

Arbeitsunfähigkeitsdaten – eine Informationsquelle für die epidemiologische Berufsrisikoforschung?

Rainer Frentzel-Beyme, Michaela Marcolini, Arndt Steinhäuser

Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg

Der Begriff «Makroepidemiologie» wird in der Arbeitsmedizin gelegentlich als unglückliches Synonym für deskriptiv-statistische Ansätze der Auswertung von Routine- oder sogenannten Sekundärdaten benutzt; unter solche Aktivitäten werden auch Analysen von Fehlzeiten gezählt. Kassenärztliche Meldungen über Arbeitsunfähigkeit (AU) einschliesslich der Diagnosen sind einerseits wohl auswertbar, sollen sie aber mit epidemiologischer Forschung in Verbindung zu bringen sein, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein und methodische Mindestanforderungen gestellt werden.

Lassen sich für die Gesundheitsberichterstattung auch deskriptiv-statistische Auswertungen brauchbar gestalten, so reicht es für die Berufsrisikoforschung nicht aus, AU-Fälle oder AU-Zeiten nur nach deren Dauer in ihrer alters- und geschlechtsspezifischen Häufigkeitsverteilung darzustellen.

Lassen sich für die Gesundheitsberichterstattung auch deskriptiv-statistische Auswertungen brauchbar gestalten, so reicht es für die Berufsrisikoforschung nicht aus, AU-Fälle oder AU-Zeiten nur nach deren Dauer in ihrer alters- und geschlechtsspezifischen Häufigkeitsverteilung darzustellen. Eine erste Analyse solcher Daten kann zwar Hinweise geben, wie z B dass Arbeiter wesentlich häufiger arbeitsunfähig sind als Angestellte [1,2], und zwar an Diagnosen wie schmerzhaftes Wirbelkörpersyndrom, doch ist eine solche Tatsache auch ohne eine derartige statistische Analyse feststellbar. Konsequenzen für die Prävention daraus sinnvoll begründbar abzuleiten, erfordert den *epidemiologischen Vergleich*, auf dessen Angaben eine *Quantifizierung* der Erhöhung des Risikos möglich wird, die wiederum die Basis für eine Bestimmung des verhütbaren Anteils in Form des attributablen Risikos ergibt. Vor allem im Ausland liegt eine recht umfangreiche Literatur zur Verwendbarkeit und Bewertbarkeit der AU-Angaben für kausale Fragestellungen vor, die auf die Ansätze der wissenschaftlichen Nutzung des sogenannten Absentismus in den 50er Jahren zurückgeht [3].

Die arbeitsmedizinische Literatur zur Fehlzeitenanalyse weist eine Reihe einschlägiger Arbeiten bezüglich der Zusammenhänge zwischen Dauer der Arbeitsunfähigkeit und Handlungsbedarf des Arbeitgebers auf. Selten jedoch wird ein Versuch unternommen, im Sinne einer epidemiologischen Studie vorzugehen, d h den Indikator AU-Zeit mit Diagnosen zu verknüpfen und damit Krankheitsfälle zur Analyse von Häufungen, Dosis-Wirkungs-Beziehungen oder Interventionseffekten zu nutzen. Die analytisch-epide-

miologische Vorgehensweise des Vergleichs beobachteter mit erwarteten Krankheitsfällen, die altersbereinigte Analyse nach Dauer der Beschäftigung, Intensität spezifischer Belastungen am Arbeitsplatz und ein Vergleich von «vor» und «nach» Einführung möglicher präventiver Massnahmen oder veränderter Produktionsbedingungen fehlten meist in den bisher vorliegenden Untersuchungen.

Anlässlich der Beobachtungen, dass in bestimmten Arbeitsbereichen der Automobilindustrie und in umschriebenen Mitarbeitergruppen aufgetretene Häufungen von Krebsfällen nicht nur den Arbeitskollegen der erkrankten Personen aufgefallen waren, sondern auch zeigten, dass unter bestimmten Konstellationen doch noch derartige makroskopisch erkennbare, aber auch epidemiologisch auswertbare Mikroepidemien vorkommen, und der Hinweise aufgrund zwar grober branchenbezogener Vergleiche der AU-Häufigkeiten [5], die aber wegen der grossen Zahlen bzw gesicherten Unterschiede zur Beachtung führten, war ein weitergehender Ansatz zur Suche nach Einflussfaktoren für diese Häufigkeiten notwendig. Um für die möglichst frühzeitige Erkennung noch unbekannter Risiken jede sich bietende Möglichkeit zu nutzen und die Entdeckung von Häufungen nicht den Betroffenen selbst oder etwa aussenstehenden Institutionen zu überlassen, wurde nach Möglichkeiten gesucht, um in derartigen Fällen möglichst wirksam vorzugehen und die unmittelbar Betroffenen noch effektiver zu schützen als bisher. Ganz generell ist damit die Frage, welche Vorgehensweisen erfolgversprechend für die frühzeitige Aufdeckung gesundheitlicher Risiken sind. Bezüglich der eigenen Erfahrungen führte ein Vorhaben in einem Unternehmen der Automobilindustrie, das in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Heilbronn und dem Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) zur Entwicklung eines Informationssystems zur Nutzung von Arbeitsunfähigkeitsmeldungen aller Mitarbeiter des Unternehmens durchgeführt wurde, zu Erkenntnissen hinsichtlich der Grenzen dieses Vorgehens.

Das von uns vorgeschlagene Informationssystem sollte die Schnittstelle zwischen der deskriptiven Auswertung der Arbeitsunfähigkeitsmeldungen und der Dokumentation von Krankheitsdiagnosen herstellen,

nachdem die Analyse des Bundesverbandes der Betriebskrankenkassen über Krankheit und arbeitsbedingte Belastungen aus dem Jahre 1981 bezüglich der darin angegebenen häufigeren Arbeitsunfähigkeiten in der Metallverarbeitung und speziell in der Automobilherstellung zur Frage nach Einflussfaktoren geführt hatte, die einer Beseitigung zugänglich sind.

Methodik

Das Datenmaterial umfasste Angaben einer Fehlzeitenstammdatei von 11000 männlichen und weiblichen Mitarbeitern eines Automobilherstellers. Der Zugriff auf die Daten erfolgte direkt, und die Analyse der Fehlzeiten nach insgesamt 77 verschiedenen Angaben ergab krankheitsbedingte Abwesenheiten unterschiedlicher Dauer (unterteilt in weniger als 15 Tage und AU von über 15 Tagen). Als AU-Fall gilt krankheitsbedingtes Fernbleiben von der Arbeit über 3 Tage Dauer, da erst ab 3 Tagen Fehldauer eine AU-Bescheinigung mit Angabe von Diagnosen vorgelegt werden muss. Arbeitsunfähigkeit unter 3 Tagen Dauer macht nur 5 % der Gesamt-AU-Tage aus.

