

1

Vol. 3

Psychologie  
des Alltagshandelns

---

*Psychology  
of Everyday Activity*

**Editor**  
P. Sachse

JOURNAL

JOURNAL  
Psychologie des Alltagshandelns  
*Psychology of Everyday Activity*  
Vol. 3 / No. 1, May 2010  
ISSN 1998-9970  
*iup* • innsbruck university press

## Impressum

### Herausgeber / Editor

Pierre Sachse, Innsbruck (A)

### Redaktionsassistent / Editorial Assistent

Thomas Höge, Innsbruck (A)

### Mitherausgeber / Associate Editors

Dietrich Dörner, Bamberg (D)

Winfried Hacker, Dresden (D)

Hartmann Hinterhuber, Innsbruck (A)

Oswald Huber, Fribourg (CH)

Wolfgang G. Weber, Innsbruck (A)

Eberhard Ulich, Zürich (CH)

### Beirat / Advisory Board

Petra Badke-Schaub, Delft (NL)

Claudia M. Eckert, Cambridge (GB)

Jürgen Glaser, München (D)

Birgit E. Schmid, Bendorf (D)

Philip Strasser, Zürich (CH)

Rüdiger von der Weth, Dresden (D)

Momme von Sydow, Göttingen (D)

Anton Wäfler, Olten (CH)

### Verlag / Publisher

*iup – innsbruck* university press (A)

[www.uibk.ac.at/iup](http://www.uibk.ac.at/iup)

### Grafisches Konzept / Art Direction

*iup – innsbruck* university press (A)

### Gestaltung / Layout

Carmen Drolshagen, Innsbruck (A)

### Organisation / Organization

Alexandra Kapferer, Innsbruck (A)

### Herstellung / Produced

Fred Steiner, Rinn

Alle Rechte vorbehalten. / All rights reserved.

ISSN 1998-9970

# Inhalt

Unterstützung der Ausbildung im Design Problem Solving .....	2
<i>Uwe Debitz, Winfried Hacker &amp; Constance Winkelmann</i>	
Analysis of Collective Action Regulation and Cooperation-Relevant Attitudes in Industrial Group Work .....	19
<i>Wolfgang G. Weber &amp; Bettina Lampert</i>	
Explorative Studie zur Erfassung arbeitsbedingter Stressoren und Ressourcen von Klinikärztinnen und -ärzten .....	39
<i>Monika Keller, Birgit Aulike, Maren Böhmert &amp; Albert Nienhaus</i>	
Präsentismus .....	51
<i>Eberhard Ulich &amp; Philip Strasser</i>	

# Unterstützung der Ausbildung im Design Problem Solving<sup>1</sup>

Uwe Debitz, Winfried Hacker & Constance Winkelmann

---

Technische Universität Dresden

## ZUSAMMENFASSUNG

Es wird untersucht, ob fachunspezifische (generische) Vorgehensweisen auch beim Erlernen der kooperativen Produktentwicklung (design problem solving) Unterstützung bieten. In einer Studie mit insgesamt 238 Maschinenbau-Studierenden im Hauptstudium wurden im Versuchs-/Kontrollgruppendedesign generische Vorgehensweisen zur Unterstützung der frühen Phasen des schöpferischen Entwurfsproblemlösens beim erstmaligen Entwerfen eines technischen Produkts angeboten.

Das erläuterte Angebot von Handreichungen zu generischen Vorgehensweisen beim Bearbeiten komplexer Entwurfsprobleme ohne Anwendungszwang und -kontrolle führt – in Vergleich zu fehlendem Angebot – zu keiner signifikant höheren Güte der Entwürfe der studentischen Arbeitsgruppen, zu nur marginal umfangreicherem ausgesagtem Wissen um Vorgehensweisen, aber zu signifikant besser ausgesagtem Vorgehen in mehreren Aspekten des Entwerfens. Ein effizienteres obligatorisches Vermitteln generischer Vorgehensweisen als Bestandteil der technischen Ausbildung wird vorgeschlagen.

## Schlüsselwörter

Design problem solving – Ingenieurausbildung – fachunspezifische (generische) Vorgehensweisen

## ABSTRACT

The supportive effects of generic cognitive skills respectively procedures in the acquisition of cooperative design problem solving are investigated. 238 students of engineering design who prepared a technical draft for the first time volunteered in the study with a test-/control-group design. The test group received handouts on generic procedures in design problem solving with short verbal explanations. The offer of these explained handouts did not result in a significantly better quality of the technical drafts in comparison with the control group; it produced only marginal better reported knowledge on relevant generic procedures, but significantly better reported procedures in several aspects of design problem solving. A more efficient mandatory teaching of generic procedures as a component of the technical design education is proposed.

## Keywords

design problem solving – design education – generic skills

---

<sup>1</sup> gefördert von der VW-Stiftung

## 1 Einleitung

Nach Angaben des Verbandes Deutscher Ingenieure fehlten 2008 in Deutschland ca. 63.800 Ingenieure (Erdmann & Koppel, 2009). Das führte zu einem Wertschöpfungsverlust von ca. 6,6 Mrd. Euro. In der ein Jahr zuvor durchgeführten VDI/IW-Studie wurden die Unternehmen u. a. nach politischen Maßnahmen gegen den Ingenieurmangel befragt. Die darin geforderte Stärkung des technisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts, die fast 75 Prozent Zustimmung aus der Praxis fand, ist bislang jedoch nicht erfolgt.

Angesichts der ausschlaggebenden Rolle des Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbaus sowie der Verfahrens- und Informationstechnik für den Wirtschaftsstandort Deutschland sowie angesichts des hohen Bedarfs an Produkt- und Prozessinnovationen (Frey, Brodbeck & Schultz-Hardt, 1999) ist ein Mangel an gut ausgebildeten Ingenieuren ein schwerwiegendes volkswirtschaftliches Defizit. Der Umsatzanteil von Marktneuheiten beeinflusst die Umsatzrendite von Unternehmen besonders stark (Bruhn, 2002).

Die Arbeit der Ingenieure ist typischerweise durch eine hohe Komplexität der Aufgaben (Pahl et al., 2007; Wallmeier & Birkhofer, 2000), hohe Arbeitsteilung und damit verbundenen, interdisziplinären Kommunikation und Kooperation gekennzeichnet (Badke-Schaub et al., 2007; Saifoulline et al., 2009). Fachübergreifende Unterstützungsmöglichkeiten des individuellen und kooperativen Entwurfsproblemlösens in der Aus- und Weiterbildung können Ingenieure beim Bewältigen dieser Arbeitsbedingungen unterstützen (Lindemann & Baumberger, 2004; Lovelace, Chapiro & Weingart, 2001). Die Anwendung und Umsetzung dieser Unterstützungsmöglichkeiten werden in der Praxis jedoch sehr heterogen gehandhabt (Bender, 2004). Das gilt auch unabhängig von der jeweiligen Arbeitsmarktlage. Sogar bei einem Überschuss von Ingenieuren am zyklischen Arbeitsmarkt dürfte das Beherrschen auch fachübergreifender Befähigungen besonders bedeutsam bleiben.

Mit der Studie wird das Ziel verfolgt, die entscheidenden frühen Phasen des konstruktiven Entwurfsprozesses mit fachunspezifischen Vorgehensweisen zu unterstützen. Für komplexe Alltagstätigkeiten mit problemlösenden Anteilen ist neben fachspezifischem auch fachunspezifisches generisches Können unerlässlich. Darauf wurde u.a. bei der Flugzeugführung (z.B. Wiener, Kanki & Helmreich, 1995), später bei Anästhesisten (z.B. Yule, Paterson-Brown & Moran, 2006) aufmerksam gemacht. Beispielsweise für Anästhesisten wurde ein System generischer Befähigungen entwickelt (Anesthetists' non technical skills, ANTS) mit den Bereichen Aufgabenmanagement, Situationsbewusstheit (situation awareness), rationales Entscheiden und effektive Teamarbeit (bspw. Fletcher, Flin, Mc

George, Clavin, Maram & Patey, 2004; Yule, Paterson-Brown & Moran, 2006).

Zu diesen fachunspezifischen Befähigungen gehören sowohl Fertigkeiten als auch komplexe Vorgehensweisen (Strategien) und Fähigkeiten für individuelles und kooperatives Lösen von Problemen (Fletcher et al., 2004; Strohschneider, 2008), insbesondere

- das Erfassen, Verstehen und Verarbeiten der handlungsrelevanten Informationen (Erzeugen von situation awareness) u.a. mit dem Entlasten des Arbeitsgedächtnisses als Nadelöhr der Informationsverarbeitung (z.B. Sträter, 2009);
- Strategien des Identifizierens auch impliziter Anforderungen an das zu entwerfende Ergebnis bzw. das zu lösende Problem (z.B. Winkelmann & Hacker, 2010);
- Strategien, die das Problemlösen unterstützen u.a. im Sinne des „externen Denkens“ (externalising; Bilda, Gero & Purcell, 2006);
- Planen von Arbeitsschritten mit dem Berücksichtigen von Ausführungsbedingungen und Abfolgen (Guindon, 1990);
- Bewerten von Teilergebnissen anhand der Anforderungen an das Produkt sowie Entscheiden zwischen Lösungsalternativen mit zahlreichen und unterschiedlich wichtigen Eigenschaften (z.B. Tversky & Kahneman, 1974);
- Organisieren von Teamarbeit so, dass die Teamleistung besser als die beste Einzelleistung sein kann (z.B. Diehl & Stroebe, 1991).

Die Bedeutung fachunspezifischer Befähigungen für das Entwurfsproblemlösen beim Entwerfen technischer Gebilde ist mit Ausnahme des „externen Denkens“ wenig untersucht. Neuere Lehrbücher zum konstruktiven Entwerfen (Ehrlenspiel, 2007; Lindemann, 2009) integrieren zwar Empfehlungen zu fachunspezifischen Vorgehensweisen, jedoch fehlen unseres Wissens vergleichende Untersuchungen zum Nutzen des Vermittelns dieser Vorgehensweisen in der konstruktionsmethodischen Ausbildung von Ingenieurstudenten.

Dazu soll diese Studie beitragen.

## 2 Fragestellungen und Hypothesen

Folgende Fragestellungen werden untersucht:

1. Was wissen Studierende technischer Fachrichtungen einer Universität über kognitive und soziale Organisationsprinzipien effektiver kooperativer Entwurfsarbeit?

Aus der Alltagserfahrung, der Gymnasialbildung sowie den bereits absolvierten Teilen der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung können Vor-

gehensweisen produktiver geistiger Arbeit bekannt sein, ohne jedoch bereits soweit psychisch automatisiert zu sein, dass sie implizites Wissen geworden und daher nicht mehr ohne Weiteres erfragbar sind. Wir erwarten jedoch Lücken im ausgesagten Wissen um kognitive und soziale Organisationsprinzipien kooperativer technischer Entwurfsarbeit.

2. Führt das erläuterte Übergeben von Handreichungen über fachunspezifische Vorgehensweisen (vgl. 3.3) zu zusätzlichem handlungsleitendem Wissen für die frühen Phasen des Entwurfsproblemlösens?
3. Steht ggf. dieses zusätzliche Wissen in Beziehung zu höherer Lösungsgüte der im Verlaufe des Semesters zu bearbeitenden Entwurfsaufgaben?

Von zusätzlichem handlungsleitendem Wissen wird gesprochen, weil die Übergabe der Handreichungen (Module) zusätzlich zur konstruktionsmethodischen Vorlesung und zu den Begleitseminaren sowie zu den Konsultationen erfolgt.

Die folgenden Hypothesen betreffen die Fragen (2) und (3).

Wir erwarten:

*Hypothese 1:* Sowohl die Interventionsgruppe (Einführung in und Übergabe der Module) als auch die Interventionsgruppe B (Module wurden nicht übergeben) verbessern sich signifikant mit geringer Effektstärke in dem Wissen um nicht-technische Vorgehensweisen, das die Unterstützungsmodule anbieten.

Bei beiden Gruppen wird ein signifikanter Wissenszuwachs bezüglich nicht-technischen Vorgehensweisen mit geringer Effektstärke erwartet. Auch die Mitglieder der Interventionsgruppe B erhalten in der für alle offenen konstruktionsmethodischen Vorlesung Informationen über die Themengebiete der Intervention und durch einige Fragen in den zur bearbeitenden Konstruktionsaufgabe geforderten Protokollen wird wie in Interventionsgruppe A eine Auseinandersetzung mit ausgewählten fachübergreifenden Vorgehensweisen angeregt. Die Mitglieder der Interventionsgruppe erhalten zusätzlich die Module. Ein inhaltlicher Austausch zwischen den Gruppen ist wahrscheinlich. Gerade das Vorenthalten von Information macht diese begehrenswert.

Des Weiteren wird in der konstruktionsmethodischen Vorlesung und in dem Begleitseminar hierzu umfangreiches Wissen vermittelt, darunter teilweise auch Wissen mit mehr oder weniger deutlicher Beziehung zu den nicht-technischen Wissensbereichen. Die übergebenen Module können damit – auch im Falle ihrer eingehenden Nutzung – nur eine weitere Verbesserung des generellen Lernprozesses bewirken.

Es wurde nicht angestrebt, das Berücksichtigen der Zusatzinformation in den Lehrveranstaltungen für die Studierenden beider Gruppen zu verhindern. Die Inhalte der Module wurden gemeinsam mit den Lehrkräften erarbeitet, die diese Lehrveranstaltungen realisieren. Untersuchungsmethodisch liegt also ein Design mit zwei Stufen einer Intervention zu identischen Inhalten vor (vgl. Methodenabschnitt).

*Hypothese 2:* Der Wissenszuwachs bezüglich der Inhalte der Module ist in den Teams der Interventionsgruppe nur tendenziell, aber nicht signifikant größer als in denen der Interventionsgruppe B, welcher die Module nicht übergeben wurden.

Die Begründungen für diese fehlenden signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen liegen in den schwachen Unterschieden der Interventionen sowie einem weiteren methodischen Effekt in Analogie zum Grenznutzenkonzept. Er betrifft den Sachverhalt, dass in der konstruktionsmethodischen Vorlesung und dem Begleitseminar zur Entwurfsbearbeitung auch nicht-technische Vorgehensweisen mehr oder weniger deutlich angesprochen werden und Zusatzaßnahmen nur begrenzte Verbesserungen ermöglichen.

Vor allem kann in dieser Untersuchung im natürlichen Lern- und Arbeitsprozess der Einsatz der Module – im Unterschied zu Laborexperimenten – weder erzwungen noch exakt kontrolliert werden. Er ist freigestellt.

*Hypothese 3:* Die am Ende der Untersuchungsperiode ausgesagten nicht-technischen Vorgehensweisen der Studierenden der beiden Gruppen unterscheiden sich marginal zugunsten der Gruppe mit Unterstützungsmodulen. Bei beiden liegen noch Defizite in nicht-technischen Vorgehensbereichen vor.

Diese Erwartung ist wie beim Wissenszuwachs generell mit dem geringen Übungsanteil und der Unverbindlichkeit der zusätzlichen nicht-technischen Lernziele begründet.

*Hypothese 4:* Da keine effektstarken Unterschiede im nicht-technischen Handlungswissen sowie im Vorgehen erwartet werden, wird auch kein signifikanter Unterschied in der Ergebnisqualität (Lösungsgüte) zwischen Interventionsgruppe A mit Modulübergabe und Interventionsgruppe B ohne Modulübergabe erwartet.

Frühere Felduntersuchungen (Beitz et al., 1997) ergaben analog, dass in einer besonders eingehenden konstruktionsmethodischen Ausbildung von Maschinenbaustudenten nicht nur keine bessere, sondern tendenziell eine schlechtere Lösungsgüte entsteht als ohne diese. Das wurde mit einem Zielkonflikt und der Doppelbelastung der Mentalkapazität durch das Erlernen des Lösens der Konstruktionsaufgaben und das explizite Erlernen einer differenzierten Methodik be-

gründet (Beitz et al., 1997, S. 18). Ein Gewinn wird erst langfristig erwartet.

*Hypothese 5:* Probandengruppen mit hoher versus niedriger Ergebnisqualität (Lösungsgüte) unterscheiden sich im ausgesagten modulbezogenen Wissen über nicht-technische Vorgehensweisen am Ende der Untersuchungsperiode zu Gunsten der Gruppen mit besserer Ergebnisqualität.

### 3 Methoden

#### 3.1 Stichprobe

An dieser Untersuchung nahmen insgesamt 238 im Hauptstudium befindliche Maschinenbau-Studierende der Technischen Universität Dresden freiwillig teil. Diese Stichprobe umfasst alle Teilnehmer der konstruktionsmethodischen Vorlesung sowie des dazugehörigen Begleitseminars, die einer Interventionsgruppe A (mit Modulübergabe) und einer Interventionsgruppe B (ohne Modulübergabe) per Zufall zugeordnet wurden. Vollständige Datensätze in Bezug auf die durchgeführte Wissensbefragung, die sowohl Mitglieder der Interventionsgruppe A als auch der Interventionsgruppe B durchgeführt haben, liegen von 92 Studierenden vor. Von dieser Teilstichprobe befanden sich 74% der Studierenden im 5. Semester, 20% im 7. Semester und 6% in höheren Semestern. Das mittlere Alter lag bei 22 Jahren (SD = 1.22). Die Mehrzahl der Studierenden war männlich (86%) und konnte keine Berufsausbildung nachweisen (86%).

#### 3.2 Aufgabenstellungen

Die Untersuchungsteilnehmer der Interventionsgruppe hatten die Aufgabe, im Rahmen des über ein Semester laufenden Begleitseminars zur konstruktionsmethodischen Vorlesung in Kleingruppen von 4-5

Personen einen Brötchenbackautomat oder eine Mülltonnenreinigungsanlage zu entwerfen. Am Ende des Semesters sollte von jeder Gruppe ein Entwurf vorgelegt, in einem Bericht beschrieben und zusätzlich im Seminar präsentiert werden. Die Verteilung der Aufgaben auf die Gruppen erfolgte nach dem Zufallsprinzip.

#### *Aufgabe Brötchen backen:*

„Backautomaten zum Brotbacken aus vorbereiteten Backmischungen und Wasser/Milch sind in diversen Ausführungen bekannt und bewährt.

Entwickeln Sie ein haushaltstaugliches Gerät, mit dem die Herstellung von Brötchen aus bereitgestellten Zutaten möglich ist.“

#### *Aufgabe Mülltonnen reinigen:*

„Häufig setzen sich an und in Abfallbehältern Inhaltsreste und Schmutz aus der Umgebung ab. Diese können zu Belästigungen führen.

Es ist ein Gerät zu entwickeln, mit dem die Reinigung von Abfallbehältern durch Entsorgungsbetriebe oder Dienstleister möglich ist.“

Mittels der Anforderungsstrukturanalyse von Schroda (2000) wurden beide Konstruktionsaufgaben als einfache Konstruktionsaufgaben geringerer Komplexität beschrieben (Tab. 1).

#### 3.3 Unabhängige Variable

Die unabhängige Variable bildete das nachfolgend beschriebene Unterstützungspaket (bestehend aus 6 Modulen, vgl. Abbildung 1), das ausschließlich den Teilnehmern der Interventionsgruppe A ausgehändigt wurde sowie Protokollvorlagen, die den Teilnehmern der Interventionsgruppe A und B vorlagen. Der Einsatz des Unterstützungspaketes sollte folgende Voraussetzungen erfüllen: die Module sind aufwandsarm einzu-

*Tabelle 1: Anforderungsstruktur der eingesetzten Entwurfsaufgaben (Mittelwerte, Bereich der Merkmalsausprägung: 1-gering bis 5-hoch)*

Anforderungsmerkmal	Brötchenbackautomat	Mülltonnenreinigungsanlage
Widersprüchliche Ziele	2,8	2,5
Komplexität	2,7	2,7
Intransparenz	2,8	2,5
Freiheitsgrade	2,4	3,3
Dynamik	1,8	1,8
Erforderliches Wissen	2,5	2,8
Gesamtwert für die Anforderungshöhe des Konstruktionsproblems	2.50	2.60

setzen (Sachse, 2002), sollen die intuitiven Abschnitte nicht stören (Visser, 1994) und auf systematische rationale Evaluationsschritte fokussieren, d.h. eine die Kreativität begünstigende Organisation fördern (Rasmussen, 1987).

Zu den Hilfen gehören sowohl phasenübergreifende als auch phasenbezogene fachunspezifische Vorgehensbefähigungen (vgl. Abb. 1). Die in iterativen Zyklen bearbeiteten Hauptschritte des Entwerfens sind in das VDI-Modell (VDI 2221) und das Task-Episode-Accumulation-Modell (TEA-Modell, Ullman, Dieterich & Stauffer, 1988) eingeordnet. Das TEA-Modell betont hinausgehend über das VDI-Modell den Wechsel zwischen vorwiegend intuitiver Ideenfindung, gestützt auch auf implizites Fakten- und Prozedurenwissen, und der nachfolgenden systematischen rationalen Ideenbewertung.

Die aufeinander abgestimmten Unterstützungsmodulare gehen auf Graduierungsarbeiten zurück, die in der Arbeitsgruppe „Wissen-Denken-Handeln“ im Fachbereich Psychologie der TU Dresden entstanden sind (vgl. zusammenfassend Hacker, 2002).

### 3.3.1 Modul 1: Konstruktionslandkarte

Die Konstruktionslandkarte ist ein Hilfsmittel zum aufwandsarmen Planen und Dokumentieren von Entwurfsprozessen (Jahn, 2002). Sie baut auf der Kon-

struktionsmethodik von Pahl et al. (2007) auf und berücksichtigt das Münchner Vorgehensmodell (Lindemann, 2009). Die Konstruktionslandkarte ermöglicht

- die einfache Darstellung der Arbeitsschritte beim Entwerfen / Konstruieren / Entwickeln,
- die Abschätzung des Zeitbedarfs und Dokumentation des tatsächlichen Zeitaufwandes,
- die Dokumentation der entwickelten Varianten, Skizzen, Modelle, Dateien etc. sowie
- die kritische Reflexion des Entwicklungsprozesses.

### 3.3.2 Modul 2: Teamorganisation

Dieses Modul beinhaltet Handlungsempfehlungen zur hybriden Organisation effektiver Gruppenarbeit in der Produktentwicklung. Es zeigt Strategien und Regeln zur Vermeidung von Gruppenverlusten (Stroebe et al., 1992; Stroebe & Diehl, 1994; Tschan & Semmer, 2001, Stempfle & Badke-Schaub, 2002) auf, gibt Empfehlungen zur optimalen Anwendung von Einzelarbeit, Nominal- und Realgruppenarbeit sowie Hinweise zur (gemeinsamen) Entscheidungsfindung.

### 3.3.3 Modul 3: Anforderungsklä rung

Dieses Modul ist eine Hilfe bei der iterativen Zielklärung durch Einzelbearbeiter sowie durch Teams, das neuere Ergebnisse zum Ablauf von Entwurfsprozessen

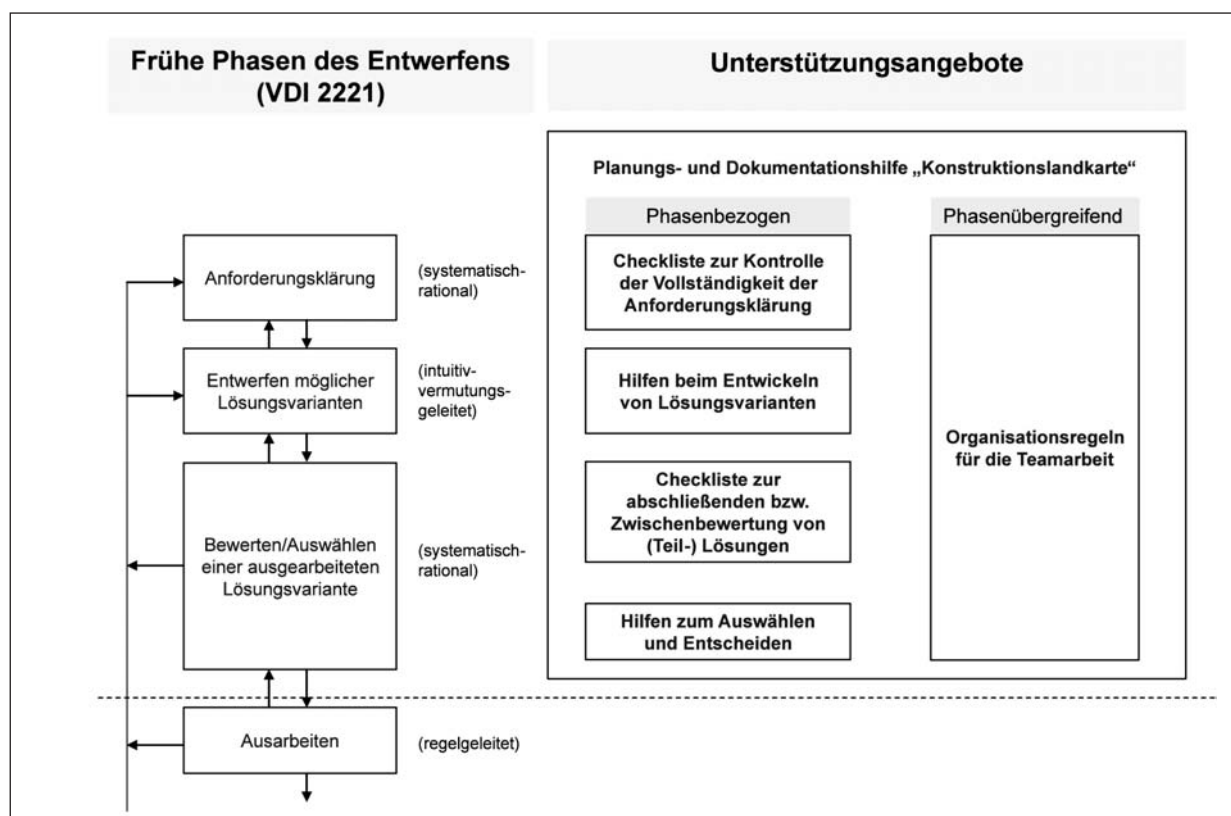


Abbildung 1: Schematische Einordnung der Unterstützungsmodulare



(opportunistisches Vorgehen) aufgreift (Winkelmann & Hacker, 2009). Das Modul verwendet Fragewort-Fragen (sog. W-Fragen) mit Bezug zu semantischen Relationen. Das Modul unterstützt

- das Prüfen der Vollständigkeit der Anforderungserfassung,
- das Klären der Wichtigkeit der Anforderungen und das Ermitteln der Anforderungsschwerpunkte,
- das Erstellen einer Funktionsstruktur sowie
- die Dokumentation (Pflichtenheft).

**3.3.4 Modul 4: Lösungssuche**

Dieses Modul soll zur Nutzung auch des „externen Denkens“ (Zusammenfassung in Sachse, 2002; Pache, 2005) bei der Suche nach prinzipiellen Lösungen motivieren (Bilda, Gero & Purcell, 2006; Ehrlenspiel, 2007). Das Modul umfasst

- die Benennung einfacher (low cost) Formen externen Denkens (insbesondere Diskutieren mit Fachkollegen bzw. Kunden / Nutzern; händisches Skizzieren; Impromptu-Modellieren mit Materialien, die zur Hand sind),
- Handlungsempfehlungen zu deren Einsatz.

**3.3.5 Modul 5: Lösungsbewertung**

Dieses Modul unterstützt die Lösungssuche durch explizite rationale Bewertung der Lösungsvarianten. Das Modul verwendet generische reflexionsauslösende (erinnernde und denkanregende) Fragewort bzw. W-Fragen, die das Bearbeiten der semantischen Relationen anstoßen (Winkelmann & Hacker, 2009) und gibt Handlungs- bzw. Nutzungsempfehlungen.

**3.3.6 Modul 6: Entscheidungsunterstützung**

Das Modul ist ein Hilfsmittel zur Entscheidungsunterstützung. Es gibt Hinweise auf regelmäßige Entscheidungsdefizite aufgrund der begrenzten Mentalkapazität und zur Motivierung für das Nutzen von Entscheidungshilfen im Bedarfsfall (Sachse, 1995; Weißhahn & Rönsch, 2002). Das Modul lehnt sich an die hierarchische Zielanalyse und die Technik der stufenweisen Bearbeitung von Entscheidungsmatrizen mittels

Bewertungen und Gewichtungen von Forderungen und Wünschen an.

**3.3.7 Protokolle**

Sowohl die Teams der Interventionsgruppe A (mit Modulübergabe) als auch der Interventionsgruppe B (ohne Modulübergabe) wurden gebeten, ein strukturiertes Protokoll während jeder gemeinsamen Gruppensitzung auszufüllen und abzugeben. Bewertet wurde die Strukturierung des Vorgehens beim Konstruieren anhand folgender Kriterien:

- Dokumentation
- Inhaltliche und zeitliche Planung
  - kurzfristig durch das Definieren von Zielen für das nächste Treffen der Studententeams
  - mittelfristig durch Planung des nächsten Arbeitstreffens sowie der Hausaufgaben
- Reflexives Vorgehen (in Bezug auf die erzielten Ergebnisse)
- iterative Aufgabenanalyse (bei der Zwischenkontrolle vertiefend)
- Rollenverteilung in der Gruppenarbeit.

**3.4 Abhängige Variable**

Für die interessierenden fachunspezifischen Wissensbereiche wurde ein Fragebogen entwickelt, der den Studierenden zu Beginn und am Ende des Semesters vorgelegt wurde (Prä- / Postmessung).

Des Weiteren wurde die Güte der Belegarbeit (Lösungsgüte) einmalig nach Fertigstellung durch zwei Fach-Experten anhand eines entwickelten Bewertungsschemas erfasst.

**3.5 Kontrollvariable**

Als Kontrollvariablen wurden neben demografischen Angaben (Alter, Geschlecht, Berufserfahrung) Handlungsneigungen im Alltag, nämlich die Planungsneigung, die Hartnäckigkeit bei der Zielverfolgung sowie die Flexibilität der Zielanpassung mit dem Verfahren von Heisig (1996) erhoben. Diese Variablen haben sich für das Planen mittelfristiger Aufgaben als besonders wirksam erwiesen (vgl. Winkelmann, 2005).

