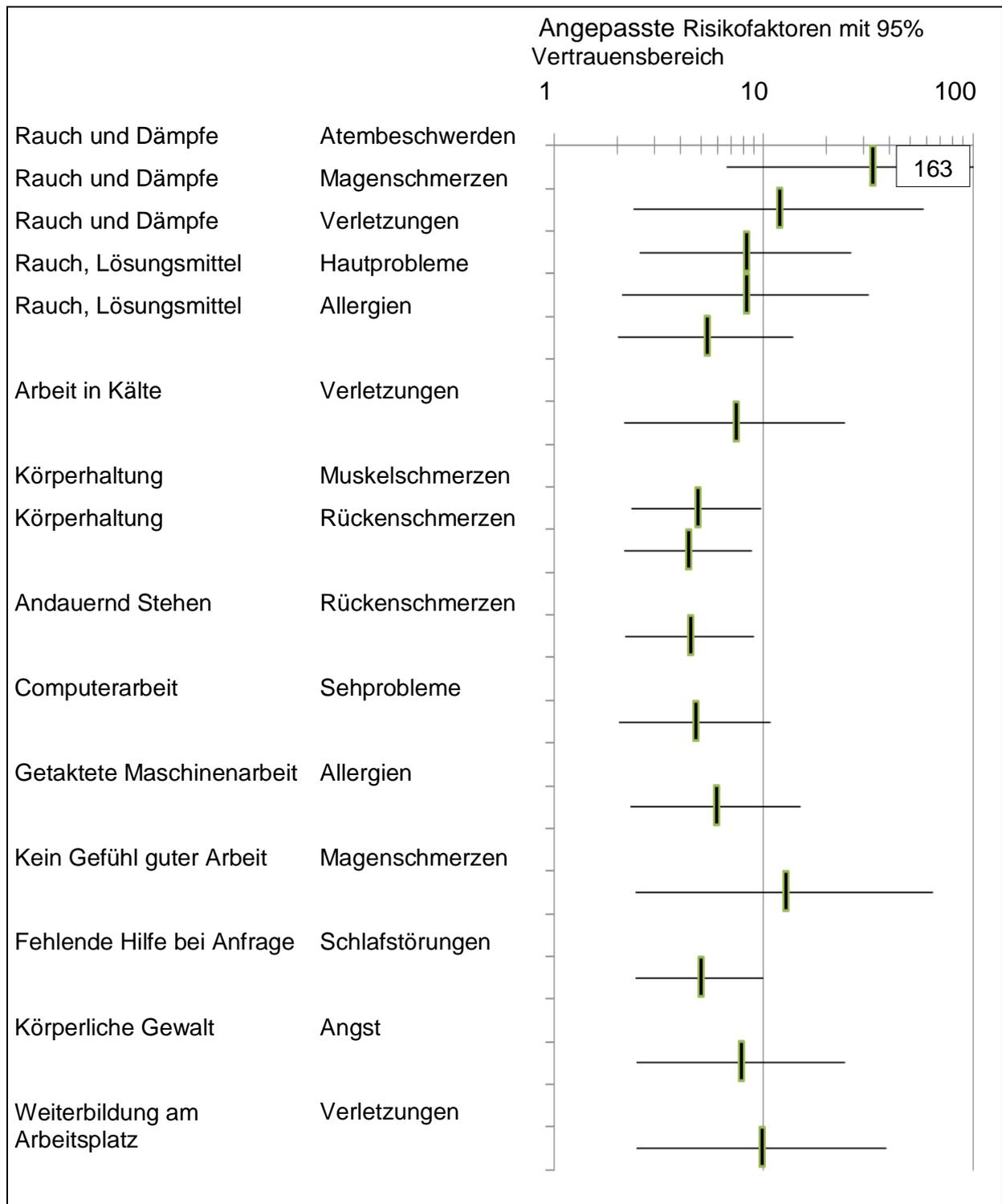


Abbildung 1. Arbeitssituationen von lohnabhängigen Schweizer Männern mit stark erhöhten Risiken für arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme. Aufgelistet sind alle Risikofaktoren, deren unteres 95%-Vertrauensintervall 2.0 übersteigt.

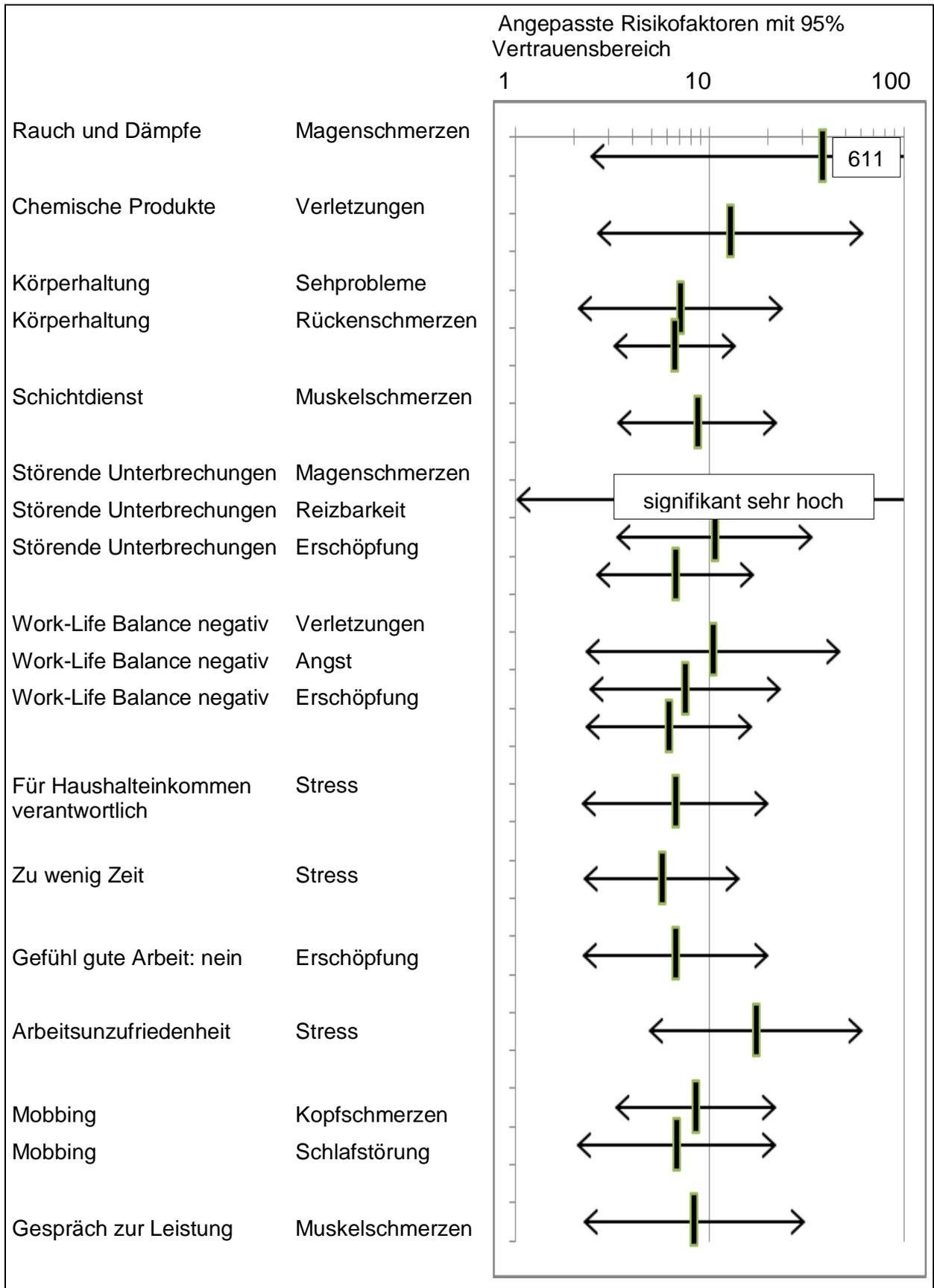


Abbildung 2. Arbeitssituationen von lohnabhängigen Frauen mit stark erhöhten Risiken für arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme. Aufgelistet sind alle Risikofaktoren, deren unteres 95%-Vertrauensintervall 2.0 übersteigt.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	15
1.1	Volkswirtschaftliche Bedeutung arbeitsbezogener und arbeitsbedingter Krankheitskosten	15
1.2	Sind staatliche Massnahmen nötig?	16
1.3	Wie können Zusammenhänge zwischen Arbeitssituationen und Gesundheitsstörungen erkannt werden?	17
2	Aufgabe	18
2.1	Ziele	18
2.2	Exkurs: Schwierigkeiten der Kostenschätzungen	18
2.3	Übersicht zur Vorgehensweise bei der Datenanalyse	19
3	Methodik	20
3.1	Untersuchtes Kollektiv	20
3.2	Erfassung der arbeitsbezogenen Gesundheitsprobleme und der Belastungen am Arbeitsplatz	20
3.3	Statistische Analyse	21
4	Resultate	24
4.1	Häufigkeit arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme bei lohnabhängigen erwerbstätigen Schweizer Männern und Frauen	24
4.2	Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für Symptome arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme	30
4.3	Zusammenfassende Darstellung von Arbeitscharakteristika mit besonders deutlich erhöhtem Risiko für arbeitsbezogene gesundheitliche Störungen	58
4.4	Ansatz zur Bestimmung der volkswirtschaftlichen und betrieblichen Kosten arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme am Beispiel Rückenschmerzen	65
4.5	Resultate der Clusteranalyse zur Gruppierung der Angestellten in typische Arbeitssituationen	66
4.6	Kombinationen von Arbeitscharakteristika mit Risiken für arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme	73
4.7	Zusammenfassende Darstellung der Arbeitsbelastungen mit hohen Risiken für arbeitsbezogene Gesundheitsstörungen bei den Schweizer Lohnabhängigen	104
5	Diskussion	110
5.1	Diskussion der Häufigkeit arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme bei lohnabhängigen erwerbstätigen Schweizer Männern und Frauen	110
5.2	Diskussion der Methodik	113
5.3	Diskussion der Ergebnisse von Arbeitscharakteristika mit erhöhtem Risiko für arbeitsbezogene gesundheitliche Störungen und attribuierbare Fälle	115
5.4	Diskussion der Resultate der Clusteranalyse der Arbeitsplatzcharakteristika und Zusammenhänge mit arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen	119
5.5	Diskussion der gefundenen Zusammenhänge zwischen spezifischen Krankheitssymptomen bei arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen und Belastungen am Arbeitsplatz	120

5.6	Ansätze zur Bestimmung der volkswirtschaftlichen und betriebliche Kosten arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme	130
6	Schlussfolgerungen	136
7	Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen	137
7.1	Tabellenverzeichnis	137
7.2	Abbildungsverzeichnis	143

1 Einleitung

1.1 Volkswirtschaftliche Bedeutung arbeitsbezogener und arbeitsbedingter Krankheitskosten

Der Anteil von Todesfällen, die durch die Arbeitstätigkeit verursacht sind, ist auch in gut entwickelten Ländern bedeutend. Järholm et al. schätzten in einer kürzlich erschienenen Publikation⁶, dass für frühzeitige Todesfälle im Alter zwischen 25 und 74 Jahren der Anteil der durch die Arbeit verursacht ist 2.5% bei den Frauen und 3.9% bei den Männern beträgt. Eine aktuelle Studie⁷ berichtete, dass arbeitsbezogene Rückenschmerzen aufgrund ergonomischer Risiken, berechnet für 2010, weltweit zu 21.7 Millionen Jahren mit Invalidität führten. Takala et al. 2014⁸ schlossen auf Grund der aktuell vorliegenden Literatur, dass weltweit jährlich 2.3 Millionen Todesfälle auf Arbeitsunfälle und 2.0 Millionen auf arbeitsbezogene Erkrankungen.

Auch dass die Folgekosten arbeitsbezogener und arbeitsbedingter Erkrankungen sehr hoch sind, ist allgemein bekannt. Diese Kosten wurden in mehreren Ländern geschätzt. Nach Takala et al.⁸ betragen die Schätzungen für die Kosten arbeitsbezogener Erkrankungen je nach Studie und Land zwischen 1.8% und 6.0% der Bruttowertschöpfung, würden auch die frühzeitigen Pensionierungen mitberücksichtigt werden, könnten sie noch wesentlich höher sein und gegen 15% steigen. In dieser Betrachtungsweise ist jedoch die Arbeit nur eine Teilursache der Problematik.

Nach Schätzungen aus Deutschland betragen die Kosten allein für körperliche Belastungen 28 Milliarden EURO⁹; dazu kommen weitere Kosten von 24.5 Milliarden wegen psychischen Belastungen. Da physische und psychische Belastungen oft gemeinsam vorkommen, würde das Zusammenzählen dieser beiden Schätzwerte zu Doppelzählungen führen, die Kosten sind also kleiner als die Summe aus diesen beiden Zahlen. In Australien wurden die arbeitsbezogenen Gesundheitskosten auf 57 Milliarden AUD geschätzt¹⁰, was 5.9% des Bruttoinlandsprodukts entspricht. Hochgerechnet für die Schweiz würde dieser Betrag 35 Milliarden CHF für das Jahr 2012 betragen. Damit besteht ein grosses Potential für Prävention, sowohl aus Sicht des Gesundheitsschutzes als auch aus Sicht der potentiell vermeidbaren Krankheitskosten für Individuum, Betrieb und Gesellschaft.

Klassische Gesundheitskostenanalysen (z.B. Australien³) zeigen, dass ein Grossteil der Kosten auf Behandlungs- und Rentenkosten bei schwereren Fällen mit langandauernden oder invalidisierenden Erkrankungen zurückzuführen sind. Immer mehr wird jedoch beachtet, dass auch Gesundheitsbeschwerden, die nur zu wenig Arbeitsabsenzen führen, für die Betriebe zu grossen Kosten führen können. Bei einem Teil der Erkrankten bewirken die Gesundheitsprobleme Leistungseinbussen, welche die Produktivität herabsetzen. Wieser et

⁶ Järholm B, Reuterwall C, Bystedt J. Mortality attributable to occupational exposure in Sweden. Scand J Work. Environ Health 2013 Jan; 39(1):106-11.

⁷ Driscoll T, Jacklyn G, Orchard J et al: The global burden of occupationally related low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. Ann Rheum Dis 2014; 0:1-7.

⁸ Takala J, Hämmäläinen, Saarela KL, Yun LY, Manickam K, Jin TW, Heng P, Tjong C, Kheng LG, Lim S, Lin GS: Global estimates of the burden of injury and illness at work in 2012. Journal of occupational and environmental hygiene, 11:326-37, 2014.

⁹ Kosten arbeitsbedingter Erkrankungen und Frühberentung in Deutschland. Herausgeber: BKK Bundesverband, Kronprinzenstraße 6, 45128 Essen, Redaktion: Dr. Wolfgang Bödeker, 2008

¹⁰ The Cost of Work-related Injury and Illness for Australian Employers, Workers and the Community: 2005-06, MARCH 2009, ISBN 978 0 642 32801 4 PDF, © Commonwealth of Australia 2009

al.¹¹ fanden, dass 19.7% aller Personen mit Rückenschmerzen über eine eingeschränkte Produktivität berichteten, die im Mittel um 28% reduziert war. Sie berechneten, dass die gesundheitlich reduzierte Leistungsfähigkeit die wichtigste Ursache von Produktionsverlusten darstellte und sogar die Kosten wegen Absenzen überstieg. Rückenschmerzen (arbeitsbezogene und nicht arbeitsbezogene wurden hier nicht unterschieden) verursachen nach ihren Berechnungen in der Schweiz indirekte Kosten durch Produktionsverluste von 2.5 bis 5 Milliarden CHF und sind damit grösser als die direkten Gesundheitskosten von etwa 3 Milliarden CHF. Diese Kosten, welche durch eine verminderte Produktivität bei Personen, die trotz Erkrankungen weiterarbeiten, bedingt sind, waren in den eingangs erwähnten Zahlen zu den Kosten der durch die Arbeit verursachten oder mitbedingten Erkrankungen nicht inbegriffen.

Für die vielfältigen möglichen Gesundheitsstörungen stellen die Belastungen bei der Arbeit oftmals eine wichtige Teilursache dar. Je nach Gesundheitsstörungen spielen neben allgemein kritischen Faktoren, wie Arbeitsdruck und schlechtem Betriebsklima, ganz spezifische Expositionen eine Rolle. Ein Grossteil dieser Faktoren sind durch den Arbeitgeber beeinflussbar. Es macht deshalb Sinn, die spezifischen und unspezifischen Arbeitssituationen, welche diese Kosten verursachen, genauer zu identifizieren. Diese Erkenntnisse sind hilfreich, um den gesetzlich geforderten Gesundheitsschutz wirksamer umzusetzen.

Für den Betrieb sind die Kenntnisse solcher Zusammenhänge ebenfalls nützlich, da die Überbeanspruchung und Gesundheitsprobleme oftmals nicht direkt mit der Leistungserbringung selbst, sondern mit erschwerenden Arbeitssituationen zusammenhängen. In diesen Fällen trägt daher eine Verbesserung der Arbeitssituation zu einer erhöhten Leistung der betroffenen Einzelpersonen oder ganzer Arbeitsteams bei (siehe dazu z.B. „Muskuloskeletale Beschwerden: ein Indikator für kostspielige Mängel bei Betriebsabläufen“¹², oder „Die Kosten des Stresses in der Schweiz“¹³).

1.2 Sind staatliche Massnahmen nötig?

Aus ethischer Sicht und auf Grund der Zielsetzung der Verfassung und Gesetze, sind negative Auswirkungen der Arbeit auf die Gesundheit soweit möglich zu vermeiden. Möglichkeiten hängen immer auch mit wirtschaftlichen Fragen zusammen, es ist daher sinnvoll, neben den verursachten Kosten auch die Kosten von Präventionsmassnahmen zu untersuchen. Weiter ist bekannt, dass gewisse arbeitsbezogene Krankheitskosten auf marktwirtschaftlich falsch gesetzte Anreize zurückzuführen sind. Zum Beispiel werden ein Grossteil der Renten und Behandlungskosten durch die Allgemeinheit finanziert und fliessen daher nicht in die Kostenrechnung der Betriebe ein. Gewisse durch die Arbeit verursachte Erkrankungen brauchen Jahrzehnte bis zu ihrem Ausbruch, dies macht eine individuelle Risikoeinschätzung beinahe unmöglich und auch eine marktwirtschaftliche Lösung ist wegen der langen Latenzzeit kaum machbar. Daher ist es nötig, die Verhütung von Erkrankungen am Arbeitsplatz auf Grund wissenschaftlicher Erkenntnisse und mittels regulatorischer Massnahmen zu beeinflussen. In der Schweiz bestehen dazu mehrere Gesetze (ArG, UVG, ChemG, PrSG und weitere). Die primäre Verantwortung für den Gesundheitsschutz liegt jedoch gemäss Obligationenrecht bei den Vorgesetzten und den Betrieben.

¹¹ Wieser S, Horisberger B, Schmidhauser S, Eisenring C, Brügger U, Ruckstuhl A, Dietrich J, Mannion AF, Elfering A, Tamcan O, Müller U: Cost of low back pain in Switzerland in 2005. Eur J Health Econ. 2011 Oct;12(5):455-67.

¹² Läubli Th: Muskuloskeletale Beschwerden: ein Indikator für kostspielige Mängel bei Betriebsabläufen. EKAS Mitteilungsblatt, Nr. 64, 17-21, November 2007

¹³ Daniel Ramaciotti und Julien Perriard (Gruppe für angewandte Psychologie der Universität Neuenburg & ERGOrama AG, Genf) im Auftrag des SECO: Die Kosten des Stresses in der Schweiz. SECO, 2003.

1.3 Wie können Zusammenhänge zwischen Arbeitssituationen und Gesundheitsstörungen erkannt werden?

Mittels epidemiologischer Untersuchungen von Korrelationen zwischen Beschwerde- und Erkrankungshäufigkeiten in einzelnen Berufsgruppen oder zu Belastungen am Arbeitsplatz können auf kostengünstige Weise Zusammenhänge zwischen Arbeitssituation und Gesundheitsrisiken bestimmt werden. Diese Methoden eignen sich besonders für häufigere Gesundheitsprobleme. Mehr Aufwand ist nötig, um zu bestimmen, ob Korrelationen als kausale Beziehungen zu interpretieren sind. Dies kann durch experimentelle Untersuchungen am Menschen oder auch im Tiermodell abgeklärt werden. Geeignet sind auch langzeitliche Kohorten- und Bevölkerungsstudien. Sie ermöglichen, abzuklären, ob Erkrankungen erst nach einer Exposition aufgetreten sind, und ob die Häufigkeit einer Erkrankung ohne diese Exposition statistisch signifikant kleiner ist. Um die wissenschaftliche Evidenz eines Kausalzusammenhangs nachzuweisen, bestehen anerkannte Methoden. Im Wesentlichen wird ein wiederholter Nachweis durch voneinander unabhängige Forschungsgruppen verlangt und ein Zusammenhang muss biologisch plausibel sein. Die Elimination des Risikos muss bei einer korrekt bestimmten Beobachtungszeit zu einer Reduktion der Erkrankungsraten führen. Selbst falls zweifelsfreie Resultate zu all diesen Fragen vorliegen, können Unsicherheiten weiterbestehen, da mehrere Risikofaktoren sich gegenseitig in ihrer Wirkung verstärken können und in der Arbeitswelt oftmals gleichzeitig auftreten. Insbesondere wegen dieser Unsicherheiten sind viele Forschungsergebnisse durch gesellschaftliche und wirtschaftliche Faktoren beeinflusst und müssen kritisch betrachtet werden, ausserdem bestehen noch grössere Forschungslücken. Weiter ist eine genaue Modellierung des Zusammenhangs oftmals sehr aufwändig, so dass je besser die Vorsorge ist, es desto schwieriger wird, auszusagen, ob zusätzliche Massnahmen von Nutzen sind.

Diese Schwierigkeiten der wissenschaftlichen Analyse führen in der Praxis zu folgenden Problemen:

1. Methodische Schwierigkeiten führen im Allgemeinen zu einer deutlichen Unterschätzung des tatsächlichen Risikos.
2. Gefundene signifikante Korrelationen werden fälschlich als kausale Beziehungen beurteilt.
3. Die Bedeutung von Interaktionen mehrerer gleichzeitig vorhandener Risikofaktoren wird unterschätzt.
4. Zusammenhänge, die sich bei kleinen Fallzahlen oder bei sehr vielen statistischen Tests anhand eines einzelnen Datensatzes finden, werden überinterpretiert.

Es folgt daraus, dass präventive Massnahmen wohl begründet sein müssen und dass wegen der aufgezeigten Unsicherheiten und Komplexität eine regelmässige Erfolgskontrolle von ergriffenen Massnahmen wichtig ist.

2 Aufgabe

2.1 Ziele

Die Studie soll die bereits vorliegenden Berichte zu den für die Schweiz relevanten Ergebnissen der 4. und 5. Europäischen Erhebung über die Arbeitsbedingungen von 2005 und 2010 ergänzen. Sie soll die Anzahl Fälle mit arbeitsbedingten Gesundheitsstörungen aufzeigen, die aufgrund ungünstiger Arbeitssituationen entstanden sind. Die statistischen Korrelationen zwischen arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen und ungünstigen Arbeitscharakteristika werden benutzt, um ausgehend von den für die Schweizer Erwerbsbevölkerung repräsentativen Daten zu schätzen, wie viele Lohnabhängige bei welchen ungünstigen Arbeitssituationen von arbeitsbezogenen Gesundheitsstörungen betroffen sind. Damit zeigt sie, wo in der Schweiz eine verstärkte Prävention besonders nötig ist.

Prävention zielt darauf, Erkrankungen zu verhindern. Gleichzeitig ist bekannt, dass gesunde Personen mehr leisten und dass gesundheitsgefährdende Arbeitssituationen meist auch die aktuelle Arbeitsleistung behindern. Somit können sowohl für eine mögliche Verbesserung der Gesundheit der Bevölkerung als auch der Leistungsfähigkeit der Erwerbspersonen Potentiale aufgezeigt werden.

Die berechneten Zusammenhänge können nachfolgend dazu verwendet werden, Kosten-Nutzen-Überlegungen anzustellen und die ökonomische Bedeutung wichtiger arbeitsbezogener Krankheitskosten zu beleuchten. Dazu müssen Kosten von Verbesserungen am Arbeitsplatz abgeschätzt werden und in Bezug zum dabei erreichbaren Nutzen einer verbesserten Gesundheit und Leistungsfähigkeit gestellt werden. Dies ist eine sehr anspruchsvolle Aufgabe, wie im folgenden Exkurs angedeutet wird.

Der vorliegende Bericht konzentriert sich darauf, Arbeitssituationen zu bestimmen, bei welchen arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme gehäuft auftreten. Diese Zusammenstellung soll einen Beitrag dazu leisten zu bestimmen, wo im gesetzlich geforderten Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz vermehrte Anstrengungen erforderlich erscheinen.

2.2 Exkurs: Schwierigkeiten der Kostenschätzungen

Die folgenden Ausführungen illustrieren, dass nur Abschätzungen möglich sind.

Präventionsmassnahmen können fokussiert sein (z.B. lärmindernde Massnahmen an einer Maschine) oder ganz allgemeiner Natur sein (z.B. gesundheitsbewusste Führung). Da Gesundheit und Leistungsfähigkeit eng gekoppelt sind, kann ein verbesserter Gesundheitsschutz zu erheblichen Produktivitätsgewinnen führen. Viele Studien zeigen, dass die Effektivität von Gesundheitsschutzmassnahmen in Bezug auf einen vermeidbaren Arbeitsausfall geringer als erwartet sein kann, jedoch die Gesundheitsschutzmassnahmen gleichzeitig zu einer erheblichen Steigerung der Produktivität führen¹⁴. Selbst die oben erwähnten lärmindernden Massnahmen werden nicht nur das Gehör schützen, sondern verbessern die Kommunikation und damit einhergehend z.B. den Unfallschutz. Weiter hat Lärm auch unspezifische Auswirkungen auf den menschlichen Körper, er ist ein Stressor und damit ein Risikofaktor für einen erhöhten Blutdruck. Er bewirkt auch eine Erhöhung der Risiken bei Belastung durch Chemikalien und kann für das ungeborene Kind ein Risiko sein.

¹⁴ Läubli Th: Muskuloskelettale Beschwerden: ein Indikator für kostspielige Mängel bei Betriebsabläufen. EKAS Mitteilungsblatt, Nr. 64, 17-21, November 2007.

Dass eine gute Führung, sowohl die Leistungsfähigkeit als auch die Gesundheit der Mitarbeitenden fördert ist allgemein bekannt. Die Effekte guter Führung sind erheblich, doch da unspezifisch nur schwer messbar. Damit wird klar, dass eine abschliessende Kosten-Nutzen-Analyse von Präventionsmassnahmen am Arbeitsplatz nicht machbar ist.

Um die Zielerreichung des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit zu überprüfen, muss für die betroffenen Populationen (z.B. die gesamte Erwerbsbevölkerung, ältere Bauarbeiter, Beschäftigte in der spitalexternen Krankenpflege, usw.) untersucht werden, ob arbeitsbezogene Gesundheitsrisiken bestehen. Bei der Wertung müssen die Schwere der Erkrankung, die Häufigkeit und die Kostenfolgen berücksichtigt werden.

Bei der Evaluation von Präventionsmassnahmen muss berücksichtigt werden, ob sie eine genügende Effektivität aufweisen, und ob Prioritäten dort gesetzt werden, wo besonders grosse Gesundheitsrisiken bestehen. Je geringer die Gesundheitsbeeinträchtigungen sind, desto eher sind, bevor Massnahmen ergriffen werden, Kosten-Nutzen-Überlegungen angebracht. Eine pragmatische Sichtweise wird auch Gesundheitsschutzmassnahmen, die gleichzeitig die Leistungsfähigkeit und die Produktivität von Erwerbstätigen fördern, eine hohe Bedeutung zumessen. Beispiele dafür sind genügend lange Erholungszeiten nachts oder rechtzeitige Arbeitspausen.

Es bleibt jedoch die Problematik, dass sich sowohl viele arbeitsbezogene als auch viele arbeitsbedingte Krankheiten langsam (über Jahrzehnte) entwickeln und daher sehr langfristige Abschätzungen nötig sind.

2.3 Übersicht zur Vorgehensweise bei der Datenanalyse

Anhand der Daten der EWCS-Studie von 2005 wurde berechnet, welcher Anteil von Erkrankungen und Beschwerden auf die Arbeit zurückgeführt werden kann. Bei der Befragung wurden die interviewten Personen direkt nach Gefährdungen oder Beeinträchtigungen der Gesundheit durch den Beruf gefragt und die zugehörigen Gesundheitsprobleme erhoben. Eine weitere vergleichbare Untersuchung erfolgte 2010¹⁵. Hier wurde mittels Telefoninterviews gleichfalls nach Gefährdungen oder Beeinträchtigungen der Gesundheit durch den Beruf gefragt, jedoch wurden die Gesundheitsprobleme unabhängig von einem möglichen Bezug zur Arbeit erhoben. Es wird sinnvoll sein, in einem weiteren Bericht auch diese Daten zu analysieren und die Ergebnisse mit den Resultaten auf Grund dieser Erhebung zu vergleichen. Die für die Erwerbsbevölkerung der Schweiz repräsentativen Daten wurden in Anbetracht der Vorgaben des Arbeitsgesetzes hier nur für die lohnabhängigen Erwerbstätigen ausgewertet. Den Berechnungen liegen korrelative Zusammenhänge zugrunde. Die Daten geben daher keine Hinweise zu einer allfälligen Kausalität. Ob Zusammenhänge als kausal zu betrachten sind, wurde deshalb auf Grund der wissenschaftlichen Literatur beurteilt. Da sich die Arbeitssituationen von Männern und Frauen wesentlich unterscheiden und die Häufigkeiten vieler Gesundheitsprobleme je nach Geschlecht unterschiedlich sind, führte ich die Analyse getrennt für Frauen und Männer durch.

¹⁵ Krieger R, Pekruhl U, Lehmann M, Graf M: Fünfte Europäische Erhebung über die Arbeitsbedingungen 2010 - Ausgewählte Ergebnisse aus Schweizer Perspektive. Herausgeber: Staatssekretariat für Wirtschaft, Bern, 2012

3 Methodik

3.1 Untersuchtes Kollektiv

Zur vertieften Analyse der EWCS-Daten 2005 wurden die Antworten aller lohnabhängigen Erwerbstätiger beigezogen. Es handelt sich um 379 (gewichtet 397) Frauen und um 468 (gewichtet 461) Männer. Die Methodik der Erhebung wurde im Bericht von Graf et al.¹⁶ dargestellt. Es handelt sich um eine nach Regionen geschichtete repräsentative Zufallsstichprobe. Die Daten wurden in persönlichen Interviews erfasst. Den einzelnen Fällen sind Gewichtungsfaktoren zugeordnet, um die Zufallsstichprobe besser an die soziodemographischen Charakteristika der Schweizer Erwerbsbevölkerung des Jahres 2000 anzupassen. Die Gewichtungsfaktoren lagen zwischen 0.38 und 3.4. Im Jahre 2005 umfasste gemäss dem Bundesamt für Statistik die lohnabhängige Erwerbsbevölkerung der Schweiz 1'683'000 Frauen und 2'064'000 Männer. Für die Hochrechnung wurde auf das Jahr 2005 abgestellt und deshalb für Frauen und Männer ein leicht unterschiedlicher Multiplikator verwendet: 4239 für Frauen und 4477 für Männer¹⁷.

3.2 Erfassung der arbeitsbezogenen Gesundheitsprobleme und der Belastungen am Arbeitsplatz

Die EWCS-Studie fragte nach 16 unterschiedlichen, arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen. Im Jahre 2005 wurden nur Gesundheitsstörungen erfragt, falls die Betroffenen über arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme berichteten.

Die EWCS-Studien dienen der Erhebung der Arbeitssituation der Erwerbsbevölkerung in Europa. Es werden möglichst alle mittels eines Interviews erfassbaren Aspekte der Arbeitssituation erhoben. Organisatorische Aspekte wurden detailliert erfasst und der Inhalt einiger Fragen überlappte stark. In der vorliegenden Analyse wurden alle erhobenen Variablen berücksichtigt. Dieses Vorgehen hat sowohl Vor- als Nachteile. Der Vorteil ist, dass für die Schweiz Arbeitssituationen, welche mit Gesundheitsproblemen korreliert sind, nicht durch Skalen sondern durch verständliche Charakteristika beschrieben werden. Der Nachteil ist, dass kein spezifisches Erklärungsmodell benutzt wird, um Belastungssituationen zu beschreiben und dass teilweise multiple Vergleiche durchgeführt werden. Um die Nachteile dieses Vorgehens zu reduzieren, wird in einer nachfolgenden Analyse für die einzelnen Gesundheitsprobleme jeweils eine logistische Regressionsanalyse durchgeführt, welche erlaubt, die Gesundheitsrisiken auf wenige bedeutsame Variablen zurückzuführen.

Die einzelnen Variablen hatten meist das Niveau einer Rangskala (Vorkommen als Anteil an der Arbeitszeit) oder einer sogenannten Likert-Skala (trifft vollständig zu, trifft teilweise zu, etc.). Oft wurden ja/nein-Antworten verwendet. Um möglichst gut zwischen dem Einfluss der unterschiedlichen Aspekte der Arbeitssituation vergleichen zu können, wurden alle Variablen dichotomisiert, d.h. in Variablen mit nur zwei Abstufungen (vorhanden/nicht vorhanden) eingeteilt. Dabei wurden soweit möglich die Grenzen so gesetzt, dass etwa 20 bis 30% der Befragten eine Arbeitssituation als ungünstig und/oder eher ungünstig bezeichneten. Eine

¹⁶ Graf M, Pekruhl U, Korn K, Mücke A, Zölch M: 4. Europäische Erhebung über die Arbeitsbedingungen 2005 - Ausgewählte Ergebnisse aus Schweizer Perspektive. Herausgeber: Staatssekretariat für Wirtschaft, 2007

¹⁷ Der unterschiedliche Multiplikator für Männer und Frauen ergibt sich, da die Gewichtung Anhand der Statistik für das Jahr 2000 berechnet wurde, der Bericht jedoch die jetzt verfügbaren Daten für 2005 benutzt.

solch grobe Einteilung hat den Nachteil, dass die berechneten Korrelationen kleiner als die wahren Werte ausfallen, der Zusammenhang wird also unterschätzt.

Gewisse Gesundheitsprobleme und/oder Arbeitssituationen wurden nur selten erwähnt. Für diesbezügliche Fragen ist eine verlässliche Analyse nicht möglich. Die Analyse beschränkte sich damit auf relativ häufige Gesundheitsprobleme und auf den Bezug zu relativ häufig vorkommenden ungünstigen Arbeitssituationen. Ich erachte dieses Vorgehen als sinnvoll, um Hinweise auf wichtige Probleme bei den Schweizer Arbeitsbedingungen im Sinne des Arbeitsgesetzes zu bekommen. Die Studie ist allerdings nicht umfassend, da viele wichtige arbeitsbezogene und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren so nicht untersucht werden können: Bedeutende Erkrankungen, die einen wissenschaftlich nachgewiesenen Bezug zur Arbeit haben, wie z.B. Herzinfarkt oder Krebs können nicht in die Analyse einbezogen werden, da sie innerhalb des Erhebungszeitraums der Untersuchung bei der Erwerbsbevölkerung relativ selten vorkommen. Für die Krebsmortalität in der Schweiz ist bekannt, dass sie neben dem Alter signifikant mit dem Bildungsstand zusammenhängt¹⁸. Ein tiefer Bildungsstand führt meist dazu, dass jemand in hochbelasteten Berufen tätig ist. Somit ist klar, dass hier weitere Analysen notwendig sind, um die Gesundheitsrisiken der beruflichen Belastungen besser zu verstehen. Weiter ist zu beachten, dass Invalide und Verstorbene nicht zur Erwerbsbevölkerung zählen und damit in der Stichprobe nicht miteingeschlossen sind..

3.3 Statistische Analyse

Zur Analyse des Zusammenhangs von Arbeitsplatzcharakteristika mit den berichteten arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen wurden drei verschiedene Methoden verwendet:

1. Es wurde berechnet, welche einzelnen Arbeitscharakteristika besonders deutlich mit Gesundheitsproblemen korrelieren.
 - a. Daraus kann abgeleitet werden, welche einzelnen Arbeitsbelastungen in der Schweiz mit einem besonderen Risiko für Gesundheitsprobleme gekoppelt sind und wie viele Personen davon betroffen sind.
 - b. Am Beispiel Rückenschmerzen wurde aufgezeigt, wie diese Ergebnisse genutzt werden können, um die betrieblichen und volkswirtschaftlichen Folgekosten zu schätzen.
2. Die einzelnen Arbeitsplatzcharakteristika mit einem signifikanten Bezug zu Gesundheitsproblemen wurden verwendet, um diese Arbeitsplätze zu Clustern zusammenzufassen. Dabei wurde untersucht, bei welchen Arbeitsplatzclustern besonders häufig Gesundheitsprobleme berichtet wurden. Es wurde abgeleitet, wie viele Gesundheitsprobleme den einzelnen Arbeitsplatzclustern im Vergleich zum besten Cluster zugeordnet werden konnten.
3. Es wurde berechnet, welche Kombinationen von Arbeitscharakteristika am besten geeignet sind, das Auftreten von arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen vorherzusagen. Aus den Ergebnissen wurden vereinfachte Risikomodelle abgeleitet, um die Gesundheitsrisiken beim Vorliegen mehrerer Belastungen am Arbeitsplatz zu verdeutlichen.

Im ersten Analyseschritt wurde untersucht, welche Arbeitscharakteristika mit der Angabe arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme korrelieren. Das gewählte statistische Analyseverfahren hat zur Folge, dass sehr viele Vergleiche durchgeführt werden. Üblicherweise

¹⁸ Schmidlin K, Spoerri A, Egger M, Zwahlen M, Stuckc A, Clough-Gorr KM: Cancer, a disease of aging (part 2) – risk factors for older adult cancer mortality in Switzerland 1991–2008, Swiss Med Wkly. 2012;142:w13607.

berichtete statistische Signifikanzen beziehen sich auf eine einzelne Analyse. Werden sehr viele Analysen durchgeführt, werden rein zufällig einige Ergebnisse signifikant ausfallen. Um diese Problematik zu entschärfen wurden unterschiedliche Methoden entwickelt. Hier wurde die sogenannte Bonferroni-Methode¹⁹ angewendet. Die einzelnen Gesundheitsprobleme wurden separat betrachtet, für die 118 untersuchten Arbeitscharakteristika wurde jedoch je ein Korrekturfaktor nach Bonferroni¹⁹ berechnet. Für die Zusammenhänge zwischen einzelnen Arbeitscharakteristika und Gesundheitsproblemen werden nur Resultate berichtet, die eine Signifikanz von $p < 0.00043$ ($=0.05/118$) aufwiesen, damit sind sie mit grosser Sicherheit zumindest auf dem üblichen Niveau von 0.05% signifikant. Die berichteten Einzelresultate sind also verlässlich. Der hauptsächlichliche Nachteil dieser Vorgehensweise ist es, dass ungünstige Arbeitscharakteristika oftmals zusammen auftreten und es damit zu Doppelzählungen kommt. Bei sehr kleinen Fallzahlen ist die Beurteilung der Signifikanz auf Grund des Chi-Quadrat-Wertes¹⁹ verfälscht. Deshalb wurden, um die berechneten Signifikanzen auf Grund der Chi-Quadrat-Werte ($p < 0.0004$) abzusichern, zusätzlich mit der ungewichteten Stichprobe genaue Schätzungen der Wahrscheinlichkeiten auf Grund der exakten Verteilungswahrscheinlichkeit berechnet. Es werden nur Ergebnisse berichtet, die zusätzlich mit dieser sicheren Berechnungsmethode eine Signifikanz von $p < 0.01$ erreichten.

Um die Bedeutung einzelner ungünstiger Arbeitsbelastungen zu illustrieren, wurden Zahlen von Wieser (2011)²⁰ benutzt. Damit konnten für die bedeutendsten Arbeitsbelastungen die verursachten Kosten wegen arbeitsbezogenen Rückenschmerzen geschätzt werden. Da Wieser et al. eine fragebogenbasierte Definition von Rückenschmerzen verwendeten, sind ihre Abschätzungen der Kosten von Kreuzschmerzen in der Schweiz für Berechnungen im Rahmen dieser Studie brauchbar. Wieser et al. fanden bei einer Befragung von 2507 erwerbstätigen Personen, dass 1253 an Rückenschmerzen in den letzten vier Wochen litten. Auf Grund weiterer Erhebungen schätzten sie für die Schweiz die direkten Kosten auf 2.6 Milliarden Euro und die Produktivitätsverluste auf 2-4 Milliarden Euro. Für Rückenschmerzen berechneten Wieser et al., dass sich pro Fall im Durchschnitt betriebliche Kosten von 1020 CHF durch Absenzen und eine reduzierte Produktivität ergeben (geschätzt mit der Friktionsmethode) und Behandlungskosten von 1200 CHF. Die Falldefinition nach Wieser basiert auf Befragungsdaten und eine Anwendung dieser Ergebnisse auf die Zahlen der vorliegenden Studie erscheint als vertretbar.

Ein zweiter Analyseschritt basiert auf der Methode einer hierarchischen Clusteranalyse. In die Analyse wurden alle Variablen einbezogen, die sicher signifikant mit mindestens einem der arbeitsbezogenen Gesundheitsprobleme korrelierten. Mittels Chi-quadrat Tests wurde zuerst untersucht, welche Arbeitsplatzcharakteristika sehr hoch miteinander korrelierten. Diese wurden zu einer einzigen Variablen zusammengefasst. Wie oben bereits ausgeführt wurden alle Variablen so dichotomisiert, dass etwa ein Viertel der Befragten als exponiert codiert waren (Wert = 1) und die restlichen jeweils den Wert = 0 bekamen. Damit war es möglich, diese Angaben als euklidische Distanzen zu behandeln. Bei der Bestimmung der Anzahl Cluster wurde darauf geachtet, dass die Übersichtlichkeit bewahrt blieb und dass einzelne Cluster nicht zu klein wurden ($n > 20$). In einem nächsten Schritt wurde untersucht, welche einzelnen Arbeitscharakteristika sich besonders deutlich zwischen den einzelnen Cluster unterschieden, um die Art der Arbeitsplätze, die zu den einzelnen Cluster statistisch zugeordnet wurden, beschreiben zu können. Zum Schluss wurde für die einzelnen Cluster die Prävalenz der einzelnen Gesundheitsprobleme berechnet und daraus abgeleitet, wie

¹⁹ Für genauere Informationen: Siehe Statistiklehrbücher, z.B. Gehring, Uwe W. & Weins, Cornelia (2009): Grundkurs Statistik für Politologen und Soziologen. Wiesbaden: VS Verlag (5. Auflage)

²⁰ Wieser S, Horisberger B, Schmidhauser S, Eisenring C, Brügger U, Ruckstuhl A, Dietrich J, Mannion AF, Elfering A, Tamcan O, Müller U: Cost of low back pain in Switzerland in 2005. Eur J Health Econ. 2011 Oct;12(5):455-67

viele der Befragten aller anderen Cluster im Vergleich zum „besten“ Cluster an Gesundheitsproblemen litten. Daraus wurde, bezogen auf diese Clustereinteilung, die Anzahl der den einzelnen Kombinationen von Arbeitsplatzexpositionen zuordenbaren Fälle mit Gesundheitsproblemen berechnet und für die Schweiz hochgerechnet. Dieses Vorgehen führt zu einer konservativen Schätzung der Anzahl von Personen mit Gesundheitsproblemen, die statistisch mit den Arbeitsplatzclustern (auch Arbeitsplatztypen genannt) zusammenhängen.

Falls ein Gesundheitssymptom mit mehreren Arbeitsplatzcharakteristika korrelierte wurde im dritten Analyseschritt nach einfacheren Modellen gesucht, die den Zusammenhang zwischen Gesundheitsproblemen und der Arbeitssituation auf wenige Faktoren zurückführen können. Damit sollte überprüft werden, ob für einen gesundheitsrelevanten Vollzug des Arbeitgesetzes die Berücksichtigung weniger, zentralen Faktoren erfolgversprechend sein könnte. Dazu wurden alle Arbeitscharakteristika, die einen signifikanten Zusammenhang (hier bedeutet dies $p < 0.05$) mit einem Gesundheitsproblem aufwiesen, als erklärende Variablen in ein logistisches Modell aufgenommen. Mittels Rückwärtselimination wurde ein statistisches Modell berechnet, das nur solche Variablen enthielt, die einen signifikanten Einfluss zeigten. Es wurde überprüft, ob beim Verfahren mit sukzessivem Einschluss der Prädiktoren, dasselbe Modell resultierte. Falls nicht, wurde die Anzahl der für die Modellbildung berücksichtigten Arbeitsplatzcharakteristika reduziert. Bei Arbeitsplatzcharakteristika, die deutlich miteinander korrelierten, wurde diejenige Variable mit geringerem Bezug zum Gesundheitsproblem von der Analyse ausgeschlossen. Gegebenenfalls wurde das Signifikanzkriterium für Ein- oder Ausschluss einer Variablen verschärft, bis ein stabiles Ergebnis erreicht wurde. Da die Kombinationswirkungen von Arbeitsplatzrisiken durch logistische Regressionsmodelle, das bedeutet mittels multiplikativer Modelle gut beschrieben werden können, sind solche Risikokombinationen als besonders gesundheitsgefährdend zu bewerten. Der Nachteil dieser Methode liegt darin, dass Modelle unübersichtlich werden können und dass gewisse Variablen auf Grund von Zufälligkeiten in der Struktur der Variablen rechnerisch ins Modell aufgenommen werden. Die Resultate sind also als explorativ und nicht als beweisend zu verstehen.

Für Symptome arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme, die relativ selten vorkommen, waren statistische Analysen nur sehr beschränkt möglich. Nur sehr starke Korrelationen mit einzelnen Arbeitscharakteristika konnten hier zu signifikanten Ergebnissen führen. Nach solchen Zusammenhängen wurde ebenfalls gesucht. Es ist jedoch wichtig zu wissen, dass in diesen Fällen (hier in etwa bei weniger als 20 Fällen) das Fehlen von signifikanten Resultaten, das Vorhandensein korrelativer und/oder kausaler Zusammenhänge keinesfalls ausschliesst. Nur bei den häufigeren Symptomen kann aus nicht signifikanten Ergebnissen abgeleitet werden, dass keine bedeutenden Korrelationen bestehen, natürlich vorausgesetzt dass keine grösseren methodischen Mängel vorlagen.

Für die geschätzten attribuierbaren Fälle wurde auf die Angabe statistisch basierter Vertrauensgrenzen verzichtet. Es handelt sich um Schätzungen und die grobe Methodik zur Erfassung der Arbeitsplatzcharakteristika führt zu einer deutlichen Unterschätzung der Fallzahlen. Die Stichprobe ist recht gross, so dass die statistischen Vertrauensgrenzen eng sind. Bei einer Stichprobe von 858 Personen beträgt die statistische Zuverlässigkeit der Ergebnisse (95% Vertrauensintervall) je nach Häufigkeit etwa +/- 3 Prozent. (Genaue Vertrauensgrenzen sind je nach Häufigkeit unterschiedlich, sie betragen beispielsweise bei Häufigkeiten von 50%: 46.5% - 53.4%; bei 10%: 8.0% - 12.0%; und bei 2%: 1.06% - 2.94%.)

4 Resultate

4.1 Häufigkeit arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme bei lohnabhängigen erwerbstätigen Schweizer Männern und Frauen

Die EWCS-Befragung von 2005 erfragte für alle Länder der EU, Norwegen und die Schweiz bei repräsentativen Stichproben aller Erwerbstätigen, ob die Befragten aus ihrer Sicht an arbeitsbezogenen Gesundheitsstörungen litten. Die Zahlen zeigen also die Sicht der Betroffenen selbst. Eine direkte Gefährdung ihrer Gesundheit durch die Arbeit empfand jeder vierte Mann und jede sechste Frau. Ein Drittel der Männer und ein Viertel der Frauen, waren der Ansicht, dass sie an arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen litten (Tabelle 5). Arbeitslose und Invalide sind nicht in die Stichprobe einbezogen, es handelt sich also um Gesundheitsprobleme, die nicht zu längerdauernden Arbeitsabsenzen führten und damit zu einer Unterschätzung ihrer Bedeutung, insbesondere bei invalidisierenden und tödlichen Erkrankungen.

Tabelle 5: Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme bei einer repräsentativen Stichprobe (N= 858) von lohnabhängigen Erwerbstätigen der Schweiz. (Resultate der EWCS-Studie 2005).

	Anzahl		Prozentsatz		Anzahl hochgerechnet für CH 2005	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Total	461	397	100%	100%	2.1 Mill	1.7 Mill
Gesundheit ist gefährdet	127	65	28%	16%	569'000	276'000
Gesundheit ist beeinträchtigt (arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme)	161	95	35%	24%	721'000	403'000

Nur wer angab, an einer arbeitsbezogenen Gesundheitsstörung zu leiden, wurde gefragt, um welche Probleme es sich dabei handle (Tabelle 6). Es konnten auch mehrere Symptome angegeben werden, so dass die Summe der Personen, die ein bestimmtes Symptom angaben, grösser ist als die Anzahl der Personen mit arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen.

Tabelle 6: Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme bei einer repräsentativen Stichprobe (N= 858) von lohnabhängigen Erwerbstätigen der Schweiz. Resultate der EWCS-Studie 2005).

Gesundheitsprobleme	Anzahl		Prozentsatz		Anzahl hochgerechnet auf CH 2005	
	Männer n=461	Frauen n=397	Männer 100%	Frauen 100%	Männer 2.1 Mill	Frauen 1.7 Mill
Rückenschmerzen	95	56	21%	14%	425'000	237'000
Muskelschmerzen Nacken Arme Beine	65	46	14%	12%	291'000	195'000
Stress	99	51	21%	13%	443'000	216'000
Allgemeine Erschöpfung	57	36	12%	9%	255'000	153'000
Reizbarkeit	42	16	9%	4%	188'000	68'000
Kopfschmerzen	28	29	6%	7%	125'000	123'000
Schlafstörungen	40	14	9%	4%	179'000	59'000
Verletzungen	35	8	8%	2%	157'000	34'000
Allergien	29	4	6%	1%	130'000	17'000
Angst	17	14	4%	4%	76'000	59'000
Sehprobleme	22	8	5%	2%	98'000	34'000
Hautprobleme	18	6	4%	2%	81'000	25'000
Hörprobleme	21	2	5%	1%	94'000	8'000
Magenschmerzen	13	6	3%	2%	56'000	25'000
Atembeschwerden	16	2	3%	1%	72'000	8'000
Herzkrankheiten	7	2	2%	1%	31'000	8'000
sonstige	6	3	1%	1%	27'000	13'000

Die Stichprobe von gewichtet 858 war recht gross, trotzdem war die Anzahl von Fällen bei diversen Gesundheitsproblemen zu gering, um eine zuverlässige Analyse zum Zusammenhang mit einzelnen Arbeitsplatzcharakteristika zu berechnen. Auch von den „seltenen“ arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen sind jedoch jeweils mehrere zehntausend Arbeitnehmende in der Schweiz betroffen. Es handelt sich dabei meist um stark beeinträchtigende Gesundheitsstörungen wie Hörprobleme, Atembeschwerden oder Herzkrankheiten von Arbeitnehmerinnen.

Absenzen wegen Gesundheitsproblemen (Tabelle 7) wurden in etwa sowohl von jedem fünften Mann als auch jeder fünften Frau berichtet. Absenzen wegen arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen sind deutlich häufiger als Arbeitsabsenzen wegen Arbeitsunfällen.

Tabelle 7: Absenzen wegen allgemeinen und arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen bei einer repräsentativen Stichprobe (N= 858) von lohnabhängigen Erwerbstätigen der Schweiz. Resultate der EWCS-Studie 2005).

