

Gütekriterien der Operationalisierung von sozialer Unterstützung am Arbeitsplatz¹

Von Michael Frese

Zusammenfassung

Soziale Unterstützung hat große Bedeutung für die Stressforschung und für die Frage, wie die soziale Organisation der Arbeit funktioniert. Deshalb werden Reliabilität und Validität für Fragebögen zur Erfassung von sozialer Unterstützung am Arbeitsplatz diskutiert. Die Skalen (ursprünglich entnommen aus Caplan, Cobb, French, Harrison, Pinneau, 1982 und House, o.J.) weisen eine sehr gute Reliabilität auf. Im Sinne einer Konstruktvalidierung wurde gezeigt, daß die Fragen zur sozialen Unterstützung differenziert beantwortet werden und zumindest ein großer Anteil der Varianz der Antworten aufgrund einer wirklichkeitsnahen Wahrnehmung der sozialen Unterstützung in Arbeitsgruppen entsteht.

Summary

Criteria for the quality of the operationalisation of social support at the workplace

Social support / Stress / Reliability / Construct validity

Social support is significant for stress research and for the question of how the social organization of work functions. This is why the reliability and validity of questionnaires designed to record the social support at the workplace are discussed. These scales (originally taken from Caplan, Cobb, French, Harrison, Pinneau, 1982, and House) show good reliability. To validate this construct it was shown that questions of social support were given differentiated answers and at least a great proportion of the variance in the answers resulted from a realistic perception of the social support in working groups.

1. Einleitung

Theoretische, empirische und praktische Gründe sprechen für eine Auseinandersetzung mit dem Konzept der sozialen Unterstützung. Theoretisch ist soziale Unterstützung eine wesentliche Ressource zum Umgang mit Stress (Udris u. Frese, 1988). Soziale Unterstützung hilft bei der Stressreduktion und Stressverarbeitung. Von besonderem Interesse ist hier der Puffereffekt, also die Reduktion der Stressauswirkungen aufgrund von sozialer Unterstützung (vgl. dazu Cohen u. Wills, 1985, Frese, 1988a). Empirisch hat sich die Variable soziale Unterstützung in verschiedenen Untersuchungen sowohl im Bereich des Arbeitslebens als auch außerhalb als recht bedeutsam erwiesen. So zeigen zum Beispiel Berkman u. Syme (1979), daß Personen mit geringen sozialen Kontakten (kein intimer Kontakt in der Ehe, wenig Freunde und Verwandte, keine Kirchenmitgliedschaft und Mitgliedschaft in anderen Organisationen) eine höhere Todesrate als Personen mit hohen sozialen Kontakten haben (auch wenn andere Risikofaktoren kontrolliert werden). Ähnliche Ergebnisse bezüglich des Risikos einer Depression bei Frauen lassen sich auch bei Brown u. Harris (1978) finden. Cobb (1976) gibt viele Beispiele für die positive Wirkung von sozialer Unterstützung, zum Beispiel auf die Verhinderung von Komplikationen während der Schwangerschaft, auf die Höhe der notwendigen Dosis einer Medizin für Asthmakranke, auf Probleme während der Arbeitslosigkeit usw.

Praktisch ist soziale Unterstützung aus verschiedenen Gründen bedeutsam: Wenn sich herausstellt, daß soziale Unterstützung Stressfolgen reduziert, dann verstärkt das noch einmal die Bedeutung des sozialen Gefüges am Arbeitsplatz. Sowohl die Vorgesetzten als auch die Arbeiter und Angestellten können selbst etwas unternehmen, um soziale Unterstützung am Arbeitsplatz aufzubauen. Außerdem erhalten Organisationen, die zur Entwicklung von sozialer Unterstützung und Solidarität am Arbeitsplatz beitra-

gen, wie zum Beispiel die Gewerkschaft (aber z.B. auch Qualitätsgruppen, die soziale Unterstützung vermitteln), eine gewisse psychohygienische Rolle, auch dann, wenn dies nicht zu deren primären Aufgaben gehört. Außerdem ergeben sich Trainingsnotwendigkeiten für Vorgesetzte und Kollegen.

Aus diesen Gründen ist es sinnvoll, eine gute Operationalisierung für soziale Unterstützung bereitzustellen und die am häufigsten verwendete Operationalisierung des Konzepts, die von House (o.J.) und Caplan, Cobb, French, Harrison u. Pinneau (1982), zu überprüfen.

2. Das Konzept der sozialen Unterstützung

Es gibt verschiedene Definitionsversuche für soziale Unterstützung. Es können hier nicht alle dargestellt werden (vgl. dazu House, 1981 und Caplan et al., 1982). Die beiden interessantesten Definitionen stammen von Kahn und Antonucci (1980) und von House (1981). Kahn und Antonucci unterscheiden die folgenden Aspekte: a) affektive Unterstützung, d.h. Bewunderung, Liebe, Zuneigung, Respekt; b) Bestätigung, d.h. Zustimmung und Versicherung der moralischen und sachlichen Richtigkeit von Handlungen und Aussagen; c) Hilfe; d.h. direkte Unterstützung durch Geld, Information, „Mit-zu-packen“ bei der Arbeit, usw. House unterscheidet dieselben Bereiche, differenziert aber den Aspekt „Hilfe“

1) Die hier berichteten Untersuchungen wurden im Rahmen des Projekts „Psychischer Stress am Arbeitsplatz“ erstellt, das durch das Bundesministerium für Forschung und Technologie (Projektträger 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 und D. Zapf). Die weitere Auswertung der Daten wurde durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft mit einer Sachleistung an den Autor unterstützt. Dank gebührt Herrn J. Prümper, der bei der Auswertung der Daten geholfen hat.

noch in zwei zusätzliche Faktoren: Unterstützung durch Information (z.B. Ratschläge) und instrumentelle Unterstützung (z.B. „Mit-zu-packen“ bei der Arbeit).

Kahn u. Antonucci ist zuzustimmen, daß sowohl die informationelle als auch die instrumentelle Unterstützung von House als direkte Hilfe aufzufassen sind. Unterstützung besteht also aus einer emotionalen Komponente, einem kognitiven Aspekt der Bestätigung des eigenen Selbstkonzepts (Bestätigung) und einem direkten instrumentellen Bereich. Allerdings wird sowohl bei Kahn und Antonucci als auch bei House soziale Unterstützung nur unter dem individuellen Gesichtspunkt beschrieben. Es gibt auch noch eine kollektive Ebene der sozialen Unterstützung, nämlich die Solidarität, die durch den Einsatz der Macht der Gruppe (z.B. der Arbeitsgruppe) Veränderungen und Verbesserungen der Arbeitsbedingungen erreichen kann. Hier ist der Fokus der sozialen Unterstützung ein anderer: Bei den bisher diskutierten Aspekten steht das Individuum im Vordergrund, z.B. die instrumentelle Hilfe für einen Arbeitskollegen. Im Konzept der Solidarität wird die Unterstützung innerhalb der Gruppe instrumentell als Machtfaktor in einem „bargaining“-Prozeß eingesetzt, z.B. in Verhandlungen mit den Vorgesetzten. Deshalb handelt es sich um einen eigenständigen Bereich der sozialen Unterstützung.

Unterschiedliche Personengruppen können soziale Unterstützung geben. Üblicherweise wird zwischen Vorgesetzten, Kollegen, Ehepartnern und Freunden/Verwandten unterschieden. Es ist offensichtlich, daß die Herkunftsperson der sozialen Unterstützung interagiert mit der Frage, welcher Aspekt der sozialen Unterstützung dominiert. Ehepartner und Freunde geben einem Arbeiter wohl eher selten direkte Hilfe in der Arbeit; hier wird emotionale Unterstützung dominiert. Vorarbeiter werden hingegen wohl eher mehr direkte Hilfe gewähren.

Parenthetisch sei angemerkt, daß die verschiedenen Formen der sozialen Unterstützung allerdings meist nicht scharf trennbar sind. Zum Beispiel wird ein Akt der direkten Hilfe auch Bestätigung implizieren, und sei es nur die Vermittlung der Tatsache, daß „Du zu uns gehörst, deshalb helfen wir Dir auch“; selbst emotionale Unterstützung wird dabei eine Rolle spielen (z.B. in der Aussage „Das krieg ich auch alleine oft nicht hin – mach Dir keine Sorgen deswegen“). Ähnlich werden in einem Akt der emotionalen Unterstützung auch direkte Hilfe und Information eine Rolle spielen (z.B. wenn die Ehefrau vorschlägt, doch mit dem Problem mal zum Betriebsrat zu ge-

hen oder mit dem Vorarbeiter darüber zu reden), sowie Bestätigung („Du wirst dich doch durch sowas nicht klein kriegen lassen!“). Das heißt, die verschiedenen Aspekte der sozialen Unterstützung lassen sich empirisch meist nicht voneinander trennen.

Von verschiedenen Autoren werden die Begriffe „soziale Unterstützung“ und „network“ (soziales Netzwerk) gleichgesetzt (z.B. Berkman u. Syme, 1979). Ich stimme mit Schaefer, Coyne und Lazarus (1981) überein, daß ein soziales Netzwerk, also die Anzahl der Freunde, die Mitarbeit in Vereinen, die Häufigkeit des Kontakts mit Freunden, usw., nicht mit sozialer Unterstützung synonym gesetzt werden sollte, da ein soziales Netzwerk nur eine Voraussetzung für soziale Unterstützung darstellt. Freunde können auch eine Belastung sein, und die Anzahl der Freunde sagt noch nichts über die Güte der erhaltenen Unterstützung aus. Die beiden Variablen „soziale Unterstützung“ und „soziales Netzwerk“ dürften korrelieren, aber diese Korrelation muß nicht unbedingt hoch sein.