Tabelle 2: Untersuchungsdesign

Gruppen	Prämessung	Intervention	Postmessung
Interventionsgruppe A mit Modulübergabe (n=16 Teams)	Wissensbefragung	Einführung in Module 1-6, Protokolle	Wissensbefragung, Nachbefragung, Lösungsgüte
Interventionsgruppe B ohne Modulübergabe (n=31 Teams)	Wissensbefragung	Protokolle	Wissensbefragung, Lösungsgüte

### 3.6 Untersuchungsdesign

Die Untersuchung folgt einem zweifaktoriellen Messwiederholungsplan mit gestufter Intervention und Zufallsstichproben. Die Messwiederholung betrifft die Wissensbefragung. Das genutzte Vorgehen und die Lösungsgüte der Entwürfe wurden abschließend einmalig ermittelt (Tab. 2).

### 3.7 Untersuchungsablauf

Im Rahmen einer konstruktionsmethodischen Vorlesung wurden alle Studierenden gebeten, ihre demografischen Daten anzugeben sowie die Wissensbefragung und den Handlungsfragebogen auszufüllen.

Die Studierenden wurden per Zufall auf die Interventionsgruppe A mit Modulübergabe bzw. die Interventionsgruppe B ohne Modulübergabe verteilt. In dem vorlesungsbegleitenden Seminar wurden die beiden Gruppen räumlich voneinander getrennt. Die 16 Teams der Interventionsgruppe A wurden in drei aufeinanderfolgenden Seminareinheiten zu den Modulen und den Protokollen geschult. Es erfolgte eine ausführliche Einführung in das Anliegen und die Nutzung der Module. Fragen dazu wurden jeweils während der Einführung sowie zu allen weiteren Veranstaltungen des Begleitseminars beantwortet. Jedes Team erhielt die Unterstützungsmodule zusätzlich in schriftlicher sowie in digitaler Form. Die 31 Teams der Interventionsgruppe B wurden nur in die Nutzung der Protokolle eingewiesen.

Nach Fertigstellung des Belegs wurde erneut im Rahmen der konstruktionsmethodischen Vorlesung das fachunspezifische Wissen aller Studierenden erfragt. Darüber hinaus erfolgte in teilstandardisierten Einzelinterviews eine mündliche Nachbefragung zum Vorgehen der Teams der Interventionsgruppe A mit Modulübergabe mit einem zeitlichen Umfang von ca. 30-45 Minuten.

### 3.8 Datenauswertung

Die Auswertung der in der Nachbefragung erhobenen qualitativen Daten erfolgte durch Kategorienbildung. Diese erfolgte deduktiv aus Anregungen der relevanten Literatur sowie induktiv aus den empirisch gewonnenen Daten und entsprechender Kodierung. Es wurden die relativen Häufigkeiten der einzelnen Kategorien ermittelt. Die Kodierung nahmen zwei Urteiler vor; die Berechnung der Übereinstimmung mittels Cohen's Kappa ergab einen mittleren Wert von  $\kappa = 0.72$ , womit eine sehr gute Übereinstimmung der beiden Urteiler bestätigt wurde.

Die verwendeten Kategorien sind modulbezogen in den Tabellen 8-13 aufgeführt.

Die Fach-Experten wurden zur Anwendung des Bewertungsschemas geschult. Dies beinhaltete die kritische Reflexion aller Bewertungskriterien. Die Überprüfung der Übereinstimmung der Bewerter in ihren

Urteilen (Interrater-Reliabilität) hat einen hohen Wert ergeben:  $\kappa = 0.9$ .

In einer Nachbefragung wurden die Studierenden der Interventionsgruppe in einem teilstandardisierten Interview zu ihrem Vorgehen befragt, um daraus die Nutzung der Module sowie weiteren Unterstützungsbedarf ableiten zu können. Für die Auswertung wurde ein Kategoriensystem erstellt, das von drei Bearbeitern kooperativ erarbeitet und der abgestimmten Auswertung zugrunde gelegt wurde.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Auswertungsvoraussetzungen in der Studenten-Stichprobe

Bezogen auf die Gesamtstichprobe von  $N=258$  unterscheiden sich die Teilnehmer der Interventionsgruppe A mit Modulübergabe und die Teilnehmer der Interventionsgruppe B ohne Modulübergabe nicht signifikant hinsichtlich Geschlecht, Alter, bisheriger Studiendauer und früherer Berufstätigkeit ( $T_{\text{Geschlecht}} = -0.11$ ;  $T_{\text{Alter}} = 0.13$ ;  $T_{\text{Semester}} = 0.18$ ;  $T_{\text{Erfahrung}} = 0.64$ ; jeweils  $p > .05$ ).

Des Weiteren liegen auch keine signifikanten Unterschiede bezüglich der arbeitsrelevanten Personenmerkmale Planungsneigung sowie Flexibilität der Zielanpassung vor ( $T_{\text{Planungsneigung}} = -0.96$ ;  $T_{\text{Zielanpassung}} = 1.08$ ; jeweils  $p > .05$ ). Die Teilnehmer der Interventionsgruppe A sind jedoch signifikant hartnäckiger in der Zielverfolgung ( $T_{\text{Zielverfolgung}} = 2.75$ ,  $p \leq .01$ ) als die Teilnehmer der Interventionsgruppe B.

Damit sind die kontrollierten Merkmale bis auf die Zielverfolgung nicht als wirksame Kovariablen beim Vergleich der Interventionsgruppen zu berücksichtigen.

### 4.2 Nutzung der Wissensmodule 1-6 (Treatment Check)

In der Nachbefragung sowie aus den Protokollen wurde ermittelt, ob die Module von den Teams der Interventionsgruppe A mit Modulübergabe ( $n=16$ ) im Bearbeitungsverlauf der Konstruktionsentwürfe nach deren Aussagen überhaupt herangezogen wurden (Tab.5).

Die Module „Konstruktionslandkarte“ (87%), „Teamorganisation“ (75%) und „Anforderungsanalyse“ (81,25%) wurden im Laufe des Semesters von der überwiegenden Anzahl der Gruppen genutzt. Die Hälfte der Gruppen berücksichtigte die Module „Lösungssuche“ und „Lösungsbewertung“ in ihrer Arbeit. Nur eine sehr geringe Beachtung fand das Modul „Entscheidungsunterstützung (18,75%). Zur Art und Häufigkeit der ausgesagten Nutzung liegen keine Aussagen vor.

Tabelle 3: Nutzung der Module (Prozent der Teams)

	Modul 1	Modul 2	Modul 3	Modul 4	Modul 5	Modul 6
	Konstruktionslandkarte	Teamorganisation	Anforderungsanalyse	Lösungssuche	Lösungsbewertung	Entscheidungsunterstützung
Nutzung gesamt	87,5%	75,0%	81,25%	50,0%	50,0%	18,75%

Tabelle 4: Nutzung der Module zu den Abgabeterminen (Prozent der Teams)

	Modul 1	Modul 2	Modul 3	Modul 4	Modul 5	Modul 6
	Konstruktionslandkarte	Teamorganisation	Anforderungsanalyse	Lösungssuche	Lösungsbewertung	Entscheidungsunterstützung
Protokoll 1	80,0%	75,5%	86,7%	0%	0%	0%
Protokoll 2	76,9%	46,2%	15,4%	15,4%	0%	0%
Protokoll 3	64,5%	42,9%	14,3%	50,0%	28,6%	7,1%
Protokoll 4	45,5%	9,1%	0%	9,1%	36,4%	18,2%

Differenziert auf vier fest vorgegebene Protokoll-Abgabetermine ergibt sich folgendes Bild (Tab. 4).

Das Modul 1 „Konstruktionslandkarte“ wurde zur Planung und Dokumentation erwartungsgemäß vor allem zu Beginn der Bearbeitung der Konstruktionsaufgabe genutzt, während das Modul am Ende des Konstruktionsprozesses nur noch von knapp der Hälfte der Teams eingesetzt wurde. Auch das Modul „Teamorganisation“ wurde wie beabsichtigt vor allem in der Phase der Gruppenkonstituierung genutzt, die Nutzung zu späteren Zeitpunkten dient mehr dem Erinnern der Modul-inhalte. Die Module 3-6 kamen phasenbezogen zum Einsatz. Das Modul 3 „Anforderungsanalyse“ wurde zu Beginn des Konstruktionsprozesses von knapp 90% der Teams genutzt, während die Module 4 und 5 „Lösungssuche“ und „Lösungsbewertung“ von weniger Teams aber in den entsprechenden Phasen herangezogen wurden. Das Modul 6 wurde am wenigsten genutzt, was auf die wahrgenommene Überschneidung mit den bereits in der Vorlesung vermittelten Methoden zusammenhängen kann.

**4.3 Ausgesagtes fachübergreifendes Wissen**

Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse der von den Studenten individuell beantworteten Wissensfragen bezogen auf ihre Gruppenzugehörigkeit.

Alle dargestellten Vergleiche zeigen keine signifikanten Unterschiede im ausgesagten fachübergreifen-

den Wissen. Weder in der Prämessung noch in der Postmessung unterscheiden sich die Ergebnisse der Studenten der Interventionsgruppe A mit Modulübergabe und den Studenten der Interventionsgruppe B ohne Modulübergabe. Des Weiteren ist weder bei den Studenten in der Interventionsgruppe A noch bei den Studenten in der Interventionsgruppe B ein Zuwachs im fachübergreifenden Wissen insgesamt in der Postmessung gegenüber der Prämessung zu verzeichnen.

Auch im Extremgruppenvergleich von Untersuchungsteilnehmern beider Interventionsgruppen mit der Ausprägung niedrige vs. hohe gruppenbezogene Lösungsgüte zeigen sich weder bei der Extremgruppe mit niedriger Lösungsgüte noch bei der Gruppe mit hoher Lösungsgüte signifikante Zuwächse im Gesamtwissen in der Postmessung gegenüber der Prämessung ( $F(1,13) = .65, p > .05$ ). Es zeigen sich auch keine signifikanten Unterschiede im Wissenszuwachs zwischen den beiden Extremgruppen ( $F(1,5) = .00, p > .05$ ).

Bei der Betrachtung der einzelnen Wissensbereiche wird eine größere Anzahl von Verbesserungen bei den Studenten der Interventionsgruppe A mit Modulübergabe gegenüber den Studenten der Interventionsgruppe B ohne Modulübergabe festgestellt, dieser Unterschied ist aber nicht signifikant.

Bei den 10 Einzelfragen zur Wissenserfassung liegt bei den der Interventionsgruppe A zugeordneten Studenten verbessertes oder gleichbleibendes Wissen in 6 Fragen vor (mittlere Anzahl von Punkten), bei den Studenten der Interventionsgruppe B nur bei 4 Fragen;

Tabelle 5: Wissens erfassung (Mittelwert aus 10 Wissensbereichen)

	Zuordnung zu Gruppe	N Personen	Mittelwert	Standardfehler	Signifikanz
Prämessung	IG A	28	17,50	.94	n.s.
	IG B	54	16,67	.70	
Postmessung	IG A	28	18,39	.97	n.s.
	IG B	54	16,54	.74	
Vgl. Prä-Post	IG A	28	17,50	.94	n.s.
	IG A	28	18,39	.97	
Vgl. Prä-Post	IG B	54	16,67	.70	n.s.
	IG B	54	16,54	.74	

Tabelle 6: Leistungsergebnisse

Kriterium	Gruppen	n Teams	Median	Mittlerer Rang	Z	Signifikanz
Lösungsgüte gesamt	IG A	16	31	21,44	-.92	n.s.
	IG B	31	32	25,32		

hier überwiegen also Fragen mit Verschlechterungen der mittleren Antwortpunktzahl je Proband.

#### 4.4 Leistungsergebnisse

Die Lösungsgüte der von den Teams aller Interventionsgruppen eingereichten Konstruktionslösung wurde bestimmt aus der Summe von insgesamt 10 Bewertungskriterien zur Anforderungskklärung, Lösung und Dokumentation.

Ein Vergleich der Ergebnisse der Teams in Interventionsgruppe A mit Modulübergabe und Interventionsgruppe B ohne Modulübergabe mittels Mann-Whitney-U-Test zeigt keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen, d.h., die kommentierte Übergabe der Unterstützungsmodule in der Interventionsgruppe A führte nicht zu einer Verbesserung der Lösungsgüte gegenüber den Teams in der Interventionsgruppe B ohne Modulübergabe (Tab. 6). Auch die separate Betrachtung der Teil-Bewertungskriterien zur Anforderungskklärung, Lösung und Dokumentation zeigt keine signifikanten Unterschiede zwischen den Interventionsgruppen mit und ohne Modulübergabe.

Signifikante Effekte des intendierten Nutzens von in den Modulen vorgeschlagenen Vorgehensweisen beim Konstruieren in Bezug auf die Lösungsgüte zeigen sich in der Interventionsgruppe A nur anhand eines Kriteriums: Werden Forderungen und Wünsche an das Produkt unterschieden, liegt eine höhere Lösungsgüte vor  $\tau \leq .56$  ( $p \leq .05$ ).

#### 4.5 Ausgesagter Nutzen fachunspezifischer Empfehlungen im Vorgehen

Die wahrgenommene Nützlichkeit des empfohlenen fachunspezifischen Vorgehens für die Bearbeitung der Konstruktionsaufgabe durch die Teams der Interventionsgruppe A wurde mittels einer fünfstufigen Ordinalskala von 0=„gar nicht hilfreich“ bis 4=„sehr hilfreich“ in einer Nachbefragung zur Gruppenmeinung ermittelt (Tab. 7).

Die phasenbezogenen Module zur Lösungssuche, Lösungsbewertung und Entscheidungsunterstützung wurden als „ziemlich hilfreich“ bewertet, das phasenbezogene Modul zur Anforderungskklärung, wurde mit „mittelmäßig hilfreich“ eingeschätzt. Ebenfalls als „mittelmäßig hilfreich“ wurden die phasenübergreifenden Module Teamorganisation bzw. noch etwas besser die Konstruktionslandkarte bewertet. Die ausgesagte Nutzungshäufigkeit (Tab. 4) und der ausgesagte Nutzen im Vorgehen stehen nicht in Beziehung.

#### 4.6 Übernehmen empfohlener Vorgehensschritte in das Vorgehen der Teams (Lernziele)

In den folgenden Tabellen 8-13 werden Aussagen zusammengefasst, die durch die Teams der Interventionsgruppe A mit Modulübergabe als jeweils teambezogen abgestimmte Gruppenmeinung sowohl in den Protokollen als auch in der Nachbefragung geäußert wurden. Aufgeführt sind neben den Lernzielen die Anzahl der Teams, die zur einzelnen Zielstellung überhaupt eine Aussage getroffen haben sowie die Aussage

Tabelle 7: Nützlichkeit der Vorgehensempfehlungen

Modul	n Teams	Median	Interquartilsabstand Q
Modul 1: Planung und Dokumentation (Konstruktionslandkarte)	16	2,5	1,25
Modul 2: Teamorganisation	16	2	2
Modul 3: Anforderungsklärung	16	2	2
Modul 4: Lösungssuche	16	3	0
Modul 5: Lösungsbewertung	16	3	1
Modul 6: Entscheidungsunterstützung	16	3	1

Legende: 0... gar nicht hilfreich      1... fast nicht hilfreich      2... mittelmäßig hilfreich  
 3... ziemlich hilfreich      4... sehr hilfreich

Tabelle 8: Erreichen der Lernziele zum Planen und Dokumentieren (Konstruktionslandkarte)

Lernziele	Vorgehensschritte berücksichtigt		
	keine Aussage (%)	ja (%)	nein (%)
Planen des Vorgehens	6,3	62,5	31,3
Zerlegen des Entwurfsprozesses in Einzelschritte	6,3	75,0	18,8
zeitliches Planen	62,5	37,5	0
Dokumentieren	12,5	12,5	75,0
Kontrolle und Reflexion	75,0	25,0	0

(in Prozent der Teams), ob die empfohlenen Vorgehensschritte beim Konstruieren tatsächlich berücksichtigt wurden.

Das im Modul 1 „Konstruktionslandkarte“ vorgeschlagene Vorgehen (Tab. 8) wurde von den Teams der Interventionsgruppe A mehrheitlich bei der Planung des Vorgehens sowie bei der Zerlegung des Entwurfsprozesses in Einzelschritte genutzt. Weniger Anwendung fanden die mit der Konstruktionslandkarte verbundenen Dokumentationsmöglichkeiten. Von einem kleineren Teil der Teams der Interventionsgruppe A wurden die zeitliche Planung sowie die Möglichkeit der Kontrolle und Reflexion des Konstruktionsprozesses genutzt.

Zu den Zielen des Moduls 2 „Teamorganisation“ (Tab. 9) wurden nur von wenigen Teams der Interventionsgruppe A Aussagen getroffen. Die Teamorganisation wird unterstützt durch die regelmäßige Kontrolle des Projektstandes bzw. der vereinbarten Aufgaben durch

die angelegten Protokolle. In neun Teams führten die Hinweise zur effizienten Aufgabenverteilung zur Vergabe von Hausaufgaben. Die Hinweise zur optimalen Reihenfolge der Bearbeitung von Konstruktionsaufgaben im Team wurden von vier Teams beachtet. Nur ein Team stimmte jedoch der Regel zu, dass die Vorgehensweise, Ideen erst nach deren Sammlung zu bewerten, zu einer größeren Anzahl von Ideenentwicklungen führt. Dass die Anforderungsklärung vor der Zielklärung durchgeführt werden sollte, ist von keinem Team der Interventionsgruppe A berücksichtigt worden. Das kann damit zusammenhängen, dass die Konstruktionsaufgabe vor der Einweisung in die Module bereits bekannt war und in den Teams schon erste Zielklärungen kurz nach Empfang der Aufgabe stattfanden. Über den gesamten Konstruktionsprozess hinweg ist es jedoch entgegen der durch das Modul gegebenen Empfehlung in allen Teams der Interventionsgruppe A zu Mehrheits-/ Kompromissentscheidungen gekommen. Begründet wurde das mit der fehlenden Zeit, alle Differenzen auszudiskutieren bzw. neue

Tabelle 9: Erreichen der Lernziele zur Teamorganisation

Lernziele	Vorgehensschritte berücksichtigt		
	keine Aussage (%)	ja (%)	nein (%)
Kontrolle Projektstand/Aufgaben durch Protokolle	56,3	43,8	0
Vergabe von Hausaufgaben als Einzelarbeit	43,8	56,3	0
Einzelarbeit vor Gruppenarbeit	75,0	25,0	0
Anforderungsklärung vor Zielklärung	100,0	0	0
Bewertung von Ideen nach deren Sammlung	93,8	6,3	0
Mehrheits-/Kompromissentscheidungen im Team	0	75,0	25,0

Tabelle 10: Erreichen der Lernziele zur Anforderungsanalyse

Lernziele	Vorgehensschritte berücksichtigt		
	keine Aussage (%)	ja (%)	nein (%)
Erkennen von weiteren (impliziten) Anforderungen	25,0	25,0	50,0
Klären der Beziehungen zwischen Forderungen	37,5	43,8	18,8
Erkennen sich ergebender Forderungen	56,3	25,0	18,8
Erstellen von Zuordnungslisten techn. Forderungen	100,0	0	0
Klären der Wichtigkeit der Forderungen / Wünsche	87,5	12,5	0
Gruppieren nach Funktionsbereichen	100,0	0	0

Lösungsvorschläge zu suchen. Gruppenarbeit wird bei Entscheidungen entgegen der Empfehlungen als Abstimmungsprozess und Mehrheitsentscheidung realisiert. Das Lernziel ist damit nicht erreicht.

Die Ergebnisse der Befragung der Teams der Interventionsgruppe A in Bezug auf Modul 5 „Unterstützung der Anforderungsanalyse“ zeigen ein differenziertes Bild (Tab. 10). Während Modul 5 zum Klären der Beziehungen zwischen Forderungen herangezogen wurde, trifft dies nicht für das Erkennen von weiteren (impliziten) Anforderungen zu. Die Unterstützungshinweise zum Erkennen sich ergebender Forderungen wurde von 7 Teams zur Hälfte genutzt, das Klären der Wichtigkeit der Forderungen/Wünsche von 2 Teams jedoch voll. Keine Aussagen gab es zur Unterstützung beim Erstellen von Zuordnungslisten technischer Forderungen und dem Gruppieren nach Funktionsbereichen.

Zu den Zielen des Moduls 4 „Lösungssuche“ wurden nur von sehr wenigen Teams der Interventionsgruppe A Aussagen getroffen (Tab. 11). Relativ verbreitet sind die Kenntnisse über die Möglichkeiten des morphologischen Kastens und zu dessen Nutzung. Weitere im Modul aufgeführte Verfahrensweisen bei der Lösungssuche wurden nur von jeweils eins bis drei Teams ge-

nutzt, während das Ermitteln neuer Lösungen durch Gruppenprozesse kann eine Rolle gespielt haben.

Aussagen zur Unterstützung des Konstruktionsprozesses durch Modul 5 „Lösungsbewertung“ liegen nur zu einem der insgesamt sieben intendierten Ziele vor (Tab. 12). 5 Teams der Interventionsgruppe A nutzten das Modul für die Dokumentation der Gründe für die Erfüllung/Nichterfüllung der Forderungen. Weitere Aussagen konnten weder aus den Protokollen noch aus der Nachbefragung erhoben werden.

Die Unterstützung der Entscheidungen mit Hilfe von Modul 6 „Entscheidungsunterstützung“ in Bezug auf die Auswahl von erarbeiteten Lösungsvarianten durch das Erstellen einer Entscheidungsmatrix wurde von 12 Teams der Interventionsgruppe A angegeben (Tab. 13). Jeweils 6 Teams nutzten die Hinweise im Modul 6 für das Ausführen einer Binärbewertung sowie einer Punktebewertung. Nicht erwähnt wurde, ob ein Gewichten der Forderungen und weiteren Forderungen vorgenommen wurde und wie es letztendlich zur Auswahl der besten Variante kam und ob diese Variante dann noch einmal auf Verbesserungsmöglichkeiten geprüft wurde.

Tabelle 11: Erreichen der Lernziele zur Lösungssuche

Lernziele	Vorgehensschritte berücksichtigt		
	keine Aussage (%)	ja (%)	nein (%)
Anregen der Lösungssuche	87,5	12,5	0
Ermitteln vorhandener Lösungen	68,8	31,5	0
Ermitteln neuer Lösungen durch Abstrahieren der Aufgabenstellung	87,5	12,5	0
Ermitteln neuer Lösungen durch Analogiensuche	87,5	12,5	0
Ermitteln neuer Lösungen durch Skizzieren	81,5	18,8	0
Ermitteln neuer Lösungen durch morpholog. Kasten	68,8	31,5	0
Ermitteln neuer Lösungen durch Gruppenprozesse	93,8	6,3	0

Tabelle 12: Erreichen der Lernziele zur Lösungsbewertung

Lernziele	Vorgehensschritte berücksichtigt		
	keine Aussage (%)	ja (%)	nein (%)
Dokumentation der Gründe für Erfüllung/ Nichterfüllung der Forderungen	68,8	31,5	0
Bewerten der Forderungen	100,0	0	0
Ermitteln der Erfüllung weiterer Forderungen	100,0	0	0
Bewerten weiterer Forderungen	100,0	0	0
Dokumentieren der Erfüllung jeder Lösungsvariante	100,0	0	0
Suche nach Verbesserbarkeit der Varianten	100,0	0	0
Ableiten techn. Merkmale aus allg. Zielmerkmalen	100,0	0	0

Tabelle 13: Erreichen der Lernziele zur Entscheidungsunterstützung

Lernziele	Vorgehensschritte berücksichtigt		
	keine Aussage (%)	ja (%)	nein (%)
Erstellen einer Entscheidungsmatrix	25,5	62,5	12,5
Gewichten der Forderungen	100,0	0	0
Gewichten der weiteren Forderungen	100,0	0	0
Durchführen einer Binärbewertung	62,5	37,5	0
Durchführen einer Punktbewertung	62,5	37,5	0
Auswahl der besten Variante	100,0	0	0
Prüfen der ausgewählten Variante auf Verbesserungen	100,0	0	0



#### 4.7 Unterschiede im Vorgehen bei den Interventionsgruppen A und B

Die Auswertung der Protokolle erfolgte über die Häufigkeit der in den Tabellen 8-13 aufgeführten Aussagen zu Vorgehensweisen während des Konstruktionsprozesses in Form eines Vergleichs (Mann-Whitney-U) der Interventionsgruppe A mit Modulübergabe und der Interventionsgruppe B ohne Modulübergabe. Dabei zeigten sich folgende in Tabelle 14 dargestellte signifikante Unterschiede. Der Übersichtlichkeit halber wird auf die Darstellung der nicht signifikanten Unterschiede verzichtet.

Tabelle 14 zeigt, dass die Interventionsgruppe A mit Modulübergabe gegenüber der Interventionsgruppe B ohne Modulübergabe die dargestellten Vorgehensschritte häufiger genutzt hat. Dies bezieht sich auf Vorgehensweisen zur effizienten Teamorganisation (Vorbereitung von Gruppenberatungen,  $p \leq .05$ ), zur Anforderungsermittlung (Beziehungen zwischen Forderungen ermitteln,  $p \leq .01$ , Forderungen und Wünsche differenzieren,  $p \leq .05$ ), zur Variantenerarbeitung (Varianten erstellen,  $p \leq .05$ ) sowie zur Entscheidungsunterstützung (Entscheidungsmatrix bzw. gewichtete Punktbewertung erstellen,  $p \leq .01$ ). In Bezug auf die hier aufgeführte Nutzung von Vorgehensweisen zeigen sich keine Korrelationen zur gruppenbezogen ermittelten Kontrollvariable „Hartnäckigkeit der Zielverfolgung“, bei der ein Unterschied zwischen Interventionsgruppe A und Interventionsgruppe B festgestellt wurde. Auf das Abtrennen der Wirkung als Kovariable wird daher verzichtet.

Tabelle 14: Signifikante Unterschiede im Vorgehen der Interventionsgruppen A und B

Kriterien	Gruppen	n Teams	Mittlerer Rang	Z	Signifikanz
Beziehungen zwischen Forderungen ermitteln (Modul 3)	IG A	16	27,88	-2.88	$p \leq .01$
	IG B	31	22,00		
Forderungen und Wünsche differenzieren (Modul 3)	IG A	16	27,58	-2.27	$p \leq .05$
	IG B	31	22,26		
Individuelle Arbeitsschritte zur Vorbereitung von Gruppenberatungen organisieren (im Protokoll 1) (Modul 1)	IG A	15	29,50	-2.75	$p \leq .01$
	IG B	30	19,75		
Varianten erstellen (Modul 4)	IG A	16	29,59	-2.55	$p \leq .05$
	IG B	31	21,11		
Individuelle Arbeitsschritte zur Vorbereitung von Gruppenberatungen organisieren im (Protokoll 3) (Modul 1)	IG A	14	22,21	-2.54	$p \leq .05$
	IG B	22	16,14		
Entscheidungsmatrix bzw. gewichtete Punktbewertung erstellen (Modul 6)	IG A	16	31,66	-5.5	$p \leq .01$
	IG B	31	20,05		

## 5 Diskussion und Ausblick

Die Untersuchung prüft die Wirkung des Übergabens und Erläuterns von Handreichungen zu fachunspezifischen, kognitions- und sozialpsychologisch begründeten Vorgehensweisen (non-technical skills) in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung in den sog. frühen Phasen des konstruktiven Entwurfsprozesses. Zu dieser Frage korrespondiert die Ankündigung der OECD über den Hochschulvergleich AHELO (Assessment of Higher Education Learning Outcomes) zum Lernzuwachs der Studenten in den Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften, der bis 2011 durchgeführt wird. Dieser Vergleich bezieht sich zum einen auf die generic skills (fachübergreifende Problemlösestrategien) und zum anderen auf die discipline-specific skills (Fachwissen).

Die erläuterte Übergabe der Handreichungen zu generischen Vorgehensweisen ohne Anwendungszwang ergibt einen klaren Lerngewinn im berichteten Vorgehen. Die Teams mit einer Einweisung und Textübergabe zu fachübergreifenden Vorgehensmerkmalen berichten signifikant häufiger, Vorgehensempfehlungen befolgt zu haben als die Vergleichsteams.

Das betrifft

- das Unterscheiden zwischen unerlässlichen Forderungen an die Eigenschaften des Produkts und nur wünschenswerten Produkteigenschaften,
- das Ermitteln der Beziehungen zwischen Forderungen an das Produkt als Quelle von (häufig zunächst impliziten) Folgeforderungen,



- das Erstellen von Lösungsalternativen vor deren Auswahl für das weitere Ausarbeiten,
- das analytische Bewerten der Lösungsvarianten in Lösungsmatrizen sowie
- das Kombinieren von Einzelarbeit im Gruppenauftrag mit Gruppenarbeit bei festgelegten arbeitsteiligen Teilaufträgen.

Diese häufig berichteten Vorgehensweisen beschreiben zentrale fachübergreifende Vorgehensmerkmale beim Bearbeiten komplexer Probleme.

Während die im Konstruktionsprozess übergreifenden bzw. zu Beginn zu nutzenden Vorgehensweisen am meisten Berücksichtigung fanden, nahm die Bereitschaft zur Nutzung der für spätere Phasen empfohlenen Vorgehensweisen im Laufe des Semesters und der Teamarbeit ab. Das kann mit teilweise nicht 100-prozentig abgestimmten Inhalten aus der Vorlesung oder dem im Laufe des Entwicklungsprozesses nachlassenden Bedarf der Unterstützung in Bezug stehen.

Diesen ausgesagten häufigen Vorzügen im Vorgehen der Teams mit den Modulen entsprechen keine signifikanten Unterschiede zu Teams ohne Übergabe der Module in der Lösungsgüte (Bewertung der Anforderungsanalysen und der Entwürfe durch die Fachlehrkräfte).

In der Güte der Entwurfslösungen sind signifikante Unterschiede aus den bereits dargestellten Gründen nicht zu erwarten. Die Verbesserung der Lösungsgüte wird in der Literatur erst bei Experten nachgewiesen (Beitz et al., 1997). Mit dem Kirkpatrick-Modell (2006) mit den Phasen „Reaktion – Lernen – Verhalten – Ergebnistransfer“ kann vermutet werden, dass erst im weiteren Verlauf der ingenieurtechnischen Ausbildung bzw. dem Praxiseinsatz mit einer qualitätsentscheidenden Verbesserung des Vorgehens und der Lösungsgüte zu rechnen ist.