	Anzahl		Prozentsatz		Anzahl hochgerechnet auf CH 2005:	
	Männer n=461	Frauen n=397	Männer 100%	Frauen 100%	Männer 2.1 Mill	Frauen 1.7 Mill
Absenzen wegen Gesundheitsproblemen (GP)						
alle GP	88	88	19%	22%	394'000	373'000
Absenzen >=5 Tage	57	56	12%	14%	255'000	237'000
Absenzen wegen Arbeitsunfall >=1 Tag	13	8	3%	2%	58'000	34'000
Absenz wegen arbeitsbezogenen GP >=1 Tag	22	22	5%	6%	98'000	93'000

Dass lohnabhängige Frauen seltener von arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen berichten als Männer ist auffällig. In der vorliegenden Analyse wurde davon ausgegangen, dass die Arbeitssituationen von Frauen und Männern sehr unterschiedlich sind, da sie in unterschiedlichen Berufen arbeiten. Es ist anzunehmen, dass die einzelnen Belastungsfaktoren sich unabhängig vom Geschlecht in ähnlicher Weise auf die Gesundheit auswirken, dass das Zusammenspiel der einzelnen Belastungen jedoch je nach Berufs und damit oftmals auch je nach Geschlecht zu unterschiedlichen Beanspruchungen führt. Im vorliegenden Datensatz konnten die Unterschiede zwischen Frauen und Männern mit der unterschiedlichen Verteilung von Teilzeitarbeit erklärt werden, wie aus den Abbildungen 3 und 4 ersichtlich wird.

Es zeigt sich, dass oft mehrere Gesundheitsprobleme gleichzeitig vorkommen (Abbildung 5). Zum Beispiel gaben fast alle Lohnabhängigen, die gleichzeitig über Rücken-, Muskelschmerzen und Stress klagten auch das Symptom allgemeine Erschöpfung an. Es ist folglich zu beachten, dass die folgenden Analysen über allgemeine Erschöpfung auch dahingehend interpretiert werden können, dass die Resultate für Lohnabhängige, die gleichzeitig Rücken- und Muskelschmerzen sowie Stress angaben, zutreffend sind.

Bei den lohnabhängigen Schweizer Frauen sind die Überlappungen etwas weniger stark, doch grob gesehen vergleichbar mit der Situation der Männer. Da weniger Frauen als Männer erwerbstätig sind und arbeitsbezogene Gesundheitsstörungen weniger oft berichtet wurden, sind die hochgerechneten Zahlen geringer als bei den Männern.

Um die Bedeutung dieser Korrelationen zu illustrieren, ist in Abbildung 6 für Männer (oben) und für Frauen (unten) dargestellt, wie häufig Gesundheitsprobleme gleichzeitig vorkommen. Dargestellt sind die Überlappungen für die vier häufigsten Symptome: Rückenschmerzen, Muskelschmerzen, Stress und allgemeine Erschöpfung. Die Grösse der Kreisflächen ist in etwa proportional zu den Fallzahlen.

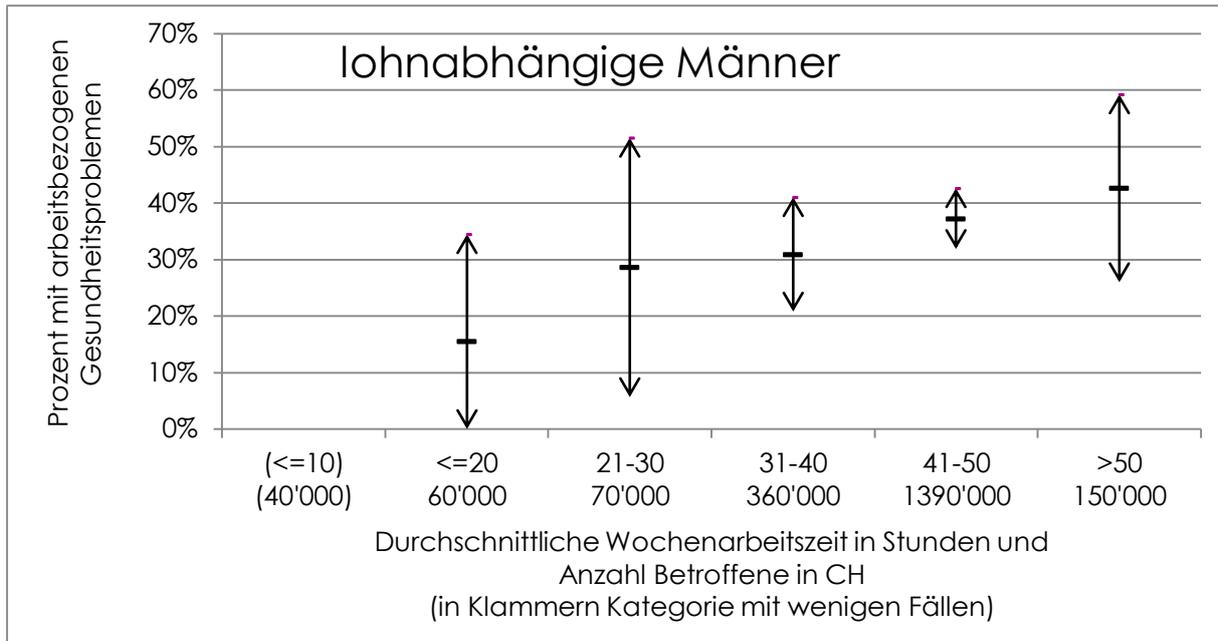


Abbildung 3 Prozentsatz von arbeitsbezogenen Gesundheitsbeschwerden in Abhängigkeit der durchschnittlichen wöchentlichen Arbeitszeit (Teilzeitarbeit) für lohnabhängige Männer.

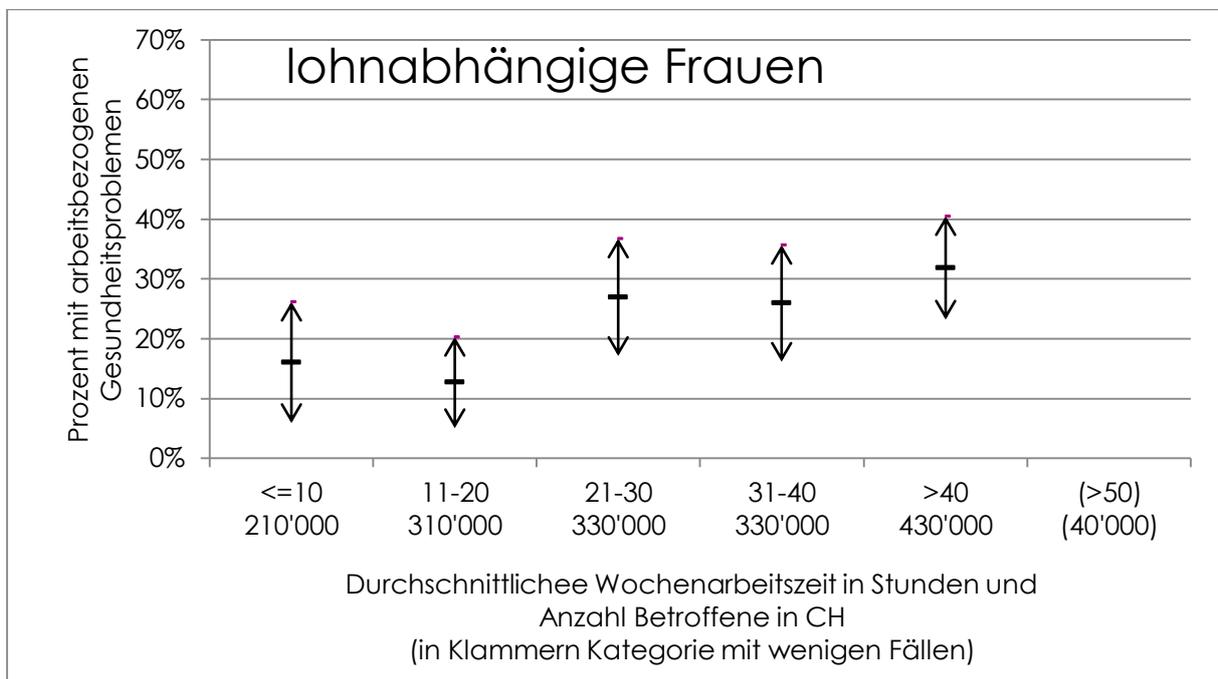


Abbildung 4. Prozentsatz von arbeitsbezogenen Gesundheitsbeschwerden in Abhängigkeit der durchschnittlichen wöchentlichen Arbeitszeit (Teilzeitarbeit) für lohnabhängige Frauen.

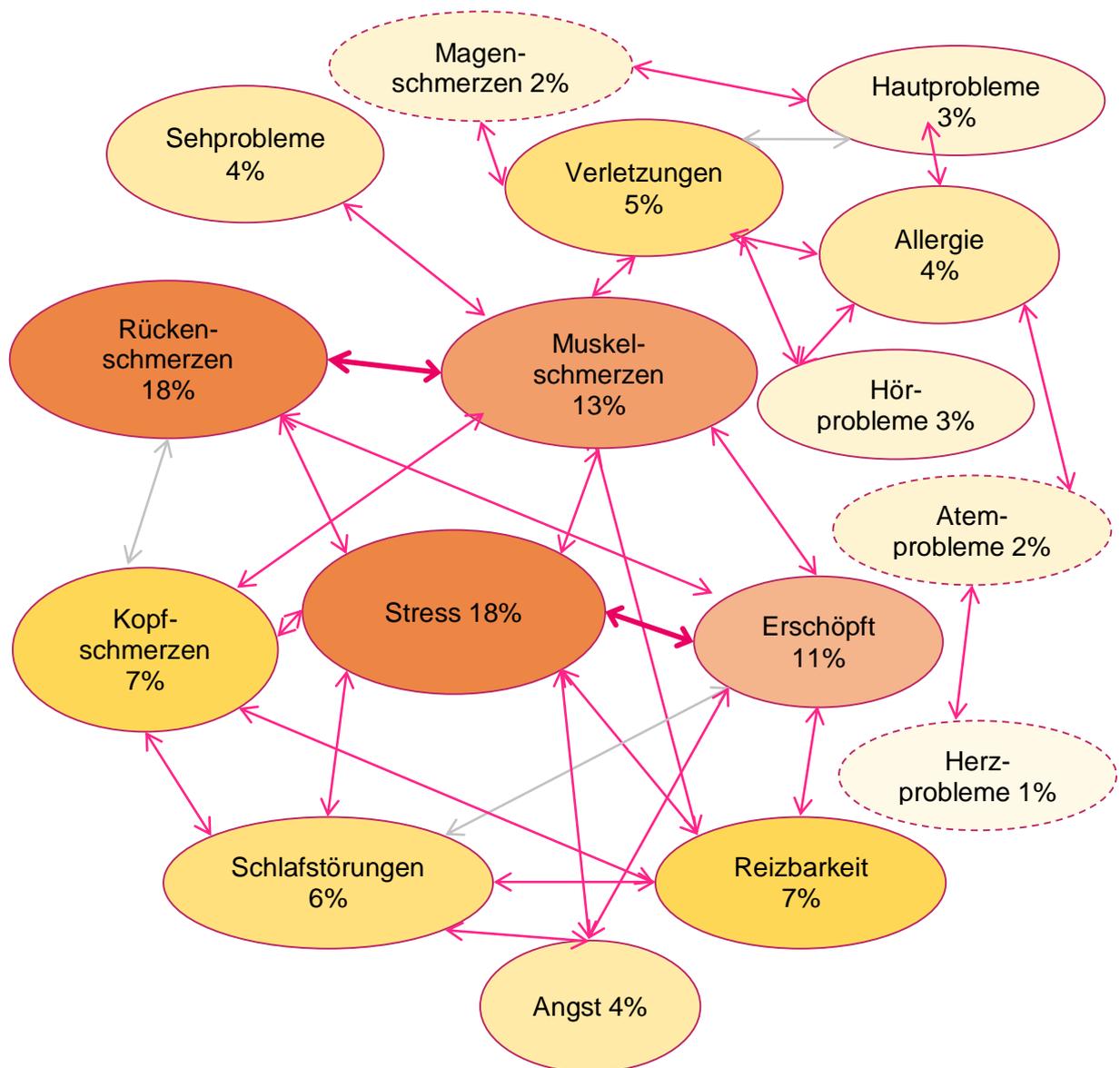


Abbildung 5 Häufigkeit der einzelnen Symptome von arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen (Mehrfachnennungen möglich). Die Daten von Frauen und Männern sind hier zusammengefasst dargestellt. Die Dicke der Pfeile zwischen den einzelnen Symptomen illustriert, wie oft einzelne Symptome gleichzeitig vorkommen.

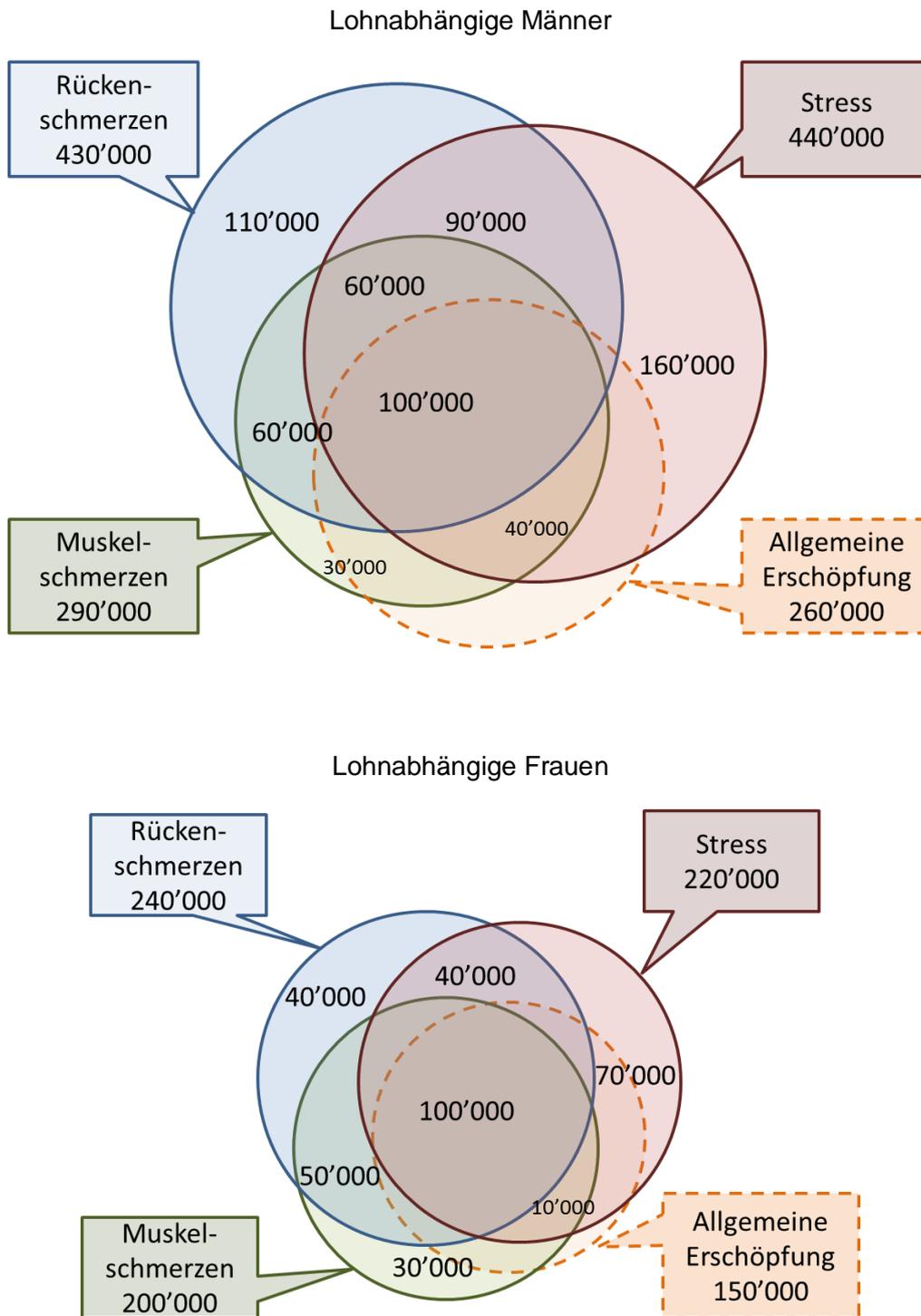


Abbildung 6. Flächenprojektion der Anzahl der lohnabhängigen männlichen und weiblichen Erwerbstätigen (hochgerechnet für die Schweiz) mit den arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen Rücken- und Muskelschmerzen, sowie Stress. Zusätzlich angedeutet ist die grosse Überlappung zum Gesundheitsproblem „Allgemeine Erschöpfung“. In die einzelnen Felder ist jeweils die hochgerechnete Anzahl der Betroffenen eingetragen. Zum Beispiel gaben 100'000 lohnabhängige Männer gleichzeitig alle vier Gesundheitsprobleme an. Bei den Frauen gaben 70'000 gleichzeitig alle vier Gesundheitsprobleme an und 100'000 berichteten gleichzeitig über die drei Symptome Stress, Rücken- und Muskelschmerzen.

4.2 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für Symptome arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme

4.2.1 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogene Rückenschmerzen

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Rückenschmerzen bei männlichen Angestellten

Tabelle 8: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Rückenschmerzen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Rückenschmerzen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Rückenschmerzen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Männer	Prozent mit Rückenschmerz		Attribuierbare Fälle	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	von insgesamt 95	hochgerechnet für CH Rückenschmerzen total: 425'000
Vibration	14%	41%	31	140000
Hitze mit Schwitzen	14%	35%	30	135000
starker Lärm	15%	36%	29	130000
Einatmen Rauch Dämpfe	15%	39%	29	130000
niedrige Temperatur	15%	40%	29	130000
Stehen oder Gehen	15%	41%	28	125000
schmerzhafte Körperhaltung	15%	49%	26	115000
schwere Lasten	15%	50%	25	115000
Pausen wählen: nein	16%	35%	25	110000
hohes Arbeitstempo	16%	33%	22	100000
Arbeit ausserhalb Unternehmen/Haus	17%	34%	20	90000
Arbeitstempo abhängig von Maschinengeschwindigkeit	17%	40%	19	85000
Umgang/Hautkontakt Chemikalien	17%	42%	18	80000
kurzfristige Änderung Arbeitszeit	17%	44%	16	75000
Einatmen Dämpfe: Lösungsmittel	17%	43%	16	70000
Work-Life Balance: nicht gut	18%	42%	15	65000

Rückenschmerzen sind bei den befragten lohnabhängigen Männern mit 16 Arbeitsplatzcharakteristika signifikant ($p < 0.00043$) korreliert. Es handelt sich dabei einerseits um Indikatoren für hohe körperliche Belastungen, Arbeit im Freien oder an Maschinen, andererseits um arbeitsorganisatorische Faktoren, wie fehlende Pausen und hohes Arbeitstempo. Viele der einzelnen Charakteristika kommen gleichzeitig vor, so dass Doppelzählungen der attribuierbaren Fälle unvermeidlich sind.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Rückenschmerzen bei weiblichen Angestellten

Auch bei weiblichen Angestellten sind Rückenschmerzen häufig und mit diversen Arbeitsplatzcharakteristika korreliert.

Tabelle 9: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Rückenschmerzen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Rückenschmerzen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Rückenschmerzen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Frauen	Prozent mit Rückenschmerz		Attribuierbare Fälle	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	von insgesamt 95	hochgerechnet für CH Rückenschmerzen total: 237'000
schmerzhafte Körperhaltung	8%	37%	25	105000
Unterbrechungen sind störend	10%	27%	17	90000
genug Zeit für Arbeit: nein	10%	26%	16	75000
Mobbing	11%	46%	13	70000
Work-Life Balance: nicht gut	11%	43%	13	55000
schwere Lasten	11%	41%	13	55000
Sonntagsarbeit	11%	29%	12	50000
Arbeitsunzufriedenheit	11%	40%	11	45000
Vibration	13%	42%	5	25000

Rückenschmerzen sind bei den befragten lohnabhängigen Frauen mit neun Arbeitsplatzcharakteristika signifikant ($p < 0.0004$) korreliert. Es handelt sich dabei einerseits um Indikatoren für hohe körperliche Belastungen durch Zwangshaltungen, schwere Lasten und Vibration, andererseits um Mobbing, störende Unterbrechungen, Zeitdruck und eine gestörtes Gleichgewicht zwischen den Belastungen aus Arbeit und Freizeit.

4.2.2 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogene Muskelschmerzen in Schultern, Nacken, Armen und Beinen

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Muskelschmerzen in Schultern, Nacken, Armen und Beinen bei männlichen Angestellten

Muskelschmerzen sind bei den befragten lohnabhängigen Männern mit zehn Arbeitsplatzcharakteristika signifikant ($p < 0.0004$) korreliert (Tabelle 10). Es handelt sich dabei erstens um Indikatoren für hohe körperliche Belastungen, zweitens Arbeitsplätze mit Exposition zu Lärm, Rauch, Chemikalien und Lösungsmitteldämpfen und drittens Arbeiten mit hohem Arbeitstempo. Viele der einzelnen Charakteristika kommen gleichzeitig vor, so dass Doppelzählungen der attribuierbaren Fälle unvermeidlich sind.

Tabelle 10: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Muskelschmerzen in Schultern Nacken Armen und Beinen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit diesen Muskelschmerzen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Männer	Prozent mit Muskelschmerz		Attribuierbare Fälle	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	von insgesamt 65	hochgerechnet für CH Muskelschmerzen CH: 291'000
starker Lärm	8%	28%	27	120000
Einatmen Rauch Dämpfe	9%	30%	25	110000
schmerzhafte Körperhaltung	9%	40%	23	100000
hohes Arbeitstempo	9%	25%	21	90000
Vibration	10%	27%	21	90000
schwere Lasten	10%	36%	19	80000
Stehen oder Gehen	11%	26%	17	80000
Umgang/Hautkontakt Chemikalien	11%	32%	16	70000
Einatmen Dämpfe: Lösungsmittel	11%	35%	15	70000
Arbeitszufriedenheit	12%	36%	11	50000

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Muskelschmerzen bei weiblichen Angestellten

Muskelschmerzen sind bei den befragten lohnabhängigen Frauen relativ häufig und mit sieben Arbeitsplatzcharakteristika signifikant ($p < 0.00043$) korreliert. Es handelt sich dabei einerseits um Indikatoren für hohe körperliche Belastungen durch Zwangshaltungen und schwere Lasten, andererseits um Mobbing, Zeitdruck, eine gestörtes Gleichgewicht zwischen den Belastungen aus Arbeit und Freizeit, störende Unterbrechungen und eintöniger Arbeit.

Tabelle 11: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Muskelschmerzen in Schultern Nacken Armen und Beinen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit diesen Muskelschmerzen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Frauen	Prozent mit Muskelschmerzen		Attribuierbare Fälle	
	bei „günstiger“ Situation	bei „ungünstiger“ Situation	von insgesamt 46	hochgerechnet für CH Muskelschmerzen total: 195'000
schmerzhaftes Körperhaltung	6%	31%	21	90'000
genug Zeit für Arbeit: nein	7%	25%	18	75'000
Unterbrechungen sind störend	8%	24%	16	70'000
eintönige Arbeit	8%	23%	14	60'000
Mobbing	9%	41%	12	50'000
Work-Life Balance: nicht gut	9%	34%	10	40'000
schwere Lasten	9%	31%	10	40'000
Arbeitsunzufriedenheit	10%	30%	8	40'000

4.2.3 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogenen Stress

Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme durch Stress wurden häufig von Männern erwähnt (21%, hochgerechnet für CH: 443'000), Frauen berichteten etwas weniger davon (13%, hochgerechnet für CH: 216'000).

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogener Stress bei männlichen Angestellten

Stress ist bei den befragten lohnabhängigen Männern mit acht Arbeitsplatzcharakteristika signifikant ($p < 0.0004$) korreliert. Es handelt sich dabei erstens um Indikatoren für Termin- und Zeitdruck, zweitens um Unzufriedenheit mit der Bezahlung oder um allgemeine Arbeitsunzufriedenheit. Viele der einzelnen Charakteristika kommen gleichzeitig vor, so dass Doppelzählungen der attribuierbaren Fälle unvermeidlich sind.

Tabelle 12: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenem Stress und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Stress bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Stress der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Männer	Prozent mit Stress		Attribuierbare Fälle mit Stress	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	Stichprobe total:99	hochgerechnet für CH total:443'000
Termindruck	12%	29%	43	195000
Unterbrechungen sind störend	16%	33%	26	120000
hohes Arbeitstempo	17%	33%	22	95000
genug Zeit für Arbeit: nein	17%	33%	20	90000
Work-Life Balance: nicht gut	18%	44%	16	70000
Unterbrechungen durch Unvorhergesehenes	18%	39%	15	70000
gut bezahlt: nein	19%	40%	14	65000
Arbeitsunzufriedenheit	19%	47%	13	60000

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogener Stress bei weiblichen Angestellten

Stress ist bei den befragten lohnabhängigen Frauen mit 19 Arbeitsplatzcharakteristika signifikant ($p < 0.0004$) korreliert. Viele der einzelnen Charakteristika kommen gleichzeitig vor, so dass Doppelzählungen der attribuierbaren Fälle unvermeidlich sind. Es handelt sich dabei um eine Vielzahl von Problemfeldern, insbesondere um Unzufriedenheit mit der Arbeit und tiefer Entlohnung, Termin- und Zeitdruck, starke physische Belastung, sowie Mobbing und Androhungen oder manifeste körperliche Gewalt.

Tabelle 13: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenem Stress und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Stress bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Frauen	Prozent mit Stress		Attribuierbare Fälle mit Stress	
	„günstige“ Situation	„un-günstige“ Situation	Stichprobe total:51	hochgerechnet für CH total:216'000
genug Zeit für Arbeit: nein	6%	34%	28	120000
hohes Arbeitstempo	7%	20%	24	100000
Unterbrechungen sind störend	7%	30%	22	90000
Termindruck	8%	21%	21	90000
Arbeitsunzufriedenheit	8%	55%	18	90000
schmerzhafte Körperhaltung	9%	29%	18	80000
Work-Life Balance: nicht gut	10%	45%	14	60000
eintönige Arbeit	10%	24%	14	60000
gut bezahlt: nein	10%	25%	13	60000
bei Anfrage Hilfe Vorgesetzter	10%	25%	13	60000
Mobbing und/oder sexuelle Belästigung	10%	34%	11	50000
Gefühl guter Arbeit: nein	10%	35%	11	50000
im Betrieb zu Hause fühlen: nein	11%	33%	10	40000
sinnvolle Arbeit: nein	11%	35%	9	40000
schwere Lasten	11%	31%	9	40000
Androhung körperliche Gewalt	11%	49%	7	30000
körperliche Gewalt durch andere	11%	53%	7	30000
selbst am meisten zum Haushalt-einkommen beitragen: nein	22%	7%	-33	-120000

4.2.4 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogene **Allgemeine Erschöpfung**

Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme durch Erschöpfung wurden von 12 Prozent der Männer erwähnt (hochgerechnet für CH: 255'000), Frauen berichteten etwas weniger davon (9%, hochgerechnet für CH: 153'000).

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Erschöpfung bei männlichen Angestellten

Tabelle 14: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogener allgemeiner Erschöpfung und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit allgemeiner Erschöpfung bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit allgemeiner Erschöpfung der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Männer	Prozent mit Erschöpfung		Attribuierbare Fälle mit Erschöpfung	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	Stichprobe total:57	hochgerechnet für CH total:255'000
Termindruck	5%	18%	33	150000
Work-Life Balance: nicht gut	9%	34%	19	85000
hohes Arbeitstempo	9%	22%	18	80000
Unterbrechungen sind störend	8%	21%	15	65000
Arbeitsunzufriedenheit	11%	30%	9	40000

Erschöpfung ist bei den befragten lohnabhängigen Männern mit fünf Arbeitsplatzcharakteristika signifikant ($p < 0.0004$) korreliert. Es handelt sich dabei erstens um Indikatoren für Termin- und Zeitdruck, zweitens um allgemeine Arbeitsunzufriedenheit.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene allgemeine Erschöpfung bei weiblichen Angestellten

Allgemeine Erschöpfung ist bei den befragten lohnabhängigen Frauen mit 17 Arbeitsplatzcharakteristika signifikant ($p < 0.0004$) korreliert. Viele der einzelnen Charakteristika kommen gleichzeitig vor, so dass Doppelzählungen der attribuierbaren Fälle unvermeidlich sind. Es handelt sich dabei um eine Vielzahl von Problemfeldern, insbesondere um schmerzhafte Körperhaltungen oder Handhabung schwerer Lasten, Termin-, Zeitdruck, Schichtdienst, insbesondere Sonntags-, Abend- oder Nachtarbeit, fehlende Sinnhaftigkeit der Arbeit oder Unzufriedenheit mit der Arbeit, sowie tiefe Entlohnung.

Tabelle 15: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogener allgemeiner Erschöpfung und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit allgemeiner Erschöpfung bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Frauen	Prozent mit Allgemeiner Erschöpfung		Attribuierbare Fälle von Allgemeiner Erschöpfung	
	„günstige“ Situation	„un-günstige“ Situation	Stichprobe total:36	hochgerechnet für CH total: 153'000
schmerzhaftes Körperhaltung	4%	27%	20	80000
genug Zeit für Arbeit: nein	5%	22%	17	70000
Work-Life Balance: nicht gut	6%	42%	15	60000
Mobbing sexuelle Belästigung	6%	37%	14	60000
Unterbrechungen sind störend	6%	20%	14	60000
Sonntagsarbeit	6%	25%	12	50000
gut bezahlt : nein	6%	20%	12	50000
Schichtdienst	7%	24%	11	45000
Abendarbeit	7%	22%	10	40000
Gefühl guter Arbeit: nein	7%	30%	10	40000
schwere Lasten	7%	28%	9	40000
sinnvolle Arbeit: nein	7%	30%	8	35000
Nachtarbeit	7%	28%	8	35000
Arbeitsunzufriedenheit	7%	27%	8	30000
Umgang/Hautkontakt Chemikalien	8%	27%	7	30000
Tage mehr als 10h Arbeit	8%	30%	7	30000
Selbst am meisten für Haushalt-einkommen beitragen: nein	16%	4%	-28	-115000

4.2.5 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogene Reizbarkeit

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Reizbarkeit bei männlichen Angestellten

Von 42 Männern wurde Reizbarkeit als ein arbeitsbezogenes Gesundheitsproblem erwähnt. Nur zu zwei Arbeitsplatzcharakteristika zeigten sich eindeutig signifikante Beziehungen (Tabelle 16).

Tabelle 16: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogener Reizbarkeit und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Angst bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Männer	Prozent mit arbeitsbezogener Reizbarkeit		Attribuierbare Fälle mit arbeitsbezogener Reizbarkeit	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	Stichprobe total: 42	hochgerechnet für CH total: 188'000
Work-Life Balance: nicht gut	7%	25%	11	50000
Hilfe Kollegen	7%	21%	10	45000

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Reizbarkeit bei weiblichen Angestellten

Tabelle 17: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogener Reizbarkeit und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Angst bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Frauen	Prozent mit arbeitsbezogener Reizbarkeit		Attribuierbare Fälle mit arbeitsbezogener Reizbarkeit	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	Stichprobe total: 17	hochgerechnet für CH total: 68'000
Unterbrechungen sind störend	1%	13%	11	50000
Mobbing	3%	17%	5	25000
Tage mit mehr als 10h Arbeit	3%	20%	5	20000

Bei den Frauen entsprechen die 16 Fälle in der Stichprobe hochgerechnet für die Schweiz in etwa 68000 Fällen. In der Stichprobe fanden sich für weibliche Angestellte drei eindeutig signifikante Zusammenhänge zwischen Reizbarkeit und Arbeitsplatzcharakteristika (siehe Tab 17).

4.2.6 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogene **Kopfschmerzen**

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Kopfschmerzen bei männlichen Angestellten

Obwohl sechs Prozent der lohnabhängigen Männer arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme mit dem Symptom Kopfschmerzen angaben, ergab sich unter der Berücksichtigung der hier generell verwendeten Bonferroni-Korrektur mit keinem Arbeitsplatzcharakteristikum eine sicher signifikante ($p < 0.00043$) Korrelation. Am deutlichsten waren der Bezug zu Zeitdruck und ermüdende Körperhaltungen.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Kopfschmerzen bei weiblichen Angestellten

Kopfschmerzen sind bei den befragten lohnabhängigen Frauen bei Berücksichtigung der sogenannte Bonferroni-Korrektur mit zwei Arbeitsplatzcharakteristika sicher signifikant ($p < 0.00043$) korreliert (Tabelle 18).

Tabelle 18: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Kopfschmerzen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Kopfschmerzen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Frauen	Prozent mit Kopfschmerzen		Attribuierbare Fälle	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	von insgesamt 29	hochgerechnet für CH Kopfschmerzen total: 123'000
Unterbrechungen sind störend	4%	16%	12	50'000
Mobbing	5%	26%	8	30'000

4.2.7 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogene **Schlafstörungen**

Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme durch Schlafstörungen wurden von neun Prozent der Männer erwähnt (hochgerechnet für CH: 179'000), Frauen berichteten etwas weniger (4%, hochgerechnet für CH: 59'000).

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Schlafstörungen bei männlichen Angestellten

Tabelle 19: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Schlafstörungen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Schlafstörungen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Männer	Prozent mit Schlafstörung		Attribuierbare Fälle mit Schlafstörung	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	Stichprobe total:40	hochgerechnet für CH total:179'000
genug Zeit für Arbeit: nein	5%	19%	19	85000
Abendarbeit	6%	19%	13	60000
bei Anfrage Hilfe Vorgesetzter: nein	6%	18%	12	55000
Work-Life Balance: nicht gut	7%	23%	10	45000
Hilfe Kollegen	7%	20%	10	45000

Schlafstörungen sind bei den befragten lohnabhängigen Männern mit fünf Arbeitsplatzcharakteristika signifikant ($p < 0.0004$) korreliert. Es handelt sich dabei um Indikatoren für Zeitdruck, Abendarbeit, soziale Unterstützung am Arbeitsplatz und eine schlechte Work-Life Balance.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Schlafstörungen bei weiblichen Angestellten

Da in der Stichprobe nur 14 weibliche Angestellte über Schlafstörungen berichteten, können gefundene Zusammenhänge mit Charakteristika des Arbeitsplatzes nur dann von Zufallsergebnissen unterschieden werden, falls diese Zusammenhänge sehr deutlich sind. Trotz der methodisch begrenzten Möglichkeit signifikante Zusammenhänge nachzuweisen, ergaben sich solche für sieben Arbeitsplatzcharakteristika (Tabelle 20)

Tabelle 20: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Schlafstörungen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Schlafstörungen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Frauen	Prozent mit Schlafstörungen		Attribuierbare Fälle mit Schlafstörungen	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	Stichprobe total:14	hochgerechnet für CH total: 59'000
Work-Life Balance: nicht gut	1%	23%	9	40000
genug Zeit für Arbeit: nein	2%	10%	8	35000
ausserberuflicher Kontakt (Telefon/Mail)	2%	12%	8	30000
Mobbing sexuelle Belästigung	2%	18%	7	30000
gut bezahlt: nein	2%	10%	7	30000
Arbeitsunzufriedenheit	2%	50%	7	30000
kurzfristige Änderung Arbeitszeit	2%	15%	6	25000

Schlafstörungen sind bei den befragten lohnabhängigen Frauen mit einer Vielzahl von Problemfeldern korreliert, insbesondere eine gestörte Balance zwischen Arbeitszeit und familiären(sozialen Verpflichtungen) und Zeitdruck sind wichtige Faktoren. Mobbing, schlechte Bezahlung und Arbeitszeit, sowie schlechte Planbarkeit der Arbeit sind mit Schlafstörungen deutlich korreliert.

4.2.8 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogene **Verletzungen** (bei männlichen Angestellten)

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Verletzungen bei männlichen Angestellten

Tabelle 21: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Verletzungen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Verletzungen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Männer	Prozent mit Verletzungen:		Attribuierbare Fälle mit Verletzungen	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	gewichtet in Stichprobe 35	hochgerechnet für CH total: 157'000
Weiterbildung erfolgt am Arbeitsplatz selbst (= ungünstig!)	2%	13%	27	120'000
Einatmen Rauch Dämpfe	2%	24%	27	120'000
starker Lärm	3%	19%	22	100'000
Vibration	3%	21%	22	95'000
Hitze mit Schwitzen	3%	17%	20	90'000
Schutzkleidung	4%	20%	19	85'000
Pausen wählen: nein	4%	17%	16	75'000
Arbeitstempo abhängig Maschinengeschwindigkeit	4%	23%	15	70'000
schwere Lasten	5%	24%	14	65'000
hohes Arbeitstempo	5%	15%	14	60'000
Einatmen Dämpfe: Lösungsmittel	5%	25%	13	60'000
niedrige Temperatur	5%	16%	13	55'000
Stehen oder Gehen	5%	16%	12	55'000
Umgang/Hautkontakt Chemikalien	5%	21%	12	55'000
schmerzhafte Körperhaltung	5%	20%	11	50'000
kurzfristige Änderung Arbeitszeit	6%	20%	9	40'000
Strahlung, Röntgen, Laser, Schweisslicht	6%	26%	6	30'000
Feste Arbeitszeiten: nein	12%	3%	-20	-90'000

Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme durch Verletzungen wurden vorwiegend von Männern erwähnt (8%, hochgerechnet für CH: 155'000), Frauen berichteten relativ selten (2%, hochgerechnet für CH: 7'000).

Verletzungen kommen fast ausschliesslich an Arbeitsplätzen vor, die dadurch gekennzeichnet sind, dass die Weiterbildung direkt am Arbeitsplatz erfolgt, dass Rauch und Dämpfe vorkommen, dass öfters Expositionen zu Lärm, Vibrationen oder Hitze auftreten, und wo mit Schutzkleidern gearbeitet wird. Diese sechs Faktoren kommen oft gleichzeitig vor, so dass die Summe der attribuierten Fälle wesentlich höher ausfällt als die Anzahl der Fälle. Mit 18 Arbeitsplatzcharakteristika ergaben sich signifikante ($p < 0.00042$) Korrelationen zur Angabe von arbeitsbezogenen Verletzungen. Es handelt sich um Expositionen zu physischen und chemischen Umweltbelastungen, wie sie z.B. im Baugewerbe und industriellen Arbeitsplätzen vorkommen, zusätzlich sind fehlende Pausen, Heben und Tragen und ein hohes Arbeitstempo von Bedeutung. Ein knapp signifikanter ($p = 0.0004$) Befund ist, dass bei festen Arbeitszeiten Verletzungen gehäuft auftraten. Dieser schwer erklärbare Zusammenhang war im logistischen Modell nicht mehr nachweisbar und liess sich also nicht bestätigen.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Verletzungen bei weiblichen Angestellten

Neun Frauen der Stichprobe gaben arbeitsbezogene Verletzungen an. Trotz des kleinen Sample konnten fünf sicher signifikante Korrelationen gefunden werden. Um die berechneten Signifikanzen auf Grund der Chi-Quadrat-Werte ($p < 0.0004$) abzusichern, wurden zusätzlich mit der ungewichteten Stichprobe genaue Schätzungen der Wahrscheinlichkeiten auf Grund der Verteilungswahrscheinlichkeit berechnet. Es werden nur Ergebnisse berichtet, die zusätzlich mit dieser sicheren Berechnungsmethode eine Signifikanz von $p < 0.01$ erreichten.

Wie aus der Tabelle 22 ersichtlich ist, handelt es sich dabei im Wesentlichen um zwei Faktoren: Arbeitszeit und Arbeit mit Chemikalien, für die gleich mehrere Indikatorvariablen signifikant waren, so dass auch in diesem Fall das bivariate Modell zu Doppelzählungen führte.

Tabelle 22: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Verletzungen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Verletzungen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Frauen	Prozent mit Verletzungen		Attribuierbare Fälle mit Verletzungen	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	gewichtet in Stichprobe 8	hochgerechnet für CH total: 34'000
Sonntagsarbeit: ≥ 2 Tage pro Monat	1%	9%	5	20'000
Umgang/Hautkontakt Chemikalien: ≥ 1 Viertel Zeit	1%	14%	5	20'000
Tage mehr als 10h Arbeit: > 3 Tage pro Monat	1%	14%	4	15'000
work-life-balance: nicht vereinbar	1%	10%	4	15'000
Einatmen Dämpfe, Lösungsmittel: ≥ 1 Viertel Zeit	1%	14%	2	10'000

4.2.9 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogene Allergien

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Allergien bei männlichen Angestellten

Bei Männern sind Allergien so häufig (6%), dass statistische Analysen von Zusammenhängen mit der Arbeitssituation möglich sind.

Tabelle 23: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Allergien und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Allergien bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Allergien der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Männer	Prozent mit Allergie		Attribuierbare Fälle mit Allergie	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	Stichprobe total:29	hochgerechnet für CH total:130'000
Einatmen Rauch/Dämpfe oder Dämpfe/Lösungsmittel	3%	16%	17	80000
Arbeitstempo abhängig Maschinengeschwindigkeit	3%	17%	17	75000
Wiederholende Tätigkeit alle 10 Minuten	3%	21%	15	65000
Vibration	3%	15%	14	65000
Einatmen Dämpfe: Lösungsmittel	3%	15%	14	65000
Schutzkleidung	4%	22%	11	50000
Arbeitsunzufriedenheit	4%	13%	11	50000
Einatmen Rauch Dämpfe	5%	19%	7	30000

Besonders Exposition zu Rauch, Dämpfen und Lösungsmitteln, sowie repetitive Arbeit an Maschinen erwiesen sich als Risikofaktoren, auf welche die Fälle zumindest statistisch berechnet zurückgeführt werden können.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Allergien bei weiblichen Angestellten

Bei den Frauen entsprechen die vier Fälle in der Stichprobe hochgerechnet für die Schweiz in etwa 15000 Fällen. Auf der Grundlage von vier Fällen lassen sich nur wenige statistisch abgesicherte Schlussfolgerungen ziehen, oder anders gesagt: nur starke Korrelationen können statistisch gesichert werden (hier definiert als p-Wert auf Grund des Chi-Quadrattests mit der gewichteten Stichprobe $p < 0.0004$, und auf Grund Fisher's exact mit der ungewichteten Stichprobe $p < 0.01$).

Tabelle 24: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Allergien und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Allergien bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Frauen	Prozent mit Allergie		Attribuierbare Fälle mit Allergie	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	Stichprobe total:4	hochgerechnet für CH total:17'000
Tragen von Personen	0.2%	6%	4	15'000
Schutzkleidung	0.2%	8%	4	15'000
Hohes Arbeitstempo	0.2%	4%	3	15'000
Ermüdende Körperhaltung	0.2%	4%	3	15'000
genug Zeit für Arbeit: manchmal/selten/fast nie	0.2%	4%	3	15'000
Arbeitsunzufriedenheit	0.3%	8%	3	15'000
Umgang mit ev. ansteckenden Stoffen	0.4%	8%	3	10'000
Einatmen Rauch/Dämpfe oder Dämpfe/Lösungsmittel	0.6%	11%	2	5'000
Strahlung/Röntgen- strahlung	0.7%	17%	2	5'000

Betrachtet man die Resultate der Tabelle 24, so ist zu erkennen, dass ein Grossteil der Risikofaktoren typisch für die Arbeit in der Pflege sind. Mehrere Arbeitscharakteristika weisen also auf dieselbe Situation, was zur Folge hat, dass dieselben vier Fälle mehrmals aufgelistet wurden, da sie statistisch gesehen auffällig sind. Hier wird der Unterschied zwischen einem kausalen Faktor und einem Risikofaktor deutlich. Die gefunden signifikanten Korrelationen geben also Hinweise auf Arbeitssituationen, die entsprechende Gesundheitsprobleme verursachen können, sie dürfen nicht unbesehen als Kausalfaktoren interpretiert werden.

4.2.10 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogene **Angst**

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Angst bei männlichen Angestellten

Von 17 Männern wurde Angst als ein arbeitsbezogenes Gesundheitsproblem erwähnt. Damit sind Angstproblem genügend häufig, um zumindest gewisse statistische Analysen von Zusammenhängen mit der Arbeitssituation berechnen zu können.

Tabelle 25: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogener Angst und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Angst bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Angst der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Männer	Prozent mit Angst		Attribuierbare Fälle mit arbeitsbezogener Angst	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	Stichprobe total: 17	hochgerechnet für CH total:74'000
Arbeitsunzufriedenheit	2%	16%	6	30000
Mobbing	3%	18%	5	25000

Auf Grund der kleinen Anzahl von Fällen wurden alle signifikanten Chi-Quadrat-Tests noch mit dem Fisher's exact- Test überprüft. Von den drei Variablen mit starkem Zusammenhang erfüllten nur zwei auch das Kriterium des Fisher's exact - Tests und sind in obenstehender Tabelle aufgeführt.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Angst bei weiblichen Angestellten

Bei den Frauen entsprechen die 14 Fälle in der Stichprobe hochgerechnet für die Schweiz in etwa 59000 Fällen. Trotz der kleinen Fallzahl von 14 Frauen mit arbeitsbezogener Angst in der Stichprobe fanden sich für weibliche Angestellte viele eindeutig signifikante Zusammenhänge zu Arbeitsplatzcharakteristika, ein Ergebnis, das auf sehr starke Beziehungen von Angst und Arbeitsplatzcharakteristika hinweist (siehe Tabelle 26). Auf Grund der kleinen Anzahl von Fällen wurden alle signifikanten Chi-Quadrat-Tests noch mit dem Fisher's exact - Test überprüft. Dabei wurden drei Variablen gefunden, die das Signifikanzniveau von $p < 0.01$ nicht erfüllten, sie sind deshalb für die Tabelle nicht berücksichtigt.

Angst als arbeitsbezogenes Gesundheitsproblem äusserten Frauen besonders häufig bei Arbeitssituationen, die eine schmerzhafte Körperhaltung verlangten, schlechter Unterstützung durch Vorgesetzten und Zeitdruck. Eindrücklich ist, dass von den sieben Frauen, die über körperliche Gewalt durch Mitarbeiter berichteten, fünf Angst als Gesundheitsproblem erwähnen.

Tabelle 26: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogener Angst und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Angst bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Angst der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Frauen	Prozent mit Angst		Attribuierbare Fälle mit arbeitsbezogener Angst	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	Stichprobe total: 17	hochgerechnet für CH total: 59'000
schmerzhafte Körperhaltung	1%	12%	10	40000
genug Zeit für Arbeit: nein	1%	10%	8	35000
bei Anfrage Hilfe Vorgesetzter: nein	2%	10%	8	30000
Work-Life Balance: nicht gut	2%	19%	7	30000
Arbeitszufriedenheit „tief“	2%	17%	6	25000
Mobbing/ sexuelle Belästigung	2%	13%	5	20000
körperliche Gewalt durch Mitarbeiter	3%	28%	2	10000

4.2.11 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogene Sehprobleme

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Sehprobleme bei männlichen Angestellten

Bei Männern sind arbeitsbezogene Sehprobleme häufiger als bei Frauen (acht Prozent bei Männern, zwei Prozent bei Frauen).

Tabelle 27: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Sehproblemen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Sehproblemen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Sehproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Männer	Prozent mit Sehproblem		Attribuierbare Fälle	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	von insgesamt 22	hochgerechnet für CH Sehprobleme total: 98'000
Ganze Zeit Arbeit am Computer	3%	12%	8	35'000

Einen klar signifikanten Zusammenhang zwischen der Arbeitssituation und Sehproblemen zeigte sich nur für ganztägige Computerarbeit, worauf 34000 Fälle in der Schweiz zurückgeführt werden konnten.

Der Anteil der Arbeitszeit mit Computerarbeit wurde in der Untersuchung mittels einer siebenstufigen Skala detailliert erhoben, und die Zusammenhänge lassen sich graphisch analysieren. Es zeigt sich, dass nicht die Arbeit mit Computer per se mit Sehproblemen korreliert, sondern eine Häufung von Sehproblemen dann besteht, falls (fast) die ganze Arbeitszeit am Computer verbracht wird. In der detaillierten, präziseren Analyse können die attribuierbaren Fälle mit Sehproblemen, bei Computerarbeit sowohl für die Kategorie „ganze Zeit“ als auch für die Kategorie „fast ganze Zeit“ berechnet werden. So berechnet ergibt sich im Vergleich zu den durchschnittlich 2.7% Sehbeschwerden in den fünf Kategorien mit weniger Computerarbeit hochgerechnet für die Schweiz eine attribuierbare Anzahl mit durch dauernde Computerarbeit erklärbar Sehproblemen von 43'000.

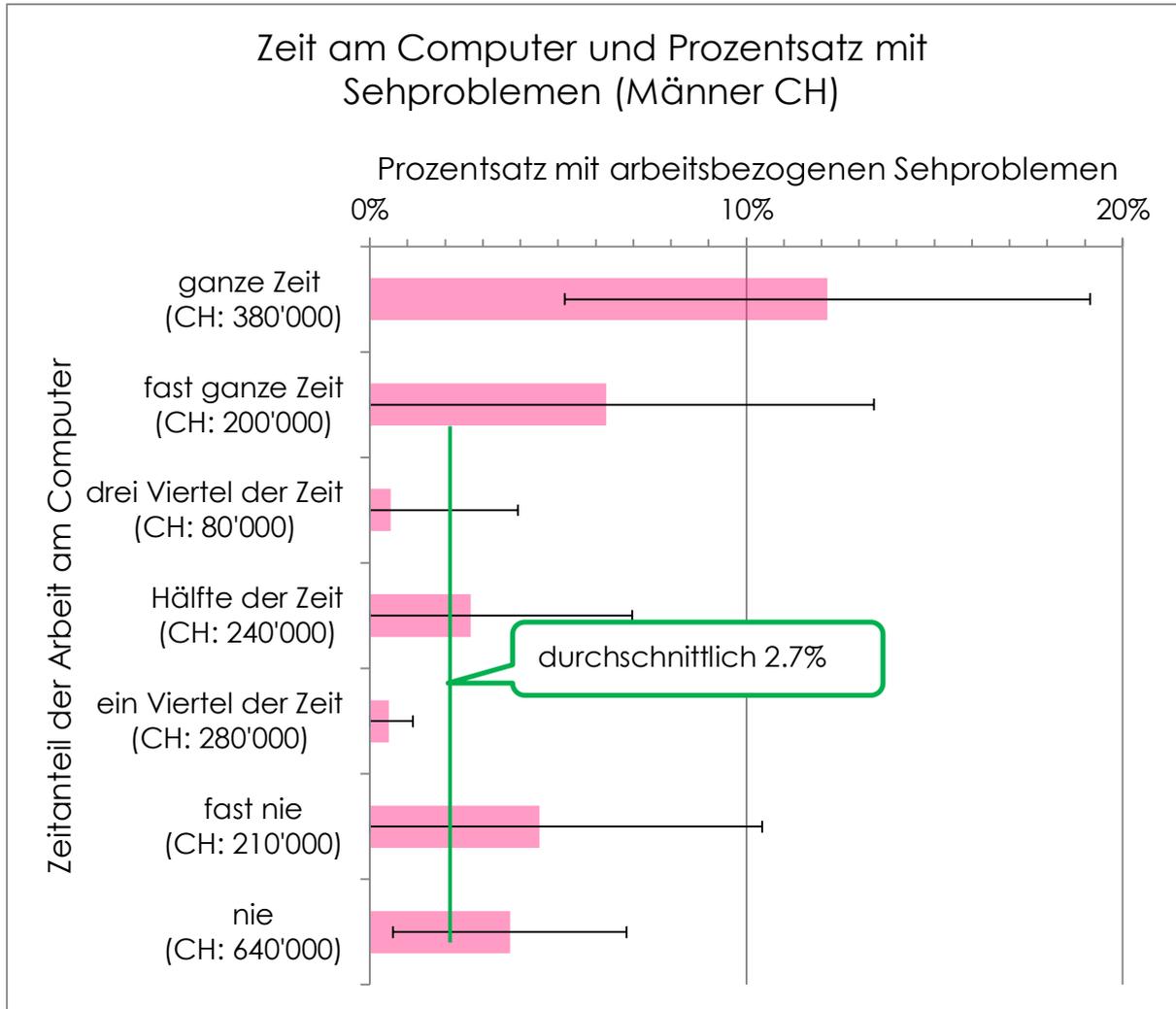


Abbildung 7. Zeit am Computer und Sehprobleme bei Männern. Zufallsstichprobe von 455 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005. In Klammern die Anzahl betroffener männlicher Angestellter hochgerechnet für die Schweiz.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Sehprobleme bei weiblichen Angestellten

Bei den Frauen entsprechen die acht Fälle in der Stichprobe hochgerechnet für die Schweiz in etwa 34'000 Fällen. Indizien für Zusammenhänge zeigten sich für häufige schmerzhafte Körperhaltungen (CHI2 = 12.3; Fisher's exact p = 0.002), dauernde Arbeit mit dem Computer (CHI2 = 6.0; Fisher's exact p = 0.02) und für andauernd gleiche Hand-/Armbewegungen (CHI2 = 5.3; Fisher's exact p = 0.04). Trotz hochgerechnet 34000 betroffener Frauen mit arbeitsbezogenen Sehproblemen sind sie zu selten, als dass anhand dieser limitierten Stichprobe weitergehende statistische Analysen aussagekräftig wären.

