

# **B A S**

## **Belastung und Beanspruchung am Arbeitsplatz Schule**

Forschungsbericht Nr. 1

**Herausgeber:**

**J. Berndt · D.W. Busch · H.G. Schönwälder**

Universität Bremen  
Juni 1979

## Inhalt

	Seite
Teil I: J. Berndt, D. W. Busch, H.-G. Schönwälder: Beanspruchung von Kindern in Schule und Elternhaus - Ansätze und Probleme interdisziplinärer Forschung	1
Teil II: Arbeitsbericht	66
Teil III: H.-G. Schönwälder und Anke Fuchs: Erfassung von Belastung und Beanspruchung im Unterricht	96
Teil IV: D. W. Busch: Elternfragebogen zur Erfassung der aktuellen außerschulischen Lebenssituation	143

## Vorwort

Mit dem BAS-Forschungsbericht Nr. 1 legt die für das Projekt 'Belastung und Beanspruchung am Arbeitsplatz Schule' verantwortliche Arbeitsgruppe ihren ersten ausführlichen Zwischenbericht vor.

Es entspricht dem gegenwärtigen Entwicklungsstand des Projektes, daß dieser Zwischenbericht in erster Linie theoretische und methodische Vorarbeiten für die geplante Haupt-Untersuchungsphase dokumentiert, dagegen noch keine abgesicherten Ergebnisse im Sinne der zentralen Fragestellung des Forschungsvorhabens enthält. Solche Ergebnisse können mit dem üblichen Anspruch an Objektivität und Zuverlässigkeit erst aus der vorgesehenen Längsschnittuntersuchung der Hauptphase erwartet werden.

Insofern sind auch die im Arbeitsbericht (Teil II dieses Forschungsberichtes) skizzierten Resultate aus der Pilotstudie als die aus dieser Untersuchungsphase erwarteten Hinweise für die Eingrenzung und Präzisierung von Arbeitshypothesen zu verstehen; sie stellen keine Ergebnisdokumentation im herkömmlichen Sinne dar.

Der vorliegende Bericht faßt in Teil I die wichtigsten theoretischen Grundlagen des Projektes zusammen. In Teil II wird ein Überblick über den Stand der Projektarbeiten (Januar 1979) gegeben. Teil III dokumentiert das für die Unterrichtsbeobachtung entwickelte Verfahren und Teil IV den im sozialwissenschaftlichen Bereich des Projektes verwendeten Elternfragebogen.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des vorliegenden Berichtes erscheint auch der BAS-Forschungsbericht Nr. 2; er enthält die bisher im Zusammenhang des Projektes entstandenen Publikationen.

Bremen, Juni 1979

J. Berndt D. W. Busch H.-G. Schönwälder

Teil I

Beanspruchung von Kindern in Schule und Elternhaus - Ansätze  
und Probleme interdisziplinärer Forschung

J. Berndt, D. W. Busch und H.-G. Schönwälder



Beanspruchung von Kindern in Schule und Elternhaus - Ansätze  
und Probleme interdisziplinärer Forschung

Inhalt

	Seite	
1	Zur Aktualität der Problemstellung	4
2	Das Konzept von Belastung und Beanspruchung als Grundlage eines allgemeinen Erklärungsmodells	6
2.1	Allgemeine Vorüberlegungen	6
2.2	Abgrenzung zum physiologischen Streß-Konzept	7
2.3	Abgrenzung zum psychologischen Streß-Konzept	9
2.4	Alternative Konzepte zur Integration von physiologischem und psychologischem Streß	11
2.5	Das Belastungs-Beanspruchungs-Konzept	12
2.5.1	Allgemeine Kennzeichen	12
2.5.2	Belastung	13
2.5.3	Beanspruchung	14
2.5.4	Intervenierende Variablen	15
2.5.5	Beurteilung und Bewertung von Belastung und Beanspruchung	16
2.5.6	Rückwirkungen der Beanspruchung auf Reiz- situationen, Belastung und intervenierende Variablen	18
2.6	Zusammenfassung	19
3	Analyse der schulischen Anforderungsstruktur	22
3.1	Problemstellung	22
3.2	Pädagogische Ansätze zur Anforderungsanalyse	23
3.2.1	Das Hierarchiekonzept von GAGNÉ	24
3.2.2	Das Konzept der Lernerfolgsmessung	25
3.2.3	Das Konzept der Lernzeitmessung	27

	Seite	
3.3	Arbeitswissenschaftliche Ansätze zur Anforderungsanalyse	28
3.3.1	Das Konzept informatorisch-mentaler Arbeit	28
3.3.2	Zur Eignung arbeitswissenschaftlicher Modelle für pädagogische Fragestellungen	30
3.4	Die Bestimmung von Arbeitsanforderungen	31
3.5	Anforderungsstruktur des Unterrichts	33
3.6	Zur Bestimmung von Schülerbelastungen	33
3.6.1	Die Aufgabe im Lernprozeß	36
3.6.2	Die Aufgabeninhalte	37
3.6.3	Schwierigkeitsgrad von Anforderungen	38
3.6.4	Intensität der Aufgabenbearbeitung	40
3.6.5	Die Ausführungsbedingungen	41
3.7	Zusammenfassung und Hypothesen	42
4	Der sozialisationstheoretische Bezugsrahmen - einige Hypothesen zum Verhältnis von außerschulischer Lebenssituation und schulischer Beanspruchung	45
4.1	Problemstellung	45
4.2	Generelle sozialisationstheoretische Vorbemerkung	46
4.3	Die zentrale Bedeutung elterlicher Orientierungen	47
4.4	Das elterliche Sanktions- und Kontrollverhalten	50
4.5	Die aktuelle Familienkonstellation	52
4.6	Objektive Konstituenten der außerschulischen Lebenssituation	54
4.7	Zusammenfassung und generelle Arbeitshypothese	55
5	Schlußbemerkung	56
	Literatur	58

## 1. Zur Aktualität der Problemstellung

Die schon im vergangenen Jahrhundert eingeleitete Diskussion über das zumutbare Maß der Beanspruchung von Kindern und Jugendlichen durch die Schule (z.B. LORINSER 1836) ist seither nie ganz abgerissen. Sie wurde eigentlich permanent, jedoch mit wechselnder Intensität und in unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen fortgeführt. In den letzten Jahren kann nun wieder eine Ausweitung dieser Auseinandersetzung beobachtet werden, an der sich nicht länger nur Ärzte, Pädagogen und Psychologen, sondern zunehmend auch die betroffenen Schüler (z.B. SCHRIEVER 1976) und deren Eltern sowie Bildungspolitiker (z.B. HAMM - BRÜCHER und MIRUS 1975) beteiligen. Durch die zunehmende Behandlung von Schulproblemen in den Massenmedien sowie durch Aktivitäten offizieller Elternvertretungen und privater Elternvereinigungen ist die Öffentlichkeit für Fragen der schulischen Belastung und der Schülerbeanspruchung in hohem Maße sensibilisiert worden, wie sich etwa aus Leserbriefdiskussionen der Zeitungen ablesen läßt (vgl. BERNDT, u.a. 1978). Auch bei den politisch Verantwortlichen setzt sich zunehmend die Erkenntnis durch, daß es sich hierbei um ein äußerst brisantes und lösungsbedürftiges Problem handelt, wie die Vergabe von sieben einschlägigen Gutachten durch das Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft im Jahre 1976 sowie die Durchführung von Expertentagungen in Fellhorst und in Osna-brück im Jahre 1977 unter Federführung desselben Ministeriums deutlich belegen. Im gleichen Sinne ist auch eine empirische Untersuchung zu diesem Problem im Saarland (STRITTMATTER 1977) zu werten.

Selbst wenn man insgesamt ein erfreuliches Problembewußtsein der durch das Problem betroffenen und mit ihm

befassten Gruppen konstatieren kann, sollte der im Moment erreichte Sensibilisierungsgrad nicht überschätzt werden. Der mit dem Hinweis auf LORINSER hergestellte Bezug zur versandeten Überbürdungsdiskussion des 19. Jahrhunderts könnte hier lehrreich sein. Auch die derzeitige Diskussion um die Überlastung - z.T. auch Unterforderung - der Kinder durch die Schule könnte sich als eine der schubweise auftretenden Aufregungen über Schulprobleme erweisen, in denen die Diskrepanz zwischen elterlichen Vorstellungen über die Schule und die Veränderung der Schulorganisation verarbeitet werden. Der Problematisierung von 'Stress in der Schule' könnten zwei generelle Motive zugrundeliegen, die durchaus zusammen auftreten können: Zum einen ist es möglich, daß es tatsächlich ausschließlich - etwas verkürzt gesagt - um die Humanisierung der Schule im Interesse der Schüler geht, um einen Beitrag für eine glückliche Kindheit der nachwachsenden Generation. Da man trotz aller Bemühungen einschließlich der Deklaration des Jahres 1979 als "Jahr des Kindes" nur schwer behaupten kann, daß wir im "Jahrhundert des Kindes" (KEY 1902) leben, ist insofern sicherlich eine alte Forderung hochaktuell geblieben. Es könnte andererseits aber auch so sein, daß der Aspekt 'Stress in der Schule' lediglich als populäres und bequemes Argument aufgegriffen wird, um die Schule, ihre Reform oder aber das Unterlassen von Reform zu kritisieren. In diesem Fall würde im Schulstress nur die Bestätigung einer ohnehin schon feststehenden Meinung gesehen werden. Es interessierte nicht das Problem Stress, sondern die Brauchbarkeit des Schlagwortes als Argument. Welches Diskussionsinteresse in konkreten Einzelfällen dominiert, wird sich sicher nicht immer leicht entscheiden lassen. Die oft auch emotional eingefärbte Kritik an der neueren Schulreform, z.B. belegbar mit der erregten Diskussion um die Einführung der 'Kooperativen Schule' in Nordrhein-Westfalen oder den Auseinandersetzungen um die Orientierungsstufe/Förderstufe in Niedersachsen, Bremen und Hessen, läßt jedoch ein Klima der Auseinandersetzung über konkrete

Bildungspolitik vermuten, in dem relativ wahllos und damit im Zweifel voreilig jede mögliche Beanstandung zum bewiesenen Mangel deklariert und als "Beweis" benutzt wird (DIETZE 1976).