Als Funktionen der sozialen Unterstützung am Arbeitsplatz werden in der Literatur üblicherweise drei mögliche Hypothesen genannt:

- 1) Soziale Unterstützung verringert die vorhandenen Stressoren (direkter Effekt auf Stressoren).
- 2) Soziale Unterstützung verhindert die Entwicklung von psychischen und psychosomatischen Befindensbeeinträchtigungen (direkter Effekt auf Befinden).
- 3) Soziale Unterstützung wirkt als Puffer zwischen Stressoren und Befindensbeeinträchtigungen, das heißt auch bei gegebenen Streißbedingungen kommt es nicht zu psychischen Störungen, wenn man hohe soziale Unterstützung erhält. Es ist vor allem diese letztgenannte Hypothese, die in der Literatur kontrovers diskutiert wird (vgl. auch Udris, 1982). Pufferung bedeutet, daß die Wirkung analog zur Sonnenschutzcreme entsteht. Die Auswirkungen der UV-Strahlen auf die Haut werden durch die Creme abgehalten (abgepuffert).

Diese unterschiedlichen Hypothesen werden in anderen Artikeln (Frese, 1988a, Frese u. Semmer, im Druck) genauer diskutiert und auf ihre empirische Gültigkeit hin überprüft. In diesem Artikel soll es um Fragen der Reliabilität und Validität einer Skala zur Erfassung von sozialer Unterstützung gehen.

3. Stichproben

Zur Entwicklung der Skalen wurden mehrere qualitative und quantitative Vor-

untersuchungen durchgeführt. 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; Greif, Semmer u. Bamberg, im Druck oder Semmer, 1984) unter Beistand von Vorgesetzten und Betriebsräten durch die Betriebe, um Arbeitsplätze systematisch nach den genannten Gesichtspunkten auszuwählen. Um Vergleiche zwischen den 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 innehaben.

Von den 250 Arbeitenden, die ausgewählt wurden, nahmen 218 an der Untersuchung teil. Es gab praktisch keine Verweigerungen, die Ausfälle kamen aufgrund von organisatorischen 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, usw.). Von diesen 218 wurden 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 beteiligten 8 Betriebe wurde eine Zufallsauswahl 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 wurden mehrere Personen pro Arbeitsplatz aufgenommen). 842 Personen wurden befragt und 407 wurden in ihrer Arbeit beobachtet.

In der Längsschnittuntersuchung wurden 90 Personen aus der QU I nach 16

Monaten (also zum Zeitpunkt QU II) wieder befragt und deren Arbeitsplätze beobachtet. Bei einem Teil der Analysen wurden die Teilnehmer der QU II und der Langschnittuntersuchung zusammengefasst (N = 932). Aufgrund von „missing data“ enthalten manche Berechnungen kleinere Untersuchungsgruppen.

Die Fragebogen wurden in Gruppen von 4-6 Personen entweder während der Arbeitszeit oder danach ausgefüllt. Es stand immer ein Projektmitglied für irgendwelche Fragen zur Verfügung. Die Befragungsperiode beinhaltete viele Pausen und dauerte in der QU I an zwei Tagen je drei Stunden (in der QU II einmal 3 Stunden). Die Beobachtungen wurden durch trainierte Beobachter ausgeführt.

4. Methoden

Aus der Tabelle 1 ergibt sich, welche Skalen zur Validierung der Skalen zur sozialen Unterstützung eingesetzt wurden.

Die Skala „Kommunikation“ wurde von Semmer (1984), die Skala „Soziale Stressoren“ wurde von Frese u. Zapf (1987), die Skala „kollektive Kontrolle“ wurde von Frese (1988b), die Skalen „soziale Aktivitäten in der Freizeit, fehlende soziale Unterstützung durch Partner, soziale Interaktionen mit Partner“ wurden von Bamberg (1986) und die Skalen zum Befindensbereich von Mohr (1986) entwickelt. Zusätzlich wurden als Indikator für Intelligenz zwei Aspekte der verbalen Intelligenz (Wortgewandtheit und Erkennen falsch geschriebener Wörter) eingesetzt. Darüber hinaus wurde erfasst, welchen Nutzen die Untersuchungspartner in der Untersuchung sehen, sowie die Gewerkschaftszugehörigkeit. Die Skala zur sozialen Erwünschtheit von Crowne u. Marlowe (1964) hat nur geringe Reliabilitäten. Dies zeigte sich auch schon in anderen Untersuchungen und dürfte daran liegen, daß sich soziale Erwünschtheit eigentlich nur situationsspezifisch äußert (Dickenberger, Holtz u. Gniech, 1978).

Die Operationalisierung von sozialer Unterstützung

Die drei Aspekte der sozialen Unterstützung, also affektive Unterstützung, Bestätigung und Hilfe, jeweils differenziert nach Vorgesetzten, Kollegen, Ehepartnern und anderen, wurden mit Hilfe des Michigan-Fragebogens operationalisiert (Caplan et al., 1982 mit einigen Ergänzungen von House, o.J.). Der Fragebogen umfaßt zum Beispiel die Frage „Wie sehr können Sie sich auf die folgenden Personen verlassen, wenn es in der Arbeit schwierig wird?“ Das Antwortformat war vierstufig (gar nicht, wenig, ziemlich, völlig) und pro Herkunftsperson (direkter Vorgesetzter, Kollegen in der Arbeit, Frau oder Freundin, Freunde und Verwandte) wurde eine Skala erstellt.

Da der Aspekt der Gruppenkohäsion in dieser Skala nicht abgedeckt wird, wurde eine zusätzliche Skala „soziale Kohäsion“ entwickelt, die nur in QU II zum Einsatz kann.²

Tabelle 1: Überblick über die verwendeten Meßinstrumente

| SKALEN | alpha QU I QU II | Beispielitems |
|---|------------------------|--|
| Kommunikation/ Fragebogen | .76 .72 | Möglichkeit, mit anderen zu reden |
| Kommunikation/ Beobachtung | -a .71 | |
| Soziale Stressoren | .90 | Mein Vorgesetzter spielt die Kollegen gegeneinander aus |
| Kollektive Kontrolle | .80 -b | In Zusammenarbeit mit Kollegen. Einflußmöglichkeit an meinem Arbeitsplatz |
| Soziale Aktivitäten in der Freizeit | .74 .70 | Mit Freunden, Kollegen, Bekannten gemeinsame Ausflüge |
| Fehlende soziale Unterstützung/Partner | .85 .82 | Wenn ich im Betrieb Ärger hatte, beklagt sich meine Frau über ihre eigene Arbeit |
| Soziale Interaktion mit Partner | .69 .80 | Schwierigkeiten lösen meine Frau und ich gemeinsam |
| 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 -b | |

Legende:

alpha QU I: Interne Konsistenz: CRONBACH's alpha von Querschnitt I
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) aus Platzgründen in QU II nicht mehr eingesetzt

5. Ergebnisse und Diskussion

5.1 Die Reliabilität

In den Tabellen 2a und 2b werden die Reliabilitäten, die Items der Skalen und deren Trennschärfen, Mittelwerte und

2) Ursprünglich bin ich davon ausgegangen, daß in der englischen Skala auch noch andere Aspekte der sozialen Unterstützung fehlen:

- kognitive Unterstützung, also Information und Wissen;
- Möglichkeiten des sozialen Vergleichs;
- Anerkennung der Leistung durch Vorgesetzte und Kollegen.

Deshalb wurden diese Bereiche (sowie die bereits angesprochenen Bereiche Hilfe, affektive Unterstützung und Bestätigung) in drei Pilotuntersuchungen (mit insgesamt 93 Untersuchungspartnern) mit 58 Likert skalierten Items operationalisiert. Nach den Ergebnissen einer Hauptkomponentenanalyse ließen sich aber keine Differenzierungen nach Vorgesetzten- und Kollegenunterstützung bei dieser Operationalisierung aufrechterhalten. Offensichtlich bewirkt das von House und Caplan et al. verwendete Itemformat eine bessere Differenzierung nach der Herkunftsperson der sozialen Unterstützung als das ursprünglich von mir favorisierte Likertformat. Darüber hinaus korrelierte eine Kurzform dieser Skala (im Querschnitt I eingesetzt und „Solidarität“ genannt) zu $r = .59$ und $.68$ mit den beiden Skalen Soziale Unterstützung/Vorgesetzte und /Kollegen. Diese Korrelationen legen nahe, daß es sich nicht um eine Ergänzung, sondern eher um eine Replikation der Skalen von Caplan et al. handelt. Offensichtlich werden die genannten Aspekte bereits in der Caplan-Skala implizit mit abgedeckt. Aus diesen Gründen wird diese Skala auch nicht mehr eingesetzt. Allerdings wurden einige Items aus dieser Skala in der neuen Skala „soziale Kohäsion“ im Querschnitt II verwendet.

Tabelle 2a: Items und Kennwerte der Skalen zur sozialen Unterstützung

| | direkter Vorgesetzter | | | Kollegen | | | Ehefrau oder Freundin | | | Andere | | |
|--|-----------------------|-----|----------|-----------|-----|----------|-----------------------|------|----------|-----------|-----|----------|
| | \bar{x} | S | r_{it} | \bar{x} | S | r_{it} | \bar{x} | S | r_{it} | \bar{x} | S | r_{it} |
| 1. Wie sehr können Sie sich auf folgende Personen verlassen, wenn es in der Arbeit schwierig wird? | 2.99 | .80 | .64 | 2.83 | .72 | .63 | 3.36 | .95 | .66 | 2.41 | .86 | .67 |
| 2. Wie sehr sind die Personen bereit, Ihre Probleme im Zusammenhang mit der Arbeit anzuhören? | 2.92 | .80 | .70 | 2.77 | .72 | .70 | 3.21 | .93 | .79 | 2.25 | .83 | .78 |
| 3. Wie sehr unterstützen diese Personen Sie, so daß Sie es in der Arbeit leichter haben? | 2.59 | .83 | .67 | 2.70 | .73 | .68 | 2.86 | 1,11 | .66 | 1.93 | .87 | .65 |
| 4. Wie sehr sind die Personen bereit, Ihre persönlichen Probleme anzuhören? | 2.39 | .88 | .65 | 2.42 | .76 | .63 | 3.51 | .79 | .72 | 2.32 | .85 | .77 |
| 5. Wie leicht läßt es sich mit diesen Menschen sprechen? | 2.86 | .78 | .70 | 3.00 | .67 | .60 | 3.61 | .68 | .64 | 2.59 | .85 | .68 |
| Gesamtskala Cronbach's Alpha | 2.75 | .66 | .86 | 2.75 | .57 | .84 | 3.33 | .72 | .86 | 2.29 | .71 | .88 |

Legende: \bar{x} = Mittelwert
 S = Standardabweichung
 r_{it} = Trennschärfe; Bei Gesamtskala Cronbach's Alpha

Standardabweichungen der eingesetzten Skalen zur sozialen Unterstützung wiedergegeben. Die meisten Items sowie die Skalen entsprechen ungefähr einer Normalverteilung, allerdings mit Ausnahme der Unterstützung durch Partnerin. Aus diesen Daten läßt sich ersehen, daß die

Operationalisierung der Variablen verläßlich gelungen ist.

