

# Zusammenhang von Arbeitsunfähigkeit und arbeitsbedingten psychischen Faktoren

## Analyse der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2005/2006

### Hintergrund

Arbeitsunfähigkeit ist kostenintensiv und besitzt eine hohe wirtschaftliche und sozialpolitische Bedeutung. Volkswirtschaftlich gesehen führte Arbeitsunfähigkeit im Jahre 2007 bei einer durchschnittlichen Zahl von 12,7 Arbeitsunfähigkeits-tagen pro Arbeitnehmer zu einem Produktionsausfall von insgesamt 43 Mrd. € bzw. zu einem Ausfall an Bruttowertschöpfung von 78 Mrd. € [27]. Der Anteil arbeitsbezogener Erkrankungen am Gesamtvolumen der Arbeitsunfähigkeit wird nach verschiedenen Schätzungen auf 20–30 % geschätzt [21]. Insbesondere Arbeitsunfähigkeit aufgrund psychischer Erkrankungen hat in den letzten Jahren stetig zugenommen [5]. Arbeitsbedingte Krankheiten können Unternehmen in ihrer Existenz gefährden und das Leben der betroffenen arbeitenden Menschen nachhaltig negativ beeinflussen. Hier liegt also ein volkswirtschaftliches und gesundheitliches Präventionspotenzial.

Arbeitsunfähigkeitsdaten werden in Deutschland vorwiegend deskriptiv berichtet. In speziellen Projekten gibt es darüber hinaus auch Ansätze zur statistischen Modellierung zwischen Einflussfaktoren und Arbeitsunfähigkeit. Insbesondere wurden derartige Analysen mit Routine-

daten der Betriebskrankenkassen und der Gmünder Ersatzkasse durchgeführt [6, 7].

Eine Zusammenstellung der Evidenz von Einflussfaktoren auf die Arbeitsunfähigkeit entstand über die systematische Suche und Bewertung internationaler Literatur zur Arbeitsunfähigkeit in einem Sonderband des *Scandinavian Journal of Public Health* [2, 3]. Als stark assoziiert mit der Arbeitsunfähigkeit werden das Geschlecht, das Alter und der Wohnort angegeben. Von den Lebensstilfaktoren werden Übergewicht, Rauchen und Bewegungsarmut als Risikofaktor für höhere Arbeitsunfähigkeit ermittelt. Für das Zusammenleben mit Kindern im Haushalt ergab sich nur unzureichende Evidenz für eine Assoziation mit der Arbeitsunfähigkeit. Dagegen wird für Geschiedene eine höhere Arbeitsunfähigkeit ausgewiesen (mittlere Evidenz). Es zeigt sich eine negative Assoziation zwischen dem sozioökonomischen Status und der Arbeitsunfähigkeit. Beschränkte Evidenz gibt es für eine negative Assoziation zur Arbeitslosigkeit [3].

Es wird berichtet, dass in vielen Studien niedrige Arbeitszufriedenheit als Risikofaktor für Arbeitsunfähigkeit nicht bestätigt wird [2].

Für diese Untersuchung wurde stellvertretend für Belastungen am Arbeitsplatz die Arbeitszufriedenheit als erklä-

rende Variable betrachtet. Zudem wurden unsichere Arbeitsverhältnisse und ihre Assoziation mit Arbeitsunfähigkeit geprüft, da Langzeitstudien nahelegen, dass Angst um den Arbeitsplatz mit schlechterer Gesundheit assoziiert ist [19]. Andererseits legen Untersuchungen nahe, dass Erwerbstätige in unsicheren Arbeitsverhältnissen wie Selbstständige und befristet Beschäftigte, sowie Erwerbstätige, die einen Verlust ihres Arbeitsplatzes befürchten, Arbeitsunfähigkeit vermeiden, um ihren Arbeitsplatz zu erhalten [5].

Die BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2005/2006, eine deutschlandweite Querschnittstudie mit Schwerpunkt auf Arbeitsanforderungen und -belastungen, wurde im Rahmen dieser Arbeit genutzt, um einzelne Ursachen von Arbeitsunfähigkeit zu untersuchen. Hauptziel dieser Untersuchung war es, Arbeitsunfähigkeit und arbeitsbedingte Belastungen in Zusammenhang zu bringen und aus den vorliegenden selbstberichteten Arbeits- und Gesundheitsfaktoren der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2005/2006 Schätzer für die Assoziationen zu erhalten.

Die betrachteten Ereignisse waren:

- Arbeitsunfähigkeit (jemals vs. niemals) in den letzten 12 Monaten sowie
- Langzeitarbeitsunfähigkeit (d. h. > 42 Tage Arbeitsunfähigkeit insge-

samt, mit oder ohne Unterbrechung) vs. ≤ 42 Tage Arbeitsunfähigkeit in den letzten 12 Monaten.

Ein Schwerpunkt der Untersuchung war die Arbeitszufriedenheit, insgesamt und in Einzelaspekten. Hier interessierte, welche Aspekte der Arbeitszufriedenheit in Zusammenhang mit Arbeitsunfähigkeit stehen und ob allgemein niedrige Arbeitszufriedenheit als erklärende Variable mit Arbeitsunfähigkeit assoziiert ist.

Als Expositionen interessierten des Weiteren unsichere Arbeitsverhältnisse, d. h.

- selbstständig vs. abhängig beschäftigt
- öffentlicher Dienst vs. freie Wirtschaft

sowie die subjektiv wahrgenommene Arbeitsplatzunsicherheit

- Arbeitsplatzverlust befürchtet vs. Arbeitsplatzverlust nicht befürchtet.

## Methoden

### Datenbasis: die BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2005/2006

Die BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2005/2006 trägt den Untertitel „Arbeit und Beruf im Wandel, Erwerb und Verwertung beruflicher Qualifikationen“. Sie ist eine deutschlandweite epidemiologische Querschnittstudie mit 20.000 Teilnehmern, die personenbezogenen Angaben u. a. zu Geschlecht, Alter, sozioökonomischem Status, Berufen, Branchen, Arbeitsanforderungen, Arbeitsbelastungen sowie Arbeitsunfähigkeitsdaten auf Basis einer von TNS Infratest i. A. des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) und der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) durchgeführten Telefonbefragung (CATI, „computer assisted telephone interview“) liefert [13].

Grundgesamtheit der Untersuchung sind erwerbstätige Personen ab 15 Jahren (ohne Auszubildende); als Erwerbstätigkeit gilt dabei eine Tätigkeit, bei der regelmäßig mindestens 10 h/Woche gegen Bezahlung gearbeitet wird (»Kernerwerbstätige«). Auch mithelfende Familienangehörige (d. h. ohne förmliches Arbeitsverhältnis) wurden befragt.

Nach Bereinigung der Stichprobe um Telefonnummern, die zu Geschäftsan schlüssen gehörten, oder die keinen Anschluss hatten, betrug die Responserate 48,8 %. Dabei war die Responserate für Arbeiter und Angestellte unterschiedlich hoch, sodass bei der Erhebung gegengesteuert wurde (s. Diskussion).