Der nachfolgende Beitrag stellt den Versuch dar, die außerordentliche Vielfalt der Aspekte zu verdeutlichen, die bei einer systematischen und möglichst umfassenden Analyse des "Schulstress-Problems" berücksichtigt werden müssen. Erst die gründliche theoretische und empirische Durchdringung des äußerst komplexen **Beziehungsgeflechtes von Einflußfaktoren**, die die Belastung und Beanspruchung von Kindern bzw. Schülern bestimmen, eröffnet die Chance, die in der derzeitigen Stressdiskussion vorherrschende Ebene der Mutmaßungen und Behauptungen zu verlassen und einen soliden Kenntnisstand über dieses Phänomen zu erarbeiten. Die folgenden Überlegungen skizzieren zugleich den theoretischen Bezugsrahmen eines interdisziplinären (Medizin, Pädagogik, Psychologie, Soziologie, Ingenieurwissenschaft) empirischen Forschungsvorhabens zum Problem "Belastung und Beanspruchung am Arbeitsplatz Schule" (BAS-Projekt) an der Universität Bremen.

## 2. Das Konzept von Belastung und Beanspruchung als Grundlage eines allgemeinen Erklärungsmodells

### 2.1 Allgemeine Vorüberlegungen

Zentrale Aufgabe des BAS - Projektes ist die Erfassung, Beschreibung und Erklärung der durch die Schule ausgelösten physischen und psychischen Struktur- und Funktionsänderungen bei Schülern. Diese Veränderungen haben in einem den Untersuchungen des Projektes zugrundezulegenden Erklärungsmodell den Charakter der abhängigen Variablen. Sie werden als Reaktion auf durch die Schule erzeugte einfachere und komplexe Reizsituationen verstanden; die

Bedingungen und Parameter der Reizsituation sind in das Erklärungsmodell als unabhängige Variablen einzuführen. Die Erbanlagen des Schülers, seine körperliche Verfassung, seine Persönlichkeitsstruktur, seine Entwicklungs- und Lerngeschichte und die Bedingungen seiner gegenwärtigen außerschulischen Sozialisation werden als intervenierende Variablen aufgefaßt, die die individuelle Reaktionsweise in gegebener Reizsituation bestimmen.

Die aktuelle 'Schulstreß' - Diskussion würde es nahelegen, bei der Untersuchung der skizzierten Phänomene auf eines der herkömmlichen Streß - Modelle zurückzugreifen. Dagegen spricht nicht nur, daß der in der öffentlichen Diskussion verwendete Streß - Begriff vom wissenschaftlichen Verständnis der Streß - Prozesse abweicht, zwischen 'Streß' als Reiz und 'Streß' als Reaktionsprozeß nur ungenau unterscheidet und ein nicht näher definiertes Spektrum negativer Phänomene der menschlichen Lebensbedingungen einschließt. Es zeigt sich bei genauerer Betrachtung auch, daß sowohl das physiologische Streß - Modell von SELYE (1965) als auch das von LAZARUS (1966) formulierte Konzept des psychologischen Streß nicht ohne umfangreiche und den jeweils zugrundeliegenden Annahmen widersprechende Modifikationen an das komplexe Problemfeld 'Schule - Schüler - außerschulische Sozialisation usw.' angepaßt werden könnten.

## 2.2 Abgrenzung zum physiologischen Streß - Konzept

Als 'Stressoren' treten in SELYE's Modell in erster Linie solche physikalischen oder biochemischen Faktoren, Krankheitserreger, körperlichen Belastungen usw. in Erscheinung, die eine **S t ö r u n g o d e r S c h ä d i g u n g** von Struktur und Funktion des Organismus verursachen können. Der physiologische Streß - Prozeß

setzt mit der Störung oder Schädigung ein und verläuft in drei Phasen (Alarmreaktion, Widerstandsphase, Erschöpfung). Mit jeder Phase sind typische Veränderungen von Organstrukturen und -funktionen verbunden, die nach SELYE's Auffassung im Prinzip immer wieder gleichartig eintreten. Spezifische, voneinander unterschiedliche Verläufe der Streß - Reaktion werden durch intervenierende Mechanismen ('conditioning') erklärt, die sowohl interne, d.h. in Eigenschaften des Individuums begründete, als auch externe Ursachen (Medikamente, Hormongaben) haben können (SELYE 1971).

Trotz der Herkunft des Konzeptes aus klinischen Beobachtungen an Patienten und aus Tierversuchen mit toxischen Hormonpräparaten war von SELYE ursprünglich nicht beabsichtigt, die drei Phasen des als 'allgemeines Adaptations - Syndrom (AAS)' bezeichneten Streß - Prozesses als nur pathologische Reaktionsweise einzustufen. Zumindest Alarmreaktion und Widerstandsphase wurden von ihm als physiologisch angemessene Reaktionen auf äußere Reize verstanden, die erst unter bestimmten Zusatzbedingungen pathogen werden oder 'entgleisen' (SELYE 1971). Dieses Verständnis wird auch in der heutigen wissenschaftlichen Verwendung des Streß - Begriffes etwas unterschlagen (v. EIFF 1976), wozu vermutlich die Entwicklung der psychosomatischen Medizin beigetragen hat. Streß als physiologisches Phänomen bezeichnet danach fast ausschließlich Funktionszustände außerhalb recht unscharf definierter Erträglichkeitsgrenzen, obwohl gezeigt werden konnte, daß auch subjektiv als angenehm eingestuftes Befinden mit charakteristischen Streß - Symptomen verbunden sein kann (LEVI 1976). Die wesentlichen Probleme bei der Übertragung des physiologischen Streß - Modells auf die Fragestellung des BAS - Projektes liegen jedoch in zwei anderen charakteristischen Eigenschaften des Konzeptes begründet: Zum einen sieht das AAS in der Reaktionskette k o g n i t i - v e Verarbeitungsprozesse nicht vor und schließt damit

psychische und psychosoziale Faktoren als Stressoren weitgehend aus. Dieser Gesichtspunkt erweist sich vor allem deshalb als wichtig, weil informatorisch-mentale Anforderungen und emotionale Faktoren als wesentliche Komponenten von durch die Schule erzeugten Reizsituationen angenommen werden müssen. Ebensowenig lassen sich Persönlichkeitsmerkmale oder Sozialisationsbedingungen als intervenierende Variablen in ein Modell einordnen, das auf kognitive Verarbeitung als Bestandteil der Streß - Reaktion verzichtet. Eine zweite für die Problemstellung des BAS - Projektes nachteilige Eigenschaft des physiologischen Streß - Modells ist dessen Betonung vergleichsweise kurzdauernder Situationen mit überwiegend hohen Reiz- und Reaktionsintensitäten. Die langfristigen F o l g e n von repetitivem oder kontinuierlich andauerndem Streß lassen sich aus dem Konzept nur annähernd ableiten - etwa in dem Sinne, daß der Übergang in die Erschöpfungsphase umso wahrscheinlicher wird, je häufiger oder länger ein Stressor wirkt. Mögliche p o s i t i v e Folgen tolerabler Reize wie z.B. Übungsgewinn, Lernfortschritt, Training oder langfristige Adaptation spielen eine sehr untergeordnete Rolle. Gerade diese Langzeitwirkungen sind jedoch zumindest ein erwünschtes Ziel der 'Institution Schule' und des Schülerdaseins.

### 2.3 Abgrenzung zum psychologischen Streß - Konzept

In dem von LAZARUS (1966) entwickelten Konzept des psychologischen Streß spielt die kognitive Verarbeitung einer gegebenen Reizsituation die zentrale Rolle. Mehr oder weniger bewußt wird die Reizsituation daraufhin analysiert, ob sie für das Individuum eine B e d r o h u n g (threat) - die Wahrscheinlichkeit einer zukünftigen Schädigung - enthält, und welcher Art und wie stark gegebenenfalls diese Bedrohung ist. Dieser Phase der Einschätzung der Reizsituation (primary appraisal) folgt die ebenfalls kognitiv bestimmte Auswahl (secondary appraisal) des



unter den vorliegenden Umständen zur Bewältigung, d.h. zur Abwehr oder Minderung des drohenden Schadens am günstigsten erscheinenden Verhaltens (coping process). Dieses Modell läßt individuell spezifische Verläufe des Streß - Prozesses zu: Kognitive, emotionale und motivationale Merkmale der Persönlichkeitsstruktur, Aufklärung und Überzeugungen bestimmen sowohl die individuelle Einschätzung der Bedrohung als auch die 'coping strategy', die Auswahl des Bewältigungsverhaltens. Als Begleitreaktionen und als Grundlage des resultierenden Verhaltens treten physiologische Funktionsänderungen auf, die nach der Auffassung von LAZARUS wiederum Auslöser eines physiologischen Streß - Prozesses sein können.