Beim erfragten fachübergreifenden Wissen wurden zwar für alle Wissensbereiche gemeinsam keine signifikanten Unterschiede ermittelt. Jedoch liegen bei einzelnen Wissensbereichen bei den Personen, denen Wissensmodule übergeben wurden, größere Wissensgewinne vor als bei den anderen Untersuchungsteilnehmern.

Das betrifft Wissen zu

- Planungs- und Dokumentationsschritten,
- Zwischenbewertungen,
- Organisation von Gruppenarbeit,
- sowie in geringerem Grade auch Entscheiden.

Die beiden letztgenannten Wissensteilbereiche entsprechen auch Aussagen zum realisierten Vorgehen. Statistisch signifikant ist allerdings nur der Wissensunterschied zur Gruppenarbeit.

In keinem der Wissensbereiche liegen Deckeneffekte vor; vielmehr bestehen auch bei vorliegenden Lerngewinnen noch erhebliche Defizite im ausgesagten fachunspezifischen Wissen über das Vorgehen bei der individuellen und kooperativen Problembearbeitung.

Für eine Erklärung des fehlenden eindeutigen Unterschiedes der Ergebnisse in der Wissensbefragung zwischen den beiden Interventionsgruppen sind weitere Untersuchungsschritte erforderlich. Eine mögliche Ursache kann das obligatorische Führen von Protokollen zum Vorgehen in beiden Interventionsgruppen sein: Diese Protokolle enthalten wiederholt zu beantwortende Fragen, die einige Aspekte generischer Vorgehensweisen bei beiden Gruppen gleichermaßen in Erinnerung bringen und zu deren Anwendung anregen könnten.

Erklärungsbedürftig ist des Weiteren, wieso zwar nur marginale Kenntnisunterschiede, aber mehrere signifikante Vorgehensunterschiede zugunsten der Studentengruppe mit der Übergabe der Handreichungen vorliegen. Zunächst waren die Wissensfragen allgemeiner als die Fragen der spezifizierenderen Nachbefragung und boten damit weniger Abrufreize. Des Weiteren werden Vorgehensweisen im Vorgehen, d.h. im Handeln, erworben. Das ist implizit möglich. Implizit erworbenes oder implizit gewordenes Vorgehen kann nicht notwendigerweise als bewusstes Wissen ausgesagt werden (vgl. die unbewusste Ausführungsregulation des Handelns; Dijksterhuis & Nordgren, 2006; Gigerenzer, 2007). Die angebotenen Erläuterungen und Modulinhalt könnten also früher erworbenes schweigendes generisches Vorgehen aktiviert („geprint“) und beim Einsetzen sogar weiter gefestigt haben. In der Nachbefragung zum Vorgehen könnten somit Vorgehensweisen umfassender umschrieben worden sein.

Generell fällt ein scheinbarer Widerspruch auf: Für Vorgehensweisen, die einzeln und bei ihrer obligatorischen Nutzung in kurzen Laborexperimenten mit Einzelpersonen signifikante Verbesserungen auch in der Lösungsgüte von Entwurfsprozessen erzielen, können bei ihrem Feldeinsatz – nämlich miteinander kombiniert, bei freigestellter und nicht kontrollierbarer Nutzung durch Studententeams im mittelfristigen alltäglichen Studienprozess – nur begrenzte Verbesserungen in der ausgesagten Vorgehensweise nachgewiesen werden. Tatsächlich dürfte jedoch kein Widerspruch vorliegen, weil mit der realisierten Einsatzform im Studienprozess die motivierte Übernahme als Lernziel bestenfalls in Einzelfällen erreicht werden kann.

In einer weiterführenden Untersuchung wird daher ein anderer Weg beschritten: Geprüft wird, ob durch das Einbauen obligatorischer Arbeitsschritte in

die Entwurfsarbeit, die an generische Vorgehensweisen erinnern (bspw. das Beantworten der erörterten Protokollfragen), umfassendere Wissens- und Vorgehensverbesserungen erreicht werden können. Möglicherweise werden in diesem Falle sogar zusätzliche Handreichungen überflüssig.

Die primären Adressaten dieser Bemühungen um die Integration generischer Vorgehensweisen in die technische Ausbildung sind dabei nicht die Studierenden in zusätzlichen Lehrangeboten, sondern deren Lehrkräfte, die geeignete Integrationsformen in die herkömmliche technische Ausbildung entwickeln und nutzen. Einschlägige Inhalte moderner Lehrbücher der Produktentwicklung (z.B. Ehrlenspiel, 2007 oder Lindemann, 2009) belegen die Realisierbarkeit des Einbaus fachspezifischer problemlösender Vorgehensweisen auch in die technische Ingenieurausbildung.

Insgesamt folgt: Das Konzept des fachübergreifenden generischen Wissens kann in die Ausbildung zur Produktentwicklung im Ingenieurstudium übertragen werden. Seine Anwendbarkeit ist dabei nicht beschränkt auf den Aspekt des „externen Denkens“. Das Lehren lediglich durch das knapp erläuternde Übergeben von Handreichungen zu generischen Vorgehensweisen für das Selbststudium im Rahmen der Entwurfsübungen ohne Erhöhung der Lehrveranstaltungszeit führt zu begrenzten Verbesserungen im ausgesagten Vorgehen. Deren Stabilität wurde noch nicht untersucht. Für eine wirkungsvollere Vermittlung ist die Integration in die fachspezifische technische Ausbildung in einer solchen Weise erforderlich, dass die Aneignung der generischen kognitiven Vorgehensweisen zwar obligatorisch aber beiläufig erfolgt.

## Literatur

- AHELO (Assessment of Higher Education Learning Outcomes). [www.oecd.org/edu/ahelo](http://www.oecd.org/edu/ahelo).
- Badke-Schaub, P., Neumann, A., Lauche, K. & Mohammed, S. (2007). Mental models in design teams: A valid approach to performance in design collaboration? *CoDesign* 3 (1), 5-20.
- Beitz, W., Timpe, K.-P., Hacker, W., Rückert, C., Gaedeker, O. & Schroda, F. (1997). Konstruktionsarbeit studentische Übungsgruppen. Empfehlungen für die konstruktionsmethodische Ausbildung an Technischen Universitäten. In W. Beitz (Hrsg.), *Schriftenreihe Konstruktionstechnik*, 40. TU Berlin / Institut für Maschinenkonstruktion.
- Bender, B. (2004). Erfolgreiche individuelle Vorgehensstrategien in frühen Phasen der Produktentwicklung. *Fortschritt-Berichte VDI*, Reihe 1, Nr. 377. Düsseldorf: VDI-Verlag.
- Bilda, Z., Gero, J. & Purcell, T. (2006). To sketch or not to sketch? That is the question. *Design Studies*, 27, 587-615.
- Bruhn, M. (2002). *Marketing: Grundlagen für Studium und Praxis*. Wiesbaden: Gabler.
- Diehl, M. & Stroebe, W. (1991). Productivity loss in idea-generating groups: tracking down the blocking effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61, 392-405.
- Dijksterhuis, A., & Nordgren L. F. (2006). A theory of unconscious thought. *Perspectives on Psychological Science*, 1, 95-180.
- Ehrlenspiel, K. (2007). *Integrierte Produktentwicklung* (3. Aufl.). München / Wien: Hanser.
- Erdmann, V. & Koppel, O. (2009). *Ingenieurarbeitsmarkt 2008/09 – Fachkräftelücke, Demografie und Ingenieure 50Plus*. Köln: VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V. und Institut der deutschen Wirtschaft Köln.
- Fletcher, G., Flin, R., McGeorge, P., Glavin, R., Maram, N. & Patey, R. (2004). Rating non-technical skills: Developing a behavioral marker system for use in anaesthesia. *Cognition, Technology and Work*, 6, 165-171.
- Frey, D., Brodbeck, F. C. & Schulz-Hardt, S. (1999). Ideenfindung und Innovation. In C. G. Hoyos & D. Frey, *Arbeits- und Organisationspsychologie*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Gigerenzer, G. (2007). *Bauchentscheidungen: Die Intelligenz des Unbewussten und die Macht der Intuition*. München: Bertelsmann.
- Guindon, R. (1990). Designing the design process: Exploiting opportunistic thoughts. *Human-Computer-Interaction*, 5, 305-344.
- Hacker, W. (Hrsg.) (2002). *Denken in der Produktentwicklung. Psychologische Unterstützung der frühen Phasen*. Zürich, Stuttgart: vdf Hochschulverlag AG & Rainer Hampp.
- Hacker, W., Winkelmann, C. & Stelzer, R. (2009). Zur Ausbildung von Ingenieuren: Fachspezifische Unterstützung des konstruktiven Entwerfens. In W. Hacker (Hrsg.), *Fortschritt-Berichte 196*, Reihe 16. Düsseldorf: VDI-Verlag.
- Heisig, B. (1996). *Planen und Selbstregulation: Struktur und Eigenständigkeit der Konstrukte sowie interindividuelle Differenzen*. Frankfurt/ M.: Peter Lang.
- Jahn, F. (2002). Die Konstruktionslandkarte – Ein Hilfsmittel des Wissensmanagements für das Analysieren, Bewerten und Planen des Konstruierens. In W. Hacker (Hrsg.), *Denken in der Produktentwicklung* (S.105-110). Zürich: Verlag der Fachvereine (vdf) und Stuttgart: Hampp-Verlag.
- Kirkpatrick, D. L. & Kirkpatrick, J. D. (2006) *Evaluating training programs: The four levels*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers.

- Lindemann, U. (2009). *Methodische Entwicklung technischer Produkte: Methoden flexibel und situationgerecht anwenden*. Berlin: Springer.
- Lindemann, U. & Baumberger, C. (2004). Bewertung von Innovationsleistungen in der Unternehmung – Ein Konzept für das Benchmarking von Innovationsprozessen. *ZWF – Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 99 (7/8), 368-375.
- Lovelace, K., Shapiro, D. L. & Weingart, L. R. (2001). Maximizing cross-functional new product teams' innovativeness and constraint adherence: A conflict communication perspective. *Academy of Management Journal*, 44, 779-795.
- Pache, M. (2005). *Sketching for Conceptual Design*. München: Dr. Hut. (Produktentwicklung München, Band 59).
- Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J. & Grote, K. H. (2007). *Konstruktionslehre: Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung. Methoden und Anwendung*. Berlin: Springer.
- Rasmussen, J. (1987). Cognitive control and human error mechanisms. In: J. Rasmussen, K. Duncan and J. Leplat, Editors, *New Technology and Human Error*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Sachse, P. (1995). *Entwicklung und Bewertung einer computergestützten Entscheidungshilfe*. Frankfurt: Lang.
- Sachse, P. (2002) *Idea materialis: Entwurfsdenken und Darstellungshandeln. Über die allmähliche Verfertigung der Gedanken beim Skizzieren und Modellieren*. Berlin: Logos.
- Saifouline, R., von der Weth, R., Schönwandt, W., Hemberger, C. (2009). The influence of a problem solving training on shared mental models of spatial planners. *Journal Psychologie des Alltagshandelns (Psychology of Everyday Activity) Vol. 2 / No. 1. February 2009*. Innsbruck: innsbruck university press.
- Schroda, F. (2000). *Über das Ende wird am Anfang entschieden. Zur Analyse der Anforderungen von Konstruktionsaufträgen*. Technische Universität Berlin. Digitale Dissertation: [http://edocs.tu-berlin.de/diss/2000/schroda\\_frauke.htm](http://edocs.tu-berlin.de/diss/2000/schroda_frauke.htm).
- Stempfle, J. & Badke-Schaub, P. (2002). Thinking in design teams – an analysis of team communication. *Design Studies*, 23, 5, 475-496.
- Sträter, O. (2009). Cognitive Parameters for the Relationship of Situation Awareness and Behaviour. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 63 (1), 45-54.
- Stroebe, W., Diehl, M. & Abakoumkin, G. (1992). The illusion of group effectivity. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18, pp. 643-650.
- Stroebe, W. & Diehl, M. (1994). Why groups are less effective than their members: On productivity losses in idea-generating groups. In W. Stroebe & W. Hewstone (Eds.), *European Review of Social Psychology*, Vol. 5, 271-303. London: Wiley.
- Strohschneider, S. (2008). Human Factors Training. In P. Badke-Schaub, G. Hofinger & K. Lauche (Hrsg.), *Human Factors. Psychologie sicheren Handelns in Risikobranchen* (S. 290-306). Heidelberg: Springer.
- Tschan, F. & Semmer, N. (2001). Wenn alle dasselbe denken: Geteilte mentale Modell und Leistung in der Teamarbeit. In R. Fisch, D. Beck & B. Englisch (Hrsg.), *Projektgruppen in Organisationen: Praktische Erfahrungen und Erträge der Forschung* (S. 217-235). Göttingen: Hogrefe.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185, 1124-1131.
- Ullman, D. G., Dietterich, T. G. & Stauffer, L. (1988). A model of the mechanical design process based on empirical data. *Artificial Intelligence in Engineering Design and Manufacturing*, 2 (1), 35-52.
- Visser, W. (1994). Organisation of design activities: Opportunistic, with hierarchical episodes. *Interacting with computers*, 6, 239-274.
- Wallmeier, S. & Birkhofer, H. (2000). Die Komplexität von Produktentwicklungsprozessen und das Trainieren von Produktentwicklern. In GfA (Hrsg.): *Komplexe Arbeitssysteme – Herausforderungen für Analyse und Gestaltung. Bericht des 46. Arbeitswissenschaftlichen Kongresses* (S. 541-544). Dortmund: GfA-Press.
- Weißhahn, G. & Rönsch, T. (2002). Unterstützung von Entscheidungen – computergestützte Entscheidungssysteme warum und wie? In W. Hacker (Hrsg.), *Denken in der Produktentwicklung. Psychologische Unterstützung der frühen Phasen* (S. 111-128). Zürich: vdf Hochschulverlag AG & Rainer Hampp.
- Wiener, E., Kanki, B. & Helmreich, R. (Eds) (1995). *Cockpit Resource Management*, Academic Press, San Diego, CA.
- Winkelmann, C. (2005). *Die Fragetechnik für den Konstrukteur: Eine fragenbasierte Unterstützung der frühen Phasen des konstruktiven Entwurfsprozesses*. Regensburg: S. Roderer.
- Winkelmann, C. & Hacker, W. (2009). Question-answering-technique to support freshman and senior engineers in processes of engineering design. *International Journal of Technology and Design Education*. Int J Technol Des Educ, DOI 10.1007/s10798-009-9086-8.

- Winkelmann, C. & Hacker, W. (2010). Is there any benefit of a generic questioning-system in requirement analysis? (in Vorbereitung).
- Yule, S., Paterson-Brown, S. & Moran, N. (2006). Non-technical skills for surgeons in the operating room: A review of the literature. *Surgery, 139* (2), 140-149.

Korrespondenzadresse:

Dr. Uwe Debitz

Technische Universität Dresden

Fachrichtung Psychologie

Arbeitsgruppe „Wissen-Denken-Handeln“

Objekt Falkenbrunnen

D-01062 Dresden

debitz@psychologie.tu-dresden.de

# Analysis of Collective Action Regulation and Cooperation-Relevant Attitudes in Industrial Group Work

Wolfgang G. Weber & Bettina Lampert

Leopold-Franzens-Universität Innsbruck / Institut für Psychologie

## ABSTRACT

In this article, a conceptual framework of collective action regulation in industrial work groups will be presented which is based on action regulation theory and related approaches. We state that collective regulation requirements resulting from collective planning and decision-making autonomy of work groups will be positively associated with the group members' common task orientation, cooperative attitudes, work means and stores of knowledge (collective objectifications) developed and shared by the group members. Further, we report the results of a first test of the inter-rater reliability of a measurement method based on a condition-related observation interview that can be used to analyze and evaluate the structure of collective action regulation in industrial work groups considering psychological criteria for quality of work life. Findings of two cross-sectional field studies testing the hypothetical framework are reported. In total, 31 groups from three enterprises (automotive industry, engine manufacturing, tool manufacturing) in three German-speaking countries were analyzed using semi-standardized observation-interviews. Furthermore, 233 members from 28 of these groups in various production departments were interviewed applying standardized self-report scales. Results show that a high level of required planning and decision-making, together with joint thinking and communication, is positively associated with several cooperation-supporting attitudes as well as with the number of collective objectifications. Though, findings concerning a hypothesized relation between collective regulation requirements and common task orientation are inconsistent. High time pressure seems to act as a moderator.

## Keywords

action theory – activity theory – socio-technical systems – cooperation – job analysis – self-managing work groups – attitudes

## 1 Introduction

One current response to group work is that in publications addressed to management, work designers, and corporate consultants, the main interest seems to lie in process-related support of cooperation (e.g., training and moderating of group processes), in order to enable or select cooperation-oriented workers (e.g., Salas, Cooke, & Rosen, 2008; Tannenbaum, Salas, & Cannon-Bowers, 1996). It is argued that this imbalance in application corresponds to an overemphasis in basic research concerning the development of group-dynamic constructs and methods (e.g., process losses, intergroup conflicts), as opposed to the development of a task-related methodology (cf. Scholl, 1997) which focuses upon the creation of cooperation-promoting organizational structures such as collective self-regulation or autonomy (Rasmussen & Jeppesen, 2006; Ulich, 2005) as a prerequisite to successful group

work. The present article was developed on the background of the thesis that a neglect of structural aspects of group work with primary consideration of process and personality variables could lead to both problematic attempts of application in practice and theoretical deficiencies.

Concerning the former problem, it is doubtful, whether, for example, collective autonomy, common task orientation, cooperative attitudes or participatory behavior can be tapped sufficiently valid by means of only a few questionnaire items. In their research review, Paris, Salas, and Cannon-Bowers (2000, p. 1056) conclude that there is yet no „... sound, validated and systematic methodology“ available for analyzing team tasks as a prerequisite to measure team performance (cf. also Brauner & Scholl, 2000; Salas et al., 2008).

In the following, concepts, measurement methods, and findings of two studies will be presented that emphasize the importance of „objective“ orga-



nizational conditions, activity, and task characteristics for the promotion of cooperative attitudes and work behaviors. The objective of this article firstly is to present and to investigate a conceptual framework of collective action regulation empirically concerning its construct validity. In this connection we state that collective regulation requirements (complimentary to collective planning and decision-making autonomy of work groups) will be positively associated with the group members' common task orientation, cooperative attitudes, and work means and knowledge stores (collective objectifications) developed by the group members. We assume an interrelation between common task orientation and collective objectifications, additionally. Secondly, this article reports the results of a first test of the inter-rater reliability of a measurement method based on a condition-related observation interview that can be used to analyze and evaluate the structure of collective action regulation in work groups within the area of industrial manufacturing. As far as we know beside part B Cooperation and Communication of the Activity Evaluation System (TBS by Hacker, Fritsche, Richter & Iwanowa, 1994), which has another analytical focus, no further semi-standardized observation interviews based on action regulation theory concerning collective action regulation in industrial work groups do exist.

## 2 Theoretical Foundations: Concepts for the Analysis of Cooperative Work Activity from Compatible Action-psychological Approaches

### 2.1 Core definition of semi-autonomous group work in the socio-technical approach

In the 1950's and 1960's, psychologists and sociologists at the London Tavistock-Institute of Human Relations, in cooperation with industrial engineers and economists, developed the socio-technical foundations of the condition-related design concept of semi-autonomous group work (e.g., Emery, Thorsrud, & Trist, 1976; Herbst, 1962; self-managed or self-regulated teams are synonyms). At approximately the same time as action regulation theory arose, Susman (1976) developed a theoretical conceptualization of collective self-regulation in semi-autonomous work groups. The approach of action regulation theory within continental European work psychology concentrated mainly upon the analysis and evaluation of planning and decision-making autonomy that is reflected in mental structures of hierarchical-sequential action regulation within individually-executed work activities (see section 2.2).

Complimentary to the originators of action regulation theory (e.g., Cranach, Ochsenein, & Valach, 1986; Hacker, 2003, 2005; Oesterreich, & Volpert,

1986; Volpert, 2005), Susman and further scholars of the socio-technical systems approach (see Ulich, 2005) integrated existing socio-technical concepts as well as concepts of goal-oriented behavior („directed action“) in the tradition of Edward C. Tolman and Kurt Lewin in combination with systems theory constructs (see the encyclopedia edited by Trist, Emery, & Murray, 1997). On this basis, Susman worked out a very original contribution to the field of „regulatory decisions“ in work groups and organizations, which shows many parallels to the fundamental assumptions of action regulation theory. Principles of the socio-technical approach, especially the concept of self-managing team work, are increasingly incorporated within contemporary Anglo-American industrial and organizational psychology (e.g., Cox, Pearce, & Perry, 2005; Majchrzak, 1998; Oldham & Hackman, 2010; Parker & Wall, 1998). Within this framework, (semi-) *autonomous* or *self-regulated group work* is a basic principle of work design that can be characterized as follows (based upon a review of contributions by representatives of the socio-technical approach; see Ulich and Weber, 1996):

- Several workers in a spatially and organizationally limited production unit assume shared responsibility and share a common task that is divided into interdependent subtasks.
- The members of this production unit, the work group, determine collectively (collective self-regulation), to a degree from medium to large, the coordination of the work sequences (decisions on finite production planning and control) and the allocation of jobs, tasks, and resources within their production unit and the regulation of the input/output concerning other organizational units (boundary maintenance).
- Here, each member of the group can generally execute a variety of part-tasks (polyvalence, multifunctionality) and does so, depending on need (flexible job rotation).
- The work group is assigned structurally different *individually* executed work tasks, too. These are divided in such a way that every member has opportunity to perform challenging tasks, for example planning and control of manufacturing or maintenance of machinery and tools, as well as operational manufacturing tasks and quality assurance tasks.

### 2.2 Collective action regulation: a conceptual framework linking the socio-technical approach and action regulation theory

In a current view, the traditional socio-technical approach has experienced difficulties with the development of constructs explaining mental processes of planning and controlling the execution of work tasks

and with the creation of corresponding psychological methods of work analysis. On the other hand, theorists of action regulation developed various constructs for detailed analysis of such mental processes required within individually executed work tasks (see Hacker, 1994, 2005; Oesterreich & Volpert, 1986). Representatives of action regulation theory have defined action regulation as „mental processes of the shaping and control of actions, that is, mental processes of perception, evaluation, planning, balancing, decision-making behind the observable stream-of-behavior that shape its form. In other words: Mental processes which represent thinking and problem-solving and which proceed in close interaction with the actors' material and social environment“ (Volpert, 1987, p. 5; translated from the German original by the authors). Such theoretical constructs, for example the construct of regulation requirements, are thoroughly operationalized in the Instrument for the Identification of Regulation Requirements in Work (VERA; Leitner et al., 1995; Oesterreich & Volpert, 1986). *Regulation requirements* refer to demands on planning, decision-making, and thinking within individually-executed work tasks. This construct overlaps – but not regarding the analysis method – with constructs like Task Autonomy (Hackman, 1987), Factual Autonomy (Spector & Fox, 2003), Job Control, Method Control, or Problem-solving Demand (Breugh, 1985; Wall et al., 1995).

Additionally, Oesterreich and Resch (1985) developed a proposal for the analysis of work-related communication. *Work-related communication* takes place, when a work activity requires that a worker coordinates his / her individually executed work task verbally with one or several other workers who also execute a work task, whereby the communication partners have equal rights in effect. According to the underlying model of action organization, acts of communication function as an instance which coordinates separated, hierarchical-sequentially organized substructures of goal-action programs (i.e., plans of work behavior) between two (or more) workers.

If systems of face-to-face group work are to be evaluated responsibly and even improved for those involved, an adequate psychological model of the mental and communication processes in collective action and of the conditions that support or hinder these processes is an essential prerequisite. Based on the aforementioned socio-technical and action regulation the-

ory concepts as well as on activity theory studies (e.g., Leont'ev, 1978; Raeithel, 1996; Volpert, 2005), a conceptual framework can be formulated for *collective action regulation* (presented in detail in Weber, 1997)<sup>1</sup>.

In this connection, shared regulatory decisions regarding coordination, allocation of resources, and boundary maintenance (sensu Susman, 1976) may be represented as the collective action structure of a respective workgroup (Figure 1). Here, the regulation of collective action in group work does *not* exclusively follow the action regulation model of coordinated yet *separately* executed individual tasks as proposed by Oesterreich and Resch (1985) which is symbolized by the triangles 1 and 2 (signifying individual structures of hierarchical-sequential action regulation<sup>2</sup>) and the wave-like arrows in between (acts of communication) at the bottom of Figure 1. Rather, in semi-autonomous work groups a *central task* exists that is shared by all group members involved, within which processes of planning and communication *intertwine* and take place collectively. The characteristics of collective action regulation are:

- 1 *Collective creation of a joint plan*, an evaluation of a situation, or a solution for a technical / organizational problem together in dialogue. The hereby utilized individual regulation processes (activation of knowledge, deliberation, weighing alternatives up, planning and decision-making, etc.), are communicated, made conscious for the whole group and are commented upon, corrected, modified or rejected mutually and, finally, are integrated in a common, hierarchical-sequentially organized, goal-action-program-structure (represented by the hierarchical net structure within the circle in the center of Figure 1).
- 2 *Conjunction of communicated and non-communicated individual planning processes*: Through the communicated contributions of other group members, a further group member gets an idea like a „missing link in a chain“. This elicits individual considerations, resulting in a contribution of the respective group member, which in turn fits in as a „missing link“ into the joint action program of the workgroup (symbolized by the complete hierarchical tree structure emanated from the circle midpoint in the center of Figure 1).
- 3 *Mutual exchange, building of a shared knowledge base, and organizational learning*: Distributed in-

<sup>1</sup> This conceptual proposal emerged from the research project Cooperation In Computer-Assisted Work which was carried out at the Work and Organizational Psychology Unit of the Swiss Federal Institute of Technology (ETH) Zurich in cooperation with Rainer Oesterreich and Walter Volpert (TU Berlin), funded by the ETH Center for Integrated Production Systems.

<sup>2</sup> Because of the anti-hierarchical meaning of this concept referring to the humanization of work-life (see the discussion reported by Volpert, 2005), some representatives of action-regulation theory like Cranach et al. (1986) and Hacker (2005) prefer the notion of heterarchical-sequential action regulation.

dividual knowledge and capabilities become mutually shared and are partly embodied in common objectifications (e.g., developed tools, data-bases etc., see below).

Resulting out of collective action regulation, evaluations of situations, production process plans, decisions on finite production planning, error diagnosis, and solutions for technical problems can emerge. The individual goal-program-structures are connected within a common *central task* (represented through the circle in the center of Figure 1). The central task of a group characterizes those regulation processes that are performed jointly by all (or many) of the group members. Collective regulatory functions of coordination, allocation, and boundary maintenance prepare and support the proper execution of individual work tasks like manufacturing, quality assurance, maintenance of the equipment, etc..

Processes of collective action regulation are manifested not only in mutually shared cognitive representations, but also in materializations. The following construct of Common Objectifications (Weber, 1997, 2000) is based on works in activity theory, particularly

by Leont'ev (1978), Raeithel (1996), and Volpert (2003). The process of common objectification is understood as a process by which all (or several) members of a workgroup mutually transfer their individual knowledge, expertise, and experience into a material form. By doing this, they make their materialized knowledge and expertise available to other group members, thus it „... is a crucial step in making ideas accessible to others“ (Fjeld et al., 2002, p. 154). Leont'ev (1978) calls this process the acquisition of accumulated societal action experience, however without referring to one of the most important mediators of experience, namely the work group in the enterprise.

Thus, common objectifications (Weber, 1997, p. 152) are defined as the group's own internally developed, produced, modified, or improved

- material means of work (tools, devices, models, components of machinery, etc.),
- visualizations of work equipment (e.g., photographs or video films),
- planning and work methods (heuristics for production planning and control, operator's guidelines for manufacturing systems, checklists for diagnosing machine troubles, etc.),

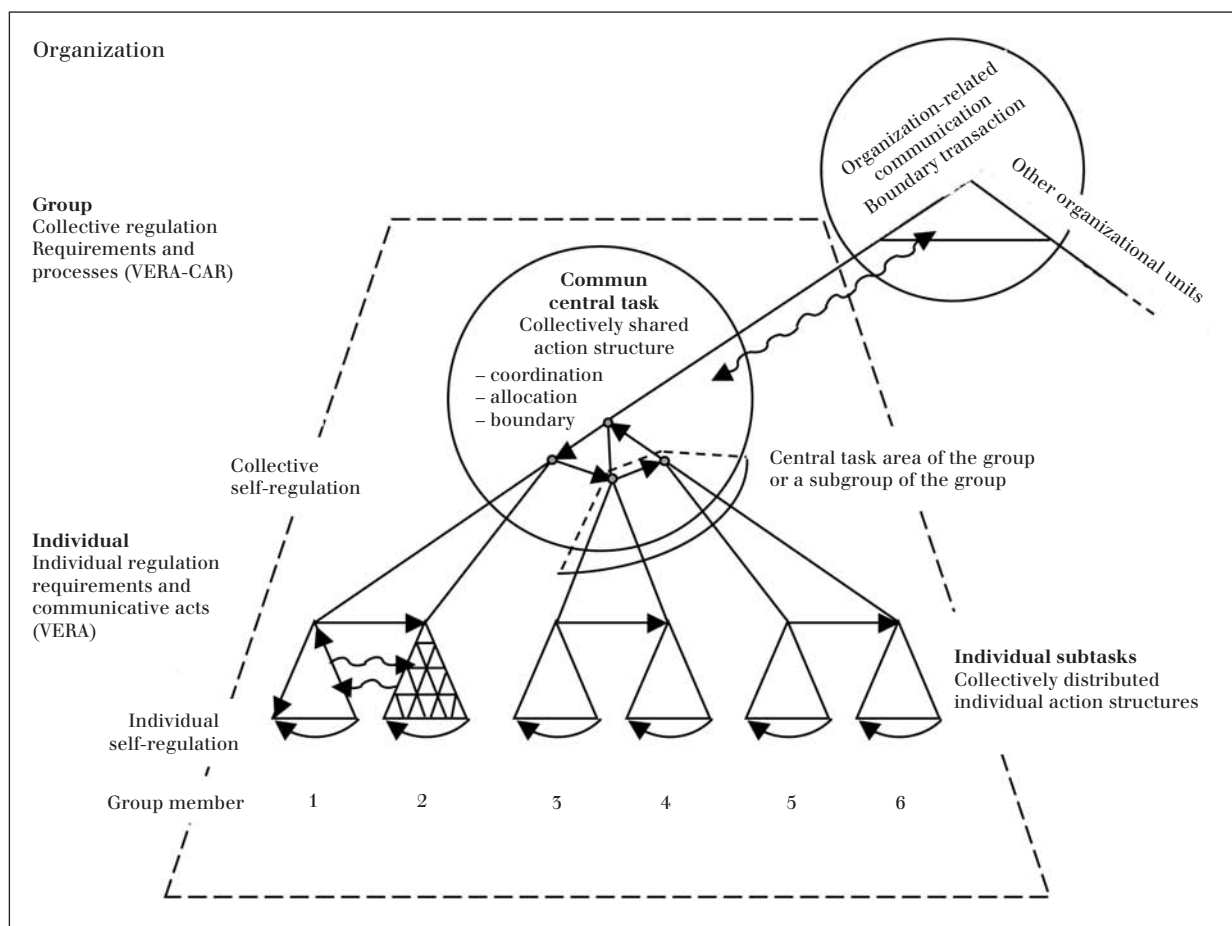


Figure 1: Collective action structure of a workgroup



- evaluation methods (for lead times, fault rate, production flexibility, e.g.),
- virtual means of work (e.g., software tools, programs or macros for manufacturing functions like those mentioned under planning and work or evaluation methods),
- knowledge stores (data banks, card files, data files, etc.),
- minutes, logs, and records (e.g., of group meetings, improvement suggestions, agreements),
- reference works (trouble-shooting manuals, e.g.), and
- media of communication (information boxes and other CSCW-components).