Eine solche Einschätzung wird auch durch die Daten der Tabelle 3 unterstützt, in der ein Überblick über die Reliabilitäten (Cronbach's Alpha) für ver-

schiedene Untergruppen des Querschnitts II gegeben wird. Hier interessierte, ob es große Unterschiede für Ältere vs. Jüngere bzw. für die unterschiedlichen Betriebe oder für solche Personen, die den Fragebogen zweimal ausfüllten, auftauchten. Es zeigt sich, daß die Reliabilitäten insgesamt sehr zufriedenstellend sind (alle Alphas sind über .80) und daß sie nur wenig über die verschiedenen Unterstichproben variieren.

Dies gilt auch für die Skala „soziale Kohäsion“. In dieser Skala wurden sowohl positive als auch negative Fragenformulierungen gewählt; deshalb war es natürlich notwendig, einige Fragen zu rekodieren, also deren Skalenwerte umzudrehen.

Die Stabilitäten sind in Tabelle 4 aufgeführt. Diese Korrelationen sind recht hoch, wenn man bedenkt, daß zwischen erster und zweiter Messung 16 Monate liegen. Es gibt zwei mögliche Interpretationen für diese Korrelationshöhe: (1) Soziale Unterstützung mißt hauptsächlich eine Personenvariable des „Gefühls der sozialen Unterstützung“ ohne Bezug zur objektiven Realität, oder aber (2) der Grad der sozialen Unterstützung bleibt relativ konstant, sogar über so lange Zeiträume. Wir werden uns mit der Frage der Realitätsorientiertheit der sozialen Unterstützung noch auseinandersetzen; hier gilt es festzuhalten, daß die Korrelationen bis zu einem gewissen Grad für die zweite Interpretation sprechen. Denn es ist anzunehmen, daß die soziale Unterstützung durch den Freundeskreis und durch die Ehepartnerin stärker gleichge-

| Item | Soziale Kohäsion | | |
|---|------------------|------|----------|
| | \bar{x} | S | r_{it} |
| Wir sind hier wirklich eine gute Gruppe | 3.62 | .89 | .61 |
| Hier stehen die Kollegen füreinander ein | 3.23 | 1.03 | .72 |
| Man hält in der Abteilung gut zusammen | 3.30 | .94 | .72 |
| Die Kollegen erzählen alles weiter, was man sagt (R) | 3.21 | .95 | .53 |
| Wenn es sein muß, verteidigen die Kollegen jeden einzelnen | 2.73 | 1.04 | .63 |
| Wenn die Arbeit zu belastend wird, dann halten die Kollegen auch zusammen | 3.34 | 1.01 | .62 |
| Der Vorgesetzte weiß immer alles, was hier besprochen wird (R) | 3.26 | 1.04 | .41 |
| Man kann sich darauf verlassen, daß zumindest ein Kollege dem Vorgesetzten alles weitersagen wird (R) | 2.93 | 1.26 | .50 |
| Gesamtskala Cronbach's Alpha | 3.20 | .72 | .85 |

Tabelle 2b: Items und Kennwerte der Skalen zur sozialen Unterstützung

Legende: \bar{x} = Mittelwert
 S = Standardabweichung
 r_{it} = Trennschärfe; bei Gesamtskala Cronbach's Alpha
 (R) = Rekodierung

Tabelle 3: Skalenwerte der verschiedenen Unterstichproben

| Stichprobe | Vorgesetzter | | Kollegen | | Frau/Freundin | | Andere | | Kohäsion | |
|--------------------------------|--------------|-------|----------|-------|---------------|-------|--------|-------|----------|-------|
| | N | Alpha | N | Alpha | N | Alpha | N | Alpha | N | Alpha |
| Lebensalter jünger als 27 | 191 | .85 | 189 | .81 | 167 | .82 | 188 | .88 | 190 | .86 |
| Lebensalter zwischen 27 und 48 | 520 | .86 | 519 | .84 | 493 | .86 | 513 | .87 | 520 | .86 |
| Lebensalter älter als 48 | 199 | .84 | 200 | .86 | 190 | .90 | 194 | .91 | 200 | .82 |
| Jobalter weniger als 2 | 172 | .84 | 171 | .81 | 155 | .82 | 170 | .85 | 171 | .84 |
| Jobalter zwischen 2 und 10 | 450 | .86 | 449 | .85 | 417 | .85 | 444 | .88 | 449 | .85 |
| Jobalter 10 und mehr | 288 | .84 | 288 | .85 | 278 | .89 | 281 | .90 | 290 | .85 |
| Wiederholer | 111 | .89 | 110 | .84 | 105 | .86 | 109 | .88 | 111 | .88 |
| Nichtwiederholer | 795 | .85 | 794 | .84 | 741 | .86 | 782 | .88 | 795 | .85 |
| Betriebe | | | | | | | | | | |
| 3 | 145 | .84 | 144 | .83 | 133 | .89 | 145 | .88 | 145 | .80 |
| 4 | 105 | .87 | 105 | .84 | 100 | .79 | 101 | .86 | 105 | .86 |
| 5 | 161 | .85 | 160 | .83 | 152 | .79 | 160 | .88 | 161 | .81 |
| 6 | 133 | .84 | 133 | .85 | 128 | .86 | 129 | .88 | 133 | .86 |
| 7 | 119 | .84 | 118 | .84 | 112 | .85 | 119 | .89 | 118 | .85 |
| 8 | 200 | .88 | 201 | .84 | 184 | .88 | 195 | .92 | 201 | .87 |
| Quer I | 202 | .86 | 201 | .86 | 185 | .87 | 198 | .89 | | |

Alpha = Cronbach's Alpha

blieben ist als diejenige am Arbeitsplatz, an dem mehr Veränderungen vorkommen, die vom Arbeiter nicht beeinflusst werden können (z.B. durch Neubesetzung von Stellen, neuen Vorgesetzten, usw.). Dies spiegelt sich auch in den höheren Stabilitäten für soziale Unterstützung durch den Ehepartner und durch andere wider.

5.2 Konstruktvalidität

Die Skalen des Bereichs soziale Unterstützung werden im Sinne der Konstruktvalidierung überprüft. Zunächst sollen einige Hypothesen über das Konstrukt „soziale Unterstützung“ aufgestellt und überprüft werden, sodann soll die mögliche Methodenkontamination untersucht werden.

5.2.1 Konstrukt und nomologisches Netz

Im wesentlichen lassen sich zwei Hypothesen zum Konstrukt soziale Unterstützung unterscheiden: (1) Die Skalen zur sozialen Unterstützung messen den Grad der Hilfe, der emotionalen Zuwendung und der Bestätigung, die man durch die Umwelt erhält. (2) Soziale Unterstützung mißt im wesentlichen eine Persönlichkeitseigenschaft und nicht wirklich die reale Unterstützung, die man von der Umwelt erhält (vgl. Sarason, Sarason u.

Shearin, 1986). Zur zweiten Hypothese gibt es zwei Unterhypothesen: (a) Soziale Unterstützung ist ein generalisiertes Gefühl: Das heißt, wenn man in einem Bereich soziale Unterstützung erhält, dann nimmt man auch in anderen Bereichen soziale Unterstützung wahr (ohne sie wirklich zu erhalten). Dieser Hypothese liegt also eine gewisse „Realitätsorientierung“ zugrunde, die Personenbezogenheit entsteht aufgrund der Generalisierung. (b) Soziale Unterstützung ist nur eine andere Art der Messung von Wohlbefinden (oder Abwesenheit von Befindlichkeitsstörungen). So wird zum Beispiel von Kasl (1978) argumentiert. Eine positive Einstellung zu sich selbst ist damit die Variable, die sowohl das Gefühl der sozialen Unterstützung als auch Wohlbefinden (oder Abwesenheit von

Befindlichkeitsstörungen) produziert. Damit ist soziale Unterstützung ein Epiphanomen – Korrelationen mit Wohlbefinden sind deshalb trivial. Soziale Unterstützung ist illusionär und hat keine Beziehung zu der wirklichen sozialen Unterstützung, die man zum Beispiel am Arbeitsplatz erhält. Eine solche Interpretation wird durch eine Studie zum Führungsverhalten erhärtet, in der gezeigt wurde, daß Fragebögen zur Messung des Führungsstils des Vorgesetzten in Wirklichkeit nur Einstellungen des Befragten messen (Nachreiner, 1978).