Die Anwendbarkeit des Modells auf die Situation von Schülern in der Schule wird auch hier durch zwei Merkmale eingeschränkt: Zum einen wird der Streß - Prozeß a u s s c h l i e ß l i c h durch die kognitive Verarbeitung der Reizsituation ausgelöst; eine Störung oder Schädigung des Organismus oder der persönlichen Integrität wird lediglich a n t i z i p i e r t (gerade dies macht den Charakter der Bedrohung aus). So klammert dieses Konzept alle direkten Einwirkungen anderer als kognitiv wahrnehmbarer Faktoren aus oder verweist sie in den Bereich des physiologischen Streß. Solche Faktoren spielen jedoch, wie die schulhygienische Forschung gezeigt hat (z.B. KLIMT 1977) und sich aus der Ergonomie ableiten läßt (SCHMIDTKE 1973 c, 1974), ebenso eine Rolle als Bestandteile der von der Schule erzeugten Reizsituationen wie deren potentielle 'Bedrohung' enthaltenden Komponenten. Ein weiteres Problem ergibt sich aus dem episodischen Charakter des psychologischen Streß - Prozesses, der in noch geringerem Maß als das AAS Voraussagen über langfristige Streß - Folgen zuläßt. Dieser Bereich wird auch durch psychosomatische Theorien (ALEXANDER 1951) nur

unvollständig erfaßt, weil wiederum - unter Vernachlässigung möglicher positiver Konsequenzen - nur die Pathologie der Streß - Reaktion als ätiologischer Faktor psychosomatischer Erkrankungen erfaßt wird.

#### 2.4 Alternative Konzepte zur Integration von physiologischem und psychologischem Streß

Die Konzepte des physiologischen und des psychologischen Streß beschreiben und erklären, wie gezeigt wurde, jeweils nur Ausschnitte aus dem Verhaltensspektrum, das dem Individuum in der Auseinandersetzung mit seiner Umwelt zur Verfügung steht. Es liegt deshalb nahe, durch Integration beider Modelle größere Vollständigkeit anzustreben. So skizzierten MAYER und LOLAS (1977) Umriss eines 'psychophysiologischen' Streß - Konzeptes, das alternative Stressoren (die direkt und die über kognitive Verarbeitung wirksamen) und entsprechend alternative Reaktionsformen und spezifische Reaktionsmuster zuläßt. Spezifisches Verhalten in Streß - Situationen wird in diesem Entwurf nicht ausschließlich auf unabhängige oder intervenierende Mechanismen zurückgeführt, sondern vor allem auch auf langfristige Prozesse der Neustrukturierung von Reaktions-ebenen und Reaktionsmechanismen, die auch als 'Streß - Lernen' bezeichnet werden könnten. Auch diese Skizze eines integrierten Streß - Konzeptes betont jedoch die prognostisch negativ getönten Reaktionen:

Systemdesintegration, Materialbeanspruchung und Substanzverlust.

Ein Modell mit ursprünglich geringerem Erklärungsanspruch, das pragmatisch auf die Erfordernisse der Arbeitswissenschaft zugeschnitten wurde, ist das Konzept von 'Belastung' und Beanspruchung' (stress and strain). Auch dieses Modell weist auf integrative Züge auf: Der auf das Individuum einwirkende Reiz - die 'Belastung' - unterliegt ebensowenig einer qualitativen Beschränkung wie die ausgelösten aktiven und passiven Reaktionen, die 'Beanspruchung'. Anders als die Streß - Modelle sieht dieses Konzept von vornherein

ein Kontinuum an Reiz- und Reaktionsintensitäten vor, das von 'gerade überschwellig' bis zur extremen 'Überbelastung' bzw. 'Überbeanspruchung' reicht. Es impliziert also den Unterschied zwischen zulässigen und unzulässigen oder unerwünschten und erwünschten Belastungs- und Beanspruchungsbereichen ebenso wie den zwischen positiven und negativen langfristigen Beanspruchungsfolgen. Diese Offenheit gegenüber Reiz- und Reaktionsparametern, gleichermaßen aber auch gegenüber möglichen intervenierenden Mechanismen, läßt es in einer nachstehend präzisierten Form als Erklärungsmodell für die Analyse der dem BAS - Projekt zugrundeliegenden Problemstellung geeigneter erscheinen (ROHMERT und RUTENFRANZ 1975).

## 2.5 Das Belastungs - Beanspruchungs - Konzept

### 2.5.1 Allgemeine Kennzeichen

Das Belastungs - Beanspruchungs - Konzept entstand aus der physiologischen und ergonomischen Analyse von Arbeitssystemen. Es dient dort dazu, die Anforderungsstruktur eines definierten Arbeitsplatzes zu ermitteln und zu dessen Auswirkungen auf den arbeitenden Menschen in Beziehung zu setzen. Im Rahmen dieses Konzeptes wurden Verfahren zur Anforderungsanalyse und Methoden der Beanspruchungsmessung entwickelt und auf die Untersuchung beruflicher Arbeitssituation angewandt. Zielsetzung in diesem (dem beruflichen) Bereich ist die Objektivierung der Lohnfindung, die Ermittlung erwartbarer Leistungen, die Gestaltung beruflicher Ausbildung und die Reduzierung arbeitsbedingter Folgeschäden (ROHMERT und RUTENFRANZ 1975). Dem Konzept liegt ein relativ einfaches Schema zugrunde, das in erster Annäherung einem Reiz - Reaktions - Modell entspricht. Reizgeber ist die Arbeitssituation, die durch die zum Arbeitsvollzug erforderlichen menschlichen Tätigkeiten, durch die Arbeitsmittel, die Arbeits- und Umgebungsbedingungen und durch sozio-ökonomische Determinanten (z.B. Entlohnungsschema) gekennzeichnet ist. Der arbeitende Mensch ist aufgrund seiner physischen und psychischen Konstitution fähig, ein Spektrum von aktiven und passiven

Reaktion zu produzieren. Über einige dieser Reaktionen ist das System rückgekoppelt: So modifizieren z.B. die aktuelle Arbeitsleistung oder die eintretende Ermüdung den von der Arbeitssituation ausgehenden Reiz, etwa über die Häufigkeit von Arbeitsbewegungen oder durch Bewältigung eines geringeren oder größeren Umfanges informatorisch-mentaler Prozesse (s.a. SCHMIDTKE 1973 b; ROHMERT und RUTENFRANZ, 1975).

### 2.5.2 Belastung

Unabhängige Variable im Rahmen dieses Konzeptes ist die **B e l a s t u n g**. Sie schließt alle Merkmale der Arbeitssituation ein, die beim arbeitenden Menschen aktive oder passive Reaktion physischer oder psychischer Funktionen notwendig auslösen oder auslösen können (in Anlehnung an ROHMERT, 1973, und im Gegensatz zu SCHMIDTKE, 1973 a). Jedes 'belastende' Merkmal ist durch drei Dimensionen charakterisiert: Durch die **A r t** der Belastung (Qualitätsdimension), durch ihr **A u s m a ß** (Intensitätsdimension) und durch **Z e i t p u n k t**, **H ä u f i g k e i t** und **D a u e r** ihres Auftretens (Zeitstrukturdimension). Belastungen, deren Art und Ausmaß in physikalischen Dimensionen angegeben werden können (dies trifft meist nur für umschriebene physische Belastung zu) werden als 'definiert', alle anderen als 'undefiniert' bezeichnet. Jede reizwirksame Situation ist in der Regel durch mehrere Belastungsmerkmale gekennzeichnet, übt also einen komplexen Reiz auf das Individuum aus. Dabei wird unterstellt, daß der komplexe Reiz nicht nur aus der Summe der Teilreize zu bestehen braucht, sondern daß eine gegenseitige Beeinflussung der Belastungsmerkmale möglich ist.

Neben einer Unterscheidung von Belastungs **a r t e n** (z.B. physische, kognitive, emotionale, psychosoziale) legt unsere Problemstellung auch eine Unterscheidung von schulischen Belastungs **q u e l l e n** nahe:

- (1) Die Anforderungsstruktur des Unterrichts, die vor allem kognitiv-mentale Belastung provoziert;
- (2) Interpersonale Interaktionen des einzelnen Schülers mit Lehrern oder mit Mitschülern, die Ursache für psychosoziale und emotionale Belastung sein können;
- (3) Selektions- und Allokationsprozesse (Klassenarbeiten, Zeugnisse, Zensuredurchschnitt/NC usw.), die ebenfalls kognitive, emotionale und psychosoziale Belastungsmerkmale enthalten;
- (4) Rahmenbedingungen im Bereich der Schulygiene (Klima, Beleuchtung, Mobiliar usw.), die physische und psychophysische Belastungen darstellen können;
- (5) Sportunterricht und Bewegungspausen, die eine stärkere Komponente physischer Belastung enthalten, und
- (6) der Schulweg, der Ursache oder Anlaß unterschiedlicher Belastungen physischer, psychophysischer und psychosozialer Art sein kann.

