

# Eine Skala zur Erfassung von sozialen Stressoren am Arbeitsplatz \*

Von Michael Frese und Dieter Zapf

## Zusammenfassung

Soziale Stressoren, die persönliche Animositäten, schlechtes Gruppenklima oder soziale Konflikte am Arbeitsplatz umfassen, wurden bislang noch wenig untersucht. Deshalb wurde eine Skala zur Erfassung sozialer Stressoren entwickelt (zwei Parallelformen, sowie eine Kurz- und eine Langform), die eine ausreichende Reliabilität (Cronbach's Alpha = .80, Paralleltestreliabilität = .74) aufweist. Die Skala erweist sich als unabhängig von verbaler Intelligenz, sozialer Erwünschtheit und politischen Einstellungen zur Forschungsfrage. Im Rahmen der Konstruktvalidität zeigen sich die erwarteten Zusammenhänge zur sozialen Unterstützung, arbeitsbezogenen Stressoren, Variablen der psychischen Befindensbeeinträchtigungen, Kommunikationsmöglichkeiten und Handlungsspielraum am Arbeitsplatz. Es wurde ferner überprüft, inwieweit Mitglieder einer Arbeitsgruppe in bezug auf die sozialen Stressoren übereinstimmende Angaben machten (22 % der Varianz konnte auf die übereinstimmende Wahrnehmung sozialer Stressoren zurückgeführt werden). Der Einsatzbereich der Skala liegt bei betrieblichen Untersuchungen, in denen soziale Probleme von Arbeitsgruppen analysiert werden sollen. Die Skala ergänzt bestehende Fragebögen zu Streß am Arbeitsplatz.

## Summary

Social stressors, including personal animosities, bad group climate, or social conflicts at the workplace, have not been investigated much in the past. We thus developed a scale for recording social stressors (two parallel forms, one short form, and one long form), which possesses sufficient reliability (Cronbach's Alpha = .80; parallel test reliability = .74). The scale has proved to be independent of verbal intelligence, social desirability, and political attitude towards the research project. During the course of this study the expected relationships between social support, work-related stressors, mental ill-health variables, communication opportunities, and freedom of action at the workplace. In addition we investigated the degree of conformity of the opinions on social stressors expressed by members of a work group (22 % of the variance could be ascribed to the conformal perception of social stressors). Applications for the scale are seen in industrial studies of the social problems of work groups. The scale complements existing questionnaires on stress at the workplace.

## A scale for recording social stressors at the workplace

## 1. Einleitung

Es gibt inzwischen eine recht umfassende Literatur über Streß am Arbeitsplatz (vgl. im Überblick Frese, 1981, Udris & Frese, 1987). Allerdings stehen hier im wesentlichen Stressoren aus der Arbeitstätigkeit, der Arbeitsumgebung und aus den organisatorischen Rahmenbedingungen der Arbeit im Vordergrund. Soziale Stressoren werden hingegen selten untersucht. Selbst in den umfangreichen Untersuchungen von Caplan et al. (1975), Gardell (1978) und Kornhauser (1965) gibt es keine Skalen zur Erfassung von sozialen Stressoren. Es gibt dagegen aber eine umfangreiche Forschungstradition zur sozialen Unterstützung am Arbeitsplatz (vgl. dazu Frese, in Vorb., House, 1981). Wenn auch eine Beziehung zwischen sozialen Stressoren am Arbeitsplatz und sozialer Unterstützung plausibel ist, so sind die beiden Konstrukte doch nicht identisch. Soziale Stressoren sind nicht nur als Fehlen von sozialer Unterstützung (z.B. keine Hilfe bei schwierigen Arbeiten oder keine emotionale Unterstützung) zu begreifen, sondern resultieren aus Beziehungsproblemen am Arbeitsplatz. Man kann z.B. direkte Hilfe (also soziale Unterstützung) von durchaus „unsympathischen“ Personen erhalten. Das heißt, auch die Forschung im Bereich der sozialen Unterstützung liefert uns kein klares Wissen über soziale Stressoren in der Arbeit. Daneben gibt es eine umfangreiche Literatur zu Konflikten im Betrieb (vgl. z.B. Rüttinger, 1977). Dabei stehen aber in der Regel Themen im Vordergrund wie: Konflikt und Kooperation, Konflikt und Leistung oder Konfliktlösungsmechanismen, weniger jedoch, ob und wie sich Konflikte belastend auf eine Person auswirken. Verschiedene Autoren fordern deswegen, daß zu diesem Bereich mit Vorrang Forschungsarbeiten durchgeführt werden sollten (z.B. Cooper & Marshall, 1978). Deshalb wurde im Rahmen des Forschungsprojekts Psychischer Streß am Arbeitsplatz (Greif et al., 1983) eine Skala zur Erfassung von so-

zialen Stressoren entwickelt, deren Reliabilität und Validität in diesem Artikel dargestellt werden sollen.

Soziale Stressoren können unmittelbar in Zusammenhang mit der Arbeitstätigkeit stehen (z.B. „Der normale Arbeitsrhythmus wird von manchen Kollegen immer wieder unterbrochen“) oder können sich aus aversiven sozialen Interaktionen entwickeln (z.B. „Ich muß mit Leuten zusammenarbeiten, die keinen Spaß verstehen“). Der soziale Streß kann dabei sowohl vom Vorgesetzten wie auch von den Kollegen ausgehen. Diese vier Bereiche sollten in dem Fragebogen abgedeckt werden.

Soziale Stressoren können aus den verschiedensten Gründen entstehen. Einige dürften sein: (1) individuelle Vorlieben und Aversionen („Man kann mit manchen Kollegen einfach nicht“); (2) das Betriebsklima (Rosenstiel u.a., 1983) und das Klima der sozialen Interaktionen in einer Arbeitsgruppe; (3) das objektive Verhalten von Vorgesetzten und Kollegen (z.B. der Führungsstil des Vorgesetzten); (4) andere durch die Arbeitsaufgabe bzw. die Arbeitsorganisation bedingte Stressoren. Eine Reihe von Arbeitstätigkeiten z.B. verlangt die Kooperation mit Arbeitskolleginnen/en und damit arbeitsbezogene Kommunikations- und Interaktionsprozesse (Oesterreich & Resch, 1985). Arbeitsbezogene Stressoren können sich auf diese Interaktionsprozesse auswirken und soziale Probleme verursachen (z.B. Arbeitsunterbrechungen bei Person A führen dazu, daß Person B warten muß und dadurch in

\*) Die hier berichteten Untersuchungen wurden im Rahmen des Projekts „Psychischer Streß am Arbeitsplatz“ erstellt, das durch das Bundesministerium für Forschung und Technologie (Projekträger Humanisierung des Arbeitslebens) gefördert wurde (Mitarbeiter E. Bamberg, H. Dunckel, U. Fellmann, M. Frese, S. Greif (Gesamtprojektleitung), G. Mohr, D. Rückert, N. Semmer, I. Udris, E. Ulich u. D. Zapf). Dank gebührt Frau Christina Mooser, die bei der Auswertung der Daten geholfen hat.

Zeitverzug kommt). Aber auch wenn keine unmittelbaren Kommunikationsprozesse bei der Arbeit erforderlich sind, die Arbeit anderer jedoch von den eigenen Arbeitsergebnissen abhängt, sind leicht soziale Probleme denkbar (schlechte Arbeit bei Person A führt zu Mehrarbeit bei Person B). Schließlich ist aus Überlegungen zu (psychischen) Kosten von Streßbewältigungsprozessen (Schönplflug, 1985) anzunehmen, daß psychische Ressourcen, die bei Problemen mit der unmittelbaren Arbeitstätigkeit verbraucht werden, für die Bewältigung sozialer Probleme am Arbeitsplatz nicht zur Verfügung stehen.

In diesem Artikel soll die Skala zur Erfassung der sozialen Stressoren auf Reliabilität und Validität hin geprüft werden. Die Reliabilität wird durch drei Methoden untersucht: (1) Konsistenzberechnungen (Cronbach's Alpha), die in verschiedenen Substichproben durchgeführt wurden, um die Frage der Generalisierbarkeit der Reliabilität abzuschätzen. (2) Paralleltestverfahren und (3) Messung der Stabilität des Merkmals.