Um diese Hypothesen zu prüfen, werden die folgenden vier Fragen beantwortet:

(1) *Ist soziale Unterstützung ein generalisiertes Gefühl oder variiert sie von*

Tabelle 4: Test-Retest Korrelationen der Skalen zur sozialen Unterstützung (Längsschnittuntersuchung)

| | Test-Retest Korrelationen (N) |
|---|-------------------------------|
| 1 soziale Unterstützung/Vorgesetzte | .44** (89) |
| 2 soziale Unterstützung/Kollegen | .40** (89) |
| 3 soziale Unterstützung/(Ehe-)partnerin | .54** (81) |
| 4 soziale Unterstützung/Andere | .60** (85) |

** = p < .01

Situation zu Situation? Korrelieren die verschiedenen Unterskalen (soziale Unterstützung durch Vorgesetzte, Kollegen, Partnerin, andere und soziale Kohäsion) sehr stark oder lassen sich Differenzierungen erkennen?

(2) *Wie hoch ist die Korrelation zu den Befindlichkeitsstörungen?* Wenn soziale Unterstützung nur ein Bestandteil von Wohlbefinden ist, dann sollten die Korrelationen zwischen sozialer Unterstützung und Befindlichkeitsstörungen recht hoch sein. Falls die gegenteilige Hypothese (soziale Unterstützung als reale Wahrnehmung der Unterstützung durch die Umwelt) stimmt, können sich entweder *mittelhohe* Korrelationen von etwa .25 bis .45 ergeben (z.B. wenn soziale Unterstützung Wohlbefinden beeinflusst) oder *geringe* unter .25 (wenn weder soziale Unterstützung Wohlbefinden noch Wohlbefinden soziale Unterstützung durch die Umwelt beeinflusst).

(3) *Korreliert die Variable „soziale Unterstützung“ mit anderen sozialen Bedingungen in der Arbeit und außerhalb der Arbeit?* Das nomologische Netz (Cronbach u. Meehl, 1955) der Variablen „soziale Unterstützung“ (zu differenzieren nach Vorgesetzten, Kollegen, Partnern und anderen) sollte Beziehungen mit anderen Messungen von sozialen Bedingungen aufweisen, zum Beispiel mit den folgenden:

Kommunikation und Kooperationserfordernisse in der Arbeit, aufgrund derer sich sozialer Kontakt herstellt und die eine Voraussetzung für die Entwicklung von sozialer Unterstützung der Kollegen untereinander darstellt.

Soziale Stressoren: Es wäre wünschenswert, wenn die Korrelation weder zu hoch noch zu niedrig wäre; eine sehr hohe negative Korrelation würde bedeuten, daß soziale Unterstützung und soziale Stressoren nur zwei Endpunkte eines Kontinuums sind; andererseits sollte die Korrelation signifikant sein, denn soziale Unterstützung und soziale Stressoren dürften sich gegenseitig bedingen.

Kollektive Kontrollerwartungen: Hier wäre es hypothesenkonform, wenn sich signifikante Korrelationen mit sozialer Unterstützung durch die Kollegen sowie sozialer Kohäsion ergeben; denn Arbeiter sind selten in der Lage, ihren Arbeitsplatz individuell zu verändern; dies können sie nur, wenn sie Hilfe und Unterstützung durch die Kollegen erhalten.

Soziale Aktivitäten mit Kollegen und Freunden in der Freizeit: Arbeiter mit mehr Aktivitäten außerhalb des Betriebs dürften mehr soziale Unterstützung erhalten – besonders von Kollegen und anderen.

Schließlich dürfte soziale Unterstützung

durch den Ehepartner noch mit zwei Skalen, die das Familienleben betreffen, korrelieren: Fehlende soziale Unterstützung durch den Ehepartner, die Gleichgültigkeit der Ehefrau gegenüber dem Mann oder umgekehrt signalisiert, und soziale Interaktionen in der Partnerschaft.

(4) Für den Bereich „soziale Unterstützung“ durch Kollegen läßt sich noch eine zusätzliche Auswertung durchführen: *Wird soziale Unterstützung durch Kollegen innerhalb einer Arbeitsgruppe ähnlich wahrgenommen?* Die Argumentation ist hier etwas kompliziert: Erstens, wenn die Antworten illusionär oder völlig idiosynkratisch sind, würde die Variable „soziale Unterstützung/Kollegen“ eine fast genauso hohe Varianz innerhalb jeder Arbeitsgruppe wie zwischen den Arbeitsgruppen aufweisen, da jede Person unabhängig von gemeinsamen Unterstützungserfahrungen im Sinne einer Persönlichkeitseigenschaft auf den Fragebogen antwortet. Zweitens, man kann soziale Unterstützung unterteilen in eine gemeinsame soziale Umwelt in jeder Arbeitsgruppe (Gruppenumwelt) und eine individuelle soziale Umwelt. Jede Arbeitsgruppe dürfte ein spezifisches Klima der Unterstützung aufweisen. In einigen Arbeitsgruppen wird kaum soziale Unterstützung gegeben, in anderen hingegen häufig. Dies führt dann zu einer gewissen Homogenisierung der Arbeitsgruppen und damit zu einer geringeren Varianz innerhalb der Arbeitsgruppen, wenn soziale Unterstützung realistisch wahrgenommen wird. Dennoch gibt es natürlich auch innerhalb jeder Arbeitsgruppe große Unterschiede der erhaltenen sozialen Unterstützung. Man denke

zum Beispiel an Außenseiter. Das bedeutet, die entsprechende Auswertung erlaubt eine Frage auf die Antwort, ob der Fragebogen zur sozialen Unterstützung real Wahrnehmungen mißt oder einfach nur stabile Personeneigenschaften.

Einige der hier dargestellten Fragen lassen sich unter dem Gesichtspunkt diskriminante vs. konvergente Validität (Campbell u. Fiske, 1959) diskutieren – allerdings machen wir zusätzlich Annahmen über die Höhe der Zusammenhänge. Die verschiedenen Aspekte der sozialen Unterstützung sollten differenziert wahrgenommen werden, und deshalb dürften sich keine sehr hohen Korrelationen ergeben. Es sind zwar Korrelationen mit Befindlichkeitsstörungen zu erwarten, diese dürften aber nur im niedrigen Bereich liegen. Die Korrelationen mit anderen Aspekten der sozialen Situation sollten hingegen höher sein als die mit psychischen Beschwerden, aber nicht so hoch, daß man nicht mehr von unterschiedlichen Skalen sprechen kann. Die entsprechenden Ergebnisse werden im folgenden dargestellt.

Zu 1): *Generalisierte Einstellung:* In der Tabelle 5 sind die Ergebnisse der Interkorrelationen der verschiedenen Skalen zur sozialen Unterstützung dargestellt. Die Korrelationen in den zwei unterschiedlichen Querschnittsuntersuchungen sind recht ähnlich; es ergeben sich offensichtlich zwei Bereiche: Die Arbeitssituation, in der soziale Unterstützung durch Kollegen, durch den Vorgesetzten, sowie die im Querschnitt I eingesetzte Skala Solidarität und die im Querschnitt II eingesetzte Skala soziale

Tabelle 5. Interkorrelationen der Skalen zur sozialen Unterstützung

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|----------------|----------------|----------------|-------|---|
| 1 soziale Unterstützung/ Vorgesetzte | X | | | | |
| 2 soziale Unterstützung/ Kollegen | .42** .44** | X | | | |
| 3 soziale Unterstützung/ (Ehe-)partnerin ^a | .12 .19** | .26** .24** | X | | |
| 4 soziale Unterstützung/ Andere | .01 .20** | .21** .38** | .40** .46** | X | |
| 5 Solidarität (nur Untersuchung I) | .59** | .68** | .14* | .21** | X |
| 6 soziale Kohäsion (nur Untersuchung II) | .40** | .45** | .03 | .11** | - |

Notiz: obere Zahl: Untersuchung I (N = 206)
untere Zahl: Untersuchung II (N = 840)

* p < .05
** p < .01

^ageringes N, da Personen ohne Partner nicht antworteten

Tabelle 6: Korrelationen der sozialen Unterstützung mit Befindlichkeitsstörungen

| | psychosomatische Beschwerden | Depression | Angstlichkeit | Gereiztheit/ Belastetheit | Selbstsicherheit |
|--|------------------------------|------------------|------------------|---------------------------|------------------|
| 1 soziale Unterstützung/ Vorgesetzte | -.22** -.14** | -.22** -.26** | -.21** -.14** | -.20** -.15** | .14* .17** |
| 2 soziale Unterstützung/ Kollegen | -.22** -.04 | -.11 -.11** | -.12* -.09** | -.18** -.10** | .07 .09** |
| 3 soziale Unterstützung/ (Ehe-)partnerin | -.08 .01 | -.05 -.06* | -.06 -.11** | -.06 -.02 | .07 .12** |
| 4 soziale Unterstützung/ Andere | -.08 -.03 | -.01 -.03 | -.09 -.11** | -.01 -.10** | .01 .04 |
| 5 soziale Kohäsion (nur Untersuchung II) | -.18** | -.25** | -.20** | -.26** | .14** |

Notiz: obere Zahl: Untersuchung I
untere Zahl: Untersuchung II

* = $p < .05$
** = $p < .01$

Kohäsion relativ hoch miteinander korrelieren. Möglicherweise beeinflussen sich die soziale Unterstützung durch Kollegen und durch Vorgesetzte gegenseitig (im Sinne einer Kultur der Unterstützung). Ferner gibt es relativ hohe Korrelationen zwischen sozialer Unterstützung durch Partner(in) und andere. Die Korrelationen zwischen dem Arbeitsbereich und dem Freizeitbereich (Andere und Partner(in)) sind aber relativ gering. (Ausnahme, einige Korrelationen mit „Anderen“ – hier gibt es eine Überlappung, weil möglicherweise auch Kollegen unter „Freunde“ subsumiert wurden.) Interessant ist, daß dasselbe Korrelationsmuster auch in den Untersuchungen von House u. Wells (1978) und Caplan et al. (1975) berichtet wird. In keinem Fall sind die Korrelationen so hoch, daß man davon ausgehen müßte, zwischen den Variablen wurde nicht mehr differenziert (Ausnahme ist hier die Skala Solidarität, die sehr hohe Korrelationen aufweist und deshalb nicht mehr weiter behandelt wird). Gleichzeitig wird zumindest zwischen der Arbeits- und Freizeitsituation relativ klar differenziert.