### 2.5.3 Beanspruchung

Als abhängige Variable im Sinne des arbeitswissenschaftlichen Konzeptes ist Beanspruchung die Summe aller physischen und psychischen Reaktionen, die beim Menschen durch die Arbeitssituation ausgelöst werden. Teilbeanspruchungen können sich wiederum nach Art, Ausmaß, Zeitpunkt, Häufigkeit und Dauer (d.h. nach Qualität, Intensität und Zeitstruktur)

unterscheiden. Der arbeitswissenschaftliche Beanspruchungsbegriff bezieht sich jedoch in erster Linie auf physische Reaktionen wie Veränderungen des Energieumsatzes, der Herz-tätigkeit, der Körpertemperatur usw., auf psychophysische Phänomene wie z.B. Ermüdung, und auf psychische Reaktionen wie Veränderung von Motivation und Interesse, Entwicklung von Lust- und Unlustgefühlen, von Zuwendung oder Aversion. Etwas ausgeklammert erscheinen in diesem Schema einige psychische und psychosoziale Reaktionen, die sich z.B. in Leistungsstörungen (bzw. Lernstörungen) oder im aktuellen Gruppenverhalten am Arbeitsplatz oder in der Schulklasse äußern können. Da Beanspruchung in der Regel ebenfalls ein komplexes Phänomen darstellt, empfiehlt sich eine Klassifizierung von Beanspruchungsarten:

- (1) Physische Struktur- und Funktionsänderungen;
- (2) psychophysische Reaktionen;
- (3) Veränderungen der Persönlichkeitsstruktur
- (4) emotionale Reaktionen;
- (5) kognitiv - mentale Beanspruchung;
- (6) Lern- und Leistungsstörungen;
- (7) Verhaltensänderungen, und
- (8) psychosoziale Reaktionen.

#### 2.5.4 Intervenierende Variablen

Das Belastungs - Beanspruchungs - Konzept sieht implizit einige intervenierende Variablen vor, die zur Erklärung spezifischer Beanspruchung durch eine gegebene Belastung dienen sollen. Es beschränkt sich dabei jedoch auf einige wenige Phänomene wie 'Leistungsfähigkeit', 'Ermüdbarkeit' oder 'Motivation' (ROHMERT und RUTENFRANZ 1975). Für die Fragestellung des BAS - Projektes muß dieser Variablenbereich sicherlich erweitert werden - etwa im Sinne der allgemeinen Vorüberlegungen zum Erklärungsmodell (s.o. 2.1). Dabei kann weitgehend auf Untersuchungen zur Arbeitsphysiologie der Schule, zur Genese von Verhaltensstörungen,

zum Problem der 'Schulschwierigkeiten' und zum Einfluß der außerschulischen Sozialisation zurückgegriffen werden. Danach erscheinen folgende Gruppen von intervenierenden Variablen plausibel:

- (1) Genetische Ausstattung;
- (2) Physische Verfassung;
- (3) Persönlichkeitsstruktur;
- (4) Entwicklungs- und Sozialisationsgeschichte
- (5) Bedingungen der aktuellen außerschulischen (insbesondere familiären) Lebenssituation.

#### 2.5.5 Beurteilung und Bewertung von Belastung und Beanspruchung

Das Belastungs - Beanspruchungs - Konzept in der hier umrissenen Form erhebt den Anspruch, zumindest im Prinzip das gesamte Kontinuum möglicher Belastungs- bzw. Beanspruchungsqualitäten und -intensitäten zu umfassen, also auch Belastungsformen und -stärken, die zur Förderung der körperlichen Entwicklung notwendig oder zur Initiierung von Lernprozessen erforderlich sind: Beanspruchungsformen, die Voraussetzung für langfristig positive Anpassungsprozesse sind. Damit stellt sich das Problem, Belastung und Beanspruchung zu bewerten, schädliche, erträgliche und notwendige Qualitäten und Intensitäten zu unterscheiden und Kriterien anzugeben, mit deren Hilfe die Grenzen der genannten Bereiche bestimmt werden können.

Vergleichsweise übersichtlich erscheint auf den ersten Blick ein Bewertungsschema, das Belastung und Beanspruchung in Relation zur L e i s t u n g s f ä h i g k e i t setzt. Danach wäre in Anlehnung an das Schema der Leistungsbereiche von GRAF (z.B. SCHMIDTKE 1973 a) eine Belastung, die lediglich die 'physiologischen Leistungsreserven' beansprucht, als zumutbare Dauerbelastung anzusehen; ebenso wäre eine kurzfristige Belastung tolerierbar, die

durch Rückgriff auf die 'willkürlich mobilisierbaren Einsatzreserven' beantwortet werden kann. Die Schwierigkeiten mit diesem Schema werden durch mehrere Überlegungen deutlich: Zum einen hat sich gezeigt, daß situative Belastung meist eine mehrdimensionale, komplexe Größe aus mehreren Einzelfaktoren darstellt, ebenso wie 'Beanspruchung' meist viele Teilfunktionen im physischen und psychischen Bereich betrifft. 'Leistungsfähigkeit' dagegen ist in der Regel nur für isolierte Teilfunktionen definiert und selten streng quantitativ beschreibbar. Zum anderen ist 'Leistungsfähigkeit' eine zeitlich veränderliche Größe, die durch Übung oder Training gesteigert, durch Ermüdung oder Krankheit vermindert sein kann. Schließlich bleibt das Problem, daß der Absolutwert der Leistungsfähigkeit sich in Abhängigkeit davon ändert, ob die Toleranz gegenüber einmaliger oder repetitiver, kurz- oder langdauernder Belastung zu prüfen ist.

Eine andere Bewertungsgrundlage bietet die Analyse kurz- und langfristiger Beanspruchungsfolgen. Hier ist es erforderlich, je nach Bewertungsaspekt erwünschte und unerwünschte Folgen zu definieren und nach Art und Intensität ihres Auftretens zu erfassen. Als allgemeines Kriterium kann dabei gelten, daß Einbußen an Struktur und Funktion immer dann als 'unerwünschte' Folgen betrachtet werden müssen, wenn kurzfristig die Wiederherstellung bis zur nächsten Belastungsphase nicht gelingt oder langfristig irreparable Schäden auftreten. 'Erwünschte' Folgen würden ganz analog in Struktur- und Funktionsverbesserungen bestehen, gegebenenfalls auch in aktuellen 'Leistungen'. In allen Fällen besteht neben der methodischen Schwierigkeit der Erfassung das eigentliche Problem im Nachweis des Zusammenhanges zwischen Belastung, Beanspruchung und kurz- oder langfristigen Folgen. Eine weitere Komplikation ergibt sich aus dem Umstand, daß



sowohl Unter- als auch Überbeanspruchung (im Intensitätsbereich) und die Auswahl ungünstiger Beanspruchungsformen (im Qualitätsbereich) unerwünschte Folgen hervorrufen, erwünschte reduzieren oder verhindern können.

#### 2.5.6 Rückwirkungen der Beanspruchung auf Reizsituationen, Belastung und intervenierende Variablen

Bereits in der arbeitswissenschaftlichen Anwendung des Belastungs - Beanspruchungs - Konzeptes sind einige Rückkopplungen zwischen Beanspruchung und Belastung vorgesehen. So ist z.B. die bei der Bewältigung einer gestellten Aufgabe vom Individuum hervorgebrachte **L e i s t u n g** eine Folge der Beanspruchung, die wiederum die Belastung beeinflusst: Wird eine im Arbeitsprozeß auftretende repetitive Tätigkeit besonders schnell ausgeführt, so kann sie innerhalb der verfügbaren Zeit häufiger vollzogen werden. Die individuelle Belastung wird dadurch gesteigert. Für den Bereich der Schule darf eine weitere Rückwirkung der Leistung als plausibel angenommen werden: Die direkte Beeinflussung von Selektions- und Allokationsmechanismen, z.B. im Rahmen der Zensurenggebung. Ähnlich offensichtlich ist der Einfluß eines unter Belastung produzierten auffälligen **V e r h a l t e n s** im Rahmen der Interaktionen mit dem Lehrer oder mit Mitschülern. Ebenso darf angenommen werden, daß **E r f o l g** als Konsequenz schulischer Beanspruchung in familiäre Sozialisationsprozesse eingreift, daß **L e r n e n** (nicht nur kognitives Lernen) die Persönlichkeit verändert und **T r a i n i n g** auf die körperliche Verfassung einwirken kann. Ohne jeden Anspruch auf Vollständigkeit soll mit diesen Beispielen das Prinzip der Rückkopplung innerhalb des Belastungs - Beanspruchungs - Modells sichtbar gemacht werden. Die Aufklärung solcher Rückkopplungsmechanismen im Rahmen des BAS - Projektes ist Voraussetzung für zukünftige Versuche der Intervention zur Korrektur der Schülerbeanspruchung.

## 2.6 Zusammenfassung

Das vorgestellte Konzept, wie es zusammenfassend in Abbildung 1 dargestellt ist, betrachtet die Schule als Reizgeber. Die 'Institution Schule' erzeugt Situationen, von denen aus ein komplexer Reiz - die Belastung - auf den Schüler einwirkt. Die Belastung schließt physische, kognitive, emotionale und psychosoziale Reizkomponenten von gerade überschwelligen bis zu maximalen Intensitäten ein. Als Ursprung dieser Reizkomponenten werden sechs Belastungsquellen angenommen: Die Anforderungsstruktur des Unterrichtes, interpersonale Interaktionen, die Selektions- und Allokationsfunktionen der Schule, schulhygienische Faktoren und als 'Sonderfälle' Sportunterricht/Bewegungspause und der Schulweg.

Der Schüler ist dieser Reizsituation ausgesetzt. Seine physischen, kognitiven und emotionalen Reizverarbeitungsmechanismen veranlassen als Reaktion auf die Belastung Struktur- und Funktionsänderungen, die zusammen die individuelle Beanspruchung darstellen. 'Beanspruchung' schließt wiederum gerade überschwellige bis maximale physische, kognitive, emotionale und psychosoziale Reaktionen ein.