#### Methodische Überlegungen zur Erfassung von sozialen Stressoren

Um die Validität einer Fragebogenskala zu sozialen Stressoren bestimmen zu können, wäre es zweckmäßig, soziale Stressoren mit unterschiedlichen Verfahren zu messen, zum Beispiel mittels Beobachtungsmethoden, wie es im Rahmen des vorliegenden Projektes für tätigkeitsbezogene Stressoren gemacht wurde (Semmer, 1984). Es ließen sich dann differenziertere Aussagen über die Validität der Skala machen (vgl. Semmer, 1984; Zapf, 1987).

Soziale Stressoren sind jedoch kaum beobachtbar. Ein Beobachter müßte eine längere Zeit in einer Gruppe zubringen, und auch dann dürfte ihm eine Erfassung der sozialen Stressoren nur dann gelingen, wenn er in der Arbeitsgruppe allgemein akzeptiert wird. Das heißt, es tritt eine Reihe von Problemen der teilnehmenden Beobachtung auf (vgl. Mees & Selg, 1977; Cranach & Frenz, 1969), die am Arbeitsplatz kaum zu lösen sind. Deshalb wird die Validität der Skala im wesentlichen als Konstruktvalidität bestimmt. Folgende Kriterien sollte die Skala erfüllen:

- (1) Die Skala sollte nicht mit sozialer Erwünschtheit korrelieren.
- (2) Die Skala sollte nicht mit Indikatoren der verbalen Intelligenz korrelieren.
- (3) Die Skala sollte auch keine signifikante Korrelation mit betriebspolitischen Einstellungen aufweisen. Denn sonst

könnten die Ergebnisse auf politischen Überlegungen beruhen.

(4) Sie sollte andererseits sinnvolle Korrelationen mit Skalen zur Erfassung der sozialen Unterstützung aufweisen. Sinnvoll heißt hier, daß die Korrelationen nicht zu hoch sein dürfen (denn dann könnte man ja davon ausgehen, daß die beiden Variablen nur Endpunkte einer Dimension sind), aber auch nicht zu niedrig (denn in jedem Fall ist eine Korrelation zwischen den beiden Variablen der sozialen Situation am Arbeitsplatz zu erwarten). Darüber hinaus ist zu fordern, daß Korrelationen nur mit den Indikatoren der sozialen Unterstützung am Arbeitsplatz auftauchen, nicht aber mit sozialer Unterstützung durch Ehepartner und Freunde.

(5) Es sollten sich sinnvolle Korrelationen zu anderen psychischen Stressoren am Arbeitsplatz ergeben. Hier ist eine geringe bis mittelhohe Korrelation zu erwarten, weil andere Stressoren zu sozialen Stressoren mit beitragen dürften. Diese Korrelationen dürfen aber auf keinen Fall zu hoch sein (z.B. im Bereich von .60 liegen), da dann soziale Stressoren und andere psychische Stressoren nicht mehr zu unterscheiden sind.

(6) Handlungsspielraum in der Arbeit sollte negativ mit sozialen Stressoren korrelieren. Ein Fehlen des Handlungsspielraums bedeutet, daß das Individuum nur wenig Möglichkeiten hat, negativen sozialen Situationen auszuweichen – eine Verstärkung von sozialen Stressoren dürfte die Folge sein. Darüber hinaus sollten auch negative Korrelationen mit den Kommunikationsmöglichkeiten am Arbeitsplatz bestehen. Aufgrund von Kommunikationsmöglichkeiten (oder Kommunikationserfordernissen) lassen sich Mißverständnisse abbauen. So nimmt die wechselseitige Sympathie nach Untersuchungen von Homans (1960) mit zunehmender Anzahl von Kontakten zu. Allerdings ist die Einschränkung zu machen, daß die Kontakte freiwillig erfolgen und nicht durch die Erfüllung der Arbeitsaufgabe erzwungen sind (vgl. Linke, 1982). Außerdem ergeben sich aus Kommunikationserfordernissen auch soziale Bevorzugungen, wie Sherif & Sherif (1969) gezeigt haben.

(7) Wir gehen zwar davon aus, daß soziale Stressoren durch *individuelle Vorlieben und Aversionen* beeinflusst werden. Es ist jedoch davon auszugehen, daß soziale Stressoren auch unabhängig von der Wahrnehmung und der Bewertung der Befragten existieren. Deswegen sollten sich Übereinstimmungen in der Einschätzung der Mitglieder der jeweiligen Arbeitsgruppen ergeben. Personen einer Arbeitsgruppe sollten höhere Überein-

stimmungen in der Einschätzung der sozialen Stressoren aufweisen als Personen unterschiedlicher Arbeitsgruppen.

(8) In einer anderen Auswertung haben sich Zusammenhänge zwischen psychischen Stressoren und psychosomatischen Beschwerden ergeben (Frese, 1985). Solche Zusammenhänge sind auch zwischen sozialen Stressoren und Indikatoren für psychische und psychosomatische Beschwerden zu erwarten.

## 2. Stichproben

Zur Entwicklung der Skalen wurden mehrere Voruntersuchungen durchgeführt: Zunächst eine qualitative Untersuchung (N = 24), in der sich die Wichtigkeit der sozialen Stressoren besonders deutlich herausstellte. Daran schlossen sich zwei weitere quantitative Voruntersuchungen an (N = 60, N = 74). In diesem Bericht beziehen sich die Auswertungen auf drei Untersuchungen (zwei Querschnittsuntersuchungen und eine Längsschnittuntersuchung) (für Details vgl. Greif et al., 1983). In allen Untersuchungen wurden nur deutsche männliche Arbeiter der Automobilindustrie, der Stahlindustrie und der metallverarbeitenden Industrie einbezogen, die unmittelbar im Produktionsprozeß beschäftigt waren.

In der Querschnittsuntersuchung I (kurz: QU I) wurde die Auswahl der Arbeitsplätze, deren Arbeitsplatzinhaber interviewt wurden, nach den Kriterien Handlungsspielraum, Qualifikationsanforderungen und Zeitdruck in fünf Betrieben vorgenommen. Die Stichprobenauswahl erfolgte in zwei Schritten. In einem ersten Schritt gingen die Projektmitarbeiter mit Hilfe eines Screening Instruments (für Details vgl. Greif et al, 1983 oder Semmer, 1984) unter Beistand von Vorgesetzten und Betriebsräten durch die Betriebe, um Arbeitsplätze systematisch nach den genannten Gesichtspunkten auszuwählen. Um Vergleiche zwischen verschiedenen Arbeitsplatzinhabern zu ermöglichen, sollten möglichst fünf Arbeiter desselben Arbeitsplatzes einbezogen werden. In einem zweiten Schritt wurden deshalb alle Arbeitenden eines solchen Arbeitsplatzes angesprochen beziehungsweise eine Zufallsauswahl getroffen, falls mehr als fünf Personen einen solchen Arbeitsplatz innehatten.

Von den 250 Arbeitenden, die so ausgewählt wurden, nahmen 218 an der Befragung teil. Es gab praktisch keine Verweigerungen, die Ausfälle kamen aufgrund von organisationalen Problemen zustande (z.B. waren manche Arbeiter in der Befragungsperiode krank; manche

konnten nicht teilnehmen, weil sie sonst den einzigen Bus nach Hause versäumt hätten, manchmal sprachen betriebliche Gründe gegen eine Teilnahme). Von diesen 218 wurden weitere 12 Spätaussiedler nicht in die Auswertung einbezogen, weil hier möglicherweise Sprachprobleme hätten vorliegen können.