Raeithel (1996), whose work refers to Lev Vygotski as well as Sachse, Hacker, and Leinert (2004) who refer to Piotr Galperin make clear that this materialization is not only of considerable meaning to individual acquisition (*Interiorization*). Rather, materializations also serve as tools for thinking. Referring to the example of manual sketching as a form of materialized external description of a design solution, Sachse et al. (2004) found that materializations locate not only solutions within product development and construction work in a better way but also contribute to create problem-solving through a reflective procedure which „... creates an interaction between the visual and the conceptual mode of representation and thinking“ (Hacker et al., 2004, p. 4). Materializations as *externalizations* of individual thinking processes may, in the communicative process, be further elaborated.

It is assumed that the more complex a shared task and the required collective self-regulation processes (mirrored in form of a complex, collectively shared hierarchical-sequential structure of action regulation) are, the more probable it is that certain shared social representations (sensu Cranach et al., 1986) or shared mental models (Cannon-Bowers, Salas, Converse, & Castellan, 1995) of group members will gain *material* manifestation, such as in the form of external memory aids or mutually developed work means. Often, individual group members or sub-groups will, over a certain period of time, add their own individual contributions to these reservoirs of know-how and work methods. In this manner, the group's own shared products are created and can be utilized by all members of the group, and perhaps, by external cooperation partners as well. To a certain extent, each member can acquire and use the shared knowledge, work methods, tools of the group. At the same time, the individual expands the group's shared reservoir of knowledge and tools through his or her own exteriorization of the know-how in form of materialized contributions. For example, studies

about mediated activities of design engineers (Sachse et al., 2004) suggest that such externalized knowledge components serve as communication, planning and memory aids to group members.

Finally, we want to allude to some related concepts stemming from social and organizational psychology. West's construct of Group Task Reflexivity (1996) encompasses shared and communicated mental processes corresponding to the first characteristic of collective action regulation (see above). „Reflexivity as a group-level construct is defined as ‚the extent to which group members overtly reflect upon, and communicate about the group's objectives, strategies (e.g., decision-making) and processes (e.g., communication), and adapt them to current or anticipated circumstances‘ “ (Widmer, Schippers, & West, 2009, p.3). In some case studies (Ulich & Weber, 1996; Weber, 1997) it was shown that group task reflexivity can also occur in manufacturing work groups if they possess a substantial degree of decision-making autonomy.

According to the third mentioned characteristic of collective action regulation, the theory of Shared Mental Models has to be mentioned. From the perspective of cognitive psychology, mental models enable people to describe, explain, and predict system behavior. Following, Cannon-Bowers et al. (1995, p. 228) have defined shared mental models „as knowledge structures held by members of a team that enable them to form accurate explanations and expectations for the task, and, in turn, to coordinate their actions and adapt their behavior to demands of the task and other team members“. Cannon-Bowers et al. (1995, p.229) demonstrate that experienced teams who have to act in complex situations (e.g. during emergencies) develop „shared situation“ models including common „definition of the problem, plans and strategies for solving the problem, interpretation of cues and information, and roles and responsibilities of participants“. The positive relation between shared mental models and team process and performance, including moderator effects, is empirically supported through several studies (Lim & Klein, 2006; Mathieu et al., 2005). Related to this, further knowledge-management approaches – e.g. Transactive Knowledge Systems (Brauner, 2003; Brauner & Scholl, 2000) and Experience-based Cooperation (Böhle & Bolte, 2002) as a social-interactive process of members in groups – are also of high significance for the collective action regulation model. Brauner and Scholl (2000, p. 118) describe an information processing approach to groups which „... embraces social cognition as a product of communication and interaction, and focuses directly on how the content of individual cognition is shared with other people“.

### 2.3 *Common task orientation and cooperation-relevant attitudes in work groups: Person-related aspects of collective action regulation*

If collective planning and decision autonomy as well as common objectifications should be positively associated with cooperative attitudes and behaviors in several studies, this would support a work-psychological conceptualization of group cohesiveness as suggested by representatives of the socio-technical systems approach (Emery et al., 1976; Alioth & Ulich, 1981) as well as proposed by activity theorists in the tradition of the Russian cultural-historical school (Leont'ev, 1978; Petrovsky, 1985; Raeithel, 1996; Volpert, 2003) and some social psychologists (Deutsch, 2003 and his followers). They all agree in the assumption that complex and interdependent collective work tasks will result in close collaboration which, in turn, will foster the development of cooperative work attitudes or, furthermore, will benefit the creation of common objectifications. This leads to a concept that can be utilized considering construct validation of the collective action regulation framework. According to these authors, Weber (1997) characterized Common Task Orientation by a pattern of experienced behaviors and attitudes shared by the members of a work group which is made up of the following components:

1. *Acceptance of a common task and common responsibility* describes the extent to which a work group shows readiness to take on mutual responsibility for the tasks and results of those tasks assigned to them within their work system. This includes a willingness of the individual group member to shoulder responsibility, even for the work of others in the group, and to take on unpleasant tasks or rectify others' mistakes.
2. *Mutual support and furtherance of others* refer to the readiness of the group members to support each other mutually, share their knowledge and skills, use production resources together, and spare each other mistakes and frustrations. In addition, these components also refer to a willingness to limit short-term needs to the benefit of long-term goals and to the ability to put oneself in a work partner's current situation and mood.
3. *Making useful contributions to a mutual product* indicates a need of the group members to feel that their own contribution is useful regarding the jointly produced product (or service) and to receive recognition for that contribution from other members. If such a product made up of interdependent subtasks exists, then there is an opportunity to experience collective efficacy (as described by Bandura, 2001; cf. also – following our approach – Moser, Schaffner, & Heinle, 2005).

Additionally, when validating the framework of collective action regulation, there is a related construct that can serve as a work-psychological complement of group cohesiveness. In social psychology, representatives of the Theory of Cooperation and Competition (Deutsch, 2003; Tjosvold, 1998) proposed two patterns of attitudes. A *cooperative* orientation comprises the readiness of interaction partners to combine their ideas and share their resources, without expecting an immediate service in return. Proceeds and returns are distributed according to an equality or a needs rule, and one's own behavior takes the interests of the others into account. Deutsch traces the cooperative orientation back to cooperative goal-interdependence.

Cooperative goal-interdependence is related to collective autonomy because both the former and the latter require collaboration and coordination among the actors to realize the respective goal(s). A *competitive* orientation is caused by competitive goal-interdependence and refers to an egoistic tendency to follow one's own interests ruthlessly, to engage in aggressive conflict, to emphasize authority and differences in status, and to mistrust one's partners in interaction.

### 2.4 *Hypothetical framework of Collective Action Regulation*

The aim of the framework depicted before is to present theoretical constructs with relevance for the analysis of industrial group work. Based on this, it is intended to present and validate an analysis instrument which reaches beyond the principal limitations of analysis depth that are characteristic for self-report scales with only few items per construct.

In section 2.2 we referred to activity theoretical considerations and studies suggesting that complex regulation requirements within collective work tasks enhance processes of mutual support by which group members transfer their individual knowledge and experience into a material form, thus, making their materialized expertise available to other group members.

*Hypothesis 1:* The level of collective planning and decision-making autonomy of a work group will be positively related to the extent to which their members collectively create or improve common objectifications, for example, shared tools and knowledge reservoirs.

As mentioned in section 2.3, there are many empirical studies which demonstrated (primarily) in educational settings that cooperation-promoting circumstances like task interdependence and collective autonomy tend to enhance cooperation-supporting orientations, while competitive conditions rather in-

crease selfish behavior (summaries in Deutsch, 2005; Johnson & Johnson, 2003; Tjosvold, 1998).

*Hypothesis 2:* Work groups with a higher level of collective planning and decision-making autonomy will differ from groups with lower collective autonomy by a higher level of common task orientation and related cooperation-relevant attitudes.

We also state that common objectifications can serve as material indicators for group cohesiveness. As presented, objectification is a central construct of activity theory (Leont'ev, 1978), which states an anthropological significance of human artefacts for the development of human culture, including patterns of interpersonal relations. This leads to Hypothesis 3.

*Hypothesis 3:* The higher the number of common objectifications in a work group, the higher the extent of common task orientation perceived by the group members and of indicators for cooperation-relevant attitudes will be.

As already mentioned, there is a multitude of process variables which may hamper collaboration and the development of cooperative behaviors and attitudes in work groups (cf. the review by Wegge, 2004). While it was not possible to consider such a multitude within our validation study, we referred to one hindrance of collective action regulation that gained significance in several studies referring to action regulation theory, namely, time pressure as a negative indicator of temporal resources (see Leitner et al., 1987; Frese & Zapf, 1994). Regarding social-psychological studies, McGrath and O'Connor (1996) suppose that aspects of temporal patterning may influence interpersonal relationships in work groups. Like other authors they conclude that multiple parameters of time, as „elasticity“ and other temporal resources, may have an impact on the performance of work groups. Some further reviews indicated that high time pressure influences group decision-making (Neck & Moorhead, 1995) and social support at work (Lindström et al., 1994) or prosocial behavior in the everyday (Bierhoff, 2007) negatively. This leads to the assumption that time pressure can act as a moderator and may lessen the interrelation of collective autonomy with the readiness to create common objectifications (addition to Hypothesis 1) as well as with cooperation-relevant attitudes (addition to Hypothesis 2). Finally, a moderator effect of time pressure upon the association between cooperation-relevant attitudes and common objectifications is assumed (addition to Hypothesis 3).

## 3 Methods

For the validation of the collective action regulation framework and of the corresponding analysis instrument VERA-CAR (see section 3.2.1) two studies by Weber (1997) and Lampert (unpublished, 2004) were executed.

### 3.1 Study samples

This article is based on data obtained from studies with 28 work groups from three Enterprises. All work groups have been existing for about one to two years. In both studies care was taken to see that the observed groups included a broad spectrum of activities carried out in various areas of production.

*Study 1:* In study 1 data were collected from 17 work groups of two Enterprises. Enterprise 01 is a German automobile manufacturer, from which nine work groups from five separate production departments were analyzed. In this enterprise, as in most German automobile plants, basic concepts of „lean production“ were implemented on a broad scale. Enterprise 02 is a big corporate unit of an engine manufacturer, located in the German-speaking part of Switzerland. Group work was also broadly introduced in this enterprise, whereby managerial strategy referred to the concept of semi-autonomous work groups. Eight group work systems were analyzed within the area of computer integrated manufacturing (CIM). The participants worked in various areas of computer-aided manufacturing (operators of advanced manufacturing systems and of CNC machine tools), at automobile finishing and assembly lines, and in indirect manufacturing areas. Most of the research participants had formerly worked under the leadership of supervisors, whereas the tasks did not fulfill collective regulation requirements. Data on collective autonomy of the groups were collected by using a semi-standardized observation interview technique (VERA-CAR, see section 3.2.1). Furthermore, common task orientation and cooperation-relevant attitudes were registered from 122 of the group members using a self-report questionnaire (88.5 % response rate). The average age of the participants was 36.9 years (SD = 10.7), 4.4 % of them were female. 60.6 % of the participants were skilled, 13.5% semi-skilled, and 26.1 % unskilled.

*Study 2:* In study 2 eleven work groups from one enterprise situated in a German-speaking country in the same Euro-region were examined. The enterprise belongs to an international corporation developing, manufacturing, and marketing products for the construction industry and building maintenance. Data were collected from group members in various areas of tool

and machine manufacturing in this enterprise. Before group work was introduced, each production-line in the plant and its employees were guided by a foreman. The collective autonomy of the work groups were analyzed using the semi-standardized observation-interview VERA-CAR. To assess interrater reliability of the latter, the level of collective autonomy concerning collective action regulation of each group was rated through two independent observers accompanying the group during their work for one day. Further, a self-report questionnaire was administered to 111 group members of the 11 work groups to analyze cooperation-relevant attitudes. 101 group members participated in the survey (91 % response rate). 82 % of them were male. Mean age was 39.6 years (range from 22 to 57 years).

### 3.2 Analysis of collective regulation requirements and autonomy – VERA-CAR-Instrument

Collective regulation requirements and autonomy in the work groups were analyzed using the *VERA-CAR instrument* (translated: „VERA for the Analysis of Collective Action Regulation in Industrial Work Groups“;

German version in: Weber, 1997), which represents a work condition-related method based on observation interview technique. The *level of collective regulation requirements* (i.e., the level of planning and decision-making autonomy) is evaluated by trained investigators through targeted observation and interviews of sufficiently experienced workers carrying out regulatory functions (coordination, allocation, boundary maintenance) including group meetings. A structured manual provides the guidelines to the process of investigation at the workplace. The time that is required to gather the data for the analysis of collective action regulation which is seen as separate from the analysis of the individually executed tasks varies from about three hours (e.g., final assembly team in automobile production) to four days (e.g., maintenance team). Yet the real expenditure of time is usually higher because VERA-CAR always includes simultaneous analyses of regulation requirements of the individually executed work tasks in a group (average: six hours per task).

In a former article, Volpert et al. (1989) argued that there is exactly one mutually executed *central task* per work group that should be analyzed with regard to collective planning and decision-making. Central

Tabelle 1: Central task areas: overview (from Weber, 1997)

Central Task Area Nr.	Typical Regulatory Decisions and Functions of Area
(1) Participation in Production Planning and Control	Rough break-down, assignment and coordination of production orders, setting production target dates, control of material and information flow between the work system and other organizational units (boundary maintenance)
(2) Group-Internal Shop Floor Control / Job Scheduling	Capacity alignment, order scheduling (manufacturing lead time scheduling), machine load planning (coordination). Organization of production resources (allocation)
(3) Allocation of Personnel and Distribution of Tasks	Short- (allocation: e.g., task rotation, distribution of orders and work means, presence and absences from work) and long-term Planning (such as vacation planning), also under consideration of the individuals' well-being and specific needs
(4) Joint Execution of Manufacturing Functions	Executive team work on, for example, testing of systems and machines, production tests on new products, programming, interference diagnosis or repair
(5) Improvement Activities for Technical and Organizational Problems	Development of suggestions for solving technical, work-organizational, and superordinate organizational problems, as well as for quality assurance and longer-term planning of process and product innovations
(6) Planning of Personnel Development and Training	Planning of company-specific and external qualification courses and group-internal training activities under consideration of the needs of the individual and the enterprise
(7) Decisions of Internal Self-Governance	Setting decision criteria and rules, decision-making on, for example, the selection of the group spokesman, the recruiting of group members or the participation in setting performance requirements and the scheduling of work hours and breaks

tasks, however, may be subdivided analytically. Regulatory functions that are closely related in content and have the same goal, from a new theoretical point of view, form a *central task area*. In Table 1, seven types of potential central task areas are distinguished for industrial goods or parts production. The differentiation is based upon existing industrial management and work psychological studies (including study 1).

Collective regulation requirements form a central component of planning and decision-making autonomy: They encompass jointly performed planning and coordination of production tasks, allocation of personnel, and common production activities. Collective regulation requirements exist only where cooperating group members principally have equal rights to contribute suggestions, comments, ideas, objections. Applying the central section of VERA-CAR, the central task areas for which a respective work group is responsible are analyzed. The extent of collective regulation requirements of each central task area is assessed by an adaptation of the 10-step model of regulation requirements (Leitner et al., 1993). The higher collective regulation requirements a group has in different areas, the higher its task complexity is. The regulation levels are differentiated as follows: Level 5 = Design and setup of new work processes, Level 4 = Coordination of complex strategic decisions in different areas, Level 3 = Complex strategic decisions, Level 2 = Single decisions, Level 1 = Application of algorithmic rules.

For each level, both a complete and an additional restrictive step are defined. The restrictive step (abbreviated as „R“) applies where planning and decision processes are only partially demanded. According to research on work and personality, Level 5 is considered the most challenging and potentially most beneficial for personality development (Leitner et al., 1993). The lowest Level 1 characterizes work tasks creating no real decision-making demands. The 10-step model was operationalized in the form of an extensive, theory-based description within the manual of the observation interview (see details in Weber, 1997).

The corresponding VERA-CAR step is assigned to each of five central task areas. Additionally, the highest VERA-CAR step that is reached, as viewed over the central task areas (1) to (5), is called the *VERA-CAR Group Step*. The corresponding levels in each central task area are to be determined in case (a) for the whole group, (b) for each sub-group, (c) for rotating group members, or (d) for the group leader to gain a realistic picture of the distribution of collective regulation in the group. A personality-promoting effect may be assumed when many members take on regulatory functions from several areas of the central task at least every two months, whereby step 3R of strategic decision-

making is reached (this is a criterion-oriented expert estimation), at least.

#### *Reliability and Validity*

The procedure for determining the steps of regulation requirements based on the VERA-CAR instrument was taken from the VERA for office work by Leitner et al. (1993) and modified for collective regulation requirements. Retest reliability of this VERA version is  $r = .84$  ( $p < .001$ ) which may be seen as very satisfactory. Because the core of the 10-step model was taken over, with regard to study 1 it is probable that the reliability of the VERA-CAR procedure is approximately the same. One objective of study 2 was to evaluate the reliability of VERA-CAR directly. Reliability was examined by means of independent replication analyses (sensu Oesterreich & Bortz, 1994) which is a specific form of retest reliability. Each work group was evaluated by two independent observers on different days. Results concerning the reliability of the *VERA-CAR-Group Step* by means of Cohen's Weighted Kappa (Cohen, 1968) show a rather good overall Kappa value of  $K_w = 0.77$  ( $N = 11$  groups). For the empirical test of our conceptual framework of collective action regulation, we only used this measure as an index of collective planning and decision-making autonomy because the results of weighted Kappa concerning 3 of 4 *central task areas* were still unsatisfactory:

- (2) Group-Internal Shop Floor Control / Job Scheduling:  $K_w = .83$ ,
- (3) Allocation of Personnel and Distribution of Tasks:  $K_w = .18$ ,
- (4) Joint Execution of Manufacturing Functions:  $K_w = .43$ ,
- (5) Improvement Activities for Technical and Organizational Problems:  $K_w = .51$ .

Collective regulation functions of central task area (1) Participation in Production Planning and Control couldn't be observed. In several cases, the independent observers had difficulties to distinguish between the central task area (2) and (3) concerning the correct assignment of observed regulatory functions because job scheduling, allocation of personnel, and distribution of tasks were interdependent and, therefore, were performed simultaneously in many groups. The same was true for regulatory functions of the central task areas (4) and (5), because a considerable part of jointly executed manufacturing functions resulted in improvement activities. If the respective central task areas are combined the results of weighted Kappa demonstrate that inter-rater agreement improves considerably:

- (2) Group-Internal Shop Floor Control / Job Scheduling and (3) Allocation of Personnel and Distribution of Tasks:  $K_w = 0.64$ ,



- (4) Joint Execution of Manufacturing Functions and  
 (5) Improvement Activities for Technical and Organizational Problems:  $K_w = 0.75$ .

Thus, the results of this first reliability study concerning the VERA-CAR instrument have proved satisfactory whereas reliability considering the differentiation of central task areas should be improved.

### 3.3 Analysis of common objectifications

VERA-CAR includes a theoretically-derived, qualitative classification scheme which falls back on categorical considerations outlined in section 2. The schema allows common objectifications to be identified in interviews according to nine categories (Weber, 1997, Appendix 1, p. 9ff.). Any objectifications found are recorded by the observer and classified according to various aspects. An object is evaluated as a common objectification in group territory only if it has at least been modified by a subgroup (minimum of three members) of the work group. Common objectifications can be created in simultaneous, joint activity or in successive actions that are based on each other. All common objectifications that are found are registered and added up. Then the sum of common objectifications is divided by the number of group members because it seems plausible that group size will also have an effect upon the number of objectifications produced. The VERA-CAR group step and the weighted number of common objectifications is tapped and assigned a step at the group-level.

### 3.4 Analysis of common task orientation and cooperation-relevant attitudes

The self-report data of common task orientation and cooperation-relevant attitudes were used for construct validation of the VERA-CAR. Following a suggestion by Goodman et al. (1987), many of the scales relate to a characterization of the total group from the perspective of the group members. In this way, a reduction of the mixed-level problem of data aggregation was intended. By the group-related formulation of the scale items (which are answered by individuals) we intended to make correlations between group mean values of cooperation-relevant attitudes or experiences and the weighted number of common objectifications more acceptable (cf. Hypothesis 3).

In study 1, the components of common task orientation and of cooperation-relevant attitudes were measured using the standardized Questionnaire for Group Work developed by Oswald and Weber (1995; see Table 2). The items include operationalized attitudes, on the one hand, and statements that yield information on the extent to which group members perceive that components of a common task orientation are realized in their group, on the other hand. Common Task Orientation was measured with the following five indicators: *Lack of collective responsibility* (6 items), *Individual denial of responsibility* (5 items), *Mutual support* (8 items), *Perceived efficacy* (4 items), and *Social recognition of contributions to the group* (4 items). Cooperation-

Tabelle 2: Mean values, standard deviation and internal consistency ( $\alpha$ ) of the questionnaire scales (Study 1 and 2)

Scale	Number of Items	M	SD	Cronbach's $\alpha$	N
<i>Common task orientation:</i>					
Lack of collective responsibility	6	2.17	0.81	0.76	256
Individual denial of responsibility	5	2.66	0.90	0.75	257
Mutual support	8	4.10	0.72	0.78	250
Perceived efficacy	4	4.08	0.72	0.64	255
Social recognition of contributions to the group	4	4.15	0.80	0.81	257
Collective responsibility	4	3.95	0.64	0.65	121
Team-member exchange quality	14	3.87	0.55	0.88	89
<i>Cooperative vs. competitive orientation:</i>					
Hierarchical thinking	6	1.71	0.73	0.78	256
Idiocentrism	5	2.18	0.88	0.72	256
Integrative Cooperation	8	3.74	0.50	0.66	101
Cooperative-interdependent work attitude	5	4.22	0.58	0.70	101
<i>Other cooperation-relevant attitudes:</i>					
Commitment	5	4.08	0.83	0.81	262
Evaluation of group meetings	3	4.14	0.85	0.65	262
Cost consciousness	4	3.74	0.79	0.60	257

Note: All Items are formulated in German language

tive Orientation was identified with the help of two negative indicators: *Hierarchical thinking* (6 items) and *Idiocentrism* (5 items, following Triandis et al., 1988). Additional cooperation-relevant attitudes were measured with three questionnaire scales: *Commitment to the group* (5 items), *Evaluation of group meetings* (3 items), and *Cost consciousness* (4 items).

In study 2, the *Collective Responsibility Scale* (4 items) from Kauffeld and Frieling (2001) and the *Team-Member Exchange Quality Scale* from Eby and Dobbins (1997; adapted by Lauche et al., 1999) were applied for the measurement of Common Task Orientation. Cooperative Orientation was measured with two positive indicators: Integrative cooperation (8 items) and Cooperative work attitude (5 items) which are based on a German scale from Lauche et al. (1999).

All scales were measured with 5-point Likert scales (from 1= no, not at all to 5= yes, indeed). The analysis of reliability indicates that the scales, despite their skew distribution of means, differentiate sufficiently among common task orientation and cooperation-relevant attitudes. Descriptive statistics and reliability coefficients (Cronbach's Alpha) of the indicator scales from both studies are described in Table 2. Almost all scales reached satisfying to very good internal consistency values (minimal  $\alpha = .70$  to maximum  $\alpha = .88$ ), five scales show lower but still sufficient consistency ( $\alpha = .60$  to  $.65$ ).

### 3.5 Analysis of time pressure

*Time pressure* was measured using an observation interview procedure in *study 1* that was taken from the empirically proven semi-standardized work analysis method RHIA (Leitner et al., 1987) which is based on action regulation theory. The measure refers to the proportion of time during which a worker may stop working without endangering the fulfillment of quantitative and qualitative production goals.

Because an extensive analysis of time pressure with the RHIA procedure was not realizable in *study 2*, the variable time pressure was measured more cursorily with a 5-point Likert scale of Rimann and Udris (1997). The items of the individual-level scale explore the extent to which group members perceive too high quantitative performance demands during their work. To reduce the mixed-level-problem of data aggregation, it was tested whether the respondents within each of the eleven groups did agree on their time pressure at work. Therefore, intraclass correlations were calculated (see Shrout & Fleiss, 1979). Findings show acceptable within-group interrater agreement in five groups ( $r = .52$  to  $.66$ ), very high intraclass correlation in further five groups ( $r = .86$  to  $.95$ ) and unacceptable

intraclass correlation only in one group ( $r = .15$ ) which was excluded of further data-analysis.

## 4 Results

The three-part hypothetical framework of common action regulation was presented in chapter 2. In the following, the results of a first, exploratory examination of the three hypotheses (on the basis of 17 work groups with a total of 120 to 122 members) that functions also as a first construct validation of the VERA-CAR measure will be outlined (study 1). Here, the second study (including 11 workgroups) focused on the testing of Hypothesis 2 as well as on inter-rater reliability analysis of VERA-CAR.

*Hypothesis 1.* It is stated that the overall level of collective planning and decision-making autonomy of a work group (operationalized by the VERA-CAR group step) is positively related to the common development, production, or improvement of objectifications (i.e., work means and tools, documented work methods, and knowledge stores).

The highly significant Pearson correlation<sup>5</sup> between VERA-CAR group step (sample size  $N = 17$  work groups) and the number of objectifications per group (weighted by group size) of  $r = .70$  ( $p < .001$ ) corroborates this hypothesis. The more collective planning and decision autonomy a work group has, that is the more complex its collective hierarchical-sequential structure of action regulation is, the greater the number of its common objectifications.

The role of temporal resources led to the assumption that high time pressure may lessen the readiness to create common objectifications. The mean value of the group members' time pressure was calculated for each work group. While a negative (but not significant) correlation exists between VERA-CAR group step and average time pressure within the group ( $r = -.35$ ,  $p < .085$ ), the connection between collective planning and decision-making autonomy (VERA-CAR) and the weighted number of common objectifications remains nearly unchanged in the corresponding partial correlation (controlled for time pressure:  $r = .65$ ,  $p < .001$ ). Thus, no significant influence of this potential moderator variable is indicated.

*Hypothesis 2.* Here, it was investigated whether work groups with a higher level of collective planning and decision-making autonomy will differ from groups with lower autonomy by a higher level of common task orientation and other work-related cooperative attitudes and by a lower level of competitive orientation.

<sup>5</sup> Additionally, rank correlations were also calculated. They do not differ substantially and support the interrelations.

Table 3: Results of MANOVAs and ANCOVAs examining the interrelations between collective autonomy, time pressure, and cooperation-relevant indicators (study 1)

Collective autonomy <sup>a</sup> (MANOVA):	Mean values of cooperation-relevant orientations and perceptions of persons (work group members) in the particular autonomy class									
	Common task orientation					Cooperative vs. Competitive orientation			Other cooperation-relevant orientations	
	Lack of collective responsibility	Individual denial of responsibility	Mutual support	Perceived group-related efficacy	Social recognition of contributions	Hierarchical thinking	Idiocentrism	Commitment to the group	Evaluation of group meetings	Cost consciousness
1	2.47 <sup>5</sup>	3.01 <sup>4</sup>	3.82 <sup>3</sup>	3.97 <sup>4</sup>	3.72 <sup>2,3</sup>	1.94 <sup>4</sup>	2.53 <sup>4</sup>	3.76 <sup>5</sup>	3.68 <sup>2,5</sup>	3.69
2	2.11	2.78	4.15	3.88 <sup>4</sup>	4.26 <sup>1</sup>	1.74	2.30	4.19	4.18 <sup>1</sup>	3.34 <sup>3,4</sup>
3	2.01 <sup>1</sup>	2.72	4.20 <sup>1</sup>	4.15	4.25 <sup>1</sup>	1.72	2.17	4.22 <sup>1</sup>	4.52 <sup>1</sup>	3.85 <sup>2</sup>
4	2.20	2.56 <sup>1</sup>	4.19	4.53 <sup>1,2</sup>	4.11	1.51 <sup>1</sup>	1.84 <sup>1</sup>	4.20	4.13	4.01 <sup>2</sup>
N (persons)	118	118	118	118	118	120	120	121	121	121
d.f.	3/114	3/114	3/114	3/114	3/114	3/116	3/116	3/117	3/117	3/117
<i>Results of one-way MANOVAs</i>										
F	2.114	2.078	1.942	3.625	2.980	2.813	2.744	2.284	5.962	3.612
p	.102	.107	.127	.015*	.034*	.042*	.046*	.083	.001***	.015*
Partial eta sq.	.053	.052	.049	.087	.073	.068	.066	.055	.133	.085
<i>Results of ANCOVAs (covariate: Time Pressure)</i>										
F	.563	.655	.753	1.790	1.952	3.610	1.014	1.212	1.762	1.539
p Autonomy	.640	.582	.523	.154	.126	.016*	.390	.509	.159	.204
Partial eta sq.	.016	.019	.021	.050	.054	.093	.028	.033	.047	.042
F	4.936	.777	5.593	2.784	5.012	4.282	.523	3.113	2.448	10.276
p Time Press.	.028*	.380	.020*	.098	.027*	.041*	.471	.081	.121	.002**
Partial eta sq.	.046	.007	.052	.026	.046	.059	.005	.029	.023	.088

Note. <sup>1</sup> = significant difference of means with regard to work groups in class 1; <sup>2</sup> = significant difference of means with regard to work groups in class 2; <sup>3</sup> = significant difference of means with regard to work groups in class 3; <sup>4</sup> = significant difference of means with regard to work groups in class 4 (Least significant differences test, \*p < .05, \*\* p < .01).