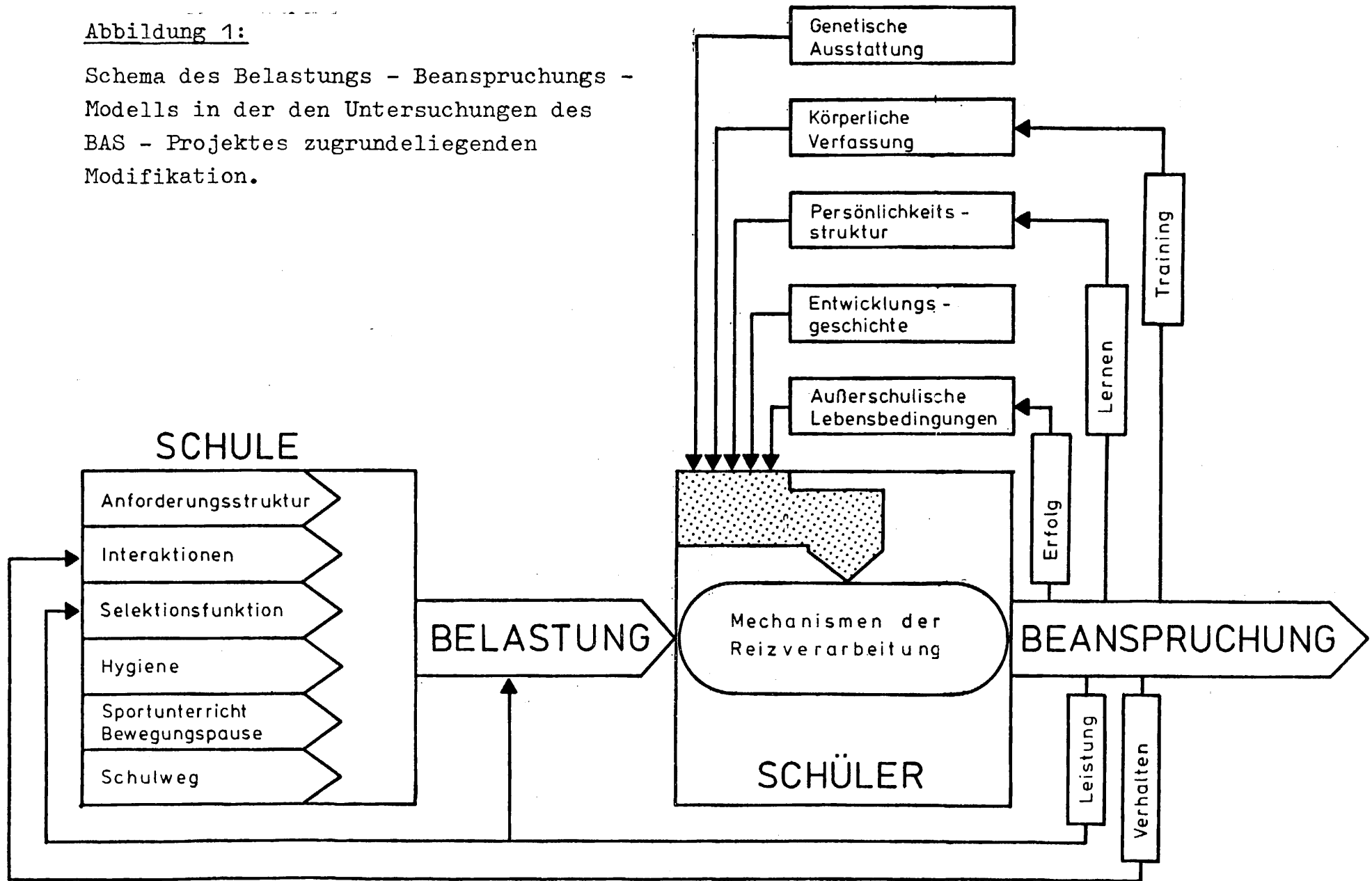
Die Reaktionsspezifität des Individuums wird im Rahmen dieses Konzeptes durch intervenierende Variablen erklärt, die auf die Reizverarbeitungsmechanismen einwirken. Dazu zählen die genetische Ausstattung, die physische Verfassung, die Persönlichkeitstruktur, die individuelle Entwicklungs- und Sozialisationsgeschichte und die Bedingungen der gegenwärtigen außerschulischen (insbesondere familiären) Lebenssituation des Schülers.

Bis hierher beschreibt das Konzept in erster Annäherung

ein lineares Prozeßmodell nach Art eines S - O - R - Modells (Stimulus - Organismus - Reaktion). Durch Rückwirkungen von Beanspruchung und Beanspruchungsfolgen auf die Reizsituation, die Belastung und einige der intervenierenden Variablen wird es erforderlich, in das Modell Rückkopplungen einzuführen, von denen einige, die nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand abgeleitet bzw. nach Plausibilitätskriterien ausgewählt wurden, als Beispiele in Abbildung 1 eingetragen sind.

Abbildung 1:

Schema des Belastungs - Beanspruchungs - Modells in der den Untersuchungen des BAS - Projektes zugrundeliegenden Modifikation.



Das hier vorgestellte Belastungs - Beanspruchungskonzept ist indessen in wenigstens zwei Bereichen theoretisch ergänzungsbedürftig. Zum einen erfordert die Analyse der schulischen Anforderungsstruktur die Anwendung lerntheoretischer Modelle, wie sie im nachfolgenden Teil 3 dieses Beitrages diskutiert werden. Andererseits ist für die Bestimmung des außerschulischen Sozialisationseinflusses auf die individuelle Reizverarbeitung des Schülers der Rückgriff auf sozialisationstheoretische Konzepte notwendig, deren zentrale in unserem Forschungszusammenhang verwendete Hypothesen in Abschnitt 4 dargestellt werden.

### 3. Analyse der schulischen Anforderungsstruktur

#### 3.1 Problemstellung

In der vorangegangenen Konzeptbeschreibung wird Schule als generalisierte Belastungsquelle angesehen und wie Abbildung 1 zeigt, in einzelne Komponenten zerlegt. Für die empirische Erforschung des Zusammenhangs von Belastung und Beanspruchung in der Schule sind beide Positionen des beschriebenen Prozeßmodells operationalisierbar auszuformulieren. In diesem Abschnitt sollen die wichtigsten Belastungskomponenten, enthalten in der Anforderungsstruktur des Unterrichts und den damit zusammenhängenden interpersonellen Interaktionen, behandelt werden. Die spezifische Fragestellung lautet:

Wie ist die Anforderungsstruktur des Unterrichts zu bestimmen? D.h. durch welche Parameter wird Schülerbelastung nach Art, Schwierigkeit, Intensität, Häufigkeit und Umfang festgelegt?

Hiermit soll ein Weg aufgezeigt werden, wie die Anforderungen, die Unterricht in der Schule an Schüler stellt, erfaßt werden können. Es liegt nahe, dazu auf bereits ausgearbeitete Ansätze zurückzugreifen, nämlich einmal auf

- Konzepte einer pädagogisch-psychologisch orientierten Unterrichtswissenschaft und zum anderen
- auf arbeitswissenschaftlich - vor allem arbeitspsychologisch - begründete Konzepte für Tätigkeits- und Aufgabenanalysen bei informatorisch-mentaler Arbeit.

Da in stärker psychologisch ausgerichteter pädagogischer Reflexion von Unterricht der Belastungsaspekt relativ selten explizit erwähnt wird, andererseits in arbeitswissenschaftlichen Ansätzen nur selten Bezüge zum Lernen - noch dazu in der Schule - hergestellt werden, muß zunächst ein für empirisches Arbeiten praktikabler Integrationsansatz aus beiden Disziplinen entwickelt werden. Dabei wird es sich nicht ganz vermeiden lassen, auch auf Operationalisierungsprobleme der jeweiligen Konzepte einzugehen.

### 3.2 Pädagogische Ansätze zur Anforderungsanalyse

Die Frage nach der Belastung von Schülern durch die Schule hat in der Pädagogik unter den Stichworten 'Überbürdung', 'Stundenplantheorie', 'Schulhygiene' eine lange Tradition (KRAEPLIN 1893, 1897, 1902; SCHILLER 1897; BURGERSTEIN 1912; MEUMANN 1914). Dennoch ist diese Tradition in der neueren pädagogischen Literatur weitgehend verschüttet, wie die Versuche zeigen, Unterrichtslehren auf der Basis von Lerntheorien zu entwickeln. Das wird auch deutlich in der Vernachlässigung dieses früheren Problembewußtseins in der neueren Schulstressdebatte, an der sich auch Pädagogen beteiligten. Die hier interessierenden Fragen lassen sich in der neueren Literatur fast nur in Form von Implikationen zum Problem der Schülerbelastung auffinden. Das soll anhand der Arbeiten von BLOOM et al (1956), KRATHWOHL et al (1964), BLOOM (1973, 1974), CARROLL (1962, 1963, 1973), GAGNE (1969)

und HARNISCH-FEGER/WILLEY (1977) sowie WILLEY (1976) gesehen.