Zu 2): *Korrelationen mit den Befindlichkeitsstörungen:* In der Tabelle 6 sind die Korrelationen mit den Befindlichkeitsstörungen sowie mit Selbstsicherheit aufgeführt. Stabile Korrelationen im mittleren Bereich bestehen v.a. mit Unterstützung durch den Vorgesetzten und mit sozialer Kohäsion, während die Korrelationen mit Unterstützung durch Partner(in) und andere entgegen

unserer Hypothese fast null sind. In keinem Fall sind die Korrelationen aber so hoch, daß man soziale Unterstützung entsprechend Kasl's Argumentation nur als einen Bestandteil eines allgemeinen

Gefühls von Wohlbefinden auffassen könnte.

Zu 3): *Korrelationen mit anderen sozial bedeutsamen Variablen* (nomologisches Netz, siehe Tabelle 7): Die Variable Kommunikation (hier wurden die Kontakt- und Kommunikationsmöglichkeiten am Arbeitsplatz durch Beobachter und durch subjektives Urteil der Arbeiter gemessen) weist, wie vorhergesagt, hohe Korrelationen mit Unterstützung durch die Kollegen und sozialer Kohäsion auf. Die Korrelationen mit sozialen Stressoren in der Arbeit sind einerseits nicht sehr hoch. Deshalb können wir die Hypothese verwerfen, es handle sich bei den Variablen „soziale Unterstützung“ und „soziale Stressoren“ nur um unterschiedliche Endpunkte ein- und desselben Konstrukts von sozialer Befindlichkeit. Andererseits sind, wie vorhergesagt, deutliche Zusammenhänge erkennbar – wenn ein Arbeiter soziale Unterstützung in der Arbeit erhält, wirken weniger soziale Stressoren auf ihn ein. Interessant ist, daß hier durchaus differenziert wird: Die entsprechende Korrelation mit sozialer Unterstützung durch den Vorgesetzten ist relativ hoch, es gibt aber keine signifikanten Korrelationen mit sozialer Unterstützung außerhalb der Arbeit.

Ähnlich differenziert sind auch die Kor-

Tabelle 7: Nomologisches Netz: Korrelationen von sozialer Unterstützung mit ausgewählten Variablen

| | soziale Unterstützung/ Vorgesetzte | soziale Unterstützung/ Kollegen | soziale Unterstützung/ Partnerin | soziale Unterstützung/ Andere | soziale Kohäsion Unt. II |
|--|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1 Kommunikation in der Arbeit/ beob. Unt. II | .11* | .17** | .03 | .03 | .13** |
| 2 Kommunikation in der Arbeit/Gruppe Unt. II | .08* | .12** | .06 | .01 | .11** |
| 3 Kommunikation in der Arbeit/subj. Unt. II | .17** | .21** | .02 | .04 | .22** |
| 4 soziale Stressoren in der Arbeit | -.35** -.42** | -.20** -.23** | -.01 -.03 | .03 -.08 | -.51** |
| 5 kollektive Kontrolle Unt. I | .23** | .30** | .09 | -.05 | |
| 6 soziale Aktivitäten in der Freizeit | .01 .09** | .10 .17** | .11 .11** | .30** .23** | .07 |
| 7 fehlende soziale Unterstützung/Partner | -.14* -.12** | -.05 -.15** | -.18** -.11** | .02 -.03 | -.15** |
| 8 soziale Interaktionen mit Partner | .14* .09* | .21** .12** | .24** .35** | .15* .19** | .01 |

Notiz: obere Zahl: Untersuchung I
untere Zahl: Untersuchung II

* = $p < .05$
** = $p < .01$

relationen mit kollektiver Kontrolle. Es spricht für die Validität, daß die höchste Korrelation mit der sozialen Unterstützung durch Kollegen besteht.

Die Skala „soziale Aktivitäten in der Freizeit“ konzentriert sich auf den Bereich Freunde – entsprechend sind hier auch die Korrelationen mit sozialer Unterstützung durch die Freunde am höchsten (und am zweithöchsten mit Kollegen).

Hingegen bestätigen die Daten zum Zusammenhang von „Fehlender sozialer Unterstützung durch den Partner“ mit sozialer Unterstützung nicht die Vorhersagen: Eine deutlich negative Korrelation war vor allem zwischen Partnerunterstützung und dieser Variable erwartet worden (dieser Hypothese entspricht noch am ehesten das Ergebnis der Untersuchung I, aber nicht das der Untersuchung II). Allerdings sollte dieses eine hypothesenkonforme Ergebnis nicht überinterpretiert werden. Andere Ergebnisse erhärten wieder die Validität der Skalen, zum Beispiel bestätigt die Korrelation von Partnerunterstützung mit sozialer Interaktion die Vorhersagen. Insgesamt können die Daten als Bestätigung der Vorhersagen gelten und sprechen für eine Validität der eingesetzten Skalen.

Zu 4): *Gruppenkonsens der sozialen Unterstützung durch Kollegen*: Es gab 16 zusammenarbeitende Gruppen in der Untersuchung I; in jeder der Gruppen hatten 3 bis 6 Mitglieder einen Fragebogen ausgefüllt. In einer einfachen Varianzanalyse der Daten der Querschnittsuntersuchung I, mit den Gruppen als unabhängige und sozialer Unterstützung durch Kollegen als abhängige Variable, ergibt sich ein signifikanter Effekt ($F(15, 45)=2.77, p<.01$). Dies spricht für ein Klima oder eine Kultur der sozialen Unterstützung in der Gruppe, die von den Mitgliedern ähnlich wahrgenommen wird. Es gibt insgesamt 4 Quellen für die Gesamtvarianz: (a) der Zufallsfehler des Instruments; (b) der Rater-Fehler durch den Beantworter, d.h. der systematische Fehler, den die Untersuchungspartner machen, wenn sie soziale Unterstützung einschätzen – dieser Fehler könnte mit illusionärer sozialer Unterstützung zusammenhängen; (c) die wirklichen Unterschiede zwischen den verschiedenen Untersuchungspersonen innerhalb jeder Arbeitsgruppe (einige Arbeiter erhalten wirklich etwas mehr Unterstützung als andere – dies wäre immer noch ein Bestandteil der wirklichkeitsnahen Wahrnehmung); (d) Gruppenmitgliedschaft, also die gemeinsame Wahrnehmung des Gruppenklimas.

Das auf der Varianzanalyse beruhende Eta ist .69. Das heißt fast die Hälfte

Tabelle 8: Zur Methodenkontamination der sozialen Unterstützung Fragebogenkonstrukte (Korrelationen)

| | soziale Unterstützung/ Vorgesetzte | soziale Unterstützung/ Kollegen | soziale Unterstützung/ PartnerIn | soziale Unterstützung/ Andere |
|--|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Intelligenz | | | | |
| - Wortgewandtheit | -.16 | -.05 | .05 | -.01 |
| - Erkennen falsch geschrieb. Worte | -.03 | -.09 | -.03 | .00 |
| 2. Soziale Erwünschtheit | | | | |
| - Soziale Erwünschtheit ^a | .31** | .04 | -.16 | -.01 |
| - Übertreiben der Schwierigkeiten | -.02 | .15* | -.02 | .10 |
| 3. Kontextbedingungen | | | | |
| - Antworten eher ungenau ^a | .08 | .02 | .09 | .12 |
| - Fragen trafen Nagel auf den Kopf ^b | .10 | .01 | .03 | -.02 |
| - Konnte mit Fragen etwas anfangen ^b | .08 | .03 | .13* | .02 |
| - Untersuchung hat wenig Zweck ^b | -.22** | -.16* | -.09 | .07 |
| - Untersuchung nützlich für Vp ^b | .17** | .08 | .05 | .01 |
| - Leicht Belastungen richtig darzustellen ^b | .10 | .07 | .02 | .15* |
| - Fragebogen in Unternehmerinteresse ^b | .08 | .02 | -.03 | .02 |
| - Fragebogen in Arbeiterinteresse ^b | -.01 | .08 | .10 | .03 |
| - Kinder werden von Forschg. profitieren ^b | .02 | .12* | .17** | .00 |
| - Gewerkschaftszugehörigkeit Unt. I | -.01 | .01 | -.02 | -.03 |
| Unt. II | .06* | .05 | -.01 | .06 |
| - Gewerkschaftliche Aktivitäten (Unt.II) | .01 | .05 | .04 | .02 |

Notiz: Wenn nicht anderes gekennzeichnet, gelten die Zahlen für Untersuchung I

^anur bei einer Hälfte der Untersuchung I Stichprobe verwendet

^bzweistufige Beantwortung

* = $p < .05$
** = $p < .01$

(48 %) der Gesamtvarianz wird durch den Einflussfaktor (d) erklärt – durch die gemeinsame (und wahrscheinlich im wesentlichen wirklichkeitsnahe) Wahrnehmung des Gruppenklimas. Die andere Hälfte der Varianz kommt durch die real vorhandenen Unterschiede in der erhaltenen sozialen Unterstützung, durch Meßfehler und durch soziale Unterstützung als Persönlichkeitseigenschaft zustande. Der Meßfehler dürfte bei einer internen Konsistenz von .86 allerdings nicht sehr hoch sein. Dies spricht also für die Konstruktvalidität der Skala „soziale Unterstützung/Kollegen“ und dafür, daß soziale Unterstützung durch die Kollegen nicht nur „in the eye of the beholder“, sondern tatsächlich in den sozialen Bedingungen verankert ist.³

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß mit Ausnahme der Skala „Solidarität“ (die im weiteren Verlauf nicht mehr verwen-

det wird), die Skalen zur sozialen Unterstützung differenziert die Umgebungsbedingungen messen und ihnen somit eine gewisse Konstruktvalidität zuerkannt werden kann. Im folgenden wird in einem zweiten Schritt die Frage der Methodenkontamination diskutiert.