In der Querschnittsuntersuchung II (kurz QU II) kam ein Verfahren der geschichteten Zufallsauswahl zum Einsatz. In jedem der 8 beteiligten Betriebe wurde eine Zufallsstichprobe von Personen gezogen. Die jeweiligen Arbeitsplätze dieser Personen wurden dann in die Untersuchung aufgenommen. In einem zweiten Schritt wurde geklärt, wieviele Arbeitsplatzinhaber unseren Kriterien für die Aufnahme in die Untersuchung entsprachen und eine Zufallsauswahl aus diesen getroffen (wiederum nur, wenn mehrere Personen an einem solchen Arbeitsplatz arbeiteten, maximal wurden 8 Personen pro Arbeitsplatz aufgenommen). 842 Personen wurden befragt und 407 Arbeitsplätze beobachtet.

In der Längsschnittuntersuchung wurden 90 Personen aus der Querschnittsuntersuchung I zum Zeitpunkt von QU II wiederbefragt (einer der Betriebe wurde dabei aufgrund von Teilstilllegungen nicht mehr berücksichtigt). Die zweite Welle fand 16 Monate nach der ersten statt. Bei einem Teil der Analysen des QU II sind die wiederholt befragten Personen berücksichtigt (N=932).

### 3. Methoden

Aus der Tabelle 1 ergibt sich, welche Skalen zur Validierung der Skala sozialer Stressoren eingesetzt wurden. Die Stressoren wurden dabei im wesentlichen von Semmer (1984) entwickelt, die Skalen zur sozialen Unterstützung von Caplan et al. (1975) und House (1981) (vgl. Frese, in Vorb.), die Skalen für den Befindensbereich von Mohr (1986). Zusätzlich wurden als Indikator für Intelligenz zwei Aspekte der verbalen Intelligenz eingesetzt (Wortgewandtheit und Erkennen falsch geschriebener Wörter). Als Indikatoren für politische Einstellungen wurde verwendet, wie die Untersuchungspartner den politischen Nutzen der Untersuchung einschätzten (mehr im Arbeitnehmer- als im Unternehmerinteresse oder umgekehrt), sowie Gewerkschaftszugehörigkeit. Schließlich wurde in einer Substichprobe auch eine Kurzfassung der Skala zur Erfassung der sozialen Erwünschtheit von Crowne und Marlowe (1964) eingesetzt, die aber eine recht schlechte Reliabilität aufweist. Dies ist allerdings auch in anderen Untersuchungen schon der Fall gewesen.

Tabelle 1: Überblick über die verwendeten Meßinstrumente

SKALEN	Fragebogen		Beobachtung	BEISPIELITEM
	alpha QU I QU II	alpha QU I QU II		
HANDLUNGS- SPIELRAUM	.72 .78	.90 .93		Möglichkeiten zur eigenen Entscheidung
KOMMUNIKATION	.76 .72	-a .71		Möglichkeit, mit anderen zu reden
UNSICHERHEIT/ VERANTWORTUNG	.72 .64	-b -b		unklare Anweisung kleine Fehler - großer Schaden
KONZENTRATION/ ZEITDRUCK	.82 .81	.71 .88		Notwendigkeit, sich zu konzentrieren; schnell reagieren
ORGANISATORISCHE PROBLEME	.71 .71	.56 .59		benötigtes Material kommt nicht
UMGEBUNGS- BELASTUNGEN	-c -c	-c -c		Lärm, Hitze, Staub, etc.
UNFALLGEFÄHRDUNG	.73	-a		Gefahr von Verletzung
ARBEITSPLATZ- UNSICHERHEIT	.72 -e	-d -d		Chancen auf einen anderen Arbeitsplatz
SOZIALE UNTERSTÜTZUNG DURCH				Wie sehr können Sie sich auf die folgenden Personen verlassen, wenn es in der Arbeit schwierig wird? Auf...
- VORGESETZTE	.86 .86			
- KOLLEGEN	.86 .84			
- FRAU/FREUNDIN	.87 .86			
- ANDERE	.89 .88			
GEREIZTHEIT/ BELASTETHEIT	.88 .86			Ich reagiere gereizt, obwohl ich es gar nicht will
ANGST	.84 .77			schwierigen Situationen gehe ich aus dem Weg
DEPRESSIVITÄT	.61 .80			Vieles erscheint mir sinnlos
PSYCHOSOMATISCHE BESCHWERDEN	.90 .92			Kopfschmerzen, Magenbeschwerden
SELBSTWERTGEFÜHL	.82 .78			Wenn ich eine Arbeit übernehme, dann erledige ich diese auch gut
MARLOWE/CROWNE SOZIALE ERWÜNSCHTHEIT	.44 -e			

Legende:

- alpha QU I: Interne Konsistenz: CRONBACH's alpha von Querschnitt I (N=200)
- alpha QU II: Interne Konsistenz: CRONBACH's alpha von Querschnitt II (Fragebogen: N=932, Beobachtung: N=490. Für die Reliabilitätsberechnungen wurden in QU II wiederholt befragte Personen von QU I mit einbezogen, so daß sich hier ein höheres N ergibt)
- a) nur in QU II eingesetzt
- b) Einzelitem
- c) Summenindex
- d) nur in der Fragebogenversion
- e) aus Platzgründen in QU II nicht mehr eingesetzt

Soziale Erwünschtheit läßt sich unseres Erachtens kaum mit Hilfe eines allgemeinen Fragebogens sinnvoll messen, da sich soziale Erwünschtheit situationspezifisch äußert (Dickenberger, Holt & Gniech, 1978). Um eine situationspezifische Einschätzung der Erwünschtheit zu erreichen, haben wir für unsere Fragestellung spezifische Items der sozialen Erwünschtheit entwickelt.

### 4. Ergebnisse

#### 4.1 Der Inhalt der Skala sozialer Stressoren

Insgesamt wurden in den Voruntersuchungen 50 Items eingesetzt, die dann in QUI auf 17 Items bzw. in der Kurzfassung auf 8 Items reduziert wurden.

Zunächst unterschieden wir zwischen

dem Auftreten von potentiell belastenden sozialen Situationen und dem Grad der dadurch hervorgerufenen subjektiven Beanspruchung. Das heißt, es wurde nach der Auftretenshäufigkeit gefragt und danach, wie stark man sich durch diese Situation „gestört fühlt“. Diese beiden Formen korrelierten allerdings so hoch miteinander ( $r=.74$ ,  $N=203$ ), daß diese Unterscheidung nicht mehr weiter verwendet wurde. Deshalb wird im folgenden nur die situationsbezogenere Form mit den Antwortalternativen „trifft zu, trifft ziemlich zu, trifft wenig zu und trifft nicht zu“ verwendet.

Auch eine zweite Unterscheidung, die man möglicherweise machen möchte, machen wir in dieser Untersuchung nicht: Man kann zwischen sozialen Stressoren aufgrund des Vorgesetzten- und aufgrund des Kollegenverhaltens unterscheiden. Je nachdem, wie stark man diese beiden Einflußfaktoren voneinander abgrenzt, ergeben sich unterschiedliche Korrelationen zwischen diesen Herkunftspersonen. Wenn man nur solche Items verwendet, die sehr deutlich entweder dem Vorgesetzten- bzw. dem Kollegenbereich zugeordnet werden können, dann ergibt sich eine Korrelation von  $.40$  ( $N=202$ ,  $p=.01$ ). Insgesamt wurden bei diesem Vergleich von den 17 Items nur die 10 verwendet, die explizit auf Vorgesetzte oder Kollegen bezogen waren. Einige Items lassen sich nicht ganz einfach zuordnen. Da es uns bei unserer Fragestellung aber weniger darum ging, ob die Vorgesetzten oder die Kollegen an dem sozialen Streß „schuld“ sind, sondern mehr darum, welche sozialen Stressoren insgesamt auf die Personen einwirken, wurde nur eine Skala entwickelt. Falls es für praktische Überlegungen sinnvoll ist, können Items zu sozialem Streß durch Vorgesetzte und durch Kollegen getrennt als Skala verwendet werden.