Die epidemiologische Betrachtungsweise besteht darin, anstelle der reinen Angabe direkt vergleichbarer, aber noch unstandardisierter, nur summarischer Prozentangaben die Vergleiche von inzidenten Fällen durchzuführen. Inzidenzraten wurden als die Zahl neuer AU-Fälle pro Zeiteinheit auf exponierte Personen definiert, von denen jede theoretisch zu einem AU-Fall werden konnte. Als Zeitraum wurde ein Jahr gewählt, da bei Betrachtung von einem Monat oder einem Vierteljahr saisonale Einflüsse verfälschend wirken können. Hierbei ergeben die Fälle (hier: AU-Fälle) den Zähler, der nach Bezug auf den Nenner (die dazugehörige Risikobevölkerung als Personenjahre oder -monate) eine Rate ergibt. Um einen einzelnen, aussagekräftigen Indikator für ein «Risiko» in Form der Risikorate (standardisierte Inzidenzenratio = SIR) zu gewinnen, wird der summarische Quotient altersbereinigter Inzidenzen über alle Altersgruppen sowohl von einer exponierten als auch von der Vergleichsbevölkerung gebildet. Die Altersstandardisierung in Form einer Wichtung des Gesamtwertes gewährleistet den direkten Vergleich «betroffener» Untersuchungs- bzw. Studiengruppen, beispielsweise einer «Risikoberufgruppe» mit hoher AU (die Sattler oder Lackierer, im Presswerk Beschäftigte oder in der Wagenmontage eines bestimmten Fahrzeugtyps tätige Personen), mit anderen Vergleichsgruppen ohne die spezifische Exposition bzw. AU-Häufigkeit, also ohne «Risiko». Als sog. mittlere AU-Zeit wurde ein Quotient aus der Summe der Dauer einzelner Inzidenzen geteilt durch die Anzahl der Inzidenzen gebildet und zum Vergleich von Arbeitsbereichen verwendet.

Ein vom Bundesverband der Betriebskrankenkassen (BKK) in Kooperation mit der Gesellschaft für Arbeitsschutz und Humanisierungsforschung 1987 begonnenes Modellvorhaben unter dem Titel: «Krankenkassen- und Betriebsmedizinaten – ihre Verwen-

dung für die Gesundheitsvorsorge und den betrieblichen Gesundheitsschutz» [5a] setzt an der Stelle an, wo sich in der eben beschriebenen Herangehensweise auf innerbetrieblicher Ebene Hürden in Form der Behinderung des Zugangs zu Krankheitsdiagnosen ergeben hatten, obwohl ursprünglich eine Lösungsmöglichkeit verabredet worden war. Das Prinzip des einschlägigen Teils der BKK-Studie ist, das AUGeschehen eines Unternehmens auf der Ebene zweier Werke eingehender zu untersuchen, indem die ICD-verschlüsselten Diagnosen aller AU-Fälle in Form von auf alle Pflichtversicherten bezogenen Raten in Relation zu den Erwartungswerten gesetzt wurden.

Die Berechnung der Ratio Betrieb/Branche ermöglicht dabei nicht nur die Erkennung von Auffälligkeiten im gesamten Unternehmen bzw. für die beiden untersuchten Werke, sondern auch weitergehende Hinweise darauf, bei welchen Krankheitsarten diese Unterschiede so wesentlich sind, dass man den Fällen mit geeigneten Untersuchungskonzepten im einzelnen nachgehen müsste. Hierzu würde auch die Konzeption von Fall-Kontroll-Studien gehören, in der wichtige Zusatzinformation (zusätzlich zur Arbeitsanamnese), direkt erhoben und simultan ausgewertet werden könnte, einschliesslich psychosozialer Faktoren und persönlicher Lebensgewohnheiten, wie des Rauchens. Einbezogen wurden dabei mehrere Teilbereiche eines Grossbetriebes der metallverarbeitenden Industrie, in denen alle AU-Fälle im Untersuchungszeitraum von einem Jahr (1986) betrachtet wurden. Dabei wurden 17 ICD-Haupt- und Obergruppen betrachtet. Zur Gestaltung dieser Diagnosengruppen wäre ausführlicher Stellung zu nehmen, als es hier möglich ist. Wichtig ist eine geeignete Diagnosen-Gruppierung. Hierzu zeigte sich, dass eine epidemiologisch begründete Kategorisierung von Hauptgruppen der in der Arbeitsmedizin üblichen Klasseneinteilung deutlich überlegen ist [4].

Die auf 100 Pflichtversicherte bezogenen Raten der Absolutwerte wurden direkt altersstandardisiert, da man im Besitz aller dazu erforderlichen Angaben ist. Der Inzidenzenvergleich seitens des Bundesverbandes der Betriebskrankenkassen betraf nicht die gleiche Grundpopulation, vielmehr wurde dazu im Rahmen eines Modellvorhabens das Arbeitsunfähigkeitsgeschehen zweier metallverarbeitender Betriebe (Schmiede und Giesserei) im Jahre 1986 betrachtet. Die auf Pflichtversicherte bezogenen Raten wurden altersstandardisiert mit Raten der ganzen Branche (Metallverarbeitung) bzw. der BKK-Daten der Bundesrepublik Deutschland verglichen.

Resultate

Betrachtung auf der Ebene von Werksteilen

Eine Analyse der monatlichen Verteilung von AU-Raten in der Gesamtpopulation des Werkes bestätigte eine bundesweite Beobachtung, nämlich dass im August AU-Raten am niedrigsten liegen und bei Frauen und Männern der Gruppe bis zu 14 Tage AU-

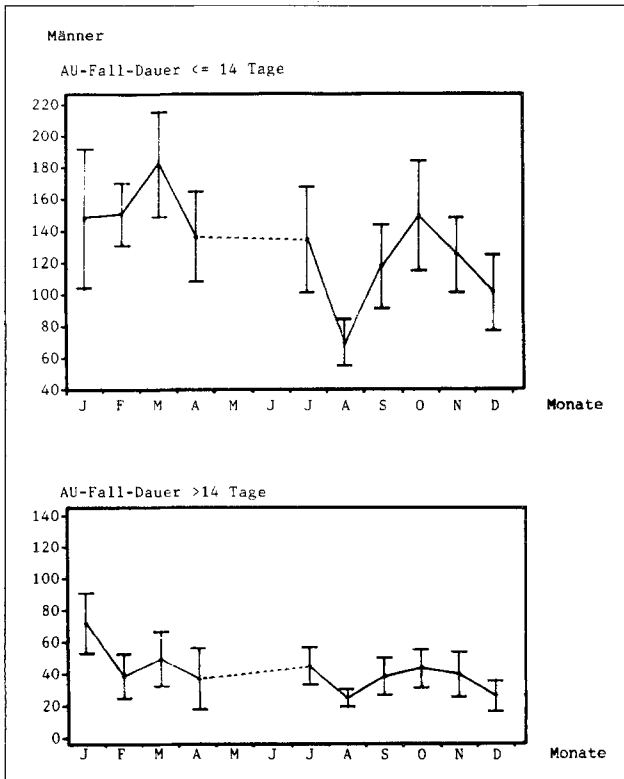


Abb. 1a. AU-Fall-Raten (Mittelwert und Standardabweichung) nach Dauer bis zu 14 Tagen und über 14 Tage unter Beschäftigten eines Automobilwerkes (Männer)