## Variablen

### Arbeitsunfähigkeit

Die Arbeitsunfähigkeit (AU) im letzten Jahr wurde in der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2005/2006 durch die Fragen „Waren Sie in den letzten 12 Monaten wegen Krankheit oder Unfall vom Arzt krankgeschrieben?“ (Nein/Ja) und „Wie viele Tage waren das?“ (0–365) erfasst.

Für die vorliegende Untersuchung wurden folgende dichotome Outcomes verwendet: Arbeitsunfähigkeit wenigstens einmal innerhalb der letzten 12 Monate (Nein/Ja) und Langzeitarbeitsunfähigkeit (Nein/Ja), wobei als langzeitarbeitsunfähig diejenigen Erwerbstätigen bezeichnet wurden, welche innerhalb der letzten 12 Monate mehr als 42 Tage krankgeschrieben waren, mit oder ohne Unterbrechungen der Arbeitsunfähigkeit.

### Unsichere Arbeitsverhältnisse

Die **subjektiv empfundene Arbeitsplatzunsicherheit** wurde in der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2005/2006 je nach Stellung des Befragten im Beruf (abhängig beschäftigt, freier Mitarbeiter, selbstständig) anhand der Frage:

- „Wie hoch schätzen Sie die Gefahr ein, dass Sie in nächster Zeit vom Betrieb entlassen werden?“ bzw. „Wie hoch schätzen Sie die Gefahr ein, dass in nächster Zeit Ihre freie Mitarbeit für den Betrieb, für den Sie hauptsächlich arbeiten, beendet wird?“ bzw. „Wie hoch schätzen Sie die Gefahr ein, dass Sie in nächster Zeit Ihren Betrieb schließen müssen?“ erfasst. Mögliche Antwortkategorien waren „sehr hoch“, „hoch“, „eher gering“ und „keine Gefahr“.

Zusätzlich wurden Faktoren der **objektiven Arbeitsplatzunsicherheit** betrachtet. In der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefra-

gung 2005/2006 fanden sich dazu die Fragen:

- „Wie ist Ihre berufliche Stellung bei dieser Tätigkeit? Sind Sie ... 1: Arbeiter/in, 2: Angestellte/r, 3: Beamter/Beamtin, 4: Selbstständige/r, 5: Freiberuflich tätig ... usw.“
- „Gehört der Betrieb, in dem Sie arbeiten ... 1: zum öffentlichen Dienst, 2: zur Industrie, 3: zum Handwerk ... usw.“

Daraus wurden dichotome Variablen abgeleitet, die kodieren, ob der Erwerbstätige

- einen Jobverlust befürchtet oder nicht,
- selbstständig oder abhängig beschäftigt ist,
- im öffentlichen Dienst oder in der freien Wirtschaft arbeitet.

Diese Kriterien bilden grob die objektive Unsicherheit des Arbeitsplatzes ab.

### Arbeitszufriedenheit

Eine zentrale Frage in der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2005/2006 lautet: „Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Arbeit insgesamt?“ Die Antwortkategorien „1: Sehr zufrieden“ und „2: Zufrieden“ wurden für die Analyse zur Ausprägung „Zufrieden“ zusammengefasst, ebenso wurden „3: Weniger zufrieden“ und „4: Nicht zufrieden“ zur Ausprägung „Unzufrieden“ zusammengefasst, sodass diese Exposition dichotom in die Analyse einging.

Die Zufriedenheit mit der Arbeit wurde zusätzlich in elf speziellen Bereichen des Arbeitslebens erfasst, nämlich in Bezug auf Einkommen, Aufstiegsmöglichkeiten, Arbeitszeit, Betriebsklima, den direkten Vorgesetzten, Art und Inhalt der Tätigkeit, räumliche Gegebenheiten am Arbeitsplatz, Möglichkeiten zur Anwendung eigener Fähigkeiten, Möglichkeiten zur Weiterbildung, Arbeitsmittel und körperliche Arbeitsbedingungen. Auch hier wurden die vier Antwortkategorien für die Analyse wie oben dichotom zusammengefasst.

Diese elf Bereiche zählen nach der Zweifaktorentheorie der Arbeitszufriedenheit von Herzberg zu den Dissatisfaktoren oder Hygienefaktoren der Arbeit, d. h. sie bilden die extrinsische Arbeitsmotivation ab, im Gegensatz zu den Sa-

tisfaktoren oder Contentvariablen, die die intrinsische Arbeitsmotivation abbilden [4]. Sie könnten also ebenso gut als Arbeitsunzufriedenheitsvariablen bezeichnet werden.

### Confounder

Das Eintreten von Arbeitsunfähigkeit und Langzeitarbeitsunfähigkeit wird neben den Expositionsfaktoren auch durch Störgrößen (Confounder) aus dem beruflichen oder außerberuflichen Kontext beeinflusst, die mit den Expositionsfaktoren assoziiert sind und die Effekte beeinflussen können. Für diese Untersuchung wurden Alter und Geschlecht als wichtige Störgrößen betrachtet, da sie als stark mit Arbeitsunfähigkeit assoziierte Größen identifiziert wurden [3]. Des Weiteren wurde eine grobe Einteilung in drei Berufsgruppen in die Analyse einbezogen, die indirekt auch das Arbeitsumfeld und den sozioökonomischen Hintergrund abbildet.

### Berufsgruppen

Bei der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2005/2006 wurde der Beruf mit der Frage „*Welche berufliche Tätigkeit üben Sie gegenwärtig aus?*“ erfasst.

Für diese Untersuchung wurden die Berufe grob unterteilt in drei disjunkte Gruppen: Blue-collar-, wissensintensive White-collar- und übrige White-collar-Berufe. Ausgangspunkt war die Einteilung der Berufe nach der Systematik KldB92 von 1992 [24].

Die Gruppe der „**Blue-collar-Berufe**“ enthält Berufe, in denen die Erwerbstätigen häufig schwere körperliche Arbeit verrichten. Die Bezeichnung leitet sich vom blauen Arbeitsoverall ab. Es ist eine heuristische Einteilung, die für eine frühere Studie erstellt und verwendet wurde [30].

Die Berufsgruppe der „**wissensintensiven White-collar-Berufe**“ beinhaltet im Wesentlichen alle Berufe, die von Hall [11] in eine gleichnamige Berufsgruppe aufgenommen wurden.

Die Abgrenzung wissensintensiver Berufe erfolgte dort anhand des Kriteriums „Hochqualifizierte Arbeitsplätze“ d. h. anhand des Anforderungsniveaus des Arbeitsplatzes sowie anhand des Tätig-

Präv Gesundheitsf 2012 · 7:286–294 DOI 10.1007/s11553-012-0359-9  
© Springer-Verlag 2012

A. Pohrt · I. Seiffert · M. Möhner

## Zusammenhang von Arbeitsunfähigkeit und arbeitsbedingten psychischen Faktoren. Analyse der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2005/2006

### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Die Zahl der Krankheitstage durch psychische Störungen ist in den letzten Jahren deutlich angestiegen, weshalb psychische Faktoren aus der Arbeitsumwelt zunehmend in den Blickpunkt des Interesses geraten. Ziel dieser Arbeit war es, Assoziationen von arbeitsbedingten Faktoren wie Arbeitszufriedenheit und Arbeitsplatzunsicherheit mit dem Risiko für Arbeitsunfähigkeit und Langzeitarbeitsunfähigkeit zu analysieren.