4.2.12 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogene **Hautproblem**

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Hautprobleme bei männlichen Angestellten

Nur bei Männern sind Hautprobleme so häufig, dass statistische Analysen von Zusammenhängen mit der Arbeitssituation möglich sind. Die Korrelationen zwischen Hautproblemen und Arbeitsplatzcharakteristika sind so stark, dass trotz der kleinen Zahl von Betroffenen in der Stichprobe mehrere eindeutig signifikante Beziehungen aufgezeigt werden konnten.

Tabelle 28: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Hautproblemen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Hautproblemen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Männer	Prozent mit Hautproblem		Attribuierbare Fälle	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	von insgesamt 18	hochgerechnet für CH Hautprobleme total: 81'000
Einatmen Rauch Dämpfe Lösungsmittel	1%	12%	15	65000
hohes Arbeitstempo	2%	10%	11	50000
Hitze mit Schwitzen	2%	9%	10	45000
Schutzkleidung	2%	11%	10	45000
Stehen oder Gehen	2%	11%	9	40000
schmerzhafte Körperhaltung	2%	14%	9	40000
Umgang/Hautkontakt Chemikalien	2%	12%	7	35000
Work-Life Balance: nicht gut	3%	13%	6	25000

Einen klar signifikanten Zusammenhang zwischen der Arbeitssituation und Hautproblemen zeigten acht Arbeitsplatzcharakteristika, die grossteils beinhalten, dass Expositionen zu Chemikalien vorhanden sind. Die pro ungünstiger Arbeitssituation berechneten attribuierbaren Fälle ergeben zusammengezählt weit mehr als die Anzahl der vorkommenden Fälle. Dies ist dadurch zu erklären, dass diverse ungünstige Arbeitsplatzcharakteristika gleichzeitig vorkommen.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Hautprobleme bei weiblichen Angestellten

Bei den Frauen entsprechen die sechs gewichteten Fälle in der Stichprobe (ungewichtet acht Fälle) hochgerechnet für die Schweiz in etwa 25'000 Fällen. Die Korrelationen von Hautproblemen mit Arbeitsplatzcharakteristika sind so stark, dass trotz der kleinen Zahl von Betroffenen in der Stichprobe mehrere signifikante Beziehungen aufgezeigt werden konnten.

Es waren Korrelationen mit den Arbeitsplatzcharakteristika Personen tragen und Umgang mit Chemikalien, es muss sich also überwiegend um Pflegepersonal handeln. Die Doppelten Signifikanzkriterien (Chi-Quadrat-Test $p < 0.0004$ und Fisher's exact $p < 0.01$) erfüllte allerdings nur die Variable Heben und Tragen von Personen. Zu diesem Arbeitsplatzfaktor liessen sich 22'000 Fälle mit arbeitsbezogenen Hautproblemen zuordnen.

4.2.13 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogene Hörprobleme

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Hörprobleme bei männlichen Angestellten

Nur bei Männern waren Hörprobleme so häufig, dass statistische Analysen von Zusammenhängen mit der Arbeitssituation möglich sind

Tabelle 29: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Hörproblemen und Charakteristika der Arbeit.

Dargestellt ist der Prozentsatz mit Hörproblemen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hörproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch, mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Männer	Prozent mit Hörproblemen		Attribuierbare Fälle	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	von insgesamt 21	hochgerechnet für CH Hörprobleme total: 94'000
starker Lärm	1%	13%	16	70000
Einatmen Rauch Dämpfe	1%	15%	16	70000
Vibration	1%	14%	15	65000
Schutzkleidung	2%	12%	12	55000
Stehen oder Gehen	2%	12%	10	45000
schmerzhafte Körperhaltung	3%	15%	9	40000
schwere Lasten	3%	14%	7	40000
Einatmen Dämpfe: Lösungsmittel	3%	14%	7	30000
Arbeitszufriedenheit	3%	16%	6	25000

Neun ungünstige Arbeitssituationen zeigten einen statistisch gut gesicherten Zusammenhang mit der Klage über Hörprobleme (siehe Tabelle 29). Je mehr dieser Expositionen am Arbeitsplatz gleichzeitig vorhanden waren, desto häufiger wurden Hörprobleme angegeben.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Hörprobleme bei weiblichen Angestellten

Arbeitsbezogenen Hörprobleme waren bei Arbeitnehmerinnen selten, nur drei der interviewten Frauen (gewichtet zwei) berichteten darüber. Ein Versuch eventuelle Zusammenhänge mit Arbeitsplatzcharakteristika zu finden, ergab als signifikante Befunde, dass zwei dieser drei Frauen über Mobbing berichteten und alle drei angaben, die Pausen nicht frei wählen zu können. Die zwei gewichteten Fälle in der Stichprobe hochgerechnet für die Schweiz ergeben in etwa 8000 Fälle.

4.2.14 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogene **Magenschmerzen**

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Magenschmerzen bei männlichen Angestellten.

Zehn Schweizer Lohnabhängige (12.5 gewichtet) gaben an, dass die Arbeit ihre Gesundheit beeinträchtigt und sie an Magenschmerzen litten. Bei der kleinen Zahl von Betroffenen war es nur möglich, bei sehr deutlichen Korrelationen statistische Zusammenhänge zu finden. Trotzdem zeigten sich tendenziell signifikante Befunde (CHI-Quadrat >7.7, $p < 0.01$) zu neun Arbeitsplatzcharakteristika. Für zwei davon war auch das konservative Bonferroni-Kriterium ($p < 0.0004$) erfüllt (siehe Tabelle 30).

Tabelle 30. Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Magenschmerzen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Magenproblemen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Magenschmerzen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch, mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Männer	Prozent mit Magenschmerzen		Attribuierbare Fälle mit arbeitsbezogenen Magenschmerzen	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	Stichprobe 13	hochgerechnet für CH total: 56'000
Kein Gefühl gutgetaner Arbeit	2%	12%	5	20000
Störende Unterbrechungen	1%	7%	9	40000

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Magenschmerzen bei weiblichen Angestellten.

Ungewichtet acht (gewichtet 5.6) gaben arbeitsbezogene Magenschmerzen an. Vier Arbeitscharakteristika erfüllten die statistischen Vorgaben, um als signifikant zu gelten (CHI-Quadrat $p < 0.0004$ und Fisher's exact $p < 0.01$). Diese Charakteristika konnten die Magenprobleme aus statistischer Sicht weitestgehend erklären.

Tabelle 31. Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Magenschmerzen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Magenproblemen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Magenschmerzen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch, mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.

Frauen	Prozent mit Magenschmerzen		Attribuierbare Fälle mit arbeitsbezogenen Magenschmerzen	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	von insgesamt 6	hochgerechnet für CH total: 25'000
Störende Arbeitsunterbrüche	0%	6%	6	25000
Work-Life Balance: nicht gut	1%	9%	3	15000
Rauch und Dämpfe	1%	9%	3	10000

4.2.15 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogene Atembeschwerden

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Atembeschwerden bei männlichen Angestellten.

16 (gewichtet und ungewichtet) lohnabhängige Männer gaben an, an arbeitsbezogenen Atembeschwerden zu leiden. Bei nur sechzehn Fällen können nur sehr starke Korrelationen statistisch abgesichert werden. Bei fünf Arbeitsplatzcharakteristika war dies der Fall: Atembeschwerden kamen mit Ausnahme eines einzigen Falles nur an Arbeitsplätzen mit Exposition zu Rauch, Dämpfen und/oder Lösungsmitteln oder anderen Chemikalien vor.

Tabelle 32. Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Atembeschwerden und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Atembeschwerden bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Atembeschwerden der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch, mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen

Männer	Prozent mit Atembeschwerden		Attribuierbare Fälle	
	„günstige“ Situation	„ungünstige“ Situation	von insgesamt 16	hochgerechnet für CH Atembeschwerden total: 73'000
Einatmen Rauch/Dämpfe Lösungsmittel	0.5%	13%	14	65000
Niedrige Temperatur	2%	9%	9	40000
Umgang/Hautkontakt Chemikalien	2%	13%	9	40000
Einatmen Dämpfen wie z.B. Lösungsmittel	2%	15%	8	35000
Kurze sich wiederholende Tätigkeit <1 Min	2%	12%	8	35000

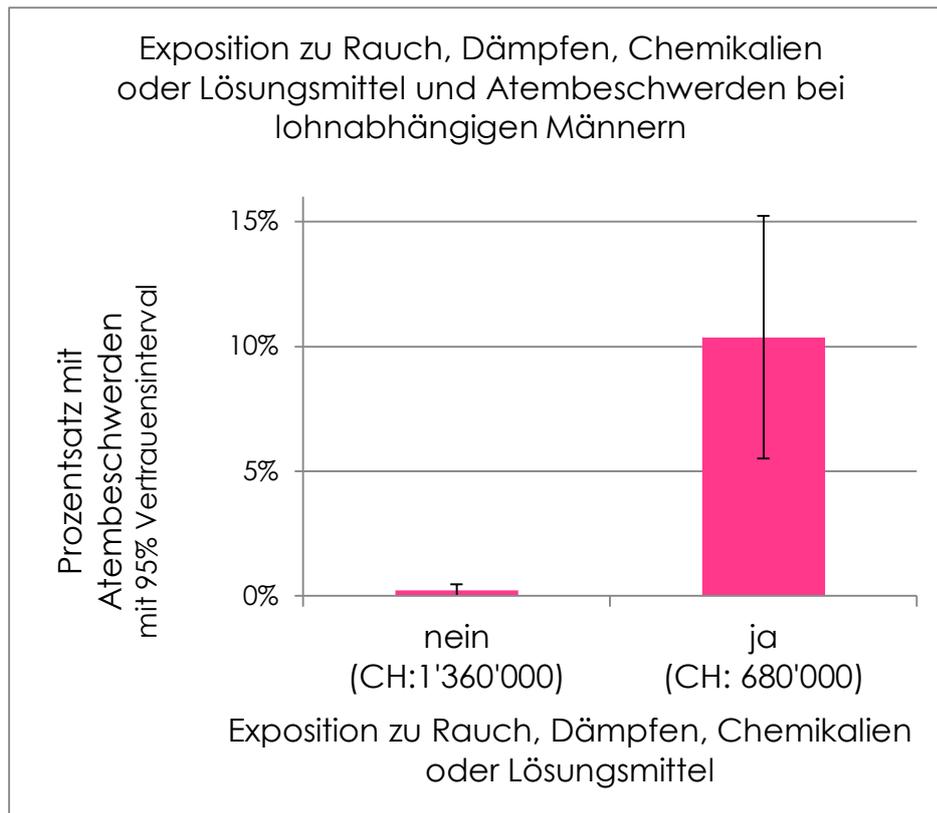


Abbildung 8. Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Atembeschwerden in Abhängigkeit zur Exposition Rauch, Dämpfen und/oder Lösungsmitteln oder anderen Chemikalien vor. Eingezeichnet ist der Prozentsatz der Betroffenen mit Atembeschwerden und der 95% Vertrauensbereich der Schätzung auf Grund der Stichprobe von 454 Antworten von lohnabhängigen Männern in der Schweiz.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Atembeschwerden bei weiblichen Angestellten.

Ungewichtet und gewichtet gaben zwei lohnabhängige Frauen arbeitsbezogene Atembeschwerden an. Mit nur zwei Fällen lassen sich keine sinnvollen statistischen Analysen berechnen.

4.2.16 Arbeitscharakteristika mit vermehrtem Risiko für arbeitsbezogene Herzkrankheiten

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Herzkrankheiten bei männlichen Angestellten.

Ungewichtet sechs und gewichtet 7.3 lohnabhängige Männer gaben Herzkrankheiten an. Die grössten beobachteten relativen Risiken erreichten 8 bis 14. Die Korrelationen erfüllten jedoch nicht die Anforderungen an die statistische Signifikanz. (Chi-Quadrat der gewichteten Stichprobe < 0.0004 und Fisher's exact der ungewichteten Analyse < 0.01).

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Herzkrankheiten bei weiblichen Angestellten.

Ungewichtet eine und gewichtet 1.5 lohnabhängige Frauen gaben Herzkrankheiten an. Mit nur einem Fall lässt sich keine sinnvolle statistische Analyse berechnen.

4.3 Zusammenfassende Darstellung von Arbeitscharakteristika mit besonders deutlich erhöhtem Risiko für arbeitsbezogene gesundheitliche Störungen

4.3.1 Zusammenfassende Darstellung der Arbeitscharakteristika mit besonders vielen arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen bei männlichen Angestellten

Bei den männlichen Angestellten lassen sich die wichtigsten Belastungen in vier Gruppen aufteilen: 1) Exposition zu Chemikalien, 2) Exposition zu Lärm, Vibration und Klimafaktoren, 3) Belastungen des Bewegungsapparates, 4) Arbeitstempo und Zeitdruck, 4) Arbeitsunzufriedenheit.

Die häufigsten attribuierbaren Gesundheitsprobleme (> 500'000 Angestellte betroffen) wurden an Arbeitsplätzen gefunden, an welchen Rauch und Dämpfe eingeatmet werden müssen. Da es sich um eine bivariate Analyse handelt, ist dies nicht als eine direkte kausale Wirkung zu verstehen, sondern es bedeutet, dass an diesen Arbeitsplätzen, an welchen meist gleichzeitig auch andere Expositionen vorkommen Gesundheitsprobleme häufig waren. Zum Beispiel erklären wohl erst diese gleichzeitig vorkommenden Belastungen die häufigen arbeitsbezogenen Rückenschmerzen. Dass beim Umgang mit Chemikalien häufig Hautprobleme angegeben wurden, ist wahrscheinlich als direkter Zusammenhang zu interpretieren.

Tabelle 33. Exposition zu Rauch und Chemikalien und Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die lohnabhängigen Männer der Schweiz.

Gesundheitsprobleme Männer	Einatmen von Rauch, Dämpfen	Einatmen von Dämpfen, Lösungsmitteln	Umgang/Hautkontakt mit Chemikalien	Schutzkleidung
Summe der Gesundheitsprobleme	510000	281000	235000	228000
Rückenschmerzen	131000	72000	82000	
Verletzungen	120000	60000	50000	80000
Muskelschmerzen	113000	68000	70000	
Hörprobleme	71000	32000		54000
Allergie	75000	49000		49000
Hautprobleme			33000	45000

Tabelle 34. Exposition zu Lärm, Vibration und Klimafaktoren und Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die lohnabhängigen Männer der Schweiz.

Gesundheitsprobleme Männer	Vibration	starker Lärm	Hitze mit Schwitzen
Summe der Gesundheitsprobleme	459000	425000	272000
Rückenschmerzen	139000	131000	136000
Verletzungen	100000	100000	90000
Muskelschmerzen	92000		
Stress		123000	
Hörprobleme		71000	
Allergie	63000		
Hautprobleme			46000

An Arbeitsplätzen, an welchen Vibrationen, Lärm oder ungünstige klimatische Bedingungen herrschten, waren diverse Gesundheitsprobleme deutlich vermehrt.

Weiter zeigten Arbeitscharakteristika, die mit Belastungen des Bewegungsapparates verbunden sind, ein stark gehäuftes Auftreten von Rücken- und Muskelschmerzen bei den männlichen Angestellten.

Die Zahl von Gesundheitsproblemen, die bei der bivariaten Analyse einem hohen Arbeitstempo zugeordnet werden konnten, war sehr hoch. Obwohl relativ wenige Angestellte über eine gestörte Work-Life Balance: nicht gut berichteten, war die Anzahl von Angestellten mit attribuierbaren Gesundheitsproblemen hoch.

Die Analyse der Bivariaten Zusammenhänge zwischen einzelnen Arbeitsplatzcharakteristika und einzelnen Gesundheitsproblemen hat den Vorteil, dass ersichtlich wird, welche Arbeitscharakteristika besonders deutlich mit arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen korrelieren. Diese Korrelationen können auf kausale Zusammenhänge hinweisen, eher angebracht ist es jedoch, die Korrelationen nur als Hinweise für mögliche Zusammenhänge zu verstehen. In den folgenden Analysen wird versucht, die Rolle der einzelnen Faktoren

Tabelle 35. Belastungen des Bewegungsapparates und Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die lohnabhängigen Männer der Schweiz.

Gesundheitsprobleme Männer	ermüdende Körperhaltung	Stehen oder Gehen	schwere Lasten
Summe der Gesundheitsprobleme	348000	337000	296000
Rückenschmerzen	115000	124000	113000
Verletzungen		50000	60000
Muskelschmerzen	102000	76000	83000
Hörprobleme		45000	40000
Hautprobleme	40000	42000	

Tabelle 36. Arbeitstempo, Zeitdruck, sowie Arbeitsunzufriedenheit und Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die lohnabhängigen Männer der Schweiz.

Gesundheitsprobleme Männer	hohes Arbeitstempo	Work-Life Balance: nicht gut	maschinenbestimmtes Arbeitstempo	Arbeitsunzufriedenheit
Summe der Gesundheitsprobleme	483000	345000	221000	237000
Rückenschmerzen	101000	67000	85000	
Verletzungen	60000		70000	
Muskelschmerzen	93000			51000
Stress	100000	70000		60000
Hörprobleme				27000
Allergie			66000	29000
Hautprobleme	49000	27000		
Erschöpfung	80000	86000		40000
Reizbarkeit		49000		
Schlafstörungen		46000		
Angst				30000

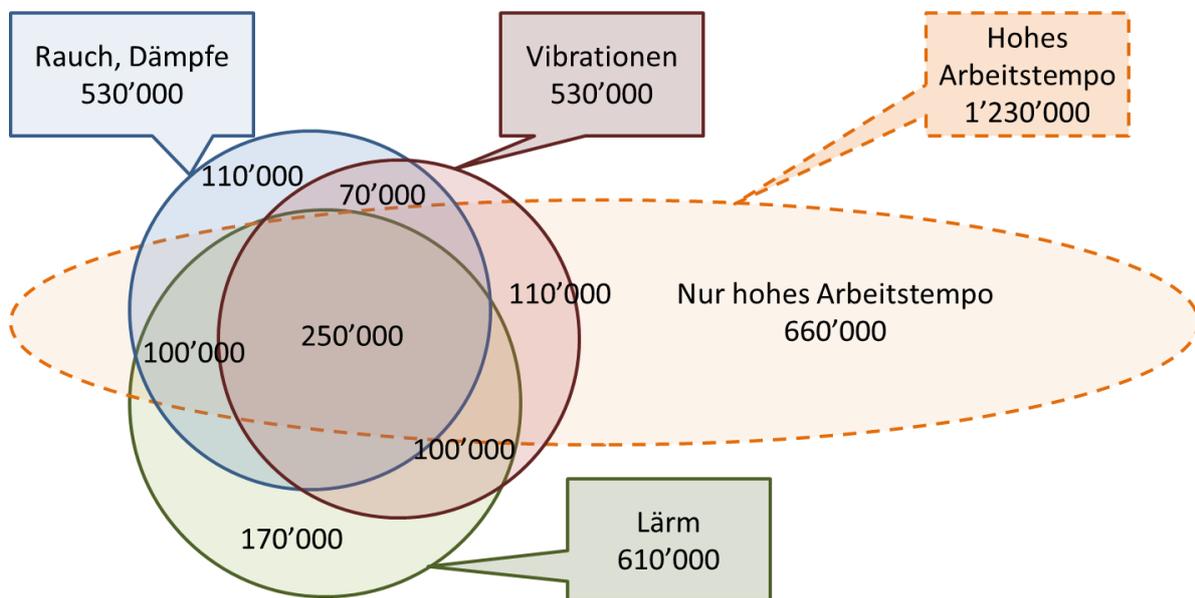


Abbildung 9. Anzahl der lohnabhängigen männlichen Erwerbstätigen (hochgerechnet für die Schweiz) mit den vier Arbeitsplatzcharakteristika, denen die grösste Zahl von arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen statistisch zugeordnet werden können. Arbeitsplatzcharakteristika kommen oft gemeinsam vor. Hier dargestellt ist eine Flächenprojektion für die drei Arbeitsplatzcharakteristika Rauch/Dämpfe, Vibrationen, Lärm. Zusätzlich angedeutet ist die grosse Überlappung zur Angabe eines hohen Arbeitstempos. In die einzelnen Felder sind die hochgerechneten Zahlen eingetragen. 250'000 lohnabhängige Männer berichteten gleichzeitig über Rauch/Dämpfe, Vibrationen und Lärm, davon 180'000 gaben zusätzlich ein hohes Arbeitstempo an.

deutlicher herauszuarbeiten (siehe Kapitel 4.4 bis 4.6). Im nächsten Abschnitt wird dargestellt, dass einzelne Arbeitsplatzcharakteristika oftmals gleichzeitig auftreten, auch wenn sie ganz unterschiedliche Belastungsfaktoren darstellen. So sind Lärm, Vibrationen oder Rauch ganz unterschiedliche Expositionen und können die Gesundheit in ganz unterschiedlicher Weise gefährden. Sie treten jedoch oft gemeinsam an Arbeitsplätzen auf und damit sind auch sehr unterschiedliche Gesundheitsprobleme an einem einzelnen Arbeitsplatz zu erwarten. Diese Zusammenhänge werden hier für die vier Arbeitscharakteristika, die im bivariaten Modell besonders viele Gesundheitsprobleme im statistischen Sinne voraussagen, und die vier häufigsten Gesundheitsprobleme dargestellt.

Aus den starken Überlappungen der einzelnen Arbeitsplatzcharakteristika ergibt sich, dass beispielsweise die Angabe einer Exposition zu Vibrationen auch gleichzeitig bedeutet, dass eine hohe Wahrscheinlichkeit für die Exposition mit Lärm und/oder Rauch/Dämpfen besteht. Ein hohes Arbeitstempo wurde sehr oft erwähnt, es kann mit oder ohne die hier untersuchten Expositionen auftreten. Die starken Überlappungen machen deutlich, dass die nachfolgend dargelegten logistischen Modelle sorgfältig interpretiert werden müssen, da nicht alle der möglichen Interaktionen überprüft werden konnten. Zur Illustration des Zusammenwirkens dieser unterschiedlichen und oft gleichzeitig vorkommenden Arbeitsplatzbelastungen wurde für die folgende Graphik berechnet, wie häufig Gesundheitsprobleme, bei ausgewählten,

Die Auswahl der vier Arbeitsplatzcharakteristika auf Grund der grössten Zahl von statistisch zuordenbarer Gesundheitsprobleme ist begründet. Doch hinter dieser vereinfachten Sichtweise verstecken sich weitere Zusammenhänge. Zum Beispiel ist Heben und Tragen an Arbeitsplätzen mit Exposition zu Vibrationen und/oder Lärm ebenfalls gehäuft und könnte das gehäufte Vorkommen von Rückenschmerzen erklären. Ein Versuch, diese komplexen Zusammenhänge so darzustellen, dass die attribuierbaren Fälle möglichst ohne Doppelzählungen herausgearbeitet werden, wurde mit der Clusteranalyse unternommen (siehe Kapitel 4.5). Hier wird deutlich, dass Stresssymptome mit hohem Arbeitstempo korrelieren und dreifach erhöht sind, falls mehrere belastende Expositionen gleichzeitig

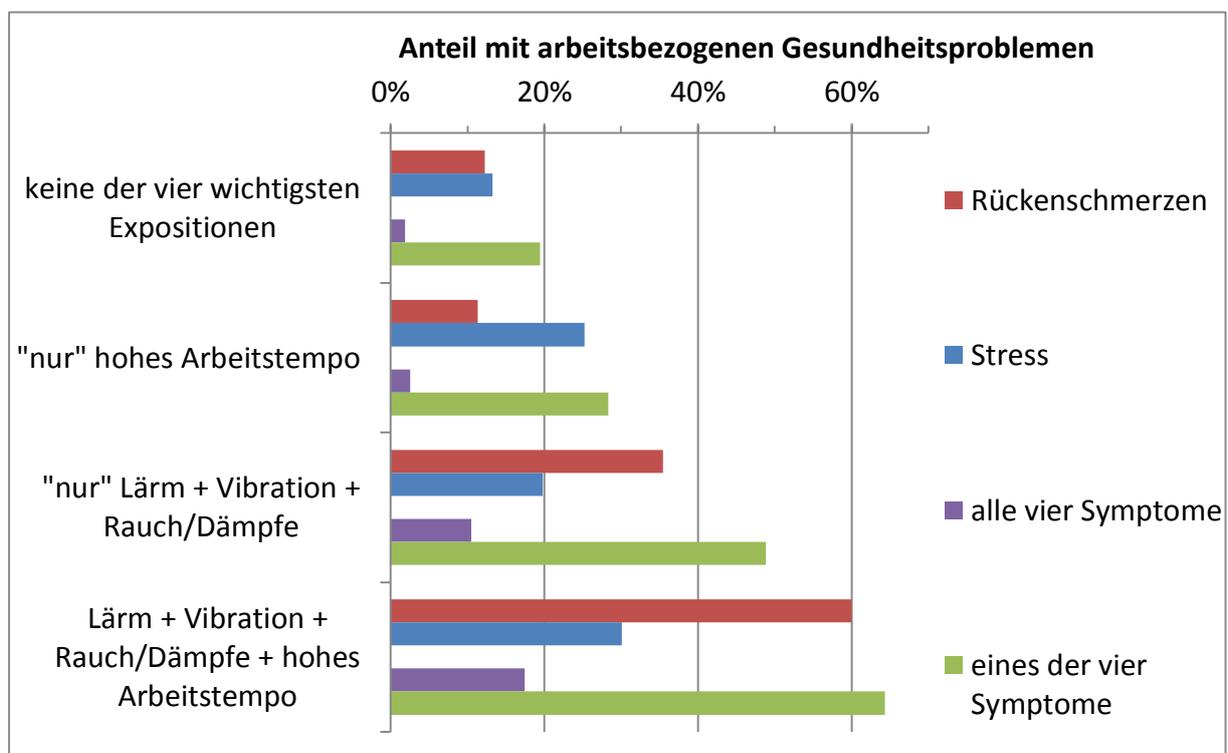


Abbildung 10. Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme (Stress, Rückenschmerzen, Muskelschmerzen, Erschöpfung) und ausgewählte Expositionen am Arbeitsplatz: Männer.

auftreten. Rückenschmerzen sind besonders bei Arbeitsplätzen mit Lärm und Vibrationen vermehrt, bei zusätzlicher Kombination mit einem hohen Arbeitstempo sind die Rückenschmerzen sogar fünffach erhöht.

Bei weiblichen Lohnabhängigen sind ebenfalls Kombinationen mehrerer ungünstiger Arbeitscharakteristika mit stark erhöhten Gesundheitsproblemen verbunden, doch sind die wichtigsten Expositionen ermüdende Körperhaltungen, störende Arbeitsunterbrechungen oder Mobbing und sexuelle Belästigungen.

4.3.2 Zusammenfassende Darstellung der Arbeitssituationen mit besonders vielen arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen bei weiblichen Angestellten

Bei den weiblichen Angestellten lassen sich die wichtigsten gesundheitsrelevanten Belastungen in fünf Gruppen aufteilen: 1) Belastungen des Bewegungsapparates, 2) Arbeitsdruck, 3) Mobbing, 4) Work-Life Balance: nicht gut, 5) Arbeitsunzufriedenheit.

Frauen berichteten generell weniger häufig über arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme. *Im Vordergrund standen Belastungen des Bewegungsapparates, Arbeitsdruck und Mobbing.* Im Gegensatz zu der Situation der Männer waren Umgebungsfaktoren (Rauch, Lärm) weniger wichtig.

Tabelle 37. Arbeitshaltung, schwere Lasten, Arbeitsunterbrechungen, Arbeitsdruck und Einkommen als wichtige Prädiktoren für die Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die lohnabhängigen Frauen der Schweiz.

Gesundheitsprobleme Frauen	ermüdende Körperhaltung	schwere Lasten	störende Unterbrechungen	nicht genug Zeit für Arbeit	am meisten für Hauheinkommen
Summe der Gesundheitsprobleme	385000	166000	384000	322000	257000
Stress	75000	37000	94000	119000	140000
Rückenschmerzen	106000	55000	73000		
Erschöpfung	83000	39000	60000	70000	117000
Muskelschmerzen	80000	35000	60000	65000	
Kopfschmerzen			49000		
Reizbarkeit			48000		
Angst	41000			34000	
Schlafstörung				34000	

Ermüdende Körperhaltungen sind das zahlenmässig bedeutsamste Arbeitsplatzcharakteristikum, das mit Gesundheitsproblemen deutlich korreliert. Störende Arbeitsunterbrechungen und hoher Zeitdruck sind gleichfalls von grosser Wichtigkeit. Werden die Fragen nach Mobbing und sexueller Belästigung gleichzeitig untersucht, ergibt sich eine sehr deutliche Korrelation mit Gesundheitsproblemen. Hochgerechnet für die Schweiz können zumindest statistisch für mehr als 300'000 Frauen arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme auf Mobbing und sexuelle Belästigung zurückgeführt werden, wird Mobbing allein betrachtet sind es über 150000 weibliche Angestellte deren Gesundheitsprobleme auf Mobbing zurückgeführt werden können. Gesundheitliche Probleme sind statistisch deutlich mit der Situation, hauptsächlich für das Familieneinkommen verantwortlich zu sein, einer gestörten Balance

Tabelle 38. Mobbing, Spannungen zwischen familiären Verpflichtungen und der Arbeitsanforderungen, sowie Arbeitsunzufriedenheit als wichtige Prädiktoren für die Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die lohnabhängigen Frauen der Schweiz

Gesundheitsprobleme Frauen	Mobbing und/oder sexuelle Belästigung	"nur" Mobbing	Gestörte Work-Life Balance	Arbeitsunzufriedenheit
Summe der Gesundheitsprobleme	313000	160000	280000	237000
Stress	46000		59000	77000
Rückenschmerzen	55000	56000	55000	47000
Erschöpfung	61000		62000	32000
Muskelschmerzen	45000	46000	36000	28000
Kopfschmerzen	33000	35000		
Reizbarkeit	21000	23000		
Angst	21000		30000	25000
Schlafstörung	31000		38000	28000

zwischen Arbeits- und anderen Verpflichtungen, oder einer hohen Arbeitsunzufriedenheit korreliert.

In Abbildung 11 ist für die lohnabhängigen Frauen für ausgewählte Kombinationen drei häufiger Arbeitsplatzcharakteristika dargestellt, wie hoch der Anteil mit Gesundheitsproblemen ist. Aufgeführt sind als Beispiel die Symptome Rückenschmerzen und Stress. Weiter wurde

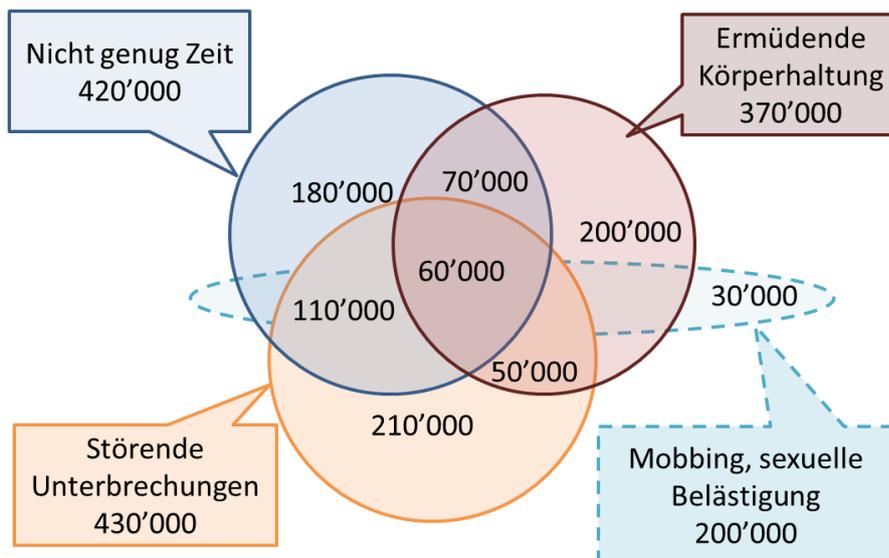


Abbildung 11. Anzahl der lohnabhängigen weiblichen Erwerbstätigen (hochgerechnet für die Schweiz) mit den vier Arbeitsplatzcharakteristika, denen die grösste Zahl von arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen statistisch zugeordnet werden können. Arbeitsplatzcharakteristika kommen oft gemeinsam vor. Hier dargestellt ist eine Flächenprojektion für die drei Arbeitsplatzcharakteristika nicht genug Zeit, störende Unterbrechungen und ermüdende Körperhaltung. Zusätzlich angedeutet ist die Überlappung zur Angabe von Mobbing und/oder sexueller Belästigung.

berechnet, ob alle vier häufigen Gesundheitsprobleme (Rücken- und Muskelschmerzen, Stress oder allgemeine Erschöpfung) gleichzeitig auftraten, oder ob zumindest eines der Symptome vorhanden war. Es ist ersichtlich, dass bei der Kombination mehrerer belastender Arbeitscharakteristika, Gesundheitsprobleme deutlich vermehrt berichtet werden. In den Situationen mit vielen Gesundheitsproblemen, klagten die Befragten meist über mehrere Gesundheitsprobleme gleichzeitig. Bei der Situation ohne die hier untersuchten Belastungen wurde meist nur ein einzelnes Gesundheitsproblem berichtet. Folglich führt die Summation aller Fälle mit einmal diesem (z.B. Rückenschmerzen) und ein andermal jenem (zum Beispiel Stress) dazu, dass viele Fälle doppelt gezählt werden. Werden separate Kostenschätzungen zu den Folgen des arbeitsbezogenen Stress oder von arbeitsbezogenen Rückenschmerzen berechnet ist daher mit vielen Doppelzählungen zu rechnen. Wird untersucht, ob eines von mehreren Gesundheitsproblemen vorliegt, wird ersichtlich, dass bei der Kombination mehrerer Belastungsfaktoren, fast alle Exponierten an arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen leiden. Ohne Exposition zu einem der hier untersuchten Belastungsfaktor sind Gesundheitsprobleme mit einem subjektiven Bezug zur Arbeit sehr selten, obwohl noch manch weiterer Expositions faktor existieren würde (siehe nachfolgende Analysen).

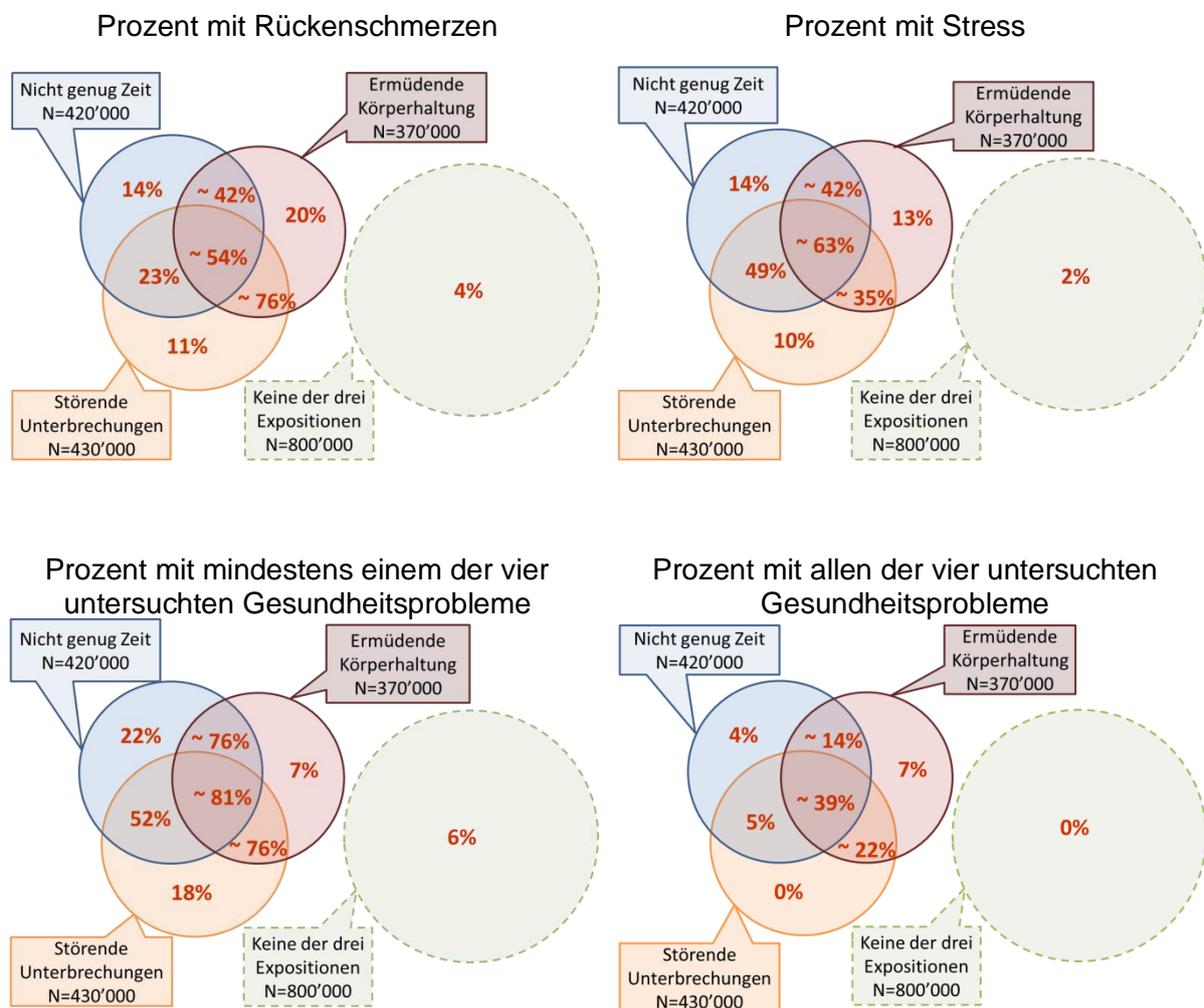


Abbildung 12. Häufigkeit arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme (Stress, Rücken- und Muskelschmerzen, Erschöpfung) bei Kombinationen mit besonders häufigen Expositionen am Arbeitsplatz (störende Unterbrechungen, nicht genug Zeit und ermüdende Körperhaltung): Frauen. Angegeben ist der Prozentsatz der an den folgenden Gesundheitsproblemen leidet: links oben, Rückenschmerzen, rechts oben, Stress; links unten mindestens eines der vier Gesundheitsprobleme; rechts unten, an allen der vier Gesundheitsprobleme.

4.4 Ansatz zur Bestimmung der volkswirtschaftlichen und betrieblichen Kosten arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme am Beispiel Rückenschmerzen

Für Rückenschmerzen berechneten Wieser et al (2011), dass sich pro Fall im Durchschnitt betriebliche Kosten von 1020 CHF durch Absenzen und eine reduzierte Produktivität ergeben (geschätzt mit der Friktionsmethode). Die Behandlungskosten betragen 1200 CHF. Die Falldefinition nach Wieser basiert auf Befragungsdaten und eine Anwendung dieser Ergebnisse auf die Zahlen der vorliegenden Studie erscheint als vertretbar.

Wie oben ausgeführt klagten 670000 lohnabhängige Erwerbstätige über Rückenschmerzen. Damit berechnen sich für die Schweizer Lohnabhängigen Kosten von 1500 Millionen CHF, wobei sich die betrieblichen Kosten auf 800 Millionen CHF und die direkten Gesundheitskosten auf 700 Millionen CHF belaufen. Wieser et al berechneten die Gesamtkosten wegen Rückenschmerzen (arbeitsbezogene und nicht arbeitsbezogene zusammengenommen) auf 7400 Millionen CHF. Die Kosten, die zumindest statistisch ungünstigen Arbeitssituationen zugerechnet werden können, betragen also etwa zwanzig Prozent.

Um die wirtschaftliche Bedeutung ungünstiger Arbeitsbelastung zu illustrieren, werden im Folgenden die Zahlen von Wieser (2011) benutzt, um für ausgewählte Arbeitsbelastungen die verursachten Kosten wegen arbeitsbezogenen Rückenschmerzen zu schätzen.

Tabelle 39. Beispiel zur Kostenschätzung anhand einer Auswahl ungünstiger Arbeitssituationen und den attribuierbaren Fällen mit arbeitsbezogenen Kreuzschmerzen.

	Fälle bei Männern	Fälle bei Frauen	zurechenbare Therapiekosten	zurechenbare betriebliche Kosten
hohes Arbeitstempo	100'000	nicht signifikant	120Mill CHF	100Mill CHF
Vibration	140'000	50'000	220Mill CHF	190Mill CHF
Heben schwerer Lasten	110'000	60'000	200Mill CHF	170Mill CHF
nicht genug Zeit für Arbeit	nicht signifikant	73000	90Mill CHF	70Mill CHF
schmerzhafte Körperhaltung	120'000	106000	260Mill CHF	230Mill CHF
Mobbing	nicht signifikant	68000	80Mill CHF	70Mill CHF

Anhand der im Bericht enthaltenen Tabellen können auch weitere Berechnungen durchgeführt werden, um die Kostenfolgen einzelner hoher Arbeitsbelastungen aufzuzeigen. Der Nachteil der Methode liegt darin, dass sie zu Doppelzählungen führt. Sind beispielsweise Angestellte mit Rückenproblemen gleichzeitig drei belastenden Arbeitssituationen ausgesetzt (z.B. hohes Arbeitstempo, häufiges Heben schwerer Lasten, nicht genug Zeit) werden sie dreimal erfasst, und es sind gerade diese kombinierten Belastungen die besonders häufig zu Gesundheitsproblemen führen. Weiter sind die berichteten Korrelationen nicht beweisend für kausale Beziehungen. Zu beachten ist, dass hier nur die Kosten wegen arbeitsbezogenen Rückenschmerzen berücksichtigt werden. Kosten wegen Stress, Allgemeiner Erschöpfung, Muskelschmerzen (in Nacken, Armen oder Beinen), Kopfschmerzen und weiteren Gesundheitsproblemen sind nicht miteinberechnet, da dazu keine Daten vorliegen, die eine realistische Schätzung erlauben.

4.5 Resultate der Clusteranalyse zur Gruppierung der Angestellten in typische Arbeitssituationen

4.5.1 Arbeitsplatztypen und arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme bei männlichen Angestellten

Tabelle 40. Männliche Lohnabhängige aufgeteilt in zehn Arbeitsplatztypen gemäss der Clusteranalyse und die zugehörigen unterschiedlichen Arbeitsplatzcharakteristika, sowie Angabe des Prozentsatzes mit Gesundheitsproblemen und der durchschnittlichen Anzahl von Symptomen pro Fall.

Cluster / Arbeitstyp (Männer)	typische Arbeitsbelastungen		Prozent mit einem oder mehreren Gesundheitsproblemen	Anzahl Symptome pro Fall
Büroarbeit (CH:190'000)	ohne Belastungen	wenig Pausen	8%	2.7
Büro- und Computerarbeit (CH:420'000)	ohne Belastungen	keine festen Arbeitszeiten	18%	2.6
Computerarbeit bei variablen Arbeitszeiten (CH:90'000)	öfters am Computer	keine festen Arbeitszeiten	27%	2.9
Büro- und Computerarbeit bei externer Ausbildung (CH:140'000)	öfters am Computer	externe Aus- oder Weiterbildung	30%	4.0
Computerarbeit mit vielen störenden Unterbrechungen und variabler Arbeitszeit (CH:130'000)	öfters am Computer	- störende Arbeitsunterbrüche - keine festen Arbeitszeiten	31%	2.3
Büro- und Aussentätigkeit mit störenden Arbeitsunterbrüchen (CH:245'000)	diverse geringere Belastungen	störende Arbeitsunterbrüche	48%	3.2
Arbeit draussen oder in Fabrik in externer Ausbildung (CH:65'000)	Exposition zu Umgebungsfaktoren	Externe Aus- oder Weiterbildung	35%	1.7
Stehende Arbeit draussen oder in Fabrik (CH:326'000)	Exposition zu Umgebungsfaktoren		43%	3.3
Arbeit draussen oder in Fabrik exponiert zu Umgebungsfaktoren und feste Arbeitszeit (CH:200'000)	Exposition zu Umgebungsfaktoren	feste Arbeitszeit	47%	3.9
Anstrengende physische Arbeit draussen oder in Fabrik mit starker Umgebungsexposition (CH:170'000)	Exposition zu Umgebungsfaktoren	- Exposition zu Lösungsmitteln - hohe Lasten	77%	4.8

Zur Berechnung der Clusteranalysen wurden die Umgebungsfaktoren zu einer einzigen Variablen zusammengefasst, welcher die Cluster in zwei Gruppen unterteilt, nämlich auf solche ohne belastende Umgebungsfaktoren (Büroangestellte) und solche mit Exposition (Arbeiter). Weitere wichtige Unterscheidungsmerkmale sind Computerarbeit, externe Weiterbildung und variable oder konstante Arbeitszeiten. Interessant ist, dass nur im Arbeitstyp mit hohen Expositionen zu Umgebungsfaktoren und schwerer körperlicher Belastung die Arbeitsunzufriedenheit signifikant erhöht war. Für die untersuchten arbeitsbezogenen Gesundheitsprobleme fanden sich Cluster mit hohen Prävalenzen von Gesundheitsproblemen und solche ohne Probleme. Die Clusteranalyse der Arbeitscharakteristika führte nicht zu eindeutig abgrenzbaren Berufsbildern, trotzdem werden die gebildeten Cluster durch die Zuordnung der Arbeitsplatzcharakteristika mit der grössten Trennschärfe verständlich (Tabelle 40). Der Nutzen dieser Typisierung liegt darin, dass sich Cluster mit hohen Gesundheitsrisiken und solche ohne arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme bildeten (Tabelle 41), obwohl die Cluster ohne Miteinbezug der Gesundheitsvariablen, allein aus den Arbeitsplatzcharakteristika gebildet wurden. Der Vergleich des Clusters „Anstrengende physische Arbeit draussen oder in Fabrik mit starker Umgebungsexposition“ mit dem Cluster „Büroarbeit“ ergibt ein relatives Risiko von 9.5.

Tabelle 41. Männliche Lohnabhängige aufgeteilt in zehn Arbeitsplatztypen gemäss der Clusteranalyse und die zugehörigen unterschiedlichen Arbeitsplatzcharakteristika, sowie Angabe des Prozentsatzes für die fünf häufigsten Gesundheitsprobleme

Cluster / Arbeitstyp (Männer)	Ver- letzung	Rücken- schmerz	Muskel- schmerz	Hör- problem	Allergie
Likelihood Chi-Quadrat (Signifikanz)	79.3 (p < 0.001)	66.5 (p < 0.001)	59.3 (p < 0.001)	48.7 (p < 0.001)	41.6 (p < 0.001)
Büroarbeit (CH:190'000)	0%	5%	1%	0%	0%
Büro- und Computerarbeit (CH:420'000)	0%	6%	4%	0%	4%
Computerarbeit bei variablen Arbeitszeiten (CH:90'000)	0%	7%	7%	0%	0%
Büro- und Computerarbeit bei externer Ausbildung (CH:140'000)	4%	11%	11%	3%	0%
Computerarbeit mit vielen störenden Unterbrechungen und variabler Arbeitszeit (CH:130'000)	3%	29%	10%	0%	0%
Büro- und Aussentätigkeit mit störenden Arbeitsunterbrüchen (CH:245'000)	0%	18%	15%	1%	2%
Arbeit draussen oder in Fabrik in externer Ausbildung (CH:65'000)	0%	15%	12%	0%	6%
Stehende Arbeit draussen oder in Fabrik (CH:326'000)	14%	29%	16%	6%	9%
Arbeit draussen oder in Fabrik exponiert zu Umgebungsfaktoren und feste Arbeitszeit (CH:200'000)	12%	35%	22%	6%	9%
Anstrengende physische Arbeit draussen oder in Fabrik mit starker Umgebungsexposition (CH:170'000)	45%	62%	56%	31%	32%

Für einen Grossteil der diversen Gesundheitsprobleme zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Arbeitstypen. Eine ganzheitliche Übersicht kann der Abbildung 13 entnommen werden. Es ist eingezeichnet, wie viele der arbeitsbezogenen Gesundheitsprobleme auf die charakteristischen Belastungen der einzelnen Berufs-Cluster zurückgeführt werden können. Zum Vergleich wurde das Cluster Büroarbeit verwendet.

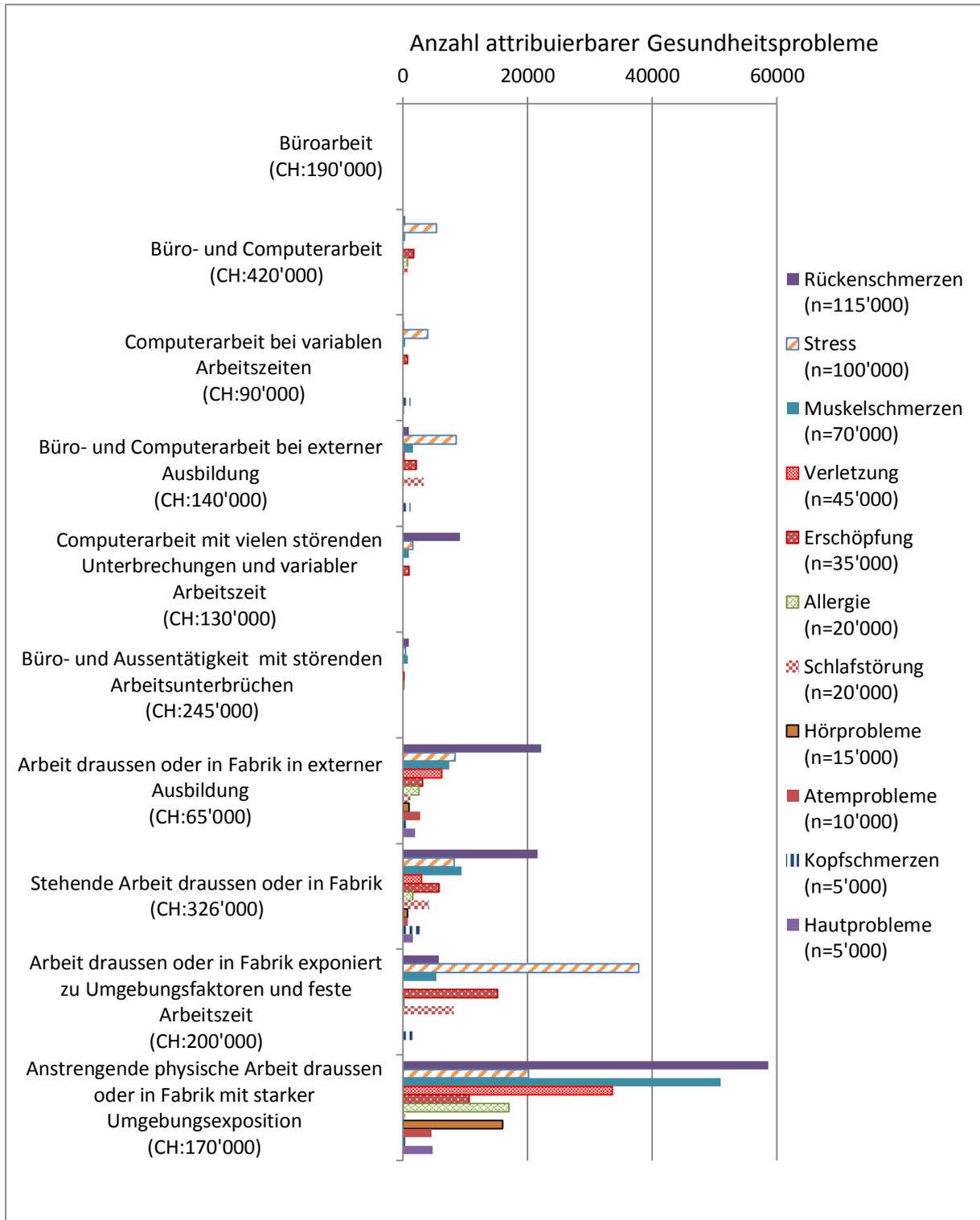


Abbildung 13. Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme für die 10 berechneten Berufs-Cluster. Die Berufs-Cluster sind durch die wichtigsten zugehörigen Arbeitscharakteristika beschrieben und die Anzahl der Angestellten hochgerechnet. Die Legende listet die einzelnen Gesundheitsprobleme auf und benennt die Summe der attribuierbaren Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die männlichen Lohnbezüger in der Schweiz.