### 3.2.1 Das Hierarchiekonzept von GAGNE.

GAGNE (1969) entwickelt aus einem dogmengeschichtlichen Spannungsbogen von den klassischen Reiz-Reaktions-Theorien des Lernens und ihrer weiteren Ausgestaltung bis hin zu Gestalttheorie und ihrer Fortführung in kognitiven Lerntheorien eine Übersicht von Ansatzmöglichkeiten für lerntheoretisch fundierten Schulunterricht. Er beschreibt acht nach seiner Ansicht hierarchisch aufeinander aufbauende Lernarten, von denen allerdings nur zwei, 'Lernen konkreter Begriffe' und 'Lernen von Regeln und definierten Begriffen' für das Lernen in der Schule charakteristisch sein sollen. Eine vorsichtige Erweiterung auf 'Problemlösen' und die niedrigeren Arten 'Lernen sprachlicher Ketten' und 'Diskriminationslernen' erscheint vertretbar.

Die Lernarten können als verschiedene Arten der Informationsverarbeitung verstanden werden, als unterschiedliche geistige Tätigkeiten. Ein Ziel von GAGNE ist die Planung rationeller Lernvorgänge, durch sinnvolles Arrangement von Unterrichtsvorgängen effektives Lernen zu ermöglichen (GAGNE 1969). Das impliziert, daß Lernwege konzipierbar sein sollen, die eine geringstmögliche aktive Schülerleistung erfordern. Anders ausgedrückt, mit Hilfe der Überlegungen GAGNE's kann die Forderung erhoben werden, Schülerbelastung im Lernprozeß zu minimieren (vgl. HACKER 1978).

Neben der Grundannahme vom hierarchischen Aufbau von Lernarten bzw. intellektuellen Fähigkeiten unterstellt GAGNE ein ebenfalls hierarchisches Gerüst von Begriffs- und Regelsystemen, durch das erworbene und verfügbare Kenntnismengen strukturiert werden. Sie bilden einen wesentlichen Teil der Leistungsvoraussetzungen, die der

einzelne Schüler in den Lernprozeß als interne Lernbedingungen einbringt. Jenachdem nun, wie die - planbare - Aufgabenstellung auf diese internen Lernbedingungen abgestimmt ist, wäre die jeweils erforderliche Lernart zu bestimmen. Je nach Komplementaritätsgrad von Aufgabenstellung und interner Leistungsvoraussetzung wäre der entsprechend verlangte Umgang mit Information, die erforderliche geistige Tätigkeit im Sinne einer Handlung (VOLPERT 1974) als unterschiedlich schwierig zu kennzeichnen. GAGNE's Rangfolge von Lerntypen könnte also als Skala von Schwierigkeitsgraden verschiedener kognitiver Operationen aufgefaßt werden. GAGNE's Entwurf könnte damit auch zur generellen Bestimmung der Schwierigkeit des Lernens genutzt werden. Die Intensität geforderter Lerntätigkeit muß allerdings zusätzlich bezeichnet werden.

Ein Problem des so skizzierten Entwurfs steckt in den beschränkten Möglichkeiten, die internen Lernbedingungen zu erfassen. Wichtiger noch scheint, daß Lernen als "hypothetischer Prozeß" (HÖRNER 1973) nur indirekt (BORING 1933), nur aus Aufgaben erschlossen werden könnte, die den internen Lernbedingungen zu konfrontieren wären. Die Datenbasis bildet also das Aufgabenmaterial und die **S c h ä t z u n g** interner Bedingungen. Eine Tätigkeitsbezeichnung mit den Lernarten von GAGNE stellt nur eine von mehreren möglichen Deutungen dar. Für Belastungserhebungen ist man jedoch in jedem Fall auf das Urmaterial, Aufgaben und Leistungsvoraussetzungen, und seine Analyse angewiesen.

### 3.2.2 Das Konzept der Lernerfolgsmessung

Mit den Versuchen von BLOOM et al (1956) und KRATHWOHL et al (1964), psychologische Testverfahren für pädagogische Evaluationsansätze zu nutzen, liegen Verfahren vor, die auch als Instrumente zur Gewinnung von Ausgangsdaten für eine Belastungsbestimmung verwendet werden könnten. Mit beiden Taxonomien - BLOOM für den kognitiven



Bereich des Lernens, KRATHWOHL für den affektiven - soll eine exakte und kompatible Analyse der Ergebnisse von Lern- und Erziehungsprozessen ermöglicht werden. Dazu werden Lernziele präzise formulierbar gemacht und hierarchisch aufeinander bezogen. BLOOM klassifiziert "das b e a b s i c h t i g t e S c h ü l e r v e r h a l t e n, die Art und Weise, in der Individuen als Ergebnis der Teilnahme am Unterricht handeln, denken und fühlen". Die Absicht von KRATHWOHL et al läuft analog. Damit werden T ä t i g k e i t e n von Schülern unter spezifischen Feldbedingungen - meist Prüfungen - aufgrund von Aufgabenanalysen definiert und geordnet. Dargelegt wird, wie aus Aufgabenstellungen und ihrer Beantwortung auf Aktivitäten und Tätigkeiten, die zur Ergebniserstellung logisch nötig sind, zurückgeschlossen werden kann.

Die in den Taxonomien ausgewiesenen Operationalisierungsanweisungen sind vor allem für punktuelle Aussagen, etwa in Prüfungssituationen, gedacht. Belastung dagegen muß als kontinuierlicher Prozeß erfaßt werden. Ein Ausweg könnte darin gesehen werden, Unterricht als eine Kette von Aufgabenstellungen anzusehen, als Kette von Quasi-Prüfungen. Damit wären die Taxonomien als Expertenweisungen zur komparativ statischen Schätzung von Schülertätigkeiten verwendbar. Bei den damit vorschlagbaren Verfahren handelt es sich jedoch lediglich um eine A u f g a b e n a n a l y s e; die Leistungsvoraussetzungen bleiben unerwähnt, sie werden stillschweigend als gleich und konstant unterstellt. Das Problem der Mehrdeutigkeit bei Rückschlüssen auf tatsächliche Schülertätigkeiten und damit die Belastung bleibt ungelöst, denn erst der eingebrachte Kenntnisstand bestimmt, auf welcher Rangstufe der Taxonomie ein Schüler bei der Bearbeitung einzelner Aufgaben einzuordnen ist, wie der Diskussion des Ansatzes von GAGNE zu entnehmen ist. Zweifelhaft erscheint ferner, ob Grade der Aufgabenkomplexität in Schwierigkeitsstufen

umgedeutet werden dürfen und ob die notwendige Aufhebung der analytischen Trennung zwischen kognitiver und affektiver Lerndimension (MESSNER 1970; BLOOM 1973) die Konstruktion eines griffigen Kategoriensystems zur Belastungsbestimmung noch erlaubt, da u.a. das Problem der Kompatibilität der beiden Taxonomien offen bleibt.

### 3.2.3 Das Konzept der Lernzeitmessung

Folgt man den Überlegungen, die BETZ (1974) zur Psychophysiologie kognitiver Prozesse anstellt, ist Lernen als Prozeß in einem von konvergenten und divergenten Strebungen erfüllten Raum vorstellbar. Dieses Modell läßt es als zweifelhaft erscheinen, daß einfache Ursache-Wirkungs-Schemata den Gesamtkomplex des Unterrichtsgeschehens durchschaubar werden lassen. Ähnlich kritisieren WILEY (1976) und HARNISCHFEGGER/WILEY (1977) Spezifität und Minutiosität bisheriger Fragestellungen der Unterrichtsforschung und die Konzentration auf isolierte, übersimplifizierte Faktoren. Als Ausweg schlagen sie vor, CARROL's Modell schulischen Lernens sowie BLOOM's Verwendung dieses Modells in der Diskussion seines Mastery Learning Konzepts aufzugreifen und sich auf die dort herausgearbeitete Variable der L e r n z e i t zu konzentrieren.

HARNISCHFEGGER/WILEY wollen Lernarten erklären, und zwar aus der Dauer aktiver Lerntätigkeit unter Zuhilfenahme weiterer Variablen (Begabung des Schülers, früher erworbene Leistungen und Fähigkeiten, Lehrerfähigkeit zur Aufgabenstellung, Aufgabenschwierigkeit, Charakter des Unterrichtsmaterials). Sie hoffen, mit der Variablen 'aktive Lernzeit' über eine adäquate Meßgröße für die Ermittlung der Unterrichtseffektivität zu verfügen. Mit der Zusammenfassung von Variablen in der generalisierten variablen Lernzeit wird primär die Intensität von Denkprozessen beim Lernen abschätzbar, wozu stillschweigend eine relative Gleichartigkeit der Lernprozesse zu unterstellen ist. Das bedeutet - entgegen der Variablenauflistung -, daß die Schwierigkeit der geforderten

Lernaktivität unbeachtet bleiben kann und auch über die Art der Tätigkeit keine Vorstellung entwickelt werden muß.

Die in einem solchen Prozeßmodell vorgelegten Überlegungen weisen eine bemerkenswerte Ähnlichkeit mit arbeitswissenschaftlicher Modellbildung von Arbeitsprozessen auf. Sie sind in solche Konzepte sogar nahtlos zu integrieren (SCHÖNWÄLDER 1978). Dabei zeigt sich dann, daß durch die Integration ein umfassenderes Modell der Lerntätigkeit im Unterricht und ihrer Bedingungen entsteht, als es der Entwurf von HARNISCHFEGGER/WILEY ausweist.