<sup>a</sup>VERA-CAR-step of the group: III: persons per factor level (autonomy class) and analysis of variance:

Class 1 (step 1R, 1): 59 to 40 (from 5 work groups)

Class 2 (step 2R): 28 (from 3 work groups)

Class 3 (step 2): 34 to 36 (from 5 work groups)

Class 4 (step 3R, 3, 4): 18 (from 4 work groups)



Using a one-way multivariate analysis of variance (MANOVA) in *study 1*, the degree to which members from work groups with varying classes of collective autonomy show differences in the extent of cooperation-relevant attitudes and perceptions was tested. Table 3 summarizes the results for each dependent variable.

In order to achieve sufficient cell frequencies in the first study, the levels of the independent variable *Collective planning and decision autonomy* (operationalized by the VERA-CAR Group Step) had to be grouped in four variance-analytical classes (factors).

In *study 2*, the same classification was used ensuring comparability. Because no group could be assigned to class 1, the collective planning and decision autonomy in the second study had to be grouped in three variance-analytical classes. The obtained means per factor level, the number of cases, the results of the F-Test, and the results of the partial Eta squared are shown in the table rows.

Results for all of the dependent variables are reported in the table columns. The findings of *study 1* support the assumption of a positive association between the level of collective regulation requirements (i.e. class of collective autonomy) and the extent of common task orientation only partially. There are no statistically significant differences for the negative indicators *lack of collective responsibility* and *individual denial of responsibility*, nor for perceived *mutual support*. According to the considerations of Cohen (1988), referring to effect sizes that are realistic, there are significant differences with moderate effect sizes in the experience of *efficacy* in the group ( $\eta^2 = .087$ ) and in the perception of group members that their *contributions to a mutual product* are *recognized* by their work group ( $\eta^2 = .075$ ).

Moderate effects also exist between the class of collective decision-making autonomy and the two negative indicators of cooperative orientation. With increasing class of collective regulation requirements *hierarchical thinking* ( $\eta^2 = .068$ ) and *idiocentrism* ( $\eta^2 = .066$ ) statistically significantly decrease. Significant effects are also found for two of three further cooperation-relevant attitudes. Those group members assigned to higher classes of collective autonomy show a considerable tendency to evaluate their *group meetings* ( $\eta^2 = .155$ ) more positively and seem to have more *cost consciousness* ( $\eta^2 = .085$ ) than members of groups classified as having less autonomy. Surprisingly, the means do not differ significantly in the extent of the group members' *commitment* to their group. All in all, the distribution of means is more or less contingent to the predicted increase or decrease of collective autonomy because no significant differences of means appeared which rank contrary to Hypothesis 2.

Referring to reflections upon the role of temporal resources, it was investigated whether condition-

related, individual *time pressure* would influence cooperation-relevant indicators. According to its character as an interval scale, time pressure was included as covariate in 10 covariance analyses (see the six lower rows of the summary Table 3). A significant effect of the covariate is shown for five of the 10 indicators for cooperation-relevant attitudes: *Lack of collective responsibility* (scale  $\eta^2 = .046$ ), *mutual support* ( $\eta^2 = .052$ ), *social recognition of contributions to the group* ( $\eta^2 = .046$ ), *hierarchical thinking* ( $\eta^2 = .039$ ), and *cost consciousness* ( $\eta^2 = .088$ ). Considering the effect sizes, the level of objective collective planning and decision-making autonomy is a better predictor for the majority of cooperation-relevant attitudes and common task orientation than objective time pressure. As shown in the summary table rows referring to the analyses of covariance, five of the six significant relations between collective autonomy and cooperation-relevant indicators (with the exception of hierarchical thinking) do not reach the level of significance if time pressure is included in covariance analyses. All in all, this questions Hypothesis 2, partly. In the discussion it will be argued that this may be an artificial effect resulting from the interrelation between independent variable and covariate.

To test Hypothesis 2, two one-way multivariate analyses of variance were conducted in *study 2* (see Table 4) to assess influences of collective autonomy upon positive indicators of common task orientation (team-member exchange quality, collective responsibility) and cooperative orientation (integrative cooperation, cooperative work attitude).

The MANOVA demonstrated that employees who work in groups with different levels of collective planning and decision-making autonomy significantly differ in their *cooperative attitude* (6.4% explained variance) as well as in their common task orientation concerning *collective responsibility* (12.5% explained variance) and *team-member exchange quality* (12.1% explained variance). No significant differences (but a statistical tendency) were found between the classes of collective autonomy and *integrative cooperation* ( $p = 0.79$ ).

LSD-post-hoc-tests show that employees in groups with a higher level of autonomy (VERA-CAR group step 3R, 3, or 4R) significantly declare a higher cooperative work attitude, collective responsibility, and team-member exchange quality than employees of groups with a moderate level of collective autonomy (VERA-CAR group step 2). Only the first class (VERA-CAR group step 2R) with the lowest level of autonomy did not show any significant differences concerning cooperation-relevant attitudes. The mean values on cooperative-relevant attitudes were (not significantly) higher than in class 2 but lower than in class 3. Consequently, the amount of cooperative work attitude,

Table 4: Results of MANOVAs and ANCOVAs examining the interrelations between collective autonomy, time pressure, and cooperation-relevant indicators (study 2)

Mean values of cooperation-relevant orientations and perceptions of work group members in the particular autonomy class				
Collective autonomy <sup>a</sup> (MANOVA):	Common task orientation		Cooperative orientation	
	Collective responsibility	Team-member exchange quality	Integrative cooperation	Cooperative work attitude
1	3.88	3.86	4.24	3.86
2	3.62 <sup>5</sup>	3.56 <sup>5</sup>	3.98 <sup>5</sup>	3.56 <sup>5</sup>
3	4.13 <sup>2</sup>	4.01 <sup>2</sup>	4.31 <sup>2</sup>	3.80 <sup>2</sup>
N (persons)	84	84	100	100
d.f.	2/81	2/81	2/97	2/97
<i>Results of one-way MANOVAs</i>				
F	5.783	5.587	2.601	3.341
p	.004**	.005**	.079	.040*
Partial eta sq.	.125	.121	.051	.064
<i>Results of ANCOVAs (covariate: Time Pressure)</i>				
F	5.758	5.745	.912	2.587
p Autonomy	.005**	.005**	.405	.081
Partial eta sq.	.126	.126	.019	.052
F	.290	.483	21.640	.418
p Time Press.	.592	.489	.000**	.519
Partial eta sq.	.004	.006	.186	.004

Note. <sup>1</sup> = significant difference of means with regard to work groups in class 1; <sup>2</sup> = significant difference of means with regard to work groups in class 2; <sup>3</sup> = significant difference of means with regard to work groups in class 3 (Last significant differences test, \*p < .05, \*\* p < .01).

<sup>a</sup>VERA-CAR-step of the group:

Class 1 (step 2R):

Class 2 (step 2):

Class 3 (step 3R, 3, 4):

n: persons per factor level (autonomy class) and analysis of variance:

10 (from 2 work groups)

28 (from 3 work groups)

61 to 62 (from 6 work groups)

collective responsibility and team-member exchange quality do not increase linearly with the increasing degree of collective autonomy. However, compared to the other two classes, the number of employees who had to be assigned to the first class is rather low as it can be seen at the bottom of Table 4. This could have biased the hypothesized effect.

As far as the role of temporal resources is concerned, it was assumed that there are additional negative interrelations with cooperation-relevant indicators beside the influence of collective autonomy. The results of two covariance analyses in Table 4 show that the covariate time pressure influences the associations between collective autonomy and integrative cooperation as well as between collective autonomy and cooperative work attitude, whereas no significant effect on

collective responsibility and team-member exchange exists. All in all, Hypothesis 2 seems to be partially supported by the results of study 2. The three classes of groups with different levels of collective autonomy differ in two out of four cooperation-relevant indicators. A third indicator is affected by time pressure alone.

*Hypothesis 3.* The hypothesis states that common objectifications may be taken as material indicators for work psychological aspects of group cohesiveness. If so, positive relationships are expected between the number of common objectifications which a work group has created with positive indicators of common task orientation and of cooperation-relevant attitudes (and negative correlations with corresponding negative indicators). Accordingly, Pearson correlations were

calculated at the work group-level: The mean values of the 10 cooperation-relevant indicators were calculated for each work group. This was necessary because, out of theoretical reasons, a de-aggregation of the number of common objectifications would not have made much sense.

Hypothesis 3 is supported by the results shown in Table 5, mainly. The (weighted) number of common objectifications created or improved in work groups correlates significantly with three of the five indicators for common task orientation, namely, negatively with *individual denial of responsibility*, positively with *mutual support* and *social recognition of individual contributions to the group*, thereby having a medium to large effect size. There is a close relation to the cooperative orientation of groups: The more of their own objectifications found in the group, the lower a group demonstrates *hierarchical thinking* or *idiocentrism*. Furthermore, the more groups tend to create and improve common objectifications the more the corresponding group members are *committed to their group*, demonstrate *cost consciousness*, and *appreciate group meetings* (medium to strong effect sizes).

Additionally, the extent to which average time

pressure (aggregated at the group-level), which correlated negatively with the number of common objectifications, diminishes those relations, was also tested. With time pressure partialled out, the correlations between the number of objectifications and six of the eight above mentioned cooperation-relevant indicators are maintained whereas the correlations with the indicator *social recognition of individual contributions* as well as with the *evaluation of group meetings* disappear. Taken these results altogether, Hypothesis 3 is supported, mainly.

### 5 Discussion and perspectives

With regard to the interpretation of the following results, it should be kept in mind that the sample size of N = 28 represents 28 groups with 256 members in total (of whom 221 answered the questionnaire) belonging to three industrial organizations. Moreover, the results are *not* artificially raised by common method variance because the interdependent variable was measured with a condition-related observation interview while most dependent variables were tapped with self-report

Table 5: Pearson correlations and partial correlations between the number of common objectifications (weighted), common task orientation, and further cooperation-relevant indicators (N = 17 work groups, study 1)

<i>Common task orientation</i>					
	Lack of coll. responsibility	Individual denial of responsibility	Mutual support	Perceived group-related efficacy	Social recognition of contributions
Number of objectifications	-.5372 (p < .093)	-.6975 p < .001	.6570 p < .01	.3620 (p < .077)	.4300 p < .05
Partialled out time pressure	-.2525 (p < .175)	-.6493 p < .01	.6062 p < .01	.3285 (p < .107)	.3636 (p < .085)
<i>Cooperative vs. competitive orientation</i>					
	Hierarchical thinking	Idiocentrism			
Number of objectifications	-.4756 p < .05	-.4975 p < .05			
Partialled out time pressure	-.4550 p < .05	-.4456 p < .05			
<i>Other cooperation-relevant orientations</i>					
	Commitment to the group	Evaluation of group meetings	Cost consciousness		
Number of objectifications	.5570 p < .01	.4086 p < .05	.6785 p < .001		
Partialled out time pressure	.5279 p < .05	.3421 (p < .097)	.6237 p < .01		

scales. In general, the empirical results lend support to the hypothetical framework and to the first validation of the VERA-CAR measure, but not in every assumption. The results of study 1 do indicate that common objectifications form a useful and promising link between the condition-related (quasi-objective) and person-related (subjective) analysis of industrial group work. The hypothesized association between collectively developed, produced, or improved work means on reservoirs of knowledge and the level of collective planning and decision autonomy is strong.

Though, collective planning and decision-making autonomy is only partly related to indicators for common task orientation. In study 1, analyses of variance demonstrate significant relations with moderate effect size in the predicted direction between the complexity of a group's collective autonomy (VERA-CAR group step) and two of five indicators. A closer connection exists with both negative indicators of cooperative orientation, as well as with two of three further cooperation-relevant indicators. The findings of study 2 indicate significant differences between the groups with different levels of collective autonomy (VERA-CAR group step) and three of four cooperation indicators, namely, both indicators of common task orientation (team-member exchange quality, collective responsibility) and one of two indicators of cooperative orientation (cooperative work attitude).

The covariance analyses yielded a significant influence of the covariate time pressure on five cooperation-relevant indicators in study 1. In order to interpret these results, the relation between factor and covariate was determined by means of a one-way ANOVA. Despite the fact that collective autonomy and time pressure are independent of each other in the conceptual-logical sense, both are strongly connected empirically ( $\eta^2 = .433$ ). With increasing collective autonomy, there is a clear tendency to decreasing time pressure of the group members ( $F = 32.521$ ;  $df\ 3/127$ ). This strong connection suggests that the effect of collective autonomy on cooperation-relevant indicators (that was revealed in the MANOVA) „disappears“ artificially in some of the covariance analyses as a side-effect of partialling out the influence of the groups' time pressure (as covariate). Considering the effect sizes, the level of collective planning and decision-making autonomy is a better predictor for the experience of efficacy, for social recognition of individual contributions, for hierarchical thinking, for idiocentrism, for evaluation of group meetings, and for cost consciousness than it is the case for the amount of time pressure. Though, the cross-sectional design does not allow to draw any conclusions on causal effects.

Additionally, as Table 3 shows, autonomy class 4 is under-filled in study 1. It is dominated by eight members of a work group with the highest level of au-

tonomy in the whole sample. It was in this group that a conflict which had to do with the system of production bonus and with unfair behavior of one member occurred. Maybe, this has influenced some components of the group's common task orientation. Interestingly, the indicators of common task orientation were *not* suppressed by time pressure in study 2. This effect might indicate that the scales *collective responsibility* and *team-member-exchange quality* are better indicators to measure common task orientation than those used in study 1. Therefore, it would be desirable to tap the degree of common task orientation simultaneously on the basis of real, *observed* behavior, and thus to validate the construct.

Common objectifications are associated in the predicted direction with medium to strong effect size with three of five indicators of common task orientation in work groups and with both negative indicators of cooperative orientation. Finally, there is also a significant and close relationship to two of three further cooperation-relevant indicators as well as a medium-sized relation to the third. The majority of the correlations described are found to be significant even when average time pressure within the group is partialled out.

On the basis of these data, it is justifiable to pursue the conceptual proposal that common objectifications can be seen as „objective“, materialized expressions of group cohesiveness. This should encourage further investigation into the role of common objectifications, also in regard to their importance for organizational learning (cf. the role of artifacts in the theory of Argyris & Schön, 1978). Taken altogether, the investigation supports the hypothesis that a high level of planning and decision autonomy as indicator of the complexity of the hierarchical-sequential structure of collective action regulation in industrial work groups is associated with the development or improvement of common work means and reservoirs of knowledge, on the one hand. This finding contributes to recent research within action regulation theory as well as to Michael West's approach of group task complexity and related approaches (see section 2.1). On the other hand, autonomy may also promote certain cooperative attitudes of the group members involved although this seems not to be the case for every indicator investigated (common task orientation, especially). Albeit heterogeneous findings considering the latter, the results justify further investigations of this collective action regulation.

Here, it should be reminded that high time pressure, which in this age of the so-called „globalization“ is becoming the pathological „normal state“ in many enterprises, not only has a negative effect upon work-related prosocial attitudes, but also upon the health of work group members (see several studies described by Ulich, 2005). From the wide-spread *perspective of*

*effectiveness*, workers' cooperation-relevant orientations serve as a means of personnel selection for group composition or as a means for the development of a general commitment to excellence in task performance (e.g., Salas et al., 2008; Tannenbaum et al., 1996). In an explicit *humanistic perspective*, the promotion of cooperative orientations is an independent, legitimate goal in supporting personality development through humane work design (see also Moldaschl & Weber, 1998). This potential goal-discrepancy shows that concepts of „effectiveness“ in an applied science can be political rather than „technical-rational“ as West remarked (1996).

The present studies are subject to several limitations. First, a multivariate longitudinal study with a larger sample size could clear the actual interrelations between collective autonomy, cooperation-relevant attitudes, common objectifications, and intervening variables. Because activity-related observation interviews demand much more expenditure of time than less precise methods (short self-report scales), this project would be expensive. Nevertheless, such a design would allow more depth of analysis, as some studies have demonstrated (e.g., Leitner & Resch, 2005). Quite probably, pre-occupational education and socialisation also influence the development of cooperative – and related – value orientations (cf. Deutsch, 2005; Johnson & Johnson, 2005) and this will have an impact – beside effects of collective autonomy – on task orientation and on readiness to engage in the production of common objectifications. Second, because restrictions imposed through the empirical field only a post hoc variance-analytical design was realizable. Considering time-pressure, because of underfilled classes and cells we had to fall back on ANCOVAs instead of two-way ANNOVAs provoking a mixed-level problem of data-analysis concerning Hypothesis 2.

## References

- Alioth, A. & Ulich, E. (1981). Gruppenarbeit und Mitbestimmung am Arbeitsplatz. In F. Stoll, (Hrsg.), *Anwendungen im Berufsleben: Arbeits-, Wirtschafts- und Verkehrspsychologie (Die Psychologie des 20. Jahrhunderts, Bd. 13)* (S. 865-885). Zürich: Kindler.
- Argyris, C. & Schön, D. A. (1978). *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*. Reading, Mass: Addison-Wesley.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52, 1-26.
- Bierhoff, H. W. (2007). Prosoziales Verhalten. In K. Jonas, W. Stroebe & M. Hewstone (Hrsg.), *Sozialpsychologie. Eine Einführung* (S. 295-327). Berlin: Springer.
- Böhle, F. & Bolte, A. (2002). *Die Entdeckung des Informellen. Der schwierige Umgang mit Kooperation im Arbeitsalltag*. Frankfurt/M.: Campus.
- Brauner, E. (2005). Informationsverarbeitung in Gruppen: Transaktive Wissenssysteme. In A. Thomas & S. Stumpf, (Hrsg.), *Teamarbeit und Teamentwicklung* (S. 57-83). Göttingen: Hogrefe.
- Brauner, E. & Scholl, W. (2000). The information processing approach as a perspective for group research. *Group Processes and Intergroup Relations*, 3, 115-122.
- Breaugh, J. A. (1985). The measurement of work autonomy. *Human Relations*, 38, 551-570.
- Cannon-Bowers, J. A., Salas, E., Converse, S. & Castellan, N. J. (1995). Shared mental models in expert team decision making. In N. J. Castellan (Ed.), *Individual and group decision making: Current issues* (pp. 221-246). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Cohen, J. (1968). Weighted Kappa. Nominal Scale Agreement with Provision for Scaled Disagreement or Partial Credit. *Psychological Bulletin*, 70, 215-220.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis For The Behavioral Sciences. 2nd Ed.* Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Cox, J. F., Pearce, C. L. & Perry, M. L. (2005). Toward a model of Shared Leadership and distributed influence in the innovation process. In C. L. Pearce & Conger, J. A. (Eds.), *Shared Leadership: Reframing the Hows and Whys of Leadership* (pp. 48-76). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cranach, M. v., Ochsenein, G. & Valach, L. (1986). The group as a self-active system (outline of a theory of group action). *European Journal of Social Psychology*, 16, 193-229.
- Deutsch, M. (2005). Cooperation and conflict: A personal perspective on the history of the social psychological study of conflict resolution. In M. West, D. Tjosvold & K. G. Smith, (Eds.), *International Handbook of Organizational Teamwork and Cooperative Working* (pp. 9-44). Chichester: Wiley.
- Eby, L. T. & Dobbins, T. H. (1997). Collectivistic orientation in teams: an individual and group-level analysis. *Journal of Organizational Behavior*, 18, 275-295.
- Emery, F., Thorsrud, E. & Trist, F. (1976). *Democracy at Work*. Leiden: Nijhoff.



- Fjeld, M., Lauche, K., Bichsel, M., Voorhorst, F., Krueger, H. & Rauterberg, M. (2002). Physical and Virtual Tools: Activity Theory Applied to the Design of Groupware. *Computer Supported Cooperative Work, 11*, 153-180.
- Frese, M. & Zapf, D. (1994). Action as the core of work psychology: A German approach. In M. D. Dunnette, I. M. Hough & Triandis, H. C. (Eds.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology (Vol. 4), 2nd ed.* (pp. 271-340). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Goodman, P. S., Ravlin, E. & Schminke, M. (1987). Understanding groups in organizations. In L. L. Cummings & B. M. Staw (Eds.), *Research in Organizational Behavior (Vol. 9)* (pp. 121-173). Greenwich: JAI Press.
- Hacker, W. (1994). Action regulation theory and occupational psychology. Review of German empirical research since 1987. *The German Journal of Psychology, 18* (2), 91-120.
- Hacker, W. (2005). Action Regulation Theory – A practical tool for the design of modern work processes? *European Journal of Work and Organizational Psychology, 12* (2), 105-130.
- Hacker, W. (2005). *Allgemeine Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von wissens-, denk- und körperlicher Arbeit* (2., vollst. überarb. und ergänzte Aufl.). Bern: Huber.
- Hacker, W., Fritsche, B., Richter, P. & Iwanowa, A. (1995). *Tätigkeitsbewertungssystem (TBS)*. Zürich: vdf / Stuttgart: Teubner.
- Hacker, W., Sachse, P., Wetzstein, A. & Winkelmann, C. (2004). Action Theory – a generic approach to design activity. *Konstruktion, 11/12*, 1-4.
- Hackman, J. R. (1987). The design of work teams. In J.W. Lorsch (Ed.), *Handbook of Organizational Behavior* (pp. 315-342). Prentice-Hall: Englewood Cliffs, N.J.
- Herbst, D. P. G. (1962). *Autonomous group functioning*. London: Social Science Paperbacks / Tavistock Publ.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. (2005) Training for Cooperative Group Work. In West, M. Tjosvold, D. & Smith, K. G. (Eds.), *International Handbook of Organizational Teamwork and Cooperative Working* (pp. 167-185). Chichester: Wiley.
- Kauffeld, S. & Frieling, E. (2001). Der Fragebogen zur Arbeit im Team (F-A-T). *Zeitschrift für Arbeits- & Organisationspsychologie, 45*, 26-33.
- Lampert, B. (2004). *Verfahren zur Analyse der kollektiven Handlungsregulation – Beobachterübereinstimmung, Kooperation und quantitative Überforderung. Eine Evaluationsstudie*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Universität Innsbruck.
- Lauche, K., Verbeck, A. & Weber, W. G. (1999). Multifunktionale Teams in der Produkt- und Prozessentwicklung. In Zentrum für Integrierte Produktionssysteme (ZIP) (Hrsg.), *Optimierung der Produkt- und Prozessentwicklung* (S. 99-118). Zürich: Vdf.
- Leitner, K. & Resch, M. R. (2005). Do the effects of job stressors on health persist over time? A longitudinal study with observational stressor measures. *Journal of Occupational Health Psychology, 10* (1), 18-30.
- Leitner, K., Volpert, W., Greiner, B., Weber, W. G. & Hennes, K. (1987). *Analyse psychischer Belastung in der Arbeit. Das RHIA-Verfahren. Handbuch und Manual*. Köln: TÜV Rheinland.
- Leitner, K., Lüders, E., Greiner, B., Ducki, A., Niedermeier, R. & Volpert, W. (1993). *Analyse psychischer Anforderungen und Belastungen in der Büroarbeit. Das RHIA/VERA-Büro-Verfahren. Handbuch und Manual*. Göttingen: Hogrefe.
- Leont'ev, A. N. (1978). *Activity, Consciousness and Personality*. Englewood-Cliffs: Prentice-Hall.
- Lim, B.-C. & Klein, K. J. (2006). Team mental models and team performance. *Journal of Organizational Behavior, 27*, 403-418.
- Lindström, K., Kiviranta, J., Bach, E., Bast-Pettersen, R. & Toomingas, A. (Eds.) (1994). *Research on Work Organisation and Well-Being Among Health Care Personnel*. Helsinki.
- Majchrzak, A. (1998). Computer-aided technology and work: moving the field forward. In C.L. Cooper & I. T. Robertson (Eds.), *International Review of Industrial and Organizational Psychology (Vol. 13)* (pp.305-354). Chichester: Wiley.
- Mathieu, J. E., Heffner, T. S., Goodwin, G. F., Cannon-Bowers, J. A. & Salas, E. (2005). Scaling the quality of teammates mental models: Equifinality and normative comparisons. *Journal of Organizational Behavior, 26*, 37-56.
- McGrath, J. E. & O'Connor, K.M. (1996). Temporal issues in work groups. In M. West (Ed.), *Handbook of Work Group Psychology* (pp. 25-52). Chichester: Wiley.
- Moldaschl, M. & Weber, W. G. (1998). The „three Waves“ of industrial group work. Historical reflections on current research on group work. *Human Relations, 51*, 347-388.
- Moser, K.S., Schaffner, D. & Heinle, M. (2005). Entwicklung und Validierung einer neuen Skala zur Erfassung arbeitsbezogener kollektiver Wirksamkeitserwartungen. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 49*, 85-91.
- Neck, C. P. & Moorhead, G. (1995). Group think remodeled: The importance of leadership, time pressure, and methodical decision-making procedures. *Human Relations, 48*, 537-557.

- Oesterreich, R. & Bortz, J. (1994). Zur Ermittlung der testtheoretischen Güte von Arbeitsanalyseverfahren. *ABO-Aktuell*, 3, 2-8.
- Oesterreich, R. & Resch, M. G. (1985). Zur Analyse arbeitsbezogener Kommunikation. *Zeitschrift für Sozialforschung und Erziehungssoziologie*, 2, 271-291.
- Oesterreich, R. & Volpert, W. (1986). Task analysis for work design on the basis of action regulation theory. *Economic and Industrial Democracy*, 7, 505-527.
- Oldham, G. R. & Hackman, J. R. (2010). Not what it was and not what it will be: The future of job design research. *Journal of Organizational Behavior*, 31, 463-497.
- Oswald, M. & Weber, W. G. (1995). *Fragebogen zur Gruppenarbeit*. Zürich: Eidgenössische Technische Hochschule, Institut für Arbeitspsychologie.
- Paris, C. R., Salas, E. & Cannon-Bowers, J. (2000). Teamwork in multi-person systems: a review and analysis. *Ergonomics*, 43 (8), 1052-1075.
- Parker, S. K. & Wall, T. D. (1998). *Job and Work Design: Organizing Work To Promote Well-Being and Effectiveness*. California: Sage.
- Petrovsky, A. V. (1985). *Studies in Psychology: The Collective and the Individual*. Moscow: Progress.
- Raeithel, A. (1996). On the ethnography of cooperative work. In Y. Engeström & D. A. Middleton (Eds.), *Communication and Cognition at Work* (pp. 319-339). New York: Cambridge University Press.
- Rasmussen, T. H. & Jeppesen, H. J. (2006). Teamwork and associated psychological factors: A review. *Work & Stress*, 20 (2), 105-128.
- Rimann, M. & Udris, I. (1997). Subjektive Arbeitsanalyse: der Fragebogen SALSA. In O. Strohm & E. Ulich (Hrsg.), *Unternehmen arbeitspsychologisch bewerten* (S. 281-298). Schriftenreihe Mensch, Technik, Organisation (Hrsg. E. Ulich), Band 10. Zürich: Vdf Hochschulverlag.
- Sachse, P., Hacker, W. & Leinert, S. (2004). External Thought – Does Sketching Assist Problem Analysis? *Applied Cognitive Psychology*, 18, 415-425.
- Salas, E., Cooke, N. J. & Rosen, M. A. (2008). On teams, team work, and team performance: Discoveries and developments. *Human Factors*, 50 (3), 540-547.
- Scholl, W. (1997). Gruppenarbeit. Die Kluft zwischen sozialpsychologischer Theoriebildung und organisationspsychologischer Anwendung. *Gruppendynamik*, 28 (4), 381-403.
- Shrout, P. E. & Fleiss, J. L. (1979). Intraclass correlations: Uses in assessing rater reliability. *Psychological Bulletin* 86 (2), 420-428.
- Spector, P. E. & Fox, S. (2005). Reducing Subjectivity in the Assessment of the Job Environment: Development of the Factual Autonomy Scale (FAS). *Journal of Organizational Behavior*, 24 (4), 417-432.
- Susman, G. I. (1976). *Autonomy at Work*. New York: Praeger.
- Tannenbaum, S. I., Salas, E. & Cannon-Bowers, J. (1996). Promoting team effectiveness. In M. West (Ed.), *Handbook of Work Group Psychology* (pp. 503-529). Chichester: Wiley.
- Tjosvold, D. (1998). Cooperative and competitive goal approach to conflict: accomplishments and challenges. *Applied Psychology: An International Review*, 47, 285-313.
- Triandis, H. C., Bontempo, R., & Villareal, M. J. (1988). 'Individualism and collectivism: cross-cultural perspectives on self-ingroup relationships', *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 323-338.
- Trist, E. L., Emery, F. E. & Murray, H. (Eds.) (1997). *The Social Engagement of Social Science: A Tavistock Anthology. Vol. 3: The Socio-Ecological Perspective*. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press.
- Ulich, E. (2005). *Arbeitspsychologie (6. Auflage)*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Ulich, E. & Weber, W. G. (1996). Dimensions, criteria and evaluation of work group autonomy. In M. West (Ed.), *Handbook of Work Group Psychology* (pp. 247-282). Chichester: Wiley.
- Volpert, W. (1987). Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten. In J. Rutenfranz & U. Kleinbeck (Hrsg.), *Arbeitspsychologie (Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich D, Serie III, Band 1)*. Göttingen: Hogrefe.
- Volpert, W. (2005). *Wie wir handeln – was wir können. 3. Aufl.* Sottrum: Artefact.
- Wall, T. D., Jackson P. R. & Mullarky, S. (1995). Further evidence on some new measures of job control, cognitive demand and production responsibility. *Journal of Organizational Behavior*, 16, 431-455.
- Weber, W. G. (1997). *Analyse von Gruppenarbeit - Kollektive Handlungsregulation in soziotechnischen Systemen*. Bern: Huber.
- Weber, W. G. (2000). Organizational Conditions Fostering Prosocial Work Orientations in Teams. In M. Vartiainen, F. Avallone & N. Anderson (Eds.), *Innovative Theories, Tools, and Practices in Work and Organizational Psychology* (pp. 75-96). Ashland, OH: Hogrefe & Huber Publishers.
- Wegge, J. (2004). Ergebnisse der Partizipationsforschung. In J. Wegge, *Gruppenarbeit und Führung* (S. 204-260). Göttingen: Hogrefe.