**Material und Methoden.** Die Untersuchung erfolgte auf Basis der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2005/2006. Mithilfe logbinomialer Regression wurden Schätzer für die Assoziation ermittelt.

**Ergebnisse.** Schlechte Arbeitszufriedenheit und subjektive Arbeitsplatzunsicherheit sind positiv mit dem Risiko für Arbeitsunfähigkeit

assoziiert, objektive Kriterien der Arbeitsplatzunsicherheit sind jedoch negativ mit dem Risiko für Arbeitsunfähigkeit assoziiert.

**Schlussfolgerung.** Auf Basis dieser Ergebnisse lassen sich keine Kausalaussagen hinsichtlich des Zusammenhangs von Arbeitszufriedenheit (bzw. Arbeitsplatzunsicherheit) ableiten. Es zeigt sich jedoch eine starke und konsistente Assoziation, deren Ursachen in weiteren Untersuchungen betrachtet werden sollten.

### Schlüsselwörter

Arbeitszufriedenheit · Arbeitsplatzunsicherheit · Arbeitsunfähigkeit · Querschnittsstudie · BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2005/2006

## Association between sick leave and work-related psychological factors. Results from the BIBB/BAuA labour force survey 2005/2006

### Abstract

**Background.** Sick leave due to mental illness has been increasing continuously in recent years: therefore, work-related psychological factors have come into focus. The aim of this study was to examine associations between work-related measures (e.g. job satisfaction and job insecurity) and the risk of (long-term) sick leave.

**Methods.** Data from the representative BIBB/BAuA labour force survey 2005/2006 and logbinomial regression were used to estimate associations.

**Results.** Low job satisfaction and perceived job insecurity are consistently associated with

a higher risk for sick leave, whereas objective measures of job insecurity (private enterprise, self-employment) are associated with a lower risk.

**Conclusions.** The survey structure makes it impossible to infer a causal connection; however, the causes for the association between low job satisfaction, job insecurity and sick leave should be examined further.

### Keywords

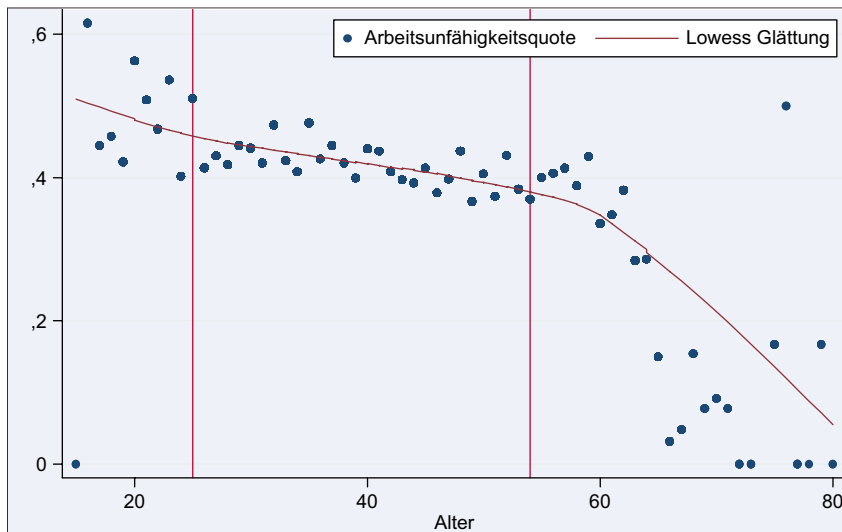
Job satisfaction · Job insecurity · Absenteeism · Cross-sectional studies · BIBB/BAuA labour force survey 2005/2006

keitsschwerpunktes „Forschen und Entwickeln“ auf Basis des Mikrozensus 2004.

Die Berufsgruppe der „**übrigen White-collar-Berufe**“ schließlich umfasst alle Berufe, die weder der Gruppe der „Blue-collar-Berufe“ noch den wissensintensiven Berufsgruppen zugeordnet werden. Sie enthält Berufe, denen als Berufskleidung Hemd bzw. Bluse zugeschrieben wird, also im weiteren Sinne (Dienstleistungs- oder Büro-)Angestellte.

Die Berufsordnungen 971–997 der KldB92 bleiben ohne Zuordnung.

Die Einteilung in Berufsgruppen in Anlehnung an Hall [11] und Wichmann et al. [30] soll sowohl arbeitsbedingte als indirekt auch außerberufliche Merkmale abbilden. Sie stellt eine gewisse Berufsbezogenheit her und bildet indirekt auch den sozioökonomischen Hintergrund und das Arbeitsumfeld ab. Beispielsweise kann davon ausgegangen werden, dass das



**Abb. 1** ▲ AU-Quote nach Altersjahrgängen

Einkommen in den Berufen der „Blue-collar-Berufsgruppe“ niedriger ist als in den „White-collar-Berufsgruppen“.

## Datensatzreduktion

Der ursprüngliche Datensatz umfasst 20.000 Fälle. Für die Analyse der Arbeitsunfähigkeit wurden diejenigen 30 Fälle aus dem Datensatz entfernt, die keine Angaben zur Arbeitsunfähigkeit enthielten, sowie ein Fall, der das Kriterium Erwerbstätigkeit nicht erfüllte. Zudem wurde die Stichprobe auf diejenigen Fälle eingeschränkt, die zum Erhebungszeitpunkt zwischen 25 und 54 Jahren alt waren.

Dies geschah aus folgenden Gründen: Die Altersklassen < 25 Jahren und > 54 Jahren waren wesentlich dünner besetzt als die mittleren Altersklassen. Für die jüngeren Altersklassen erklärt sich dies sachlogisch vornehmlich dadurch, dass bei Personen < 25 Jahren häufig die Ausbildung noch nicht abgeschlossen ist, insbesondere bei Hochqualifizierten, die also noch nicht im Erwerbsleben stehen. In den älteren Altersklassen > 54 Jahre wiederum sind viele Personen aus verschiedenen Gründen wie Frühverrentung, Erwerbslosigkeit oder Vorruhestand bereits ganz oder vorübergehend aus dem Erwerbsleben ausgeschieden. Hierbei ist insbesondere zu erwarten, dass die verbleibenden Personen gesünder sind als der Durchschnitt der Bevölkerung

(„healthy worker effect“), da Gesündere eine größere Chance haben, erwerbstätig zu werden und zu bleiben. Damit ist also insbesondere in den älteren Altersklassen die Arbeitsunfähigkeitsquote bereits deshalb geringer, weil längerfristig Arbeitsunfähige nicht mehr im Erwerbsleben stehen.

Die grafischen Darstellungen der Arbeitsunfähigkeitsquote (AU-Quote: Anteil der Erwerbstätigen in der Stichprobe, die im vergangenen Jahr mindestens einmal krankgeschrieben waren) für die Altersjahrgänge zeigen diesen Effekt deutlich (■ **Abb. 1**).