### 3.3 Arbeitswissenschaftliche Ansätze zur Anforderungsanalyse

#### 3.3.1 Das Konzept informatorisch mentaler Arbeit

Den Ausgangspunkt wissenschaftlicher Beschäftigung mit menschlicher Arbeitstätigkeit bildet die körperliche Arbeit. Nach HACKER (1978) besteht die Perspektive moderner arbeitswissenschaftlicher Thematik darin, die "Durchdringung körperlicher und geistiger Arbeit, ... der intellektuellen - auch der schöpferischen - Vorgänge in den Arbeitstätigkeiten und ihrer Motivierung" zu leisten. Diese Auffassung findet breite Zustimmung (VOLPERT 1974, HOYOS 1974, ULLICH 1978, ROHMERT/RUTENFRANZ 1975, LUCZAK 1975; für die Organisationspsychologie ROSENSTIEL et al 1972). Die Wendung zur Erfassung und Messung geistiger Tätigkeiten - informatorischer Arbeit - läßt jedoch keine einfache Parallele zur verbreiteten Analyse körperlicher-energetischer - Arbeit zu. Trotz des daraus erwachsenden Problems wurden aber bereits verschiedentlich Versuche unternommen, Belastungen durch aufgabengesteuerte geistige Aktivität, d.h. informatorische Arbeit zu beschreiben und zu operationalisieren.

So unterscheidet SCHMIDTKE (1973 c) zwei Gruppen informatorischer Arbeit: 'geistige Tätigkeit im engeren Sinne',

worunter alles Entscheidungs- und Problemlöseverhalten in verantwortungsvollen Leitungspositionen fällt, und geistige Arbeit im Zusammenhang von anweisungsgeleiteter Arbeitsausführung (Überwachungs-, Kontroll-, Steuerungstätigkeit). SCHMIDTKE betont, daß alle Tätigkeiten untrennbar verbunden sind mit der emotionalen Seite von Arbeitsprozessen, so daß motivationale und affektive Begleiterscheinungen allen rationalen Prozessen als überlagert anzusehen sind.

LUCZAK (1975) in Anlehnung an STEINBUCH (1965) konzentriert sich auf im Individuum ablaufende Prozesse von Informationsverarbeitung. Belastung entsteht nach LUCZAK's Modellvorstellung dort, wo bei der Inanspruchnahme des physiologischen Systems der Informationsverarbeitung Engpässe auftreten. Dementsprechend unterscheidet er analytisch 'sensorische, diskriminatorische, kombinatorische und signalisatorisch-motorische Arbeit'. Mischtypen sind möglich. Als zentrale Komponente wird die generell auftretende kombinatorische Arbeit herausgestellt. Informativische Arbeit wird somit vorstellbar als aus unterschiedlichen Komponentenanteilen zusammengesetzte und dementsprechend verschiedenartige Tätigkeit.

Auf der Basis der Arbeit von LUCZAK gliedern ROHMERT/RUTENFRANZ (1975) industrielle Arbeit in fünf Gruppen, die nach den Dimensionen schwer/leicht für körperliche und einfach/schwierig für informativische Arbeitsanteile differenzierbar sind. Nach dem Kriterium der Beobachtbarkeit führen die Autoren drei Formen informativischer Arbeit auf:

- Umsetzen von Information in Reaktion,
- Umsetzen von Eingangsinformation in Ausgangsinformation,
- Erzeugen von Information.

Ausgeklammert bleibt, wie bei LUCZAK ausdrücklich

vermerkt, der Typ reiner interner Informationsverarbeitung, d.h. reiner Reflexion (reflektorische Arbeit). Der Weg zur empirischen Belastungsbestimmung führt bei allen Modellen über eine Aufgabenanalyse, am deutlichsten sichtbar bei SCHMIDTKE.

### 3.3.2 Zur Eignung arbeitswissenschaftlicher Modelle für pädagogische Fragestellungen

Überprüft man die oben dargestellten Konzepte auf ihre Übertragbarkeit auf pädagogische Fragestellungen, so lassen die Modelle von SCHMIDTKE und ROHMERT/RUTENFRANZ keine Differenzierung der Tätigkeit von Schülern (und auch Lehrern) im hier interessierenden Zusammenhang zu, da aus beiden Ansätzen nur jeweils eine Klasse von Tätigkeiten verwendet werden könnte; 'geistige Arbeit im engeren Sinne' oder 'Informationserzeugung'. Die Übernahme des hier konzeptionell stärker differenzierenden Modells von STEINBUCH - explizit von LUCZAK vorgeschlagen für reflektorische Informationsverarbeitung - muß wegen mangelnder Operationalisierbarkeit ausscheiden.

Als Kernkonzept bleibt der Vorschlag LUCZAK's (1975). Auch hier sind jedoch Transferprobleme zu konstatieren. Sein entscheidender Gedanke, die Belastungsbestimmung mit Engpässen der Informationsverarbeitung zu verknüpfen, bezieht sich auf physiologische Kapazitätsgrenzen von Erwachsenen. Auch für Schüler müssen prinzipiell gleichartige Grenzen unterstellt werden. Andererseits dürften bei Erwachsenen und erst recht bei Schülern solchen absoluten Grenzen vorgelagerte kognitive Verarbeitungsgrenzen existieren, die sich aus der jeweiligen kognitiven Struktur von Individuen ergeben. Diese Grenzen sind durch Lernen verschiebbar und sollen - zumindest bei Schülern - auch verschoben werden.

Wenn nun die Grenzen der Informationsverarbeitungspotentiale variabel sind, dann ist es auch der zu diagnostizierende

Engpaß bzw. sein Standort im System der angegebenen Faktoren, da er je nach Lernstand und Vergessen sowie aktuellem Mobilisierungsvermögen an unterschiedlichen Stellen zu unterschiedlichen Zeiten auftreten kann. So ist denkbar, daß der Diskrimination von Information als kombinatorische Leistung der Aufbau eines Rasters zur Diskrimination vorgeschaltet werden muß (vgl. entsprechend GAGNE 1969), so daß dort vorübergehend ein Engpaß entstehen kann. Erst nach der Fixierung kann man bei Anwendung des Rasters von diskriminatorischer Arbeit sprechen; später, nach etwaigem Vergessen könnte dann möglicherweise erneut kombinatorische Arbeit vorliegen, nämlich bei der Rekonstruktion des Rasters (vgl. auch AUSUBEL 1969).

Bei der Bewältigung objektiv identischer Aufgaben kann somit je nach kognitiver Eingangsstruktur, die aktuell verfügbar ist bzw. genutzt wird, unterschiedliche informatorische Arbeit vorliegen. In der Umkehrung ist zu formulieren, daß je nach Leistungsvoraussetzungen der Individuen unterschiedliche Aufgaben identische Anforderungen an die Verarbeitungskapazität für Informationen stellen. Unterschiedliche Aufgaben können somit ebenso identische Belastung bedeuten wie identische Aufgaben unterschiedliche Belastungen hervorrufen können.

#### 3.4 Die Bestimmung von Arbeitsanforderungen

Wie den vorangegangenen Ausführungen zu entnehmen ist, ist Ausgangspunkt jeder Belastungserhebung in der Regel die Aufgabe (HACKMAN 1970, HACKER 1973, 1978; QUAAS 1976, HOYOS 1974, FRIELING 1977, HACKSTEIN 1974). Eine Aufgabe kann in Anlehnung an HACKMAN als Zusammenhang verschiedener Komponenten gesehen werden, bestehend aus einem Reiz-Komplex, einer Reihe von Anweisungen, die die zur Reizverarbeitung erforderlichen Operationen bezeichnen, sowie Anweisungen über Handlungsziele. Die Aufgabe wird

also als handlungsausrichtendes Verhaltenskonzept beschrieben. Zur Handlung kommt es, indem Individuen den Zusammenhang zwischen Aufgabe und Ziel durch ihr Verhalten herstellen, denn "es besteht kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Aufgabe und dem psychischen und physischen Geschehen, sondern nur ein mittelbarer über den Tätigkeitsvollzug" (QUAAS 1973). Mit der Aufgabe ist somit zwar ein Ansatzpunkt für eine objektive Arbeitserfassung vorgezeichnet, weil sie als dem Handelnden extern gesetzt zu sehen ist, sie kann also verschiedene Individuen gleichermaßen gestellt werden. Trotzdem ist sie nur ein Element einer durch sie ausgelösten Tätigkeit. Diesem Tatbestand trägt HACKMAN dadurch Rechnung, daß er bei der Aufgabenlösung trennt zwischen 'objektiver' Aufgabe und der Redefinition der Aufgabe durch das Subjekt sowie dem anschließenden Aufgabenvollzug, in dem auch Persönlichkeitsfaktoren Raum gelassen wird.

Wie STEINAK (1976) ausführt, wird "jede menschliche Arbeitsätigkeit in einer Tripelrelation von Arbeitsaufgabe, Ausführungsbedingungen und Leistungsvoraussetzungen" realisiert. Dabei bilden Arbeitsaufgabe, gesellschaftliche Zielsetzungen und Ausführungsbedingungen die 'objektive', die Leistungsvoraussetzungen die 'subjektive' Seite eines Gesamtzusammenhanges. Davon ausgehend kann definiert werden: Belastungen bestehen aus den zur Aufgabenerfüllung notwendigen Verrichtungen und/oder kognitiven Operationen und den sich aus Arbeitsaufgabe und Ausführungsbedingungen ergebenden Tätigkeitserfordernissen, die unabhängig vom Individuum existieren. Reale Auswirkungen von Belastungen entstehen durch die Übernahme der Aufgabe durch ein Individuum nach Maßgabe der aktuell mobilisierten Leistungsvoraussetzungen (vgl. SCHÖNWÄLDER 1978).