- West, M. (1996). Reflexivity and work group effectiveness: A Conceptual Integration. In M. West (Ed.), *Handbook of Work Group Psychology* (pp. 555-579). Chichester: Wiley.
- West, M., Smith, K. G. & Tjosvold, D. (2003). Past, Present, and Future Perspectives on Organizational Cooperation. In M. West, D. Tjosvold & K. G. Smith (Eds.), *International Handbook of Organizational Teamwork and Cooperative Working* (pp. 575-597). Chichester.
- Widmer, P. S., Schippers, M. C. & West, M. A. (2009). Recent developments in reflexivity research: A review. *Journal Psychologie des Alltagshandelns / Psychology of Everyday Activity*, 2 (2), 2-11.

Correspondence to:  
Prof. Dr. Wolfgang G. Weber and  
Mag. Bettina Lampert  
Leopold-Franzens University of Innsbruck  
Institute for Psychology,  
Research Center Psychology of Everyday Activity  
Innrain 52  
A-6020 Innsbruck  
Wolfgang.Weber@uibk.ac.at



# Explorative Studie zur Erfassung arbeitsbedingter Stressoren und Ressourcen von Klinikärztinnen und -ärzten

Monika Keller\*, Birgit Aulike\*, Maren Böhmert\*\* & Albert Nienhaus\*\*

\* Universität Hamburg / Arbeits- und Organisationspsychologie

\*\* Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, Hamburg

## ZUSAMMENFASSUNG

Bereits seit langem haben die Arbeitsbedingungen von Klinikärztinnen und -ärzten das Interesse der Öffentlichkeit auf sich gezogen, und in diversen deutschen und (insbesondere) ausländischen Studien wurden stressrelevante Faktoren der ärztlichen Arbeitssituation untersucht. Sich stetig verändernde Bedingungen in Kliniken – z.B. durch gesundheitspolitische Veränderungen und sich wandelnde Patientenmerkmale – implizieren allerdings, dass sich die dort vorherrschenden stressrelevanten Arbeitsmerkmale ändern. Um die aktuellen Stressoren und Ressourcen in den ärztlichen Arbeitsbedingungen zu explorieren, wurden in der vorliegenden Studie Interviews und Schichtbeobachtungen durchgeführt. Im Rahmen dieses Artikels werden exemplarisch Ergebnisse zu aktuell relevanten ärztlichen Stressoren und Ressourcen, deren Hintergründe und Zusammenhänge sowie deren Bewertung durch die Betroffenen dargestellt. Ferner lassen sich anhand der Ergebnisse Ansatzpunkte erkennen, um Interventionen für Verbesserungen anzuregen.

## Schlüsselwörter

Klinikärzte – Arbeitsbedingungen – Stressoren – Ressourcen

## ABSTRACT

Stressors and Resources of Hospital Physicians: An Exploratory Study

Working conditions of hospital physicians have been of public interest throughout the last decades and have received international attention in empirical research. Recently, modifications of the healthcare system and varying patient characteristics have resulted in changes in working conditions in hospitals. In consequence, new stressors and resources emerged for hospital physicians. To explore these stressors and resources interviews and observations were conducted. The present study describes the prevalence and interrelatedness of stressors and resources of hospital physicians. Furthermore, the hospital physicians' evaluations of stressors and resources are being described. The results give insight on how working conditions of hospital physicians can be improved.

## Keywords

hospital physicians – working conditions – stressors – resources

## 1 Die Arbeitssituation von Klinikärzten

Wissenschaftliche Studien befassen sich bereits seit längerem mit den Arbeitsbedingungen von Klinikärzten. Die meisten dieser Studien kommen aus dem Ausland, jedoch auch in Deutschland bzw. dem deutschen Sprachraum wurden eine Reihe von Untersuchungen zu diesem Thema durchgeführt. Im Folgenden wird, ausgehend von vorhandenen Studien, ein Überblick über wichtige Bereiche der ärztlichen Arbeitsbelastungen gegeben, wobei insbesondere deutsche Veröffentlichungen herangezogen werden.

Die berücksichtigte Literatur wurde mit Hilfe der Datenbanken Psyn dex, Psycinfo und Medline recherchiert.

Der überwiegende Teil der nachfolgend aufgeführten Untersuchungen bedient sich der Methode der Fragenbogenerhebung. In drei der Studien wurden (zusätzlich) Interviews (Peter & Ulich, 2003; Resch & Hagge, 2003), Tätigkeitsbeobachtungen (Peter & Ulich, 2003) und eine Tagebuchstudie (Merkel, Streit & Richter, 2004) durchgeführt.

Viele der Studien zeigen, dass Arbeitsüberlastung und Zeitdruck wesentliche Stressoren in der ärztlichen Tätigkeit in Kliniken darstellen (z.B. Cohen & Patten, 2005; Glaser, Höge & Weigl, 2005; Herschbach, 1991; Merkel et al., 2004; Peter & Ulich, 2003; Stern, 1996).

Zudem beinhaltet die Arbeit der Ärzte einen beträchtlichen Anteil an „nicht-medizinischen“ Aufgaben, wie z.B. Aufgaben der Dokumentation und Verwaltung (z.B. Peter & Ulich, 2003).

Durch lange Arbeitszeiten, Überstunden und Dienste sind die Ärzte außerdem erheblichen arbeitszeitlichen Belastungen ausgesetzt, die überdies ihr Familienleben und ihre Freizeitgestaltung beeinträchtigen (z.B. Fuß, Nübling, Hasselhorn, Schwappach & Rieger, 2008; Merkel et al., 2004; Peter & Ulich, 2003; Resch & Hagge, 2003).

Erhebliche Stressoren für die Ärzte stellen außerdem die Gefahr und das Eintreten von medizinischen Fehlern und Fehlentscheidungen dar (z.B. Stern, 1996; West, Huschka, Novotny, Sloan, Kolars, Habermann & Shanafelt, 2006).

Ferner lassen sich erhebliche Probleme in der Arbeitsorganisation und in Arbeitsabläufen erkennen, wie z.B. Probleme in der Weiterleitung von Informationen und Unterlagen, Arbeitsunterbrechungen, widersprüchliche Anweisungen und Anforderungen, unklare Zuständigkeiten sowie Fehl- und Überbelegungen (z.B. Glaser et al., 2005; Herschbach, 1991; Merkel et al. 2004; Peter & Ulich, 2003; Stern, 1996).

Zudem zeigen Studien diverse Stressoren in der Arbeit mit Patienten und Angehörigen, wie z.B. emotionale Betroffenheit durch das Miterleben von Sterben und Tod, mangelnde Compliance sowie Vorwürfe durch Patienten und Angehörige (z.B. Cohen & Patten,

2005; Graham, Ramirez, Cull, Finlay, Hoy & Richards, 1996; Herschbach, 1991; Lert, Chastang & Castano, 2001; Waldvogel & Seidl, 1991).

Schließlich bringt auch die Zusammenarbeit mit den unterschiedlichen ärztlichen und nicht-ärztlichen Kollegen und Vorgesetzten soziale Stressoren mit sich, die sich u. a. in Form von Konkurrenz, Leistungsdruck, Konflikten und Diskriminierung äußern (z.B. Cohen & Patten, 2005; Graham et al, 1996; Lert et al., 2001; Paice, Aitken, Houghton & Firth-Cozens, 2004; Peter & Ulich 2003; Stern, 1996).

In den letzten Jahren haben sich vielfältige Veränderungen vollzogen, die einen Einfluss auf die Arbeitssituation von Klinikärzten haben. Strukturelle und finanzielle Änderungen im Gesundheitssystem scheinen dabei von besonderer Relevanz zu sein, wie z.B. die Einführung von Fallpauschalen (DRG) oder Neuregelungen im Zuge von Gesundheitsreformen.

Zudem sehen sich Klinikärzte zunehmenden mit verkürzten Behandlungszeiten und einer steigenden Arbeitsverdichtung konfrontiert, und auch die Patienten mit ihren Krankheitsbildern und Ansprüchen verändern sich: So ist z.B. ein Anstieg an älteren multimorbiden und chronisch kranken Patienten zu verzeichnen, bei denen es für die Ärzte nicht mehr allein um Heilung gehen kann, sondern verstärkt auch um Krankheitsbegleitung (Hohner, 2003).

## 2 Stresstheoretische Grundlagen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde das Transaktionale Stressmodell (z.B. Lazarus & Launier, 1981) in einer arbeitspsychologischen Erweiterung (z.B. Bamberg, Busch & Ducki, 2005; Greif, 1991) zugrunde gelegt.

Im Transaktionalen Stressmodell werden „Stresssituationen [als] komplexe und dynamische Interaktions- und Transaktionsprozesse zwischen den Anforderungen der Situation und dem handelnden Individuum“ (Greif, 1991, S. 9) angesehen. Der Fokus des Modells liegt auf dem Stressprozess, in dem *kognitive Bewertungsprozesse* die zentrale Rolle zwischen einer (potentiell) stressauslösenden Situation und der Bewältigung dieser Situation spielen (z.B. Lazarus & Launier, 1981).

Über diese individuumsbezogene Perspektive hinaus werden in der arbeitspsychologischen Erweiterung des Transaktionalen Stressmodells zusätzlich äußere Bedingungen zur Entstehung von Stress angenommen (z.B. Bamberg et al., 2003).

Ferner wird dort zwischen Stressoren und Ressourcen differenziert. Stressoren stellen dabei Faktoren dar, die – analog dem Konzept der Risikofaktoren in der Epidemiologie – mit erhöhter Wahrscheinlichkeit Stress auslösen (z.B. Mohr & Semmer 2002; Zapf

& Semmer 2004). Ressourcen sind hingegen als Merkmale definiert, die sowohl Stressoren als auch Stressfolgen reduzieren und direkten Einfluss auf das Wohlbefinden nehmen können (z.B. Zapf & Semmer, 2004; Bamberg et al., 2003).

Kognitive Bewertungsprozesse bzw. die Bewertung der stressauslösenden Situation sowie der eigenen Bewältigungsmöglichkeiten sind auch in der arbeitspsychologischen Erweiterung des Transaktionalen Stressmodells zentral (Bamberg et al. 2003).

Das beschriebene Modell wird als theoretischer Rahmen verstanden, der die Berücksichtigung eines großen Spektrums an stressrelevanten Merkmalen ermöglicht. Dies steht im Gegensatz zu vielen anderen Modellen, die zumeist auf einen konzeptionell engeren Bereich fokussieren. So konzentriert sich beispielsweise die Handlungsregulationstheorie (z.B. Volpert, 2003) allein auf die Ebene der Arbeitstätigkeit, und das Modell beruflicher Gratifikationskrisen berücksichtigt ausschließlich erbrachte Leistungen und Verausgabungen („effort“) sowie erhaltene Anerkennung („reward“) bzw. setzt diese in Beziehung zueinander (z.B. Siegrist, 2002).

Die arbeitspsychologische Erweiterung des Transaktionalen Stressmodells erlaubt dagegen die Integration von Stressoren und Ressourcen in unterschiedlichen Bereichen der Arbeit – Microebene, Mesoebene und Macroebene (vgl. Semmer, 1997) – sowie auf Ebene des Individuums. Es bietet dadurch die Offenheit, ein sehr breites Spektrum an Stressoren und Ressourcen von Klinikärzten einzubeziehen.

### 3 Ziele der Studie

Ein Großteil der vorliegenden Studien zum Thema kommt aus dem Ausland und ist aufgrund von Unterschieden in den Gesundheitssystemen nur eingeschränkt auf deutsche Kliniken übertragbar. Deutsche Studien sind deutlich seltener vertreten und zumeist relativ alt. Daraus begründet sich die Annahme, dass einige der für deutsche Klinikärzte aktuell relevanten Stressoren und Ressourcen, die im Kontext mit jüngeren Veränderungen stehen, bisher nicht hinreichend berücksichtigt wurden. Mit der vorliegenden Studie sollen solche stressrelevanten Aspekte exploriert werden.

In den meisten Studien werden quantitative Methoden angewendet, und unterschiedliche Stressoren und Ressourcen werden überwiegend getrennt voneinander betrachtet und in Beziehung zu potentiellen Stressfolgen gesetzt. Im Hinblick auf die Entwicklung von Interventionen erweisen sich jedoch Informationen über Ursachen und Schwerpunkte als hilfreich. Für die vorliegende Studie leiten sich daraus folgende Ziele ab: Zum einen sollen Kenntnisse über Hinter-

gründe und Zusammenhänge stressrelevanter Arbeitsmerkmale gewonnen werden, und zum anderen soll neben der Exploration stressrelevanter Arbeitsmerkmale aus Perspektive der Arbeitspsychologie auch die Sichtweise der Betroffenen miterfasst werden.

## 4 Methodik

### 4.1 Stichprobe und Durchführung

Im Rahmen dieser Studie wurden 12 Interviews und 3 Schichtbeobachtungen durchgeführt und ausgewertet. Die beteiligten Ärzte arbeiteten in acht unterschiedlichen Kliniken, welche mit Unterstützung der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) akquiriert wurden. Unter den Kliniken befanden sich fünf Krankenhäuser der Akutversorgung sowie je eine Reha-Klinik, eine psychiatrische Klinik und eine Mutter-Kind-Kureinrichtung.

Um ein möglichst breites Spektrum an Erfahrungen erfassen zu können, war es das erklärte Ziel, eine möglichst heterogene Gruppe von Ärzten in die Studie einzubeziehen. Dem folgend wurden Ärzte aus unterschiedlichen Fachgebieten, beruflichen Positionen und beiderlei Geschlechts berücksichtigt. Eine gezielte Kombination, Abgrenzung oder ein Vergleich zwischen Teilnehmern wurde dabei nicht angestrebt.

Die Kontakte zu den teilnehmenden Ärzten wurden über Ansprechpartner in den Kliniken (Ärztlicher Direktor, Geschäftsführer o. ä.) vermittelt. Dabei gaben die Durchführenden der Studie Wünsche über die Charakteristika der Teilnehmenden an, denen weitgehend entsprochen wurde.

Die Arbeitsgebiete der Interviewten lagen in den Bereichen Pädiatrie, Rehabilitation, Psychiatrie, Urologie, Notaufnahme, Geriatrie, Radiologie und Anästhesie; die der Beobachteten waren Rehabilitation, Gynäkologie / Geburtshilfe sowie Neurologie. Beteiligt haben sich an den Interviews bzw. Beobachtungen 5 bzw. 2 Assistenzärzte, die sich in ihrer Facharztausbildung befanden, 5 bzw. 1 Oberarzt sowie 2 leitende Ärzte / Chefärzte. 7 der Interviewten bzw. 2 der Beobachteten waren Frauen. Mit 2 bzw. 1 Ausnahme arbeiteten alle Ärzte in Vollzeit.

Die Teilnehmer arbeiteten allesamt in Kliniken aus dem norddeutschen Raum. Die Interviews fanden am jeweiligen Arbeitsort der Ärzte statt, und ihre durchschnittliche Dauer lag bei etwa 70 Minuten. Die Dauer der Schichtbeobachtungen variierte zwischen vier und zwölf Stunden.

### 4.2 Ablauf und Auswertung der Interviews und Schichtbeobachtungen

Die Interviews zur Exploration stressrelevanter Aspekte in den Arbeitsbedingungen von Klinikärzten wurden in Form von *Tagesablaufinterviews* durchgeführt,

die auf einen Ansatz von Mayring zurückzuführen sind (Semmer, 1984). Im Fokus der Interviews standen die Arbeitstätigkeiten der interviewten Ärzte sowie die damit verbundenen Stressoren und Ressourcen im Laufe eines Arbeitstages. Ziel war die chronologische, möglichst vollständige Rekonstruktion dieses Arbeitstages. Diese Methode bot die Möglichkeit, stressrelevante Merkmale zu erfassen, die den Ärzten auf eine unkonkrete Fragestellung nach Stress möglicherweise nicht eingefallen wären.

Der Ablauf der Interviews lehnte sich methodisch an das *problemzentrierte bzw. qualitative Interview* nach Witzel (1985) an. Zu Beginn des Interviews wurden soziodemographische und arbeitsplatzbezogene Daten erhoben: Geschlecht, Fachgebiet, Ausbildungsgrad, berufliche Position, Dauer auf der derzeitigen Stelle, Wochenarbeitszeit und Schichtsystem.

Anschließend wurden die Interviewten aufgefordert, einen Arbeitstag mit all seinen auftretenden Stressoren und Ressourcen chronologisch zu beschreiben. Sofern es sich nicht um einen völlig untypischen Tag handelte, wurde hier der jeweilige Vortag vorgeschlagen bzw. gewählt.

Neben der Erfassung von Lage und Länge der Arbeitszeit und Pausen an dem zu beschreibenden Tag wurden zunächst Fragen gestellt, die eine erzählungsgenerierende Funktion hatten, z.B. „Und wie geht es dann weiter?“ oder „Wie habe ich mir das [die von Ihnen soeben erwähnte Tätigkeit] vorzustellen?“.

Im Laufe der Interviews wurden zusätzlich *spezifische Sondierungen* angestrebt, welche eine verständnisgenerierende Funktion hatten. Ferner konfrontierte die Interviewerin die Ärzte hierbei auch mit eigenem Vorwissen. Diese Fragen waren nicht standardisiert, sondern wurden direkt aus den Inhalten bzw. dem Kontext des aktuellen Interviews generiert, z.B. „Haben sie dafür [für die von Ihnen soeben erwähnte Tätigkeit] einen Raum, den sie gut nutzen können?“, „Ist dafür [für die von Ihnen soeben erwähnte Untersuchung] auch das entsprechende Gerät verfügbar?“ oder „Woran liegt es, wenn die Patienten, die auf eine andere Station verlegt werden sollen, nicht so schnell verlegt werden, wie es sein soll?“.

Die Interviewten wurden zusätzlich nach weiteren positiven und negativen Bedingungen bei der Arbeit gefragt, insbesondere Stressoren / Ressourcen, die (1) an dem beschriebenen Tag nicht aufgetreten sind, (2) von denen ausschließlich Kollegen betroffen sind und (3) die in bestimmten Bereichen der Arbeit (z.B. Arbeitstätigkeit, Zusammenarbeit mit Kollegen) vorkommen.

Abschließend wurden die Ärzte nach ihrer schlimmsten Befürchtung bezüglich ihrer Arbeitssituation gefragt.

Von jedem Interview wurde eine Tonbandaufzeichnung erstellt und ein Postskriptum verfasst.

Um die von den Ärzten genannten Stressoren und Ressourcen zu ermitteln, wurden die Tagesablaufinterviews transkribiert und im Wege der *Qualitativen Inhaltsanalyse* analysiert (Mayring, 1989, 2003). Diese Methode zur Exploration, Interpretation und Klassifikation von Text zielt auf ein elaboriertes Kategoriensystem ab, das die Basis einer zusammenfassenden Deutung des Materials bildet (Bortz & Döring, 2002). Das zu erarbeitende Kategoriensystem erhielt seine grobe Strukturierung deduktiv auf Basis der theoretischen Fundierung durch die arbeitspsychologische Erweiterung des Transaktionalen Stressmodells und einer Literaturanalyse. Die induktive Erweiterung des Kategoriensystems erfolgte durch die Ableitung von weiteren Haupt- und Subkategorien aus dem Interviewmaterial.

Die Datenanalyse als rekursiver und iterativer Prozess machte die Anpassung, Überarbeitung, Umbenennung und Neubildung von Kategorien erforderlich. Eine grundlegende Überarbeitung des Kategoriensystems erfolgte nach 25% des Transkriptionsmaterials bzw. drei Interviewtranskripten (vgl. Mayring, 2003). Daran schloss sich der endgültige Durchgang des gesamten Transkriptionsmaterials an.

Als Konzepte der Zuverlässigkeit der Auswertungen wurden die *Intrakodiererübereinstimmung* und die *Interkodiererübereinstimmung* geprüft. Für die Überprüfung der Intrakodiererübereinstimmung hat die Autorin ein zufällig ausgewähltes Interview im Abstand von vier Wochen wiederholt kodiert. Zur Bestimmung der Interkodiererübereinstimmung wurde ein weiteres zufällig ausgewähltes Interview durch einen Zweitkodierer kodiert. Die Übereinstimmungen wurden auf Ebene der Subkategorien geprüft und gemäß eines einfachen Reliabilitätsmaßes nach Holsti (1969) berechnet.<sup>1</sup>

Die Intrakodiererübereinstimmung liegt bei .82 und die Interkodiererübereinstimmung bei .69.<sup>2</sup> Der höhere Wert für erstere dürfte durch Erinnerungseffekte (Erstkodierung) und die höhere Vertrautheit mit dem Kategoriensystem beeinflusst sein.

Die Auswertung wurde durch die Software MAXQDA 2007 unterstützt, wodurch ergänzend eine quantitative Auswertung vorgenommen werden konnte.

<sup>1</sup> Aufgrund der Gesamtdatenbasis von 555 Transkriptionsseiten wurde aus pragmatischen Gründen jeweils lediglich ein Interview gegenkodiert. Streng genommen gelten Intra- und Interkodiererübereinstimmung deshalb jeweils nur für dieses eine Interview. Es wurde ein einfaches Reliabilitätsmaß gewählt, da das Erreichen einer hohen Übereinstimmung zwischen Kodierern durch das stark differenzierte Kategoriensystem (s. u.) ohnehin erschwert wurde (vgl. Ritsert, 1972, zitiert nach Mayring 2005).

Die Schichtbeobachtungen wurden in Form von Beobachtungsinterviews durchgeführt. Dabei wurden Ärzte bei der Ausübung ihrer Tätigkeit begleitet und beobachtet; ergänzend wurden Verständnisfragen gestellt. Dadurch fand ein Perspektivwechsel zu den Tagesablaufinterviews statt: Die Exploration der ärztlichen Stressoren und Ressourcen erfolgte durch die Beobachterin und nicht durch die betroffenen Ärzte selbst.

Neben den genannten soziodemographischen und arbeitsplatzbezogenen Daten der Tagesablaufinterviews wurden Informationen zur Pausenregelung sowie zur Station bzw. zum Fachbereich des Beobachteten – Krankheitsbilder und Behandlungsmethoden, Anzahl und Stellung (nicht-)ärztlicher Kollegen sowie Zusammenarbeit mit anderen Bereichen – erhoben.

Die Beobachtungsinterviews folgten einem deduktiv-induktiven Ansatz. Die beobachteten Stressoren und Ressourcen wurden im Laufe des Beobachtungsinterviews in einem Beobachtungsschema kategorisiert. Letzteres stellte eine Weiterentwicklung des Screening-Schemas von Kleindienst (1995) dar und beinhaltete diverse arbeitspsychologische Konstrukte, u.a. Informatorische Erschwerungen, Unterbrechungen und Entscheidungsspielraum. Beobachtete stress-

relevante Merkmale, die über das Beobachtungsschema hinausgingen, wurden ergänzt. Eine quantitative Auswertung der beobachteten Stressoren und Ressourcen wurde nicht vorgenommen.

### 5 Ergebnisse

Das im Rahmen der Inhaltsanalyse erarbeitete Kategoriensystem umfasst 29 Hauptkategorien mit 55 Subkategorien, die sich auf drei der theoretisch fundierten Gruppen verteilen: von sämtlichen Kodierungen bzw. kodierten Textstellen wurden 491 als bedingungsbezogene Stressoren, 210 als bedingungsbezogene Ressourcen und 33 als personenbezogene Ressourcen kodiert (Tab. 1). Personenbezogene Stressoren bzw. Risikofaktoren wurden in den Tagesablaufinterviews nicht genannt.

Es zeigt sich, dass die am häufigsten genannten bedingungsbezogenen Stressoren die „Hohe Arbeitsintensität“ betreffen. Diese Hauptkategorie umfasst folgende 7 Subkategorien: „Dokumentation und Verwaltungsaufgaben“ (7 Kodierungen), „Generell hohe / gestiegene Arbeitsintensität“ (11), „Lehrverpflichtung und Vorträge“ (11), „Personelle Unterbesetzung“ (32),

Tabelle 1: Kategoriensystem mit Namen und Beschreibungen der Hauptkategorien sowie Gesamtanzahl der Nennungen (Kodierungen) in den Interviews ( $N_{ges}$ ) und Anzahl der Ärzte, die diese genannt haben (max. 12) ( $N_A$ )

Hauptkategorie	Beschreibung	$N_{ges}$	$N_A$
<i>Bedingungsbezogene Stressoren</i>			
Arbeits-Freizeit-Konflikte	Einschränkungen und Störungen von Freizeitaktivitäten und familialen Aufgaben durch erwerbsarbeitsbezogene Aufgaben	22	6
Arbeitsorganisatorische Stressoren	Arbeitsorganisatorische Probleme, die zu Zusatzaufwand oder Verzögerungen führen oder die Behandlungsdurchführung beeinträchtigen	54	12
Arbeitsplatzunsicherheit	Unsicherheit darüber, ob man den eigenen Arbeitsplatz (in seiner derzeitigen Form) behalten kann	2	2
Arbeitszeitliche Stressoren	Stressoren durch die Ausdehnung und / oder Lage der Arbeitszeit (z.B. Überstunden, Bereitschafts- und Hintergrunddienst)	64	12
Belastung durch hohe Verantwortung	Belastung durch die Übernahme von Verantwortung, insbesondere für das Leben von Patienten sowie in der Rolle als Vorgesetzter	25	9
Fehlende / unzureichende Arbeitsmittel	Fehlende oder unzureichend gestaltete medizinische Geräte und EDV-Ausstattung	19	6
Frustration übergreifender Motive	Beeinträchtigung von übergreifenden Normen und Werten, z.B. durch die Rahmenbedingungen der Arbeit	20	8

<sup>2</sup> Die Ergebnisse der Kodierereinstimmungen beziehen sich auf ein erweitertes Kategoriensystem. Dieses umfasst neben bedingungsbezogenen Stressoren, bedingungsbezogenen Ressourcen und personenbezogenen Ressourcen auch Anforderungen, welche im Rahmen der hier bearbeiteten Forschungsfrage jedoch nicht berücksichtigt werden. Ferner wurden im Kategoriensystem im Nachhinein einige Modifikationen vorgenommen, die das Maß der Übereinstimmungen jedoch nicht tangieren.



Gratifikationskrisen	Ungleichgewicht zwischen beruflichem Engagement und Gratifikation (z.B. berufliche Aufstiegschancen, Gehalt, Wertschätzung)	18	7
Hohe Arbeitsintensität	Quantitative Überforderung durch ein Ungleichgewicht zwischen Arbeitsmenge und verfügbarer Zeit	93	12
Informatorische Erschwerungen	Die Durchführung der Arbeit wird erschwert durch unzureichende, unleserliche oder fehlende Informationen	24	7
Körperliche Belastungsaspekte	Körperliche Belastungen (z.B. Zwangshaltungen) und körperliche Überforderung durch hohe Leistungsanforderungen bei herabgesetzter Leistungsfähigkeit bei nächtlicher Arbeit (z.B. im Bereitschaftsdienst)	2	2
Probleme im Rahmen von Kooperationserfordernissen	Probleme in der Zusammenarbeit bzw. den Arbeitsabläufen mit ärztlichen und nicht-ärztlichen Kollegen und Vorgesetzten, die zu Zusatzaufwand oder Verzögerungen führen	19	7
Soziale Stressoren mit Kollegen u. Vorgesetzten	Stressoren in der Interaktionen mit ärztlichen und nicht-ärztlichen Kollegen und Vorgesetzten	38	11
Soziale Stressoren mit Patienten u. Angehörigen	Stressoren in der Interaktionen mit Patienten und deren Angehörigen (z.B. Konflikte, Aggressivität)	42	11
Umgang mit schwerkranken oder suizidalen Patienten	Emotionale Belastung durch Konfrontation mit Schwerkranken und Sterbenden und durch die Interaktion mit solchen Patienten (z.B. Aufklärung über Rezidive) sowie durch die Suizidalität von Patienten	19	8
Umgebungsbelastungen	Physikalische Umgebungsfaktoren (z.B. Lärm, Hitze, Röntgenstrahlen)	4	2
Unsicherheit	Unsicherheit über Ziele und / oder den Weg zur Zielerreichung	15	8
Unterbrechungen bei der Arbeitsausführung	Unterbrechungen der aktuellen Arbeitstätigkeit durch Anliegen von Kollegen, Vorgesetzten, Notfälle o. ä.	15	8

*Bedingungsbezogene Ressourcen*

Arbeits- und Handlungshilfen	Bereitgestellte Informationen oder Angebote, die den Arzt bei der Ausübung seiner Arbeit unterstützen bzw. diese erleichtern (z.B. Behandlungsschemata, Standardbriefvorlagen)	14	9
Berufliche Zukunftsperspektiven	Möglichkeiten innerhalb und außerhalb der Klinik, den eigenen, zukünftigen Werdegang zu gestalten	5	5
Handlungs- und Zeitspielraum	Möglichkeiten, über die Methoden, die Reihenfolge und den Zeitpunkt der Aufgabenerledigung selbst zu bestimmen	11	6
Nichtmedizinische Dienstleistungen	Die Klinik beschäftigt Mitarbeiter, die die Ärzte bei ihrer Arbeit und / oder bei der psychosozialen Betreuung von Patienten unterstützen (z.B. Schreibkräfte, Sozialarbeiter)	17	7
Organisationale Fürsorge	Angebote der Klinik, die dem Wohl der Mitarbeiter zugute kommen (z.B. Bereitstellung von Sozialräumen, Betriebskindergarten)	10	6
Partizipation	Möglichkeiten, um Einfluss auf die Arbeitsbedingungen in der Abteilung / Klinik zu nehmen	28	8
Qualifikationsmöglichkeiten	Möglichkeiten, die eigenen beruflichen Qualifikationen und Kompetenzen weiterzuentwickeln	33	11
Räumliche Ressourcen	Verfügbarkeit von Räumlichkeiten, die eine gute Patientenversorgung und die Erledigung der eigenen Arbeit unterstützen	11	5
Soziale Unterstützung	Unterstützung durch Vorgesetzte und Kollegen, z.B. in Form von instrumenteller oder emotionaler Unterstützung	81	11

*Personenbezogene Ressourcen*

Fachkompetenz	Berufliche Erfahrungen, die dem Arzt dabei helfen, seine Arbeit (besser / schneller) zu erledigen	9	6
Kognitiv-emotionale Ressourcen	Kognitive und emotionale Fähigkeiten und Kompetenzen, die dem Arzt bei der Bewältigung seiner Arbeit helfen (z.B. Umgang mit Stress, Anpassungsfähigkeit, soziale Kompetenz)	24	9



„Saisonbedingte hohe Arbeitsintensität“ (5), „Verzug / Ausfallen lassen von Pausen“ (6) sowie „Zeit- und Termindruck“ (21).