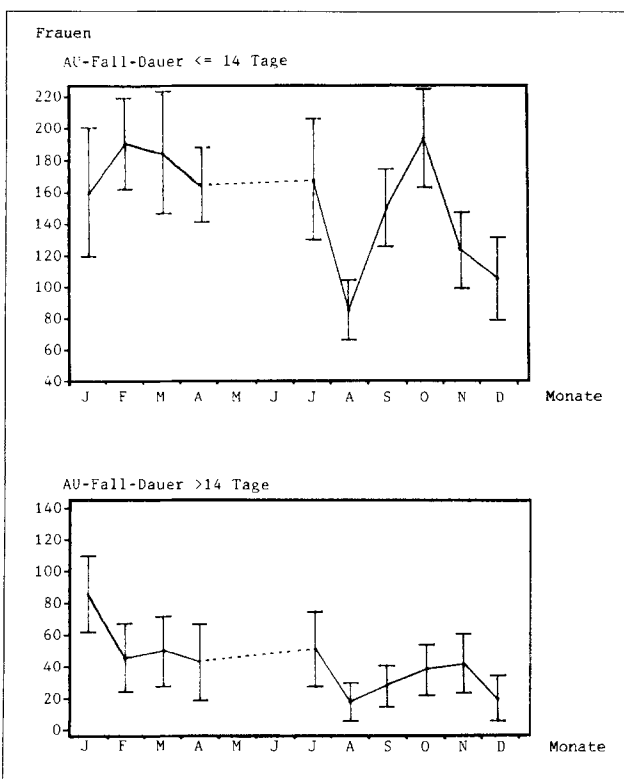


Abb. 1b. AU-Fall-Raten (Mittelwert und Standardabweichung) nach Dauer bis zu 14 Tagen und über 14 Tage unter Beschäftigten eines Automobilwerkes (Frauen)

Dauer bis Oktober steil ansteigen (Abb. 1). Ausserdem zeigte sich im Februar-März ein Gipfel. Über 14 Tage AU-Dauer fand sich am höchsten im Januar, im restlichen Jahr etwa gleichverteilt, und seltener im Dezember. Leider konnte diesen Befunden nicht diagenosenspezifisch nachgegangen werden. Die Beobachtung einer Zunahme der durchschnittlichen AU-Dauer und der Verringerung der Standardabweichungen in der Altersgruppe 45-54 Jahre bedeutet, dass mit zunehmendem Alter die Wahrscheinlichkeit wächst, dass der Beschäftigte erkrankt, so dass es sich um altersbezogene und nicht unbedingt um arbeitsplatzbezogene AU-Fälle handelt.

Nach Alters- und Geschlechtsstandardisierung fand sich in der Montageabteilung des Unternehmens eine insgesamt um 20% höhere Arbeitsunfähigkeitsrate. Der Vergleich einzelner Bereiche mit dem Gesamtdurchschnitt als Erwartungswert deutet auf einen überdurchschnittlichen Krankenstand besonders im Bereich der Montage einzelner Fahrzeugtypen (Abb. 2). Noch deutlicher wurde der Unterschied durch einen Vergleich einzelner Bereiche nach Geschlecht mit dem Restkollektiv, also den Personen der gesamten Belegschaft ohne Montage.

Bei Trennung nach Dauer der Arbeitsunfähigkeit zeigte sich, dass beträchtliche altersspezifische Unterschiede bei unterschiedlicher AU-Dauer bestanden. Anhand der Fehlzeitenkennzeichen wurden die Personen mit einer Dauer unter 14 Tagen getrennt von AU-Fällen über 14 Tagen monatsweise und anschliessend daran mit einer Jahresrate getrennt berechnet. Der direkte Vergleich von zwei Montagebereichen unterschiedlicher Autotypen zeigte, dass die AU-Raten mit einer Dauer über 14 Tage in einer Altersgruppe der unter 24jährigen am niedrigsten ist und sich für die verglichenen Bereiche fast auf dem gleichen Niveau befindet.

In der Altersgruppe 35-44 Jahre waren die stärksten Abweichungen zu finden, d.h. grosse Unterschiede der Inzidenzen. Ein Vergleich der Standardabweichungen

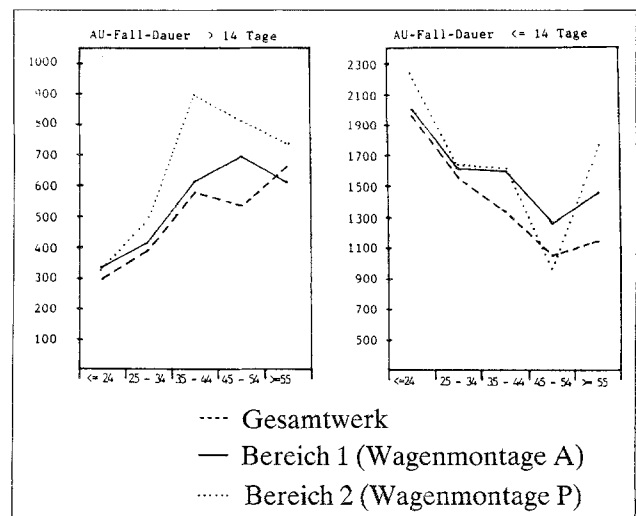


Abb. 2. AU-Fall-Raten pro 1000 Beschäftigte nach Altersgruppen (Männer)

der Mittelwerte zeigt, dass die maximale Streuung der Standardabweichung in der Altersgruppe 35–44 Jahre als ein Indiz für die unterschiedlichen Belastungen in den Jahren zuvor gelten könnte, die sich erst in dieser Altersgruppe in den AU-Raten der einzelnen Bereiche deutlicher zeigen, selbst wenn die Expositionen in früheren Jahren stattgefunden haben. Die in höheren Altersgruppen geringer werdende Standardabweichung zeigt, dass die Werte um den Mittelwert näher zusammenrücken bzw eine Art Auslese stattgefunden haben könnte, so dass nur noch der «typische» Arbeitnehmer mit einem bestimmten Verhaltensmuster vorkommt. Leicht abweichende Verhältnisse bei Frauen zeigen, dass die AU-Dauer über 14 Tage mit höheren Altersgruppen abnimmt. Trotz einer geringeren Zahl von Frauen waren die Standardabweichungen im gleichen Bereich wie bei Männern zu finden, auch hier zeigte die Altersgruppe 35–44 Jahre die höchste Standardabweichung. Diese Altersgruppe dürfte demnach am interessantesten für eine nähere Untersuchung der Hintergründe für widersprüchliche Befunde sein. Eine zu überprüfende Annahme ist, dass aus den besonders belasteten Arbeitsbereichen die Beschäftigten selektiert und in anderen Arbeitsbereichen weiterbeschäftigt werden, so dass sich erst dort die aus dem vorherigen Arbeitsplatz und seinen Belastungen resultierende Zunahme von AU-Fällen zeigt. Diese Beobachtung einer internen Fluktuation lässt sich anhand eingehender Analysen überprüfen.