4.5.2 Arbeitsplatztypen und arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme bei weiblichen Angestellten

Die Clusteranalyse erlaubte es bei den Frauen, aus den Arbeitsplatzcharakteristika, welche mit Gesundheitsproblemen hochsignifikant korrelierten, sechs Arbeitsplatztypen statistisch zu bestimmen (Tabelle 42). Die wesentlichen Charakteristika dieser Arbeitsplätze konnten durch einige wenige Variablen, die sich hochsignifikant zwischen den einzelnen Clustern unterscheiden, typisiert werden. Die Prävalenz von Gesundheitsproblemen unterschied sich bei diesen Arbeitsplätzen hochsignifikant und deutlich (Tabelle 43). Für die Typisierung der Arbeitsplätze der weiblichen Angestellten waren andere Arbeitsplatzcharakteristika von Bedeutung. Die Kombination der Angaben von Tragen oder Bewegen von Personen mit Exposition zu Chemikalien oder eventuell ansteckenden Stoffen erlaubte, Personen mit Pflügetätigkeiten als Cluster zu erkennen. Im Gegensatz zu den männlichen Angestellten war die Arbeitszufriedenheit ein wichtiges Gruppierungsmerkmal. Expositionen zu ungünstigen Umgebungsbedingungen (Rauch/Lärm) waren zu selten, um klare Zuordnungen zu den Arbeitssituationen festzulegen,

Tabelle 42. Angestellte aufgeteilt in sechs Arbeitsplatztypen gemäss der Clusteranalyse und die zugehörigen unterschiedlichen Arbeitsplatzcharakteristika, sowie Angabe des Prozentsatzes mit Gesundheitsproblemen

Angestellte Frauen						
	ohne Arbeitsdruck (n=108) CH: 455'000	Arbeitsdruck und Zufriedenheit (n=76) CH: 325'000	Arbeitsdruck, störende Arbeitsunterbrüche; Zufriedenheit (n=34) CH: 140'000	Arbeit wie an Fließband, an Kasse und Arbeitsdruck (n=69 CH: 290'000)	Krankenpflege (n=37) CH: 155'000	Arbeit wie an Fließband, Putzen, Unzufriedenheit (n=50) CH: 210'000
körperlich anstrengend	nein	nein	nein	ja	ja	ja
Arbeitsdruck	nein	ja	ja	ja	ja	ja
schlecht bezahlt	nein	nein	nein	mittel	mittel	ja
störende Unterbrechungen	nein	nein	ja	mittel	mittel	mittel
eintönig	nein	mittel	nein	mittel	nein	ja
Arbeitsunzufriedenheit	etwas	nein	nein	nein	nein	ja
Prozentsatz mit Gesundheitsproblemen	10%	1%	19%	43%	42%	50%
Anzahl Symptome pro Fall	1.9	2.6	2.5	2.3	2.9	3.9

Tabelle 43. Angestellte Frauen aufgeteilt auf sechs Arbeitsplatztypen gemäss der Clusteranalyse und Prozentsatz mit diversen häufigen Gesundheitsproblemen

Gesundheitsproblem	ohne Arbeitsdruck	mit Arbeitsdruck und Zufriedenheit	mit Arbeitsdruck, störenden Arbeitsunterbrüchen und Zufriedenheit	Arbeiten, wie an Fließband, an Kasse und Arbeitsdruck	Krankenpflege	Arbeiten, wie Fließband, Putzen und Unzufriedenheit
Rückenschmerzen	5%	4%	16%	18%	33%	34%
Kopfschmerzen	2%	3%	12%	13%	7%	18%
Muskelschmerzen	4%	3%	4%	17%	27%	33%
Stress	4%	4%	6%	25%	14%	36%
Erschöpfung	1%	2%	4%	13%	21%	29%
Schlafstörung	1%	0%	0%	2%	5%	16%
Angst	1%	2%	0%	4%	5%	15%
Reizbarkeit	1%	1%	2%	7%	5%	12%

Wichtig für die Zuordnung zu den sechs Clustern war bei den Frauen die körperliche Belastung durch eine ermüdende Körperhaltung. Auch die Arbeitszufriedenheit erwies sich als ein wichtiges Gruppierungsmerkmal.

Bei drei Arbeitsplatztypen fanden sich stark erhöhte Prävalenzen von Gesundheitsproblemen, alle drei sind durch körperliche Arbeit von den weniger problematischen Arbeitsplatztypen unterschieden. Zwei Auffälligkeiten sind zu beobachten: Krankenpflege ist mit deutlich erhöhten Gesundheitsproblemen korreliert, obwohl keine Arbeitsunzufriedenheit angegeben wurde. Neben körperlicher Arbeit war in allen drei Gruppen mit erhöhten Raten von Gesundheitsproblemen der Arbeitsdruck hoch. Ein stark erhöhtes Risiko zeigte die Gruppe, die zusätzlich über eine deutliche Arbeitsunzufriedenheit und eintönige Arbeit berichtete. In dieser hoch belasteten Gruppe sind alle Gesundheitsprobleme deutlich vermehrt. Es ist auffallend, dass hier auch Angst deutlich vermehrt berichtet wird. In der Krankenpflege stehen Rückenschmerzen und Muskelschmerzen, sowie Erschöpfung im Vordergrund.

Eine vollständige Übersicht zu den statistisch attribuierbaren Gesundheitsproblemen zu den einzelnen Clustern im Vergleich zum besten Cluster ist in Abbildung 14 dargestellt.

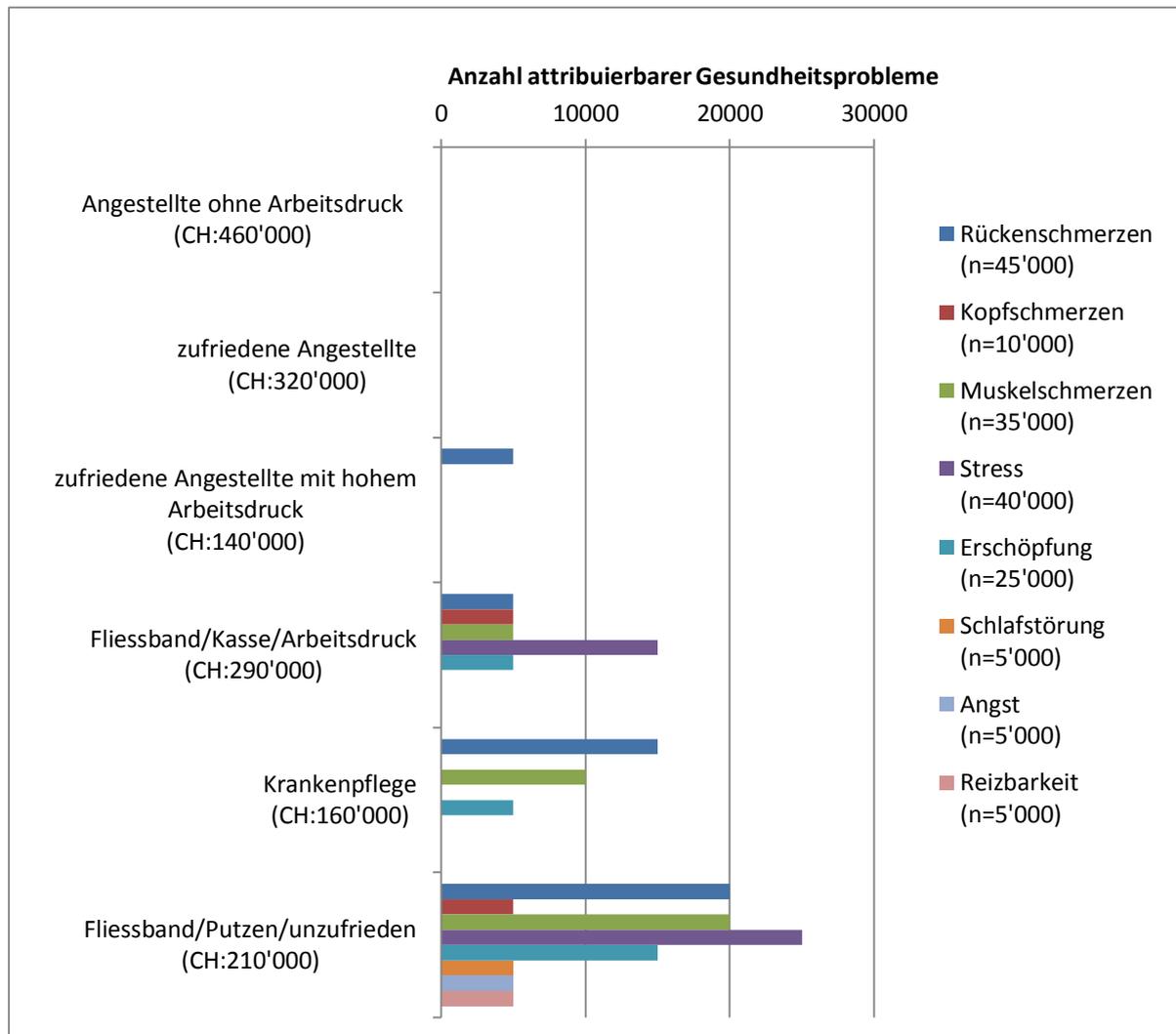


Abbildung 14. Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme für die sechs Berufs-Cluster. Die Berufs-Cluster sind durch die wichtigsten zugehörigen Arbeitscharakteristika beschrieben und die Anzahl der Angestellten hochgerechnet. Die Legende listet die einzelnen Gesundheitsprobleme auf und benennt die Summe der attribuierbaren Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die Lohnbezügerinnen der Schweiz.

4.6 Kombinationen von Arbeitscharakteristika mit Risiken für arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme

4.6.1 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogene **Rückenschmerzen**

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Rückenschmerzen bei männlichen Angestellten

Es wurden zwei Modelle berechnet, um Indikatorcharakteristika für die wichtigsten Belastungsfaktoren zu identifizieren, einmal unter Einschluss von „schmerzhafter Körperhaltung“ einmal ohne. Beides sind aus statistischer Sicht gute Modelle, welche mit Arbeitsplatzcharakteristik „schmerzhafte Körperhaltung“ 84% des Kollektivs und ohne diesen Prädiktor 82% korrekt zu Fällen bzw. Beschwerdefreien zuteilen.

Tabelle 44: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Rückenschmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristik (Männer)	Modell mit Arbeitsplatzcharakteristik „schmerzhafte Körperhaltung“ Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall	Modell ohne Arbeitsplatzcharakteristik „schmerzhafte Körperhaltung“ Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
schmerzhafte Körperhaltung	4.4 (2.2-8.8)	ohne
schwere Lasten	n. s.	3.1 (1.4-7.0)
Stehen oder Gehen	5.0 (2.5-10.0)	4.4 (2.2-8.9)
Work-Life Balance: nicht gut	3.7 (1.6-8.2)	3.8 (1.7-8.5)
Vibration	3.7 (1.9-7.3)	2.7(1.4-5.5)
Keine eigenen Ideen umsetzen	2.5 (1.1-5.6)	2.5 (1.1-5.4)
Unterbrechungen sind störend	2.2 (1.1-4.3)	2.3 (1.2-4.4)
Hitze mit Schwitzen		2.0 (1.1-3.9)
Qualifikation erforderlich	0.42 (0.18-0.99)	n. s.

Das Modell mit „schmerzhafte Körperhaltung“ sagt aus, dass Rückenschmerzen zusätzlich zur schmerzhaften Körperhaltung auch durch dauerndes Stehen oder Gehen, eine schlechte Arbeit-Freizeit Balance und Vibrationen am Arbeitsplatz vorhergesagt werden können. Falls keine eigenen Ideen umgesetzt werden können und falls störende Unterbrechungen auftreten, werden die aufgeführten Effekte deutlich verstärkt. Ist für diese Arbeit weitere Qualifizierung erforderlich wird der Zusammenhang signifikant abgeschwächt.

Das Modell ohne „schmerzhafte Körperhaltungen“ zeigt, dass Arbeitssituationen, die das Heben schwerer Lasten oder dauerndes Stehen und Gehen verlangen, oder mit Vibrationen verbunden sind, deutlich mit Rückenschmerzen korrelieren. Auch in diesem Modell verstärken eine schlechte Arbeits-Freizeit-Bilanz, fehlende Möglichkeiten eigene Ideen umzusetzen und störende Unterbrechungen die Zusammenhänge zwischen der Belastung und dem Vorkommen von Rückenschmerzen.

Die berechneten Zusammenhänge sind multiplikativ, was bedeutet, dass besonders falls mehrere ungünstige Arbeitscharakteristika gleichzeitig vorkommen, die Risiken einer erhöhten Prävalenz von Rückenschmerzen deutlich ansteigen. Für die beiden Modelle wurde überprüft, ob aus den gefunden Risikofaktoren eine einfache Skala berechnet werden kann. Dabei zeigte eine Skala aus allen Variablen des Modells, das „schmerzhafte Körperhaltungen“ nicht einschliesst die beste Vorhersagekraft. (Abbildung 15). Es wird gezählt, wie viele der sieben identifizierten Faktoren für das Auftreten arbeitsbezogener Rückenschmerzen an einem Arbeitsplatz gleichzeitig angegeben werden. Je höher die Zahl ist, desto grösser ist die Häufigkeit von Rückenschmerzen, sie steigt von gegen null Prozent auf über achtzig Prozent an.

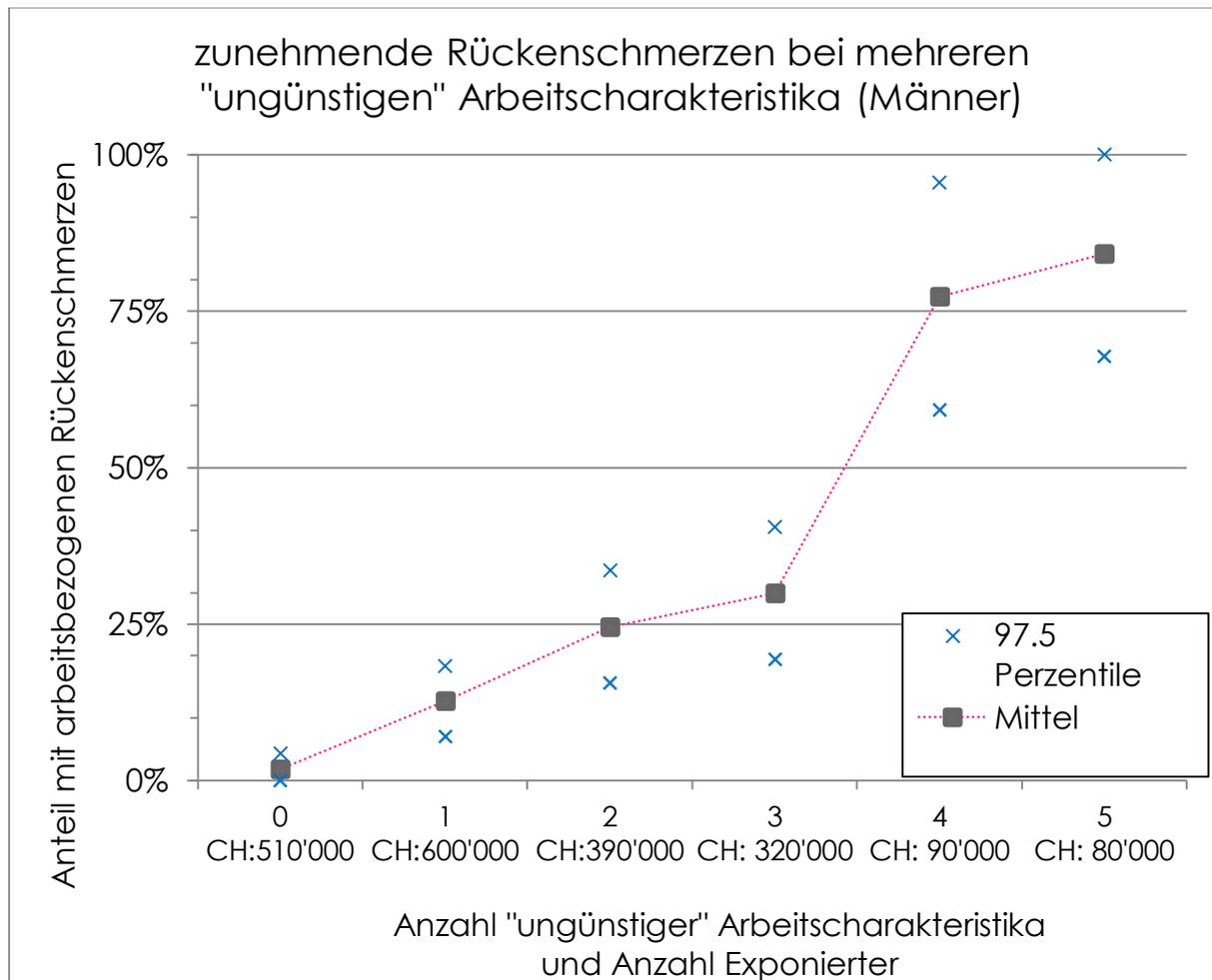


Abbildung 15. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Rückenschmerzen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Zufallsstichprobe von 454 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Rückenschmerzen bei weiblichen Angestellten

Auch bei weiblichen Angestellten sind Rückenschmerzen häufig und mit diversen Arbeitsplatzcharakteristika korreliert.

Wie bei den Männern wurden auch bei den Frauen zwei Modelle berechnet, um Indikatoren für die wichtigsten Belastungsfaktoren zu identifizieren, einmal unter Einschluss von „schmerzhafter Körperhaltung“ einmal ohne. Beide Modelle sind aus statistischer Sicht genügend, da das Modell mit „schmerzhafter Körperhaltung“ 85% der Fälle, bzw. Beschwerdefreien korrekt vorhersagt und das andere 80%.

Das Modell mit „schmerzhafte Körperhaltung“ sagt aus, dass Rückenschmerzen zusätzlich zur schmerzhaften Körperhaltung auch mit geringer Arbeitszufriedenheit auftreten. Obwohl Tragen von Personen eigentlich nur im Gesundheitssektor vorkommt, ist es ein signifikanter Risikofaktor im Kollektiv aller lohnabhängigen erwerbstätigen Frauen. Fehlende Möglichkeiten Pausen frei zu wählen und eine schlechte Arbeits-Freizeit-Bilanz erhöhen diese Korrelationen. Bei berufstätigen Frauen, die nicht den Hauptteil des Familieneinkommens bestreiten, wirken sich diese Einflussfaktoren weniger stark aus.

Tabelle 45: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Rückenschmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristik (Frauen)	Modell mit Arbeitsplatz- charakteristik „schmerzhafte Körperhaltung“ Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall		Modell ohne Arbeitsplatz- charakteristik „schmerzhafte Körperhaltung“ Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall	
	ja	nein	ja	nein
Arbeitszufriedenheit im Modell enthalten	ja	nein	ja	nein
schmerzhafte Körperhaltung	6.6 (3.2–13.9)	5.9 (2.8-12.4)	ohne	ohne
Arbeitsunzufriedenheit	4.2 (1.6-11.1)	ohne	5.1 (2.0-13.5)	ohne
Vibration	n. s.	n. s.	6.8 (1.9-24.8)	4.7 (1.2-18.6)
Schichtdienst	n. s.	3.2 (1.4-7.3)	3.4 (1.4-8.1)	3.8 (1.6-9.1)
Tragen Personen	3.6 (1.6-7.9)	2.7 (1.3-5.8)	3.4 (1.4-8.1)	2.7 (1.1-6.3)
Mobbing	n. s.	3.1 (1.3-7.8)	n. s.	3.7 (1.5-9.4)
Gefühl gutgetaner Arbeit: nein	n. s.	n. s.	3.3 (1.1-9.7)	3.2 (1.1-9.2)
Pausen nicht frei wählbar	2.7 (1.3-5.6)	2.3 (1.1-4.9)	2.8 (1.3-5.7)	2.4 (1.2-5.0)
Work-Life Balance: nicht gut	2.5 (1.0-6.3)	2.5 (1.0-6.6)	n. s.	n. s.
am meisten für Haushalteinkommen	2.4 (1.1-5.2)	2.3 (1.1-5.1)	2.6 (1.3-5.6)	2.5 (1.2-5.3)
Hohes Arbeitstempo	n. s.	n. s.	n. s.	2.1 (1.0-4.5)

Das Modell ohne „schmerzhafte Körperhaltungen“ zeigt, dass der Faktor „schmerzhafte Körperhaltung“ die an und für sich starken Effekte von Vibrationen verdeckt. Hier sind die Arbeitsplatzcharakteristika „Schichtarbeit“ sowie „kein Gefühl guter Arbeit“ im Modell anstelle des Faktors Arbeits-Freizeit-Balance enthalten.

Arbeitsunzufriedenheit wird meist nicht als ein Risikofaktor verstanden, sondern als ein Merkmal, das die Einflüsse am Arbeitsplatz subjektiv und zusammenfassend gewichtet. Deshalb wurden die beiden Modelle auch ohne den Faktor „Arbeitsunzufriedenheit“ berechnet. Dabei verändern sich die beiden Modelle nur wenig: Schichtdienst bekommt einen grösseren Einfluss, anstelle von Arbeitsunzufriedenheit wird die Angabe von Mobbing ein wichtiger signifikanter Risikofaktor.

In allen Risikomodellen sind die Faktoren Tragen von Personen, keine frei wählbaren Pausen und die hohe Wichtigkeit des Erwerbseinkommens bedeutende Einflussfaktoren.

Die berechneten Zusammenhänge sind multiplikativ, was bedeutet, dass besonders falls mehrere ungünstige Arbeitscharakteristika gleichzeitig vorkommen, die Risiken einer erhöhten Prävalenz von Rückenschmerzen deutlich ansteigen. Für die beiden Modelle wurde

überprüft, ob aus den gefundenen Risikofaktoren eine einfache Skala berechnet werden kann. Dabei zeigte eine Skala aus allen Variablen des Modells, mit schmerzhafter Körperhaltung die beste Vorhersagekraft. (Abbildung 16). Es wird gezählt, wie viele der fünf wichtigsten identifizierten Faktoren für das Auftreten arbeitsbezogener Rückenschmerzen an einem Arbeitsplatz gleichzeitig angegeben werden. Je höher die Zahl ist, desto grösser ist die Häufigkeit von Rückenschmerzen, sie steigt von null Prozent auf neunzig Prozent an.

Trotz der vielen Einflussfaktoren für das Auftreten von Rückenschmerzen lassen sich mit diesem einfachen Modell hochgerechnet für die angestellten Schweizer Frauen 140'000 der insgesamt 237'000 Fälle mit arbeitsbezogenen Rückenschmerzen erklären.

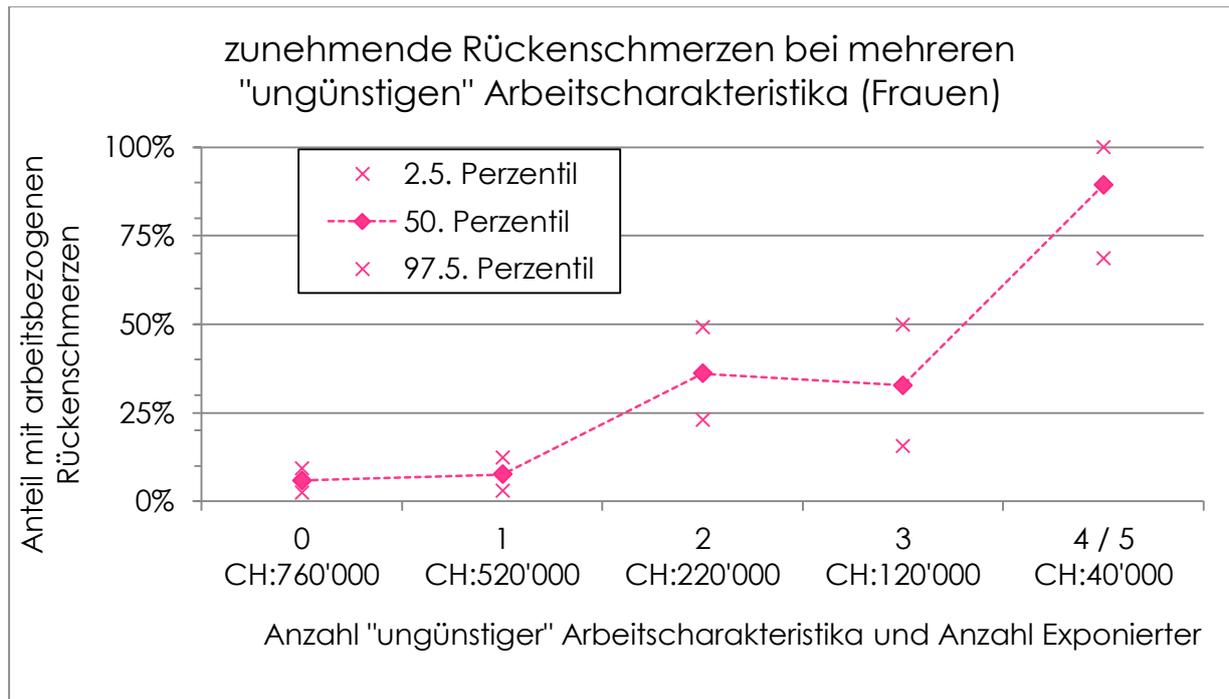


Abbildung 16. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Rückenschmerzen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Zufallsstichprobe von 391 lohnabhängigen, erwerbstätigen Frauen der Schweiz, 2005.

4.6.2 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogene Muskelschmerzen in Schultern Nacken Armen und Beinen

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Muskelschmerzen in Schultern Nacken Armen und Beinen bei männlichen Angestellten

Es wurden zwei Modelle berechnet, um Indikatorcharakteristika für die wichtigsten Belastungsfaktoren zu identifizieren, einmal unter Einschluss von „schmerzhafter Körperhaltung“ einmal ohne. Für diese Berechnungen wurden initial 36 Variablen geprüft, da sehr viele weitere Arbeitsplatzfaktoren mit arbeitsbezogenen Muskelschmerzen korrelieren. Beides sind aus statistischer Sicht gute Modelle, welche je fast 80% der Stichprobe korrekt den Fällen oder der Beschwerdefreien zuordnet.

Das Modell mit dem Faktor „schmerzhafte Körperhaltung“ sagt aus, dass neben dem sehr grossen Einfluss der Körperhaltung zusätzliche Faktoren von grosser Bedeutung sind, nämlich Arbeitssituationen mit Rauchexposition, mit sich schnell wiederholenden Arbeitszyklen, mit hohem Arbeitstempo und bei störenden Unterbrechungen. Zusätzlich wirkt sich Angst vor Arbeitsplatzverlust negativ aus.

Tabelle 46: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Muskelmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristik (Männer)	Modell mit Arbeitsplatzcharakteristik „schmerzhafte Körperhaltung“		Modell ohne Arbeitsplatzcharakteristik „schmerzhafte Körperhaltung“	
	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
Arbeitszufriedenheit im Modell enthalten	ja	nein	ja	nein
schmerzhafte Körperhaltung	4.8 (2.3-9.7)	4.8 (2.3-9.7)	ohne	ohne
Einatmen Rauch Dämpfe >= Viertel Zeit	3.9 (2.0-7.7)	3.9 (2.0-7.7)	2.2 (1.0-4.9)	3.0 (1.3-6.7)
sich wiederholende Arbeitszyklen von 1 Minute: ja	2.9(1.3-6.5)	2.9 (1.3-6.5)	2.8 (1.3-6.1)	3.4 (1.5-7.7)
Arbeitsplatzverlust droht	2.9 (1.3-6.3)	2.9 (1.3-6.3)	2.6 (1.1-5.7)	2.7 (1.2-6.0)
schwere Lasten >= die Hälfte der Zeit	n. s.	n. s.	2.7 (1.1-6.2)	3.0 (1.2-7.1)
Work-Life Balance: nicht gut	n. s.	n. s.	2.6 (1.1-6.0)	2.5 (1.1-5.9)
hohes Arbeitstempo ganze/fast ganze Zeit	2.4 (1.2-4.6)	2.4 (1.2-4.6)	n. s.	2.1 (1.1-4.2)
starker Lärm >= Viertel Zeit	n. s.	n. s.	2.5 (1.1-5.3)	2.5 (1.2-5.6)
Arbeitsunzufriedenheit	n. s.	ohne	2.4 (1.1-5.6)	ohne
Unterbrechungen sind störend	2.2 (1.1-4.4)	2.2 (1.1-4.4)	2.8 (1.5-5.6)	2.9 (1.5-5.8)
Keine (!) Schutzkleider	n. s.	n. s.	n. s.	2.4 (1.0-5.8)

Wird der dominierende Faktor „schmerzhafte Körperhaltung“ nicht ins Modell eingeschlossen, bekommen weitere Risikofaktoren, die oftmals gleichzeitig wie eine schmerzhafte Körperhaltung vorkommen, eine signifikante Bedeutung: Schwere Lasten, eine gestörtes Gleichgewicht zwischen Arbeit und Freizeit, Lärm und tiefe Arbeitszufriedenheit.

Wie oben erwähnt, wird Arbeitsunzufriedenheit oft nicht als ein unabhängiger Risikofaktor verstanden, sondern als ein Merkmal, das die Einflüsse am Arbeitsplatz subjektiv und zusammenfassend gewichtet. Deshalb wurden auch hier die beiden Modelle mit und ohne den Faktor „Arbeitsunzufriedenheit“ berechnet. Dabei verändert sich das Modell mit „schmerzhafter Körperhaltung“ gar nicht, da Arbeitszufriedenheit im multivariaten Modell keinen signifikanten Einfluss aufweist. Im Modell ohne „schmerzhafte Körperhaltung“ werden die berechneten Zusammenhänge mit mehreren Belastungsfaktoren etwas stärker, was so zu interpretieren ist, dass diese Faktoren wahrscheinlich zur Arbeitsunzufriedenheit beitragen.

Die berechneten Zusammenhänge sind multiplikativ, was bedeutet dass besonders falls mehrere ungünstige Arbeitscharakteristika gleichzeitig vorkommen, die Risiken einer erhöhten Prävalenz von Muskelschmerzen deutlich ansteigen. Für die beiden Modelle wurde überprüft, ob aus den gefunden Risikofaktoren eine einfache Skala berechnet werden kann. Dabei zeigte eine Skala aus allen Variablen des Modells, mit dem Faktor „schmerzhafte Körperhaltungen“ eine etwas bessere Vorhersagekraft. (Abbildung 17). Dabei wird gezählt, wie viele der sechs identifizierten Faktoren für das Auftreten arbeitsbezogener Muskelschmerzen an einem Arbeitsplatz gleichzeitig angegeben werden. Je höher die Zahl ist, desto grösser ist die Häufigkeit von Muskelschmerzen, sie steigt von zwei Prozent auf 100% Prozent an.

Dieses einfache Modell sagt 89% (252'000 Fälle der 291'000 Fälle) der Personen voraus, die arbeitsbezogene Muskelschmerzen angeben. An einem Viertel der Schweizer Arbeitsplätze

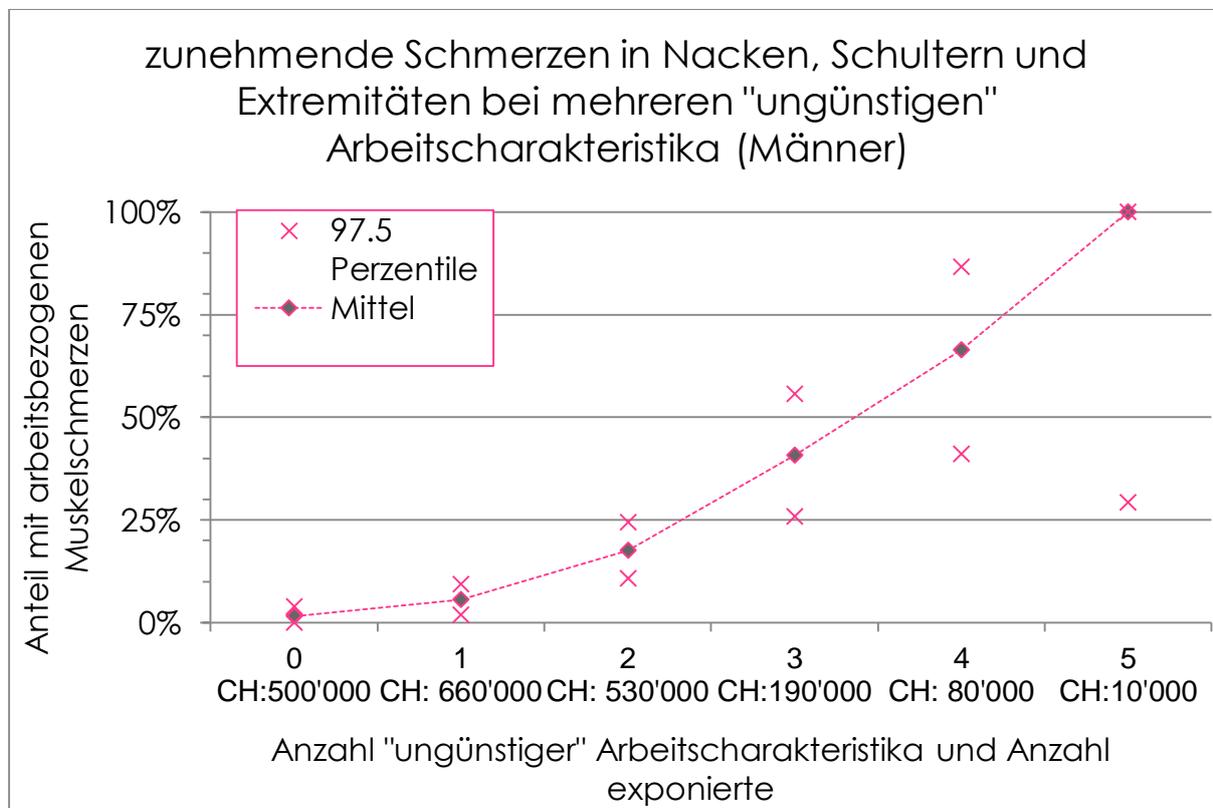


Abbildung 17. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Muskelmerzen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Zufallsstichprobe von 441 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.

von Männern kommt keines, an einem Drittel eines dieser ungünstigen Arbeitsplatzcharakteristika vor, und an diesen „günstigen“ Arbeitsplätzen sind Klagen über arbeitsbezogene Muskelschmerzen im Nacken oder den Extremitäten sehr selten.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Muskelschmerzen bei weiblichen Angestellten

Die logistische Modellierung der Prädiktoren für Muskelschmerzen ergab ein stabiles Modell, das 87 Prozent der Fälle und Kontrollen korrekt zuordnete. (Tabelle 47).

Tabelle 47: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Muskelmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristik (Frauen)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
offenes Gespräch mit Vorgesetztem zu Arbeitsleistung: ja	8.8 (2.3 – 34.5)
Einatmen Dämpfe, Lösungsmittel >= Viertel Zeit	8.3 (1.5 – 45.3)
Schichtdienst	6.8 (2.6 - 17.8)
Fixe Arbeitszeit ohne Änderungen	4.6 (1.3 – 16.9)
schmerzhafte Körperhaltung	4.1 (1.8 – 9.3)
Mobbing	3.8 (1.5 – 9.9)
gleiche Hand-/Armbewegung	3.6 (1.4 – 9.3)
Unterbrechungen sind störend	3.4 (1.5 - 7.8)
genug Zeit für Arbeit: nein	3.1 (1.4 - 7.1)

Die eher selten berichteten Arbeitsplatzcharakteristika, Gespräche mit dem Chef zur eigenen Leistung sowie Einatmen von Dämpfen und Lösungsmitteln, zeigten eine sehr hohe Korrelation zu arbeitsbezogenen Muskelschmerzen. Deshalb wurden die Modelle auch ohne diese Variable gerechnet. Es ergaben sich dabei jedoch nur geringfügige Veränderungen der anderen geschätzten Parameter. Ebenfalls untersucht wurde, ob der Prädiktor „schmerzhafte Körperhaltung“ die weiteren Korrelationen des Modells wesentlich beeinflusst. Dies ist nicht der Fall.

Auch hier sind die berechneten Zusammenhänge multiplikativ, was bedeutet, dass besonders falls mehrere ungünstige Arbeitscharakteristika gleichzeitig vorkommen, die Risiken einer erhöhten Prävalenz von Muskelschmerzen deutlich ansteigen. Eine Skala aus allen Variablen des Modells, jedoch ohne die beiden Faktoren „offenes Gespräch“ und „fixe unveränderte Arbeitszeit“ zeigte die beste Vorhersagekraft. Es wird gezählt, wie viele der sieben im logistischen Modell identifizierten Faktoren für das Auftreten arbeitsbezogener Muskelschmerzen an einem Arbeitsplatz gleichzeitig angegeben werden. Je höher die Zahl ist, desto grösser ist die Häufigkeit von arbeitsbezogenen Muskelschmerzen, sie steigt hier von drei Prozent auf über achtzig Prozent an. Das Modell sagt 72% der Fälle vorher und erklärt damit das Auftreten arbeitsbezogener Muskelschmerzen nur zum grösseren Teil.

4.6.3 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogenen Stress

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogener Stress bei männlichen Angestellten

Ohne Einberechnung einer Korrektur der Signifikanz auf Grund der multiplen Vergleiche fand sich eine signifikante Korrelation ($p < 0.05$) zu 33 Arbeitsplatzcharakteristika. Mittels einer logistischen Regressionsanalyse mit Rückwärtselimination nicht signifikanter Variablen konnte der Datensatz auf zehn Charakteristika reduziert werden, die je eine signifikante Korrelation mit Stresssymptomen aufwiesen (Tabelle 48).

Tabelle 48: Arbeitscharakteristika mit signifikanter Korrelation zur Angabe von arbeitsbezogenem Stress bei 461 lohnabhängigen Männern.

Arbeitscharakteristik (Männer)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall	
	ja	nein
Selbst am meisten für Haushalt-einkommen beitragen: nein	0.2 (0.0 - 0.8)	0.2 (0.1 - 0.8)
Arbeitsunzufriedenheit	4.4 (1.9 - 10.0)	ohne
Arbeitsspezifisches mit Vorgesetztem besprechen: nein	0.3 (0.1 - 0.7)	0.3 (0.1 - 0.7)
Work-Life Balance: nicht gut	3.3 (1.6 - 7.0)	4.0 (2.0 - 8.4)
Arbeitstempo abhängig Kunden	3.2 (1.4 - 7.1)	2.6 (1.2 - 5.5)
eigene Ideen umsetzen: nein	2.8 (1.1 - 6.6)	3.2 (1.4 - 7.2)
bei Anfrage Hilfe Vorgesetzter: nein	2.6 (1.4 - 4.9)	2.6 (1.4 - 4.9)
schmerzhafte Körperhaltung	2.6 (1.3 - 5.2)	n. s.
Gut bezahlt: nein	n. s.	2.9 (1.4 - 5.9)
Unterbrechungen durch Unvorhergesehenes	2.2 (1.1 - 4.3)	n. s.
Störende Unterbrechungen durch Unvorhergesehenes	n. s.	1.9 (1.1 - 3.3)
Termindruck	n. s.	2.1 (1.2 - 3.6)
Tage mit mehr als 10h Arbeit	1.9 (1.0 - 3.6)	n. s.

Das in Tabelle 48 dargestellte Modell kann 78% der Angestellten auf Grund der Arbeitsplatzcharakteristika der Gruppe mit oder ohne Angabe von arbeitsbezogenem Stress korrekt zuordnen.

Wie oben erwähnt, wird Arbeitsunzufriedenheit oft nicht als ein unabhängiger Risikofaktor verstanden, sondern als ein Merkmal, das die Einflüsse am Arbeitsplatz zusammenfassend gewichtet. Deshalb wurden auch hier Modelle mit und ohne den Faktor „Arbeitsunzufriedenheit“ berechnet. Dabei zeigen sich nur wenige Unterschiede. Ohne Berücksichtigung des Faktors „Arbeitsunzufriedenheit“ bekommt die Höhe des Lohnes eine grosses Gewicht für die Hervorsage von Stresssymptomen und auch der Faktor Termindruck wird hier signifikant.

Vereinfacht man das Modell, indem eine Risikoskala aus den acht ungünstigen Arbeitsplatzcharakteristika aus dem Modell ohne *Arbeitsunzufriedenheit* gebildet wird, bleibt ein Grossteil der hohen Vorhersagekraft für das Auftreten von Fällen erhalten: rechnerisch

können 90% der Männer mit Stress auf die so beschriebene Exposition zurückgeführt werden. Nur einer (2%) der 34 Männer ohne Exposition klagte über Stresssymptome, während bei Exposition zu einem ungünstigen Arbeitsplatzcharakteristikum sieben Prozent, zu zwei 20 Prozent und bei Werten von fünf oder sechs 56% darüber berichteten. Einer Situation mit Exposition zu gleichzeitig drei oder mehr Risikofaktoren sind in der Schweiz hochgerechnet 540'000 Personen ausgesetzt, von welchen 250'000 von arbeitsbezogenen Stresssymptomen berichten.

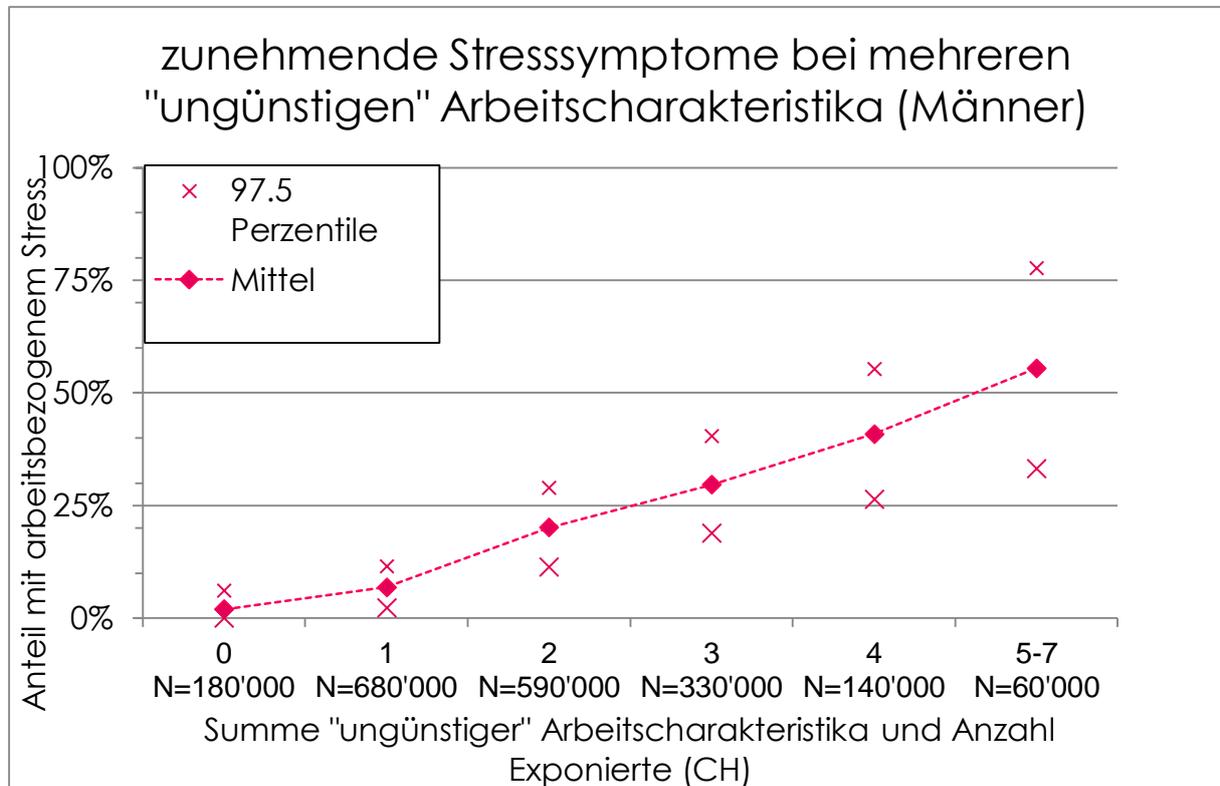


Abbildung 18. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Stresssymptomen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Zufallsstichprobe 445 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogener Stress bei weiblichen Angestellten

Eine signifikante ($p < 0.05$ ohne Einberechnung des Effektes multipler Vergleiche) Korrelation fand sich zu 36 Arbeitsplatzcharakteristika. Mit so vielen Variablen liess sich kein stabiles multivariates Modell mittels logistischer Regression berechnen. Deshalb wurden hier für das Modell nur die Variablen verwendet, die bivariat einen sicheren signifikanten Zusammenhang mit dem Gesundheitsproblem „Stress“ aufwiesen (siehe Tabelle 13). Dieses Vorgehen erlaubte eine stabile Berechnung des Indikatorensets (Tabelle 49).

Das in Tabelle 49 dargestellte Modell kann mit dem Faktor „Arbeitszufriedenheit“ 94% (ohne 89%) der Angestellten auf Grund der sieben (sechs) Arbeitsplatzcharakteristika der Gruppe mit oder ohne Angabe von arbeitsbezogenem Stress korrekt zuordnen.

Der Zusammenhang zwischen Stress und Arbeitszufriedenheit ist sehr stark. Deshalb wurde überprüft, wie sich die Parameterschätzungen ändern, falls der dominante Faktor „Arbeitszufriedenheit“ nicht ins Modell aufgenommen wird. Mit einer Ausnahme änderte sich wenig ausser für „Sich im Unternehmen zu Hause fühlen“. Diese Angabe ist deutlich mit der Variable „Arbeitszufriedenheit“ korreliert, so dass der Zusammenhang mit Stresssymptomen stärker wird, falls das Modell nicht gleichzeitig für den Einfluss von Arbeitszufriedenheit adjustiert wird.

Tabelle 49: Arbeitscharakteristika mit signifikanter Korrelation zur Angabe von arbeitsbezogenem Stress bei 397 lohnabhängigen Frauen

Arbeitscharakteristik (Frauen)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall	
	ja	nein
Faktor Arbeitszufriedenheit im Modell		
Arbeitsunzufriedenheit	17.3 (4.8-62.0)	ohne
im Betrieb zu Hause fühlen	6.0 (1.8 - 20.4)	14.4 (4.8-43.1)
genug Zeit für Arbeit: nein	5.7 (2.2 - 14.4)	5.6 (2.4-12.8)
Unterbrechungen sind störend	5.2 (1.9 - 14.0)	4.2 (1.7-10.1)
körperliche Gewalt (direkt und/oder angedroht)	5.0 (1.5 – 16.5)	4.7 (1.5-14.5)
schmerzhafte Körperhaltung	3.7 (1.5 – 9.3)	3.0 (1.3-6.8)
für Haushalteinkommen verantwortlich	6.7 (2.2-20.4)	4.3 (1.7-11.2)

Vereinfacht man das Modell noch mehr, indem eine Risikoskala aus den in Tabelle 49 aufgeführten sechs ungünstigen Arbeitsplatzcharakteristika gebildet wird, bleibt ein Grossteil der hohen Vorhersagekraft erhalten: An Arbeitsplätzen ohne einen der sechs Risikofaktoren, was immerhin für 620'000 Frauen in der Schweiz zutrifft, werden keine Stresssymptome erwähnt. Bei Arbeitsplätzen, bei welchen drei und mehr dieser Risikofaktoren berichtet werden, geben über 50% der angestellten Frauen Stresssymptome an (siehe Abbildung 19).

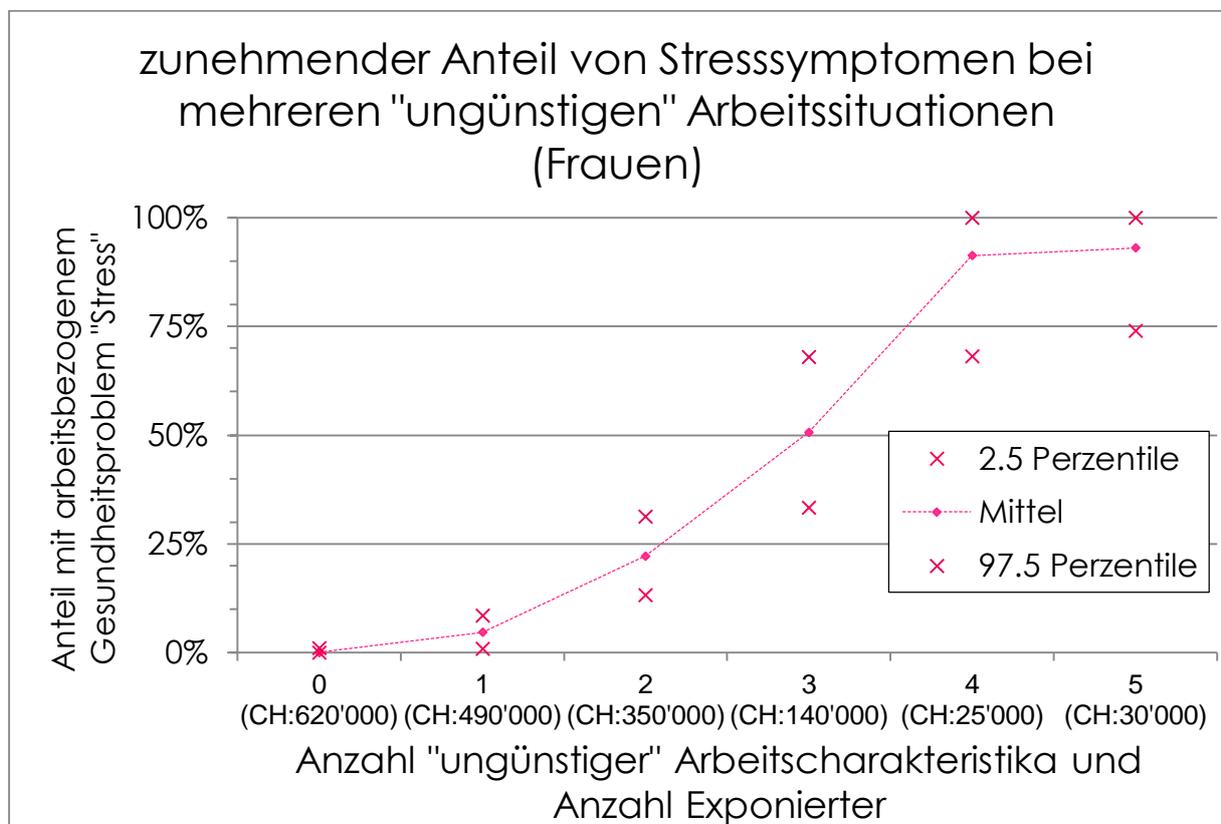


Abbildung 19. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Stresssymptomen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Zufallsstichprobe von 397 lohnabhängigen, erwerbstätigen Frauen der Schweiz, 2005.

4.6.4 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogene **allgemeine Erschöpfung**

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene allgemeine Erschöpfung bei männlichen Angestellten

Ohne die Korrektur der Signifikanz für multiple Vergleiche fanden sich 26 signifikante Korrelation ($p < 0.05$) zu Arbeitsplatzcharakteristika. Mittels einer logistischen Regressionsanalyse mit Rückwärtselimination konnte der Datensatz auf sechs Charakteristika reduziert werden (Tabelle 50). Der Vergleich der Resultate dieser logistischen Regression mit den Resultaten mittels schrittweisem Einschluss oder mit strengeren Signifikanzkriterien, ergab inhaltlich vergleichbare aber nicht identische Resultate, da zwar immer Arbeitsbelastungen mit Thema Zeitdruck und Arbeitsmenge eingeschlossen waren, aber nicht immer dieselben. Die in Tabelle 50 berichtete Berechnung wies den besten Fit auf und konnte 74% der lohnabhängigen Männer korrekt zu Fällen mit oder ohne allgemeine Erschöpfung zuordnen.

Vereinfacht man das Modell noch mehr, indem eine Risikoskala aus den in Tabelle 50 aufgeführten sechs ungünstigen Arbeitsplatzcharakteristika gebildet wird, bleibt ein Grossteil der hohen Vorhersagekraft erhalten: An Arbeitsplätzen ohne einen der sechs Risikofaktoren, was immerhin für fast 250'000 Männer in der Schweiz zutrifft, wird nie von allgemeiner Erschöpfung berichtet. Bei Arbeitsplätzen mit drei und mehr dieser Risikofaktoren geben 31% der angestellten Männer allgemein Erschöpfung an.