Vielfach wurden von den interviewten Ärzten auch „Arbeitszeitliche Stressoren“ – „Hintergrunddienste / Rufbereitschaften“ (18), „Schicht- / Wochenend- / Bereitschaftsdienste (in der Klinik)“ (20) und „Überstunden“ (26) – sowie „Arbeitsorganisatorische Stressoren“ genannt. Letzteres beinhaltet die Subkategorien „Arbeitseinsätze in verschiedenen Arbeitsstätten / Kliniken“ (6), „Schwierigkeiten, die Arbeit im voraus zu planen“ (40) sowie „Ungeklärte Zuständigkeiten und Befugnisse“ (8).

Bei den bedingungsbezogenen Ressourcen liegt der Schwerpunkt der Nennungen auf der „Sozialen Unterstützung durch Vorgesetzte und Kollegen“, die die Subkategorien „Bewertungsbezogene Unterstützung“ (6), „Emotionale Unterstützung“ (10), „Informationale Unterstützung“ (38) und „Instrumentelle Unterstützung“ (27) subsumiert.

Unter den Qualifikationsmöglichkeiten wurden das „Kennenlernen neuer / unterschiedlicher Krankheitsbilder im Rahmen der Arbeit“ (10), die „Möglichkeiten zur Durchführung von Untersuchungen / Behandlungen für die Facharztausbildung“ (3) und die „Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen“ (20) thematisiert.

Unter den personenbezogenen Ressourcen gibt es zwei Hauptkategorien: „Fachkompetenz“ (9) und „Kognitiv-emotionale Ressourcen“ (24).

Die Beobachtungsinterviews veranschaulichten diverse der in den Tagesablaufinterviews thematisierten Stressoren und Ressourcen, wie z.B. fehlende Arbeitsmittel und informatorische Erschwerungen. Im Vergleich mit den Tagesablaufinterviews zeigten sich in den Beobachtungsinterviews auf Ebene der Kategorien (vgl. Tab. 1) keine zusätzlichen Informationen. Die Beobachtungen der konkreten Arbeitssituationen, in denen die stressrelevanten Arbeitsmerkmale auftraten, erbrachten hingegen durchaus weitere Informationen, z.B. ein tiefer gehendes Verständnis über Ursachen der beobachteten Stressoren bzw. Ressourcen.

Im Folgenden werden exemplarisch stressrelevante Arbeitsbedingungen dargestellt. Dabei werden, ausgehend von den Zielen dieser Studie, Hintergründe und Zusammenhänge beleuchtet, neue bzw. wenig untersuchte Aspekte berichtet und die Antworten der Ärzte auf die Frage nach ihrer schlimmsten Befürchtung vorgestellt.

Zahlreiche Interviewpassagen verdeutlichen Hintergründe von bzw. Zusammenhänge zwischen Arbeitsmerkmalen, die über einzelne, isoliert betrachtete Stressoren und Ressourcen bzw. Kategorien hinausgehen. Anschaulich zeigt sich dies z.B. für die Übernahme von Verantwortung für die Patientenver-

sorgung bei gleichzeitiger hoher Arbeitsintensität. In diesem Kontext berichtete eine Assistenzärztin davon, dass es in Extremsituationen zu quantitativer Überforderung kommt, die dazu führt, dass die Behandlung der Patienten auf das Nötigste reduziert werden muss und die Gefahr von Fehlern ansteigt (Hauptkategorie (HK): Belastung durch hohe Verantwortung; Subkategorie (SK): Behandlungsfehler): *„Also schwierig ist, wenn ich hier auf Station alleine bin, die Nachbarstation vertreten muss und für die Notaufnahme zuständig bin. ... das ist sehr, sehr schwierig. Das ist auch schon öfter vorgekommen, und da geht es wirklich nur darum, keine groben Fehler zu machen, Leben zu erhalten.“*

Im Kontext des Stressors Unsicherheit (HK: Unsicherheit; keine weitere Differenzierung durch Subkategorien) geben die Schilderungen mehrerer Ärzte einen Einblick in die Komplexität des Problems. Besonders betroffen von Unsicherheit sind Ärzte mit wenig Berufserfahrung. Im Rahmen von Bereitschaftsdiensten arbeiten diese zudem allein, und um Unterstützung zu erhalten, müssen sie ihre Vorgesetzten zu Hause anrufen, wodurch die Problematik eine zusätzliche „soziale Facette“ erhält. Ein Assistenzarzt berichtete: *„Also, wenn man Fragen hat, oder wenn man sich unsicher ist oder Angst hat, dann kann man den [Oberarzt aus dem Hintergrunddienst] jederzeit anrufen. Das ist natürlich so, aber es ist natürlich ärgerlich, wenn man wegen Banalitäten nachts um zwei den Oberarzt weckt. Und das wird der einem auch so sagen. ... Aber wenn man wirklich Angst hat, und das nicht weiß, dann muss man den halt anrufen. Und das ist sicherlich am Anfang, wenn man unerfahren ist, öfter. Dass man auch so vor Entscheidungen steht, ob man jetzt alleine weiter wurstelt und den Oberarzt nicht anruft, oder ob man den Oberarzt anruft und sagt, ich kann es nicht, oder ich traue es mir nicht zu ...“*

In einem positiven Beispiel drückte eine Assistenzärztin hingegen aus, wie ihr die Zusammenarbeit mit ihrem erfahrenen Kollegen Sicherheit gibt: *„Ich arbeite jetzt mit einem erfahrenen Kollegen zusammen auf Station. Der kann mich dann auch gleich supervidieren. Wenn man nicht so viel Erfahrung hat in der Sonografie, kann man ja im Grunde keine verlässlichen eigenen Befunde erheben. Dann braucht man ja immer noch jemanden, der einfach auch für die eigene Sicherheit noch mal nachguckt.“*

Auch in den Beobachtungsinterviews ließen sich Hintergründe von Stressoren erfassen. So zeigte sich im Rahmen der Beobachtung in einer Reha-Klinik eine Ursache für die Notwendigkeit, Überstunden machen zu müssen. Konkret wurde beobachtet, dass ein Patient, der aus dem Krankenhaus entlassen wurde, mit zeitlicher Verzögerung in der Reha-Klinik eintraf. In der Folge war der dort behandelnde Arzt dazu gezwungen, Überstunden zu machen, um die Aufnahme

des Patienten durchzuführen. Die verspätete Ankunft des Patienten wurde mit der hohen Arbeitsbelastung im Akutkrankenhaus erklärt.

Neben stressrelevanten Aspekten, die bereits in früheren Untersuchungen Forschungsgegenstand waren und deren Relevanz durch die vorliegenden Ergebnisse unterstrichen werden – wie z.B. arbeitszeitliche Belastungen und soziale Stressoren – wurden im Rahmen dieser Studie, auf Ebene der Subkategorien, zusätzliche Stressoren und Ressourcen erfasst, die für die Gruppe der Klinikärzte bislang nicht oder in abweichender Form untersucht wurden.

So wurde beispielsweise in mehreren Interviews thematisiert, dass es zusätzlich zur regulären arbeitsvertraglich geregelten Rufbereitschaft, bei der die Betroffenen jederzeit telefonisch erreichbar und bei Bedarf innerhalb kürzester Zeit vor Ort in der Klinik sein müssen, auch während ihrer Freizeit zu telefonischen Anfragen kommen kann (HK: Arbeits-Freizeit-Konflikte; SK: Anrufe/Arbeit in der Freizeit). Ein Oberarzt sagte dazu „... während ich doch chronisch kranke Patienten sozusagen auf Dauer irgendwo mit mir herum-schleppe und durchaus mal angerufen werde abends, auch wenn ich keinen Dienst habe, weil mit denen gerade irgendwas ist.“

Betroffene Ärzte beschrieben diese „außerdienstliche Rufbereitschaft“ interessanterweise nicht als belastend, sondern hoben die Vorteile für ihre Kollegen und Mitarbeiter sowie für sich selbst hervor, die sich aus der allgemeinen Akzeptanz dieser außerdienstlichen Rufbereitschaft ergeben. Beispielsweise sagte ein Oberarzt: „Also wenn ich ein sehr spezielles Problem habe in dem Moment, wo ich der allgemeine Hintergrund bin, und ich sage: ‚Oh, da weiß ich nun auch nicht mehr weiter‘ kann ich zum Beispiel immer noch meinen Chef anrufen ...“.

Ein weiteres gravierendes Problem, das bislang überwiegend für Pflegekräfte untersucht wurde (vgl. Zeh et al., 2009) und vornehmlich in der Psychiatrie auftritt, stellen Aggression und Gewalt von Seiten der Patienten dar (HK: Soziale Stressoren mit Patienten und Angehörigen; keine weitere Differenzierung durch Subkategorien). Sowohl für die Ärzte als auch für Mitpatienten kann dies in Extremfällen sogar lebensbedrohlich sein. Eine Ärztin aus der Psychiatrie berichtete „... nachts sind wir dann ja wirklich so wenige [Mitarbeiter], und wenn es ganz schlimm ist, oder wenn der Patient meinetwegen riesengroß ist, voll muskulös, und so tobt, dass wir das Gefühl haben, wir können das nicht allein, dann holen wir auch die Polizei.“

Übergriffe, die durch die Erkrankungen von Patienten bedingt sind, können nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Im Rahmen der Interviews betonte eine Assistenzärztin, wie äußere Bedingungen Einfluss auf das Risiko bzw. den Verlauf von tätlichen Übergriffen nehmen: „Dann ist es teilweise notwendig, dass dort

*auf dem Flur auch noch zwei Betten stehen, wenn wir so überbelegt sind ... Und wenn man dann einen Notfall hat, ist das einfach ganz, ganz schwierig, auf sich zu achten, die Mitpatienten zu schützen, zu versuchen, nicht noch mehr zu traumatisieren.“*

Vor dem Hintergrund der Zusammenarbeit unterschiedlicher Abteilungen und Berufsgruppen in Kliniken kommt es offenbar immer wieder zu Mehrarbeit und/oder Verzögerungen in Arbeitsabläufen. Exemplarisch werden im Folgenden zwei konkrete Beispiele dargestellt. Ein Notarzt schilderte die knappe Verfügbarkeit von Betten in seiner Abteilung (HK: Räumliche Ressourcen; keine weitere Differenzierung durch Subkategorien) sowie seine Schwierigkeiten, damit umzugehen (HK: Probleme im Rahmen von Kooperationserfordernissen; SK: Probleme mit anderen Abteilungen).

*„Und solche Dinge wie, dass ich zum Beispiel ein Bett auf den Stationen suche. Die Schwestern sagen, wir haben kein Bett. [Daraufhin folgen] X-Telefonate mit dem Oberarzt [der Station] und mit dem Assistenten ...“.*

*„Das [Patiententransport von der Notaufnahme auf die Station] müssten die Schwestern von den Stationen übernehmen. Die Schwestern haben selber viele Patienten zu pflegen, zu waschen, Essen auszuteilen. Wenn ich die jetzt um 17.30 Uhr anrufe und sage, der Patient kann jetzt nach oben, und die fangen gerade an, [auf ihrer Station] das Essen zu verteilen ... dann kann ich also frühestens mit denen in anderthalb Stunden rechnen ...“.*

Als ein weiteres Problem in der Zusammenarbeit wurden die Arzt- bzw. Entlassungsbriefe genannt, die nach Diktat der Ärzte von Schreibkräften getippt werden. Nicht selten scheinen diese Briefe unvollständig oder fehlerhaft zu sein oder nicht rechtzeitig verfügbar (HK: Probleme im Rahmen von Kooperationserfordernissen; SK: Probleme mit dem Schreibdienst / Sekretariat).

Eine Ärztin sagte dazu: „Dann muss man die Briefe aufrufen im PC, noch einmal gegenlesen, weil dann doch Verständnisschwierigkeiten auf diesen Aufzeichnungsbändern sind, und dann wird nicht alles so verstanden und einfach teilweise Wörter falsch geschrieben.“

Eine Assistenzärztin berichtete: „Ja, dann telefoniert man halt hinterher, dass man sagt, sind Sie [der Schreibdienst] schon dabei, den Brief zu schreiben, die Patienten werden jetzt abgeholt. Dann stehen die Transporteure vor der Tür und machen Druck und sagen, Mensch, wir haben jetzt auch unsere festgelegten Zeiten. Jetzt muss der Arztbrief aber fertig sein, sonst fahren wir ohne Arztbrief weg. Dann redet man mit denen, dass die nicht ohne Arztbrief wegfahren können ...“.

In den Beobachtungsinterviews zeigten sich weitere Schwierigkeiten in Arbeitsabläufen. Beispielsweise wurde mehrmals beobachtet, dass Ärzte Anordnungen

gen von Untersuchungen, die in anderen Abteilungen durchgeführt werden (z.B. Radiologie), doppelt gemacht haben: Zunächst über den offiziellen Weg – Eingabe in den PC – und daran anschließend telefonisch. Nur dadurch schien eine zuverlässige und kurzfristige Durchführung der angeordneten Untersuchungen gesichert zu sein.

Einige der Interviewten machten Aussagen zu ihren schlimmsten Befürchtungen sowie zu besonders gravierenden Stressoren. Die Frage nach der schlimmsten Befürchtung konnte lediglich von 5 der 12 interviewten Ärzte (eindeutig) beantwortet werden, 3 weitere Ärzte äußerten sich stattdessen hinsichtlich ihrer stärksten Belastung/ihres stärksten Stressors.

Als schlimmste Befürchtung nannten 4 Ärzte, im Rahmen ihrer großen Verantwortung für das Leben der Patienten einen folgenschweren Fehler zu machen (HK: Belastung durch hohe Verantwortung; SK: Behandlungsfehler). Eine Stationsärztin sagte dazu: *„Also schlimmste Befürchtung [ist] natürlich, dass man irgendwann mal einen Patienten sozusagen auf dem Gewissen hat, dass man einen Fehler macht, also dass man weiß, jemand verstirbt, weil man selber ihm ein bestimmtes Medikament verordnet hat oder eben etwas vergessen hat oder bestimmte Sachen nicht beachtet hat. Das ist natürlich, denke ich, das, wovor jeder Arzt irgendwie Angst hat ...“*.

Eine Ärztin aus der Psychiatrie gab als schlimmste Befürchtung den Suizid eines Patienten an (HK: Umgang mit schwerkranken oder suizidalen Patienten; keine weitere Differenzierung durch Subkategorien).

Demgegenüber beantwortete eine Ärztin die Frage hinsichtlich ihrer eigenen beruflichen Situation: *„Also die schlimmste Befürchtung wäre, dass das alles so bleibt, dass wir weiterhin ausschließlich die Dateneingaben machen. Ja, damit könnte ich mich nicht arrangieren. Dafür habe ich nun nicht so eine umfassende Ausbildung gemacht, um hier Tipps zu sein.“* (HK: Frustration übergreifender Motive; SK: Rollenkonflikte).

Demgegenüber empfand eine Oberärztin als schlimmsten Stressor, ihrem eigenen Anspruch nicht gerecht werden zu können, weil zu viele Tätigkeiten gleichzeitig erledigt werden müssen. Und ein Oberarzt sah sich dann am stärksten belastet, wenn die Kollegialität verloren geht bzw. wenn Kollegen den Druck durch die hohe Arbeitsbelastung nicht mehr mittragen und diejenigen, die sich diesem Druck nicht entziehen können, allein lassen.

Aus den Beobachtungsinterviews liegen keine Informationen zur schlimmsten Befürchtung der Ärzte vor.

## 6 Diskussion

Die Ergebnisse der Tagesablaufinterviews heben die Vielfältigkeit der ärztlichen Stressoren und Ressourcen hervor und betonen die anhaltende Aktualität und Relevanz der Thematik. Die auf Ebene der Kategorien gefundenen stressrelevanten Aspekte liefern Befunde, die bereits in früheren Untersuchungen Forschungsgegenstand waren, wie z.B. hohe Arbeitsintensität, arbeitszeitliche Stressoren und soziale Unterstützung (vgl. z.B. Glaser et al., 2005; Herschbach, 1991; Merkel et al., 2004; Peter & Ulich, 2003). Dies unterstreicht die Relevanz früherer Befunde für die aktuelle Arbeitssituation der Klinikärzte.

Darüber hinaus wurden im Rahmen dieser Studie stressrelevante Arbeitsmerkmale erfasst, die für die Gruppe der Ärzte bislang nicht bzw. nicht in der hier dargestellten Ausprägung und / oder Komplexität berichtet wurden. Die u.E. diesbezüglich interessantesten Ergebnisse wurden ausführlicher beschrieben. Zusätzlich wurden diverse Details erfasst, die die vorhandenen Erkenntnisse über die ärztliche Arbeitssituation ebenfalls anreichern, wie z.B. die psychosoziale Betreuung von Patienten durch in der Klinik beschäftigte Sozialarbeiter (HK: „Nichtmedizinische Dienstleistungen“; vgl. Tab. 1) oder die Einrichtung eines Betriebskindergartens (HK: „Organisationale Fürsorge“; vgl. Tab. 1).

Beachtenswert ist insbesondere der Aspekt der „außerdienstlichen Rufbereitschaft“ sowie die Selbstverständlichkeit, mit der diese akzeptiert bzw. nicht negativ bewertet wurde. Dies kann durchaus im Kontext mit anderen stressrelevanten Aspekten gesehen werden, wie z.B. der Leistung von Überstunden, um eine gute Patientenversorgung zu gewährleisten. Neben der den Ärzten obliegenden großen Verantwortung dürfte beides auch auf den hohen Anspruch an die eigene Arbeit und den Berufsethos der Ärzte zurückzuführen sein (vgl. Resch & Hagge, 2005). Diese verhindern eine Trennung von Arbeit und Privatleben, was Hohner (2005, S. 17) folgendermaßen ausdrückt: *„Man hat nicht den Beruf des Arztes; man ist Arzt.“*

Wengleich die „außerdienstlichen Rufbereitschaften“ von den Befragten nicht negativ bewertet wurden, sind u. E. weitere Untersuchungen zur Erfassung des Zusammenhangs zu Befindensvariablen wünschenswert. Sollte Veränderungsbedarf bestehen, so sollten die vorhandenen Regelungen gemeinsam mit anderen stressrelevanten Faktoren in Kliniken betrachtet werden, damit bestehende (inoffizielle) Regelungen modifiziert werden können, ohne andere Stressoren (z.B. Unsicherheit der beim Hintergrund anrufenden Assistenzärzte) zu forcieren oder das Wohl der Patienten zu gefährden.

Insbesondere die Verzögerungen und der Zusatzaufwand durch Schwierigkeiten in Arbeitsabläufen,

deren Komplexität in den Zitaten veranschaulicht wurde, zeigen, dass betriebliche Interventionen nicht (immer) auf die Ärzteschaft beschränkt bleiben können. Solche Ansätze wurden bereits in Studien realisiert. Aufbauend auf Analysen von Peter und Ulich (2005) wurde als Konsequenz auf die Menge an administrativen Aufgaben ein neues Berufsbild geschaffen, der „Patienten-Administrationsmanager“, der den Ärzten diese Aufgaben weitgehend abnehmen soll.

Hinsichtlich der beschriebenen „Weitergabe“ von Arbeitsbelastungen vom Akutkrankenhaus an die Reha-Klinik wären verbindliche Absprachen zur Kooperation zwischen den Einrichtungen wünschenswert. Neben der Schwierigkeit, solche terminlichen Absprachen im Falle von Notfällen einzuhalten, ist hierbei allerdings auch zu bedenken, dass Patienten die Wahl der Reha-Klinik im Akutkrankenhaus treffen, und somit „Abhängigkeiten“ auf Betriebsebene vorliegen, die das Stressgeschehen der Mitarbeiter mitbeeinflussen können.

Unsicherheit dürfte, aufgrund der enormen Verantwortung sowie der Komplexität der ärztlichen Tätigkeit, insbesondere für junge Ärzte nicht vermeidbar sein. Auch ist es sicherlich grundsätzlich schwierig, die eigene Unsicherheit gegenüber Vorgesetzten mitzuteilen und diese nachts zu wecken. Verstärkend dürfte im Klinikkontext die starke Hierarchie wirken, die vielerorts herrscht. Neben der (generell wünschenswerten) Lockerung von Hierarchien stellt sich die Frage, ob Kliniken genug dafür tun, um Unsicherheiten ihrer Mitarbeiter möglichst gering zu halten. Zu überprüfen wäre z.B., ob Berufsanfänger ausreichend gut und lange eingearbeitet werden oder ob sie bereits nach kurzer Zeit auf sich allein gestellt sind. Überlegenswert wäre außerdem die Einrichtung von Mentorenprogrammen. Hinsichtlich der Bereitschaftsdienste wäre zu prüfen, ob andere Möglichkeiten, bei denen insbesondere Berufsanfänger nicht alleine arbeiten, umsetzbar sind.

Mehrere Ärzte thematisierten hinsichtlich ihrer schlimmsten Befürchtung und ihrer stärksten Stressoren die hohe Verantwortung für das Leben der Patienten und die Gefahr von Fehlern. In diesem Kontext wird auch die Relevanz anderer Stressoren und Ressourcen in den ärztlichen Arbeitsbedingungen, welche die Qualität der Patientenversorgung und die Gefahr von Fehlern beeinflussen können (z.B. Zeitdruck, Unsicherheit, soziale Unterstützung), hervorgehoben, und der Bedarf ihrer Veränderungen wird dadurch bekräftigt.

Die Methode der Tagesablaufinterviews wurde gewählt, damit die befragten Ärzte nicht nur Stressoren und Ressourcen berichten, die ihnen selbst als solche bewusst sind. Die Erfahrungen im Rahmen der Interviews sprechen diesbezüglich für diese Methode. Viele der Stressoren und Ressourcen wurden nach

grober Schilderung einer Situation erst auf Nachfrage der Interviewerin dargestellt. Es muss jedoch auch davon ausgegangen werden, dass die Befragten gegebenenfalls einzelne Begebenheiten, unbewusst oder bewusst, unerwähnt gelassen haben.

In den Beobachtungsinterviews wurde, verglichen mit den Tagesablaufinterviews, eine abweichende Perspektive eingenommen, die dem „Zurückhalten“ von Informationen entgegenwirken sollte. Allerdings sind auch für diese Methode Einschränkungen anzunehmen: Zwar sieht ein Beobachter grundsätzlich sämtliche auftretende Stressoren und Ressourcen, jedoch spiegeln Beobachtungssituationen nicht unbedingt die „üblichen“ alltäglichen Arbeitssituationen wider bzw. das Verhalten der Beobachteten ist verändert. Letzteres normalisiert sich nach Zapf (1989) erst nach einer Beobachtungsdauer von zwei bis drei Tagen. Da der Klinikalltag durch hohe Arbeitsintensität, Notfälle und den Kontakt zu zahlreichen Vorgesetzten, Kollegen, Patienten und Angehörigen geprägt ist, bindet die Anwesenheit eines Beobachters in diesem Kontext jedoch möglicherweise weniger Aufmerksamkeit als vermutet.

Mit der Methode der Beobachtungsinterviews konnten sowohl Stressoren und Ressourcen erfasst werden, die in den Tagesablaufinterviews thematisiert wurden, als auch einige zusätzliche stressrelevante Aspekte. Ob Letztere auch in Interviews mit diesen Ärzten zu den betreffenden Arbeitstagen exploriert worden wären, kann nicht beantwortet werden, da ein gezielter Vergleich des „Informationsgewinns“ zwischen den beiden Methoden nicht durchgeführt wurde. Vor dem Hintergrund dieser Studie – zusätzliche Erkenntnisse, Hintergründe und Zusammenhänge von Stressoren und Ressourcen zu gewinnen – war dies u.E. nicht angezeigt: Die Stichprobe der Ärzte war bewusst heterogen, so dass die einzelnen Ärzte (zu einem beträchtlichen Anteil) unterschiedliche Arbeitsaufgaben ausübten, bei denen unterschiedliche Stressoren und Ressourcen auftraten. Im Gegensatz dazu hätte bezüglich der Fragestellung, inwieweit sich die Ergebnisse der beiden Methoden unterscheiden, jeweils der *gleiche* Arzt und *gleiche* Tag mit *beiden* Methoden untersucht werden müssen, oder es hätten jeweils zumindest zwei vergleichbare Ärzte / Arbeitsplätze und Tage einbezogen werden müssen.

Ähnliches gilt für den Vergleich unterschiedlicher Ärzteguppen, z.B. Ärzte aus verschiedenen Fachgebieten oder Ärzte unterschiedlicher beruflicher Positionen, für die sich in früheren Studien Abweichungen bezüglich ihrer Belastungssituation gezeigt haben (z.B. Graham, Ramirez, Field & Richards, 2000; Herschbach, 1991; Peter & Ulich, 2005). Bei der gegebenen Fragestellung und der damit verbundenen Heterogenität der Stichprobe waren solche Vergleiche generell nicht möglich und auch nicht angestrebt. Dazu hätten z. B.



jeweils zwei *unterschiedliche* Ärzte einer Station befragt oder beobachtet werden müssen.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Ergebnisse der Tagesablauf- und der Beobachtungsinterviews, insbesondere aufgrund der hohen Variabilität zwischen Fachgebieten und Kliniken, nicht generalisierbar sind. Die vorliegende Studie kann hier streng genommen nur einen Einblick in stressrelevante Merkmale an einigen unterschiedlichen ärztlichen Arbeitsplätzen geben. Die quantitativen Auswertungen der Interviews zeigen allerdings auch, dass zahlreiche der Stressoren und Ressourcen auf Ebene der Haupt- und Subkategorien in mehreren der 12 Interviews genannt wurden, so dass u. E. angenommen werden kann, dass von diesen auch mehr oder weniger viele andere Klinikärzte betroffen sind.

Inwieweit die Details der geschilderten bzw. beobachteten stressrelevanten Arbeitsmerkmale sowie deren Zusammenhänge und Ursachen auch auf andere Ärzte zutreffen, kann aus den Ergebnissen allerdings nicht geschlossen werden, wenngleich auch hier zu vermuten ist, dass in den Interviews und Beobachtungen zumeist keine Ausnahmereischeinungen exploriert wurden.

Dementsprechend stellen auch die hier vereinzelt genannten Ansätze für Veränderungen lediglich Möglichkeiten dar, für die es im Einzelfall vor Ort zu prüfen gilt, ob sie eine reale Verbesserung mit sich bringen könnten und wie sie dafür konkret gestaltet sein müssten.

Abschließend kann festgestellt werden, dass die qualitative Vorgehensweise in dieser Studie sowohl breit gefächerte Informationen zu aktuell vorherrschenden Arbeitsbedingungen von Klinikärzten hervorgebracht hat als auch Erkenntnisse über deren komplexe Zusammenhänge und Hintergründe. Dadurch bieten sich Hinweise auf Veränderungsmöglichkeiten der ärztlichen Arbeitsbedingungen sowie Anregungen für zukünftige Studien.

## Literatur

- Bamberg, E., Busch, C. & Ducki, A. (2005). *Stress- und Ressourcenmanagement. Strategien und Methoden für die neue Arbeitswelt*. Bern: Huber.
- Bortz, J. & Döring, N. (2002). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Berlin (u. a.): Springer-Verlag.
- Cohen, J. S. & Patten, S. (2005). Well-being in residency training: a survey examining resident physician satisfaction both within and outside of residency training and mental health in Alberta. *BMC Medical Education*, 5, 21.
- Fuß, I., Nübling, M., Hasselhorn, H.-M., Schwappach, D., Rieger, M. A. (2008). Working conditions and Work-Family Conflict in German hospital physicians: psychosocial and organisational predictors and consequences. *BMC Public Health*, 8, 355.
- Glaser, J., Höge, T. & Weigl, M. (2005). Psychische Belastungen bei Pflegekräften und Ärzten im Krankenhaus. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 59 (2) 143-151.
- Graham, J., Ramirez, A. J., Cull, A., Finlay, I., Hoy, A. & Richards, M. A. (1996). Job stress and satisfaction among palliative physicians. *Palliative Medicine*, 10, 185-194.
- Graham, J., Ramirez, A. J., Field, S. & Richards, M. A. (2000). Job Stress and Satisfaction Among Clinical Radiologists. *Clinical Radiology*, 55, 182-185.
- Greif, S. (1991). Stress in der Arbeit – Einführung und Grundbegriffe. In S. Greif, E. Bamberg & N. Semmer (Hrsg.), *Psychischer Stress am Arbeitsplatz* (pp. 1-28). Göttingen: Hogrefe.
- Herschbach, P. (1991). *Psychische Belastung von Ärzten und Krankenpflegekräften*. Weinheim: VCH Verlagsgesellschaft.
- Hohner, H.-U. (2005). Anforderungen an den Arztberuf im 21. Jahrhundert. Herausforderungen für Qualifizierung und Kompetenzentwicklung. In E. Ulich (Hrsg.), *Arbeitspsychologie in Krankenhaus und Arztpraxis. Arbeitsbedingungen, Belastungen, Ressourcen* (pp. 15-55). Bern: Verlag Hans Huber.
- Holsti, O. R. (1969). *Content Analysis for the Social Sciences and Humanities*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Kleindienst, C. (1995). *Analyse von gesundheitsrelevanten Faktoren in der industriellen Arbeitswelt. Entwicklung eines Screening-Schemas zur Identifikation von gesundheitsschädigenden und fördernden Faktoren am Arbeitsplatz*. Unveröffentlichte Magisterarbeit im Fach Public Health / Gesundheitswissenschaften, Technische Universität Berlin.
- Lazarus, R. S. & Launier, R. (1981). Streßbezogene Transaktionen zwischen Person und Umwelt. In J. R. Nitsch (Hrsg.), *Stress: Theorien, Untersuchungen, Maßnahmen* (pp. 213-260). Bern: Huber.
- Lert, F., Chastang, J.-F. & Castano, I. (2001). Psychological stress among hospital doctors caring for HIV patients in the late nineties. *Aids Care*, 13 (6), 765-778.
- Mayring, P. (1989). Qualitative Inhaltsanalyse. In: G. Jüttemann (Hrsg.), *Qualitative Forschung in der Psychologie* (pp. 187-211). Heidelberg: Asanger.
- Mayring, P. (2005). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Deutsche Studien Verlag.