Betrachtung von Untergruppen nach Art der Tätigkeit

Eine Übersicht über die Verteilung der AU-Fälle und AU-Tage bei Bandarbeitern und anderen Mitarbeitern des Unternehmens zeigt sich in Tabelle 1. Die Inzidenzraten – Häufigkeit der AU pro Individuum bezogen auf die altersspezifische Belegschaft – sind im Vergleich dargestellt. Daraus ergibt sich, dass die Bandarbeiter nicht nur eine höhere Inzidenz, sondern auch längere AU-Dauer haben. Die Aufschlüsselung der Daten nach Altersgruppen zeigt, dass die höheren Werte in allen Altersgruppen bei Bandarbeitern vor-

Tab. 1. Arbeitsunfähigkeit der Beschäftigten einer Stichprobe von Montage-Abteilungen eines Automobilwerkes, 1983

Übersicht der Mittelwerte bzw Raten bei Fließbandarbeitern und anderen Beschäftigten

	Bandarbeiter	andere	Gesamt *
AU-Fälle	1.4	1.0	1.2
AU-Tage	23.2	17.7	20.0
Inzidenzrate	1.16	0.87	1.02
Mittl. AU-Zeit *	21.3	14.8	17.6

AU-Fälle: Durchschnittliche Zahl der Arbeitsunfähigkeitsfälle pro Person

AU-Tage: Durchschnittliche Tage der Arbeitsunfähigkeit pro Person
Mittlere AU-Zeit: Summe der Dauer der Inzidenzen der AU-Fälle geteilt durch die Anzahl der Inzidenzen

* auf Gesamtpopulation standardisiert

Tab. 2. Altersspezifische Häufigkeiten und Raten bei Fließbandarbeitern und anderen Beschäftigten

		<24	25–34	35–44	45–54	>55	Gesamt
AU-Fälle	Bandarbeiter	1.3	1.3	1.5	1.2	2.0	1.4
	andere	1.0	1.2	0.9	1.0	0.6	1.0
AU-Tage	Bandarbeiter	17.1	21.7	24.6	25.4	(50)	23.2
	andere	14.0	19.2	17.7	24.6	10.2	17.7
Inzidenzrate	Bandarbeiter	1.11	1.09	1.29	0.92	2.0	1.16
	andere	0.82	0.98	0.92	0.82	0.63	0.87
Mittl. AU-Zeit *	Bandarbeiter	15.9	19.3	22.6	22.6	(50)	21.3
	andere	12.2	15.5	16.8	17.1	10.2	14.8

AU-Fälle: Durchschnittliche Zahl der Arbeitsunfähigkeitsfälle pro Person

AU-Tage: Durchschnittliche Tage der Arbeitsunfähigkeit pro Person

Mittlere AU-Zeit: Summe der Dauer der Inzidenzen der AU-Fälle geteilt durch die Anzahl der Inzidenzen

* auf Gesamtpopulation standardisiert

liegen (Tabelle 2), auch bei mit dem Alter zunehmenden AU-Dauern. Der Trend ist für alle Altersgruppen konsistent, auf statistische Vertrauensgrenzen wurde hier verzichtet.

Die durchschnittliche Fallzahl in allen Altersgruppen lag etwas höher als bei den Nicht-Bandarbeitern, besonders in der Altersgruppe der 35–44jährigen. Dies könnte damit erklärt werden, dass Bandarbeiter einer höheren Belastung ausgesetzt sind, oder dass sie bei bestimmten Krankheiten – zB bei einfachen Durchfallerkrankungen – nicht in der Lage sind, ihrer Arbeit nachzugehen, da sie ihren Arbeitsplatz nur in den fest vorgeschriebenen Pausen verlassen können. Diese mehr spekulative Deutung zeigt besonders illustrativ, wie dringlich eine diagnosenspezifische Auswertung zur Klärung solcher Befunde ist.

Weiterführende Analysen waren nur mittels eines Behelfs in Form der Simulation von Diagnosen auf der Basis der Diagnosenverteilung für AU-Zeiten dieses speziellen Unternehmens in der BKK-Dokumentation möglich. Hier erwiesen sich Grenzen betrieblicher Epidemiologie.

Das Vorgehen seitens des «Datenherrn»

Die Gesamtergebnisse einer noch nicht abgeschlossenen ersten Analyse im Rahmen des Modellvorhabens des BKK-Bundesverbandes geben bereits Hinweise darauf, dass abzuklärende Befunde in den Blickwinkel rücken, die zuvor so noch nicht erkennbar gewesen waren. Das untersuchte Unternehmen zeigte sich in der Gesamtauswertung und den meisten Diagnosegruppen zunächst unauffällig, und die Erwartungswerte wurden in beiden Werken zum Teil unterschritten. Deutlich über dem Erwartungswert lagen jedoch AU-Diagnosen für Fälle der Hauptgruppe Verletzungen und Vergiftungen, und Krankheiten des Skeletts, der Muskeln und des Bindegewebes. Betrachtete man AU nach Dauer (die AU-Tage), so stellten sich deutliche Abweichungen nach oben für die Hauptgruppen dar: Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems (RR 1.55) und Krankheiten der Haut (RR 1.45). Da die

Ratio der AU-Fälle für Herz-Kreislauf-Krankheiten mit 0.90 unter der Erwartung lag, die AU-Tage-Ratio jedoch über dem Erwartungswert, wird gefolgert, dass zwar weniger Fälle, jedoch längere Falldauern darauf hinweisen, dass vermutlich auch ein höherer Schweregrad der Erkrankung vorliegt. Für die Hauptgruppe Neubildungen, also Krebskrankheiten, waren die Ratios der AU-Fälle noch niedriger, doch für AU-Tage über dem Erwartungswert von Branche und Bund, was zu weiteren Detailerhebungen Anlass gibt. Sobald einzelne Diagnosen (beispielsweise einzelne Krebslokalisationen) betrachtet werden, sinken die Zahlen sofort so stark ab, dass sich hier erhebliche Einschränkungen dieses Vorgehens ergeben. Die Tatsache, dass dieses Modellvorhaben an weiteren Datensätzen grösserer Dimension zur Anwendung kommen wird, lässt den gewählten Ansatz jedoch nach wie vor sinnvoll erscheinen. Immerhin liessen sich in einigen Diagnosen-Obergruppen auch klare Unterschiede finden. So zeigt die Ratio der AU-Fälle für Herzinfarkt mit einem Wert von 1.77 bzw 1.79 (basierend auf Erwartungswerten jeweils für Branche oder Bund), dass das Unternehmen um rund 80% über den Werten der Branche lag. Für chronisch obstruktive Lungenkrankheiten (einer mit 164 beobachteten Fällen verhältnismässig grossen Gruppe) lagen die Werte um 50% über den Erwartungswerten. Ein Vergleich der beiden Werke miteinander oder mit den Erwartungswerten von der Gesamtbelegschaft des Unternehmens wird erweisen, wie spezifisch diese Befunde zugeordnet werden können, was sie hinsichtlich der beruflichen Expositionen erkennen lassen, und welche Präventionsmöglichkeiten sich durch diese Herangehensweise von seiten des Dateneigners ergeben.