Die reduzierte Stichprobe mit den Fällen, die zum Erhebungszeitpunkt zwischen 25 und 54 Jahren alt waren, umfasste 16.600 Befragte, sowohl Vollzeitbeschäftigte als auch Teilzeitbeschäftigte.

## Auswertung

Um den Einfluss der unabhängigen Variablen auf die dichotomen Zielereignisse Arbeitsunfähigkeit und Langzeitarbeitsunfähigkeit zu untersuchen, wurde die logbinomiale Regression verwendet [8].

Neben den Prävalenzratios sind hier auch ihre 95 %-Konfidenzintervalle (95 %-KI) angegeben. Die Variablen Alter, Geschlecht und Berufsgruppe wurden als Confounder in die Analyse einbezogen.

Mithilfe der Modellierung mit der Methode fraktionaler Polynome [18] wurde

geprüft, ob die lineare Einbeziehung des Alters in das Modell optimal ist. Als erklärende Modelle für Arbeitsunfähigkeit bzw. Langzeitarbeitsunfähigkeit wurden berechnet:

- Modell 1: Arbeitszufriedenheit unter Einbeziehung von Alter, Geschlecht und Berufsgruppe,
- Modell 2: Zufriedenheitsaspekte unter Einbeziehung von Alter, Geschlecht und Berufsgruppe,
- Modell 3: Unsichere Arbeitsverhältnissen (3a: subjektive Arbeitsplatzunsicherheit, 3b: Selbstständigkeit, 3c: Öffentlicher Dienst vs. freie Wirtschaft) unter Einbeziehung von Alter, Geschlecht und Berufsgruppe.

Modell 1 untersucht den Zusammenhang von Arbeitszufriedenheit mit Arbeitsunfähigkeit allgemein. Mit Modell 2 sollten explorativ diejenigen Facetten der Arbeitszufriedenheit gefunden werden, die am stärksten mit Arbeitsunfähigkeit assoziiert sind. Mit den Modellen 3a–c wurde untersucht, ob statt Arbeitszufriedenheit auch die Arbeitsplatzunsicherheit einen Zusammenhang mit der Arbeitsunfähigkeit hat.

Mit dem „Hosmer Lemeshow Goodness of Fit-Test“ wurde die Modellanpassung geprüft [16].

## Software

Für alle Analysen wurde STATA 11 verwendet [26]. Auch die Grafik wurde mit STATA 11 erstellt.

## Ergebnisse

### Stichprobe

#### Alter, Geschlecht

In der reduzierten Stichprobe sind alle Altersgruppen gut besetzt (■ **Tab. 1**, ■ **Tab. 2**).

#### Berufsgruppen

In der reduzierten Stichprobe lassen sich 16.537 Datensätze einer der drei Berufsgruppen zuordnen. Die Verteilung auf die Berufsgruppen ist relativ gleichmäßig (■ **Tab. 3**).

Die Geschlechterverteilung unterscheidet sich stark zwischen den Berufs-

**Tab. 1** Altersverteilung in der Stichprobe

Altersgruppe	n	%
25 bis < 30 Jahre	1.971	11,9
30 bis < 35 Jahre	2.424	14,6
35 bis < 40 Jahre	3.480	21,0
40 bis < 45 Jahre	3.508	21,1
45 bis < 50 Jahre	2.825	17,0
50 bis < 55 Jahre	2.392	14,4
Gesamt	16.600	100,0

**Tab. 2** Geschlechterverteilung in der Stichprobe

Geschlecht	n	%
Männlich	8.496	51,2
Weiblich	8.104	48,8
Gesamt	16.600	100,0

**Tab. 3** Berufsgruppenverteilung in der Stichprobe

Berufsgruppe	n	%
Übrige white collar	5.444	32,9
Wissensintensive white collar	5.799	35,1
Gesamt	16.537	100,0

**Tab. 4** Geschlechterverteilung in den Berufsgruppen

	n	%
Blue collar		
Männer	3.806	71,9
Frauen	1.488	28,1
Übrige white collar		
Männer	1.502	27,6
Frauen	3.942	72,4
Wissensintensive white collar		
Männer	3.152	54,4
Frauen	2.647	45,7

gruppen: In den „Blue-collar-Berufen“ arbeiten mit einem Anteil von 71,9 % überwiegend Männer, ebenso ist in den wissensintensiven „White-collar-Berufen“ der Anteil der Männer größer als der der Frauen. In den übrigen „White-collar-Berufen“ arbeiten mit 72,4 % mehr Frauen als Männer (■ Tab. 4).

**Arbeitszufriedenheit**

Bezüglich mancher Aspekte der Arbeit gibt es recht hohe Unzufriedenheitsquoten (■ Tab. 5), die Unzufriedenheit mit

**Tab. 5** Arbeitsunzufriedenheitsquoten

Unzufrieden mit...	Ja		Gesamt
	N	(%)	
Einkommen	4.963	30,0	16.565
Aufstiegsmöglichkeiten	5.874	42,5	13.831
Arbeitszeit	3.415	20,6	16.583
Betriebsklima	2.231	14,1	15.841
Direktem Vorgesetzten	2.382	16,2	14.680
Art und Inhalt	1.236	7,5	16.589
Räumlichen Gegebenheiten	3.412	20,7	16.520
Fähigkeiten anwenden	2.155	13,0	16.578
Weiterbildungsmöglichkeiten	4.748	29,0	16.376
Arbeitsmitteln	3.231	19,7	16.472
Körperlichen Arbeitsbedingungen	2.483	15,0	14.062
Arbeit insgesamt	1.337	8,1	16.591

**Tab. 6** Arbeitsunzufriedenheitsquoten in den Berufsgruppen

Unzufrieden mit Arbeit insgesamt	Ja		Gesamt
	n	%	
Blue collar	519	9,8	5.290
White collar: übrige	408	7,5	5.441
White collar: wissensintensiv	405	7,0	5.797
Alle	1.332	8,1	16.528

**Tab. 7** Arbeitsunfähigkeits- und Langzeitarbeitsunfähigkeitsquote

	n	%
Arbeitsunfähig	6.944	41,8
Langzeit-arbeitsunfähig	625	3,8

der Arbeit insgesamt (letzte Zeile) ist jedoch vergleichsweise niedrig.

Die Arbeitszufriedenheit insgesamt unterscheidet sich wenig zwischen den Berufsgruppen, hier weisen die „Blue-collar-Berufe“ mit 9,8 % die höchste Unzufriedenheitsquote auf (■ Tab. 6).

**Arbeitsunfähigkeit**

Mehr als die Hälfte der Befragten waren in den letzten 12 Monaten vor der Befragung nicht arbeitsunfähig und nur ein sehr geringer Teil gibt an, im letzten Jahr mehr als 42 Tage krankgeschrieben gewesen zu sein (■ Tab. 7).

**Unsichere Arbeitsverhältnisse**

Der größte Teil der Befragten arbeitet in der freien Wirtschaft. Nur etwa jeder Zehnte ist selbstständig. Um ihren Arbeitsplatz fürchten 12,7 % der Befragten (■ Tab. 8).