5.2.2. Methodenkontamination bei den Konstrukten zur Erfassung sozialer Unterstützung

Im folgenden werden die Skalen zur sozialen Unterstützung unter den Aspekten Intelligenz, soziale Erwünschtheit und

3) Es läßt sich natürlich argumentieren, die Gruppenwahrnehmung der sozialen Unterstützung beruhe nicht auf Realität, sondern auf einer kollektiven Ideologie. Dieses Argument läßt sich nicht ganz von der Hand weisen, dürfte aber kaum die gesamte Varianz erklären.

Kontextbedingungen analysiert (die meisten Fragen dazu wurden nur in Untersuchung I gestellt.)

In Tabelle 8 sind die entsprechenden Korrelationen dargestellt. Die kleine, aber signifikante Korrelation zwischen sozialer Unterstützung/Vorgesetzten und Wortgewandtheit besteht nur bei dieser einen Variablen und soll deshalb nicht überinterpretiert werden.

Im Bereich soziale Erwünschtheit ergibt sich eine mittelhohe Korrelation von sozialer Unterstützung/Vorgesetzten mit sozialer Erwünschtheit, die bedenklich hoch ist. Auch in den Kontextbedingungen zeigt soziale Unterstützung durch Vorgesetzte Korrelationen mit „Untersuchung hat wenig Zweck“ und „Untersuchung nützlich für Vp“: Beide gehen in dieselbe Richtung. Es gibt zwei mögliche Interpretationen: (1) Personen, die den Untersuchern „gefallen wollten“, geben eher höhere Werte für die soziale Unterstützung durch den Vorgesetzten an, weil sie vermuten, daß dies die Untersucher hören wollten; (2) „opportunistische“ Arbeiter (die sich entsprechend auch gegenüber den Untersuchern „freundlicher“ verhalten) erhalten mehr soziale Unterstützung durch Vorgesetzte. Wir können zwischen diesen beiden Interpretationen empirisch nicht entscheiden. Interpretation (2) würde immer noch für eine wirklichkeitsnahe Wahrnehmung sprechen. Wäre hingegen die Interpretation (1) richtig, sind die anderen Ergebnisse mit sozialer Unterstützung/Vorgesetzten daraufhin zu überprüfen, ob möglicherweise Kontextfaktoren beziehungsweise soziale Erwünschtheit eine Rolle bei der Entstehung der Ergebnisse spielen könnten.

Die übrigen Korrelationen sind vereinzelt und so klein, daß sie kaum als Problem zu verstehen sind. Das heißt, die anderen Variablen sind von „Intelligenz“, sozialer Erwünschtheit und Kontextfaktoren wohl unabhängig, und damit können reine Methodenartefakte ausgeschlossen werden.

Insgesamt gilt somit, daß man von einer gewissen Validität der Variablen zur sozialen Unterstützung ausgehen kann, daß aber Ergebnisse zur Unterstützung durch Vorgesetzte daraufhin zu überprüfen sind, ob sie nicht durch „Opportunismus“ beeinflusst wurden.

6. Ausblick

Die Skalen zur sozialen Unterstützung weisen gute Reliabilitäten auf und ergeben „sinnvolle“ Korrelationen im Sinne einer Konstruktvalidität mit anderen Va-

riablen. Allerdings wird die Variable „soziale Unterstützung durch den Vorgesetzten“ möglicherweise durch Kontextfaktoren, wie zum Beispiel der Erwartung, wem die Untersuchung helfen soll, beeinflusst. Von besonderer Bedeutung ist die Varianzzerlegung bei der Variablen „soziale Unterstützung durch Kollegen“. Hier zeigt sich, daß die Differenzierung zwischen gemeinsamer sozialer Gruppenumwelt und Einzelumwelt sinnvoll ist. Gleichzeitig deuten diese Ergebnisse auf eine gewisse Veridikalität in der Wahrnehmung der sozialen Unterstützung hin, auch wenn man argumentieren könnte, daß es auch gemeinsame systematische Verzerrungen innerhalb von Arbeitsgruppen geben kann. Im übrigen hat die Untersuchung von Repetti (1987) ähnliche Ergebnisse mit einem ähnlichen Verfahren erbracht.

Damit sprechen diese Ergebnisse zur sozialen Unterstützung durch Kollegen gegen die Vorstellung, bei der sozialen Unterstützung handle es sich um ein reines Persönlichkeitsmaß, wie es etwa von Sarason et al. (1986) nahegelegt wird. Allerdings wäre zur letzten Abklärung eine genauere Untersuchung der tatsächlich in der Arbeit stattfindenden Kommunikations- und Unterstützungsprozesse notwendig.

Die Skalen zur sozialen Unterstützung können dann praktisch angewendet werden, wenn Trainingsmaßnahmen für Vorgesetzte geplant sind oder wenn durch soziale Maßnahmen die Streßprobleme verringert werden sollen. Besondere Wichtigkeit ergibt sich in der Technologiefolgenforschung, weil die Hypothese geäußert wurde, daß neuere Kommunikationstechniken die Chancen zur sozialen Unterstützung reduzieren (Volpert, 1985). Da soziale Unterstützung eine positive Funktion im Streßprozeß bewirkt und dabei sowohl die Streßauswirkungen verringert als auch einen Puffer zwischen Arbeitsstressoren und Beschwerden bildet (Frese, 1988 a), sollte die Variable „soziale Unterstützung“ mehr Aufmerksamkeit auch im deutschsprachigen Bereich erfahren.

Literatur

Bamberg, E.: Arbeit und Freizeit. Eine empirische Untersuchung zum Zusammenhang zwischen Streß am Arbeitsplatz, Freizeit und Familie. Beltz, Weinheim 1986

Berkman, L. F.; Syme, S. L.: Social networks, host resistance and mortality: A nine-year follow-up study of Alameda County residents. *American Journal of Epidemiology*, 1979, No. 109, S. 186-204

Brown, G.W.; Harris, T.: Social origins of depression. University Press, Cambridge 1978

Campbell, D. T.; Fiske, D. W.: Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. *Psychological Bulletin*, 1959, No. 56, S. 81-105

Caplan, R. D.; Cobb, S.; French, J. R. P.; Harrison, R. V.; Pinneau, S. R.: Arbeit und Gesundheit. Streß und seine Auswirkungen bei verschiedenen Berufen. Huber, Bern 1982

Cobb, S.: Social support as a moderator of life stress. *Psychosomatic Medicine*, 1976, No. 38, S. 300-314

Cohen, S.; Wills, T. A.: Stress, social support, and the buffering hypothesis. *Psychological Bulletin*, 1985, No. 98, S. 310-357

Cronbach, L. J.; Meehl, P. E.: Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 1955, No. 52, S. 281-302

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 Social Desirability Scale“ über ein Konzept individuell relevanter Gruppen. *Diagnostica*, 1978, No. 24, S. 24-38

Frese, M.: Social support as a moderator of the relationship between stress at work and psychological dysfunctioning: A longitudinal study with objective measures. Manuskript 1988a

Frese, M.: Das Konzept und die Operationalisierung von Kontrollkognitionen am Arbeitsplatz. Manuskript, (1988b)

Frese, M. u. Semmer, N. (im Druck): Soziale Unterstützung und Kontrolle als Moderatoren. In S. Greif, Semmer, N.; Bamberg, E. (Ed.), *Psychischer Stress am Arbeitsplatz*. Hogrefe, Göttingen

Frese, M.; Zapf, D.: Eine Skala zur Erfassung von sozialen Stressoren am Arbeitsplatz. *Z. Arbwiss.*, 1987, Nr. 41 (13 NF), S. 134-142

Greif, S.; Semmer, N.; Bamberg, E. (Hrsg.). (im Druck): *Psychischer Streß am Arbeitsplatz*. Hogrefe, Göttingen

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

House, J. S.: The questionnaire. *Univ. of Michigan (o.J.)*

House, J. S.; Wells, J. A.: Occupational stress, social support and health. In A. McLean, G. Black, M. Colligan (Eds.), *Reducing occupational stress. Proceedings of a Conference* (pp. 8-29 DHEW, pp. 78-140) (NIOSH), Publication

Kahn, R. L.; Antonucci, T.: Convoys over the life course: Attachment, roles and social support. In P. B. Baltes (Ed.), *Life Span Development and Behavior* (Vol. 3). Lexington Press, Boston 1980

Kasl, S. V.: Epidemiological contributions to the study of work stress. In C. L. Cooper; R. Payne (Eds.), *Stress at work*, Chichester: Wiley 1978

Mohr, G.: Die Erfassung psychischer Befindensbeeinträchtigungen bei Industriearbeitern. Peter Lang, Frankfurt/M. 1986

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

Repetti, R. L.: Individual and common components of the social environment at work and psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1987, No. 52, S. 710-720

Sarason, I. G.; Sarason, B. R.; Shearin, E. N.: Social support as an individual difference variable: Its stability, origins, and relational aspects. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1980, No. 50, S. 845-855

Schaefer, C.; Coyne, J.; Lazarus, R. S.: The health

related functions of social support. *Journal of Behavioral Medicine*, 1981, No. 4, S. 381-406

Semmer, N.: *Streßbezogene Tätigkeitsanalyse: Psychologische Untersuchungen zur Analyse von Streß am Arbeitsplatz*. Beltz, Weinheim 1984

Udris, I.: *Psychische Belastung und Beanspruchung*. In L. Zimmermann (Ed.), *Humane Arbeit - Leitfaden für Arbeitnehmer*. Band 5: Bela-

stungen und Streß bei der Arbeit (pp. 110-165). Rowohlt, Reinbek 1982

Udris, I.; Frese, M.: *Streß, Belastung, Fehlbeanspruchung und ihre Folgen*. In D. Frey, C.G. Hoyos, D. Stahlberg (Eds.), *Angewandte Psychologie: Ergebnisse und neue Perspektiven*. Urban Schwarzenberg, München 1988

Volpert, W.: *Zauberlehrlinge: Die gefährliche Liebe zum Computer*. Beltz, Weinheim 1985

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Michael Frese,
Institut für Psychologie
Ludwig-Maximilians-Universität
Leopoldstraße 13, 8000 München 40

Aus „Ergonomics“

The official publication of the "ERGONOMICS SOCIETY" and "INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION" / Verlag: Taylor & Francis Ltd, 4 John Street, London WC 1N 2ET.