Diskussion

Gründe für die Arbeitsunfähigkeit

Bei allen einschlägigen Untersuchungsansätzen ist jeweils zu beachten, welche grundlegende Art von Daten bzw Informationen verwendet wird. Die «harten» Angaben über einmalige Ereignisse, wie Tod oder Erwerbsunfähigkeit (auch nonrepetitive events genannt) [7] stehen weicherer Masszahlen wie Morbidität und Gründe für einen Arbeitsplatzwechsel gegenüber (repetitive events), wobei den weichen durchaus harte Angaben nachfolgen können (Beendigung eines Arbeitsverhältnisses [8]). Ein wenig verwendeter «nonrepetitive event» ist die Frühberentung wegen gesundheitlicher Gründe.

Obwohl Fanning [9] darauf hinweist, dass selbst gesundheitlich bedingte Frühberentung nicht die Inzidenz widerspiegelt, da sie von finanziellen Konsequenzen einer Arbeitsaufgabe oder auch der Verfügbarkeit alternativer Tätigkeiten abhängen kann, so ist zumindest die Prävalenz bestimmter Krankheiten in einer arbeitenden Bevölkerung erfassbar. Die Nützlichkeit solcher Daten für epidemiologische Zwecke kann durch Verknüpfung mit computerisierten persönlichen Angaben gesteigert werden, wie sie zunehmend in

industriellen bzw werksinternen Dokumentationssystemen anzutreffen sind. Nicht zuletzt kann auch versucht werden, in Form der epidemiologischen Fall-Kontroll-Studie für bestimmte Krankheitsformen die erforderliche, oft sehr spezifische zusätzliche Information von den Betroffenen selbst zu erheben – und zwar mit ihrem Einverständnis.

Im internationalen Schrifttum wurden z T bahnbrechende Studien publiziert, auf die kurz im Überblick eingegangen werden soll. Fehlen am Arbeitsplatz wird hier teilweise als komplexes Verhaltensphänomen aufgefasst, das jedoch nichtsdestoweniger wegen zunehmender Prävalenz und entsprechender Grössenordnungen grosse Beachtung verdient [10].

Smith, der bis zu 90% der Gründe als nicht beruflich bedingt ansieht, führt als Ausgangspunkt den «Klassiker» der Literatur «Sickness Absence» von Plummer und Hinkle (1955) an [10].

Praktische Ansätze im Ausland

Inzwischen konnten weitere neue Dimensionen aufgezeigt werden. Hierzu gehörten Erkenntnisse aus der von Hoar und Pell [11] unternommenen retrospektiven Kohortenstudie bei Chemikern von DuPont auf der Basis von Arbeitsunfähigkeit mit einer Dauer von acht oder mehr Tagen. Nachdem eine Kohortenstudie bei US-Chemikern als Hauptbefund erhöhte Krebssterblichkeiten ergeben hatte [12], sollte das Kriterium Morbidität auf der Basis der entschädigten Krankmeldungen der Verifizierung eines möglichen Krebsrisikos unter Chemikern dienen. Während in der landesweiten Chemiker-Studie die Sterberaten der weissen männlichen Bevölkerung als Vergleichsdaten dienten, wurde in der DuPont-Studie den Chemikern eine gleichgrosse Gruppe von Gehaltsempfängern (nonchemists) gegenübergestellt. Als Indikator für Krankheit galt «disability», die durch schriftliche Anträge an die Versicherung dokumentiert wurde, sobald eine Person mindestens 6 Monate in der Firma beschäftigt war. Für 46 Diagnosegruppen bzw -kategorien wurden zwei Angaben analysiert:

- Die Anzahl der Anträge wegen Arbeitsunfähigkeit (AU)
- Durchschnittliche Dauer der AU pro Antrag

Die *erwarteten Anzahlen* von Anträgen wurden durch Multiplikation der Häufigkeitsraten in Alters- und Kalenderjahresgruppen der Nicht-Chemiker des Werkes mit den altersspezifischen Personenjahren der Chemiker berechnet und über alle Altersgruppen summiert.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass männliche Chemiker nicht häufiger wegen Krebskrankheiten fehlten, wogegen mentale Krankheiten und Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane häufiger als erwartet in einigen typischen Beschäftigungskategorien zur Arbeitsunfähigkeit führten. Dabei fiel besonders die Gruppe der in Forschung und Entwicklung beschäftigten Chemiker mit einer um das *dreifache erhöhten Häufigkeit von AU* auf. Unter den

Krankheitsgruppen, die seltener als erwartet auftraten, waren nicht nur benigne Neubildungen und Ulcera, sondern auch Herz-Kreislauf-Krankheiten. Unter Chemikern waren Fälle mit Hochdruck und Übergewicht seltener als in der Vergleichsgruppe. Obwohl die Rauchgewohnheiten nicht bekannt waren, scheint die auffallend niedrige Lungenkrebsinzidenz und -sterblichkeit auch auf eine niedrige Prävalenz des Tabakrauchens hinzuweisen.

Erfahrungen in Deutschland

In der deutschsprachigen Literatur wird Arbeitsunfähigkeit seit 1966 als Studienobjekt behandelt.

Vor allem deskriptive und dabei nicht personenbezogene Analysen von AU-Zeiten und parallele Untersuchungen des Krankenstandes wurden von Saynisch [13] und Schieche [14] in Betrieben Ostberlins und der DDR, Machan [15] in der optischen Industrie der DDR sowie von der Arbeitsgruppe von Ferber und Slesina [16] in der Bundesrepublik Deutschland durchgeführt. Die Untersuchungszeiträume lagen zwischen acht Monaten [13] und 15 Jahren [14]. Von Ferber und Slesina empfehlen ein integriertes Verfahren zur Analyse arbeitsbedingter Krankheiten mittels der Aufbereitung von Diagnosen auf den Leistungskarten der BKK zu «Patientenkarrieren». Nicht erkennbar bleibt dabei jedoch, ob eine gezielte Ursachensuche und Quantifizierung des Risikos mittels dieses Verfahrens möglich ist.