- Merkel, S., Streit, B. & Richter, P. (2004). Eine Belastungs-Beanspruchungsanalyse Bereitschaftsdienst leistender Ärzte in sächsischen Krankenhäusern. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 58, 188-198.
- Mohr, G. & Semmer, N. (2002). Arbeit und Gesundheit: Kontroversen zu Person und Situation. *Psychologische Rundschau*, 53 (2), 77-84.
- Paice, E., Aitken, M., Houghton, A., Firth-Cozens, J. (2004). Bullying among doctors in training: cross sectional questionnaire survey. *British Medical Journal*, 329, 658-659.
- Peter, S. & Ulich, E. (2003). Analyse der Arbeitssituation von Assistenz- und Oberärztinnen und -ärzten: Erfahrungen aus zwei Projekten. In E. Ulich (Hrsg.), *Arbeitspsychologie in Krankenhaus und Arztpraxis. Arbeitsbedingungen, Belastungen, Ressourcen* (pp. 75-98). Bern: Verlag Hans Huber.
- Resch, M. & Hagge, M. (2003). Ärztgesundheit – ein lange vernachlässigtes Thema. In E. Ulich (Hrsg.), *Arbeitspsychologie in Krankenhaus und Arztpraxis. Arbeitsbedingungen, Belastungen, Ressourcen* (pp. 37-57). Bern: Verlag Hans Huber.
- Ritsert, J. (1972). Inhaltsanalyse und Ideologiekritik. Ein Versuch über kritische Sozialforschung. Frankfurt: Athenäum.
- Semmer, N. (1984). *Stressbezogene Tätigkeitsanalyse. Psychologische Untersuchungen zur Analyse von Stress am Arbeitsplatz*. Weinheim: Beltz Verlag.
- Semmer, N. (1997). Streß. In Luczak, H. & Volpert, W. (Hrsg.), *Handbuch Arbeitswissenschaft* (pp. 332-340). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Siegrist, J. (2002). *Soziale Reziprozität und Gesundheit – eine explorative Studie zu beruflichen und außerberuflichen Gratifikationskrisen*. Düsseldorf: Institut für Medizinische Soziologie.
- Stern, K. (1996). *Ende eines Traumberufs? Lebensqualität und Belastungen bei Ärztinnen und Ärzten*. Münster/New York: Waxmann Verlag.
- Volpert, W. (2005). *Wie wir handeln – was wir können. Ein Disput als Einführung in die Handlungspsychologie*. Sottrum: artefact.
- Waldvogel, B. & Seidl, O. (1991). Probleme und Belastungen von Ärzten bei der Behandlung von AIDS-Patienten. *AIDS-Forschung (AIFO)*, 7, 353-368.
- West, C. P., Huschka, M. M., Novotny, P. J., Sloan, J. A., Kolars, J. C., Habermann, T. M., Shanafelt, T. D. (2006). Association of Perceived Medical Errors With Resident Distress and Empathy. A Prospective Longitudinal Study. *Journal of the American Medical Association*, 296 (9), 1071-1078.
- Witzel, A. (1985). Das problemzentrierte Interview. In Gerd Jüttemann (Hrsg.), *Qualitative Forschung in der Psychologie. Grundfragen, Verfahrensweisen, Anwendungsfelder* (pp. 227-255). Weinheim: Beltz.
- Zapf, D. (1989). *Selbst- und Fremdbeobachtung in der psychologischen Arbeitsanalyse. Methodische Probleme bei der Erfassung von Stress am Arbeitsplatz*. Göttingen: Hogrefe.
- Zapf, D. & Semmer, N. (2004). Stress und Gesundheit in Organisationen. In H. Schuler (Ed.), *Enzyklopädie der Psychologie: Organisationspsychologie* (Vol. 3, pp. 1007-1112). Göttingen: Hogrefe.
- Zeh, A., Schablon, A., Wohlert, C., Richter, D. & Nienhaus, A. (2009). Gewalt- und Aggression in Pflege- und Betreuungsberufen – Ein Literaturüberblick. *Gesundheitswesen*, 71, 449-459.

Korrespondenzadresse:  
 Dipl.-Psych. Monika Keller  
 Universität Hamburg  
 Arbeits- und Organisationspsychologie  
 Von-Melle-Park 11  
 D-20146 Hamburg  
 monika.keller@uni-hamburg.de

Die Studie wurde gefördert durch die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege.



# Präsentismus

Eberhard Ulich\* & Philip Strasser\*\*

\* Institut für Arbeitsforschung und Organisationsberatung, Zürich

\*\* Swiss Life AG, Zürich

## ZUSAMMENFASSUNG

Präsentismus, d.h. Anwesenheit am Arbeitsplatz trotz eingeschränkter Leistungsfähigkeit infolge gesundheitlicher Beeinträchtigung, kann einerseits zu später folgenden und länger dauernden Erkrankungen beitragen, andererseits erhebliche Einbußen der Produktivität bewirken und zu Folgekosten führen, die deutlich höher sind als die durch Krankmeldung und entsprechende Abwesenheit verursachten. Zu den Maßnahmen gegen Präsentismus zählen insbesondere ein professionelles betriebliches Gesundheitsmanagement und ein entsprechendes Führungsverhalten.

## Schlüsselwörter

Präsentismus – Anwesenheitsquote – Abwesenheitsquote – Gesundheitsquote – Fehlzeiten – Kosten – Gesundheitsmanagement

## ABSTRACT

Presenteeism, that means going to work despite health impairment, on the one hand is a risk factor for long-term sickness absence at later times, on the other hand a risk for productivity losses, which are clearly higher than the losses in consequence of sickness absenteeism. Professional company health management and adequate leadership behaviour can contribute to decrease the existence or avoid the development of presenteeism.

## Keywords

Presenteeism – attendance rate – rate of absenteeism – health quota – absenteeism – costs – health management

Verschiedene Unternehmen fokussieren seit einiger Zeit nicht mehr auf die Abwesenheit bzw. den „Krankenstand“ sondern auf die Anwesenheit und bezeichnen diese als „Gesundheitsstand“. Die Berücksichtigung der Gesundheitsquote bedeutet aber nur dann einen Fortschritt, wenn damit tatsächlich ein Umdenken in dem Sinne stattfindet, dass Gesundheitspotentiale der Mitarbeitenden ebenso wie der Arbeitsbedingungen erkannt und gestärkt und die Arbeitsbedingungen ernsthaft analysiert und bei Bedarf verändert werden. Tatsächlich wird in manchen Fällen aber eher einem Präsentismus Vorschub geleistet. Mit dem Begriff Präsentismus wird der Sachverhalt beschrieben, dass Mitarbeitende zwar anwesend, aber infolge einer gesundheitlichen Beeinträchtigung nicht voll leistungsfähig sind. Eine hohe Anwesenheitsquote ist also kein hinreichender Beleg für einen guten Gesundheitszustand der Mitarbeitenden bzw. ein ‚gesundes‘ Unternehmen.

Diese Tatsache wird durch vielfältige Alltagserfahrung belegt. Schließlich ergeben neuere Untersuchungen „ein hohes Ausmaß an Präsentismus in deutschen Unternehmen“ (Zok, 2008, S. 141). So gaben etwa in einer 2009 durchgeführten Erhebung des wissenschaftlichen Instituts der AOK von 2000 gesetzlich krankenversicherten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern 71,2 Prozent an, in den letzten Monaten krank zur Arbeit gegangen zu sein. 29,9 Prozent gaben an, dies sogar gegen den Rat des Arztes getan zu haben 70,2 Prozent gaben an, zur Genesung bis zum Wochenende gewartet zu haben (Schmidt & Schröder, 2010, S. 95 ff.)

Im Rahmen der Whitehall II Studie konnten Kivimäki et al. (2005) die Bedeutung des Präsentismus in besonderer Weise belegen: Männliche Beamte ohne Herzinfarkt in der Vorgeschichte, die während des sich über drei Jahre erstreckenden Untersuchungszeitraumes keine Fehlzeiten aufwiesen, hatten ein doppelt so

hohes Risiko einen Infarkt zu erleiden wie die Beamten, die während dieser Zeit moderate Fehlzeitenquoten aufgewiesen hatten. Kivimäki et al. (2005, p. 101 f.) weisen allerdings auch auf Begrenzungen der Aussagekraft ihrer Untersuchung hin. Insofern kommt den Ergebnissen neuerer Untersuchungen aus Schweden (Bergström et al., 2009) und Dänemark (Hansen & Andersen, 2009) besondere Bedeutung zu.

So konnten Hansen und Andersen zeigen, dass Arbeitnehmende, die mehr als sechs mal pro Jahr trotz eingeschränkter Gesundheit zur Arbeit gegangen waren, ein gegenüber anderen Arbeitnehmenden um 74% höheres Risiko aufwiesen später länger als zwei Monate infolge Krankheit auszufallen (Kasten 1).

für den Präsentismus dürften neben den chronischen körperlichen Krankheiten die Beeinträchtigungen der psychosozialen Gesundheit haben (z.B. Lerner & Henke, 2008; Karlsson et al., 2010). Zwanzig bis dreißig Prozent der Erwachsenen leiden innerhalb eines Zeitraumes von 12 Monaten (Jahresprävalenz) an einer psychischen Störung (Ajdacic-Gross, 2003). Die meisten Menschen mit psychischen Störungen sind nicht dauerhaft krank geschrieben oder verrentet, sondern berufstätig. Psychische Störungen wie z.B. Depressionen werden allerdings auch von Fachpersonen häufig nicht erkannt, oder trotz zutreffender Diagnose nicht adäquat behandelt. In diesem Zusammenhang ist das von Sanderson und Andrews (2006, p. 63) mitgeteilte

**„Background:** Little is known about the long-term consequences of sickness presence (ie, going to work despite ill-health), although one study suggests an association with coronary heart disease. This study examined the effect of sickness presence on future long-term sickness absence.

**Methods:** Information from a random sample of 11 838 members of the Danish core workforce was collected from questionnaires, containing questions about work, family and attitudes towards sickness absence. Information on prospective sickness absence spells of at least 2 weeks was derived from an official register during a follow-up period of 1.5 years.

**Results:** Sickness presence is associated with long-term sickness absence of at least 2 weeks' duration as well as with spells lasting at least 2 months. Participants who had gone to work ill more than six times in the year prior to baseline had a 74% higher risk of becoming sick-listed for more than 2 months, even when controlling for a wide range of potential confounders as well as baseline health status and previous long-term sickness absence. The association was consistent for most subgroups of employees reporting various symptoms, but either disappeared or became insignificant when analysing subgroups of employees with specific chronic diseases.

**Conclusions:** Going to work ill repeatedly is associated with long-term sickness absence at a later date. For this reason, researchers and policy-makers should consider this phenomenon more carefully when planning future studies of sickness absence or when laying out new policies.“

*Kasten 1: Sick at work – a risk factor for long-term sickness absence at a later date? (Hansen & Andersen, 2009, p. 397)*

Mögliche Folgen des Präsentismus wurden inzwischen für verschiedene Gruppen von Beschäftigten beschrieben. So hat etwa Pilette (2005, p. 300) auf die „clear and present danger to productivity“ insbesondere auch für den Bereich der Krankenpflege aufmerksam gemacht. Ähnlich haben Elstad und Vabø (2008) auf die Auswirkungen von ‚job stress‘ in der Altenpflege hingewiesen.

Und folgt man Badura, so wird „Präsentismus das zentrale Problem betrieblicher Gesundheitspolitik in alternden Gesellschaften darstellen“ (Badura, 2010, S. 8). Diese Aussage entspricht einer nachvollziehbaren Tatsache, steigt doch die Zahl der chronischen Erkrankungen mit zunehmendem Alter. Durch geeignete betriebliche Maßnahmen wie z.B. altersgerechte Arbeitsgestaltung, flexible Arbeitszeitmodelle oder Disease Management Programme können die mit der gesundheitlichen Beeinträchtigung verbundenen temporären oder permanenten Leistungsverminderungen beeinflusst werden. Eine besondere Bedeutung

Untersuchungsergebnis bemerkenswert: „Depression and anxiety were more consistently associated with ‚presenteeism‘ (that is, lost productivity while at work) than with absenteeism.“ Schließlich ist davon auszugehen, dass sich manche Betroffene aufgrund der gesellschaftlichen Stigmatisierung psychischer Leiden nicht krank schreiben lassen oder sich die Krankheit selber nicht eingestehen und so zum Präsentismus beitragen. Dies könnte insbesondere auch für Manager gelten. Im Übrigen setzt Präsentismus nicht zwingend eine klare medizinische Diagnose voraus. Gerade Leiden, die schwer fassbar sind oder noch nicht die diagnostischen Kriterien erfüllen und deshalb noch nicht entdeckt und behandelt wurden oder symptomarm verlaufende Leiden führen möglicherweise bereits lange vor einer manifesten Erkrankung zu einer Produktivitätseinbuße. So können z.B. anhaltende Stresssituationen und ein Missverhältnis zwischen Verausgabung und Regeneration, gekoppelt mit einer Fehleinschätzung der physischen und psychischen Ressourcen zu

- Einen Arbeitsauftrag bzw. eine Arbeitsaufgabe zu Ende führen wollen.
- Einschränkung der Leistungsfähigkeit vor sich selbst nicht zugeben bzw. sich selbst volle Leistungsfähigkeit beweisen wollen.
- Die Arbeitskolleginnen bzw. Arbeitskollegen nicht im Stich lassen wollen.
- Vorgesetzte nicht enttäuschen wollen.
- Erlebter Wertschätzung gerecht werden wollen.
- Einer anderweitigen, z.B. familiären Belastung entfliehen wollen.
- Angst, bei Abwesenheit den Arbeitsplatz zu verlieren.

### *Kasten 2: Mögliche Gründe für Präsentismus*

einer schrittweisen Beeinträchtigung von Gesundheit und Produktivität führen verbunden mit dem Risiko, trotz länger dauernder lückenloser Anwesenheit plötzlich für längere Zeit auszufallen.

Bei der Beantwortung der Frage nach möglichen Ursachen für derartige Entwicklungen ist einerseits zu prüfen, inwieweit die trotz Beeinträchtigungen der Gesundheit ‚Präsenten‘ sich durch bestimmte Verhaltensintentionen oder Persönlichkeitsmerkmale auszeichnen (vgl. Kasten 2).

Zwei Drittel der im Rahmen des Gesundheitsmonitors der Bertelsmann Stiftung Befragten gaben als Grund für den Präsentismus Pflichtgefühl an „und weil sonst Arbeit liegen bleibt“ (Bertelsmann Stiftung, 2009). Nicht auszuschließen ist auch, dass die von Martins, Pundt und Nerdinger (2009) in Anlehnung an Copley, Michalianou und Pravettoni (2009) so genannte Ruminatation, d.h. das „Grübeln über das Unternehmen und seine Prozesse“ außerhalb der eigentlichen Arbeitszeit (a.a.O., S.120) zum Präsentismus beiträgt. Andererseits ist jedoch zu prüfen, inwieweit identifizierbare gesellschaftliche Entwicklungen und betriebliche Vorgehensweisen wie etwa die Einführung der Anwesenheits- bzw. Gesundheitsquote den Präsentismus veranlassen oder zumindest unterstützen. Auch andere Faktoren wie überlange Arbeitszeiten, Schichtarbeit oder Zeitdruck können den Präsentismus begünstigen (Böckerman & Laukkanen, 2010; Hansen & Andersen, 2008, 2009). Dass die Angst vor Arbeitsplatzverlust eine nicht zu vernachlässigende Rolle spielt ist ebenfalls offensichtlich (Schmidt & Schröder, 2010).

Einige Untersuchungsergebnisse weisen darauf hin, dass die Kosten von Präsentismus deutlich – nach einzelnen Untersuchungen um ein Mehrfaches – höher ausfallen können als die, die als Folge von Krankmeldungen entstehen (Biron et al., 2006; Employers Health Coalition of Tampa, 1999; Schultz et al., 2009; Hemp, 2004; Collins et al., 2005). Neben der verminderten Produktivität sollten allerdings auch

andere Folgekosten in Betracht gezogen werden, die z.B. durch verzögerte Entscheidungen, Fehlentscheidungen, Beeinträchtigungen von Kundenbeziehungen oder Umgang mit Mitarbeitenden entstehen können. Schließlich belegen die bisher vorliegenden Daten, dass Präsentismus zu einer Einschränkung der Leistungsfähigkeit der davon Betroffenen sowie zu vermehrter Fehlerhäufigkeit und Unfallgefahr führen kann (Chapmann, 2005; Schultz & Edington, 2007; Schultz, Chen & Edington, 2009; Voermans & Ahlers, 2009).

Die Tendenz, im Rahmen eines betrieblichen Gesundheitsmanagements vor allem in das Management von Absenzen zu investieren, greift offensichtlich zu kurz. Damit entsteht eher die Gefahr, dem Präsentismus Vorschub zu leisten und noch höhere Kosten zu generieren. Demgegenüber erhöhen Investitionen in die Arbeitsbedingungen und die Förderung der Gesundheit die Produktivität und Kosteneffizienz.

Primär wichtig ist, dass Entscheidungsträger sensibilisiert sind, was Präsentismus für die Mitarbeitenden und das Unternehmen bedeutet. Es ist zu wünschen, dass Gesundheit am Arbeitsplatz als nicht delegierbares Thema auf Geschäftsführungsebene vertreten ist und in die Unternehmensstrategie einbezogen wird (vgl. Loeppke et al., 2009). Tatsächlich wird betriebliche Gesundheitsförderung erst aufgrund systematischer Analyse und gegebenenfalls Optimierung der Arbeitsbedingungen zum Gesundheitsmanagement und damit zur Managementaufgabe (Ulich & Wülser, 2009). Analysen zu Gesundheit, Krankheit und Präsentismus im Unternehmen sollten im übrigen nicht nur im Querschnitt erfolgen, sondern auch longitudinal angelegt werden, damit eine längerfristige Entwicklung abgebildet werden kann. Entgegen der Tendenz, Gesundheitsdienste auszulagern ist die Thematik durch Fachpersonen für ärztliche und psychologische Dienste wieder in die Betriebe zu integrieren. Diese können als Beratungs- und Vermittlungsstelle

für Management und Mitarbeitende sowie deren Vertretung dienen, zumal die Sicht- und Vorgehensweisen von Unternehmen und externen medizinischen Behandlungsnetzwerken manchmal sehr divergieren. Deshalb ist die koordinierte, synergistische Zusammenarbeit zu fördern. Präsentismus, seine Bedeutung und Wirkung sowie die Frage, wie man ihn erkennen und seinem Entstehen entgegen wirken kann, sollte schließlich Gegenstand der Ausbildung von Führungskräften sein. So kann das Unternehmen proaktiv handeln und Risikokonstellationen bei Arbeitsbedingungen und Mitarbeitenden identifizieren, bevor durch manifeste Erkrankungen für alle Beteiligten nachteilige Folgen entstehen. Und so kann das betriebliche Gesundheitsmanagement auch als Bestandteil des Unternehmensmanagements und wichtiges Element der „Corporate Social Responsibility“ in die Unternehmensbewertung einbezogen werden.

## Literatur

- Ajdacic-Gross, V. & Graf, M. (2003). Bestandesaufnahme und Daten zur psychiatrischen Epidemiologie. Schweizerisches Gesundheitsobservatorium obsan, Arbeitsdokument 2.
- Badura, B. (2010). Wege aus der Krise. In B. Badura, H. Schröder, J. & K. Macco (Hrsg.), *Fehlzeiten-Report 2009. Arbeit und Psyche: Belastungen reduzieren - Wohlbefinden fördern* (S. 3-12). Berlin: Springer.
- Bergström, G., Bodin, L., Hagberg, J., Aronsson, G. & Josephson, M. (2009): Sickness Presenteeism Today, Sickness Absenteeism Tomorrow? A Prospective Study on Sickness Presenteeism and Future Sickness Absenteeism. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 51 (6), 629-638.
- Bertelsmann Stiftung (2009). Fast jeder zweite Beschäftigte geht krank zur Arbeit. Pressemeldung vom 09.09.2009. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Biron, C., Brun, J.-P., Ivers, H. & Cooper C. L. (2006). At work but ill: psychosocial work environment and well-being determinants of presenteeism propensity. *Journal of Public Mental Health*, 5 (4), 26-37.
- Böckerman, P. & Laukkanen, E. (2010). What makes you work while you are sick? Evidence from a survey of workers. *European Journal of Public Health*, 20 (1), 23-46.
- Chapman, L. (2005). Presenteeism and its role in work-site health promotion. *American Journal of Health Promotion*, 19 (49), Suppl. 1-8.
- Collins, J. J., Baase, C. M., Sharda, C. E., Ozminkowski, R. J., Nicholson, S., Billotti, G. M., Turpin, R. S., Olson, M., Berger, M. L. (2005). The assessment of chronic health conditions on work performance, absence, and total economic impact for employers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 47 (6), 547-557.
- Cropley, M., Michalianou, G. & Pravettoni, G. (2009). Differences in postwork rumination with implications for health and illness. Paper presented at the 14th Congress of Work and Organizational Psychology. May, 13-16. Santiago de Compostela.
- Elstad JI, Vabø M. (2008). Job stress, sickness absence, and sickness presenteeism in Nordic elderly care. *Scand J Public Health*, 36 (5), 467-474.
- Goetzl, R., Long, S. Ozminkowski, R., Hawkins, K., Wang, S. & Lynch W. (2004). Health, absence, disability, and presenteeism cost estimates of certain physical and mental health conditions affecting U.S. employers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 46 (4), 398-412.
- Hansen, C. D. & Andersen, J. H. (2008). Going ill to work – What personal circumstances, attitudes and work-related factors are associated with sickness presenteeism? *Social Science and Medicine*, 67, 956-964.
- Hansen, C. D. & Andersen, J. H. (2009). Sick at work – a risk factor for long-term sickness absence at a later date? *Journal of Epidemiology and Community Health*, 63, 397-402.
- Hemp, P. (2004). Presenteeism: At Work – But Out of It. *Harvard Business Review*, 82 (10), 49-58.
- Karlsson, M. L., Björklund, C., Jensen, I. (2010). The Effects of Psychosocial Work Factors on Production Loss, and the Mediating Effect of Employee Health. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 52 (3), 310-317.
- Kivimäki, M., Head, J., Ferrie, J. E., Hemingway, H., Shipley, J., Vahtera, J. & Marmot, M. G. (2005) Working While Ill as a Risk Factor for Serious Coronary Events: The Whitehall II Study. *American Journal of Public Health*, 95, 98-102.
- Lerner, D., Henke, R. M. (2008). What does research tell us about depression, job performance and work productivity? *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 50 (4), 401-410.
- Loeppke, R., Taitel, M., Haufle, V., Parry, T., Kessler, R. C., Jinnett, K. (2009). Health and productivity as a business strategy: a multiemployer study. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 51 (4), 411-428.
- Martins, E., Pundt, A. & Nerdinger, F. (2009). Wenn Mitarbeiter nur noch an ihre Arbeit denken. *Wirtschaftspsychologie*, 11 (4), 119-121.

- Pilette, P. C. (2005). Presenteeism in nursing: a clear and present danger to Productivity. *Journal of Nursing Administration, Vol. 35* (6), 300-303.
- Sanderson, K., Andrews, G. (2006). Common mental disorders in the workforce: recent findings from descriptive and social epidemiology. *Canadian Journal of Psychiatry, 51* (2), 63-75.
- Schmidt, J. & Schröder, H. (2010). Präsentismus – Krank zur Arbeit aus Angst vor Arbeitsplatzverlust. In B. Badura, H. Schröder, J. & K. Macco (Hrsg.), *Fehlzeiten-Report 2009. Arbeit und Psyche: Belastungen reduzieren – Wohlbefinden fördern* (S. 93-100). Berlin: Springer.
- Schultz, A., Chen, .C. & Edington, D. (2009). The cost and impact of health conditions on presenteeism to employers: a review of the literature. *Pharmacoeconomics, 27* (5), 365-378.
- Schultz, A. & Edington, D. (2007). Employee Health and Presenteeism.: A Systematic Review. *Journal of Occupational Rehabilitation, 17* (3), 547-579.
- The Employers Health Coalition of Tampa, Florida (1999). *Healthy People – Productive Community*, Tampa.
- Ulich, E. & Wülser, M. (2009). *Gesundheitsmanagement in Unternehmen. Arbeitspsychologische Perspektiven*. 3. Auflage. Wiesbaden: Gabler.
- Voermans, S. & Ahlers, G. (2009). *Präsentismus: Krank zur Arbeit: Was kosten uns „tapfere“ Kollegen? 2. Bremer Fachaustausch „Gemeinsam neue Wege“*. Bremen, 30.1.2009.
- Zok, K. (2008). Krank zur Arbeit: Einstellungen und Verhalten von Frauen und Männern beim Umgang mit Krankheit am Arbeitsplatz. In B. Badura, H. Schröder & Ch. Vetter (Hrsg.). *Fehlzeiten-Report 2007 ‚Arbeit Geschlecht und Gesundheit‘* (S. 121-144). Heidelberg: Springer.
- Korrespondenz-Adresse:  
Prof. Dr. Dr.h.c. Eberhard Ulich  
Institut für Arbeitsforschung und  
Organisationsberatung  
Obere Zäune 14  
CH-8001 Zürich  
eberhard.ulich@iafob.ch
- Dr.med. Philip Strasser  
Swiss Life AG  
General-Guisan-Quai 40, Postfach  
CH-8022 Zürich  
philip.strasser@swisslife.ch

# Instructions to authors

## Kinds of contributions:

The journal *Psychology of Everyday Activity* publishes the following formats:

### *Original contributions*

Original contributions contain results of empirical research, method developments, or theoretical reflections (max. 40,000 characters).

### *Research reviews*

Research reviews encompass the current state of research considering a specific subject (max. 50,000 characters).

### *Research notes*

Research notes represent pilot studies or replications, or inform about new research projects or research programs and their first results (max. 20,000 characters).

### *Discussion*

Discussion contributions take argumentatively position on a discussion-worthy topic with reference to psychological research or practice (max. 20,000 characters).

### *Book reviews*

Reviews refer to a new published work from the psychological research or practice (max. 8,000 characters).

## Submission of manuscripts:

Manuscripts should consider the usual guidelines of manuscript design of the German Society of Psychology (DGPs) or the American Psychological Association (APA). However, in contrast to the guidelines of DGPs or APA we ask the authors to set those passages which should appear in *italics* in the printing version *already* in the manuscript version in italics. The abstract should not exceed 1,000 characters. Contributions can be written in German or English language. If a manuscript is written in German language, both a German *and* an English abstract should be submitted. Following the abstract, up to six Keywords should be listed. In German contributions the keywords should indicated both in German and in English.

In order to ensure an anonymous review, the names of the authors should appear only on the title page.

Tables and figures should be numbered and attached separately at the end of the manuscript. The place in which the respective table or figure shall be inserted should be marked in the manuscript text.

Please submit your manuscripts to the following email-address:

*Journal-Psychologie-des-Alltagshandelns@uibk.ac.at*

We need a version in pdf-format as well as a version in .doc (e.g., Word) or .rtf.

### *Specimen copy*

The first authors receive one issue in which the paper has been published as well as a pdf-copy of their article.



# Hinweise für Autorinnen und Autoren

## Beitragsarten:

Das Journal *Psychologie des Alltagshandelns / Psychology of Everyday Activity* veröffentlicht die folgenden Formate:

### *Originalarbeiten*

Originalarbeiten beinhalten empirische Forschungsergebnisse, Methodenentwicklungen oder theoretische Beiträge (max. 40.000 Zeichen).

### *Sammelreferate (Reviews)*

Sammelreferate fassen den aktuellen Forschungsstand zu einem bestimmten Thema zusammen (max. 50.000 Zeichen).

### *Kurzberichte (Research notes)*

Kurzberichte stellen Pilotstudien oder Replikationen dar oder informieren über anlaufende Forschungsprojekte oder -programme und deren erste Ergebnisse (max. 20.000 Zeichen).

### *Diskussion*

Diskussionsbeiträge beziehen argumentativ zu einem diskussionswürdigen Thema mit Bezug zur psychologischen Forschung oder Praxis Stellung (max. 20.000 Zeichen).

### *Buchbesprechungen*

Rezensionen zu einem neu erschienenen Werk aus der psychologischen Forschung oder Praxis (max. 8.000 Zeichen).

## Einreichung von Manuskripten:

Manuskripte sind generell nach den Richtlinien zur Manuskriptgestaltung der Deutschen Gesellschaft für Psychologie oder der American Psychological Association zu gestalten. Eine Ausnahme bildet jedoch die Kursivsetzung. Im Unterschied zu den DGPs-Richtlinien bzw. APA-Richtlinien bitten wir die Autorinnen und Autoren Textstellen, die in der Druckfassung kursiv erscheinen sollen, bereits im Manuskript kursiv zu setzen. Die Kurzzusammenfassung (Abstract) sollte 1000 Zeichen nicht überschreiten. Beiträge können in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden. Bei deutschsprachigen Beiträgen ist neben der deutschsprachigen Kurzzusammenfassung auch ein englischsprachiges Abstract einzureichen. Im Anschluss an das Abstract sind maximal sechs Schlüsselwörter (Keywords) aufzulisten. Bei deutschsprachigen Beiträgen sind die Schlüsselwörter sowohl in deutscher als auch in englischer Sprache anzugeben.

Die Namen der Autorinnen und Autoren sollten nur auf dem Titelblatt erscheinen, um eine anonyme Begutachtung zu gewährleisten.

Tabellen und Abbildungen sind jeweils gesondert und nummeriert dem Manuskript am Manuskriptende beizufügen. Im Manuskripttext ist die Stelle zu kennzeichnen, an der die jeweilige Tabelle oder Abbildung gewünscht wird.

Beiträge sind bitte per E-Mail an die folgende Adresse einzureichen:

*Journal-Psychologie-des-Alltagshandelns@uibk.ac.at*

Es wird sowohl eine Version im pdf-Format als auch eine Version in einem gängigen Textverarbeitungsprogramm (z.B. Word) benötigt.

### *Belegexemplare*

Erstautorinnen und -autoren erhalten jeweils ein Heft des Journals als Belegexemplar sowie eine pdf-Kopie ihres Beitrages.