#### 4.2 Die Reliabilität der Skala sozialer Stressoren

In der Tabelle 2 sind die Items und Itemkennwerte der Skala zu sozialen Stressoren dargestellt. Dabei wurden in QU I zwei Parallelformen, eine Kurzform und eine Langform entwickelt. Die Form A wurde in QU II eingesetzt. Die Trennschärfen und die Reliabilitäten der Parallelformen und auch der Kurzform sind recht gut. Die beiden Parallelformen korrelieren  $r=.74$  ( $N=200$ ). Die Stabilität (test-retest Korrelation der Form A zum Zeitpunkt 1 mit derselben Form zum Zeitpunkt 2 ist  $r=.59$ ) ( $p=.01$ ,  $N=79$ ). Dies deutet in Anbetracht des doch recht langen Zeitraums von 16 Monaten zwischen den beiden

Tabelle 2: Items und Itemkennwerte der Skalen zu sozialen Stressoren

Form	Item	QU I		QU II		QU I Trennschärfen	QU II Trennschärfen
		x	s	x	s		
A	Mit einigen Kollegen hat man oft Streit	2.0	.75	2.0	.81	.47	.50
B/K	Einige Kollegen sind unangenehme Mitarbeiter	2.4	.86	-	-	.56	-
A/K	Hier wird man wegen jeder Kleinigkeit gleich fertig gemacht	2.0	.93	1.8	.78	.62	.60
B	Hier gibt es immer nur Kritik - was man gut macht sieht keiner	2.4	.99	-	-	.54	-
B/K	Man muß mit unfreundlichen Leuten zusammenarbeiten	2.2	.93	-	-	.52	-
A	Der normale Arbeitsrythmus wird von manchen Kollegen immer wieder unterbrochen	2.1	.88	1.9	.79	.42	.48
A	Man muß mit Leuten zusammenarbeiten, die keinen Spaß verstehen	1.9	.82	1.8	.76	.46	.50
A/K	Mein Vorgesetzter treibt einen an	2.1	.93	2.1	.90	.58	.61
B/K	Mein Vorgesetzter spielt die Kollegen gegeneinander aus	1.7	.87	-	-	.66	-
A/K	Wenn ein Fehler passiert, findet der Vorgesetzte ihn immer bei uns, nie bei sich	2.3	.91	2.2	.89	.63	.58
B	Mein Vorgesetzter läßt seine Leute im Stich, wenn sie kritisiert werden	1.9	.88	-	-	.58	-
A	Mein Vorgesetzter teilt die angenehme Arbeit immer bestimmten Leuten zu	1.9	.90	1.9	.91	.56	.53
B	Mein Vorgesetzter hat keine Ahnung	1.5	.76	-	-	.41	-
B/K	Es gibt Schwierigkeiten bei der Abstimmung mit Kollegen	2.1	.87	-	-	.55	-
B/K	Es ist unklar, was die Vorgesetzten von einem wollen	1.8	.78	-	-	.58	-
A/K	Man muß ausbaden, was die Anderen falsch machen	2.0	.88	1.9	.84	.58	.58
B/K	Der Vorgesetzte erschwert einem das Arbeiten durch seine Anweisungen	1.9	.84	-	-	.59	-

	alpha QU I	alpha QU II
Form A	.79	.83
Form B	.83	-
Langform	.90	-
Kurzform	.86	-

Legende: Die Trennschärfen von QU I beziehen sich auf die Langfassung aller Items zusammen; in QU II wurde nur die Form A eingesetzt. Mittelwerte und Streuungen beziehen sich auf die unrecordierten Rohdaten. A= Parallelform A, B= Parallelform B, K= Kurzform.

Meßzeitpunkten auf eine recht gute Stabilität hin.

In einer getrennten Auswertung wurden interne Konsistenzen (Cronbach's Alphas) für unterschiedliche Stichproben von QU II gerechnet (vgl. Tabelle 3). In dieser Tabelle sind auch die Mittelwerte und

Standardabweichungen der verschiedenen Untergruppen dargestellt. Zwar ergeben sich erwartungsgemäß einige Unterschiede bei den Mittelwerten zwischen diesen Untergruppen, aber die Cronbach's Alphas der Untergruppen unterscheiden sich nur wenig voneinander. Sie liegen alle im Bereich von  $.79$  und  $.84$ .

Die Skala ist außerdem annähernd normal verteilt mit einer Schiefe von .57 (.67) und einem Exzeß von -.05 (.74) in den beiden Querschnittsuntersuchungen QUI (QUII).

### 4.3 Validität der Skala sozialer Stressoren

In den Tabellen 4, 5 und 6 sind die für die Validierung relevanten Korrelationen dargestellt. Tabelle 4 zeigt, daß die Skala keine Methodenkontamination aufweist: Es gibt keine signifikanten Korrelationen zu IQ, zu den Variablen der sozialen Erwünschtheit und zu den politisch-gewerkschaftlichen Einstellungen (zum Fragebogen).

Soweit Korrelationen in beiden Untersuchungen vorliegen, ergeben sich relativ ähnliche Ergebnisse, insbesondere, wenn man berücksichtigt, daß die Stichproben unterschiedlich gezogen wurden. Das heißt, die Ergebnisse können als kreuzvalidiert gelten.

Im Bereich der Arbeitsstressoren liegt ein vollstandardisiertes, objektives Instrumentarium sensu Oesterreich & Volpert (1987) mit subjektiven und objektiven Erhebungsmethoden vor (Semmer, 1984, Dunkel & Semmer, 1987). Das heißt, es wurde versucht, objektive Arbeitsmerkmale zu erfassen, und zwar mit verschiedenen Methoden. Zum einen wurden Items von trainierten Ratern durch Arbeitsplatzbeobachtungen eingestuft (BEO), und es wurde versucht, soweit möglich, den Arbeitsplatzinhabern in Fragebogenform die gleichen Items vorzulegen (FRB). Da mehrere Arbeiter des gleichen Arbeitsplatzes befragt wurden, konnten außerdem noch sogenannte Gruppenwerte (GRW) gebildet werden. Diese Gruppenwerte stellen praktisch eine mittlere Einschätzung eines Arbeitsplatzes durch die an diesem Arbeitsplatz beschäftigten Arbeiter dar. Die Gruppenwerte wurden gebildet, indem bei allen Arbeitsplätzen mit drei und mehr Befragten der Median berechnet wurde. Dieser Medianwert, bezogen auf einen Arbeitsplatz, wurde dann allen Inhabern dieses Arbeitsplatzes zugeordnet. Für die Arbeitsstressoren, Kommunikationsmöglichkeiten und den Handlungsspielraum stehen deswegen jeweils drei Meßwerte zur Verfügung.

Die Korrelationen in Tabelle 5 zwischen sozialen Stressoren und den Arbeitsstressoren sind zum Teil durchaus gewichtig (und natürlich höher bei den Fragebogendaten als bei den beiden anderen Meßebenen), aber sie sind nicht extrem hoch. Ähnliches gilt auch für

Tabelle 3: Skalenskennwerte der verschiedenen Stichproben und Substichproben (nach Zapf et al., 1983)

Stichprobe	N	alpha	X	S	Med.	Mod.	Schiefe	Exz	Trennschärfen
Lebensalter jünger als 27	190	.79	2.01	.50	1.99	2.00	.45	.55	von .39 (HST8) bis .57 (HST3)
Lebensalter zwischen 27 und 48	520	.84	1.99	.59	1.95	2.00	.70	.55	von .50 (HST7) bis .64 (HST9)
Lebensalter älter als 48	200	.80	1.83	.54	1.82	2.00	.86	1.62	von .40 (HST7) bis .59 (HST9)
Jobalter weniger als 2 Jahre	171	.83	1.92	.56	1.89	2.00	.89	1.54	von .40 (HST1) bis .66 (HST13)
Jobalter zwischen 2 und 10 Jahren	449	.83	1.98	.57	1.96	2.00	.52	.23	von .46 (HST7) bis .65 (HST11)
Jobalter über 10 Jahre	290	.81	1.95	.56	1.93	2.00	.84	1.26	von .46 (HST7) bis .68 (HST19)
Betriebe (mit N > 100)									
Betrieb 3	145	.82	1.88	.54	1.85	2.00	.56	.26	von .44 (HST1) bis .66 (HST19)
Betrieb 4	105	.83	1.95	.54	1.90	1.75	.80	1.01	von .32 (HST7) bis .68 (HST3)
Betrieb 5	161	.79	1.88	.50	1.86	1.75	.46	.11	von .31 (HST7) bis .66 (HST9)
Betrieb 6	133	.84	2.10	.62	2.01	1.88	.59	.38	von .45 (HST1) bis .64 (HST7)
Betrieb 7	118	.84	1.96	.62	1.92	2.00	1.18	1.78	von .44 (HST7) bis .63 (HST1)
Betrieb 8	201	.80	2.01	.51	1.99	2.00	.49	.79	von .42 (HST3) bis .56 (HST11)
Querschnitt I (Form A)	203	.86	2.04	.58	1.95	1.70	.73	.26	von .42 bis .63
Querschnitt II	910	.83	1.96	.56	1.94	2.00	.69	.74	von .48 (HST7) bis .61 (HST9)

a) Zur Berechnung von Skalenskennwerten wurden die in QU II wiederholt befragten Teilnehmer von QU I einbezogen

Jobalter: Wie lange arbeiten Sie an Ihrem jetzigen Arbeitsplatz?