Bezüglich der Entscheidung über die Arbeitsunfähigkeitsdauer, einer Bevorzugung bestimmter Zeitlängen und den Einfluss der Feiertage und Monatsanfänge auf den Beginn der Arbeitsunfähigkeit hat Kittlaus [17] empirisches Material aus der DDR vorgelegt. Müller und Mitarbeiter [18] haben die Arbeitsunfähigkeitsdaten nach Beruf und Wirtschaftszweigen erstmals mit Diagnosen einer Ortskrankenkasse verknüpft [18] und für 9 Berufe Aussagen zu der Arbeitsbelastung aufgrund der Diagnosen der Arbeitsunfähigkeit gemacht [1]. Eine gross angelegte Analyse arbeitsbedingter Erkrankungen auf der Basis von diagnostischen Daten der Betriebskrankenkassen durch Georg und Mitarbeiter [5] und Braun und Mitarbeiter [19] hat schliesslich zum Beginn einer Diskussion der Eignung der Daten, der Vorgehensweise in der Auswertung solcher Daten, wenn sie als geeignet gelten können, und vor allem in Richtung verbesserter Nutzungsmöglichkeiten [20] geführt. Alle Arbeiten basierten auf Diagnoseaggregationen, die sich eng an die Hauptgruppen der Internationalen Krankheitenklassifikation (ICD) hielten, und betrafen zunächst die Bedeutung von Fehlzeiten und ihrer Nutzung für weitergehende Auswertungen. Die dabei mit groben Methoden gefundenen Ergebnisse (Müller et al, 1983) deuteten darauf hin, dass Atemwegserkrankungen den grössten Teil der Arbeitsunfähigkeitsdiagnosen betreffen, dicht gefolgt von Krankheiten des Skelettsystems und Unfällen (Tab. 3). Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit ergab allerdings eine andere Reihenfolge mit den höchsten

Krankheitsdauern bei Krankheiten des Skelettsystems, gefolgt von Unfällen und Atemwegserkrankungen. Das Vorgehen von Georg und Mitarbeiter [5] schliesslich verwendete den völlig neuen Ansatz, dass die beteiligten Betriebe in Arbeitsbereiche unterteilt und hier nochmals Belastungsgruppen (stark und wenig belastet) getrennt auf Häufigkeiten von AU untersucht wurden.

Epidemiologische Ansätze in Deutschland

Die Rolle der Epidemiologie bei diesen Untersuchungen wurde verhältnismässig spät in die Erwägungen einbezogen. Rutenfranz [21] befürwortet das epidemiologische Vorgehen bei der Analyse von Fehlzeiten und ihrer Nutzung für die Ursachenforschung. Seine Aussage, dass die Epidemiologie bei der Erkennung und Abgrenzung tätigkeitsbezogener Erkrankungen eine entscheidende Rolle spielt, steht im Einklang mit internationalen Erfahrungen [22,23], während sich Auffassungen über methodische Ansätze noch unterscheiden. Rutenfranz hielt es für ausreichend, Populationsstudien zu betreiben, wobei die gegenwärtig beliebten Querschnittsstudien zwangsläufig eine überragende Rolle spielen dürften (wozu auch die Empfehlung der Anwendung von Belastungskonzepten gehört), während die internationalen Erfahrungen von Hernberg dahingehend zusammengefasst werden, dass für eine eindeutige Quantifizierung eines Risikos ätiologische Studien und für die Überprüfung der Effektivität von Prävention Interventionsstudien mit Evaluation des Effektes der Prävention in Frage kommen. Beide Arten sind jedoch von Querschnittsstudien so wesentlich unterschieden, dass sich eine deutliche Diskrepanz der Auffassungen der deutschen Arbeitsmedizin von denen des anglo-amerikanischen und skandinavischen Schrifttums ergeben. Diese Diskrepanz kam auch bei der kontroversen Planung und Vorstellung der Dioxin-Morbiditätsstudie der BG-Chemie, Heidelberg, erneut zum Ausdruck.

Kollmeier und Volkholz [24] haben mit ihrer Analyse der in die Krankheitsfeststellung einflussenden Faktoren Zweifel an der Richtigkeit der Diagnosen angemeldet. Den Fehlzeiten bis zu drei Tagen wird eine Sonderstellung eingeräumt, da kurzfristiges Fehlen im wesentlichen Absentismus bedeuten soll, langfristiges Fehlen dagegen echte Krankheit. Nach empirischen Untersuchungen in einem Hüttenwerk stellt Dincher [25] fest, dass «Absenzen» oft Kurzfehlzeiten sind und ausserdem eine zum sozialen Status der Arbeitnehmer umgekehrt proportionale Absenzneigung besteht. Wichtig ist dabei die Feststellung, dass tätigkeitsbezogene Krankheiten nicht allein an dem AU-Fall, sondern an der Dauer der AU als Indikator bemessen werden sollen. Diese Erkenntnis führte auch zur Konzeption der gemeinsamen Berücksichtigung von Krankheitsfall und Dauer der AU bei der Konzeption des Auswertungssystems. Die Erfassbarkeit von Krebs als AU-Diagnose wurde in einer Auswertung von Daten einer Krankenkasse deutlich, aus der hervor-

geht, dass lediglich für Gastarbeiter eine deutliche Untererfassung zu befürchten wäre (Tab. 3).

Tab. 3. Arbeitsunfähigkeit nach Diagnosehauptgruppen in Bremerhaven – Anteil von Krebsdiagnosen und Vergleich

	Alter	Gesamt	Diagnose		Arbeitsunfähigkeitsstage		Durchschnitt (Gesamt)
			Neu- bildungen	Tage	Tage/ 100 Versich.	pro Fall	
Arbeitnehmer							
Männer							
Deutscher	15-29	8017	18	421	5	23.4	11.7
	30-44	8337	29	820	10	28.3*	16.1
	45-64	7190	97	4836	67	49.9*	24.5
nicht-deutscher	15-29	547	1	5	1	5.0	12.2
	30-44	1111	5	81	7	16.2	16.0
	45-64	184	1	23	13	23.0	20.8
Frauen							
Deutscher	15-29	1855	22	520	28	23.6	12.2
	30-44	1917	40	1481	77	37.0*	17.7
	45-64	2468	73	3892	158	53.3*	24.8
nicht-deutscher	15-29	640	1	19	3	19.0	14.3
	30-44	642	2	63	10	31.5	16.4
	45-64	127	0	0	0	0	0
Angestellte							
Männer							
	15-29	748	2	17	2	8.5	11.8
	30-44	732	4	93	13	23.3	18.8
	45-64	893	12	624	70	52.0	29.9
Frauen							
	15-29	2463	21	388	16	18.5	11.3
	30-44	1225	31	1150	94	37.1*	16.1
	45-64	1113	38	1808	162	47.6*	21.3

* höchste Dauer im Vergleich mit allen anderen Diagnosen, die gemeinsam den Durchschnitt ergeben. Quelle: Ref. [1].