**Methode der fraktionalen Polynome (mfp)**

Als Vorbereitung auf die logbinomiale Regression wurde die Methode der fraktionalen Polynome mit Polynomen bis zum Grad 2 durchgeführt, um zu überprüfen, ob das Alter linear in die Regression für Arbeitsunfähigkeit aufgenommen werden kann. Das so ausgewählte Modell enthielt im Ergebnis nur den linearen Altersterm und keine Terme höherer Ordnung, sodass die Variable Alter unverändert linear in die Regression eingehen konnte.

**Logbinomiale Regression: Arbeitszufriedenheit insgesamt (Modell 1)**

Schlechte Arbeitszufriedenheit insgesamt unter Kontrolle von Alter, Geschlecht und Berufsgruppe zeigt einen deutlichen Zusammenhang mit Arbeitsunfähigkeit (PR=1,35; 95 -KCI=1,28–1,42, ■ Tab. 9). Auch mit Langzeit-Arbeitsunfähigkeit zeigt schlechte Arbeitszufriedenheit einen deutlichen Zusammenhang (PR=1,82; 95 %-KI=1,47–2,26, ■ Tab. 9).

Der Hosmer-Lemeshow-Test mit 10 Gruppen deutet mit p=0,62 bzw. p=0,65 auf gute Modellanpassung hin.

**Logbinomiale Regression: Arbeitszufriedenheit im Einzelnen (Modell 2)**

Die Korrelationen zwischen den einzelnen Facetten der Arbeitszufriedenheit waren nicht sehr groß (0,1–0,4), sodass sie zusammen in dasselbe Modell eingehen konnten. Bei der Aufschlüsselung in Einzelkomponenten der Arbeitszufriedenheit adjustiert für Alter, Geschlecht und Berufsgruppe zeigten hier die Unzufriedenheit mit den körperlichen Arbeitsbedingungen und den Aufstiegsmöglichkeiten sowie die Unzufriedenheit mit dem direkten Vorgesetzten den größten Zusammenhang mit Arbeitsunfähigkeit. Auch mit der Langzeitarbeitsunfähigkeit zeigt

Tab. 8 Arbeitsplatzunsicherheit			
	Ja		Von Gesamt
	n	%	n
Freie Wirtschaft (nicht Öffentlicher Dienst)	11.768	72,2	16.293
Selbstständig (nicht abhängig. Besch.)	1.805	10,9	16.585
Gefahr des Jobverlusts	1.783	12,7	14.777

Arbeitszufriedenheit einen deutlichen Zusammenhang, bei der Aufschlüsselung in einzelne Komponenten zeigt sich, dass v. a. die Unzufriedenheit mit körperlichen Arbeitsbedingungen und mit dem Betriebsklima eine große Rolle spielt. Adjustiert wurde für Alter, Geschlecht und Berufsgruppe (■ Tab. 10).

Der Hosmer-Lemeshow-Test zeigt mit  $p < 0,01$  für Arbeitsunfähigkeit Abweichungen vom Modell; für Langzeitarbeitsunfähigkeit zeigt sich mit  $p = 0,70$  jedoch eine ausreichende Modellanpassung.

### Logbinomiale Regression: Subjektiv empfundene unsichere Arbeitsverhältnisse (Modell 3a)

Die subjektiv empfundene Arbeitsplatzunsicherheit erweist sich als moderater, aber signifikanter Risikofaktor, insbesondere in Bezug auf die Langzeitarbeitslosigkeit (■ Tab. 11).

Der Hosmer-Lemeshow-Test: deutet mit  $p = 0,24$  bzw.  $p = 0,66$  auf keine wesentlichen Schwächen des Modells hin.

### Logbinomiale Regression: Unsichere Arbeitsverhältnisse – Selbstständigkeit (Modell 3b)

Das Risiko für Arbeitsunfähigkeit ist in der Gruppe der Selbstständigen deutlich niedriger als in der Gruppe der abhängig Beschäftigten (PR = 0,28; 95 %-KI = 0,25–0,32; ■ Tab. 11). Dies ist sicherlich damit erklärbar, dass für Selbstständige ein höheres wirtschaftliches Risiko mit einem Arbeitsausfall einhergeht, sodass sie häufiger auch dann arbeiten, wenn sie krank sind. Auch das Risiko für Langzeitarbeits-

Tab. 9 Modelle für Arbeitsunfähigkeit und Langzeitarbeitsunfähigkeit mit unabhängigen Variablen Arbeitszufriedenheit (gesamt), Alter, Geschlecht und Berufsgruppe (logbinomiales Regressionsmodell 1)				
	Arbeitsunfähigkeit (n = 16.528)		Langzeitarbeitsunfähigkeit (n = 16.494)	
	PR	95 %-KI	PR	95 %-KI
Zufriedenheit				
Zufrieden	1		1	
Unzufrieden	1,35	1,28–1,42 <sup>b</sup>	1,82	1,47–2,26 <sup>b</sup>
Geschlecht				
Männlich	1		1	
Weiblich	1,09	1,05–1,13 <sup>b</sup>	1,13	0,95–1,33
Alter	0,99	0,99–0,99 <sup>b</sup>	1,05	1,03–1,06 <sup>b</sup>
Berufsgruppe				
White collar: wissensintensiv	1		1	
Blue collar	1,15	1,11–1,21 <sup>b</sup>	2,11	1,73–2,56 <sup>b</sup>
White collar: übrige	1,02	0,97–1,07	1,36	1,10–1,69 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> $p < 0,05$ .  
<sup>b</sup> $p < 0,001$ .

unfähigkeit stellt sich für Selbstständige als wesentlich kleiner dar (■ Tab. 12).

Hosmer-Lemeshow-Test:  $p = 0,31$  bzw.  $p = 0,56$ .

### Logbinomiale Regression: unsichere Arbeitsverhältnisse – freie Wirtschaft vs. öffentlicher Dienst (Modell 3c)

Für Angestellte der Freien Wirtschaft zeigt sich ein geringeres Risiko für Arbeitsunfähigkeit und Langzeitarbeitsunfähigkeit als für Beamte und Angestellte des Öffentlichen Dienstes (■ Tab. 13). So stellt es sich auch im Fehlzeitenreport dar. Dort ist für die Angestellten der Bundesverwaltung die durchschnittliche Fehlzeit als 15,37 Tage (inklusive Rehabilitation) pro Jahr angegeben [5], also deutlich höher als der Durchschnittswert von 12,7 Tagen des SUGA, der aus Daten von ca. 20 Mio. Krankenversicherten (Pflichtversicherten) berechnet wurde [27]. Eine naheliegende Erklärung hierfür wäre neben dem erhöhten Schwerbehindertenanteil auch die abweichende Altersstruktur der Angestellten im Öffentlichen Dienst. Diese bildet sich auch in der vorliegenden reduzierten Stichprobe ab: Der Anteil der > 45-Jährigen ist hier bei den Erwerbstätigen im Öffentlichen Dienst stark erhöht, so wie es auch eine Erhebung des Statistischen Bundesamtes zeigt [5].