Jahresabonnement 199; Sonderpreis für Mitglieder der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (gegen Nachweis): 144. Der Sonderpreis gilt nur bei persönlicher Mitgliedschaft und zu eigenem Gebrauch der Zeitschrift. Die so erworbenen Exemplare dürfen nicht in Bibliotheken eingestellt werden.

Arbeitsbedingte muskuloskeletale Beschwerden bei Schulkantinen-Personal

Die Beziehung zwischen aus ergonomischer Sicht belastenden Faktoren und muskuloskeletalen Beschwerden wurde bei einem Vergleich von zwei Schulkantinen (A und B) untersucht. Die Kontrollgrenze nach NIOSH wurde benutzt, um die manuellen Hebeaufgaben zu bewerten. Die Arbeiter in der Kantine A hatten ein signifikant höheres Auftreten von muskuloskeletalen Beschwerden, mehr klinische Befunde und größere medizinische Behandlungserfahrung als die in der Kantine B. Das Verhältnis der aktuellen Hebelast zu der Kontrollgrenze nach NIOSH war in der Kantine A ebenfalls größer als in der Kantine B. Die ergonomischen Vorteile in der Kantine B, die eine ausgesprochene verminderte repetitive Nutzung der Arme und Hände, Verbesserung der Arbeits-haltungen, niedrigere Hebefrequenzen und kürzere Anhebehöhen zur Folge hatten, scheinen mit diesem Unterschied verbunden zu sein. Die Hauptfaktoren, die das Übermaß an muskuloskeletalen Beschwerden in Schulkantinen hervorgerufen, wurden aufgezeigt, und die Notwendigkeit und Möglichkeit von verbesserten Arbeitsbedingungen wurden ebenfalls angegeben.

By J. Huang, Y. Ono, E. Shibata, Y. Takeuchi and N. Hisanaga, Department of Hygiene, Nagoya University of Medicine, 65 Tsurumai-cho, Showa-ku, Nagoya 466, Japan

Ergonomics, 1988, Vol. 31, No. 1, 65-75

Maximal akzeptierte Gewichte, Herzfrequenz und RPEs beim ein-stündigen repetitiven asymmetrischen Heben

Eine Laborstudie wurde ausgeführt, um die Effekte des repetitiven asymmetrischen Hebens auf die psychophysisch bestimmten maximal akzeptierten Gewichte und die daraus resultierende Herzschlagfrequenz und die Einstufungen der empfundenen Anstrengung zu bestimmen. Acht männliche Collegestudenten hoben eine Kiste in der Sagittalebene bei drei verschiedenen Asymmetriewinkeln (30, 60 und 90 Grad) vom Boden zu einem 81 cm hohen Tisch bei einer Vorgabe

von 3, 6 und 9 Hebevorgängen pro Minute für die Dauer von einer Stunde. Für jede Hebeaufgabe wurde die statische Kraft zu Beginn des Hebevorgangs gemessen. Die maximal akzeptierten Gewichte und statischen Kräfte waren signifikant niedriger, und die Herzschlagfrequenzen und RPEs waren signifikant höher für das asymmetrische Heben als die Werte für das symmetrische Heben in der Sagittalebene ($p < 0.001$). Das maximal akzeptierte Gewicht und die statische Kraft nahmen bei Zunahme des Asymmetriewinkels ab, und die Herzschlagfrequenz und RPE stiegen an ($p < 0.01$). Die Frequenz und die Hebehöhe hatten einen signifikanten Effekt ($p < 0.05$) auf die prozentuale Abnahme im maximal akzeptierten Gewicht gegenüber den Werten der Sagittalebene. Korrekturfaktoren von 9, 14 und 21 % für die maximal akzeptierten Gewichte und 17, 31 und 42 % für die statischen Kräfte bei 30, 60 und 90 Grad des asymmetrischen Hebens werden empfohlen. Die maximal akzeptierten Gewichte waren 6 bis 9 % größer, und die Herzschlagfrequenzen waren signifikant niedriger ($p < 0.01$) für einen von 0,81 m bis 1,52 m ausgeführten Hebevorgang als für den vom Boden auf 0,81 m ausgeführten. Beide, Herzschlagfrequenz und RPE, stiegen bei Zunahme der Hebefrequenz ($p < 0.01$) an, obwohl die maximal akzeptierten Gewichte abnahmen ($p < 0.01$). Die Effekte des asymmetrischen Hebens, der Frequenz und der Anhebehöhen auf die psychophysischen und physiologischen Reaktionen sind diskutiert worden.

By A. Garg and J. Banaag, Department of Industrial and Systems Engineering, University of Wisconsin-Milwaukee, Milwaukee, Wisconsin 53201, USA

Ergonomics, 1988, Vol. 31, No. 1, 77-96

Die Hand des Pianisten: Anthropometrie und Biomechanik

Der Zweck der Studie war es, einen Überblick zu gewinnen über das Ausmaß der Variation von Handgröße und Gelenkbeweglichkeit der Hand bei professionellen Pianisten. 20 Handgrößeneigenschaften, 17 aktive Bewegungsumfänge und 11 Eigenschaften der passiven Gelenkbeweglichkeit wurden an beiden Händen von 127 Pianisten im Alter von 17 bis 63 Jahren und 111 Pianistinnen im Alter von 16 bis 64 Jahren untersucht, teilweise unter Einsatz spezieller Meßmethoden. Hinsicht-

lich der Handgröße zeigte die männliche Hand in allen absoluten Variablen signifikant höhere Durchschnittswerte als die weibliche Hand, mit Ausnahme der Fingerspitzenprominenz 3-5. Die Seitendifferenzen waren numerisch gering, zum Teil jedoch signifikant. Der Variabilität der Handformmaße lag mit Ausnahme der Fingerspitzenprominenz unter 10 %. Alle Durchschnittswerte der Spannweiten mit dem Daumen waren bei Männern deutlich größer als bei Frauen. Bei den Spannweiten ohne Daumen bestand die gleiche Tendenz, die Unterschiede waren aber nur zum Teil signifikant. Fünf der 20 Spannweiten waren im Durchschnitt links signifikant größer als rechts. Die übrigen aktiven Bewegungsumfänge (Beugung des Daumengrundgelenks, Handgelenk-Abduktion, Unterarm-Pronationsrotation) waren soweit signifikant, unterschiedlich, auf Seiten der Frauen im Mittel größer. Die Variabilität der aktiven Bewegungsumfänge lag zwischen 5 und 26 %. Hinsichtlich der passiven Beweglichkeit zeigten sich bei allen Merkmalen signifikant höhere Durchschnittswerte auf Seiten der Frauen und, mit einer Ausnahme, signifikant höhere Werte in der linken Hand. Die Variabilität lag hier zwischen 11 und 38 %. Zwischen Gelenkbeweglichkeit und Alter (nur für die männlichen Pianisten berechnet) bestand eine schwache und stets negative Korrelation. Die entsprechenden Eigenschaften der rechten und linken Hand waren hoch korreliert, die Eigenschaften innerhalb einer Hand im

ganzen gesehen sehr schwach korreliert. Von 1512 Interkorrelationen lagen 1387 Koeffizienten unter 0,6. Auffallend war die Häufigkeit negativer Beziehungen zwischen Handgrößen-Faktoren und Beweglichkeit. Die vorgelegten Ergebnisse werden unter Berücksichtigung der methodischen Probleme den Ergebnissen vor allem von Nichtmusiker-Untersuchungen gegenübergestellt. Soweit vergleichbar, zeigt sich die Tendenz höherer Beweglichkeit bei Pianisten. Die Frage der Relevanz von Handgrößen- und Beweglichkeitsdaten bei fehlenden Muskelkraftdaten wird diskutiert. Die Möglichkeiten der praktischen Nutzung der vorliegenden Daten für die Beurteilung der manuellen Voraussetzungen eines Pianisten werden anhand eines biomechanischen Handprofils veranschaulicht, und es wird auf die Bedeutung der Daten für das Keyboard Design im allgemeinen hingewiesen.

By Ch. Wagner, Institut für Musikphysiologie, Hochschule für Musik und Theater, Hannover, Emmichplatz 1, 3000 Hannover, FR Germany

Ergonomics, 1988, Vol. 31, No. 1, 97-131

Ein Vergleich zweier Methoden, den Operator über das, was als nächstes passiert, zu informieren

Die Leistung eines Operators hängt von dem Grad der Sicherheit ab, was als nächstes passieren wird. Kenntnis von dieser Sicherheit kann durch Langzeit-Erfahrung von dem Auftreten der Ereignisse oder durch Sekundärinformationen unmittelbar vor dem Ereignis gegeben werden. Wir definieren diese Methoden als gedächtnisabhängig beziehungsweise anzeigeabhängig. In diesem Experiment führten neun Gruppen von zwölf Versuchspersonen Auswahlversuche mit vier Fingern als Reaktion auf visuelle Signale durch. Die Aufgaben basierten auf ungleichen Häufigkeiten und grundsätzlichen Antwort-Paradigmen der experimentellen Psychologie entsprechend der zwei zuvor definierten Informationsdarstellungsarten. Die Aufgaben variierten in der mittleren Sicherheit und der Quelle des Wissens um diese Sicherheit. Die mittlere Reaktionszeit variierte mit statistischer Signifikanz mit dem Grad der Sicherheit und für Ereignisse mit niedriger Sicherheit mit der Methode der Informationsdarbietung über die Sicherheit. Die Fehlerraten variierten invers mit den gleichen Faktoren, aber nicht alle Unterschiede in dieser Betrachtungsweise waren statistisch signifikant. Wir schließen daraus, daß die anzeigeabhängige Methode der Informationsdarbietung über die Sicherheit langsamere, aber akkuratere Ergebnisse bei Ereignissen mit geringer Sicherheit zeugt. Wir diskutierten die Implikationen dieser Resultate für berufliche Aufgaben.