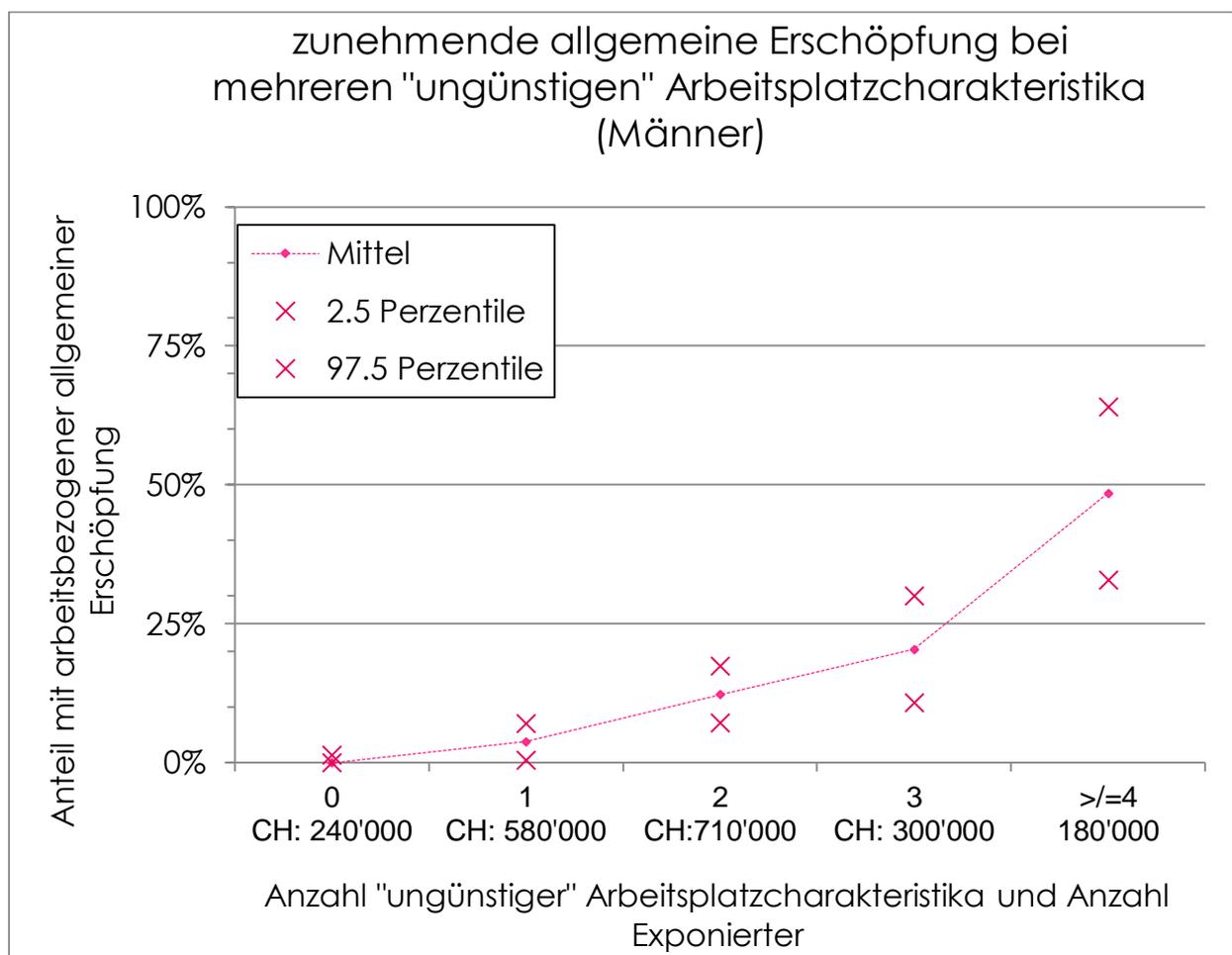


Abbildung 20. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogener Erschöpfung mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Zufallsstichprobe von 450 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.

Tabelle 50: Arbeitscharakteristika mit signifikanter Korrelation zur Angabe von arbeitsbezogener allgemeiner Erschöpfung bei 461 lohnabhängigen Männern.

Arbeitscharakteristik (Männer)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
sinnvolle Arbeit: nein	3.7 (1.5 - 9.0)
Work-Life Balance: nicht gut	3.2 (1.5 - 6.6)
Pausen wählen: nein	2.3 (1.2 - 4.5)
Termindruck	2.3 (1.1 - 4.7)
Unterbrechungen sind störend	2.1 (1.1 - 4.0)
Wochenarbeitszeit >43h	2.0 (1.0 - 3.8)

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene allgemeine Erschöpfung bei weiblichen Angestellten

Eine signifikante ($p < 0.05$ ohne Einberechnung des Effektes multipler Vergleiche) Korrelation fand sich mit mehr als 40 Arbeitsplatzcharakteristika. Mit so vielen Variablen ergab sich keine stabile Schätzung für ein multivariates Modell mittels logistischer Regression. Deshalb wurden hier für das Modell nur die in der obigen Tabelle aufgeführten Variablen verwendet, die bivariat einen sicheren signifikanten Zusammenhang mit dem Gesundheitsproblem „Allgemeine Erschöpfung“ aufwiesen. Dieses Vorgehen erlaubte eine stabile Berechnung des Indikatorensets (Tabelle 51).

Vereinfacht man das Modell noch mehr, indem eine Risikoskala aus den in Tabelle 51 aufgeführten sechs ungünstigen Arbeitsplatzcharakteristika gebildet wird, bleibt ein Grossteil der hohen Vorhersagekraft erhalten: An Arbeitsplätzen ohne einen der sechs Risikofaktoren, was immerhin für 700'000 Frauen in der Schweiz zutrifft, werden hochgerechnet nur von 9000 Frauen eine arbeitsbezogene, allgemeine Erschöpfung erwähnt. Bei Arbeitsplätzen, bei welchen drei und mehr dieser Risikofaktoren berichtet werden, geben über 60% der angestellten Frauen (hochgerechnet für CH: 240'000) das Symptom allgemeine Erschöpfung an (siehe Abbildung 22).

Das in Tabelle 51 dargestellte Modell kann 89% der Angestellten auf Grund der Arbeitsplatzcharakteristika der Gruppe mit oder ohne Angabe von arbeitsbezogener allgemeiner Erschöpfung korrekt zuordnen. Die Zusammenhänge mit diesen sechs Charakteristika sind sehr stark.

Vereinfacht man das Modell noch mehr, indem eine Risikoskala aus den in Tabelle 51 aufgeführten sechs ungünstigen Arbeitsplatzcharakteristika gebildet wird, bleibt ein Grossteil der hohen Vorhersagekraft erhalten: An Arbeitsplätzen ohne einen der sechs Risikofaktoren, was immerhin für 700'000 Frauen in der Schweiz zutrifft, werden hochgerechnet nur von 9000 Frauen eine arbeitsbezogene, allgemeine Erschöpfung erwähnt. Bei Arbeitsplätzen, bei welchen drei und mehr dieser Risikofaktoren berichtet werden, geben über 60% der angestellten Frauen (hochgerechnet für CH: 240'000) das Symptom allgemeine Erschöpfung an (siehe Abbildung 21).

Tabelle 51: Arbeitscharakteristika mit signifikanter Korrelation zur Angabe von arbeitsbezogener allgemeiner Erschöpfung bei 397 lohnabhängigen Frauen.

Arbeitscharakteristik (Frauen)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
Gefühl guter Arbeit: nein	6.7 (2.2 - 20.3)
Unterbrechungen sind störend	6.6 (2.6 - 17.0)
Work-Life Balance: nicht gut	6.2 (2.3 -16.7)
Mobbing sexuelle Belästigung	5.1 (1.9 - 13.2)
Schichtdienst	4.8 (1.8 - 12.9)
schmerzhafte Körperhaltung	4.1 (1.7 - 10.1)

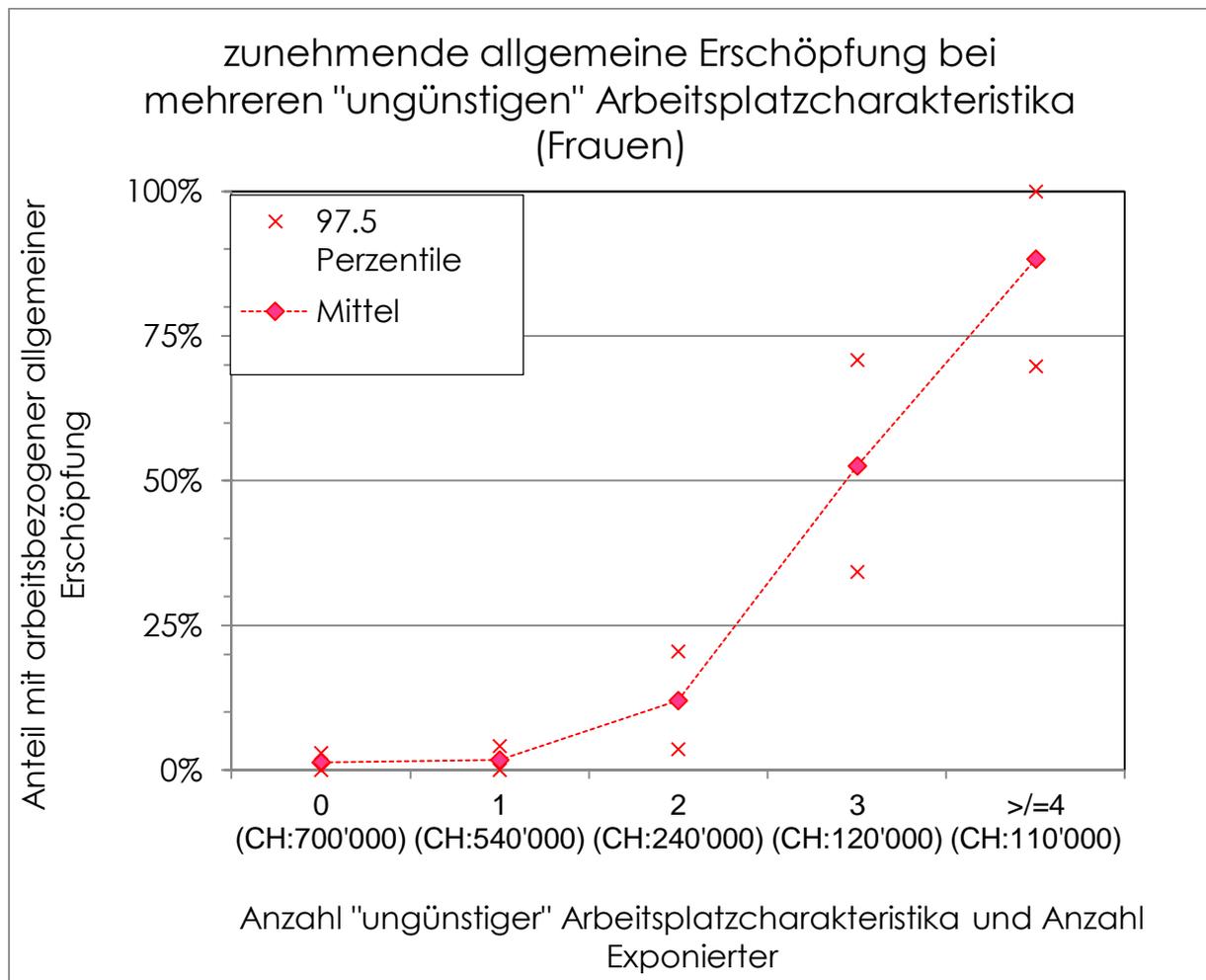


Abbildung 21. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogener Erschöpfung mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Gewichtete Zufallsstichprobe von 390 lohnabhängigen, erwerbstätigen Frauen der Schweiz, 2005.

4.6.5 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogene Reizbarkeit

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Reizbarkeit bei männlichen Angestellten

Neben den beiden hochsignifikanten Beziehungen zur Work-Life Balance: nicht gut und zu fehlender Hilfe durch Kollegen zeigte Reizbarkeit zu weiteren 23 Arbeitsplatzcharakteristika eine Korrelation mit einer Zufallswahrscheinlichkeit von weniger als 5%. Diese vielfältigen Zusammenhänge liessen sich mit der Methode der logistischen Regression nicht klären, da sich keine eindeutigen Modelle berechnen liessen und immer eine Vielzahl von Variablen im Modell verblieb.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Reizbarkeit bei weiblichen Angestellten

22 Arbeitsplatzcharakteristika waren mit arbeitsbezogener Reizbarkeit korreliert ($p < 0.05$). Mittels logistischer Regression konnte hier die arbeitsbezogene Reizbarkeit auf drei einzelne Faktoren zurückgeführt werden.

Tabelle 52 Arbeitscharakteristika mit signifikanter Korrelation zur Angabe von arbeitsbezogener Reizbarkeit bei 397 lohnabhängigen Frauen

Arbeitscharakteristik (Frauen)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
störende Unterbrechungen	10.6 (3.3 - 34.3)
Work-Life Balance: nicht gut	5.0 (1.7 - 14.7)
oft Tage mit >10h Arbeit	4.4 (1.7 - 14.7)

4.6.6 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogene **Kopfschmerzen**

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Kopfschmerzen bei männlichen Angestellten

Tabelle 53: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Kopfschmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristik (Männer)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
Sorge, Arbeit zu verlieren	3.1 (1.3 – 7.5)
Einatmen von Rauch Dämpfen ≥ ein Viertel der Arbeitszeit	2.8 (1.3 – 6.3)
genug Zeit für Arbeit: nein	2.3 (1.1 – 5.1)
schmerzhafte Körperhaltung ≥ Hälfte der Arbeitszeit	2.3 (1.0 – 5.3)
Unterbrechungen sind störend	2.2 (1.0 – 5.0)

In das logistische Modell zur Überprüfung der gemeinsamen Abhängigkeit mit mehreren Arbeitsplatzcharakteristika wurden vierzehn Variablen eingeschlossen, wovon sich fünf als signifikante Prädiktoren erwiesen (Tabelle 53) Werden diese fünf Variablen aufaddiert, um eine einfache Risikoskala zu bilden, so kann dieses vereinfachte Modell 114'000 der 125'000

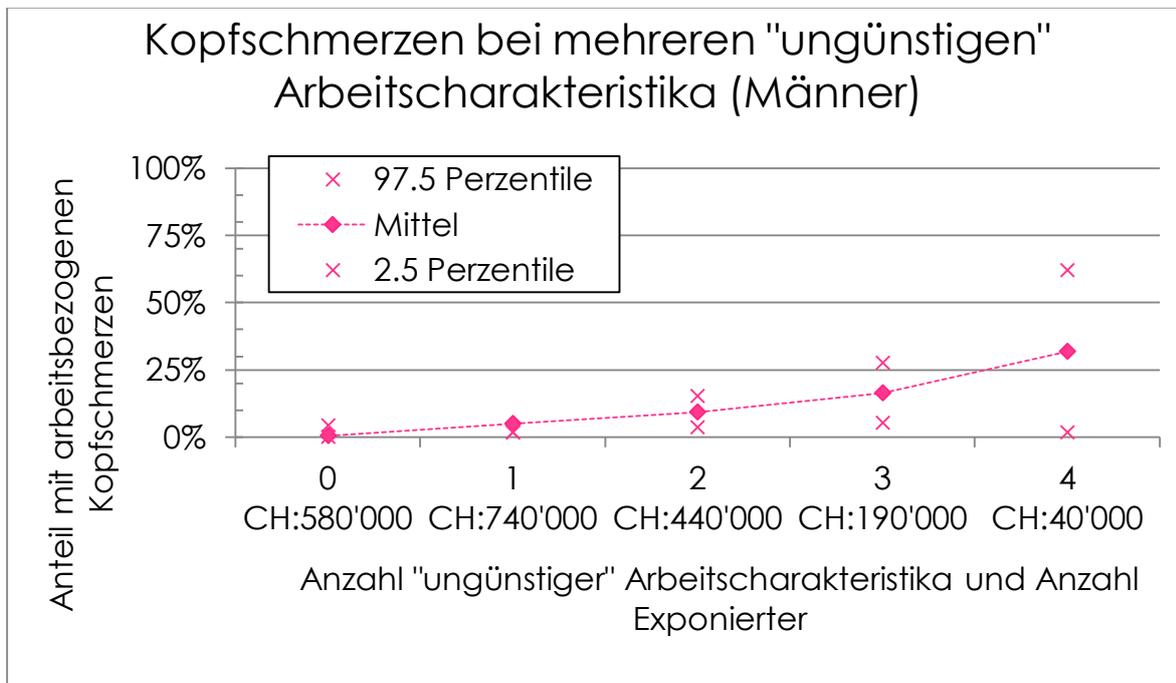


Abbildung 22. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Kopfschmerzen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Zufallsstichprobe von 454 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.

Männer mit arbeitsbezogenen Kopfschmerzen vorhersagen (Abbildung 22). Falls gewisse Charakteristika bei der Arbeit günstig sind (keine Angst vor Arbeitsplatzverlust, kein Einatmen von Rauch oder Dämpfen, genug Zeit für Arbeit: nein, keine schmerzhafte Körperhaltung, keine störenden Unterbrechungen) werden fast nie Kopfschmerzen mit Bezug zur Arbeit angegeben. Treten diese Charakteristika kombiniert in ungünstiger Art auf, leiden bis zu einem Drittel der Angestellten an Kopfschmerzen.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Kopfschmerzen bei weiblichen Angestellten

32 Variablen zeigten einen gewissen statistischen Bezug zu arbeitsbezogenen Kopfschmerzen ($p < 0.05$) und wurden in ein logistisches Modell zur Überprüfung der gemeinsamen Abhängigkeit mit mehreren Arbeitsplatzcharakteristika eingeschlossen. Der Variablensatz war jedoch zu gross, um ein eindeutiges statistisches Modell zu entwickeln, da nur 29 Frauen der Stichprobe über arbeitsbezogene Kopfschmerzen klagten. Deshalb wurde die Analyse auf die zwölf Variablen begrenzt, die mit einer Signifikanz von $p > 0.01$ mit Kopfschmerzen korrelierten. Dabei ergab sich ein logistisches Modell, das die beiden Prädiktoren Mobbing und ermüdende Körperhaltungen beinhaltet.

Tabelle 54. Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Kopfschmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristik (Frauen)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
Mobbing	8.5 (3.2 - 22.3)
schmerzhafte Körperhaltung >= Hälfte der Arbeitszeit	2.8 (1.1 - 7.1)

4.6.7 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogene **Schlafstörungen**

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Schlafstörungen bei männlichen Angestellten

Ohne Einberechnung einer Korrektur der Signifikanz auf Grund der multiplen Vergleiche fand sich eine signifikante Korrelation ($p < 0.05$) zu 23 Arbeitsplatzcharakteristika. Der Einbezug all dieser 23 Arbeitsplatzcharakteristika in eine logistische Regressionsanalyse gab keine stabile Schätzungen, erst die Begrenzung auf ein Signifikanzniveau von 0.01 zeigte ein eindeutiges Resultat (siehe Tabelle 55).

Vereinfacht man das Modell noch mehr, indem eine Risikoskala aus den drei in Tabelle 55 aufgeführten ungünstigen Arbeitsplatzcharakteristika bildet, bleibt ein Grossteil der Vorhersagekraft erhalten: An Arbeitsplätzen ohne einen der drei Risikofaktoren, was für 1'070'000 Männer in der Schweiz zutrifft, berichteten neun Prozent von arbeitsbezogenen Schlafstörungen. Über 60 Prozent der arbeitsbezogenen Schlafstörungen kommen an Arbeitsplätzen vor, die mindestens einen dieser drei Risikofaktoren aufweisen.

Tabelle 55: Arbeitscharakteristika mit signifikanter Korrelation zur Angabe von arbeitsbezogener Schlafstörungen bei 461 lohnabhängigen Männern.

Arbeitscharakteristik (Männer)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
bei Anfrage Hilfe Vorgesetzter: nein	4.9 (2.5 - 9.9)
Abendarbeit	3.7 (1.8 - 7.7)
Work-Life Balance: nicht gut	3.4 (1.6 - 7.3)

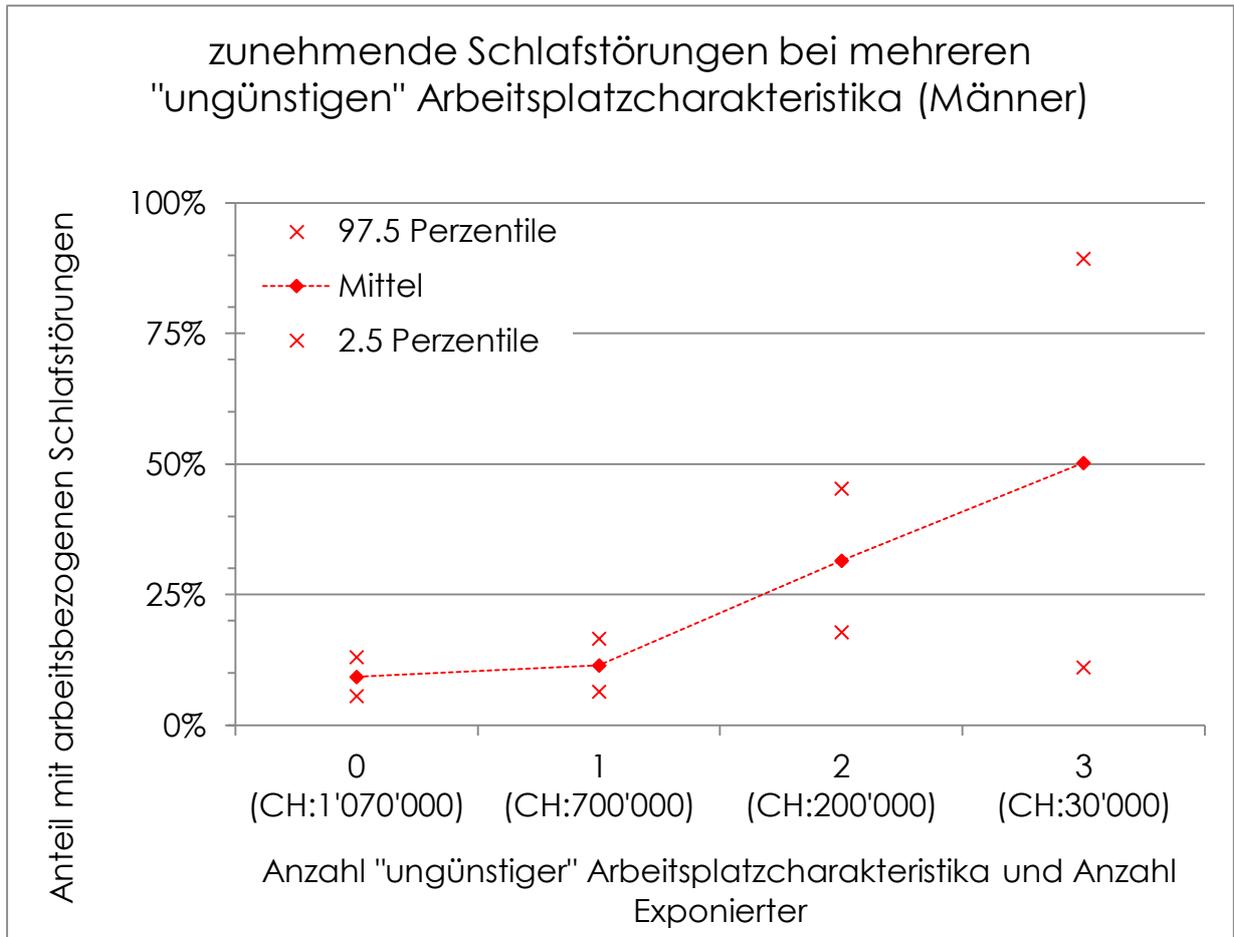


Abbildung 23. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Schlafstörungen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Gewichtete Zufallsstichprobe von 445 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Schlafstörungen bei weiblichen Angestellten

Eine signifikante ($p < 0.05$ ohne Einberechnung des Effektes multipler Vergleiche) Korrelation fand sich trotz der schwachen statistischen Teststärke mit fast 30 Arbeitsplatzcharakteristika. Die kleine Fallzahl verhinderte jedoch eine zuverlässige, weitergehende Analyse unter Einbezug dieser Vielzahl von Variablen. Eine Beschränkung auf Variablen mit einer bivariaten Korrelation mit einer Signifikanz von $p < 0.01$ erlaubte eine stabile Modellbildung.

Tabelle 56. Arbeitscharakteristika mit signifikanter Korrelation zur Angabe von arbeitsbezogener Schlafstörungen bei 295 lohnabhängigen Frauen.

Arbeitscharakteristik (Frauen)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
Mobbing	6.8 (2.0 - 22.2)
Work-Life Balance: nicht gut	6.1 (1.9 - 20.2)

4.6.8 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogene **Verletzungen** (bei männlichen Angestellten)

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Verletzungen bei männlichen Angestellten

Eine signifikante ($p < 0.05$, ohne Einberechnung des Effektes multipler Vergleiche) Korrelation fand sich zu 46 Arbeitsplatzcharakteristika. Um diese vielfältigen Beziehungen mittels logistischer Regression zu analysieren, war die Stichprobe zu klein und deshalb wurden nur die in Tabelle 57 aufgeführten signifikanten Variablen in die Analyse mit einbezogen, was ein stabiles Modell ergab.

Tabelle 57: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Verletzungen am Arbeitsplatz vorher zu sagen, aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristik (Männer)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
Weiterbildung erfolgt am Arbeitsplatz durch Kollegen und Vorgesetzte: ja!	9.8 (2.5-38.7)
Einatmen von Rauch, Dämpfen \geq Viertel Zeit	8.2 (2.6-26.1)
niedrige Temperatur: \geq Viertel Zeit	7.3 (2.2-24.5)
Arbeitstempo abhängig Maschinengeschwindigkeit	5.5 (1.7-17.6)
Pausen wählen: nein	5.4 (1.7-16.7)

Das in Tabelle 57 dargestellte Modell kann 93% der Angestellten mit oder ohne Angabe von arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen wegen Verletzungen korrekt zuordnen. Vereinfacht man das Modell noch mehr, indem eine Risikoskala aus den fünf Arbeitsplatzcharakteristika gebildet wird, bleibt ein Grossteil der hohen Vorhersagekraft erhalten: Angestellte die weniger als zwei dieser Arbeitsplatzcharakteristika erwähnten berichteten nie über Verletzungen, Angestellte die mehr als drei dieser Charakteristika erwähnten, berichteten zu mehr als 50% von arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen wegen Verletzungen. Einer solchen Situation sind in der Schweiz hochgerechnet 106'000 Personen ausgesetzt, von welchen 67'000 von einer arbeitsbezogenen Gesundheitsbeeinträchtigung bei einer Verletzung berichteten.

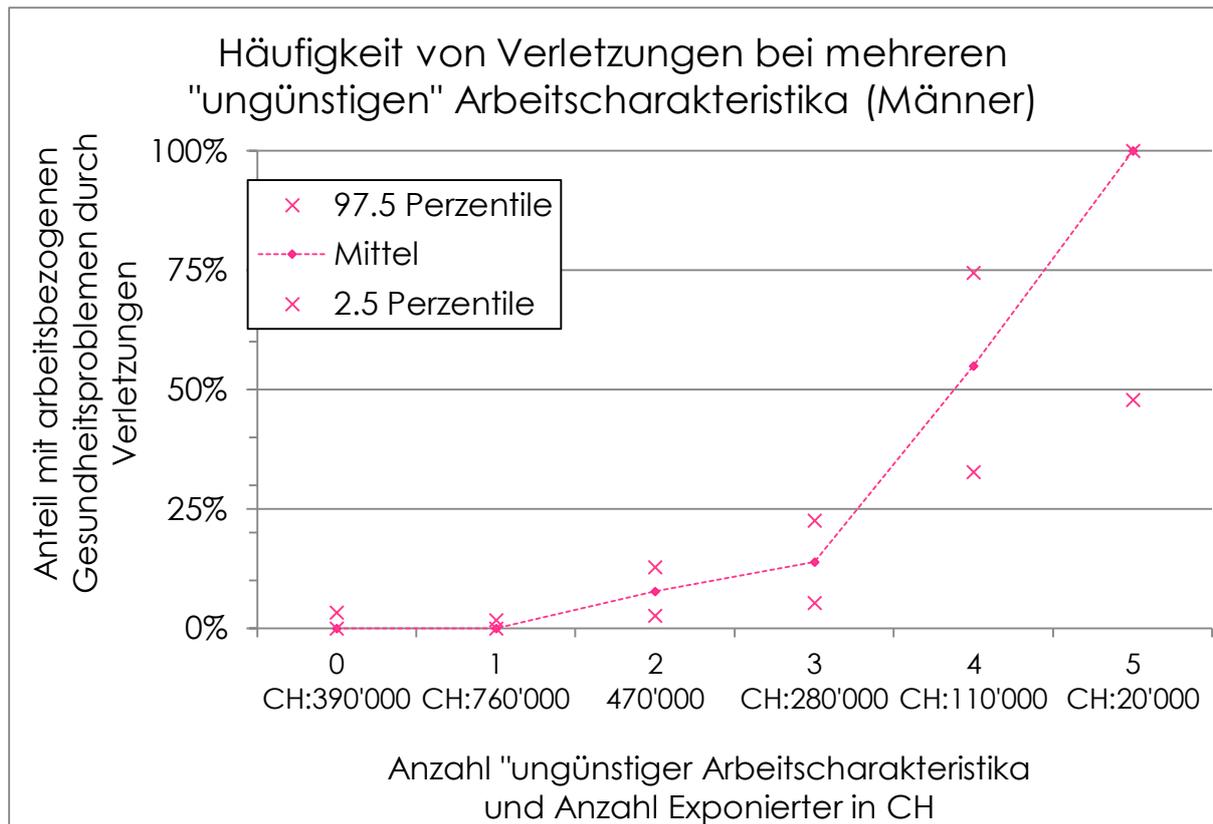


Abbildung 24. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Verletzungen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Stichprobe von 452 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Verletzungen bei weiblichen Angestellten

Da ungewichtet nur 9 Frauen über arbeitsbezogene Verletzungen berichteten, war eine statistische Analyse nur beschränkt möglich. Deshalb wurden nur die fünf Arbeitsplatzcharakteristika mit gesicherter signifikanter Korrelation mittels der logistischen Regression überprüft und adjustierte Odds-Ratio berechnet.

Wie bei den Männern stellte auch bei den Frauen das kombinierte Auftreten von zwei und mehr Risikofaktoren ein sehr hohes Risiko für arbeitsbezogene Verletzungen dar (Relatives Risiko: 46fach im Vergleich zu Arbeitssituationen ohne die aufgelisteten drei Charakteristika).

Tabelle 58. Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Verletzungen am Arbeitsplatz vorher zu sagen, aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristika (Frauen)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
Umgang/Hautkontakt Chemikalien \geq Viertel Zeit	12.8 (2.6-63.0)
work-life-balance: nicht vereinbar	10.4 (2.3-47.7)
Tage mit mehr als 10h Arbeit: > 3Tage pro Monat	9.5 (1.9-48.4)

4.6.9 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogene Allergie

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Allergien bei männlichen Angestellten

Nur bei Männern sind Allergien so häufig, dass multivariate statistische Analysen von Zusammenhängen mit der Arbeitssituation möglich sind.

Die Charakteristika „Einatmen Rauch/Dämpfe“ und Einatmen „Dämpfe/Lösungsmittel“ kommen sehr häufig gleichzeitig vor. Um stabile Berechnungen der logistischen Regression durchführen zu können, mussten diese beiden Variablen zusammengefasst werden.

Kommen gleichzeitig diesbezügliche chemische Expositionen und ein von Maschinen abhängiges Arbeitstempo vor, geben 40% der dort Beschäftigten, arbeitsbezogene Allergien an, hochgerechnet auf die Schweiz sind das 50'000 von 170'000 Exponierten.

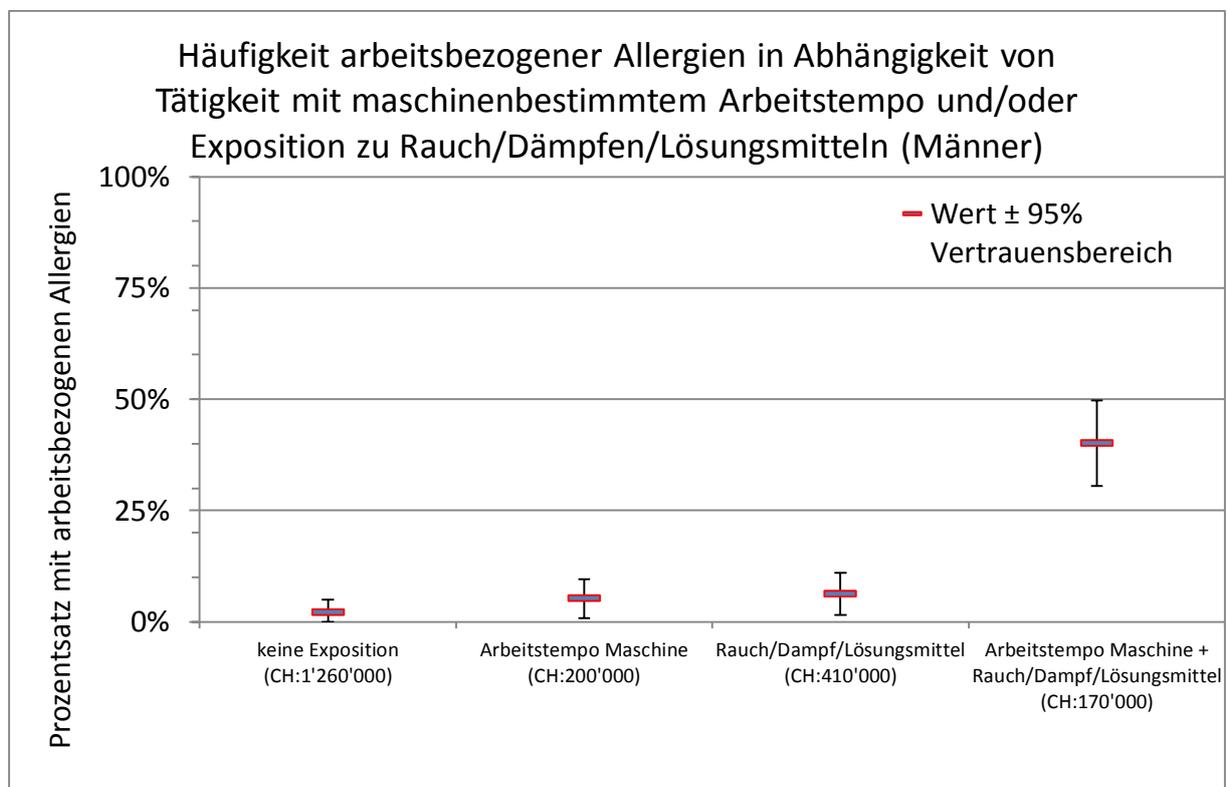


Abbildung 25. Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Allergien bei Exposition zu maschinenbestimmtem Arbeitstempo und/oder Exposition zu Rauch/Dampf. Gewichtete Stichprobe von 441 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Allergien bei weiblichen Angestellten.

Die vier Frauen mit arbeitsbezogenen Allergien arbeiteten offensichtlich alle im Pflegebereich. Eine multivariate Analyse unter Einbezug mehrerer Risikofaktoren ist mit so wenig Fällen, die offensichtlich im Gesundheitssektor arbeiten (Heben von Personen) nicht möglich. Eine stabile Schätzung (gleiches Resultat bei der Vor- und Rückwärtsselektion) wurde erreicht, falls die vier wichtigsten Variablen auf ihren gemeinsamen Einfluss überprüft wurden. Hier erlaubte die logistische Regression eine grobe Abschätzung der Odds-Ratios für die drei im Modell verbliebenen Variablen.

Tabelle 59: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Allergien am Arbeitsplatz vorher zu sagen, aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristika (Frauen)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
Schutzkleidung: ganze/fast ganze Zeit	13.8 (1.4 - 141)
Tragen Personen	10.4 (1.0 - 107)
hohes Arbeitstempo: ganze/fast ganze Zeit	13.0 (1.3 – 126)

Im bivariaten Modell war ableitbar, dass alle weiblichen Fälle mit Allergien aus dem Pflegebereich stammten. Hier wird ersichtlich, dass dabei Gesundheitsrisiken dort bestehen, wo Schutzkleidung getragen wird, Personen gepflegt werden und dies unter hohem Arbeitsdruck geschieht. Neben der Tätigkeit per se, werden also auch Indikatoren für spezifische Gegebenheiten sichtbar. Es handelt sich um korrelative Zusammenhänge, das heisst es ist nicht zu beantworten, ob bei Allergierisiken Schutzkleider getragen werden, die jedoch keinen vollen Schutz gewähren, oder ob die Schutzkleider selbst zu Allergien führen. Die hohe Odds-Ratio zeigt nur, dass Abklärungen nötig sind.

4.6.10 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogene **Angst**

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Angst bei männlichen Angestellten

16 Arbeitsplatzcharakteristika waren signifikant mit Angstsymptomen korreliert. Wurden nur die Variablen, die im Fisher's exact - Test eine Signifikanz von < 0.05 aufwiesen, ins Modell aufgenommen, ergab sich ein stabiles Modell bei der logistischen Regressionsanalyse.

Tabelle 60: Arbeitscharakteristika die im Modell das Vorkommen von Angst am Arbeitsplatz vorhersagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristika (Männer)	Odds-Ratio 95% - Vertrauensintervall	
	ja	nein
Faktor Arbeitszufriedenheit im Modell		
Arbeitsunzufriedenheit	4.6 (1.3 - 15.6)	-
Mobbing	4.1 (1.1 - 15.2)	7.4 (2.2 - 24.6)
Stets gleiche Handbewegung	n.s.	3.4 (1.0 - 11.2)
öffentliches Unternehmen	3.7 (1.3 - 10.9)	3.3 (1.1 - 9.7)

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Angst bei weiblichen Angestellten

29 Arbeitsplatzcharakteristika waren mit arbeitsbezogener Angst korreliert ($p < 0.05$). Dies sind zu viele Prädiktoren für die Berechnung einer logistischen Regression mit nur 14 Fällen. Bei der Beschränkung auf diejenigen acht Variablen, die bei der bivariaten Analyse signifikant waren, konnte jedoch ein stabiles Modell gefunden werden, unabhängig davon ob eine Vorwärts- oder Rückwerksselektion der Variablen gewählt wurde.

Körperliche Gewalt am Arbeitsplatz ist sehr deutlich mit Angst korreliert, zusätzlich sind eine schlechte Work-Life Balance, ermüdende Körperhaltungen und schlechte Unterstützung durch den Vorgesetzten signifikante und starke Risikofaktoren.

Tabelle 61: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Angst am Arbeitsplatz vorher zu sagen, aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristika (Frauen)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
	körperliche Gewalt durch Mitarbeiter: ja
work-life-balance: nicht vereinbar	7.5 (2.4–23.6)
schmerzhafte Körperhaltung: \geq die Hälfte der Zeit	6.1 (1.9 - 19.1)
bei Anfrage Hilfe Vorgesetzter: manchmal/selten/fast nie	4.5 (1.5 - 13.7)

4.6.11 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogene Sehprobleme

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Sehprobleme bei männlichen Angestellten

Bei Männern sind arbeitsbezogene Sehprobleme häufiger als bei Frauen (acht Prozent bei Männern, zwei Prozent bei Frauen). In der multivariaten Analyse war der einzige signifikante Risikofaktor eine lange tägliche Arbeitszeit am Computer.

Tabelle 62: Arbeitscharakteristika die im Modell das Vorkommen von Sehproblemen am Arbeitsplatz vorhersagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristik (Männer)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
Arbeit am Computer	4.7 (2.0 - 10.8)

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Sehprobleme bei weiblichen Angestellten

Trotz hochgerechnet 34000 betroffener Frauen mit arbeitsbezogenen Sehproblemen sind sie zu selten, als dass anhand dieser limitierten Stichprobe weitergehende statistische Analysen aussagekräftig wären.

Einzig eine ermüdende Körperhaltung war deutlich mit arbeitsbezogenen Sehproblemen verbunden. 7% der „exponierten“ gaben Sehprobleme an, im nicht exponierten Fall waren es 0.8%. Damit können 21'000 Fälle mit Sehproblemen einer ermüdenden Körperhaltung bei der Arbeit zugeordnet werden. Wird diese Beziehung als Odds-Ratio beschrieben beträgt diese 7.1 (95%-Signifikanzbereich (2.1 – 24)).

4.6.12 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogene Hautproblem

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Hautprobleme bei männlichen Angestellten

Nur bei Männern sind Hautprobleme so häufig, dass statistische Analysen von Zusammenhängen mit der Arbeitssituation möglich sind.

Mittels logistischer Regression wurde berechnet, welche Kombination von Charakteristika am besten mit der Häufigkeit der beobachteten Fälle mit Hautproblemen einhergeht. (Tabelle 63).

Tabelle 63: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Hautproblemen am Arbeitsplatz vorher zu sagen, aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristik (Männer)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
Einatmen von Rauch Dämpfen Lösungsmitteln	8.2 (2.1 –31.7)
schmerzhafte Körperhaltung	5.7 (1.7 – 18.9)

Um die Bedeutung, der oben dargestellten beiden signifikanten Faktoren zu illustrieren, wurde für die Abbildung 26 vier Gruppen gebildet aus den Arbeitskräften, deren Arbeitssituationen keine der beiden, je nur einen der beiden oder beide Charakteristika aufweisen.

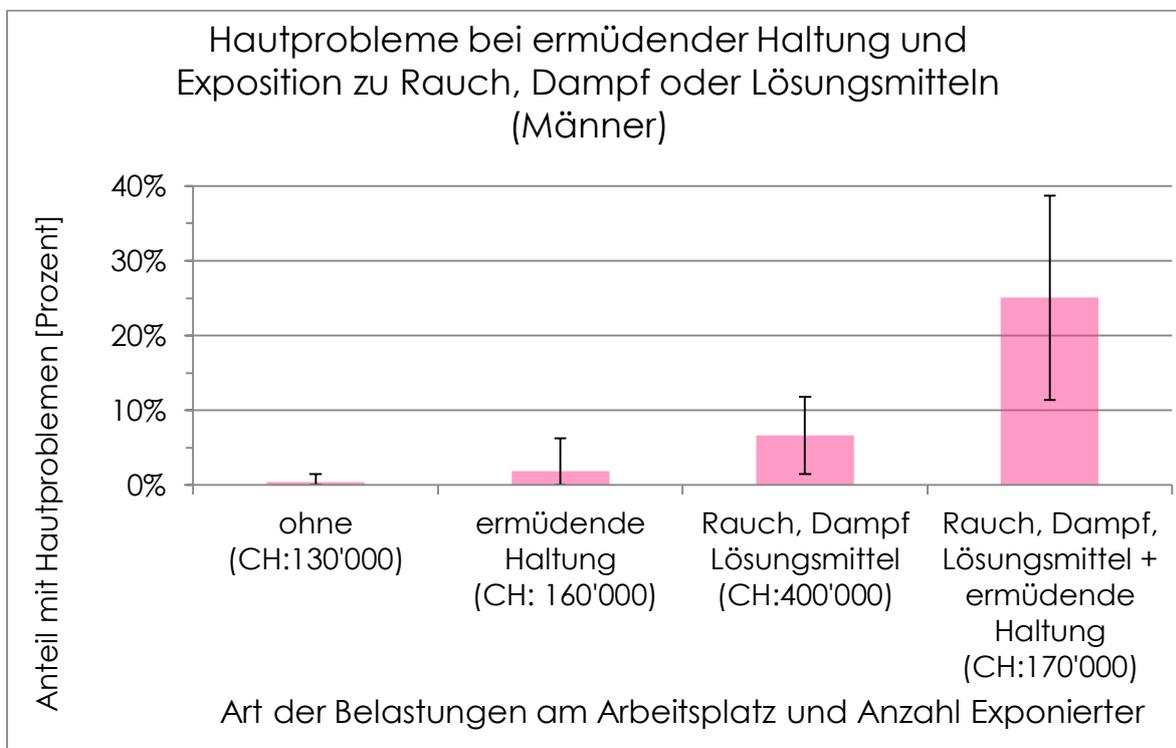


Abbildung 26. Einatmen von Rauch Dämpfen Lösungsmitteln (\geq ein Viertel der Arbeitszeit) und schmerzhafte Körperhaltung (\geq Hälfte der Arbeitszeit) und Häufigkeit von arbeitsbezogenen Hautproblemen. Zufallsstichprobe von 454 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.

Es ist ersichtlich, dass das gleichzeitige Vorkommen der beiden Arbeitsplatzrisiken mit einer starken Häufung von Hautproblemen einhergeht. Wegen der kleinen Fallzahl waren weitergehende statistische Analysen nicht möglich.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Hautprobleme bei weiblichen Angestellten

Auf Grund der kleinen Zahl von Fällen (ungewichtet 8, gewichtet 5.7) war eine statistische Analyse von Kombinationswirkungen nicht möglich. Für die einzige klar signifikante Arbeitssituation mit erhöhtem Risiko berechnete sich eine Odds-Ratio von 5.7 (95% Vertrauensintervall: 1.3 – 24).

4.6.13 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogene Hörprobleme

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Hörprobleme bei männlichen Angestellten

Nur bei Männern sind Hörprobleme so häufig, dass multivariate statistische Analysen von Zusammenhängen mit der Arbeitssituation möglich sind.

Die Modellierung mittels logistischer Regression zeigte auf, dass der grösste Teil der Hörprobleme durch das gleichzeitige Vorhandensein zweier ungünstiger Arbeitssituationen erklärt werden kann: Lärmbelastung und gleichzeitiges Einatmen von Rauch oder Dämpfen (siehe Abbildung 24).

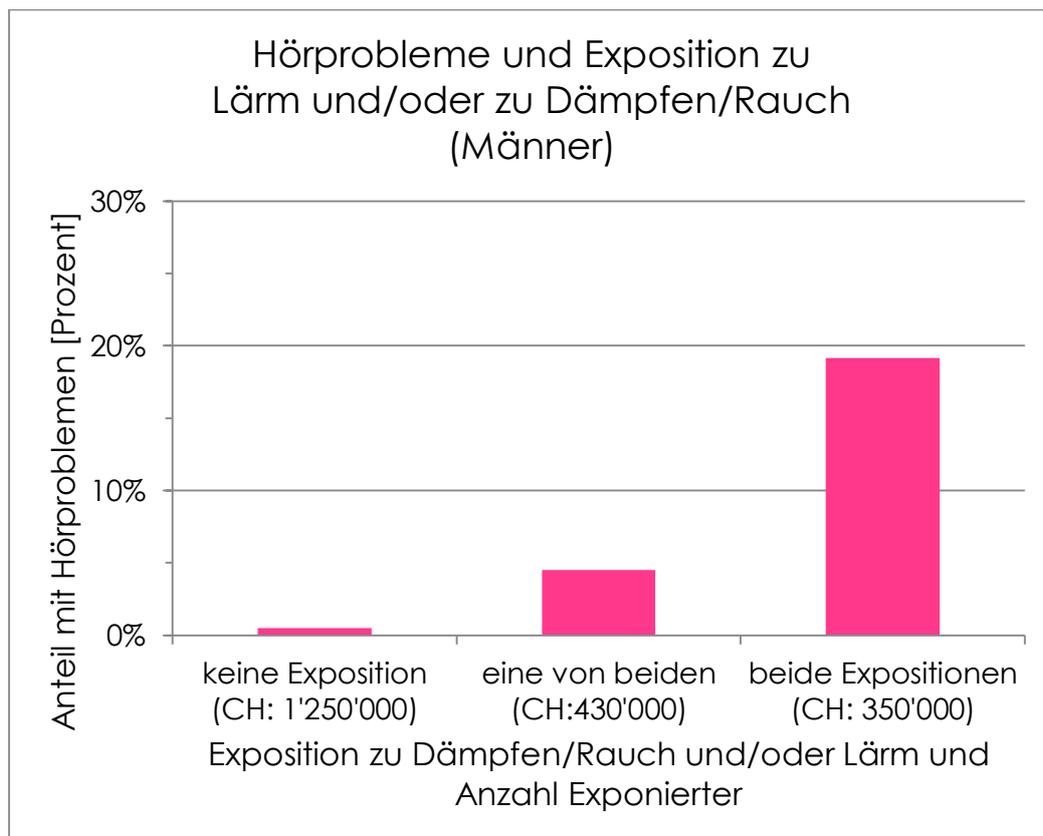


Abbildung 27. Hörprobleme und Exposition zu Lärm und/oder Dämpfen oder Rauch.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Hörprobleme bei weiblichen Angestellten.

Obwohl gewichtet nur zwei (ungewichtet drei) Frauen an arbeitsbezogenen Hörproblemen litten erwies sich bei der Überprüfung mittels logistischer Regression das Arbeitscharakteristikum „Mobbing und/oder sexuelle Belästigung“ als ein möglicherweise signifikanter Risikofaktor (Odds-Ratio 14.0, 95% Vertrauensintervall 1.2 – 158; p-Wert (Fischer's exact), 0.04). Der Zusammenhang könnte allerdings auch auf Grund der multiplen Tests und damit rein zufällig zustande gekommen sein.

4.6.14 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogene Magenschmerzen

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Magenschmerzen bei männlichen Angestellten

Bei Männern wurden arbeitsbezogene Magenschmerzen von 10 (gewichtet 13) Lohnabhängigen berichtet. Eine logistische Regression mit den neun bivariat signifikant mit Magenschmerzen korrelierten Arbeitsplatzcharakteristika, ergab ein gutes Modell unter dem Einschluss von vier Arbeitscharakteristika (siehe Tabelle 64).

Tabelle 64. Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Magenschmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristik (Männer)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
Kein Gefühl gutgetaner Arbeit	12.6 (2.5 – 64)
Einatmen von Rauch/Dämpfen	11.8 (2.4 – 58)
störende Unterbrechungen	11.3 (1.9 - 68)
Schlechte Work-Life Balance	6.0 (1.5 – 24)

Die berechneten Odds-Ratio sind sehr hoch. Bei sieben der dreizehn gewichteten Fälle waren drei dieser vier identifizierten Risiken vorhanden. Die kleine Fallzahl behindert jedoch eine zuverlässige statistische Analyse. Auffallend ist, dass für sich allein genommen nur das Arbeitsplatzcharakteristikum „störende Unterbrechungen“ stark mit Magenschmerzen korreliert ist.

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Magenschmerzen bei weiblichen Angestellten.

Arbeitsbezogene Magenschmerzen wurden von 8 (gewichtet 5.6) Frauen berichtet. Trotz der geringen Fallzahl konnten auch einige multivariate Zusammenhänge statistisch gesichert werden. Beim Einschluss der acht bivariat am stärksten mit Magenschmerzen korrelierten Arbeitscharakteristika ins logistische Modell, konnte ein stabiles, reduziertes logistisches Modell berechnet werden. Die Odds-Ratio für die Variable „störende Unterbrechungen“ konnte nicht berechnet werden, da alle Personen mit Magenschmerzen darüber berichteten und folglich keine einzige Frau in der grossen unbelasteten Gruppe an Magenschmerzen litt. Alle aufgelisteten Odds-Ratio sind sehr hoch. Weniger starke Risikofaktoren konnten auf Grund der kleinen Fallzahlen statistisch nicht abgesichert werden.

Tabelle 65: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Magenschmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristik (Frauen)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall
störende Unterbrechungen	sehr hoch
Einatmen von Rauch/Dämpfen	38.3 (2.4 - 612)
Tragen von Personen	16.5 (1.5 – 180)
Arbeitsunzufriedenheit	12.8 (1.7 - 94)

4.6.15 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogene Atembeschwerden

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Atembeschwerden bei männlichen Angestellten

Bei Männern arbeiten die 16 Fälle mit arbeitsbezogenen Atembeschwerden vorwiegend an Arbeitsplätzen die Rauch und Dampf exponiert sind und gleichzeitig handelt es sich oft um repetitive Arbeit. Die relativen Risiken sind sehr hoch und statistisch gut gesichert.

Tabelle 66. Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Atembeschwerden am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).