Im Modell besteht das höhere Arbeitsunfähigkeitsrisiko für Erwerbstätige im Öffentlichen Dienst jedoch auch noch nach der Adjustierung, es ist also nicht mit unterschiedlichen Alters- oder Geschlechtsstrukturen oder Zugehörigkeit zu Berufsgruppen erklärbar.

Hosmer-Lemeshow-Test:  $p = 0,02$  bzw.  $p = 0,98$ .

## Diskussion

### Schlussfolgerungen

Schlechte Arbeitszufriedenheit ist sowohl mit Arbeitsunfähigkeit als auch mit Langzeitarbeitsunfähigkeit assoziiert. Ein kausaler Zusammenhang kann mit einer Querschnittsstudie nicht belegt werden. In der BIBB/BAuA-Befragung ist durch die Formulierung der Fragen insbesondere die temporale Reihenfolge der Exposition und der Arbeitsunfähigkeit umgekehrt. Dennoch sprechen unsere Ergebnisse für einen Zusammenhang und untermauern die in [2] vermutete Assoziation. Arbeitsunfähigkeit kann zugleich Folge und Ursache schlechter Arbeitszufriedenheit sein.

Auch der Zusammenhang zwischen subjektiv empfundener Arbeitsplatzunsicherheit und Arbeitsunfähigkeit findet sich in unserer Untersuchung wieder. Höhere subjektive Arbeitsplatzunsicherheit geht mit einem erhöhten Risiko ins-

**Tab. 10** Zusammenhang zwischen verschiedenen Komponenten der Arbeitszufriedenheit und der Arbeitsunfähigkeit bzw. Langzeitarbeitsunfähigkeit (logbinomiales Regressionsmodell 2, adjustiert für Alter, Geschlecht und Berufsgruppe)

	Arbeitsunfähigkeit (n = 13.300)		Langzeitarbeitsunfähigkeit (n = 13.275)	
	PR	95 %-KI	PR	95 %-KI
Zufriedenheit mit...				
Einkommen				
Zufrieden	1		1	
Unzufrieden	1,00	0,96–1,05	1,06	0,88–1,28
Aufstiegsmöglichkeiten				
Zufrieden	1		1	
Unzufrieden	1,15	1,11–1,20 <sup>a</sup>	1,08	0,89–1,31
Arbeitszeit				
Zufrieden	1		1	
Unzufrieden	1,03	0,99–1,08	1,16	0,95–1,41
Betriebsklima				
Zufrieden	1		1	
Unzufrieden	1,11	1,05–1,17 <sup>a</sup>	1,26	1,00–1,58 <sup>b</sup>
Direktem Vorgesetzten				
Zufrieden	1		1	
Unzufrieden	1,15	1,10–1,21 <sup>a</sup>	1,22	0,98–1,53
Art und Inhalt				
Zufrieden	1		1	
Unzufrieden	1,03	0,96–1,10	0,92	0,68–1,24
Räumliche Gegebenheiten				
Zufrieden	1		1	
Unzufrieden	1,09	1,04–1,14 <sup>a</sup>	1,17	0,95–1,43
Möglichkeit zur Anwendung eigener Fähigkeiten				
Zufrieden	1		1	
Unzufrieden	1,01	0,95–1,07	1,25	0,98–1,60
Weiterbildungsmöglichkeiten				
Zufrieden	1		1	
Unzufrieden	1,00	0,96–1,05	1,02	0,84–1,25
Arbeitsmittel				
Zufrieden	1		1	
Unzufrieden	1,03	0,99–1,08	0,91	0,73–1,12
Körperlichen Arbeitsbedingungen				
Zufrieden	1		1	
Unzufrieden	1,14	1,08–1,19 <sup>a</sup>	1,79	1,46–2,19 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>p < 0,001.

<sup>b</sup>p < 0,05.

besondere für Langzeitarbeitsunfähigkeit einher.

Die objektiven Kriterien für Arbeitsplatzunsicherheit sind jedoch negativ mit Arbeitsunfähigkeit assoziiert. Hier geht höhere Unsicherheit mit einem deutlich niedrigeren Risiko für Krankenschreibungen einher.

### Response

Die Responserate nach der Bereinigung der Telefonnummern-Stichprobe um Geschäftsanschlüsse und nicht angeschlossene Nummern lag bei insgesamt 48,8 %, was ein akzeptables Ergebnis ist. Jedoch war der Anteil der Arbeiter zunächst geringer, als der nach dem Mikrozensus 2004/2005 erwartete Anteil, d. h. die Responserate der Arbeiter war geringer als

die der Angestellten [14]. Während sie bei Angestellten bei etwa 57 % lag, waren nur etwa 29 % der Arbeiter bereit zu einem Interview ([FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus, 2005–2006], eigene Berechnungen).

Ab Januar 2006 wurde daher gegensteuert und bei der Befragung 3 von 5 Angestellten abgewiesen (nur Kurzinterview), sodass der Arbeiteranteil in der Stichprobe näher an dem des Mikrozensus liegt [13]. Es wurde hierbei davon ausgegangen, dass eine mit geringerem Bildungsniveau einhergehende geringere kommunikative Kompetenz der die Unterrepräsentation von Arbeitern in der Studie erklärende Mechanismus sein könne [13]. Es ist jedoch denkbar, dass die niedrige Responserate auch durch Faktoren beeinflusst sein kann, die mit den interessierenden Größen Arbeitsunfähigkeit, Selbstständigkeit, Teilzeitarbeit usw. assoziiert sind, wodurch eine Verzerrung entstanden sein kann.

### Logbinomiale Regression

Die Auswertung binärer Outcomedaten, wie hier der Arbeitsunfähigkeit, wird oft mithilfe der logistischen Regression durchgeführt. Dabei erhält man Odds-Ratios als Maß für die Risikoänderung. Bei kleinen Prävalenzen (< 10 %) sind diese vergleichbar mit dem relativen Risiko (bzw. hier in einer Querschnittstudie dem Prävalenzratio). Arbeitsunfähigkeit ist jedoch ein häufiger Outcome; damit überschätzt das Odds-Ratio das Prävalenzratio. Hier ist es also günstiger, das logbinomiale Modell zu wählen, welches direkt Schätzer für das Prävalenzratio liefert.

### Geschlechtsspezifische Auswertung

Alle Analysen wurden auch getrennt für Männer und Frauen, bzw. mit Interaktionstermen für das Geschlecht gerechnet, um geschlechtsspezifische Aspekte zu untersuchen

Dabei ergaben sich für die Modelle 1, 3a, 3b und 3c (Arbeitsunfähigkeit) sehr ähnliche Koeffizienten und keine signifikanten Interaktionsterme mit dem Geschlecht.