By Leslie Buck and Betty Ann M. Turpin, National Research Council, Ottawa K1A 0R6, Canada
Ergonomics, 1988, Vol. 31, No. 2, 161-171

Wechsel im Wechselgeld: Eine Bewertung zweier Optionen für kleinere Münzen im UK

Verschiedene denkbare Möglichkeiten (Fig. 1) zur Änderung der 5-Pence- und 10-Pence-Münzen wurden bewertet. Im Experiment 1 wurden geringe Unterschiede zwischen den drei ursprünglich erwogenen Möglichkeiten (Optionen 1-3 in Fig. 1) gefunden, aber bei allen drei Möglichkeiten zeigte sich eine gewisse Unsicherheit beim Handhaben einer neuen „sixpence-förmigen“ 10p- bzw. der 1p-Münze. In Experiment 2 zeigte sich, daß diese Unsicherheit beseitigt werden konnte, indem die neue 10p-Münze dicker gestaltet wurde – Reduzierung des Durchmessers bei Beibehaltung des Gewichts. Mit dieser dickeren Version der 10p-Münze ergaben sich bessere Ergebnisse in Experiment 3, wo die ursprünglichen drei Möglichkeiten mit einer vierten verglichen wurden, bei der die Größe der 10p-Münze weniger drastisch verändert wurde. Diese vierte Möglichkeit erwies sich als weniger zufriedenstellend als die ursprünglichen drei Möglichkeiten. Diese Ergebnisse können gemeinsam mit allgemeinen Bevorzugen, wie sie durch Marktrecherchen erhalten wurden, benutzt werden, um die denkbaren Möglichkeiten für Veränderungen einzuengen.

By Vicki Bruce and Deborah Hellawell, Department of Psychology, University of Nottingham, Nottingham NG7 2RD, England
Ergonomics, 1988, Vol. 31, No. 2, 173-191

Training und Transfer bei Fehlerfindungs-Fertigkeiten

Das Experiment untersucht den Effekt von unterschiedlichem Trainingsmaterial (technische Geschichte versus diagnostische Heuristiken) auf

das Training und den Transfer von Fehlerfindungs-Fertigkeit. Zwei simulierte synthetische Pflanzen wurden als Objekt für das Fehlerfinden verwendet. Während der Trainingssitzung wurde das Fehlerfinden gemessen, und zwar vor und nach Beherrschung des Trainingsmaterials und nach Übung im Fehlerfinden. Letzterer Test bezog „alte“ und „neue“ Fehler der gleichen und unterschiedlichen Kategorie, die während des Trainings aufgetreten waren, ein. Darauf folgender Transfer wurde an einer zweiten Pflanze gemessen. Gleiche Komponenten und Variablen wie bei der ersten im Training eingesetzten Pflanze wurden verwandt, jedoch in unterschiedlicher Anordnung. Beide Trainingsbedingungen verbesserten das Fehlerfinden sowohl nach Beherrschung des Trainingsmaterials als auch nach der Übung, wenn „alte“ Fehler einbezogen waren. Die Trainingsbedingung mit der technischen Geschichte wirkte besser als die mit den diagnostischen Heuristiken bei „neuen“ Fehlern gleicher Kategorie, obwohl keine der beiden Bedingungen befähigte „neue“ Fehler unterschiedlicher Kategorie zu finden. Der Transfer für die zweite Pflanze war hoch und positiv für beide Trainingsbedingungen. Die Ergebnisse werden mit Hinblick auf die Rolle der „Theorie“ im Training vom Fehlerfinden diskutiert. Um soich ein Training und Transfereffekte erklären zu können, wird empfohlen, Fachbegriffe präziser zu definieren und eine Beschreibung der kognitiven Repräsentationen des Fehlerfindens, die durch verschiedene Trainingsmethoden entwickelt werden, anzustreben.

By John Patrick and Bridget Haines, Department of Applied Psychology, UWII ST, Cardiff CF3 7UX, Wales

Ergonomics, 1988, Vol. 31, No. 2, 193-210

Der Einfluß dynamischer Faktoren des Moments im lumbaren Bereich der Wirbelsäule beim Heben

Die Beuge- und Streckmomente, die im Bereich L5-S1 der Wirbelsäule auftreten, wenn Versuchspersonen eine 150 N schwere Kiste mit langsamer, normaler und schneller Geschwindigkeit heben, wurden berechnet. Drei Methoden des Hebens wurden benutzt: „leg-lifting“, „back-lifting“ und eine freie Hebeteknik. Das Spitzenmoment stieg linear mit steigender Hebegeschwindigkeit. Der Anstieg war beim Heben aus dem Rücken am größten, aber trat auch genauso bei den beiden anderen Hebetekniken auf. Die Inertialkräfte sollten ebenfalls berücksichtigt werden, wenn Hebeaufgaben biomechanisch analysiert werden. Übermäßige Hebegeschwindigkeit, einschließlich Rucken, sollte vermieden werden.

By C. Bush-Joseph, O. Schipplein, G. B. J. Andersson and T. P. Andriacchi, Department of Orthopedic Surgery, Rush-Presbyterian St. Luke's Medical Center, 1753 West Congress Parkway, Chicago, Illinois 60612, USA

Ergonomics, 1988, Vol. 31, No. 2, 211-216

Maximale annehmbare Gewichte beim Lastentragen

Diese Studie untersuchte, wie die Containerbreite, das Vorhanden- oder Nichtvorhandensein von Containergriffen und verschiedene Transportarten und -wege das maximal akzeptierte Gewicht beeinflussen, das von gut konditionierten Männern für eine Stunde getragen wurde. Nach einem Training übten zehn männliche Versuchspersonen eine manuelle Materialtransportaufgabe aus, die es erforderte von den Versuchspersonen ein Aufnehmen der Last, Ablegen der Last und dann

die Rückkehr zum Ausgangspunkt. Die untersuchten Parameter waren Containerbreite, von 15,2 cm bis 56 cm, Transportrate, von einem Transport alle 12 Sekunden bis zu einem Transport alle 60 Sekunden, und der Transportweg von 1 m bis 6 m. Alle Bedingungen wurden unter Benutzung von Containern mit und ohne Griffe ausgeführt. Die psychophysische Methode, die Last anzupassen, wurde benutzt, um die maximal akzeptierte Last für jede Bedingung zu bestimmen. Es wurde gefunden, daß Containergriffe dazu führten, daß die Versuchspersonen ein signifikant niedrigeres, maximal akzeptiertes Gewicht transportierten als bei Containern ohne Griffe. Dieses Resultat, so wurde vorgeschlagen, war der untersuchten kombinierten Aufgabe und der Gestaltung der Containergriffe zuzuschreiben. Da waren signifikante Abfälle bezüglich des maximal akzeptierten Gewichtes, das transportiert wurde, mit dem Anstieg der Containerbreite, der Transportrate und dem Transportweg. Es wurde geschlossen, daß, falls Vorhersagen über die Maximallast, die transportiert werden kann, von Daten abgeleitet werden, die auf Aufgaben basieren, die mit einer einzigen Containerbreite und mit Containern mit Griffen ausgeführt werden, signifikante Fehler in der Vorhersage auftreten können, falls die aktuellen benutzten Container andere Merkmale haben.

Stephen J. Morrissey, Department of Industrial Engineering, Auburn University, Alabama 36849-3501, USA, and Y. H. Liou, Department of Industrial Engineering, Cleveland, State University, Cleveland, Ohio 44115, USA

Ergonomics, 1988, Vol. 31, No. 2, 217-226

Lokale Muskelermüdung bei repetitiver Arbeit

Schwere lokale Muskelermüdung kann ein Vorbote für Verletzungen durch wiederholte Beanspruchung (repetition strain injuries – RSI) sein. Bei Erscheinen verursacht sie Unbehaglichkeit und begrenzt die Produktion. Diese Ermüdung wird durch die Analyse von Amplituden und Frequenz des elektromyographischen Signals von Extensoren und Flexoren während wiederholter Extension des Handgelenkes gegen ein konstantes Drehmoment bewertet. Das absolute Integral des Signals wuchs mit dem Extensionswinkel, änderte sich jedoch nicht über die Übungszeit. Dies legt nahe, daß die Amplitudenanalyse geeigneter für die Bewertung Belastung und die Frequenzanalyse geeigneter für die Bewertung der Ermüdung ist. Das Maß der Senkung der Schwerpunktfrequenz mit der Übungszeit war ebenso größer für den größeren Extensionswinkel, und es war bei weiblichen Versuchspersonen größer als bei männlichen. Eine ulnare Deviation beeinflusste das Maß der Ermüdung in diesen Experimenten nicht. Die hier verwandte Methodologie verspricht Erfolg bei der Entwicklung von Werkzeug-Job- und Lay-out-Design zur Vermeidung von Verletzungen durch wiederholte Beanspruchung.

By Centre for Safety Science, The University of New South Wales, Kensington, Sydney, Australia
Ergonomics, 1988, Vol. 31, No. 2, 227-239

„Functional Literacy“: Lesen und Schreiben bei der Arbeit

Vorgetragen bei der Jahreskonferenz im dem Institut für Wissenschaft und Technologie der Universität Manchester, 11.-15. April 1988

Die Aktivitäten Lesen und Schreiben haben sich als wichtige Komponenten vieler Berufe gezeigt. Das Lehrbuchwissen über die Begriffsfunktion