Allein der Anteil von Neubildungen als Grund für AU in der Studie von Müller et al [1] und vor allem deren durchschnittliche Dauer (Tab. 3) lassen eine detailliertere Auswertung der Diagnosen nicht nur sinnvoll, sondern auch dringlich erscheinen. In der BKK-Studie fand sich allerdings unter der Diagnosegruppe II (Neubildungen) im Jahre 1983 mit 1,8% der kleinste Prozentsatz der AU-Tage mit einer durchschnittlichen Dauer von 12 Tagen, gegenüber dem Gesamtdurchschnitt von 16 Tagen. Ebenso waren nur 2,5% der AU-Fälle durch Neubildungen (benigne oder maligne?) bedingt [5].

Nicht zu vergessen ist bei der sich anbahnenden Diskussion um diese Untersuchungsform, dass solche als erste Hinweise verstandenen Ergebnisse in keinem Fall kausalanalytisch interpretiert werden dürfen.

Der 1983 von Rutenfranz teilweise zu Recht geäußerten Kritik an den ersten Analysen von AU-Fällen in Form von Prozentvergleichen, dass sie von «praktischer Bedeutungslosigkeit» seien, solange der Diagnosenbezug noch fehlte, wird durch den inzwischen gewählten Ansatz wohl weitgehend begegnet.

Wichtig ist der geeignete methodische Ansatz. Während von Schwarz und Volkholz [6] der Weg gewählt wurde, alle Fehlzeiten altersspezifisch und auch als Gesamtraten, jedoch ungewichtet, zu vergleichen, werden in einem epidemiologischen Ansatz standardisierte Raten mit einem Erwartungswert verglichen. Infolge des Fehlens solcher Inzidenzen, die für die

Gesamtbevölkerung repräsentativ sind (d h Morbiditätsraten einzelner Krankheitsdiagnosen), werden AU-Raten von einzelnen Diagnosegruppen bzw Krankheiten als Indikatoren verwendet. Diese können getrennt nach AU-Dauer unter 10 Tage und darüber oder wahlweise weniger und länger als zwei Wochen betrachtet werden. Die Verwendung der Gesamtraten eines Unternehmens als Bezugsgröße für die Analyse von Teilbereichen kann als konservatives Vorgehen bezeichnet werden, da die Werte der zahlenmäßig grossen Untergruppen die Erwartungswerte vom Gesamtwert naturgemäss beeinflussen, allerdings in einer Weise, die Abweichungen von Erwartungswerten nach oben geringer erscheinen lässt. Wenn sich dennoch ein überdurchschnittlicher Krankenstand eines bestimmten betrachteten Bereiches ergibt, so ist eine Krankheitsartenanalyse geboten. Der Ansatz der Fall-Kontrollstudie ist hier nur eine der Möglichkeiten einer epidemiologischen kontrollierten Vorgehensweise, wozu jedoch von den einzelnen Mitarbeitern Angaben – mit deren Einverständnis – zu erheben sind.

In einer Zeit, in der die Öffentlichkeit gegenüber Datenschutzproblemen sehr sensibilisiert ist, sollte durch eine möglichst offene Darstellung des Zieles solcher Untersuchungen den Betroffenen gegenüber versucht werden, nicht nur jedes mögliche Misstrauen zu beseitigen, sondern ihr Einverständnis und aktive Beteiligung an dieser Art der Erforschung ursächlicher Zusammenhänge im Arbeitsleben zu erreichen. Durch eine möglichst grosse Transparenz sollte es dann möglich sein, ein solches Ziel von Anfang an in Zusammenarbeit mit den Beschäftigten eines Betriebes zu erreichen.

Zusammenfassung

Der Nutzen von Arbeitsunfähigkeitsinformation als Indikator für spezifische Krankheitsdiagnosen wird in der internationalen Literatur bereits diskutiert. Auch in der Arbeitsmedizin sind Daten mit Indikatorwirkung (z B AU-Zeiten über 14 Tage Dauer), diagnostische Einzelheiten und Arbeitsplatzdaten von Nutzen, wenn sie mittels epidemiologischer Methoden analysiert werden. Ein Pilotprojekt im Zusammenhang mit der Untersuchung der Gründe für überdurchschnittliche AU-Zeiten in der Automobilindustrie führte zur Erprobung eines betriebsärztlichen Informationssystems. Der epidemiologische Ansatz des altersstandardisierten Vergleiches von Inzidenzen erfordert den Zugang zu Morbiditätsdaten in Form von Betriebskrankenkassen-Diagnosen, um die Gründe für konkret gefundene Inzidenzunterschiede beispielsweise in der gleichen Montagehalle unter anscheinend gleichen Produktionsbedingungen zu klären. Praktikable Lösungen, die sich für den Dateneigner Bundesverband der Betriebskrankenkassen ergeben sowie erste Resultate werden vorgestellt, wobei die Rolle einer spezifischen Vorgehensweise mittels der Fall-Kontrollstudie diskutiert wird, die zur Benennung von Einfluss- bzw Risikofaktoren für unterschiedliche Krankheitshäufigkeiten führt.

Résumé

Absence au travail – une source d'informations pour l'épidémiologie professionnelle

L'utilité des informations sur l'absence au travail comme indicateur de maladies spécifiques est déjà traitée dans la littérature internationale. De même, la médecine du travail peut profiter des données

avec effet indicateur (par exemple périodes d'absence au travail au delà de 15 jours), des détails diagnostiques et des données concernant la place de travail, à condition qu'ils soient analysés au moyen de méthodes épidémiologiques. Un projet pilote en rapport avec l'examen des causes des périodes d'absence au travail dépassant la moyenne dans l'industrie automobile a entraîné l'essai d'un système d'informations concernant la médecine de travail. L'estimation épidémiologique par comparaison des incidences ajustées à l'âge exige l'accès aux données de morbidité sous forme de diagnostics des sociétés d'assurances des entreprises pour évaluer les causes des différences des incidences trouvées, par exemple dans le même hall de montage où les conditions de production semblent être pareilles mais où se produisent des voitures différentes. On présente des solutions pratiques qui en résultent pour le propriétaire des données, la Fédération Nationale des Sociétés d'Assurances des Entreprises, ainsi que des résultats primaires. Le rôle d'un procédé spécifique est discuté au moyen d'une étude cas-témoins qui aboutit à l'identification des facteurs influents où bien des facteurs de risque de différentes fréquences de maladies.

Summary

Absence from Work – a Source of Information for Occupational Epidemiology?