Tabelle 4: Produkt-Moment Korrelationen von sozialen Stressoren mit Intelligenz, sozialer Erwünschtheit und politischen Einstellungen

Variablen	Korrelation mit sozialen Stressoren (QU I)
<u>Intelligenz</u>	
Wortgewandtheit	.02
Erkennen falsch geschriebener Worte	-.08
<u>Soziale Erwünschtheit</u>	
Crowne/Marlowe(a)	-.17
Übertreiben der Schwierigkeiten	-.10
Leicht Belastungen richtig darzustellen	-.08
<u>politische Einstellungen</u>	
Fragebogen im Unternehmerinteresse	.10
Fragebogen im Arbeiterinteresse	-.01
Gewerkschaftszugehörigkeit	-.11

(a) Nur in der Hälfte der Stichprobe von QU I verwendet

\* p < .05, \*\* p < .01

Tabelle 5: Produkt-Moment Korrelationen von sozialen Stressoren mit anderen Arbeitsplatzbedingungen

	QU I			QU II		
	FRB	GRW	BEO	FRB	GRW	BEO
Kommunikation am Arbeitsplatz	-.25**	-.34**	-	-.10**	-.03	.03
Handlungsspielraum	-.23**	-.15*	-.09	-.15**	-.10**	.00
Unsicherheit/ Verantwortung	.37**	.30**	.08	.40**	.15	-
Konzentration/Zeit- druck	.41**	.23**	.15*	.25**	.12**	.13*
Organisatorische Probleme	.37**	.32**	.12*	.38**	.14**	.08
Umgebungsbelastungen	.37**	.25**	.20**	.27**	.10**	.13*
Unfallgefährdung	.35**	.28**	-	.24**	.08*	.09
Arbeitsplatzunsicherheit(a)	.34	-	-	-	-	-

(a) Nur in der Hälfte der Stichprobe von QU I verwendet

FRB: Fragebogenwerte  
GRW: Gruppenwerte  
BEO: Beobachtungswerte (Erläuterung siehe Text)  
\* p<.05, \*\* p<.01

Tabelle 6: Produkt-Moment Korrelationen von sozialen Stressoren mit sozialer Unterstützung, psychischen und somatischen Beschwerden

	QU I	QU II
<u>Soziale Unterstützung</u>		
Soziale Unterstützung/ Kollegen	-.24**	-.42**
Soziale Unterstützung/ Vorgesetzte	-.38**	-.23**
Soziale Unterstützung/ Ehefrau	-.03	-.03
Soziale Unterstützung Andere	.02	-.08*
<u>Befinden</u>		
Gerechtigkeit/Belastetheit	.41**	.30**
Angst	.39**	.25**
Depressivität	.30**	.30**
Psychosomatische Beschwerden	.34**	.25**
Selbstwertgefühl	-.08	-.10*

\* p<.05, \*\* p<.01

die Skalen zur Erfassung der sozialen Unterstützung. Hier bewegen sich die Korrelationen mit den arbeitsplatzbezogenen Skalen um .30 – ein Ergebnis, das unseren Vorstellungen von einer „sinnvollen“ Höhe der Korrelation entspricht. Offensichtlich besteht keine Skalenidentität, aber es gibt die theoretisch postulierten Zusammenhänge.

Auch die postulierten Zusammenhänge

mit Handlungsspielraum und mit Kommunikationsmöglichkeiten am Arbeitsplatz zeigen sich in den Daten.

Außerdem gibt es eine Reihe von signifikanten Korrelationen mit den Variablen der psychischen und psychosomatischen Beschwerden, besonders deutlich mit Gerechtigkeit/Belastetheit und sozialer Angst (Tabelle 6). Beides sind Variablen, die eher den sozialen Bereich berühren.

Schließlich war noch zu prüfen, ob Arbeitsgruppen in der Einschätzung der sozialen Stressoren eine gewisse Homogenität aufweisen. Bei der Erfassung von sozialen Stressoren am Arbeitsplatz geht es um die Einschätzung von Kollegen- und Vorgesetztenverhalten. Nun hat sich in der Führungsforschung die Erfassung von Vorgesetztenverhalten durch Befragung der Untergebenen als schwieriges Problem erwiesen. Die Ergebnisse dazu sind äußerst widersprüchlich. Nachreiner (1978) kommt aufgrund einer Reihe von Sekundäranalysen und eigenen empirischen Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß sich die Annahme, Beurteilungen durch die Untergebenen sagen lediglich etwas über deren Einstellungen zum Vorgesetzten aus (z.B. Lennerlöf, 1968), jedoch nichts über das tatsächliche Verhalten der Vorgesetzten, in dieser strengen Form zwar nicht aufrecht erhalten läßt, daß aber der Anteil der Einschätzung, der auf tatsächliches Vorgesetztenverhalten zurückzuführen ist, verschwindend gering ist. Bei einfaktoriellen Varianzanalysen, bei denen die Varianz zwischen den Gruppen auf das Vorgesetztenverhalten und die Varianz innerhalb der Gruppen auf die Beurteiler zurückzuführen ist, kommt Nachreiner (1978) auf 2 bis 8 % Varianzanteil, der auf das Vorgesetztenverhalten zurückzuführen ist. Allerdings werden auch Untersuchungen referiert, z.B. der Fragebogen zur Vorgesetzten-Verhaltensbeschreibung von Fittkau-Garthe und Fittkau (1971), in denen dieser Varianzanteil höher ist. Nachreiner kommt zu dem Ergebnis, daß „Meßinstrumente, die den zu messenden Gegenstand nur bis zu maximal 8 % erfassen, ansonsten aber andere Sachverhalte messen, weder als zuverlässig, noch als gültig angesehen werden“ können (1978, p. 153).

Im Rahmen eines varianzanalytischen Vorgehens lassen sich die folgenden vier Quellen für die Varianz unterscheiden:

(A) Die Zufallsfehlervarianz im Sinne der klassischen Testtheorie.

(B) Die Fehlervarianz aufgrund systematischer Effekte, bedingt durch die Person des Untersuchungspartners (Einstellungen, Vorurteile, Antworttendenzen etc.), d.h. ein Varianzanteil, der nicht auf die Situation am Arbeitsplatz, sondern auf die Person des Arbeitenden zurückzuführen ist.

(C) Reale Unterschiede zwischen den Individuen der jeweiligen Arbeitsgruppen. Diese bestehen darin, daß sowohl die Kollegen als auch die Vorgesetzten sich nicht gegenüber allen Personen gleich verhalten, und daß sich damit Konflikte oder persönliche Animositäten nicht auf alle Arbeitsgruppenmitglieder

in gleicher Weise auswirken und als gleich wahrgenommen werden können.

(D) Die gemeinsame Varianz der Mitglieder einer Arbeitsgruppe, also derjenige Anteil an sozialen Stressoren, der sich auf alle Arbeitsgruppenmitglieder gleich auswirkt (besonders das Gruppenklima).