Ausnahmen bildeten das Modell 3c: Freie Wirtschaft (vs. Öffentlicher Dienst) – Langzeitarbeitsunfähigkeit, in dem das

**Tab. 11** Modelle für Arbeitsunfähigkeit und Langzeitarbeitsunfähigkeit mit unabhängiger Variable subjektiv empfundene Arbeitsplatzunsicherheit (logbinomiales Regressionsmodell 3a, adjustiert für Alter, Geschlecht und Berufsgruppe)

	Arbeitsunfähigkeit (n = 14.719)		Langzeitarbeitsunfähigkeit (n = 14.691)	
	PR	95 %-KI	PR	95 %-KI
Jobverlust				
Nicht von Jobverlust bedroht	1		1	
Von Jobverlust bedroht	1,12	1,06–1,19 <sup>a</sup>	1,44	1,16–1,79 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>p < 0,01.

**Tab. 12** Modelle für Arbeitsunfähigkeit und Langzeitarbeitsunfähigkeit mit unabhängiger Variable abhängige Beschäftigung vs. Selbstständigkeit, adjustiert für Alter, Geschlecht und Berufsgruppe (logbinomiales Regressionsmodell 3b)

	Arbeitsunfähigkeit (n = 16.522)		Langzeitarbeitsunfähigkeit (n = 16.488)	
	PR	95 %-KI	PR	95 %-KI
Beschäftigungsverhältnis				
Abhängig beschäftigt	1		1	
Selbstständig	0,28	0,25–0,32 <sup>a</sup>	0,41	0,28–0,59 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>p < 0,001.

**Tab. 13** Modelle für Arbeitsunfähigkeit und Langzeitarbeitsunfähigkeit mit unabhängiger Variable Wirtschaftsbereich (Öffentlicher Dienst/Freie Wirtschaft) adjustiert für Alter, Geschlecht und Berufsgruppe (logbinomiales Regressionsmodell 3c)

	Arbeitsunfähigkeit (n = 16.231)		Langzeitarbeitsunfähigkeit (n = 16.198)	
	PR	95 %-KI	PR	95 %-KI
Ange stellt in...				
Öffentlichem Dienst	1		1	
Freier Wirtschaft	0,75	0,73–0,78 <sup>a</sup>	0,64	0,54–0,76 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>p < 0,001.

Prävalenzratio für Frauen wesentlich kleiner war als das für Männer (Männer: 0,81, Frauen: 0,54) und auch der Interaktionsterm mit Geschlecht signifikant wurde sowie die Modelle 2a und 2b: Zufriedenheitsaspekte – (Langzeit-)Arbeitsunfähigkeit, in welchen bei manchen Zufriedenheitsaspekten der Interaktionsterm mit Geschlecht signifikant wurde und die Prävalenzratios z. T. unterschiedlich waren.

### Teilzeitarbeit

In der Stichprobe sind sowohl Vollzeit als auch Teilzeit arbeitende Beschäftigte enthalten. Bei deskriptiver Prüfung der Unterschiede bzgl. Arbeitsunfähigkeit und Arbeitszufriedenheit traten keine großen Unterschiede zutage, so dass die Stichprobe als ausreichend homogen angesehen wurde und nicht weiter eingeschränkt wurde.

### Öffentlicher Dienst

Von Hall [12] wurde die Branche (für diese Untersuchung ist nur „Öffentlicher Dienst Nein/Ja“ relevant) anhand der Berufsbezeichnungen korrigiert, weil offenbar viele Befragte den Begriff des Öffentlichen Dienstes zu weit fassten. Diese Korrektur wurde hier nicht verwendet, was die Effektschätzer jedoch nicht beeinträchtigt. Auch die Verteilung in der reduzierten Stichprobe wird dadurch nur minimal beeinträchtigt, statt unkorrigiert 27,8 % wä-

ren dann nur noch 25,5 % der Beschäftigten im Öffentlichen Dienst tätig.

Der Anteil der Erwerbstätigen, die angeben im Öffentlichen Dienst zu arbeiten, ist jedoch in der reduzierten Stichprobe höher (27,8 %) als in der (bzgl. Alter) vergleichbaren Substichprobe des Mikrozensus 2006. Dort gaben 17,8 % der Befragten an, im Öffentlichen Dienst zu arbeiten. Dies kann offenbar nur in sehr geringem Maße durch die oben genannte Fehlklassifikation erklärt werden. Vielmehr ist die Antwortbereitschaft bei den Erwerbstätigen im Öffentlichen Dienst höher, wodurch es in den Analysen zu Verzerrungen kommen kann.

### Erfassung der Arbeitsunfähigkeit

Arbeitsunfähigkeit kann auf verschiedene Arten und mit verschiedenen Maßen erhoben werden; erfasst werden kann dabei die Anzahl AU-Tage, die Anzahl der AU-Perioden oder die Diagnosen, die zur Arbeitsunfähigkeit geführt haben [15]. In vielen Studien wird Arbeitsunfähigkeit durch Krankenkassen- oder Arbeitgeberdaten erfasst, häufig aber auch wie hier durch Befragung. Im Vergleich ergeben sich dabei zumeist Abweichungen um 1-2 AU-Tage [9, 29], da die Erinnerung bei langen Zeiträumen weniger zuverlässig ist.

In der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2005/2006 wird nach Anzahl der Tage mit Krankschreibungen in den letz-

ten 12 Monaten gefragt (0–365), wodurch die Arbeitsunfähigkeit erfasst werden soll, die auch durch die Krankenkassen erfasst wird. Die Krankenkassen haben jedoch keine Information über die in vielen Betrieben übliche Kurzzeit-Arbeitsunfähigkeit „ohne Schein“ vorliegen. Vielfach wird eine Krankschreibung erst bei länger andauernder Arbeitsunfähigkeit (> 3 Tage) benötigt. Dadurch, dass die erfragten Daten also nicht alle Arbeitsunfähigkeitstage umfassen, sondern lediglich die mit einer Krankschreibung durch einen Arzt an die Krankenkassen gemeldeten, ergeben sich Unterschätzungen im Bereich der Kurzzeitarbeitsunfähigkeit. Es wird dadurch sowohl die tatsächliche Arbeitsunfähigkeitsquote als auch die Dauer der Arbeitsunfähigkeit systematisch unterschätzt.

Es zeigt sich in der Stichprobe, dass bei der Frage nach der Anzahl der Arbeitsunfähigkeitstage in den letzten 12 Monaten überproportionale Häufungen bei Vielfachen von 5 und 7 auftreten.

Ein möglicher Grund ist, dass Arbeitsunfähigkeitsbescheinigungen häufig für ganze Wochen ausgestellt werden. Ein anderer Grund kann der lange Zeitraum von 12 Monaten sein, und die damit einhergehende mangelnde Genauigkeit der Erinnerung [22] sodass Schätzungen der AU-Tage in Wochen mitgeteilt werden. Wochen werden als 5 oder 7 Tage mitgeteilt oder interpretiert, wodurch auch



hier die Anzahl der Arbeitsunfähigkeitstage möglicherweise unterschätzt wird. In der Tat liegt die durchschnittliche Anzahl der Arbeitsunfähigkeitstage in der reduzierten Stichprobe bei nur 8,4 Tagen, also deutlich unter dem Wert von 12,7 Tagen des SUGA [27].