The usefulness of data on absence from work due to sickness (absenteeism) as an indicator of specific and detailed information of diagnoses is widely discussed in the international literature. In occupational health indicators for health risks (e.g. sickness absence of more than 14 days), details on diagnosis and workplace are very useful, if analysed by epidemiological means. A pilot project, initiated by a high sickness absence in the automobile industry, led to a test of an industrial health information system, which was abruptly stopped by data protection arguments. The epidemiologic approach of an age-adjusted comparison of incidences relies on the access to morbidity data of the health insurance system. With the diagnostic information at hand differences of incidences in one production branch (as recognized by the incidence ratio SIR) are to be discovered if related to certain specific diagnoses. Thus, a direct comparison of comparable rates helps to identify specific reasons for increased absence from work. Practical solutions were found if the owner of the data, the National Federation of Enterprise Sickness Funds, conducted the analyses. First results showed as yet unknown associations of myocardial infarction and obstructive lung diseases in the metallurgical industry. In such cases not only the validity of such results has to be verified, but also other epidemiological tools, such as a case-referent approach to determine risk ratios, are required for the identification of any causally important relationship.

Literaturverzeichnis

- [1] Müller R, Schwarz F, Weisbrod H, König P. Fehlzeiten und Diagnosen der Arbeitsunfähigkeitsfälle von neun Berufen. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz, 1983, (Forschungsbericht Fb 359).
- [2] Schmidt M. Arbeitsunfähigkeit bei Erkrankungen des Bewegungsapparates und Beruf. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz, 1985, (Forschungsbericht Fb 446).
- [3] Frenzel-Beyme R, Marcolini M, Steinhäuser A. Ein betriebsärztliches Informationssystem für die epidemiologische Analyse von Fehlzeiten und deren Ursachen. 1988 (unveröffentlicht).
- [4] Marcolini M. Implementierung und Erprobung eines betriebsärztlichen Informationssystems zur Analyse tätigkeitsbezogener Krankheitshäufigkeiten in der metallverarbeitenden Industrie. Fachhochschule Heilbronn der Universität Heidelberg, 1986.
- [5] Georg A, Stuppardt R, Zoike E. Krankheit und arbeitsbedingte Belastungen. Essen: Bundesverband der Betriebskrankenkassen, 1981.
- [5a] Braun B, Schröer A, Stuppardt R, Zoike E. Krankenkassen- und Betriebsmedizindaten – ihre Verwendung für die Gesundheitsvorsorge und den betrieblichen Gesundheitsschutz. Essen: Bundesverband der Betriebskrankenkassen, 2. Auflage, 1988.
- [6] Volkholz V, Schwarz F. Längsschnittanalyse von Mobilität und Krankenstand, Annäherung an sozialwissenschaftliche Verlaufsanalysen mit Hilfe von Krankenkassendaten. Dortmund: BAU, 1984, (Forschungsbericht Fb 389.)
- [7] Froggatt P. Research in industrial morbidity. *Trans Soc Occup Med* 1968; 18: 39.
- [8] Koskela R-S. Occupational mortality and morbidity in relation to selective turnover. *Scand J Work Environ Health*, 1982; 8 (Suppl 1): 34–39.
- [9] Fanning D. Ill Health Retirement as an Indicator of Morbidity. *J Soc Occup Med* 1981; 31: 103–111.
- [10] Smith D J. Absenteism and «Presenteism» in Industry. *Arch Environ Health* 1970; 21: 670–677.
- [11] Hoar S, Pell S. A retrospective cohort study of disability among chemists. *J Occup Med* 1981; 23: 495–501.
- [12] Li F-P, Fraumeni J F, Mantel N. Cancer mortality among chemists. *JNCI* 1969; 43: 1159–1164.
- [13] Saynisch F. Untersuchungen über den Krankenstand in einem Berliner Betrieb. *Z ärztl Fortbild* 1966, 61: 443–447.
- [14] Schieche M. Untersuchung über Arbeitsunfähigkeit bedingende Erkrankungen Betriebsangehöriger eines industriellen Grossbetriebes. *Z ärztl Fortbild* 1969, 63: 784–789.
- [15] Machan F G. Analyse und Auswertung der Arbeitsunfähigkeitsschreibung in einem Grossbetrieb der optischen Industrie. *Z Arztl Fortbild* 1975, 69: 302–305.
- [16] Ferber L v, Slesina W. Integriertes Verfahren zur Analyse arbeitsbedingter Krankheiten. *Z Arb Wiss* 1981; 35: 112–123.
- [17] Kittlaus H. Zum Einfluss der Feiertage und Monatsanfänge auf das Entscheiden über den Arbeitsunfähigkeits- und Arbeitsfähigkeitsbeginn. *Z ärztl Fortbild* 1971; 65: 1305–1308.
- [18] Müller R, Bergmann E, Musgrave A, Preiser K. Arbeitsunfähigkeit nach Beruf und Wirtschaftszweigen. Analyse von Arbeitsunfähigkeitsdaten einer Ortskrankenkasse. Forschungsbericht: Berufliche Wirtschaftszweig- und tätigkeitspezifische Verschleisschwerpunkte. Universität Bremen, Berliner Arbeitsgruppe Strukturforschung im Gesundheitswesen. Bonn: Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung, 1979.
- [19] Braun B, Georg A, Stuppardt R, Zoike E. Die Notwendigkeit der Analyse arbeitsbedingter Erkrankungen zum Zwecke der Gesundheitssicherung. *Arbeitsmed Sozialmed Präventivmed* 1984; 19: 143–146.
- [20] Hernberg S, Kollmeier H, Kuhn K. Nutzung von Daten der Kranken- und Sozialversicherung zur Darstellung des Zusammenhanges von Arbeitsbedingungen und Gesundheit. Expertisen; Kolloquium 24.9.1985. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz, 1986, (Tagungsbericht Tb 45).
- [21] Rutenfranz J. Arbeitsbedingte Erkrankungen – Überlegungen aus arbeitsmedizinischer Sicht. *Arbeitsmed Sozialmed Präventivmed*, 1983; 18: 257–267.
- [22] Hernberg S. Arbeitsbedingte Erkrankungen. *Arbeitsmed Sozialmed Präventivmed* 1984; 19: 285–289.
- [23] Monson R R. Occupational Epidemiology. CRC Press, FA: Boca Raton, 1980.
- [24] Kollmeier H, Volkholz V. Gibt es einen berufsspezifischen Krankenstand? *Moderne Unfallverhütung*, 1984; 26: 110–119.
- [25] Dincher R. Fehlzeiten: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in einem Hüttenwerk. *Z Arb Wiss* 1984; 38: 18–24.

Vortrag anlässlich der XXIV. wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention: «Sozialmedizin in Gesundheit und Krankheit», 15. bis 17.09.1988, Hannover

Korrespondenzadresse:

Dr med habil Rainer Frenzel-Beyme
 Institut für Epidemiologie und Biometrie
 Deutsches Krebsforschungszentrum
 Postfach 101949
 D-6900 Heidelberg