Um diese Frage zu untersuchen, wurden in QUI die Personen ausgewählt, die innerhalb jeweils einer Arbeitsgruppe dieselbe Arbeit tun. Sechzehn solcher Gruppen mit jeweils 3 bis 6 Mitgliedern konnten festgestellt werden. Mit diesem Design ist es allerdings nur möglich, die Varianz des vierten Bereiches von der restlichen Varianz zu trennen. Die anderen Effekte sind nicht zu unterscheiden.

Aus einer einfachen Varianzanalyse kann als Maß für die gemeinsame Varianz zwischen abhängiger und unabhängiger Variable das quadrierte Eta berechnet werden (Bortz, 1979). Dies entspricht den übereinstimmenden Angaben über die sozialen Stressoren innerhalb einer Arbeitsgruppe. In der vorliegenden Untersuchung ist  $\eta^2 = .22$ . Auch wenn bei sozialen Stressoren ein hoher Varianzanteil durch individuell-systematische Varianzen aufgeklärt wird, gibt es doch einen gewichtigen Varianzanteil von 22%, also fast einem Viertel der Gesamtvarianz, der auf einem Gruppenkonsens über die in der jeweiligen Gruppe existierenden sozialen Stressoren beruht. Dies spricht für eine von der Einschätzung des Einzelindividuums unabhängigen realistischen Einschätzung und für eine gewisse Gleichverteilung der Wirkung sozialer Stressoren in einer Gruppe. Nachreiner (1978) formuliert in diesem Zusammenhang die Erwartung, daß im Rahmen der Führungsforschung bei den Meßinstrumenten mindestens 50% der Varianz auf das Vorgesetztenverhalten zurückzuführen sein muß. Dies erscheint uns aus einer Reihe von Gründen für den vorliegenden Bereich nicht adäquat:

1. ist davon auszugehen, daß sich soziale Stressoren für Mitglieder einer Arbeitsgruppe tatsächlich auch unterschiedlich auswirken, so daß der Varianzanteil C (reale Unterschiede zwischen den Mitgliedern) nicht unerheblich sein dürfte. Eine Bestimmung der Interraterreliabilität über Varianzanalysen ist deshalb für soziale Stressoren ein sehr konservatives Maß.

2. muß die Interraterreliabilität an der Höhe der Interraterreliabilität anderer Merkmale der Arbeitstätigkeit und der Arbeitssituation relativiert werden. Diese sind nur in wenigen Fällen größer als  $r = .70$ , zum Teil aber wesentlich niedriger (vgl. Semmer, 1984; Zapf, 1987).

Damit sollen subjektive Bewertungsprozesse, die zu (methodisch) bedingten Zusammenhängen führen, nicht völlig ausgeschlossen werden. Darauf verweisen die unterschiedlichen Zusammenhänge zu den Befragungs- und Beobachtungsdaten der Arbeitsstressoren. Deshalb halten wir die Skala „Soziale Stressoren“ für individualdiagnostische Zwecke auch für nicht geeignet.

Abschließend muß einschränkend gesagt werden, daß die gemeinsame Varianz auch durch (gemeinsame) systematische Verzerrung der Personwahrnehmung der Befragten bedingt sein kann (vgl. Irle, 1975). Dies kann jedoch nicht weiter überprüft werden. Betrachtet man die Analysen zur Konstruktvalidierung insgesamt, so erscheint es eher als unwahrscheinlich, daß all diese Ergebnisse auf Artefakten beruhen.

## 5. Ausblick

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die hier vorgestellte Skala akzeptable Reliabilitätswerte aufweist und daß die Skala sich im Vergleich zu anderen Skalen so „verhält“, wie man es theoretisch vermuten würde. Dies bedeutet, daß die vorliegenden Daten auch für eine Konstruktvalidität der Skala sprechen. Da die Skala in verschiedenen Formen vorliegt, Kurzform, Langform und Parallelformen, dürfte sie verschiedentlich einsetzbar sein.

Sie wird u.a. dort zum Einsatz kommen, wo man im Betrieb untersuchen möchte, ob soziale Probleme vorliegen, die dann mit Hilfe von Trainings im sozialen Bereich angegangen werden müßten (Vorgesetztentraining oder auch Gruppentraining in einer Arbeitsgruppe). Aus den genannten methodischen Gründen sollten möglichst ganze Arbeitsgruppen untersucht werden. Die Skala wird auch dann verwendet werden können, wenn es darum geht, bereits vorliegende Instrumente zur Erfassung von Belastungen am Arbeitsplatz zu ergänzen bzw. in Untersuchungen zum Betriebsklima oder auch zur Arbeitszufriedenheit die Arbeitsgruppe und deren potentielle stressende Funktion getrennt und eigens zu untersuchen.

## Literatur

Bortz, J.: Lehrbuch der Statistik. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1979  
Caplan, R.D.; Cobb, S.; French, J.R.P.; van Harrison, R.; Pinneau, S.R.: Job demands and worker health. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Washington 1975

Cooper, C.L.; Marshall, J.: Sources of managerial and white collar stress. In: C.L.: Cooper & R. Payne (Eds.), Stress at work. Wiley, New York 1978

Cranach, M.v.; Frenz, H.G.: Systematische Beobachtung. In: C.F. Graumann (Ed.), Handbuch der Psychologie, Bd. 7, 1. Halbband. Hogrefe, Göttingen 1969

Crowne, D.; Marlowe, D.: The approval motive. Wiley, New York 1964

Dickenberger, D.; Holtz, S.; Gniech, G.: Bedürfnis nach sozialer Anerkennung: Validierung der „Marlowe-Crowne Desirability Scale“ über ein Konzept der individuell relevanten Gruppen. Diagnostica, 1978, 24, S. 24-38

Dunckel, H.; Semmer, N.: Streßbezogene Arbeitsanalyse: Ein Instrument zur Abschätzung von Belastungsschwerpunkten in Industriebetrieben. In: K.H. Sonntag (Ed.), Arbeitsanalyse und Technikentwicklung. Wirtschaftsverlag Bachem, Köln 1987

Fittkau-Garthe, H.; Fittkau, B.: Fragebogen zur Vorgesetzten-Verhaltens-Beschreibung. Hogrefe, Göttingen 1971

Frese, M.: Arbeit und psychische Störungen. In U. Baumann, H. Berbak & G. Seidenstücker (Eds.), Klinische Psychologie – Trends in Forschung und Praxis, Bd. 4. Huber, Bern 1981

Frese, M.: Stress at work and psychosomatic complaints: a causal interpretation. Journal of Applied Psychology, 1985, 70, S. 314-328

Frese, M. (in Vorb.): Social support as a moderator of the relationship between stress at work and psychological dysfunctioning

Gardell, B.: Arbeitsgestaltung, intrinsische Arbeitszufriedenheit und Gesundheit. In: M. Frese, S. Greif & N. Semmer (Eds.), Industrielle Psychopathologie. Huber, Bern 1978

Greif, S.; Bamberg, E.; Dunckel, H.; Frese, M.; Mohr, G.; Rückert, D.; Rummel, M.; Semmer, N.; Zapf, D. u.a.: Abschlußbericht des Forschungsprojektes „Psychischer Streß am Arbeitsplatz – hemmende und fördernde Bedingungen für humanere Arbeitsplätze. Unveröffentlichter Bericht, Osnabrück 1983

Homans, G.C.: Theorie der sozialen Gruppe. Westdeutscher Verlag, Opladen 1960

House, J.S.: Work stress and social support. Addison-Wesley, London 1981

Irle, M.: Lehrbuch der Sozialpsychologie. Hogrefe, Göttingen 1975

Kornhauser, A.: Mental health of the industrial worker. Wiley, New York 1965

Lennerlöf, L.: Supervision: situation, individual, behavior, effect. Swedish Council for Personnel Administration, Report Nr. 57. Stockholm 1968

Linke, J.: Determinanten und Konsequenzen des Führungsverhaltens in industriellen Arbeitsstrukturen. Huber, Bern 1982