## Fazit

- Aus den Daten der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2005/2006 zeigt sich ein positiver Zusammenhang von schlechter Arbeitszufriedenheit mit Arbeitsunfähigkeit und Langzeitarbeitsunfähigkeit. Hier ist ein betriebliches Präventionspotential denkbar.
- Mit Arbeitsunfähigkeit sind die Unzufriedenheit mit Art und Inhalt der Arbeit, den Aufstiegsmöglichkeiten und dem direkten Vorgesetzten sowie die Unzufriedenheit mit den körperlichen Arbeitsbedingungen am stärksten assoziiert; am stärksten mit Langzeitarbeitsunfähigkeit assoziiert ist die Unzufriedenheit mit den körperlichen Arbeitsbedingungen.
- Subjektiv wahrgenommene Arbeitsplatzunsicherheit ist positiv mit der Arbeitsunfähigkeit assoziiert, für objektive Kriterien der Arbeitsplatzunsicherheit (Tätigkeit in der freien Wirtschaft, Selbstständigkeit) zeigt sich jedoch eine negative Assoziation.

## Korrespondenzadresse



**Dipl.-Math. A. Pohrt**  
 Gruppe 3.6 – Statistische  
 Methoden in Epidemiologie  
 und Biometrie  
 Nöldnerstr. 40–42, 10317 Berlin  
 pohrt.anne@baua.bund.de

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt für sich und seine Koautoren an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

1. Alexanderson K, Norlund A (2004) Methods used for the systematic literature search and for the review of relevance, quality, and evidence of studies. *Scand J Public Health* 32(Suppl 63):31–35

2. Allebeck P, Mastekaasa A (2004) Causes of sickness absence: research approaches and explanatory models. *Scand J Public Health* 32(Suppl 63):36–43

3. Allebeck P, Mastekaasa A (2004) Risk factors for sick leave – general studies. *Scand J Public Health* 32(Suppl 63):49–108

4. Amelang M, Schmidt-Artzert L (2006) *Psychologische Diagnostik und Intervention*. Springer, Berlin, S 468–472

5. Badura B, Schröder H, Vetter C (2008) *Fehlzeiten-Report 2007*. Springer, Heidelberg

6. Boedeker W (2005) Gesundheitsberichterstattung und Gesundheitsforschung mit Arbeitsunfähigkeitsdaten der Krankenkassen. In: Swart E, Ihle P (Hrsg) *Routinedaten im Gesundheitswesen – Handbuch Sekundärdatenanalyse: Grundlagen, Methoden und Perspektiven*. Huber, Bern, S 57–78

7. Braun B, Müller R (2006) Gesundheitsberichterstattung mit GKV-Daten. In: *Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse*, Bd. 51. Vom Quer- zum Längsschnitt mit GKV-Daten. Asgard, Hippe, St Augustin

8. Dobson A (2002) An introduction to generalized linear models. Chapman & Hall/CRC, London

9. Ferrie JE, Kimivaki M, Head J, Shipley MJ, Vahtera J, Marmot MG (2005) A comparison of self-reported sickness absence with absences recorded in employers' registers: evidence from the Whitehall II study. *Occup Environ Med* 62(2):74–79 (BMJ)

10. Gabler S, Häder S (2002) Telefonstichproben: Methodische Innovationen und Anwendungen in Deutschland. Waxmann, Münster

11. Hall A (2007) Tätigkeiten und berufliche Anforderungen in wissensintensiven Berufen. Empirische Befunde auf Basis der BIBB/BAuA – Erwerbstätigenbefragung 2006. Gutachten im Rahmen der Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn

12. Hall A (2009) Die BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2006, Datenaufbereitung: Ausbildungsabschluss und Wirtschaftszweig, Tagung am 20. Jan. 2009 Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn

13. Hartmann J (2006) BIBB/BauA – Erwerbstätigenbefragung 2005/2006, Feldbericht. TNS Infratest Sozialforschung, München

14. Hartmann J (2006) BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2005/2006, Strukturkontrolle, Steuerung und Gewichtung der Stichprobe. TNS Infratest Sozialforschung, München

15. Hensing G (2004) Methodological aspects in sickness-absence research. *Scand J Public Health* 32(Suppl 63):44–48

16. Hosmer DW, Lemeshow S (1989) *Applied logistic regression*. Wiley Series in Probability and Statistics, New York

17. International Labour Office (1990) *International Standard Classification of Occupations 1988*. International Labour Office Publications, Geneva

18. Royston P, Sauerbrei W (2008) *Multivariable model-building – a pragmatic approach to regression analysis based on fractional polynomials for modelling continuous variables*. Wiley Series in Probability and Statistics, New York

19. Rugulies R, Aust B, Burr H, Bültmann U (2008) Job insecurity, chances on the labour market and decline in self-rated health in a representative sample of the Danish workforce. *J Epidemiol Community Health* 62:245–250

20. Schnell R, Hill PB, Esser E (1999) *Methoden der empirischen Sozialforschung*. Oldenbourg, München

21. Seidel D, Solbach T, Fehse R, Donker L, Elliehausen HJ (2007) *Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten*. Robert Koch-Institut, Berlin (Hrsg.); Statistisches Bundesamt (Mitarb.) – Berlin, 2007 (Gesundheitsberichterstattung des Bundes: 38)

22. Short ME, Goetzel RZ, Pei X, Tabrizi MJ, Ozminkowski RJ, Gibson TB, DeJoy DM, Wilson MG (2009) How accurate are self-reports? Analysis of self-reported health care utilization and absence when compared with administrative data. *J Occup Environ Med* 51(7):786–796

23. Statistisches Bundesamt (1975) *Klassifizierung der Berufe – Systematisches und alphabetisches Verzeichnis der Berufsbenennungen*. Metzler und Poeschel, Stuttgart

24. Statistisches Bundesamt (1992) *Klassifizierung der Berufe – Systematisches und alphabetisches Verzeichnis der Berufsbenennungen*. Metzler und Poeschel, Stuttgart

25. Statistisches Bundesamt (2003) *Klassifikation der Wirtschaftszweige mit Erläuterungen*, Ausgabe 2003. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden

26. StataCorp (2009) *Stata statistical software: release 11*. StataCorp LP, College station

27. SUGA (2008) *Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2008 – Unfallverhütungsbericht Arbeit*. Hrsg. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund

28. Verordnung (EG) Nr. 29/2002 der Kommission vom 19. Dez. 2001 zur Änderung der Verordnung (EWG) Nr. 3037/90 des Rates betreffend die statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft

29. Voss M, Stark S, Alfredsson L, Vingard E, Josephson M (2008) Comparisons of self-reported and register data on sickness absence among public employees in Sweden. *Occup Environ Med* 65(1):61–67

30. Wichmann HE, Jöckel KH, Brüske-Hohlfeld I, Ahrens W, Möhner M, Pohlmann H, Krienbrock L, Kreuzer M (1997) *Abschlußbericht zum Forschungsvorhaben: Lungenkrebsrisiko durch berufliche Exposition – gemeinsame Auswertung zweier epidemiologischer Fall-Kontrollstudien hinsichtlich beruflicher Belastungen*. GSF-Forschungszentrum Neuherberg/Universitätsklinikum Essen