Arbeitscharakteristik (Männer)	Odds-Ratio 95% -Vertrauensintervall	
	ja	nein
Arbeitszufriedenheit im Modell enthalten		
Einatmen von Rauch und Dämpfen	33.0 (6.7 – 163)	19.1 (3.8 – 96)
repetitive Tätigkeit (<1Min)	6.3 (1.8 - 21.9)	6.7 (1.9 - 23.4)
Arbeitsunzufriedenheit	5.6 (1.5 - 20.4)	ohne
Bei Bedarf keine Hilfe von Kollegen	4.3 (1.3 - 14.8)	4.3 (1.3 - 14.5)
Umgang/Hautkontakt mit Chemikalien	n.s.	3.7 (1.1 - 12.3)

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Atembeschwerden bei weiblichen Angestellten.

Arbeitsbezogene Atembeschwerden wurden von 2 (gewichtet und ungewichtet) Frauen berichtet. Anhand von zwei Fällen lassen sich keine Zusammenhänge absichern, auch falls beide Fälle bei der Gruppe der Exponierten auftreten und kein Fall bei den nicht exponierten zu finden ist, sind keine statistisch gesicherten Aussagen möglich

4.6.16 Kombination von Arbeitscharakteristika mit Risiko für arbeitsbezogene Herzerkrankungen

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Herzerkrankungen bei männlichen Angestellten

Bei Männern wurden Herzerkrankungen von sechs (gewichtet 7.3) Angestellten berichtet. Mittels der logistischen Regression konnte nicht sicher entschieden werden, welche Arbeitscharakteristika von besonders hoher Bedeutung waren. Je nach Modell war es die Angabe, dass eigene Ideen nur selten umgesetzt werden könnten (Odds Ratio mit 95%-Vertrauensintervall: 7.8, 1.5 - 39.5) oder dass der Arbeitsplatz in den nächsten sechs Monaten verloren gehen könnte (Odds Ratio mit 95%-Vertrauensintervall: 6.6 (1.3 – 33.6)).

Arbeitscharakteristika und arbeitsbezogene Herzerkrankungen bei weiblichen Angestellten.

Arbeitsbezogene Herzerkrankungen wurden von einer (gewichtet 1.5) Frauen berichtet. Mit einem Fall ist keine statistische Analyse durchführbar.

4.7 Zusammenfassende Darstellung der Arbeitsbelastungen mit hohen Risiken für arbeitsbezogene Gesundheitsstörungen bei den Schweizer Lohnabhängigen

4.7.1 Arbeitsbelastungen mit sehr hohen Risiken für arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme

Aus den logistischen Analysen zum Zusammenhang zwischen einzelnen Gesundheitsproblemen und den Prädiktoren (die geschilderten Arbeitsbelastungen) lässt sich zusammenstellen, welche Arbeitsbelastungen besonders deutliche Risikofaktoren sind. Die unten aufgeführten Arbeitsplatzcharakteristika (=Risikofaktoren, gemessen mittels Odds Ratio) zeigten einen statistisch hoch signifikanten und besonders starken Zusammenhang mit Gesundheitsproblemen. Im Gegensatz zur bivariaten Analyse des Kapitels 4.3 wurden hier die berechneten Odds-Ratios für weitere Arbeitsplatzcharakteristika adjustiert. Die Risiken sind also nicht Indikatoren für belastende Arbeitssituationen sondern können oftmals als Risikofaktoren für die Gesundheitsprobleme verstanden werden. Allerdings handelt es sich um die statistische Analyse von Korrelationen, so dass aus den Daten nicht abgeleitet werden kann, was Ursache und was Wirkung ist. Theoretisch könnte das siebenfache Risiko für Verletzungen bei Arbeitsplätzen mit Kälteexposition auch dahingehend interpretiert werden, dass Männer mit Hang zu Verletzungen bevorzugt an Arbeitsplätzen mit Kälteexposition arbeiten. Die folgenden Ausführungen zeigen also auf, welche Arbeitsbelastungen bei Schweizer Arbeitnehmenden besonders deutlich mit arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen korrelieren. Die Zusammenfassungen wurden unter zwei Gesichtspunkten erstellt. In den Graphiken sind diejenigen Arbeitscharakteristika aufgeführt deren Korrelationen aus statistischer Sicht eindeutig gesichert sind. Als Text beschrieben sind diejenigen Arbeitscharakteristika bei welchen die adjustierten Odds-Ratios mindestens drei betragen.

Arbeitsbelastungen mit besonders hohen adjustierten Risiken bei Männern

- Rauch und Chemikalien
 - Rauch, Dämpfe, Lösungsmittel, Chemikalien
Bei Belastungen mit diesen Arbeitsplatzcharakteristika sind mehrere arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme deutlich vermehrt (in Klammern jeweils die zugehörige Odds-Ratio). Es handelt sich um Atemprobleme (33-fach), Magenprobleme (12-fach), Verletzungen (8-fach), Hautprobleme (8-fach), Hörprobleme (6-fach), Allergien (5-fach), Muskelschmerzen (4-fach), Kopfschmerzen (3-fach).
- Maschinenarbeit, Lärm oder Vibrationen
 - Maschinenbestimmtes Arbeitstempo ist mit erhöhten Risiken für Verletzungen (6-fach) und für Allergien (6-fach) verbunden.
 - Lärm ist mit erhöhten Risiken für Hörprobleme (6-fach) und Muskelschmerzen (3-fach) verbunden.
 - Vibrationen korrelieren mit Rückenschmerzen (4-faches Risiko).
- Belastungen des Bewegungsapparates
 - Eine ermüdende Arbeitshaltung ist mit mehreren Gesundheitsproblemen korreliert. Hautprobleme (6-fach), Muskelschmerzen (5-fach), Rückenschmerzen (4-fach).
 - Repetitive Hand- und Armbewegungen sind deutlich korreliert mit Atemproblemen (7-fach), Angst (3-fach) und Muskelschmerzen (3-fach).
 - Heben schwerer Lasten zeigt signifikante Korrelationen mit Rücken- und Muskelschmerzen (je 3-fach erhöht).
 - Langes Stehen oder Gehen ist stark mit Rückenschmerzen korreliert (5-fach).

- Arbeitszeiten und Arbeitsdruck
 - Störende Unterbrüche sind sehr hoch mit Magenschmerzen (11-fach) und klar mit Muskelschmerzen (3-fach) korreliert.
 - Abendarbeit zeigt signifikante Beziehungen zu Verletzungen (5-fach) und Schlafstörungen (4-fach).
 - Ein durch die Kunden bestimmtes Arbeitstempo korreliert signifikant mit Stress (3-fach).
- Beziehungen am Arbeitsplatz
 - Fehlende Hilfe durch Vorgesetzte korreliert mit Schlafstörungen (5-fach) und Stress (3-fach)
 - Mobbing korreliert mit Angst (7-fach)
 - Fehlende Hilfe durch Kollegen mit Atemproblemen (4-fach)
 - Gespräche zur Leistung korreliert mit Stress (3-fach)
- Arbeitsinhalt
 - Keine eigenen Ideen umsetzen können korreliert mit Herzproblemen (8-fach), Stress (3-fach) und Rückenschmerzen (3-fach)
 - Kein Gefühl guter Arbeit korreliert mit Magenproblemen (13-fach), und
 - Keine sinnvolle Arbeit mit Allgemeiner Erschöpfung (4-fach)
- Work-Life Balance und Arbeitszufriedenheit
 - Die Work-Life Balance korreliert mit mehreren arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen: Magenschmerzen (6-fach), Stress (4-fach), Rückenschmerzen (4-fach), Muskelschmerzen (3-fach) und Schlafstörungen (3-fach).
 - Arbeitsunzufriedenheit zeigt hohe Korrelationen mit Atemproblemen (6-fach), Angst (5-fach) und Stress (4-fach).
- Einkommen, Arbeitsplatzsicherheit, Schulung
 - Drohender Arbeitsplatzverlust korreliert mit Herzproblemen (7-fach), Kopfschmerzen und Stress (je 3-fach).
 - Erfolgt die Weiterbildung am Arbeitsplatz sind Verletzungen stark vermehrt (10-fach).
 - In öffentlichen Unternehmungen ist Angst signifikant erhöht (4-fach)
 - Hauptverantwortung für das Familieneinkommen bedeutet Stress (5-fach).
 - Tiefer Lohn korreliert mit Stress (3-fach).

Neben der Wertung nach der Stärke des geschätzten Zusammenhanges ist auch eine Analyse aus der Sicht einer gesicherten statistischen Gültigkeit nützlich. Risikofaktoren, die grösser als zwei sind, weisen darauf hin, dass die Arbeitssituation den grössten Beitrag zu einem Gesundheitsproblem beiträgt. Im Folgenden werden nur Risikofaktoren aufgeführt, deren unteres statistisches Vertrauensintervall die 5%-Grenze überschreiten, die Schätzwerte selbst liegen dabei meist um fünf und bei selteneren Ereignissen, die nur eine grobe Abschätzung erlauben, bedeutend höher. Auch wenn hier „nur“ Korrelationen nachgewiesen werden können, deuten diese Befunde auf wichtige Probleme des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz hin. Hier sind Abklärungen der kausalen Ursachen dringend erforderlich. Hier werden die Resultate der berechneten logistischen Regressionen zusammengefasst und die Odds-Ratios sind also für den Einfluss weiterer signifikanter Arbeitsplatzcharakteristika adjustiert.

Bei Männern korrelierten arbeitsbezogene Gesundheitsstörungen besonders deutlich mit der Exposition zu Chemikalien (Rauch, Dämpfe, Lösungsmitteln) und anderen Umgebungsfaktoren (Kälte) am Arbeitsplatz. Eine starke physische Belastung ist ein hoher Risikofaktor für Schmerzen im Rücken und der Muskulatur, dauernde Arbeit am Computer korreliert mit Sehbeschwerden, dauerndes Stehen und Gehen mit Rückenschmerzen.

Dass bei getackter Maschinenarbeit Allergien signifikant häufig sind, ist bei den angewendeten strengen statistischen Kriterien und der betragsmässig deutlichen Korrelation kaum ein

Zufallsbefund. Andererseits wurden arbeitsbezogene Risikofaktoren, die erlauben Allergierisiken zu bestimmen, kaum erhoben. So ist zu vermuten, dass bei Fließbandarbeit Allergierisiken, die hier nicht direkt bestimmt wurden, deutlich häufiger als durchschnittlich vorkommen. Man könnte vermuten, dass solche Allergierisiken beim Verpacken von Nahrungsmitteln oder an NC-Maschinen mit Kühlflüssigkeit in der Metallindustrie auftreten. Aus diesem Beispiel wird der Unterschied deutlich zwischen einerseits Risikofaktoren, die Indikatoren sind, und andererseits solchen, die als Kausalfaktoren interpretiert werden können.

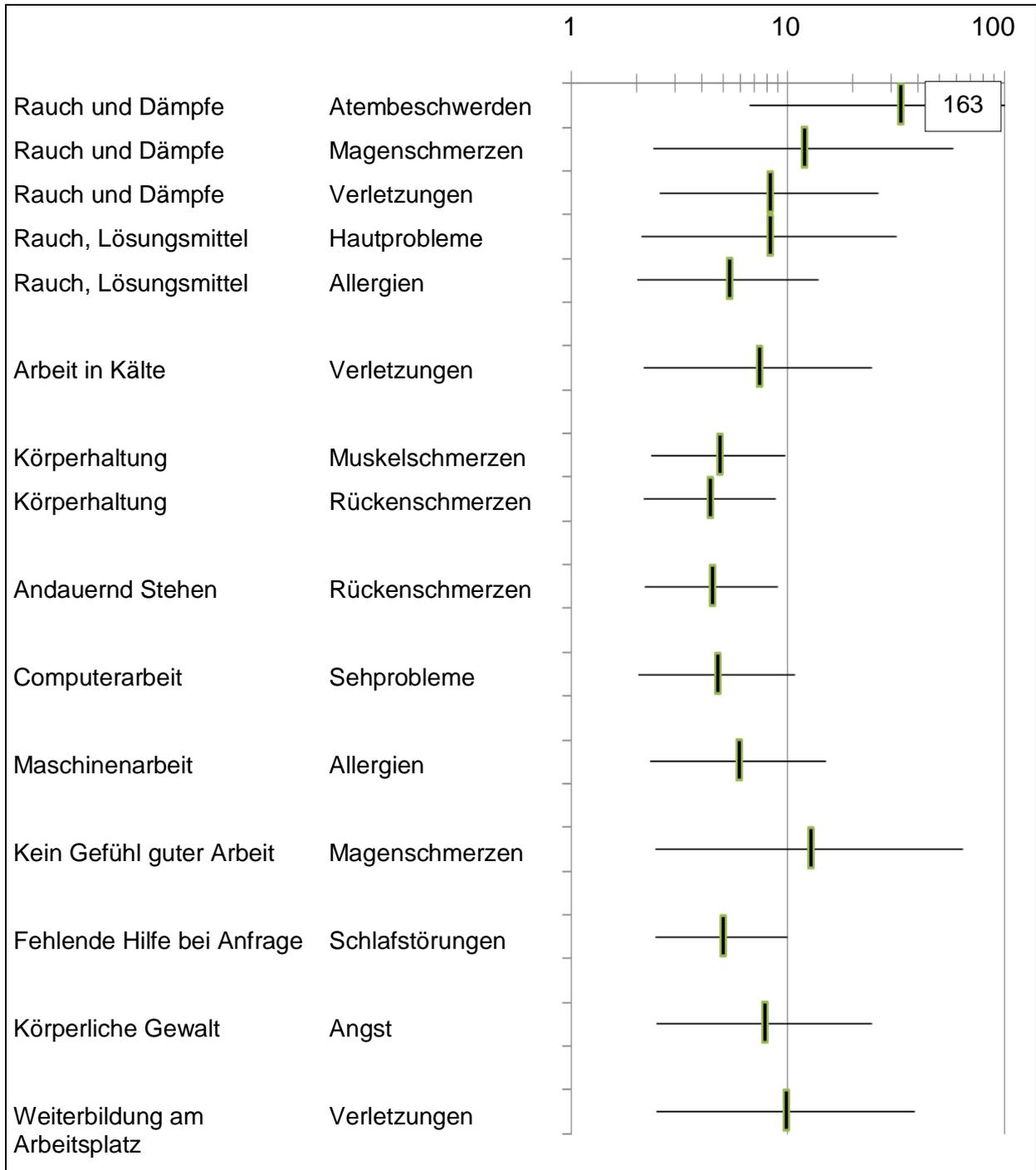


Abbildung 28. Arbeitssituationen mit stark erhöhten Risiken (Odds-Ratio und 95%-Vertrauensbereich) für arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme bei lohnabhängigen Männern. Aufgelistet sind alle Risikofaktoren, deren unteres 95%-Vertrauensintervall 2.0 übersteigt

Arbeitsbelastungen mit besonders hohen adjustierten Risiken bei Frauen

- Rauch und Chemikalien
 - Rauch, Dämpfe, Lösungsmittel, Chemikalien
Bei Belastungen mit diesen Arbeitsplatzcharakteristika sind die folgenden arbeitsbezogenen Gesundheitsprobleme sehr deutlich vermehrt (in Klammern jeweils die zugehörige Odds-Ratio): Magenprobleme (38-fach), Verletzungen (13-fach), und Muskelschmerzen (8-fach).
- Vibrationen
 - Vibrationen korrelieren mit Rückenschmerzen (7-faches Risiko).
- Belastungen des Bewegungsapparates
 - Eine ermüdende Arbeitshaltung ist mit mehreren Gesundheitsproblem korreliert: Rückenschmerzen (7-fach), Angst (6-fach), Allgemeine Erschöpfung (5-fach), Stress und Muskelschmerzen (je 4-fach) und Kopfschmerzen (3-fach).
 - Tragen von Personen korreliert mit Magenschmerzen (17-fach), Hautproblemen (6-fach), Rückenschmerzen (4-fach).
 - Repetitive Hand-/Armbewegungen korrelieren mit Muskelschmerzen (4-fach).
- Arbeitszeiten und Arbeitsdruck
 - Störende Unterbrüche sind mit mehreren arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen stark verbunden: Magenschmerzen (20-fach), Reizbarkeit (11-fach), Allgemeiner Erschöpfung (7-fach), Stress (5-fach) und Muskelschmerzen (3-fach).
 - Schichtarbeit ist mit Muskelschmerzen (7-fach), Allgemeiner Erschöpfung (5-fach) und Rückenschmerzen (4-fach) korreliert.
 - Lange Arbeitszeiten über 10 Stunden pro Tag sind hoch mit Verletzungen (10-fach) und Reizbarkeit (4-fach) korreliert.
 - Zu wenig Zeit für Arbeit bedeutet Stress (6-fach) und ist mit Muskelschmerz (3-fach) verbunden.
 - Fixe Arbeitszeiten korreliert mit Muskelschmerz (5-fach).
- Beziehungen am Arbeitsplatz
 - Mobbing korreliert mit Kopfschmerzen (9-fach), Schlafstörungen (7-fach), Allgemeiner Erschöpfung (5-fach), Rücken- und Muskelschmerzen (je 4-fach).
 - Körperliche Gewalt ausgesetzt zu sein korreliert mit Angst (10-fach) und Stress (5-fach).
 - Gespräche zur Leistung korreliert mit Muskelschmerz (9-fach)
 - Fehlende Hilfe durch Vorgesetzte korreliert mit Angstgefühlen (5-fach).
- Arbeitsinhalt
 - Kein Gefühl guter Arbeit korreliert mit Allgemeiner Erschöpfung (7-fach) und Rückenschmerzen (3-fach).
- Work-Life Balance und Arbeitszufriedenheit
 - Die Work-Life Balance korreliert mit mehreren arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen: Verletzungen (10-fach), Angst (8-fach), Schlafstörungen und Allgemeiner Erschöpfung (je 6-fach), Reizbarkeit (5-fach) und Rückenschmerzen (3-fach).
 - Arbeitsunzufriedenheit zeigt hohe Korrelationen mit Stress (17-fach), Magenproblemen (13-fach) und Rückenschmerzen (5-fach).
 - Sich im Betrieb nicht wohl fühlen ist hoch mit Stress korreliert (14-fach).
- Einkommen, Arbeitsplatzsicherheit, Schulung
 - Verantwortung für das Einkommen korreliert mit Stress (7-fach) und Rückenschmerzen (3-fach).

Die von den Befragten als arbeitsbezogen beurteilten Gesundheitsprobleme wurden Grossteils von Erwerbstätigen berichtet, die gleichzeitig mehreren ungünstigen Arbeitssituationen ausgesetzt waren. Dabei konnten bei allen arbeitsbezogenen Symptomen

das Auftreten von Gesundheitsproblemen statistisch weitestgehend durch die Kombinationswirkung einiger Arbeitsbelastungen erklärt werden.

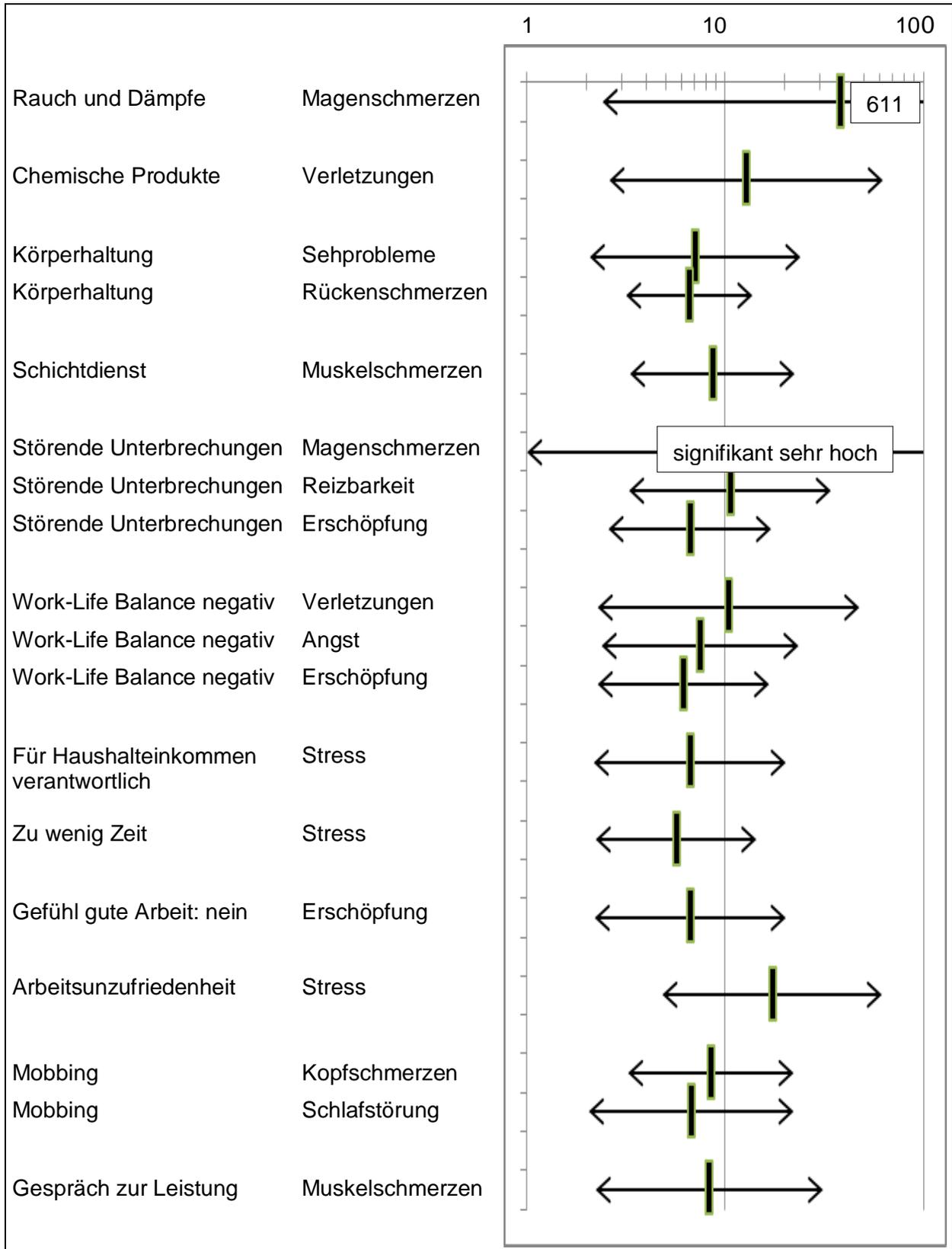


Abbildung 29. Arbeitssituationen von lohnabhängigen Frauen mit stark erhöhten Risiken (Odds-Ratio und 95%-Vertrauensbereich) für arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme (adjustiert für die anderen signifikanten Risikofaktoren). Aufgelistet sind alle Risikofaktoren, deren unteres 95%-Vertrauensintervall 2.0 übersteigt.

4.7.2 Kombinationswirkungen: die Auswirkung mehrerer gleichzeitig einwirkender Arbeitsbelastungen

Kommen die signifikanten Risikofaktoren an Arbeitsplätzen gleichzeitig vor, verhalten sich die Risiken multiplikativ, so dass beispielsweise bei Männern Rückenschmerzen 44-fach, Stress 18-fach, und Muskelschmerzen 45-fach vermehrt vorkommen im Vergleich zu den „guten“ Arbeitsplätzen.

Tabelle 67. Anzahl gleichzeitig vorkommender signifikanter Gefährdungsindikatoren und Prozentsatz mit Symptomen häufiger arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme bei Schweizer lohnabhängigen Männern.

Arbeitsbezogenes Gesundheitsproblem	Prozentsatz mit Symptom nach Anzahl des Vorkommens von signifikanten Gefährdungsindikatoren					Attribuierbarer Anteil	
	0	1	2	3	>= 4	Prozent-satz	Fälle in CH
Anzahl Gefährdungsindikatoren							
Rückenschmerzen	2%	13%	25%	30%	81%	91%	380'000
Stress	3%	7%	23%	42%	56%	86%	380'000
Muskelschmerzen	2%	6%	18%	41%	72%	89%	250'000
Allgemeine Erschöpfung	0%	4%	12%	20%	48%	100%	200'000
Verletzungen	0%	0%	8%	14%	63%	100%	200'000
Kopfschmerzen	1%	5%	9%	16%	32%	92%	110'000

Bei Frauen zeigt sich der gleiche Zusammenhang zwischen der Anzahl von gleichzeitig vorkommenden Gefährdungsindikatoren und arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen wie bei den Männern. Rückenschmerzen sind beim Vorliegen von vier und mehr Gefährdungsindikatoren 15-fach, Stress >100-fach, und Muskelschmerzen 25-fach vermehrt im Vergleich zu den „guten“ Arbeitsplätzen.

Tabelle 68. Anzahl gleichzeitig vorkommender signifikanter Gefährdungsindikatoren und Prozentsatz mit Symptomen häufiger arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme bei Schweizer lohnabhängigen Frauen.

Arbeitsbezogenes Gesundheitsproblem	Prozentsatz mit Symptom nach Anzahl signifikanter Gefährdungsindikatoren					Attribuierbarer Anteil	
	0	1	2	3	>= 4	Prozent-satz	Fälle in CH
Anzahl Gefährdungsindikatoren							
Stress	0%	5%	22%	51%	92%	100%	220'000
Muskelschmerzen	3%	3%	13%	40%	71%	72%	140'000
Rückenschmerzen	6%	8%	36%	33%	89%	59%	140'000
Allgemeine Erschöpfung	1%	2%	12%	53%	88%	86%	130'000

5 Diskussion

5.1 Diskussion der Häufigkeit arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme bei lohnabhängigen erwerbstätigen Schweizer Männern und Frauen

Einmalig am ausgewerteten Datensatz sind mehrere methodische Punkte der Befragung. Es handelt sich um die erste umfassende für die Schweizer Erwerbsbevölkerung repräsentative Erhebung zum Thema Arbeit und Gesundheit. Die Daten wurden nicht telefonisch sondern in persönlichen Interviews erhoben. Gesundheitsprobleme wurden nur erhoben, falls die Befragten zuvor angegeben hatten, sie glaubten, dass ihre Arbeit ihre Gesundheit beeinträchtigt²¹. Die Häufigkeit von Gesundheitsproblemen war somit bedeutend tiefer, als bei den üblichen Erhebungen zum Gesundheitszustand der Bevölkerung, bei welchen immer nach allen Gesundheitsproblemen, arbeitsbezogenen und nicht arbeitsbezogenen, gefragt wird.

In Tabelle 67 werden die hier analysierten Daten mit den neusten Daten der Europäischen Erhebung über die Arbeitsbedingungen 2010²² verglichen. Bei dieser neuen Befragung wurde keine Filterfrage gestellt, ob ein Bezug zur Arbeit bestehe, und somit Gesundheitsprobleme mit oder ohne Bezug zur Arbeitssituation erfragt. Die Liste der Gesundheitsprobleme wurde 2010 im Vergleich zu 2005 stark modifiziert, so dass nur für einen Teil der hier analysierten Gesundheitsprobleme Vergleichsdaten vorliegen. Die Frage in dieser neueren Studie lautete, ob der/die Befragte innerhalb der letzten 12 Monate an einem der aufgeführten Gesundheitsprobleme gelitten habe.

Tabelle 69: Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme bei einer repräsentativen Stichprobe von lohnabhängigen Erwerbstätigen der Schweiz (Resultate der EWCS-Studie 2005, N= 858 Lohnabhängige) und Gesundheitsprobleme mit oder ohne Bezug zur Arbeit 2010 (Resultate der EWCS-Studie 2010, N= 1006 Erwerbstätige).

Gesundheitsprobleme	Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme 2005 (Prozentsatz)		Gesundheitsprobleme 2010 (Prozentsatz)	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Hörprobleme	5%	1%	9%	4%
Hautprobleme	4%	2%	11%	12%
Rückenschmerzen	21%	14%	46%	54%
Magenschmerzen	3%	2%	15%	22%
Atembeschwerden	3%	1%	8%	9%
Verletzungen	8%	2%	20%	14%
Schlafstörungen	9%	4%	24%	31%

²¹. Graf M, Pekruhl U, Korn K, Krieger R, Mücke A, Zölch M: 4. Europäische Erhebung über die Arbeitsbedingungen 2005 - Ausgewählte Ergebnisse aus Schweizer Perspektive. Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Arbeitsbedingungen, Grundlagen Arbeit und Gesundheit Bern, 2007.

²² Krieger R, Pekruhl U, Lehmann M, Graf M: 5. Europäische Erhebung über die Arbeitsbedingungen 2010 - Ausgewählte Ergebnisse aus Schweizer Perspektive. Staatssekretariat für Wirtschaft, Bern, 2012. Download: www.seco.admin.ch (Dokumentation/Publikation/Studien und Berichte)

Beim Vergleich der Prävalenz von Gesundheitsstörungen im Jahr 2010 und der Prävalenz von arbeitsbezogenen Gesundheitsstörungen im Jahre 2005 fällt auf, dass bei Männern arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme etwa halb so häufig sind wie die Gesundheitsprobleme ohne eine Unterscheidung zwischen arbeitsbezogenen und anderen. Bei den Frauen sind arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme etwa siebenmal weniger häufig als solche ohne Unterscheidung zwischen arbeitsbezogenen und anderen.

Weiter fällt auf, dass sich die Häufigkeit von Gesundheitsproblemen zwischen Männern und Frauen bedeutend weniger unterscheidet als es bei arbeitsbezogenen Krankheitssymptomen der Fall ist. Diese Ergebnisse können mit den Daten der vorliegenden Studie nicht vollständig geklärt werden. Es ist jedoch klar, dass die beruflichen und ausserberuflichen Situationen von Frauen und Männern sehr unterschiedlich sind. Es ist daher zu vermuten, dass für Frauen im Vergleich zu Männern ausserberufliche Faktoren wichtiger sind. Bei der bivariaten statistischen Analyse auf besonders deutliche Unterschiede zwischen der Arbeitssituation von Frauen und Männern war der Anteil von Teilzeitarbeit das bedeutendste unterschiedliche Arbeitscharakteristikum; ein Grossteil der Frauen ist Teilzeit beschäftigt, bei den Männern eine Minderzahl. Damit gewinnen für Frauen Faktoren, die ausserhalb der Arbeit liegen (z.B. Familienpflichten), ein grösseres Gewicht. Dieser Unterschied zwischen den Geschlechtern wurde auch für die Erwerbsbevölkerung ganz Europas nachgewiesen²³. Es ist daher anzunehmen, dass bei den Frauen mit Teilzeitarbeit die Arbeitssituation im Vergleich zu den anderen Lebensbereichen für die Gesundheit weniger zentral ist als bei den Männern. Bei den multivariaten Analysen zur Rolle der Arbeitsbelastungen der Frauen auf arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme war der Faktor, die Hauptverantwortung für das Familieneinkommen zu tragen, jedoch wichtiger als die Länge der wöchentlichen Arbeitszeit. Die starke Korrelation zwischen diesen beiden Variablen erklärt mit grosser Wahrscheinlichkeit, weshalb das Arbeitscharakteristikum Teilzeitarbeit nicht als dominierender Risikofaktor in den Resultaten erscheint.

Eine aktuelle Studie aus Norwegen²⁴ überprüfte, woher die geschlechtsspezifischen Unterschiede für ärztlich angeordnete Arbeitsabwesenheiten herrührten. Sie fanden, dass höhere psychosoziale Arbeitsbelastungen, wie Emotionen verbergen, emotionale Anforderungen, und weniger Wertschätzung im Vergleich zu Männern einen Grossteil der Unterschiede in den erhöhten Absenzzraten der Frauen erklärten.

Die Zusammenhänge zwischen Arbeitsbelastungen und Gesundheitsstörungen sind komplex, deshalb ergeben sich viele Schwierigkeiten beim Versuch, die Anzahl Erkrankter auf spezifische berufliche Belastungen zurückzuführen. Einige dieser Schwierigkeiten entstehen dadurch, dass Arbeitsbelastungen oft einerseits eine spezifische Auswirkung auf ein einzelnes Organ haben und gleichzeitig auch weitere Gesundheitsprobleme verursachen können und dass Arbeitssituationen immer durch mehrere Belastungsfaktoren charakterisiert sind. Damit können bei einer bestimmten Arbeitssituation gleichzeitig mehrere kausale Beziehungen zu Gesundheitsproblemen bestehen. Zusätzlich können gewisse Gesundheitsprobleme weitere Gesundheitsstörungen zur Folge haben. Zum Beispiel führen rekurrierende Rückenschmerzen gelegentlich zu depressiven Verstimmungen. Weiter können Arbeitsbelastungen einerseits eine Erkrankung verursachen und andererseits können die gleichen Faktoren bei einer bereits bestehenden Erkrankung die Arbeitsfähigkeit beeinträchtigen. Zum Beispiel verursacht das häufige Heben schwerer Lasten Abnützungerscheinungen des Rückens,

²³ Eurofound (2013), Women, men and working conditions in Europe, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

²⁴ Sterud T: Work-related gender differences in physician-certified sick leave: a prospective study of the general working population in Norway. *Scand j work environ health* 2014; 40:361-9.

gleichzeitig beeinträchtigt die Aufgabe, schwere Lasten zu heben, die Arbeitsfähigkeit bei Rückenschmerzen jeglicher Ursache.

Folglich kann eine Arbeitsbelastung gleichzeitig zu mehreren Gesundheitsproblemen führen. Werden die einzelnen Symptome von Gesundheitsproblemen einzeln untersucht, können spezifische Zusammenhänge besser erkannt werden, deshalb wurde für die vorliegende Untersuchung dieser Ansatz gewählt. Dabei kommt es jedoch zu Doppelzählungen von Fällen mit Gesundheitsproblemen, da oftmals mehrere Gesundheitsprobleme gleichzeitig auftreten und jedes Mal berücksichtigt werden. Andererseits deutet das gleichzeitige Vorkommen von mehreren Gesundheitsproblemen auf stärkere Gesundheitsstörungen hin und sollte daher in der Prävention und der Therapie Berücksichtigung finden, wie zum Beispiel Khlal et al. (2010)²⁵ für die Kombination von Rückenschmerzen und Depression aufzeigten.

Von mehr als zwanzig Prozent der Männer und von fast fünfzehn Prozent der Frauen wurden Rückenschmerzen und Stress als Folge der Arbeitsbelastung berichtet, damit sind in der Schweiz von diesen beiden Gesundheitsproblemen über 600'000 Angestellte betroffen. Ebenfalls sehr häufig sind Muskelschmerzen und Allgemeine Erschöpfung mit je mehr als 400'000 Betroffenen. Ähnlich wie Stress und Rückenschmerzen sind auch Reizbarkeit, Kopfschmerzen und Schlafstörungen mit Bezug zur Arbeit sehr häufig und betreffen je mehr als 200'000 Angestellte in der Schweiz.

Spezifischere Gesundheitsprobleme, wie Verletzungen, Allergien, Seh-, Haut- und Hörprobleme betreffen je über 100'000 Angestellte.

Die Analyse zeigte für all diese Gesundheitsprobleme auf, dass hochsignifikante Zusammenhänge mit den Belastungen am Arbeitsplatz bestehen. Zu vergleichbaren Ergebnissen führten die Daten der Schweizerischen Gesundheitsbefragung 2007²⁶. Sie zeigten, dass hohe Arbeitsbelastungen gesundheitsgefährdende Arbeitsbedingungen darstellten, da sie mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einhergingen, dass für vier verschiedene Gesundheitsindikatoren (selbst wahrgenommener Gesundheitszustand, körperliche Beschwerden, psychische Belastung, Rücken-, Glieder-, Gelenkschmerzen oder Schmerzen an den Händen) ein schlechterer Gesundheitszustand angegeben wurde. Die Publikation weist darauf hin, dass für diese Belastungen in vielen wissenschaftlichen Veröffentlichungen die Kausalität für Gesundheitsgefährdungen nachgewiesen wurde.

Es muss unbedingt beachtet werden, dass die vorliegende Analyse zwar viele Zusammenhänge erhellen kann, dass andere gewichtige Gesichtspunkte und Folgeerscheinungen von arbeitsbezogenen Erkrankungen jedoch völlig unberücksichtigt bleiben! Zum Beispiel verlaufen Herzerkrankungen oder Erkrankungen der Lunge oft ohne Symptome, daher können solche Erkrankungen nicht mittels Befragungen erfasst werden, sondern es sind medizinische Untersuchungen nötig. Auch schwerste, tödliche Erkrankungen, wie zum Beispiel das Mesotheliom (Brustfellkrebs) als Folge einer Asbestexposition, können über Jahrzehnte unbemerkt verlaufen. Für diese Erkrankungen können folglich mit der hier verwendeten Befragungsmethode die Einflüsse der Arbeit nicht untersucht werden und es sind andere epidemiologische Analysen notwendig. Um die wichtigen Zusammenhänge

²⁵ Khlal M, Chau N; Lorhandicap Group, Chau N, Guillemin F, Ravaud JF, Sanchez J, Guillaume S, Michaely JP, Sierra CO, Legras B, Dazord A, Choquet M, Méjean L, Tubiana-Rufi N, Meyer JP, Schléret Y, Mur JM: Social disparities in musculoskeletal disorders and associated mental malaise: Findings from a population-based survey in France. *Scand J Public Health*. 2010 Jul;38(5):495-501.

²⁶ BFS, Sektion Gesundheit der Bevölkerung: Arbeit und Gesundheit, Ergebnisse der Schweizerischen Gesundheitsbefragung 2007. Bestellnummer: 213-0708, Espace de l'Europe, CH-2010 Neuchâtel, 2010

zwischen Beruf und Krebserkrankung zu untersuchen fehlen in der Schweiz zuverlässige Statistiken. Unter den anerkannten Berufskrankheiten wird von der SUVA nur ein kleiner Bruchteil aller beruflichen Krebsfälle erfasst und auch die kantonalen Krebsregister liefern kaum Informationen zum Zusammenhang zwischen Beruf und Arbeit. In einer grossen skandinavischen Studie²⁷ mit einer Beobachtung von mehr als 200 Millionen Berufsjahren kamen die Autoren zum Schluss, dass sich bisherige Schätzungen bestätigten: Fünf Prozent aller Krebsfälle sind berufsbedingt, 35% sind auf sozioökonomische Bedingungen zurückzuführen. Dabei ist zu beachten, dass die sozioökonomischen Bedingungen ein wesentlicher Faktor sind der beeinflusst, welchen Beruf eine Person ausübt. Je nach verwendetem statistischem Ansatz kann daher ein Teil der sozioökonomischen Unterschiede ebenfalls auf berufliche Faktoren zurückgeführt werden.

5.2 Diskussion der Methodik

Es wurde berechnet, bei welchen Arbeitsplatzcharakteristika besonders häufig arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme berichtet wurden. Die Ergebnisse können aus der Sicht des traditionellen Gesundheitsschutzes betrachtet werden („wo sind die Schuldigen?“), sie können aber auch dazu genutzt werden, gezielt zu intervenieren, um eine hohe Arbeitsfähigkeit der Beschäftigten zu erhalten und damit die Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft zu fördern. Gemäss Krueger (2002)²⁸ wird oft von Arbeit und Gesundheit gesprochen, um zu betonen, dass ein umfassender Gesundheitsschutz nur unter Einbezug verschiedenster Wissensgebiete und darin ausgebildeter Experten möglich ist. In einem erweiterten Verständnis der Anforderungen der Wirtschaft postulierte er jedoch den Begriff **Arbeit + Gesundheit**. Damit ist gemeint, dass auch die Arbeit per se einen zentralen Stellenwert hat und nicht nur in der Verknüpfung mit dem Aspekt Gesundheit. So betrachtet hilft die arbeitsmedizinische Analyse, die Arbeit so zu gestalten, dass die Befähigung zur Arbeit und zur Leistung gefördert werden.

Die vorliegende Datenanalyse fusst auf Befragungsdaten. Sowohl die Formulierung der Fragen als auch deren Verständnis durch die Befragten beinhaltet dabei implizit eine eigne Vorstellung, was Gesundheit bedeutet. Doch wie Gesundheit definiert werden soll, ist eine vieldiskutierte Frage. Schlagwortartig wird hier an die drei folgenden Aspekte erinnert: i) Abwesenheit von Krankheit; ii) körperliches, seelisches und soziales Wohlbefinden (WHO), iii) Fähigkeit, das menschliche Leben ertragen zu können - mit Geburt und Tod, Freud und Leid, Glück und Trauer (Jeanne Herrsch). In der vorliegenden Analyse wird auf das Gesundheitsverständnis der Befragten Bezug genommen, ohne dass dieses genau bekannt ist. Es ist anzunehmen, dass in diesem Kontext Gesundheit körperlich-physisches Wohlbefinden und Arbeitsfähigkeit bedeutet. Im Bericht wird Gesundheit in diesem Sinn verstanden.

Da ungünstige Arbeitsplatzcharakteristika nicht die Gesundheit als Ganzes beeinträchtigen, sondern spezifische oder auch unspezifische Gesundheitsprobleme verursachen können, wurde die Analyse getrennt für die einzelnen Gesundheitsprobleme durchgeführt. Psychosomatisch orientierte Studien analysieren oft all diese unterschiedlichen Gesundheitsprobleme gemeinsam. Ein solches Vorgehen erscheint mir allerdings nicht als zielführend, da dadurch alle spezifischeren Zusammenhänge verdeckt werden. Der Nachteil des hier gewählten Vorgehens liegt darin, dass eine Person gleichzeitig mehreren ungünstigen Arbeitsbelastungen ausgesetzt sein kann und gleichzeitig auch mehrere Gesundheitsprob-

²⁷ Pukkala E, Martinsen JI, Lyng E, Gunnarsdottir HK, Sparén P, Tryggvadottir L, Weiderpass E, Kjaerheim K: Occupation and cancer - follow-up of 15 million people in five Nordic countries. *Acta Oncol.* 2009;48(5):646-790.

²⁸ Krueger H: Skript „Arbeit + Gesundheit“, Einführungskapitel, 2002

leme aufweisen kann. Es kommt also zu Doppelzählungen sowohl im Hinblick zu Arbeitsbelastungen als auch in Bezug zu den diversen Symptomen von Gesundheitsproblemen. Die berechnete Anzahl Betroffener der einzelnen Analysen darf daher nicht aufsummiert werden.

Die Analysen zeigen, bei welchen Arbeitsplatzcharakteristika Gesundheitsprobleme angegeben wurden. Bei der Interpretation muss beachtet werden, dass diese Schätzungen methodisch bedingt sowohl zu hohe als auch zu tiefe Risiken ergeben. Zu hoch sind die Schätzungen insbesondere daher, dass andere ungünstige Arbeitsbelastungen, die gleichzeitig mit der untersuchten Belastung vorkommen, mit zum Risiko beitragen, und diese Verfälschung beim direkten (bivariaten) Vergleich nicht korrigiert wird. Um diese Schwierigkeiten in der Analyse zu berücksichtigen, wurden auch Clusteranalysen, logistische Regressionen und einfache Vorhersagemodelle berechnet.

Zu tiefe Schätzwerte für die wahre Zahl Betroffener ergeben die Analysen, weil die Angaben nur dichotom ausgewertet wurden. Nur Fälle, die in der Gruppe der stark Exponierten auftraten, wurden miteingerechnet und in der Gruppe, die als nicht exponiert bezeichnet wurde, gab es auch mässig exponierte Personen. Der Einfluss dieser Ungenauigkeit wird hier deshalb am Beispiel des Zusammenhanges zwischen Rückenschmerzen und der Arbeitsbelastung „Heben und Tragen“ genauer erläutert. Bei der detaillierten Berechnung ergeben sich 243'000 attribuierbare Fälle mit Rückenschmerzen, in der benutzten größeren Einteilung sind es nur 162'000 Personen. Es handelt sich also aus methodischen Gründen um eine konservative Schätzung der Problematik. Die Dichotomisierung wurde gewählt, da viele Variablen ganz unterschiedliche Verteilungen der Fälle auf die einzelnen Kategorien aufwiesen und da unterschiedliche Skalen verwendet wurden.

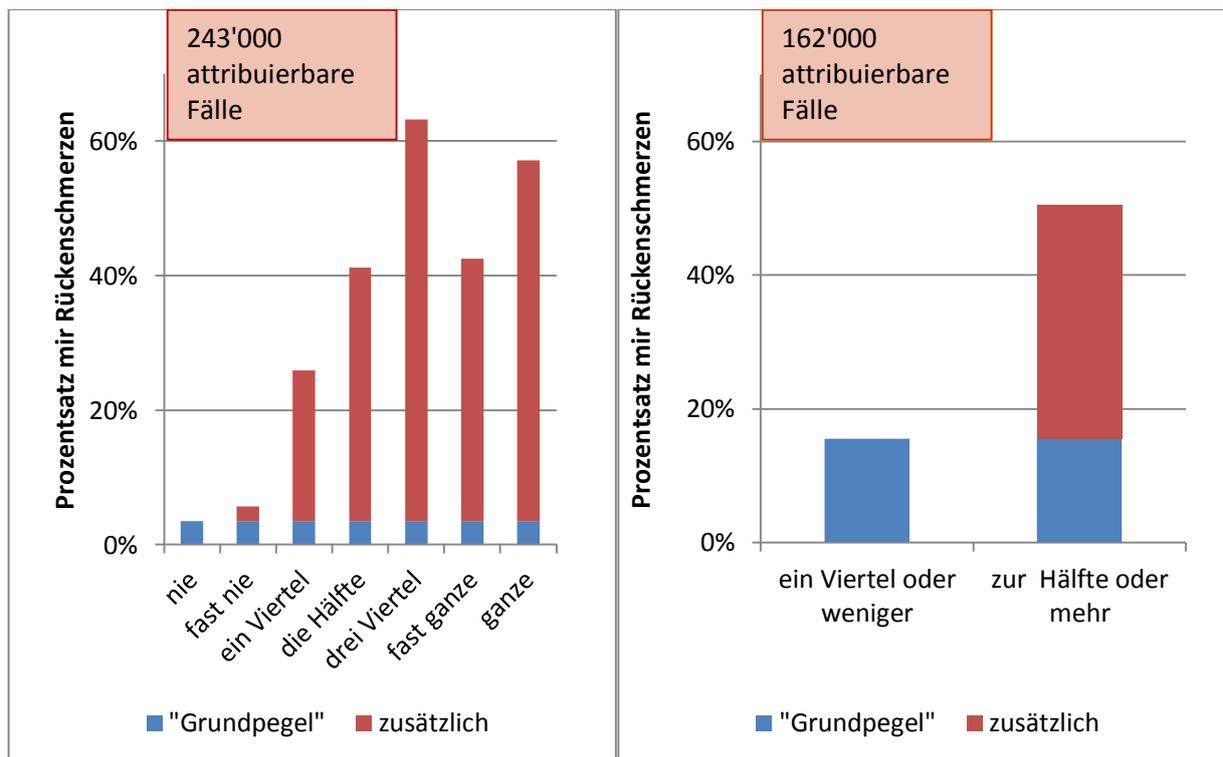


Abbildung 30. Anteil männlicher unselbständiger Erwerbstätiger mit arbeitsbezogenen Rückenschmerzen in Abhängigkeit des Anteils an der Arbeitszeit mit „Tragen oder Bewegen schwerer Lasten“. Links: detaillierte Auswertung; rechts: dichotome Auswertung. Als „Grundpegel“ wurde die Häufigkeit von Rückenschmerzen bei Arbeitssituationen ohne Belastungen durch Heben und Tragen angenommen. Dieser Grundpegel wird in der dichotomen Analyse methodisch bedingt als viel zu hoch berechnet.

Wie bereits oben erwähnt führen andere gleichzeitig vorkommende Arbeitscharakteristika zu einer Überschätzung der Risiken. Vergleicht man beispielsweise die Odds-Ratio des hier dargestellten bivariaten Vergleichs mit der angepassten Odds-Ratio des logistischen Modells, ergibt der direkte Vergleich eine Odds-Ratio von 5.5 und das angepasste logistische Modell eine Odds-Ratio von 3. Dieser abgeschwächte Effekt im logistischen Modell ist darauf zurückzuführen, dass im bivariaten Modell die untersuchte Belastung gleichzeitig auch ein Indikator für weitere Belastungen darstellt.

Die meist statistisch gut gesicherten logistischen Modelle zeigen, dass die Wirkung von Arbeitsbelastungen auf Gesundheitsprobleme in der Tendenz multiplikativ ist, was unten noch detaillierter besprochen werden soll. Hier soll es genügen, darauf hinzuweisen, dass die einzelnen Belastungen am Arbeitsplatz nicht isoliert betrachtet werden können, sondern dass deren Auswirkungen auf die Gesundheit erst durch ihr Zusammenspiel erklärbar werden. Dieser allgemein beobachtbare Zusammenhang soll hier am Beispiel „Rückenschmerzen“ bei Männern dargelegt werden: Treten hohe Gewichtsbelastungen auf und herrscht gleichzeitig hoher Arbeitsdruck und wird der Vorgesetzte nicht als verständnisvoll erlebt, ist das Risiko für Rückenschmerzen sehr hoch. In der oben beschriebenen mehrfach ungünstigen Situation gaben 89% (8 von 9) arbeitsbezogene Rückenschmerzen an. Heben und Tragen ohne Arbeitsdruck, mit wählbaren Pausen und verständnisvollem Vorgesetzten ergab eine Häufigkeit von 29% (2 von 5). Ohne Heben und Tragen gaben 9% (9 von 93) arbeitsbezogene Rückenschmerzen an. Zur Illustration des Zusammenhanges wurden hier drei Merkmalskombinationen herausgepickt und es ergeben sich so nur kleine Fallzahlen. Für die berechneten Modelle wurde jeweils der ganze Datensatz verwendet und sie sind deshalb statistisch gut gesichert.

Dieser Zusammenhang kann auch durch Risikomasse beschrieben werden. Im Fall von Heben und Tragen in einer sonst unbelasteten Arbeitssituation beträgt das Risiko etwa drei, ist die Arbeitssituation allgemein belastend steigt das Risiko auf zehn an! Dieses Ergebnis macht aus physiologischer Sicht Sinn. Heben und Tragen kombiniert mit genügend Erholungspausen ist vergleichbar mit einer sportlichen Belastung, was bedeutet, dass Training, Aufwärmen, gute Technik, Ruhephasen eingeplant sind. In einer solchen Situation sind hohe Gewichtsbelastungen eher zu bewältigen, als bei Arbeitsdruck, ohne Möglichkeiten für Pause und ohne Verständnis der Vorgesetzten.

5.3 Diskussion der Ergebnisse von Arbeitscharakteristika mit erhöhtem Risiko für arbeitsbezogene gesundheitliche Störungen und attribuierbare Fälle

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl günstige Arbeitssituationen bestehen, bei welchen Gesundheitsprobleme kaum auftraten, als auch andere, bei denen etwa drei Viertel der Beschäftigten an Symptomen litten. Es gibt also Arbeitsplätze, an denen fast keine arbeitsbezogenen Gesundheitsprobleme vorkommen, doch bei einem Teil der Schweizer Arbeitsplätze sind die Arbeitsbelastungen so hoch, dass Schmerzen im Bewegungsapparat, Stress und allgemeine Erschöpfung bei der Mehrheit der dort Beschäftigten auftreten.

Die Bedeutung der berichteten Zahlen liegt darin, dass es sich um eine repräsentative Erhebung für die Schweiz handelt. Damit werden die Zahlen zum Beispiel für die Arbeitsinspektion in der Schweiz bedeutsam. Sie sagen aus, wie häufig in der Schweiz an Arbeitsplätzen mit spezifischen Arbeitsbelastungen Gesundheitsprobleme auftreten, und es kann daraus abgeleitet werden, dass hier besondere Aufmerksamkeit nötig ist. Erst die genauere Analyse kann jedoch aufzeigen, welche dieser statistischen Zusammenhänge als ursächlich für Gesundheitsprobleme anzusehen sind. Es handelt sich um Hinweise auf Grund eines exploratives Bewertungsverfahrens.

Bivariate Resultate bei erwerbstätigen Männern: Die Analyse zeigt, dass bei Männern dann Arbeitsplätze genauer auf allfällige Gesundheitsrisiken untersucht werden sollten, falls die in den Tabellen 33-36 aufgelisteten Arbeitscharakteristika bestehen. Bei Männern stehen an vorderster Stelle:

1. Einatmen von Rauch und Dämpfen
2. Hohes Arbeitstempo
3. Vibrationen
4. Starker Lärm
5. Ermüdende Körperhaltung.

Bei Männern sind Belastungen durch die Arbeitsumgebung ein bedeutender Indikator für eine Gesundheitsgefährdung. Die bestehenden arbeitshygienischen Schutzmassnahmen scheinen in der Schweiz keinen vollen Gesundheitsschutz zu gewährleisten: Expositionen zu Rauch und Dämpfen, zu Vibrationen und zu Lärm müssten an vielen Arbeitsplätzen wesentlich reduziert werden, um einen adäquaten Gesundheitsschutz zu erreichen.