Mees, U.; Selg, H.: Verhaltensbeobachtung und Verhaltensmodifikation. Klett, Stuttgart 1977

Mohr, G.: Die Erfassung psychischer Befindensbeeinträchtigungen bei Arbeitern. Europäische Hochschulschriften. Peter Lang, Frankfurt/M., Bern, New York 1986

Nachreiner, F.: Die Messung des Führungsverhaltens. Huber, Bern 1978

Oesterreich, R.; Resch, M.: Zur Analyse arbeitsbezogener Kommunikation. Zeitschrift für Sozialisationsforschung und Erziehungssoziologie, 1985, 6, S. 271-290

Oesterreich, R.; Volpert, W.: Handlungstheoretisch orientierte Arbeitsanalyse. In: J. Rutenfranz & U. Kleinbeck (Eds.): Arbeitspsychologie. Enzyklopädie der Psychologie. The-

menbereich D., Serie III, Band 1, Hogrefe, Göttingen 1987

Rosenstiel, L.v.; Falkenberg, T.; Hehn, W.; Henschel, E.; Warns, I.: Betriebsklima heute. Bayerisches Staatsministerium, München 1983

Rüttinger, B.: Konflikt und Konfliktlösen. Bratt-Institut, München 1977

Schönpflug, W.: Goal directed behavior as a source of stress: Psychological origins and consequences for inefficiency. In: M. Frese & J. Sabini (Eds.): Goal directed behaviour: The concept of action in psychology. Erlbaum, Hillsdale 1985

Semmer, N.: Streßbezogene Tätigkeitsanalyse. Beltz, Weinheim und Basel 1984

Sherif, M.; Sherif, C.: Social Psychology. Harper & Row, New York 1969

Udris, I.; Frese, M.: Belastung, Fehlbeanspruchung und ihre Folgen. In: D. Frey, C. Graf Hoyos u. D. Stahlberg (Eds.): Angewandte Psychologie: Ergebnisse und neue Perspektiven. Urban & Schwarzenberg, München 1987

Zapf, D.: Selbst- und Fremdbeobachtung in der psychologischen Arbeitsanalyse. Methodische Probleme bei der Erfassung von Streß am Arbeitsplatz. Dissertation an der Freien Universität Berlin, Berlin 1987

Zapf, D.; Bamberg, E.; Dunkel, H.; Frese, M.; Greif, S. (Projektleiter); Mohr, G.; Rückert, D.; Semmer, N.: Dokumentation der Skalen

des Forschungsprojektes „Psychischer Streß am Arbeitsplatz – Hemmende und fördernde Bedingungen für humanere Arbeitsplätze“. Unveröffentlichter Bericht: Universität Osnabrück 1983

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. M. Frese

Dipl.-Psych. D. Zapf

Institut für Psychologie

Leopoldstraße 13, 8000 München 40

## Informationsgesellschaft von morgen – EG-Kommission testet Pilot-Projekte

Einen Vorgeschmack auf die Kommunikationswelt von morgen soll ab 1990 INSIS (inter-institutionelles dienstintegriertes Informationssystem) bieten, ein Pilot-Projekt für moderne Informationstechnologien, das den Verwaltungsapparat der Europäischen Gemeinschaft als „Versuchskaninchen“ benutzt. Elektronische Post, Videotext und Videokonferenz sollen zusammengeschlossen und zur Grundlage einer Modell-Informationsgesellschaft in Kleinformat werden.

25 Techniker und Beamte in Brüssel und Luxemburg arbeiten zur Zeit an INSIS, das während der letzten drei Jahre insgesamt knapp 40 Mio DM gekostet hat. In der ersten Phase wurden Prioritäten und Bedürfnisse der Benutzer festgelegt. Drei Teile des INSIS-Programms sind inzwischen entwickelt: INSEM, OVIDE und VIDEO-KONFERENZ.

Der Abbau des Papierberges durch elektronische Übermittlung von Schriftstücken ist Aufgabe von INSEM. Damit verbunden sind die Hoffnungen auf Zeit- und Kosteneinsparungen.

OVIDE soll den Informationsbedarf der Europa-Parlamentarier decken, indem es über ein internationales Videotext-System den Zugang zu den gemeinschaftlichen Datenbanken erleichtert. OVIDE soll zu den nationalen Systemen PRESTEL, TELETEL, BILD-SCHIRMTEXT kompatibel sein und wird damit zum ersten öffentlichen, gemeinschaftsweiten Videotext-System.

Telekonferenzen schließlich werden schon seit Beginn des letzten Jahres zwischen den Studios in Brüssel und Luxemburg abgehalten. Die Versuchseinrichtungen sind bisher zu 50% ausgelastet.

Die Einrichtungen stehen auch den Mitgliedsstaaten zur Verfügung. Unter anderen benutzt die ständige Vertretung Großbritanniens in Brüssel jeden Montag die Leitung, um mit den verschiedenen Ministerien in London Verbindung aufzunehmen.

Seit Ende vergangenen Jahres ist diese Pilot-einrichtung der Videokonferenzen in der Lage, mehrere Punkte in der Gemeinschaft miteinander zu verbinden und Simultanübersetzungsdienste anzubieten.

(EG-Nachrichten 13/1987)

## ESPRIT – Zwischenergebnisse: Beispiele für industrielle Auswirkung von EG-Forschung

Nach drei Jahren kann das EG-Forschungsprogramm ESPRIT erste greifbare Ergebnisse mit größeren industriellen Auswirkungen vorweisen. Aktueller Stand: 2900 Forscher aus allen Ländern der Gemeinschaft arbeiten in Hochschulen und Forschungsinstituten, sowie 240 verschiedene Industriepartner – darunter 130 kleine und mittlere Unternehmen – in den Bereichen Mikroelektronik, Informationsverarbeitung und Anwendung.

Als ein Erfolg konnte die Entwicklung eines neuen Computer-Chip, dessen Leistungsdaten sich mit den besten der Welt vergleichen lassen, verbucht werden. Eine Anlage zur Herstellung dieses sogenannten „10-K-Array-Chip“ wird gerade von Siemens gebaut. Die ersten Prototypen sollen im nächsten Jahr der Öffentlichkeit vorgestellt werden.

Auch Software-Firmen versuchen, aus der europäischen Zusammenarbeit im Rahmen von ESPRIT Nutzen zu ziehen: So entwickeln sechs der Branchen-Größten (Nixdorf, Siemens, Olivetti, Bull, GEC und ICL) gemeinsam ein System, mit dessen Hilfe Software schneller, sicherer und billiger hergestellt werden kann. Erste Ergebnisse wurden bereits frühzeitig kommerziell genutzt.

Im Bereich der fortgeschrittenen Informationsverarbeitung erdachten Wissenschaftler beispielsweise eine schnellere Computer-Sprache. Unter anderem sind Bosch und Daimler Benz damit beschäftigt, „Prolog“ zu einer Version weiterzuentwickeln, die zum Aufbau eines Systems für die Fehlerdiagnose bei Fahrzeugmotoren bedienen soll.

Bei der computerintegrierten Fertigung sind die Normungsarbeiten nach Ansicht der EG-Kommission besonders erfolversprechend – wengleich sie auch nur einen kleinen Teil des Engagements ausmachen. Da es die europäische Industrie geschafft hat, hierbei mit einer Stimme zu sprechen, kann sie nun auch bei der Festlegung internationaler Normen eine führende Rolle spielen. Damit werden auch neue Absatzmöglichkeiten geschaffen.

(EG-Nachrichten 12/1987)

## COMETT – Programm der Europäischen Gemeinschaft

Die Europäische Gemeinschaft führt 1987 bis 1989 ein Aktionsprogramm zur Aus- und Weiterbildung im Technologiebereich durch.