Ein weiterer wichtiger Faktor ist ein hohes Arbeitstempo. Dass ein hohes Arbeitstempo sehr oft vorkomme, oder dass unter Termindruck gearbeitet werden müsse, wurde sehr oft berichtet. Auch wenn das statistische Risiko für eine Gesundheitsgefährdung nicht sehr gross ist, führt das häufige Auftreten dieser Belastung unter den Schweizer Arbeitnehmenden dazu, dass viele arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme damit in Zusammenhang stehen.

Belastungen des Bewegungsapparates durch ermüdende Körperhaltungen, dauernde Steh- und Geharbeit oder Manipulation schwerer Lasten sind deutlich mit dem Auftreten von arbeitsbezogenen Rücken- und Muskelschmerzen korreliert. Wie aus der weiter unten dargestellten Kostenanalyse hervorgeht, scheint hier ein grosses Potential zur Reduktion von Erkrankungen und gleichzeitig zu einer verbesserten Produktivität zu bestehen.

Hochgerechnet für die Schweiz gaben 180'000 lohnabhängige Erwerbstätige an, gleichzeitig den vier wichtigen Arbeitsbelastungen, Einatmen von Rauch und Dämpfen, hohes Arbeitstempo, Vibrationen, starker Lärm, ausgesetzt zu sein. Mehr als 60 Prozent davon berichteten über ein oder mehrere arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme. Die Analyse zeigt, dass die nicht allzu seltenen Arbeitssituationen mit mehreren gleichzeitigen Belastungen zu nicht akzeptablen Gesundheitsgefährdungen führen.

Bivariate Resultate bei erwerbstätigen Frauen: Bei Frauen sollten Arbeitsplätze genauer auf allfällige Gesundheitsrisiken untersucht werden, falls die in den Tabellen 37 und 38 aufgelisteten Arbeitscharakteristika bestehen. Bei Frauen sind die wichtigsten Arbeitsplatzcharakteristika, die mit häufigen Gesundheitsproblemen korreliert sind:

1. Ermüdende Körperhaltung
2. Störende Arbeitsunterbrüche
3. Zu wenig Zeit für Arbeit
4. Mobbing und/oder sexuelle Belästigungen
5. Schlechte Vereinbarkeit der beruflichen mit familiären oder sozialen Verpflichtungen.

Auch für Frauen gilt natürlich, dass besonders beim gleichzeitigen Vorliegen mehrerer hoher Arbeitsbelastungen die Mehrheit an arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen leidet und diese Arbeitssituationen eigentlich unzumutbar sind.

Die komplexen Zusammenhänge zwischen Arbeitsbelastungen und diversen Gesundheitsstörungen wurden nur von wenigen Autoren detailliert untersucht. Eine sehr umfassende

Analyse wurde von Bödeker et al (2002)²⁹ publiziert. Die Autoren benutzten diverse Datenbanken, um für Deutschland die Kosten arbeitsbedingter Erkrankungen zu schätzen. Zur Bestimmung der Erkrankungshäufigkeiten benutzen sie die Daten von 49575 Beschäftigter, deren Arbeitsunfähigkeitsgeschehen über drei Jahre verfolgt wurde. Die Beschäftigten wurden 83 verschiedenen Arbeitsplatztypen zugeordnet, für welche die Arbeitsbelastungen bestimmt wurden. Aus diesen Daten liessen sich für die untersuchten Belastungsfaktoren die relativen Risiken für Erkrankungen berechnen. Aus anderen repräsentativen Daten für die Deutsche Erwerbsbevölkerung wurde der Anteil der Exponierten berechnet. Aus der Kombination dieser Datenquellen liessen sich für Deutschland die Anzahl attribuierbarer Fälle und deren Anteil am Krankheitsgeschehen berechnen. Dabei zeigte es sich, dass 29% aller Arbeitsunfähigkeitsfälle körperlichen Belastungen zugeordnet werden können. Bei den körperlichen Belastungen war vor allem der Faktor „Arbeitsschwere/Lastenheben“ ein wichtiger Faktor, der in einem Modell für alle Lohnabhängigen 23% der Fälle erklärt. Je nach Erkrankung war der Anteil der erklärten Fälle unterschiedlich. Die Autoren führen aus, dass beispielsweise für Muskel- und Skeletterkrankungen sich ein Verursachungsanteil von 38% allein durch den Belastungsfaktor „Arbeitsschwere/Lastenheben“ berechne und dass allein durch die Verringerung der hohen Belastungen sich hier ein Potenzial ergebe, elf Prozent der Arbeitsunfähigkeit zu verhindern.

Für das Arbeitsunfähigkeitsgeschehen auf Grund aller Krankheiten konnten Bödeker et al (2002)²⁷ folgenden Anteil der Arbeitsunfähigkeiten wegen Erkrankungen in der lohnabhängigen Erwerbsbevölkerung auf die untersuchten Arbeitsbelastungen zurückführen:

- 23% auf Arbeitsschwere/ Lastenheben,
- 14% auf einen geringen Handlungsspielraum,
- 9% auf geringe psychische Belastungen,
- 7% auf Vibrationen,
- 7% auf Belastungen mit Gefahrstoffen,
- 3% auf gehörschädigenden Lärm,
- 2% auf Zwangshaltungen.

Wie in der eigenen Analyse, können auch hier die Zahlen nicht addiert werden, da Arbeitsstellen oftmals mehrere Belastungen aufweisen und dadurch mehrfach gezählt werden können. Es können also nicht, wie als Summe berechenbar, zwei Drittel des Krankheitsgeschehens auf diese Arbeitsbelastungen zurückgeführt werden, doch ist sicherlich jede dritte krankheitsbedingte Arbeitsunfähigkeit auf die hier aufgeführten Arbeitsbelastungen zurückzuführen.

Die gleichen Resultate wie die Studie zeigte auch die Gesundheitsbefragung 2007³⁰: „Arbeitsbedingungen mit physischen oder psychosozialen Gesundheitsrisiken kommen in der Schweiz häufig vor. Zwei von fünf Arbeitnehmenden sind an ihrer Arbeitsstelle mindestens drei physischen Risikofaktoren wie stets gleiche Hand- oder Armbewegungen oder schmerzhafte Körperhaltungen ausgesetzt. Eine von drei arbeitnehmenden Personen ist mit mindestens drei psychosozialen Risikofaktoren konfrontiert (z.B. eigene Ideen bei der Arbeit nicht umsetzen können, zu wenig Zeit, um die Arbeit zu erledigen). Eine von acht arbeitnehmenden Personen erfährt Angst bei der Arbeit.“ Weiter wurde darauf hingewiesen, dass physische und psychosoziale Risikofaktoren oft miteinander verbunden sind und dass jede

²⁹ Bödeker W, Friedl H, Röttger Chr, Schröer A: Kosten arbeitsbedingter Erkrankungen. FB946, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2002

³⁰ BFS, Sektion Gesundheit der Bevölkerung: Arbeit und Gesundheit, Ergebnisse der Schweizerischen Gesundheitsbefragung 2007. Bestellnummer: 213-0708, Espace de l'Europe, CH-2010 Neuchâtel, 2010

sechste arbeitnehmende Person gleichzeitig mindestens drei physischen und drei psychosozialen Risikofaktoren ausgesetzt ist. Es gibt also Arbeitende, die sehr hoch belastet sind, und deren Gesundheit dadurch beeinträchtigt wird. Welche Branchen dabei besonders betroffen sind und weitere Analysen finden sich auch in einem Bericht des SECO³¹.

Liebers und Caffier (2009)³² berechneten anhand eines Datenbestandes von 18,5 Mio. erwerbstätig Versicherten berufsspezifische Unterschiede für Diagnosen bei Erkrankungen des Bewegungsapparates, welche zu Arbeitsunfähigkeit führten. Sie fanden für alle einzelnen Diagnosen ein charakteristisches Spektrum an besonders betroffenen Berufen. Fast ausschliesslich waren es Berufe mit hohen physischen Belastungen. Hohe physische Belastungen stellen also auch in der modernen Arbeitswelt ein Gesundheitsrisiko dar.

In einer Langzeitstudie zeigten Järnhol et al.(2014)³³ auf, dass in der Bauindustrie frühzeitige Pensionierungen besonders bei hohen physischen Belastungen auftreten. Um eine längere Lebensarbeitszeit zu erreichen, ist folglich eine Reduktion solcher Belastungen nötig. Der Einfluss hoher Arbeitsbelastungen auf die Arbeitspartizipation älterer Arbeitnehmender, auf die Renten- und Krankheitskosten ist bedeutend.

Neben den hier erfassten Zusammenhängen müssen viele weitere Folgen von belastenden Arbeitsbedingungen berücksichtigt werden. In der vorliegenden Analyse war Schichtarbeit mit Muskelschmerzen (7-fach), Allgemeiner Erschöpfung (5-fach) und Rückenschmerzen (4-fach) korreliert. Die Gesundheitsrelevanz von Schichtarbeit ist damit klar. Doch ist bekannt, dass Schichtarbeit auch zu weiteren Erkrankungen führt und ein wissenschaftlich gesichertes Krebsrisiko darstellt^{34,35}. Ein weiteres Beispiel, wie breit der Focus gelegt werden müsste, zeigt eine Studie von Juhl et al.³⁶, welche nachwies, dass Heben bei der Arbeit mit einem leicht erniedrigtem Geburtsgewicht von Neugeborenen korrelierte.

Andererseits kann nicht immer zwischen Ursache und Folge klar unterschieden werden, da belastende Arbeitssituationen bei eingeschränkter Gesundheit besonders beeinträchtigend wirken. So führt eine schlechte Gesundheit beim Vorliegen belastender Arbeitssituationen bei älteren Erwerbstätigen zu verfrühtem Ausscheiden aus der bezahlten Arbeit³⁷.

³¹ Krieger R, Graf M: Arbeit und Gesundheit - Zusammenfassung der Ergebnisse der Schweizerischen Gesundheitsbefragung 2007.

<http://www.seco.admin.ch/dokumentation/publikation/00008/00022/02415/index.html?lang=de>

³² Liebers F und Caffier G :Berufsspezifische Arbeitsunfähigkeit durch Muskel-Skelett-Erkrankungen in Deutschland. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin, 2009.

³³ Järnhol B, Stattin M, Robroek SJW, Janler U, Karlsson B, Burdorf A: Heavy work and disability pension – a long term follow-up of Swedish construction workers. Scand j work environ health 2014; 40:335-42.

³⁴ Knutsson A, Alfredsson L, Karlsson B, Åkerstedt T, Fransson EI, Westerholm P, Westerlund H: Breast cancer among shift workers: results of the WOLF longitudinal cohort study. Scand J Work Environ Health 2013;39(2):170-177

³⁵ Ijaz S, Verbeek J, Seidler A, Lindbohm ML, Ojajärvi A, Orsini N, Costa G, Neuvonen K:Night-shift work and breast cancer--a systematic review and meta-analysis. Scand J Work Environ Health. 2013 Sep 1;39(5):431-47

³⁶ Juhl M, Larsen PS, Andersen PK, Svendsen SW, Bonde JP, Nybo Andersen A-M, Strandberg-Larsen K: Occupational lifting during pregnancy and child's birth size in a large cohort study. Scand j work environ health 2014; 40:411-9.

³⁷ Robroek SJW, Schuring M, Croezen S, Stattin M, Burdorf A: Poor health, unhealthy behaviors, and unfavorable work characteristics influence pathways of exit from paid employment among older workers in Europe: a four year follow-up study. Scand J Work Environ Health 2013;39(2):125-133.

Eine wichtige Frage ist auch, ob Gesundheitsprobleme zu Arbeitsunfähigkeit führen, oder eine erfolgreiche Rehabilitation gelingt. Hier schlägt die OECD³⁸ der Schweiz vor, ähnlich wie die SUVA bei Unfällen, auch bei Erkrankungen Strukturen zu schaffen, um eine effiziente Wiedereingliederung zu gewährleisten.

In allen Analysen wurde der Einfluss des Alters auf die Häufigkeit von arbeitsbezogenen Gesundheitsprobleme mit einbezogen, doch war die Korrelation mit dem Alter nie so hoch, dass der Faktor Alter gemäss den zuvor definierten statistischen Kriterien für die Modelle relevant wurde. In der Schweiz ist das Alter der Berufstätigen zwar ein wichtiger, aber nicht ein dominanter Faktor für Gesundheitsprobleme. Dies könnte sich in den nächsten Jahren ändern, da der Anteil der älteren Erwerbsbevölkerung zunimmt. Für die Absenzen in Deutschland wurde ein solcher Einfluss auf vermehrte Absenzen festgestellt³⁹.

5.4 Diskussion der Resultate der Clusteranalyse der Arbeitsplatzcharakteristika und Zusammenhänge mit arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen

Je nach Beruf, der Tätigkeit oder der Stellung in der Hierarchie kommen jeweils spezifische Kombinationen von Arbeitsbelastungen vor. Es gibt also Personengruppen, für welche eine Kombination aus mehreren unterschiedlichen Arbeitscharakteristika typisch ist. Solche Kombinationen werden in der Statistik Cluster genannt. Es ist daher naheliegend, solche Belastungscluster auf ihre Auswirkungen auf die Gesundheit zu untersuchen. Trotzdem werden bei epidemiologischen Fragestellungen als Methode meist Regressionsanalysen angewendet, um den Einfluss einzelner Arbeitsbelastungen unter Berücksichtigung der Auswirkungen anderer Faktoren auf die Gesundheit zu überprüfen. Bei der Regressionsanalyse stellt sich jedoch die Frage, in wieweit ein signifikantes Modell nicht nur als Prinzip, sondern auch für einzelne Arbeitsplätze volle Gültigkeit besitzt. Im Unterschied dazu ist die Clusteranalyse geeignet, Kombinationswirkungen in ihrer Gesamtheit zu untersuchen. Bei der Clusteranalyse stellt sich dabei die Schwierigkeit, inwieweit einzelne Arbeitsplätze tatsächlich zu Clustern zusammengefasst werden können. Auch ist es nötig, die Zahl der Cluster willkürlich festzulegen und zu beschränken, um interpretierbare Resultate zu gewinnen. Für repräsentative Kostenschätzungen besteht der grosse Vorteil der Clusteranalyse darin, dass jede Person und damit auch jeder Krankheitsfall statistisch einem einzigen Cluster zugeordnet wird und damit Doppelzählungen vermieden werden können.

Für das analysierte Sample konnten teils gut interpretierbare Cluster von gemeinsam vorkommenden Arbeitscharakteristika herausgearbeitet werden. Sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen ergaben sich aus der Analyse der Arbeitscharakteristika Cluster, bei welchen keine arbeitsbezogenen Gesundheitsprobleme berichtet wurden und solche, bei welchen sehr viele Gesundheitsprobleme auftreten. Zumindest statistisch betrachtet ist es also klar, dass die berichteten arbeitsbezogenen Gesundheitsprobleme überwiegend bei Kombinationen von ungünstigen Arbeitsbelastungen auftreten und daher als arbeitsbedingt zu beurteilen sind. Alle berichteten arbeitsbezogenen Gesundheitsprobleme konnten Arbeitsbelastungen zugeordnet werden. Damit ist klar, dass zur Kostenschätzung der Gesundheitskosten, die Arbeitsbelastungen zugeordnet werden können, die subjektiven Einschätzungen der Befragten als zuverlässige Basis genommen werden können. Die Arbeitsbezogenheit ist statistisch für alle einzelnen Symptome gesichert. Nicht bekannt ist,

³⁸ OECD, ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT: *Sickness, Disability and Work -BREAKING THE BARRIERS-* Norway, Poland and Switzerland. Vol. 1, 2006.

³⁹ IGES Institut GmbH: DAK-Gesundheitsreport 2012, Hamburg.

http://www.dak.de/dak/bundesweite_themen/Gesundheitsreport_2012-1319200.html

wie viele weitere Gesundheitsprobleme einen Bezug zu den Belastungen bei der Arbeit aufweisen, welcher von den Befragten nicht wahrgenommen wurde. Es ist daher eher mit einer Unterschätzung der berufsbezogenen Fälle als mit einer Überschätzung zu rechnen.

Im speziellen zeigt die Clusteranalyse auf, dass bei lohnabhängigen, erwerbstätigen Frauen in der Krankenpflege und bei Fließbandarbeit ein stark erhöhtes Risiko für arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme besteht. Ein ähnliches Ergebnis berichteten Boedeker et al. (2008)⁴⁰. Sie fanden, dass Schwerarbeit und geringer Einfluss auf die Arbeit die Hauptrisikofaktoren darstellten, am stärksten war Krankenpflege und die Minenindustrie betroffen.

Bei Männern konzentrieren sich die Gesundheitsprobleme auf Berufe bei welchen belastende Umgebungsfaktoren (Rauch, Lärm, Vibrationen) vorkommen. Mit Ausnahme muskulärer Schmerzen verursacht Büro- und Computerarbeit nur wenige arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme. Auch Steharbeit scheint mit diversen arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen korreliert zu sein.

Dass psychosoziale Risiken oft Hand in Hand mit physischen Belastungen auftreten, und dass belastende Arbeitssituationen oftmals gleichzeitig vorkommen, zeigten auch die neuen Daten der EWCS-Studie 2010⁴¹.

5.5 Diskussion der gefundenen Zusammenhänge zwischen spezifischen Krankheitssymptomen bei arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen und Belastungen am Arbeitsplatz

Für die einzelnen arbeitsbezogenen Gesundheitsprobleme wurden Risikomodelle entwickelt, welche die Häufigkeit arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme sehr gut vorhersagen. Bisherige Publikationen untersuchten meist den Zusammenhang zwischen nicht weiter spezifizierten Gesundheitsproblemen und der Arbeitssituation, was dazu führt, dass viele Erkrankungen, die naturgemäss ohne Bezug zur Arbeit sind, auch keiner Risikosituation zugeordnet werden können. Diese ungenügende Differenzierung führt dazu, dass die geschätzten relativen Risiken oder Odds-Ratios betragsmässig eher gering ausfallen. Beim vorliegenden Analyseansatz war es möglich, allein Gesundheitsprobleme, welche aus Sicht der Befragten berufsbezogen waren, in die Analyse miteinzubeziehen. Damit konnten wirklichkeitsnähere Modelle berechnet werden, als wenn zu den beruflichen Störungen alle anderweitig verursachten Gesundheitsprobleme mit berücksichtigt würden. Als Nachteil dieser Vorgehensweise ist zu bedenken, dass trotz der statistisch betrachtet sehr guten Modelle die Problematik bleibt, dass unbekannt ist, wie und weshalb die Befragten zur Ansicht kamen, dass ihre Gesundheitsprobleme arbeitsbezogen sind.

Eine weitere Einschränkung besteht darin, dass es teils zufällig ist, welcher Indikator für eine ungünstige Arbeitssituation ein besonders gutes Erklärungsmodell ergab. Weiter kann nicht ausgeschlossen werden, dass gewissen Arbeitssituationen Auswirkungen von Gesundheitsproblemen, die arbeitsunabhängig entstanden, verstärken und sich dadurch signifikante und durchaus echte aber nicht kausale Zusammenhänge ergeben. Die Interpretation der hier berichteten Zusammenhänge als kausale Modelle ist deshalb nicht angebracht. Die hier berichteten Modelle verdienen jedoch Beachtung als Indizien für sehr deutliche Zusammenhänge zwischen ungünstigen Arbeitssituationen und Gesundheitsproblemen. Da viele

⁴⁰ Boedeker W, Friedel H, Friedrichs M, Röttger Ch: The impact of work on morbidity-related early retirement. J Public Health (2008) 16:97-105.

⁴¹ Eurofound (2012), Fifth European Working Conditions Survey, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Arbeitssituationen gefunden wurden, bei welchen keine oder nur sehr wenige arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme berichtet wurden, lässt sich zwar anhand der vorliegenden Studie nicht beweisen aber ist zu vermuten, dass ein wesentlicher Anteil dieser Gesundheitsprobleme bei verbesserter Arbeitssituation vermeidbar wären. Für einen Grossteil der hier berichteten Risikofaktoren ist aus der Literatur bekannt, dass diese Belastungsfaktoren kausal zur Entstehung von Gesundheitsproblemen beitragen. Im Folgenden werden für die einzelnen Gesundheitsprobleme solche Erkenntnisse angesprochen. Es handelt sich nicht um umfassende Darstellungen sondern es werden nur einige neuere Studien zur Thematik beigezogen.

5.5.1 Arbeitsbezogene Rückenprobleme und Arbeitssituation

Hochgerechnet für die Schweiz leiden 425'000 angestellte Männer und 237'000 Frauen an arbeitsbezogenen Rückenschmerzen. Arbeitssituationen, die signifikant mit Rückenschmerzen korrelieren, sind solche die im Freien stattfinden, Schwerarbeit und maschinengebundene Arbeit. An solchen Arbeitsplätzen sind gleichzeitig Expositionen durch Arbeitsstoffe (Staub, Dämpfe) vorhanden. Ein zweites Charakteristikum bezieht sich auf die Erholungsmöglichkeiten (ungenügende Pausen, gestörte Work-Life Balance, sowie hohes Arbeitstempo und unvorhergesehene Arbeitsunterbrechungen).

Gewisse Schwerpunkte können aus der Analyse abgeleitet werden: Wie wissenschaftlich seit langem bekannt, sind arbeitsbezogene Rückenschmerzen multikausal bedingt. Es handelt sich dabei nicht nur um familiäre, genetische und Umweltfaktoren, sondern auch um physische, organisatorische und arbeitspsychologische Faktoren. Beispielsweise zeigten Griffith et al. (2012)⁴², dass das Heben und Tragen schwerer Lasten beim Vorliegen von Arbeitsunzufriedenheit eine Odds-Ratio von 4.6 aufweist, bei hoher Arbeitszufriedenheit jedoch die Odds-Ratio nur 1.6 beträgt. Multiplikative Modelle (wie hier angewendet) erlauben recht gut, aus den Arbeitscharakteristika das Auftreten von Rückenschmerzen vorherzusagen. Die gefundenen Korrelationen zu den diversen ungünstigen Arbeitscharakteristika sind wissenschaftlich Grossteils als kausale Beziehungen gesichert. Treten diese Faktoren in Kombination auf, erreicht die Prävalenz von arbeitsbezogenen Rückenschmerzen weit über 50%, sind sie nicht vorhanden, sind Rückenschmerzen sehr selten. Wir wissen aus der Gegenüberstellung mit Daten der Gesundheitsbefragung, dass etwa ein Drittel aller Rückenschmerzen von betroffenen Erwerbstätigen als arbeitsbezogen eingeschätzt werden, dieses Drittel wäre durch „rückengerechte“ Arbeitsplätze vermeidbar. Dazu wäre es nötig, dass bei Männern und Frauen von den folgenden ungünstigen Arbeitsplatzcharakteristika, jeweils keines oder nur ein einzelnes zutrifft, gleichzeitiges Auftreten von vier oder mehr sollte zwingend vermieden werden.

Bei Männern handelt es sich dabei hochgerechnet um 500'000 Arbeitsplätze mit mehr als zwei Risikofaktoren, an welchen der Arbeitsschutz im Sinne des Arbeitsgesetzes als klar ungenügend eingeschätzt werden muss. Bei den Frauen sind es 160'000.

Nach Bödeker et al. (2002)⁴³ können 40% des Arbeitsunfähigkeitsgeschehens wegen Dorsopathien (Rückenschädigungen) durch die physische Belastung und 49% durch die psychische Belastung erklärt werden. Dabei ist zu beachten, dass diese Zahlen nicht addiert

⁴² Griffith LE, Shannon HS, Wells RP, Walter StD, Cole DC, Côté P, Frank J, Hogg-Johnson Sh, Langlois LE: Individual Participant Data Meta-Analysis of Mechanical Workplace Risk Factors and Low Back Pain. *Am J Public Health.* 2012;102:309–318.

⁴³ Bödeker W, Friedl H, Röttger Chr, Schröer A: Kosten arbeitsbedingter Erkrankungen. FB946, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2002

Tabelle 70. Arbeitssituationen mit hohem Risiko für Rückenprobleme bei angestellten Männern und Frauen.

Arbeitssituationen welche bei kombiniertem Auftreten ein hohes Risiko für Rückenschmerzen bedeuten	
bei Männern:	bei Frauen:
Ermüdende Körperhaltung Schwere Lasten Dauerndes Stehen oder Gehen Schlechte Balance zwischen Arbeit und Freizeit Vibrationen Keine Möglichkeit, eigene Ideen umzusetzen Störende Arbeitsunterbrechungen Arbeiten, die Schwitzen verursachen	Ermüdende Körperhaltung Vibrationen Geringe Arbeitszufriedenheit Tragen von Personen Schichtdienst Pausen nicht frei wählbar Schlechte Balance zwischen Arbeit und Freizeit

werden dürfen, da diese Belastungen oft gleichzeitig vorhanden sind. Besonders wichtig sind dabei die attributiven Anteile für Arbeitsschwere/Lastenheben von 40 Prozent, geringe psychische Anforderungen von 24 Prozent und Vibrationsbelastungen mit 14 Prozent. Dass neben genetischen und familiären Faktoren die physische Arbeitsbelastung ein wichtiger Faktor für Frühpensionierungen wegen Rückenschmerzen ist, wurde auch in Zwillingstudien nachgewiesen^{44, 45}. Punnett et al. (2005)⁴⁶ schätzten, dass weltweit 37% der Rückenschmerzen auf die Berufstätigkeit zurückgeführt werden könnten und jährlich zu 818'000 Jahren mit Berufsunfähigkeit führten. Eine sehr sorgfältige epidemiologische Analyse wurde von Farioli et al. (2014)⁴⁷ publiziert. Die Autoren analysierten den Datensatz der EWCS-Studie von 2010 und untersuchten die möglichen Ursachen von Rücken- und Nackenschmerzen. Sie fanden, dass die grossen Unterschiede der Häufigkeit zwischen den Berufen weitestgehend durch die individuellen beruflichen Belastungen erklärt werden konnten, dabei handelt es sich in erster Linie um Heben und Tragen, repetitive Bewegungen, Vibrationen und hohe Arbeitsanforderungen bei geringem Handlungsspielraum. Für Nackenschmerzen ergaben sich dieselben signifikanten Risikofaktoren. In einer repräsentativen englischen Studie⁴⁸ wurde gefunden, dass jeder Vierte der Bevölkerung im Jahr 2006 einen Arzt wegen

⁴⁴ Kärkkäinen S1, Pitkaniemi J, Silventoinen K, Svedberg P, Huunan-Seppälä A, Koskenvuo K, Koskenvuo M, Alexanderson K, Kaprio J, Ropponen A: Disability pension due to musculoskeletal diagnoses: importance of work-related factors in a prospective cohort study of Finnish twins. *Scand J Work Environ Health*. 2013 Jul;39(4):343-50.

⁴⁵ Hartvigsen J, Nielsen J, Kyvik KO, Fejer R, Vach W, Iachine I, Leboeuf-Yde C: Heritability of Spinal Pain and Consequences of Spinal Pain: A Comprehensive Genetic Epidemiologic Analysis Using a Population-Based Sample of 15,328 Twins Ages 20–71 Years. *Arthritis Rheum*. 2009 Oct 15;61(10):1343-51.

⁴⁶ Punnett L, Prüss-Utün A, Nelson DI, Fingerhut MA, Leigh J, Tak S, Phillips S: Estimating the global burden of low back pain attributable to combined occupational exposures. *Am J Ind Med*. 2005 Dec;48(6):459-69.

⁴⁷ Farioli A, Mattioli S, Quagliari A, Curti S, Violante FS, Coggon D: Musculoskeletal pain in Europe: the role of personal, occupational, and social risk factors. *Scand J Work Environ Health* 2014;40(1):36-46

⁴⁸ Jordan KP, Kadam UT, Hayward R, Porcheret M, Young C, Croft P: Annual consultation prevalence of regional musculoskeletal problems in primary care: an observational study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010, 11:144.

muskuloskelettalen Gesundheitsproblemen konsultierte, von den über 45-jährigen war es sogar jeder Dritte. Am häufigsten waren, Rücken-, gefolgt von Knieproblemen. Wie auch die vorliegende Analyse zeigt, hängen viele dieser häufigen Gesundheitsprobleme mit der Arbeitsbelastung zusammen. Eine genauere Analyse dieser Zusammenhänge für die Schweizer Arbeitswelt und vermehrte Prävention ist daher erforderlich.

5.5.2 Arbeitsbezogene Muskelschmerzen in Nacken, Armen oder Beinen und Arbeitssituation

Wie bereits bei den Rückenschmerzen erläutert, ist auch für arbeitsbezogene Nackenschmerzen und weitere muskuläre Schmerzen ein gleichzeitiges Vorkommen mehrerer hoher Arbeitsbelastungen sehr ungünstig. Es konnte bei Männern und Frauen je ein Set von fast zehn Indikatoren bestimmt werden, welche das Auftreten dieser Beschwerden mit hoher Wahrscheinlichkeit vorhersagen lassen. Viele dieser Indikatoren sind wissenschaftlich erwiesene Ursachen für arbeitsbezogene Schmerzen im Nacken und/oder in den oberen Extremitäten. Auffällig ist, dass Einatmen von Rauch und Dämpfen, sehr deutliche Risikoindikatoren sind (bei Männern adjustierte Odds Ratio je nach Modell 2.2 oder 3.9; bei Frauen 7.2 oder 11.5). So deutliche Zusammenhänge lassen weitergehende Abklärungen als notwendig erscheinen: Sind diese Arbeitscharakteristika Indikatoren für „schmutzige Fließbandarbeit“, bestehen chemische Einwirkungen auf Schmerzmechanismen, oder gibt es andere Erklärungen? Als erstes sollte überprüft werden, ob sich in anderen Datensätzen diese Korrelation replizieren lässt.

Mit fast 500'000 Betroffenen in der Schweiz mit arbeitsbezogenen Schmerzen in Nacken, Armen oder Beinen ist der Handlungsbedarf eindeutig. Insbesondere bei physisch anstrengender Arbeit sind genügende Erholzeiten und gute Unterstützung durch die Vorgesetzten von zentraler Bedeutung. Hier sind folglich grosse Erleichterungen zu erwarten, falls in Bezug zu Stress am Arbeitsplatz Verbesserungen erreicht würden.

Werden alle Erkrankungen des Skeletts und der Muskeln gemeinsam betrachtet, können nach Bödeker et al. (2002)⁴⁹ 38% des Arbeitsunfähigkeitsgeschehens durch die physische Belastung und 42% durch die psychische Belastung erklärt werden. Dabei ist zu beachten, dass diese Zahlen nicht addiert werden dürfen, da diese Belastungen oft gleichzeitig vorhanden sind. Besonders wichtig sind dabei die attributiven Anteile für Arbeitsschwere/ Lastenheben von 38 Prozent, geringe psychische Anforderungen von 20 Prozent und Vibrationsbelastungen mit 13 Prozent. Sim et al. (2006)⁵⁰ kamen auf Grund einer Analyse einer Population von 10'000 Personen in England zum Schluss, dass einer von drei Fällen mit Nackenschmerzen durch eine optimale Arbeitsgestaltung vermeidbar wäre.

5.5.3 Arbeitsbezogener Stress und Arbeitssituation

Arbeitsbezogener Stress zeigte bei Männern deutliche Korrelationen mit acht Variablen, die Arbeitsdruck, störende Unterbrechungen und Arbeitsunzufriedenheit zum Thema haben. Bei Frauen sind es fast zwanzig Variablen. Ermüdende Körperhaltung, Mobbing, körperliche Gewalt am Arbeitsplatz spielten zusätzlich eine wichtige Rolle. Ähnliche Resultate berichteten auch Grebner et al.⁵¹. Sie fanden, dass je häufiger Schweizer Erwerbstätige in der

⁴⁹ Bödeker W, Friedl H, Röttger Chr, Schröer A: Kosten arbeitsbedingter Erkrankungen. FB946, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2002

⁵⁰ Sim J, Lacey RJ, Lewis M: The impact of workplace risk factors on the occurrence of neck and upper limb pain: a general population study. BMC Public Health. 2006 Sep 19;6:234.

⁵¹ Grebner S, Berlowitz I, Alvarado V, Cassina m: Stressstudie 2010 - Stress bei Schweizer Erwerbstätigen - Zusammenhänge zwischen Arbeitsbedingungen, Personenmerkmalen, Befinden und

Arbeit unter Zeitdruck stehen, je öfter sie unklare Anweisungen von Vorgesetzten erhalten und je stärker sie von sozialer Diskriminierung im Arbeitskontext betroffen sind, desto öfter fühlten sie sich in den letzten 12 Monaten gestresst. Sie fanden eine Reihe von Entlastungsfaktoren (Ressourcen), die das Stressempfinden reduzierten: vorteilhaftes Verhalten vom direkten Vorgesetzten, Motivation zu eigener Leistung, gute Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben. In der vorliegenden Untersuchung war das Fehlen solcher Ressourcen deutlich mit vermehrtem Stressempfinden korreliert. Die im bivariaten Modell hochsignifikanten Zusammenhänge bestätigten sich weitestgehend in den logistischen Analysen. Die adjustierten Odds-Ratios bewegten sich bei Männern Grossteils zwischen zwei und drei, bei den Frauen erreichten sie sehr hohe Werte von meist zwischen fünf und sechs. Damit ist klar, dass der Einfluss der Arbeitssituation auf das Erleben von Stress als Gesundheitsproblem sehr bedeutend ist. Bei weiblichen Angestellten sind hochgerechnet für die Schweiz an 200'000 Arbeitsplätzen die psychosozialen Arbeitsgegebenheiten so belastend, dass mehr als 50% der Angestellten an Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Stress bei der Arbeit leiden. Es ist allgemein bekannt, dass Stressbelastung mit Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems korreliert. Es ist damit mit grosser Wahrscheinlichkeit zu vermuten, dass arbeitsbezogener Stress in der Schweiz eine wesentliche Ursache für Todesfälle wegen Herzkreislaufkrankungen (wie Herzinfarkt und Schlaganfall) darstellt. Eine verstärkte Prävention erscheint daher als ausserordentlich dringend. Allein die Krankheitskosten durch ein akutes Koronarsystem wurde von Wieser et al.⁵² für 2008 auf deutlich über eine Milliarde CHF geschätzt.

5.5.4 Arbeitsbezogene Allgemeine Erschöpfung und Arbeitssituation

Der stark überwiegende Anteil aller Angestellten, die das arbeitsbezogene Gesundheitsproblem einer allgemeinen Erschöpfung angaben, litt gleichzeitig an einem oder mehreren weiteren Gesundheitsproblemen, wie Rückenschmerzen, Muskelschmerzen oder Stress. Zusammenhänge mit der Arbeitssituation sind für weibliche und männliche Angestellte vergleichbar mit der Situation von arbeitsbezogenem Stress. Wie Arbeitsbelastungen in der Arbeitswelt zu Stress führen, wird in der arbeitswissenschaftlichen und arbeitspsychologischen Literatur unterschiedlich diskutiert. Oft wird postuliert, dass physische, kognitive und psychische Arbeitsbelastungen, insbesondere bei fehlenden Ressourcen zu unmittelbaren Stressreaktionen und längerfristig zu langfristigen Folgen wie Erschöpfung, Bluthochdruck, oder Depression führen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung soll diese wichtige Thematik nicht weiter diskutiert werden. Neben der Studie von Grebner et al.³², sei hier auch auf den Stressreport aus Deutschland verwiesen⁵³. Lindeberg et al (2010)⁵⁴ zeigten auf, dass Arbeitsanforderungen, Arbeitskontrolle und Arbeitsunterstützung deutlich mit Erschöpfung korrelierten und in etwa einen multiplikativen Einfluss auf die Erschöpfung hatten.

Die vorliegende Analyse zeigte, dass neben Termin- und Arbeitsdruck, störenden Arbeitsunterbrechungen und einer gestörten Work-Life Balance auch lange Wochenarbeitszeiten ein signifikantes Risiko für arbeitsbezogene Erschöpfung sind. Lange Arbeitszeiten führen

Gesundheit. Staatssekretariat für Wirtschaft, Direktion für Arbeit, Leistungsbereich Arbeitsbedingungen, 2012

⁵² Wieser S, Rütthemann I, De Boni S, Eichler K, Pletscher M, Radovanovic D, Ulle T, Auerbach H: Cost of acute coronary syndrome in Switzerland in 2008. *Swiss Med Wkly.* 2012;142:w13655.

⁵³ Lohmann-Haislah A et al.: Stressreport Deutschland 2012 - Psychische Anforderungen, Ressourcen und Befinden. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund, 2012.

⁵⁴ Lindeberg SI, Rosvall M, Choi B, Canivet C, Isacsson SO, Karasek R, Ostergren PO. Psychosocial working conditions and exhaustion in a working population sample of Swedish middle-aged men and women. *Eur J Public Health.* 2011 Apr;21(2):190-6.

nicht nur zu allgemeiner Erschöpfung sondern auch zu Depression, Angstgefühlen, Schlafproblemen und Herzerkrankungen, wie eine Literaturübersicht von 2010 aufzeigte⁵⁵. Die ILO⁵⁶ schlägt vor, die Arbeitszeiten so zu gestalten, dass übermässige Ermüdung vermieden wird, wie es zum Beispiel in der Transportindustrie verwirklicht ist. In einer Publikation der BAuA⁵⁷ wird darauf hingewiesen, dass besonders beim Zusammentreffen mehrerer potenziell gefährdender Arbeitsbedingungen das sich durch lange Arbeitszeiten weiter erhöhende Beeinträchtigungsrisiko berücksichtigt werden sollte. Die Odds-ratio für Gesundheitsprobleme bei langen Arbeitszeiten kann dabei gegen zehn steigen⁵⁸.

5.5.5 Arbeitsbezogene Reizbarkeit und Arbeitssituation

Meines Wissens gibt es nur wenige Untersuchungen die das Symptom Reizbarkeit mit Bezug zur Arbeitssituation untersuchten. Es ist bekannt, dass bei Jugendlichen Irritierbarkeit ein Leitsymptom einer Major Depression darstellt⁵⁹, jedoch weniger bei Erwachsenen. Kürzlich wurde darauf hingewiesen, dass die Lärmbelastung bei Busschauffeuren (Mittel je nach Bus-Typ 74 - 79dBA) signifikant mit dem Symptom Irritierbarkeit korrelierte⁶⁰. In der vorliegenden Untersuchung war bei Männern und Frauen das Gesundheitsproblem Reizbarkeit eher selten. Hochsignifikante Korrelationen fanden sich bei Männern zu einer schlechten Arbeits-Freizeit Balance oder fehlender Hilfe durch Kollegen, bei Frauen waren es störende Unterbrechungen, Mobbing und lange Arbeitszeiten.

5.5.6 Arbeitsbezogene Kopfschmerzen und Arbeitssituation

Arbeitsbezogene Kopfschmerzen sind bei Männern selten und am deutlichsten mit der Sorge, seine Arbeit zu verlieren und mit Exposition zu Rauch und Dämpfen am Arbeitsplatz korreliert, bei Frauen ist Mobbing ein sehr deutlicher Risikofaktor. Dass die Exposition zu Rauch und Dämpfen auch bei rechnerischer Anpassung an die Zusammenhänge mit anderen Arbeitsplatzcharakteristika bei Männern ein deutlich erhöhtes Risiko (Odds Ratio =2.8) aufzeigt, ist bedenklich, da zu vermuten ist, dass Expositionen die regelmässig zu Kopfschmerzen führen, ein erhebliches Gesundheitsrisiko darstellen. Hier handelt es sich um eine explorative Untersuchung, so dass eine kausale Interpretation nicht angebracht ist, jedoch sollte dieser Zusammenhang weiter untersucht werden.

5.5.7 Arbeitsbezogene Schlafstörungen und Arbeitssituation

Obwohl die Anzahl der Fälle mit arbeitsbezogenen Schlafstörungen in der Stichprobe gering war (Männer 9%, Frauen 4%), zeigten sich einige signifikante Zusammenhänge. Schlechte soziale Beziehungen am Arbeitsplatz, Schwierigkeiten bei der Arbeits-Freizeit Balance, Zeitdruck und Fragen der Arbeitsorganisation sind für Männer und Frauen wichtige Gefährdungsindikatoren. Bei Frauen berichteten ausserdem die Hälfte der Fälle über Mobbing oder

⁵⁵ Bannai A, Tamakoshi A: The association between long working hours and health: A systematic review of epidemiological evidence. *Scand J Work Environ Health* 2014;40(1):5-18.

⁵⁶ Tucker Ph, Folkard S: Working Time, Health and Safety: a Research Synthesis Paper. Conditions of Work and employment Series No. 31. International Labour Organization, 2012.

⁵⁷ Wirtz A: Gesundheitliche und soziale Auswirkungen langer Arbeitszeiten. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund, 2010.

⁵⁸ Artazcoz L, Cortès I, Escribà-Agüir V, Bartoll X, Basart H, Borrell C. Long working hours and health status among employees in Europe: between-country differences. *Scand J Work Environ Health*. 2013 Jul;39(4):369-78.

⁵⁹ Fava M1, Hwang I, Rush AJ, Sampson N, Walters EE, Kessler RC: The importance of irritability as a symptom of major depressive disorder: results from the National Comorbidity Survey Replication. *Mol Psychiatry*, 15:856-67, 2010.

⁶⁰ Portela SB, Queiroga RM, Constantini A, Zannin HTP: Annoyance evaluation and the effect of noise on the health of bus drivers. *Noise & Health*, 15:301-306, 2013.

sexuelle Belästigung. Diese Zusammenhänge bestätigten sich auch in der multivariaten, logistischen Analyse. De Lange et al. (2009)⁶¹ zeigten in einer grossen Längsstudie, dass eine hohe Arbeitsbelastung vermehrte Schlafprobleme und vermehrte Müdigkeit zur Folge haben. Hohe Arbeitsbelastungen führen also nicht zu besserem Schlaf, sondern bedeuten Stress und führen zu Überbeanspruchungen. Es lässt sich daher vermuten, dass die in der Studie berechneten Zusammenhänge zwischen Arbeitsbelastungen und Schlafstörungen als kausale Beziehungen interpretiert werden sollten. Die hohe Korrelation mit einer gestörten Work-Life Balance, fehlende Unterstützung durch Vorgesetzte bei Männern und Mobbing bei Frauen zeigen auf, dass in der Personalführung und im Zeitmanagement Handlungsbedarf besteht. Das Vermeiden übermässig langer Arbeitszeiten und genügend Arbeitspausen sind dabei zentrale Faktoren.

5.5.8 Arbeitsbezogene Verletzungen und Arbeitssituation

Im vorliegenden Datensatz wurde nicht nach Unfällen sondern nach dem „Gesundheitsproblem Verletzungen“ gefragt. In den meisten Arbeitsschutzsystemen werden Arbeitsunfälle gesondert von Erkrankungen betrachtet. International zeigt sich dabei über die letzten Jahrzehnte eine deutliche Abnahme der Arbeitsunfälle: in Deutschland z.B. von über 100 meldepflichtigen Unfällen in den Jahren vor 1965 auf aktuell (2010) 26 pro 1000 Vollarbeiter⁶², oder in der Schweiz, bei einer unterschiedlichen Falldefinition, 68 pro 1000 Vollbeschäftigten (2011). In der vorliegenden Analyse gaben 8% der Männer und 2% der Frauen arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme durch Verletzungen an. Es ist bekannt, dass akute Erkrankungen und auch Unfälle relativ schnell vergessen werden. Dies ist wohl die Erklärung für die eher tiefe Prävalenz.

Bödeker et al.⁶³ fanden, dass bei Arbeitsabsenzen durch Verletzungen 63% auf psychische und 44% auf körperliche Belastungen zurückgeführt werden können. Psychische Belastungen sind also für das Unfallrisiko von grosser Wichtigkeit. Besonders wichtig sind dabei die attributiven Anteile für Arbeitsschwere/Lastenheben von 45 Prozent, geringe psychische Anforderungen von 28 Prozent und Vibrationsbelastungen mit 18 Prozent. Bödeker et al (2002) berechneten die attributiven Risiken für Verletzungen und Vergiftungen getrennt. Sie bewegten sich in vergleichbaren Grössenordnungen.

In der vorliegenden Untersuchung zeigten insbesondere für die Männer sehr viele Arbeitsplatzcharakteristika eine eindeutig signifikante Korrelation zum Gesundheitsrisiko Verletzung. Arbeitsplatzcharakteristika, die typisch für industrielle Arbeitsplätze oder für den Bau sind, zeigten starke Korrelationen. Sowohl bei Frauen als auch bei Männern korrelierten der Umgang mit Chemikalien und auch das Einatmen von Dämpfen und Lösungsmitteln hochsignifikant mit vermehrten Verletzungen. In der multivariaten Analyse waren zusätzlich fehlende Pausen (Odds-Ratio = 5.4) bei den Männern oder Tage mit mehr als 10 Stunden Arbeitszeit (Odds-Ratio = 9.5) wichtige Risikofaktoren, die zumindest statistisch einen wesentlichen Anteil der Verletzungsfälle erklärten. Die vorliegende Analyse zeigt Indikatoren für arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme in der Schweiz auf. Da die statistischen Zusammenhänge sehr deutlich sind, ist es nötig hier weitere Abklärungen zu machen. Führen fehlende Pausen und lange Arbeitszeiten tatsächlich kausal zu einer erhöhten Verletzungsgefahr? Führt in der

⁶¹ De Lange A, Kompier MAJ, Taris TW, Geurts SAE, Beckers DGJ, Houtman ID, Bongers PM: A hard days night: a longitudinal study on the relationships among job demands and job control, sleep quality and fatigue. *J. Sleep Res.* (2009) 18, 374–383.

⁶²BAuA: Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2011. Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Dortmund, 2012.

⁶³ Bödeker W, Friedl H, Röttger Chr, Schröer A: Kosten arbeitsbedingter Erkrankungen. FB946, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2002

Schweiz eine Exposition zu Chemikalien (Lösungsmitteln) am Arbeitsplatz zu einer Beeinträchtigung der zentralnervösen Leistungsfähigkeit und damit zu vermehrten Unfällen? Diese Fragen drängen sich auf Grund der Resultate auf, doch sie könnten auch bedeuten, dass Arbeitsplätze mit Chemikalienexposition häufig gleichzeitig Verletzungsgefahren aufweisen, und dass die vermehrten Verletzungen nicht direkt auf die Einwirkung von Chemikalien zurückzuführen sind.

Von Interesse ist, dass bei Männern statistisch betrachtet alle arbeitsbezogenen Verletzungen auf die obenerwähnten Arbeitscharakteristika (Chemikalien, tiefe Temperaturen, Mangel von Pausen, maschinen-getaktete Arbeit, Ausbildungsfragen) zurückgeführt werden können.

5.5.9 Arbeitsbezogene Allergien und Arbeitssituation

Exposition zu allergieauslösenden Stoffen war nicht Thema der EWCS-Erhebung. Trotzdem zeigten sich sowohl bei Frauen als auch bei Männern mehrere signifikante Korrelationen zwischen Arbeitsplatzcharakteristika und dem arbeitsbezogenen Gesundheitsproblem Allergie. Hier ist es klar, dass diese statistisch gesicherten Zusammenhänge nicht kausal zu interpretieren sind, sondern dass bei diesen Arbeitssituationen wahrscheinlich Allergene vermehrt vorkommen. Die beiden Arbeitscharakteristika, Tragen von Personen und Kontakt mit ansteckenden Stoffen, weisen auf Tätigkeiten in der Pflege hin, andere (Vibrationen, maschinenbestimmtes Arbeitstempo, Schutzkleidung) auf Arbeitstätigkeiten in der Industrie. Dass hochgerechnet für die Schweiz 130'000 Männer und 17'000 Frauen über arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme mit dem Symptom Allergie berichten, ist ein ernsthaftes Indiz dafür, dass die bestehenden Schutzmassnahmen nicht genügen. Es ist daher zu überprüfen, ob nicht zusätzliche Anstrengungen nötig sind. Aus der Analyse geht nicht hervor, ob die kantonale Arbeitsinspektion, die Bereiche der SUVA oder beide vermehrte Anstrengungen unternehmen müssten. Zumindest eine weitergehende Abklärung erscheint nötig.

5.5.10 Arbeitsbezogene Angst und Arbeitssituation

Nach Bödeker et al.⁶⁴ können 24% des Arbeitsunfähigkeitsgeschehens wegen „Symptomen und Affektionen“ durch die physische Belastung und 0% durch die psychische Belastung erklärt werden.

In der vorliegenden Analyse ist nicht nur bei Frauen sondern auch bei Männern Mobbing ein signifikanter Risikofaktor für arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme mit dem Symptom Angst. In etwa ein Drittel der insgesamt 160'000 Fälle bei Schweizer Arbeitnehmenden kann damit erklärt werden. Ebenfalls wichtig ist Arbeitsunzufriedenheit und bei Männern die Tätigkeit in einem öffentlichen Unternehmen.

5.5.11 Arbeitsbezogene Sehprobleme und Arbeitssituation

Arbeitsbezogene Sehprobleme betragen hochgerechnet für die Schweiz 82'000 für angestellte Männer und 30'000 für Frauen. Die Stichprobe umfasst 30 Angestellte mit arbeitsbezogenen Sehproblemen, davon 22 Männer. Es konnten daher nur die Daten für die Männer genauer statistisch ausgewertet werden. Von den 118 untersuchten Arbeitssituationen zeigte nur die Arbeit am Bildschirm einen klar signifikanten Bezug zur Häufigkeit von Sehproblemen. In der detaillierten Analyse konnten 34'000 Fälle der intensiven Arbeit am Bildschirm zugeordnet werden, in der vereinfachten dichotomiserten Betrachtung waren es 28'000 Fälle. Dieses Beispiel illustriert, dass die Dichotomisierung der Daten zu einer Unterschät-

⁶⁴ Bödeker W, Friedl H, Röttger Chr, Schröer A: Kosten arbeitsbedingter Erkrankungen. FB946, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2002

zung der Fallzahlen führt, hier beträgt dieser Fehler eine um etwa 20 Prozent zu tiefe Schätzung. Das Beispiel zeigt deutlich, dass vereinfachte Modelle meist zu einer Unterschätzung von möglichen Gesundheitsrisiken führen.

5.5.12 Arbeitsbezogene Hautprobleme und Arbeitssituation

Sowohl bei Männern als auch Frauen kommen arbeitsbezogene Hautprobleme immer wieder vor. Aus der Liste der assoziierten Arbeitssituationen lässt es sich vermuten, dass es sich bei den Männern um Situationen mit manueller Arbeit an ergonomisch schlechten Arbeitsplätzen mit Exposition zu Chemikalien handelt, bei den Frauen lässt sich vermuten, dass Pflegetätigkeiten ein Risiko darstellen. Odds-Ratios von > 8 bei den Männern und > 4 bei den Frauen für Hautprobleme bei Exposition zu Schadstoffen und Lösungsmitteln deuten darauf hin, dass dem Hautschutz zu wenig Bedeutung beigemessen wird und es ist zumindest zu diskutieren, ob hier nicht Mängel in der Umsetzung des Unfallversicherungsgesetzes bestehen. Dass in der heutigen Arbeitswelt Expositionen der Haut zu Chemikalien häufig vorkommen, zeigte auch eine repräsentative Erhebung von 2010 der USA⁶⁵: 23% der Männer und 17% der Frauen haben beruflichen Hautkontakt mit Chemikalien. Laut einer weiteren repräsentativen Studie der USA⁶⁶ waren Hautentzündungen in den folgenden Berufsgruppen stark erhöht: Wissenschaft, Kunst, persönliche Dienstleistungen, Krankenpflege. Für die Schweiz sind mir keine diesbezüglichen Daten bekannt.

Nach Bödeker et al.⁶⁷ können 34 % des Arbeitsunfähigkeitsgeschehens wegen Krankheiten der Haut durch die physische Belastung und 0% durch die psychische Belastung erklärt werden.

5.5.13 Arbeitsbezogene Hörprobleme und Arbeitssituation

Arbeitsbezogene Hörprobleme treten vorwiegend bei Männern auf und betreffen hochgerechnet für die Schweiz 78'000 Männer. Die Zahl der betroffenen Frauen ist zu gering, um weitergehende Analysen vorzunehmen. Die genannten Hörprobleme sind deutlich mit bestimmten Arbeitssituationen korreliert. Ein Grossteil der Hörprobleme tritt dort auf, wo der Arbeitsplatz gleichzeitig durch eine Belastung durch Lärm und Rauch/Dampfexposition charakterisiert ist. Diese kombinierte Arbeitssituation kann, hochgerechnet für die Schweiz, für 56'000 der insgesamt 78'000 Fälle mit Hörproblemen von Männern deren Auftreten erklären.