Das COMETT-Programm wird sich auf fünf zusammenhängende Aktionsbereiche konzentrieren, wobei jeder Aktionsbereich einen Programmteil innerhalb des Gesamtprogramms darstellt:

**Programmteil A:** Entwicklung von Ausbildungspartnerschaften Hochschule-Wirtschaft innerhalb eines europäischen Netzes

**Programmteil B:** Programme für den Austausch von Studenten und Fachkräften zwischen Hochschule und Wirtschaft

**Programmteil C:** Entwicklung und Erprobung gemeinsamer Vorhaben Hochschule-Wirtschaft im Bereich der Weiterbildung

**Programmteil D:** Multilaterale Maßnahmen zur Entwicklung von Multimedia-Ausbildungssystemen

**Programmteil E:** Ergänzende Informations- und Evaluierungsmaßnahmen zur Unterstützung und Überwachung von Entwicklungen, die relevant für das COMETT-Programm sind.

Folgende allgemeine Kriterien gelten für die Auswahl von Vorhaben zwecks Unterstützung im Rahmen des COMETT-Programms:

– An allen Kooperationsmaßnahmen zur Ausbildung im Technologiebereich müssen sich Hochschule und Wirtschaft beteiligen.

– Die Vorhaben müssen im grenzübergreifenden Rahmen der Europäischen Gemeinschaften durchgeführt werden.

– Die betreffende Ausbildung kann entweder auf der Ebene Grundausbildung oder Weiterbildung durchgeführt werden (sie umfaßt daher die Ausbildung im Haupt- und Aufbaustudium, die Ausbildung, die zu einem förmlichen Abschluß führt, und die Ausbildung, bei der das nicht der Fall ist, sowie die Weiterbildung jeglicher Art, einschließlich der Umschulung).

Ein Leitfaden für Antragsteller kann bei der Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Generaldirektion „Beschäftigung, soziale Angelegenheiten und Bildung“, „Rue de la Loi 200, B-1049 Brüssel, Belgien, angefordert werden.



# Unfallforschung Instandhaltung

Untersuchungen zur Arbeitssicherheit in der Eisen- und Stahlindustrie

Von Peter Hartung

## Zusammenfassung

Unfälle im Rahmen der Instandhaltung gehören seit Jahren zu den häufigsten Vorkommnissen im betrieblichen Unfallgeschehen; übertroffen werden die Instandhaltungsunfälle nur noch von Unfällen bei Transportarbeiten. Aufgrund der immer komplexer und umfangreicher werdenden Instandhaltungsarbeiten ist in den nächsten Jahren ein weiterer Anstieg der Zahl von Instandhaltungsunfällen zu erwarten. Trotz dieser Tatsachen ist bisher keine praxisnahe Gefährdungsanalyse auf dem Gebiet der Instandhaltung bekannt. Das vom Forschungsinstitut für Rationalisierung durchgeführte Forschungsprojekt sollte einen ersten Beitrag zur Lösung der beschriebenen Problematik leisten, dem weitere wissenschaftliche Untersuchungen folgen müssen.

Im hier vorliegenden Bericht wurden die umfangreichen Ergebnisse übersichtlich dargestellt. Neben der Beschreibung der gewählten Methode und Vorgehensweise wurde am Beispiel des Unfallgeschehens an Stranggußanlagen bei Instandhaltungsarbeiten auf charakteristische Unfallklassen und geeignete Unfallverhütungsmaßnahmen eingegangen.

## Summary

For years accidents during maintenance operations have been the most frequent occurrences among industrial accidents, surpassed only by accidents happening during transport operations. Because maintenance operations are becoming increasingly complex and comprehensive a further increase in the number of maintenance accidents is to be expected. Despite this trend there is no known practically-oriented hazard analysis in the area of maintenance operations. The research project carried out by the Forschungsinstitut für Rationalisierung (Research Institute for Rationalization) makes an initial contribution to the solution of the problems described, and must be followed by further scientific studies.

This report presents the comprehensive results clearly. In addition to describing the chosen methods and procedures the report uses the example of accidents in continuous casting plants to discuss characteristic classes of accident and suitable accident prevention measures.

## Maintenance accidents: Studies of work safety in the iron and steel industry

## 1. Einleitung

Die Instandhaltung bildet seit mehreren Jahren neben dem Unfallforschung „Transportarbeiten“ den zweitwichtigsten Unfallforschung in der deutschen Industrie. Bei Instandhaltungsarbeiten ereignen sich rund ein Viertel aller tödlichen Unfälle; damit liegt diese Zahl um etwa 30 % höher als die Zahl der Unfälle bei Fertigungsarbeiten (Henter/Hermanns, 1987). Der Unfallforschung „Instandhaltung“ wird sich in Zukunft voraussichtlich noch dadurch verstärken, daß die Instandhaltungsarbeiten unter anderem durch die Einführung neuer Technologien in der Praxis immer komplexer und umfangreicher werden. Obwohl dieser Unfallforschung seit Jahren bekannt ist (Hagenkötter, 1977), wurde noch keine systematische Untersuchung zur Erhöhung der Arbeitssicherheit bei Instandhaltungsarbeiten bekannt.

Aufgrund dieser Tatsachen führte das Forschungsinstitut für Rationalisierung ein Forschungsvorhaben durch, mit dem Ziel, Lösungsvorschläge zur Vermeidung von Gefährdungen bei Instandhaltungsarbeiten zu erarbeiten (Borges/Hartung, 1986). Das Forschungsvorhaben konzentrierte sich auf die Eisen- und Stahlindustrie, die zu den fünf Branchen gehört, die die höchsten Unfallzahlen in der gewerblichen Wirtschaft aufweisen (Henter/Hermanns, 1987). Untersuchungsbereich war die Stranggußanlage, da in diesem Bereich die Unfallrate etwa doppelt so hoch liegt wie im Durchschnitt der Eisen- und Stahlindustrie (Wirtschaftsvereinigung Eisen- und Stahlindustrie, 1986, S. 22). Pro Jahr ereignen sich bei der Instandhaltung von Stranggußanlagen etwa 720 Unfälle, davon sind ca. 190 Unfälle meldepflichtig. Dies entspricht einem Anteil von 39 % an der Gesamtzahl von Unfällen, die sich an Stranggußanlagen ereignen (Hartung/Emonts'bots, 1987). Das Forschungsvorhaben wurde im Rahmen einer Gemeinschaftsforschung der Kom-

mission der Europäischen Gemeinschaft, Generaldirektion Soziale Angelegenheiten, in Luxemburg unter der Nummer 7259-S/006/01 gefördert.

Im folgenden sollen die verwendete Methode und die systematische Vorgehensweise sowie die ermittelten Ergebnisse beschrieben und erläutert werden.

## 2. Methode und Vorgehensweise

Zur Auswahl einer geeigneten Methode für die zu untersuchende Problemstellung wurden die existierenden Methoden zur Analyse von Gefährdungen bezüglich ihrer Vor- und Nachteile diskutiert. Mit Hilfe der Kriterien

- Eindeutigkeit,
- Übersichtlichkeit,
- Durchführbarkeit,
- Aufwand,
- Fähigkeit zur Unfall-(Gefährdungs-)schwerpunktbildung und
- Effizienz

wurde die orientiert mehrdimensionale Unfallanalyse als eine geeignete Methode zur Analyse von Instandhaltungsunfällen ermittelt. Die ausführliche Diskussion der verschiedenen möglichen Methoden ist bei Borges/Hartung (1986, S. 11 ff.) eingehend dargestellt; im weiteren wird auf die Vorgehensweise sowie die Vor- und Nachteile der gewählten Methode eingegangen.

Bei der orientiert mehrdimensionalen Unfallanalyse wird eine Vielzahl von Unfällen gleichzeitig analysiert, da sich existierende Gefährdungen in einer genügend großen Anzahl von Unfällen hinreichend konkretisieren. Die Analyse wird wie folgt durchgeführt: In einem ersten Arbeitsschritt werden sämtliche Unfälle nach den Ausprägungen eines ersten Merkmals – Leitmerkmal genannt – (z.B. der Tätigkeit zum Zeitpunkt des Unfalls) geordnet; in der Regel werden einzelne Merkmalsausprägungen durch besonders hohe Unfallzahlen herausragen. Die Unfälle, die diese Merkmalsausprägungen aufweisen, werden in