Hörprobleme treten vorwiegend bei mehrfach belasteten Arbeitsplätzen auf. Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass der Lärmschutz in der Schweiz nur insoweit genügt, als Lärm die alleinige Belastung am Arbeitsplatz darstellt. Es ist wissenschaftlich erwiesen, dass die Kombination von Schadstoffexposition mit Lärm dessen schädigende Wirkung verstärken kann. Es erscheint als nötig, für diese Situationen den Gesundheitsschutz in der Schweiz zu verbessern. Es sollte insbesondere untersucht werden, ob die berichteten Hörprobleme kausal mit diesen Arbeitssituationen verbunden sind, ob sie vorübergehende Gesundheitsstörungen darstellen und ob sie zu berufsbedingter Schwerhörigkeit führen können. Dazu sind Längsschnittuntersuchungen durchzuführen.

⁶⁵ Calvert GM, Luckhaupt SE, Sussell A, Dahlhamer JM, Ward BW: The Prevalence of Selected Potentially Hazardous Workplace Exposures in the US: Findings From the 2010 National Health Interview Survey. *American J of industrial medicine*, 56:635–646 (2013).

⁶⁶ Luckhaupt SE, Dahlhamer JM, Ward BW, Sussell AL, Sweeney MH, Sestito JP, Calvert GM: Prevalence of Dermatitis in the Working Population, United States, 2010 National Health Interview Survey. *Am J Ind Med*. 2013;56(6):625-34.

⁶⁷ Bödeker W, Friedl H, Röttger Chr, Schröer A: Kosten arbeitsbedingter Erkrankungen. FB946, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2002

5.5.14 Arbeitsbezogene Magenschmerzen und Arbeitssituation

Arbeitsbezogene Magenschmerzen wurden von 3% der Männer und 2% der Frauen erwähnt, hochgerechnet für die Schweiz insgesamt etwa 80'000 Fälle, also durchaus eine relevante Zahl. In der Stichprobe handelt es sich dabei jedoch nur um 13 Männer und 6 Frauen, so dass eine weitergehende Analyse zu allfälligen Beziehungen mit ungünstigen Arbeitsplatzcharakteristika nicht möglich war.

Nach Bödeker et al.⁶⁸ können 29% des Arbeitsunfähigkeitsgeschehens wegen Krankheiten der Verdauungsorgane durch die physische Belastung und 29% durch die psychische Belastung erklärt werden. Dabei ist auch hier zu beachten, dass diese Zahlen nicht addiert werden dürfen, da diese Belastungen oft gleichzeitig vorhanden sind.

5.5.15 Arbeitsbezogene Atembeschwerden und Arbeitssituation

Arbeitsbezogene Atembeschwerden wurden von 3% der Männer und 1% der Frauen erwähnt, hochgerechnet für die Schweiz insgesamt etwa 80'000 Fälle, also durchaus eine relevante Zahl. In der Stichprobe handelt es sich dabei jedoch nur um 16 Männer und zwei Frauen, so dass eine weitergehende Analyse zu allfälligen Beziehungen mit ungünstigen Arbeitsplatzcharakteristika nicht möglich war. Expositionen zu Dämpfen, Gasen oder Rauch am Arbeitsplatz kommen häufig vor, wie auch eine repräsentative Erhebung von 2010 der USA zeigt⁶⁹: 33% der Männer und 16% der Frauen sind exponiert. In der vorliegenden Untersuchung waren diese Belastungen mit einem signifikant erhöhten Risiko für Atembeschwerden korreliert.

Nach Bödeker et al.⁵⁶ können 27% des Arbeitsunfähigkeitsgeschehens wegen Krankheiten der Atmungsorgane durch die physische Belastung und 32% durch die psychische Belastung erklärt werden. Dabei ist weiterhin zu beachten, dass diese Zahlen nicht addiert werden dürfen, da diese Belastungen oft gleichzeitig vorhanden sind.

5.5.16 Arbeitsbezogene Herzkrankheiten und Arbeitssituation

Auch für Herzkrankheiten, war die Anzahl mit arbeitsbezogenen Problemen zu gering, um eine Analyse zu berechnen. So konnte zum Beispiel nicht untersucht werden, inwiefern konstantes Sitzen zu subjektiv wahrgenommenen aktuellen Gesundheitsproblemen führt. Dies ist bedauernd, da zwei neuere prospektive Studien (eine kanadische Studie von 2009⁷⁰ und eine australische von 2012⁷¹) zeigten, dass bei Personen, die Grossteils sitzen, im Verlaufe von zwölf bzw. neun Jahren die Mortalität, insbesondere als Folge von Herz-Kreislauf-erkrankungen, um 50% erhöht war. Inzwischen wird die Ansicht, dass ununterbrochenes Sitzen, die Mortalität wegen Herz-Kreislaufstörungen wesentlich erhöht, von führenden Kardiologen geteilt⁷². Herz-Kreislauf-erkrankungen verlaufen oftmals lange ohne subjektiv wahrgenommene Symptome und diese Risiken werden daher mit der hier angewendeten Befragungsmethodik nicht erfasst. Es wird hier beispielhaft ersichtlich, dass die vorliegende Analyse viele wichtige Zusammenhänge aus methodischen Gründen nicht aufzeigen kann, was

⁶⁸ Siehe 56

⁶⁹ Calvert GM, Luckhaupt SE, Sussell A, Dahlhamer JM, Ward BW: The Prevalence of Selected Potentially Hazardous Workplace Exposures in the US: Findings From the 2010 National Health Interview Survey. *American J of industrial medicine*, 56:635–646 (2013).

⁷⁰ Katzmarzyk PT, Church TS, Craig CL, Bouchard C.: Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Med Sci Sports Exerc.* 41 :998-1005, 2009.

⁷¹ van der Ploeg HP, Chey T, Korda RJ, Banks E, Bauman A.: Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. *Arch Intern Med.*172:494-500, 2012

⁷² Dunstan DW, Thorp AA, Healy GN. :Prolonged sitting: is it a distinct coronary heart disease risk factor? *Curr Opin Cardiol.* 26:412-9. 2011.

dazu führt dass Zusammenhänge zwischen Gesundheitsproblemen (Erkrankungen/Kosten) und ungünstigen Arbeitssituationen ganz wesentlich unterschätzt werden oder gar nicht erkannt werden.

Weiter berichteten Kivimäki et al.⁷³, dass Arbeiter, die täglich elf Stunden oder mehr arbeiten, ein 1.7-fach erhöhtes Risiko für Erkrankungen der Herzkranzgefäße aufwiesen.

Nach Bödeker et al.⁷⁴ können 26% des Arbeitsunfähigkeitsgeschehens wegen Krankheiten des Kreislaufsystems durch die physische Belastung, jedoch keine durch die psychische Belastung erklärt werden. Der fehlende Zusammenhang mit psychischen Belastungen könnte dadurch erklärt sein, dass Bluthochdruck selten zu Arbeitsunfähigkeit führt und dass nach Herzinfarkt oft eine permanente Arbeitsunfähigkeit mit Frühberentung erfolgt.

Eine koreanische Forschungsgruppe versuchte Daten aus Korea, die mit dem gleichen Fragebogen gewonnen wurden wie die hier analysierten, zu verwenden, um den Beitrag der Arbeitsbelastungen auf die Häufigkeit von ischämischen Herzerkrankungen zu schätzen⁷⁵. Sie kamen zum Schluss, dass gering erhöhte Risiken zu häufigen Belastungsfaktoren (Lärm, Passivrauchen am Arbeitsplatz, Schichtarbeit, geringe Einflussnahme auf die Arbeit) die Krankheitshöhe bei Männern um zehn Prozent und bei Frauen um sechs Prozent erhöhten. Sie wiesen jedoch darauf hin, dass diese Schätzungen schwierig und unsicher seien. Die Resultate der koreanischen Studie wurden durch eine schwedische Fall-Kontroll-Studie⁷⁶ weitestgehend bestätigt. Die Autoren zeigten, dass die Kombination von Lärmbelastung (Strasse und Arbeit) und hoher Arbeitsbelastung bei Patienten mit Herzinfarkt in den vorhergehenden Jahren stark erhöht war (Odds-ratio 2.3; 95% Vertrauensbereich 1.4 – 3.6).

5.6 Ansätze zur Bestimmung der volkswirtschaftlichen und betriebliche Kosten arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme

5.6.1 Kosten bei Krankheitssymptomen arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme

Für die hier analysierten Gesundheitsprobleme lassen sich starke Bezüge zu Arbeitsbelastungen finden, welche die erhobenen Beschwerden weitestgehend erklären. Trotzdem ist einschränkend zu betonen, dass die vorliegenden Berechnungen korrelative Zusammenhänge aufzeigen und somit für das Aufdecken kausaler Beziehungen nicht geeignet sind. Erst im Bezug der gefundenen korrelativen Beziehungen auf bereits vorliegende wissenschaftliche Erkenntnisse ist daher eine Interpretation dieser Zusammenhänge als Kausalbeziehung gerechtfertigt. Solche Erkenntnisse liegen für einen Grossteil der gefundenen Korrelationen vor. Es ist daher gut begründet für die gefundenen Korrelationen, zumindest als Arbeitshypothese, davon auszugehen, dass die berichteten

⁷³ Mika Kivimäki M et al.: Using Additional Information on Working Hours to Predict Coronary Heart Disease - A Cohort Study, *Ann Intern Med.* 2011;154:457-463.

Michael G. Marmot, MD, PhD; Archana Singh-Manoux, PhD; and Martin J. Shipley, MSc

⁷⁴ Bödeker W, Friedl H, Röttger Chr, Schröer A: Kosten arbeitsbedingter Erkrankungen. FB946, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2002

⁷⁵ Ha J, Kim SG, Paek D, Park J: The Magnitude of Mortality from Ischemic Heart Disease Attributed to Occupational Factors in Korea - Attributable Fraction Estimation Using Meta-analysis. *Saf Health Work.* 2011 Mar;2(1):70-82.

⁷⁶ Selander J1, Bluhm G, Nilsson M, Hallqvist J, Theorell T, Willix P, Pershagen G. Joint effects of job strain and road-traffic and occupational noise on myocardial infarction. *Scand J Work Environ Health.* 2013 Mar 1;39(2):195-203.

Arbeitsbelastungen die angegebenen Gesundheitsprobleme verursachten oder bestehende Gesundheitsprobleme verstärkten. Der grosse Nutzen dieser Studie liegt darin, dass es sich um eine für die Schweizer Erwerbsbevölkerung repräsentative Zufallsstichprobe handelt und damit Hochrechnungen für die Schweiz möglich sind. Hierbei zeigen die Ergebnisse eindrücklich, wie gross die Zahl der Betroffenen ist.

Zur Abschätzung der arbeitsbezogenen Gesundheitskosten ist es notwendig, dass neben der Anzahl der Betroffenen auch die Folgekosten einer Krankheit bekannt sind und dass aufgeklärt wurde, ein wie grosser Anteil an der Zahl der Erkrankten und der Folgekosten auf die Arbeitssituation zurückzuführen sind. Für einen Grossteil der hier analysierten Gesundheitsprobleme und für viele weitere Erkrankungen fehlen solche Daten und können daher keine Kostenschätzungen gemacht werden.

In früheren Studien im Auftrag des SECO wurden bereits die Krankheitskosten von Stress und Rückenschmerzen für die Schweiz geschätzt. In einer aufwändigen Erhebung schätzten Ramaciotti und Perriard (2003) die Folgekosten von Stress für die Schweiz auf 4.2 Milliarden CHF⁷⁷. Läubli und Müller (2009) berechneten auf Grund der hier ebenfalls verwendeten Daten und publizierten Kostenschätzungen die arbeitsbezogenen Kosten wegen Beschwerden im ganzen Bewegungsapparat auf über 3 Milliarden CHF⁷⁸.

5.6.2 Kosten arbeitsbezogener Rückenschmerzen in der Schweiz

Für Personen, welche bei einer Befragung das Symptom Rückenschmerzen (arbeitsbezogene und andere) angaben, untersuchten Wieser et al. (2011) die volkswirtschaftlichen Krankheitskosten. Diese Daten erlauben abzuschätzen, wie grosse volkswirtschaftliche Kosten sich auf Grund der in dieser Studie berechneten Fallzahlen ergeben. Dieser Berechnungsansatz lässt sich auf andere Erkrankungen nicht direkt übertragen, andererseits sind Rückenschmerzen eines der häufigsten arbeitsbezogenen Gesundheitsprobleme und wir erachten es deshalb als nützlich diese Berechnungen hier vorzustellen.

Wieser et al. (2011)⁷⁹ verwendete eine fragebogenbasierte Definition von Rückenschmerzen um die Kosten von Kreuzschmerzen in der Schweiz zu berechnen. Sie fanden bei einer Befragung von 2'507 erwerbstätigen Personen, dass 1'253 an Rückenschmerzen in den letzten vier Wochen litten. Auf Grund weiterer Erhebungen schätzten sie für die Schweiz die direkten Kosten auf 2.6 Milliarden Euro und die Produktivitätsverluste auf 2-4 Milliarden Euro. Ein grosser Anteil des Produktivitätsverlustes resultierte aus einer reduzierten Arbeitsleistung bei Fällen, die trotz Rückenschmerzen weiterarbeiteten. Die grosse Bedeutung des sogenannten Präsentismus (Weiterarbeit trotz Gesundheitsproblemen) zeigte auch die neuste Eurofund12-Studie⁸⁰: 39% der Erwerbstätigen in Europa gaben an, in den letzten 12 Monaten trotz Gesundheitsproblemen gearbeitet zu haben.

Die Analysen von Wieser et al. (2011) lassen sich gut für weitergehende Berechnungen im Rahmen dieser Studie verwenden, da ihre Falldefinition ebenfalls fragebogenbasiert ist. Die Fragen zu Rückenschmerzen sind aber in den beiden Studien nicht gleich formuliert, so dass die Grenzen, ab welcher Auftretenshäufigkeit oder ab welchem Intensitätsgrad Angaben von Rückenschmerzen einen Fall definieren, nur annäherungsweise übereinstimmen. Um die

⁷⁷ Ramaciotti D und Perriard J: Die Kosten des Stresses in der Schweiz. SECO, 2003

⁷⁸ Läubli Th und Müller Ch: Arbeitsbedingungen und Erkrankungen des Bewegungsapparates - Geschätzte Fallzahlen und volkswirtschaftliche Kosten für die Schweiz, SECO 2009

⁷⁹ Wieser S, Horisberger B, Schmidhauser S, Eisenring C, Brügger U, Ruckstuhl A, Dietrich J, Mannion AF, Elfering A, Tamcan O, Müller U: Cost of low back pain in Switzerland in 2005. Eur J Health Econ. 2011 Oct;12(5):455-67

⁸⁰ Eurofound (2012), Fifth European Working Conditions Survey, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Grösse des Einflusses dieser Unterschiede abzuschätzen kann die Prävalenz von Rückenschmerzen in der Studie von Wieser und der Prävalenz der hier berichteten arbeitsbezogenen Rückenschmerzen (Frauen 14%; Männer 21%) verglichen werden. Bei Wieser betrug die Prävalenz von Rückenproblemen (Arbeitsbezogene und andere zusammen) innerhalb der letzten vier Wochen 47% bei den Frauen und 39% bei den Männern.

Wichtig ist, dass nicht nur Gesundheitsprobleme, die durch die Arbeit verursacht oder mitbedingten Rückenschmerzen zu Krankheitskosten führen, sondern bei Rückenschmerzen generell bei hohen Belastungen durch die Arbeit mit vermehrten Gesundheitsproblemen zu rechnen ist. Wieser et al. unterschieden nicht zwischen arbeitsbezogenen und nicht arbeitsbezogenen Rückenschmerzen. Hier wurden nur Gesundheitsprobleme analysiert, die von den Betroffenen als arbeitsbezogen beurteilt wurden. Der Vorteil dieser Analyse ist, dass die Kosten zumindest annäherungsweise einzelnen Arbeitsplatzcharakteristika zugeordnet werden können, die effektiven Kosten sind mit Sicherheit höher als die hier für Rückenschmerzen ausgewiesenen.

Die Auswirkungen andere Gesundheitsprobleme, wie Muskelschmerzen, Stress, allgemeine Erschöpfung, Reizbarkeit, Kopfschmerzen oder Schlafstörungen führen in erster Näherung wohl zu vergleichbaren Krankheitskosten. Da Rückenschmerzen etwa von der Hälfte der Angestellten mit arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen angegeben wurden, müssten also die berichteten Zahlen verdoppelt werden. Ich erachte diese Hochrechnungen als zu vage und führe deshalb im vorliegenden Bericht die Anzahl attribuierbarer Fälle mit Gesundheitsproblemen auf, wie viele Kosten einem einzelnen Fall durchschnittlich zugeordnet werden soll, bleibt dem Leser oder Leserin überlassen. Wie in der Einleitung dargestellt summieren sich die arbeitsbezogenen Gesundheitskosten sicher auf mehrere Milliarden Schweizer Franken. Etwas genauere Schätzungen liegen zu den Ursachen und Kosten von Stress am Arbeitsplatz vor⁸¹. Ich zitiere: „Die Studie schätzt die Arztkosten und Kosten wegen Produktionsausfällen aufgrund von Stress-Leiden auf etwas mehr als 4 Milliarden Schweizerfranken, was etwa 1.2% des BIP entspricht. Die am stärksten betroffenen Personen (die sich als oft gestresst bezeichnen, die aussagen, sie können schlecht mit ihrem Stress umgehen und die sich nicht gesund fühlen) rufen die höchsten Kosten pro Person hervor, d.h. 4300 Franken pro Person und Jahr. Allein etwas weniger als ein Viertel (23%) der Gesamtkosten entfällt auf diese ganze Gruppe, während der grösste Anteil der aktiven Bevölkerung 70% der auf Stress zurückgehenden Kosten darstellt. Die Arbeitnehmer dieser Mehrheit sagen von sich selber, sie seien manchmal gestresst, aber sie schätzen, dass sie ihren Stress relativ gut bewältigen und fühlen sich eher bei guter Gesundheit. Die durch sie entstandenen Kosten sind dennoch ziemlich hoch, da sie 2300 Franken pro Person betragen. Daher das Bedürfnis, die Präventionsbemühungen nicht nur auf die stärker dem Stress ausgesetzten Personen, sondern auch auf die grössere Gruppe der aktiven Bevölkerung auszurichten: diejenige, der manchmal dem Stress ausgesetzten Personen.“

5.6.3 Kostenschätzungen arbeitsbedingter Erkrankungen gemäss ausländischen Studien

Aus ausländischen Studien können, wie im einleitenden Kapitel dargestellt, wichtige Erkenntnisse zu den Kosten arbeitsbezogener Erkrankungen gewonnen werden. Die Höhe der Kosten wurde aufgrund der Studienergebnisse aus unterschiedlichen Ländern auf zwei bis sechs Prozent des Bruttoinlandproduktes geschätzt. Für die Schweiz wären das 12 bis 36 Milliarden Franken!

⁸¹ Ramaciotti, D., & Perriard, J. (2003). Die Kosten des Stresses in der Schweiz. Bern: Staatssekretariat für Wirtschaft.

Tabelle 71. Arbeitsbedingte direkte Kosten (Behandlung) (in Mio Euro für 1998) für eine Auswahl von Arbeitsbelastungen und Diagnosen nach Bödeker et al..

Diagnose	Arbeits- schwere	Zwangs- haltungen	Geringe psy- chische An- forderungen	Vibra- tionen	Gefahr- stoffe	Gehörschä- digender Lärm
	Männer/ Frauen	Männer/ Frauen	Männer/ Frauen	Männer/ Frauen	Männer/ Frauen	Männer/ Frauen
Krankheiten des Skeletts, der Muskeln und des Bindegewebes	2600/ a ¹	1100/ a	2000/ 500	1500/ 100	300/ a	700/ a
- davon Dorso- pathien (Rücken- probleme)	1200/ a	500/ a	900/ 300	600/ 100	100/ a	300/ a
Krankheiten der Atmungsorgane	400/ a	100/ a	300/ a	200/ a	100/ 100	100/ a
Krankheiten der Verdauungs- organe	1000/ a	300/ a	700/ a	400/ 100	200/ 200	100/ a
Arbeitsunfälle	400/ 400	300/ a	300/ 200	300/ 100	a/ 100	200/ a
Alle Erfassten	6000/ 600	1500/ 100	4400/ 900	2900/ 300	600/ 400	1200/ a

a¹, attribuierbare Kosten < 51 Millionen Euro

In Deutschland wurden in mehreren Studien der Einfluss arbeitsbedingter Erkrankungen auf Arbeitsabsenzen und deren Kosten berechnet. Bödeker et al.⁸² untersuchten in einer ausführlichen Studie, welcher Anteil der Krankheitskosten auf die Arbeitssituation zurückgeführt werden kann. Die Autoren benutzten mehrere Datenquellen (Kooperationsprogramm Arbeit und Gesundheit, KOPAG)⁸³ und berechneten daraus relative Erkrankungsrisiken für Belastungsfaktoren der Arbeitswelt. Die Häufigkeit von Belastungsfaktoren wurde aus repräsentativen Befragungen des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB)^{84, 85, 86} und weiterer repräsentativer Befragungen⁸⁷ geschätzt. Mittels Modellbasierten Adjustierungen wurden möglichst unverzerrte Berechnungen der attributiven Risiken vorgenommen. Die Kosten nach Krankheitsarten wurden auf der Basis der neuen Krankheitskostenrechnung des statistischen Bundesamtes geschätzt. Die direkten Kosten wurden dabei auf die

⁸² Bödeker W, Friedl H, Röttger Chr, Schröer A: Kosten arbeitsbedingter Erkrankungen. FB946, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2002

⁸³ Bkk Bundesverband & HVBG Kopag: Dokumentation der Kopag-Daten. Essen 1999,

⁸⁴ Infratest Birke, Infas: BIBB/IAB-Strukturerhebung: Erwerb und Verbreitung beruflicher Qualifikation von erwerbstätigen. Grundauszählungen zur Hauptstudie 1998/199. 1999.

⁸⁵ Robert Koch-Institut (RKI): Nationaler Gesundheitssurvey der Deutschen Herz-Kreislauf-Präventionsstudie (DHP). 3. Erhebung. Berlin 1995.

⁸⁶ Eurofound (2012), Fifth European Working Conditions Survey, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

⁸⁷ Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit: IAB-Betriebspanel. Fragebögen. 1993-1999. Nürnberg 1999.

Tabelle 72. Arbeitsbedingte indirekte Kosten (Arbeitsabwesenheit) (in Mio Euro für 1998) für eine Auswahl von Arbeitsbelastungen und Diagnosen nach Böderer et al.

Diagnose	Arbeits- schwere	Zwangs- haltungen	Geringe psy- chische An- forderungen	Vibra- tionen	Gefahr- stoffe	Gehörschä- digender Lärm
	Männer/ Frauen	Männer/ Frauen	Männer/ Frauen	Männer/ Frauen	Männer/ Frauen	Männer/ Frauen
Krankheiten des Skeletts, der Muskeln und des Bindegewebes	3600/ a ¹	1500/ a	2700/ 400	2000/ 100	400/ a	1000/ a
- davon Dorsopa- thien (Rücken- probleme)	2400/ a	1400/ a	1900/ 300	1300/ 100	200/ a	600/ a
Krankheiten der Atmungsorgane	1300/ a	300/ a	900/ a	400/ a	200/ 200	200/ a
Krankheiten der Verdauungs- organe	700/ a	200/ a	500/ a	300/ a	100/ 100	100/ a
Arbeitsunfälle	1900/ 200	1200/ a	1400/ 100	1200/ a	a/ 100	800/ a
Alle Erfassten	8800/ 400	3400/ 100	6400/ 600	4400/ 200	800/ 300	2200/ a

a¹, attribuierbare Kosten < 51 Millionen Euro

Erwerbsbevölkerung eingeschränkt. Die indirekten Kosten wurden als verlorene Erwerbstätigkeitsjahre infolge von Arbeitsunfähigkeit bestimmt. Kosten der Frühberentung und der Mortalität blieben unberücksichtigt. Bei dieser Analyse handelt es sich um eine sehr sorgfältige Abschätzung. Die eruierten Kosten sind jedoch mit Sicherheit zu tief, da Frühberentung und Todesfälle wichtige Kostenfaktoren sind. Für die attribuierbaren Krankheitsfälle wurden in Bezug auf die körperlichen Belastungen die direkten Kosten auf 15 Milliarden Euro und die indirekten Kosten auf 14 Milliarden Euro geschätzt. Für die psychischen Belastungen ergaben sich 11 Milliarden direkte, und 13 Milliarden Euro indirekte Kosten. Die Autoren wiesen darauf hin, dass diese Kosten nicht addiert werden dürfen, da diese beiden Belastungsarten nicht unabhängig voneinander sind.

Für physische Belastungen betreffen die grössten Kosten (in absteigender Reihenfolge) die folgenden Krankheiten: 1) des Skeletts und der Muskulatur, 2) psychiatrische Krankheiten, 3) Krankheiten der Atmungsorgane, 4) Arbeitsunfälle, 5) der Verdauungsorgane, 6) Krankheiten des Kreislaufsystems.

Für psychische Belastungen betreffen die grössten Kosten (in absteigender Reihenfolge) die folgenden Erkrankungen: 1) Krankheiten des Skeletts und der Muskulatur, 2) Arbeitsunfälle 3) Krankheiten der Atmungsorgane, 4) Krankheiten der Verdauungsorgane, 5) Krankheiten des Kreislaufsystems, 6) Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane. Es ist auffällig, dass aus Sicht der Krankheitskosten physische Belastungen nicht nur für Erkrankungen des Bewegungsapparates, sondern für eine breite Palette verschiedenster Erkrankungen, inklusive psychiatrische Erkrankungen, von Bedeutung sind. Bei psychischen Belastungen stehen Erkrankungen des Skeletts und der Muskulatur, sowie Arbeitsunfälle an erster Stelle.

Weiter wird deutlich, dass arbeitsbedingte Krankheiten eine viel grössere ökonomische Bedeutung haben als Arbeitsunfälle. In der hier dargestellten Analyse betragen die unfallbedingten Kosten nur etwa 10% aller direkten, arbeitsbezogenen Arbeitsunfähigkeitskosten.

Nochmals soll hier angemerkt werden, dass die psychosozialen Belastungen oft zusammen mit anderen Arbeitsbelastungen (Schwerarbeit, Gefahrstoffe, etc. auftreten). In der Tabelle 69 wurden diese Kombinationswirkungen nicht berücksichtigt, und es kommt damit zu Doppelzählungen. In den eigenen Berechnungen wurden diese Kombinationswirkungen genauer untersucht und es zeigte sich für fast alle untersuchten Gesundheitsprobleme, dass diese besonders beim Vorliegen von mehreren gleichzeitigen Arbeitsbelastungen signifikant erhöht sind.

Die Zahlen in den Tabellen 69 und 70 betreffen 18 Millionen männliche und 14 Millionen weibliche abhängige Erwerbstätige, wovon 17 Millionen männliche und 9 Millionen weibliche Vollzeit beschäftigt waren. Die Schweiz hat eine abhängige Erwerbsbevölkerung, die etwa acht- bis neunfach kleiner ist, damit belaufen sich beispielsweise die so berechneten attributierbaren direkten und indirekten jährlichen Krankheitskosten von Schwerarbeit für die Schweiz auf 2'400 Millionen CHF (in Deutschland: 16'000 Millionen Euro).

In einer weiteren Studie aus Deutschland⁸⁸ ergaben sich für 2005 jährliche, durchschnittliche Kosten pro Person mit Rückenschmerzen von €1322 (95% CI [1173–1487]) wobei der Anteil der indirekten Kosten 54% betrug. Wie in der Schweizer Stressstudie zeigten die Autoren für Rückenschmerzen, dass zwar mit zunehmendem Schweregrad die Fallkosten zunahmen, dass jedoch die grosse Zahl mit weniger starken Gesundheitsproblemen ebenfalls zu wesentlichen Kosten führen. Eine Zusammenstellung verschiedener Studien zu den Kosten von Rückenschmerzen wurde von Dagenais et al.⁸⁹ publiziert.

⁸⁸ Wenig ChM, Schmidt CO, Kohlmann Th, Schweikert B: Costs of back pain in Germany. Eur J Pain (2008), doi:10.1016/j.ejpain.2008.04.005

⁸⁹ Dagenais S, Caro J, Haldeman S: A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. Spine J. 2008 Jan-Feb;8(1):8-20.

6 Schlussfolgerungen

Ein wichtiges Ergebnis der vorliegenden Analyse ist, dass es in der Schweiz Arbeitsplätze gibt, an welchen die Angestellten nur selten von arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen berichten, an anderen sind es jedoch über die Hälfte. Die Gesundheitsprobleme und damit die Kosten fallen also konzentriert bei bestimmten Arbeitsplätzen an. In früheren und neueren repräsentativen Gesundheitsbefragungen wurden die arbeitsbedingten Gesundheitsprobleme nicht so detailliert und mit anderen Formulierungen erhoben. Nur der vorliegende Datensatz ermöglichte eine differenzierte und sehr detaillierte Analyse der Zusammenhänge zwischen Arbeitsbelastungen und mehreren unterschiedlichen arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen in der Schweiz.

In der Schweiz wird ein Grossteil der Krankheitskosten von den Betroffenen selbst bezahlt oder belastet das Budget von Krankenkasse, Invalidenversicherung oder der Kantone (Spitalbehandlungen). Damit werden diese Kosten nicht von den Betrieben selbst übernommen und erscheinen nicht in der betrieblichen Kostenrechnung. Aus dieser Sicht betrachtet besteht ein Marktversagen, da die Betriebe keinen Anreiz haben, diese Kosten verursachungsgemäss in die Optimierung der Betriebsabläufe miteinzubeziehen. Ein vermehrter Gesundheitsschutz an diesen Arbeitsplätzen ist daher nicht nur aus Gründen des Rechtes auf Schutz der Gesundheit, sondern auch aus rein ökonomischen Gründen dringend.

Die nachfolgenden detaillierten Analysen waren nötig zur Vorbereitung der zusammenfassenden Darstellung und zu einer statistisch korrekten Analyse. Die Analysen ergeben viele Anhaltspunkte, wo im Speziellen in der Schweiz Verbesserungen des Gesundheitsschutzes nötig sind. Es handelt sich nicht um einen abschliessenden Befund, da hier nur auf subjektiv wahrnehmbare und zum Zeitpunkt der Befragung bestehende Gesundheitsprobleme Bezug genommen wird. Für schwere oder tödliche Erkrankungen sind die Ergebnisse nicht aussagekräftig. Die Bedeutung beruflicher Erkrankungen und Todesfälle ist viel breiter, als die hier dargestellten Analysen aufzeigen. Damit dieses Faktum das ihm gebührende Gewicht erhält, zitiere ich hier aus einem Bericht der WHO⁹⁰: "The occupational risk factors in our study accounted for an estimated 37% of back pain, 16% of hearing loss, 13% of chronic obstructive pulmonary disease (COPD), 11% of asthma, 8% of injuries, 9% of lung cancer and 2% of leukaemia. These work-related risks caused 775'000 deaths worldwide in 2000."

Die vorliegende Analyse der Schweizer Gegebenheiten informiert, an welchen Arbeitsplätzen der Gesundheitsschutz im Sinne des Arbeitsgesetzes nicht zu zufriedenstellenden Bedingungen führt, oder wo trotz der Präventionsanstrengungen im Sinne des Unfallversicherungsgesetzes direkt wahrnehmbare Gesundheitsprobleme gehäuft vorkommen.

Die Analyse macht deutlich, dass hohe Arbeitsbelastungen in der Schweiz zu Krankheitskosten im Bereich von mehreren Milliarden Schweizerfranken führen. Zurzeit fehlen Daten, die eine Steuerung der Prävention auf Grund von ökonomischen Kosten-Nutzen-Rechnungen erlauben würden und dazu, wie hoch der arbeitsbezogene Anteil der Kosten bei der Krankenkasse und der Invalidenversicherung ist. Die vorliegenden Erkenntnisse zeigen jedoch deutlich, dass der gesetzlich geforderte Schutz vor arbeitsbedingten Erkrankungen intensiviert werden muss. Die Analyse zeigt auf, wo Schwerpunkte gesetzt werden müssen: an Arbeitsplätzen mit kombinierten Belastungen durch physische, psychische und organisatorische Belastungen.

⁹⁰ Marişol Concha-Barrientos M, Nelson DI, Driscoll T, Steenland NK, Laura Punnett L, Fingerhut MA, Prüss-Üstün A, Leigh J, Tak SW, Corvalan C: Chapter 21 Selected occupational risk factors. In: Comparative Quantification of Health Risks, http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/cra/en/

7 Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen

7.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme der lohnabhängigen, Schweizer Erwerbsbevölkerung. (hochgerechnet aus persönlichen Befragungen bei 858 Personen im Jahr 2005).	6
Tabelle 2. Vier wichtige Arbeitsplatzcharakteristika und die Anzahl Männer, deren arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme diesen zurechenbar sind (hochgerechnet für Schweizer Lohnabhängige, 2005).	7
Tabelle 3. Vier wichtige Bedingungen am Arbeitsplatz und die Anzahl Frauen, deren arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme diesen zurechenbar sind (hochgerechnet für Schweizer Lohnabhängige, 2005).	7
Tabelle 4. Beispiel zur Kostenschätzung: Anzahl der attribuierbaren Fälle mit Rückenschmerzen und deren Kosten hochgerechnet für Schweizer Lohnabhängige im Jahr 2005.	9
Tabelle 5: Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme bei einer repräsentativen Stichprobe (N= 858) von lohnabhängigen Erwerbstätigen der Schweiz. (Resultate der EWCS-Studie 2005).	24
Tabelle 6: Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme bei einer repräsentativen Stichprobe (N= 858) von lohnabhängigen Erwerbstätigen der Schweiz. Resultate der EWCS-Studie 2005).	25
Tabelle 7: Absenzen wegen allgemeinen und arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen bei einer repräsentativen Stichprobe (N= 858) von lohnabhängigen Erwerbstätigen der Schweiz. Resultate der EWCS-Studie 2005).	26
Tabelle 8: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Rückenschmerzen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Rückenschmerzen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Rückenschmerzen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.	30
Tabelle 9: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Rückenschmerzen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Rückenschmerzen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Rückenschmerzen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.	31
Tabelle 10: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Muskelschmerzen in Schultern Nacken Armen und Beinen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit diesen Muskelschmerzen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.	32
Tabelle 11: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Muskelschmerzen in Schultern Nacken Armen und Beinen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit diesen Muskelschmerzen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.	33

Tabelle 12: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenem Stress und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Stress bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Stress der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.	34
Tabelle 13: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenem Stress und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Stress bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.	35
Tabelle 14: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogener allgemeiner Erschöpfung und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit allgemeiner Erschöpfung bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit allgemeiner Erschöpfung der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.	36
Tabelle 15: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogener allgemeiner Erschöpfung und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit allgemeiner Erschöpfung bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.	37
Tabelle 16: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogener Reizbarkeit und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Angst bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.	38
Tabelle 17: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogener Reizbarkeit und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Angst bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.	38
Tabelle 18: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Kopfschmerzen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Kopfschmerzen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.	39
Tabelle 19: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Schlafstörungen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Schlafstörungen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.	40

- Tabelle 20: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Schlafstörungen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Schlafstörungen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.41
- Tabelle 21: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Verletzungen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Verletzungen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.42
- Tabelle 22: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Verletzungen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Verletzungen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.43
- Tabelle 23: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Allergien und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Allergien bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Allergien der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.44
- Tabelle 24: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Allergien und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Allergien bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.45
- Tabelle 25: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogener Angst und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Angst bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Angst der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.46
- Tabelle 26: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogener Angst und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Angst bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Angst der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.47
- Tabelle 27: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Sehproblemen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Sehproblemen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Sehproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.48
- Tabelle 28: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Hautproblemen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Hautproblemen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hautproblemen der Stichprobe

und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.....	50
Tabelle 29: Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Hörproblemen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Hörproblemen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Hörproblemen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die männlichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch, mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.	52
Tabelle 30. Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Magenschmerzen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Magenproblemen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Magenschmerzen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch, mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.....	53
Tabelle 31. Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Magenschmerzen und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Magenproblemen bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Magenschmerzen der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch, mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.....	54
Tabelle 32. Sicher signifikante Zusammenhänge zwischen arbeitsbezogenen Atembeschwerden und Charakteristika der Arbeit. Dargestellt ist der Prozentsatz mit Atembeschwerden bei der eher günstigen und bei der eher ungünstigen Situation. Die rechten Kolonnen zeigen die Anzahl der auf die Arbeitssituation zurückführbaren Fälle mit Atembeschwerden der Stichprobe und die geschätzte Zahl von Fällen für die weiblichen Schweizer Lohnabhängigen, die zumindest statistisch, mit der jeweiligen ungünstigen Arbeitssituation zusammenhängen.....	55
Tabelle 33. Exposition zu Rauch und Chemikalien und Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die lohnabhängigen Männer der Schweiz.	58
Tabelle 34. Exposition zu Lärm, Vibration und Klimafaktoren und Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die lohnabhängigen Männer der Schweiz.	59
Tabelle 35. Belastungen des Bewegungsapparates und Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die lohnabhängigen Männer der Schweiz.	59
Tabelle 36. Arbeitstempo, Zeitdruck, sowie Arbeitsunzufriedenheit und Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die lohnabhängigen Männer der Schweiz.	60
Tabelle 37. Arbeitshaltung, schwere Lasten, Arbeitsunterbrechungen, Arbeitsdruck und Einkommen als wichtige Prädiktoren für die Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die lohnabhängigen Frauen der Schweiz.	62
Tabelle 38. Mobbing, Spannungen zwischen familiären Verpflichtungen und der Arbeitsanforderungen, sowie Arbeitsunzufriedenheit als wichtige Prädiktoren für die Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die lohnabhängigen Frauen der Schweiz.....	63
Tabelle 39. Beispiel zur Kostenschätzung anhand einer Auswahl ungünstiger Arbeitssituationen und den attribuierbaren Fällen mit arbeitsbezogenen Kreuzschmerzen...	65
Tabelle 40. Männliche Lohnabhängige aufgeteilt in zehn Arbeitsplatztypen gemäss der Clusteranalyse und die zugehörigen unterschiedlichen Arbeitsplatzcharakteristika, sowie Angabe des Prozentsatzes mit Gesundheitsproblemen und der durchschnittlichen Anzahl von Symptomen pro Fall.....	66

Tabelle 41. Männliche Lohnabhängige aufgeteilt in zehn Arbeitsplatztypen gemäss der Clusteranalyse und die zugehörigen unterschiedlichen Arbeitsplatzcharakteristika, sowie Angabe des Prozentsatzes für die fünf häufigsten Gesundheitsprobleme	68
Tabelle 42. Angestellte aufgeteilt in sechs Arbeitsplatztypen gemäss der Clusteranalyse und die zugehörigen unterschiedlichen Arbeitsplatzcharakteristika, sowie Angabe des Prozentsatzes mit Gesundheitsproblemen	70
Tabelle 43. Angestellte Frauen aufgeteilt auf sechs Arbeitsplatztypen gemäss der Clusteranalyse und Prozentsatz mit diversen häufigen Gesundheitsproblemen	71
Tabelle 44: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Rückenschmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).	73
Tabelle 45: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Rückenschmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).	75
Tabelle 46: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Muskelmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).	77
Tabelle 47: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Muskelmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).	79
Tabelle 48: Arbeitscharakteristika mit signifikanter Korrelation zur Angabe von arbeitsbezogenem Stress bei 461 lohnabhängigen Männern.	80
Tabelle 49: Arbeitscharakteristika mit signifikanter Korrelation zur Angabe von arbeitsbezogenem Stress bei 397 lohnabhängigen Frauen	82
Tabelle 50: Arbeitscharakteristika mit signifikanter Korrelation zur Angabe von arbeitsbezogener allgemeiner Erschöpfung bei 461 lohnabhängigen Männern.	84
Tabelle 51: Arbeitscharakteristika mit signifikanter Korrelation zur Angabe von arbeitsbezogener allgemeiner Erschöpfung bei 397 lohnabhängigen Frauen.	85
Tabelle 52 Arbeitscharakteristika mit signifikanter Korrelation zur Angabe von arbeitsbezogener Reizbarkeit bei 397 lohnabhängigen Frauen	86
Tabelle 53: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Kopfschmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).	87
Tabelle 54. Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Kopfschmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).	88
Tabelle 55: Arbeitscharakteristika mit signifikanter Korrelation zur Angabe von arbeitsbezogener Schlafstörungen bei 461 lohnabhängigen Männern.....	89

Tabelle 56. Arbeitscharakteristika mit signifikanter Korrelation zur Angabe von arbeitsbezogener Schlafstörungen bei 295 lohnabhängigen Frauen.	90
Tabelle 57: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Verletzungen am Arbeitsplatz vorher zu sagen, aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).	91
Tabelle 58. Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Verletzungen am Arbeitsplatz vorher zu sagen, aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).	92
Tabelle 59: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Allergien am Arbeitsplatz vorher zu sagen, aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).	94
Tabelle 60: Arbeitscharakteristika die im Modell das Vorkommen von Angst am Arbeitsplatz vorhersagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).....	95
Tabelle 61: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Angst am Arbeitsplatz vorher zu sagen, aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).	95
Tabelle 62: Arbeitscharakteristika die im Modell das Vorkommen von Sehproblemen am Arbeitsplatz vorhersagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).	96
Tabelle 63: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Hautproblemen am Arbeitsplatz vorher zu sagen, aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).	97
Tabelle 64. Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Magenschmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).	100
Tabelle 65: Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Magenschmerzen am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).	101
Tabelle 66. Arbeitscharakteristika die gemeinsam geeignet sind, das Vorkommen von Atembeschwerden am Arbeitsplatz vorher zu sagen. Aufgeführt sind die Odds Ratio und das 95% Vertrauensintervall (Die Charakteristika können direkte Ursache der Gesundheitsprobleme sein, oder sind statistisch signifikante Indikatoren für anderweitig ungünstige Arbeitssituationen, die ebenfalls zu den Gesundheitsproblemen beitragen).	102

Tabelle 67. Anzahl gleichzeitig vorkommender signifikanter Gefährdungsindikatoren und Prozentsatz mit Symptomen häufiger arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme bei Schweizer lohnabhängigen Männern.	109
Tabelle 68. Anzahl gleichzeitig vorkommender signifikanter Gefährdungsindikatoren und Prozentsatz mit Symptomen häufiger arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme bei Schweizer lohnabhängigen Frauen.	109
Tabelle 69: Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme bei einer repräsentativen Stichprobe von lohnabhängigen Erwerbstätigen der Schweiz (Resultate der EWCS-Studie 2005, N= 858 Lohnabhängige) und Gesundheitsprobleme mit oder ohne Bezug zur Arbeit 2010 (Resultate der EWCS-Studie 2010, N= 1006 Erwerbstätige).	110
Tabelle 70. Arbeitssituationen mit hohem Risiko für Rückenprobleme bei angestellten Männern und Frauen.	122
Tabelle 71. Arbeitsbedingte direkte Kosten (Behandlung) (in Mio Euro für 1998) für eine Auswahl von Arbeitsbelastungen und Diagnosen nach Bödeker et al.	133
Tabelle 72. Arbeitsbedingte indirekte Kosten (Arbeitsabwesenheit) (in Mio Euro für 1998) für eine Auswahl von Arbeitsbelastungen und Diagnosen nach Bödeker et al.	134

7.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Arbeitssituationen von lohnabhängigen Schweizer Männern mit stark erhöhten Risiken für arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme. Aufgelistet sind alle Risikofaktoren, deren unteres 95%- Vertrauensintervall 2.0 übersteigt.	11
Abbildung 2. Arbeitssituationen von lohnabhängigen Frauen mit stark erhöhten Risiken für arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme. Aufgelistet sind alle Risikofaktoren, deren unteres 95%-Vertrauensintervall 2.0 übersteigt.	12
Abbildung 3 Prozentsatz von arbeitsbezogenen Gesundheitsbeschwerden in Abhängigkeit der durchschnittlichen wöchentlichen Arbeitszeit (Teilzeitarbeit) für lohnabhängige Männer.	27
Abbildung 4. Prozentsatz von arbeitsbezogenen Gesundheitsbeschwerden in Abhängigkeit der durchschnittlichen wöchentlichen Arbeitszeit (Teilzeitarbeit) für lohnabhängige Frauen.	27
Abbildung 5 Häufigkeit der einzelnen Symptome von arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen (Mehrfachnennungen möglich). Die Daten von Frauen und Männern sind hier zusammengefasst dargestellt. Die Dicke der Pfeile zwischen den einzelnen Symptomen illustriert, wie oft einzelne Symptome gleichzeitig vorkommen.	28
Abbildung 6. Flächenprojektion der Anzahl der lohnabhängigen männlichen und weiblichen Erwerbstätigen (hochgerechnet für die Schweiz) mit den arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen Rücken- und Muskelschmerzen, sowie Stress. Zusätzlich angedeutet ist die grosse Überlappung zum Gesundheitsproblem „Allgemeine Erschöpfung“. In die einzelnen Felder ist jeweils die hochgerechnete Anzahl der Betroffenen eingetragen. Zum Beispiel gaben 100'000 lohnabhängige Männer gleichzeitig alle vier Gesundheitsprobleme an. Bei den Frauen gaben 70'000 gleichzeitig alle vier Gesundheitsprobleme an und 100'000 berichteten gleichzeitig über die drei Symptome Stress, Rücken- und Muskelschmerzen. ...	29
Abbildung 7. Zeit am Computer und Sehprobleme bei Männern. Zufallsstichprobe von 455 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005. In Klammern die Anzahl betroffener männlicher Angestellten hochgerechnet für die Schweiz.	49
Abbildung 8. Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Atembeschwerden in Abhängigkeit zur Exposition Rauch, Dämpfen und/oder Lösungsmitteln oder anderen Chemikalien vor. Eingezeichnet ist der Prozentsatz der Betroffenen mit Atembeschwerden und der 95%	

Vertrauensbereich der Schätzung auf Grund der Stichprobe von 454 Antworten von lohnabhängigen Männern in der Schweiz.	56
Abbildung 9. Anzahl der lohnabhängigen männlichen Erwerbstätigen (hochgerechnet für die Schweiz) mit den vier Arbeitsplatzcharakteristika, denen die grösste Zahl von arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen statistisch zugeordnet werden können. Arbeitsplatzcharakteristika kommen oft gemeinsam vor. Hier dargestellt ist eine Flächenprojektion für die drei Arbeitsplatzcharakteristika Rauch/Dämpfe, Vibrationen, Lärm. Zusätzlich angedeutet ist die grosse Überlappung zur Angabe eines hohen Arbeitstempos. In die einzelnen Felder sind die hochgerechneten Zahlen eingetragen. 250'000 lohnabhängige Männer berichteten gleichzeitig über Rauch/Dämpfe, Vibrationen und Lärm, davon 180'000 gaben zusätzlich ein hohes Arbeitstempo an.	60
Abbildung 10. Arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme (Stress, Rückenschmerzen, Muskelschmerzen, Erschöpfung) und ausgewählte Expositionen am Arbeitsplatz: Männer. .	61
Abbildung 11. Anzahl der lohnabhängigen weiblichen Erwerbstätigen (hochgerechnet für die Schweiz) mit den vier Arbeitsplatzcharakteristika, denen die grösste Zahl von arbeitsbezogenen Gesundheitsproblemen statistisch zugeordnet werden können. Arbeitsplatzcharakteristika kommen oft gemeinsam vor. Hier dargestellt ist eine Flächenprojektion für die drei Arbeitsplatzcharakteristika nicht genug Zeit, störende Unterbrechungen und ermüdende Körperhaltung. Zusätzlich angedeutet ist die Überlappung zur Angabe von Mobbing und/oder sexueller Belästigung.	63
Abbildung 12. Häufigkeit arbeitsbezogener Gesundheitsprobleme (Stress, Rücken- und Muskelschmerzen, Erschöpfung) bei Kombinationen mit besonders häufigen Expositionen am Arbeitsplatz (störende Unterbrechungen, nicht genug Zeit und ermüdende Körperhaltung):Frauen. Angegeben ist der Prozentsatz der an den folgenden Gesundheitsproblemen leidet: links oben, Rückenschmerzen, rechts oben, Stress; links unten mindestens eines der vier Gesundheitsprobleme; rechts unten, an allen der vier Gesundheitsprobleme.	64
Abbildung 13. Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme für die 10 berechneten Berufs-Cluster. Die Berufs-Cluster sind durch die wichtigsten zugehörigen Arbeitscharakteristika beschrieben und die Anzahl der Angestellten hochgerechnet. Die Legende listet die einzelnen Gesundheitsprobleme auf und benennt die Summe der attribuierbaren Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die männlichen Lohnbezüger in der Schweiz.	69
Abbildung 14. Anzahl attribuierbarer Gesundheitsprobleme für die sechs BerufsCluster. Die Berufs-Cluster sind durch die wichtigsten zugehörigen Arbeitscharakteristika beschrieben und die Anzahl der Angestellten hochgerechnet. Die Legende listet die einzelnen Gesundheitsprobleme auf und benennt die Summe der attribuierbaren Gesundheitsprobleme hochgerechnet für die Lohnbezügerinnen der Schweiz.	72
Abbildung 15. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Rückenschmerzen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Zufallsstichprobe von 454 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.	74
Abbildung 16. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Rückenschmerzen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Zufallsstichprobe von 391 lohnabhängigen, erwerbstätigen Frauen der Schweiz, 2005.	76
Abbildung 17. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Muskelmerzen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Zufallsstichprobe von 441 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.	78
Abbildung 18. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Stresssymptomen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Zufallsstichprobe 445 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.	81
Abbildung 19. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Stresssymptomen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Zufallsstichprobe von 397 lohnabhängigen, erwerbstätigen Frauen der Schweiz, 2005.	82

Abbildung 20. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogener Erschöpfung mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Zufallsstichprobe von 450 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.	83
Abbildung 21. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogener Erschöpfung mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Gewichtete Zufallsstichprobe von 390 lohnabhängigen, erwerbstätigen Frauen der Schweiz, 2005.	85
Abbildung 22. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Kopfschmerzen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Zufallsstichprobe von 454 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.	87
Abbildung 23. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Schlafstörungen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Gewichtete Zufallsstichprobe von 445 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männer der Schweiz, 2005.	90
Abbildung 24. Zunehmender Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Verletzungen mit zunehmender Zahl vorhandener ungünstiger Arbeitsplatzcharakteristika. Stichprobe von 452 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.	92
Abbildung 25. Prozentsatz mit arbeitsbezogenen Allergien bei Exposition zu maschinenbestimmtem Arbeitstempo und/oder Exposition zu Rauch/Dampf. Gewichtete Stichprobe von 441 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.	93
Abbildung 26. Einatmen von Rauch Dämpfen Lösungsmitteln (\geq ein Viertel der Arbeitszeit) und schmerzhaft Körperhaltung (\geq Hälfte der Arbeitszeit) und Häufigkeit von arbeitsbezogenen Hautproblemen. Zufallsstichprobe von 454 lohnabhängigen, erwerbstätigen Männern der Schweiz, 2005.	97
Abbildung 27. Hörprobleme und Exposition zu Lärm und/oder Dämpfen oder Rauch.	99
Abbildung 28. Arbeitssituationen mit stark erhöhten Risiken (Odds-Ratio und 95%-Vertrauensbereich) für arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme bei lohnabhängigen Männern. Aufgelistet sind alle Risikofaktoren, deren unteres 95%-Vertrauensintervall 2.0 übersteigt.	106
Abbildung 29. Arbeitssituationen von lohnabhängigen Frauen mit stark erhöhten Risiken (Odds-Ratio und 95%-Vertrauensbereich) für arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme (adjustiert für die anderen signifikanten Risikofaktoren). Aufgelistet sind alle Risikofaktoren, deren unteres 95%-Vertrauensintervall 2.0 übersteigt.	108
Abbildung 30. Anteil männlicher unselbständiger Erwerbstätiger mit arbeitsbezogenen Rückenschmerzen in Abhängigkeit des Anteils an der Arbeitszeit mit „Tragen oder Bewegen schwerer Lasten“. Links: detaillierte Auswertung; rechts: dichotome Auswertung. Als „Grundpegel“ wurde die Häufigkeit von Rückenschmerzen bei Arbeitssituationen ohne Belastungen durch Heben und Tragen angenommen. Dieser Grundpegel wird in der dichotomen Analyse methodisch bedingt als viel zu hoch berechnet.	114