### 3.5 Anforderungsstruktur des Unterrichts

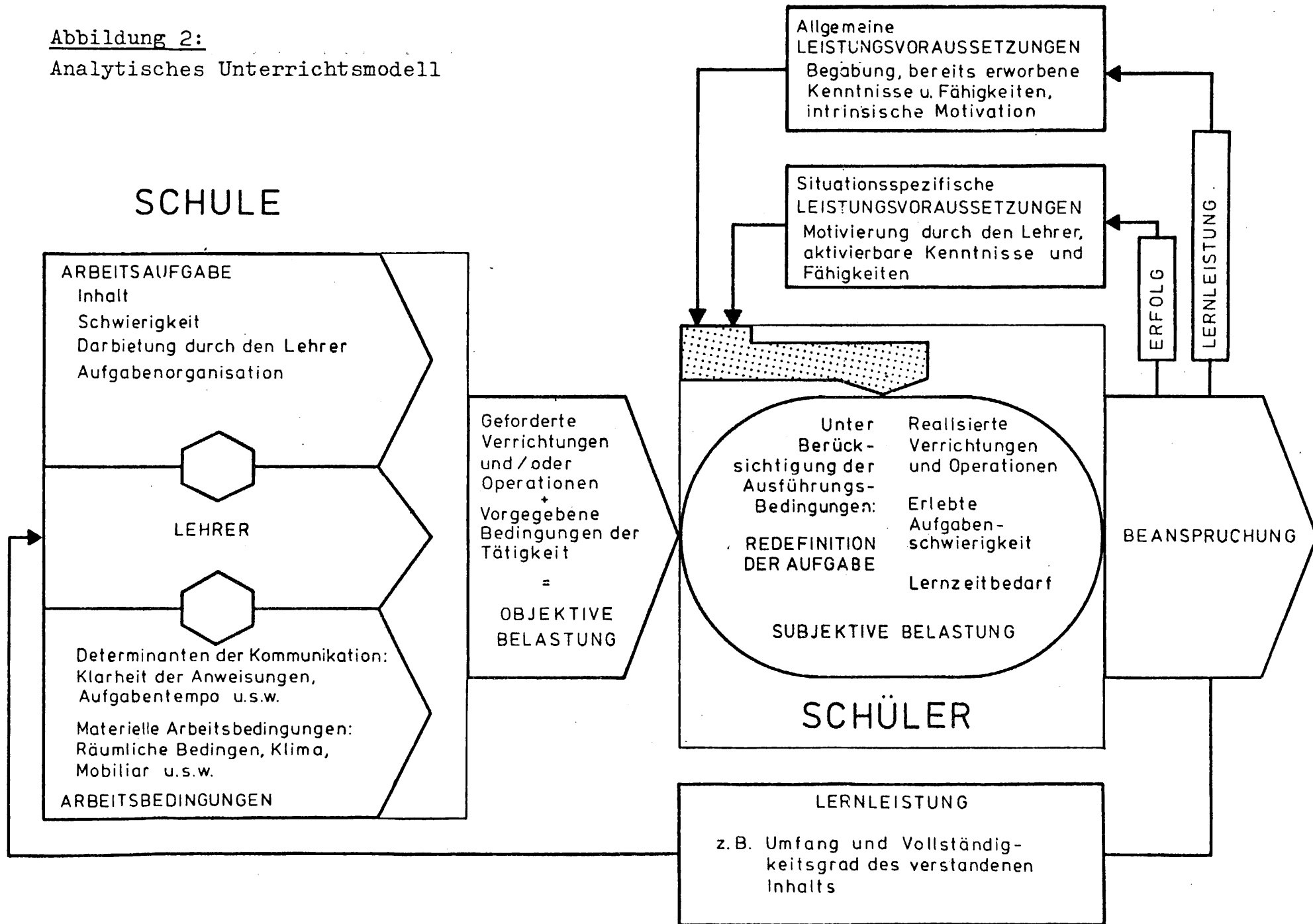
An dieser Stelle erscheint es möglich, die bisher angestellten Überlegungen auf der Grundlage einer schematischen Darstellung von STEINAK (1976) in ein neues analytisches Modell der Unterrichtsstruktur (Abbildung 2) zu überführen. Dazu wurden insbesondere die bereits skizzierten Auffassungen von HACKMAN und Ausführungen von CARROLL, BLOOM und HARNISCHFEGGER/WILEY berücksichtigt. Das daraus entwickelte Schema ist je nach aktuellem Unterricht konkretisierbar und insofern im Grundsatz geeignet, Unterricht systematisch zu beschreiben. Darüber hinaus erlaubt es, Meßstellen zu identifizieren, und die Validität von Meßergebnissen in einem Gesamtzusammenhang zu diskutieren. Es gestattet ferner, Ansatzpunkte zur Unterrichtsgestaltung zu kennzeichnen und hinsichtlich ihres Prognosegehalts abzuschätzen. Um den damit angedeuteten Ansprüchen gerecht zu werden, muß eine weitere Konkretisierung erfolgen, die jedoch für die hier folgenden Erörterungen nicht erforderlich ist.

### 3.6 Zur Bestimmung von Schülerbelastungen

Mit Hilfe des in Abbildung 2 dargestellten Beziehungsgefüges wird deutlich, daß durch den Lehrer über seine primären Ansatzpunkte zur Lenkung von Schüleraktivitäten, nämlich die Vorgabe von Arbeitsaufgaben unter von ihm bedingt variierbaren Rahmenbedingungen (Belastungsrahmen nach PLATH, 1973), die zugemutete Belastung als 'Soll-Belastung' festgelegt wird. Damit wird jedoch nur eine Nominalbelastung angegeben.



Abbildung 2:  
Analytisches Unterrichtsmodell



Die im Lernprozeß anzustrebenden kognitiven Operationen sind nur vorstellbar als Resultat des Zusammentreffens von Leistungsvoraussetzungen und Soll-Belastung. Im einzelnen sind die verlangten Leistungen Ergebnis aus aktuell mobilisierten Leistungsvoraussetzungen (vgl. auch FRANK 1975) und Belastungsvorgaben. Die Leistungsvoraussetzungen definieren im Prinzip die momentanen Höchstleistungsgrenzen eines Schülers, sein Leistungspotential, nicht aber dessen tatsächliche Aktivierung. Somit kann die tatsächlich in den Lernprozeß eingebrachte Fähigkeitsmobilisierung zeitweise - auch längerfristig - unter dem Leistungspotential liegen. Daran wird die zentrale Filterfunktion deutlich, die dem einzelnen Schüler durch die immer notwendig werdende Redefinition von Arbeitsaufgaben unausweichlich zufällt. Daraus folgt, daß die 'Ist-Belastung' je nach aktivierten Leistungspotential bei gleicher Aufgabenqualität in der Zeit schwanken kann. Das bedeutet, sie ist einer exakten Bestimmung durch den den Unterricht planenden Lehrer entzogen. Systematisch betrachtet handelt es sich hier um einen Sonderfall des allgemeineren Problems der zuverlässigen Erfassung von Leistungsvoraussetzungen der Schüler. Trotz der angedeuteten Schwierigkeiten wird man, um einen möglichst effektiven Lernprozeß initiieren zu können, versuchen müssen, einen hohen Entsprechungsgrad zwischen Soll-Belastung und aktuell mobilisierbaren internen Bedingungen herzustellen. Zwei Ansatzpunkte stehen zur Verfügung: Anpassung der Soll-Belastung an das aktualisierbare Leistungspotential und/oder die Abstimmung aktueller Mobilisierung von Leistungsvoraussetzungen auf die Soll-Belastung.

Abstrakt ausgedrückt ist im Lehrprozeß der Lernstoff so aufzubereiten, daß er über eine angemessene Redefinition der Aufgabe dem Schüler entsprechend seinen jeweiligen

Möglichkeiten zugänglich werden kann. Der Prozeß des Herausfindens möglichst hoher Komplementarität zwischen Soll-Belastung und aktuellem Leistungspotential ist gleichzeitig der Prozeß der Anforderungsbestimmung. So gesehen werden Anforderungen nicht einseitig - allein vom Lehrer - festgelegt. Sie ergeben sich in ihrer Konkretion aus 'Soll' und der augenblicklichen Fähigkeit des Schülers, diesem Soll gemäß zu verfahren.

### 3.6.1 Die Aufgabe im Lernprozeß

Schülertätigkeit wird durch Aufgabenstellung konkretisiert und gelenkt, obgleich nicht eindeutig determiniert (HERBIG 1976, EIGLER, STRAKA 1978). Eine Aufgabe ist bestimmbar als eine von einer Person (Lehrer) oder einem Medium vorgegebene Verhaltensanweisung, wie mit gegebenem, bekanntem oder zu beschaffendem Informationsmaterial umzugehen ist. Ihre Bedeutung erfährt eine Aufgabe durch das mit ihrer Lösung zu erreichende Lernziel, die mit ihrer Hilfe zu realisierende Lehrer-Intention. Längerfristig betrachtet, sollen Schüler durch "planmäßiges Lehren mehrgliedriger Lehrgehalte in voneinander getrennten Zeitabschnitten" (SCHULZ 1969) einen multidimensionalen Bildungszielkomplex für sich realisieren. Der dorthin führende Lernprozeß kann als hierarchisch gegliedert gedacht werden (GAGNE 1969, AUSUBEL 1969). In diesem Prozeß - so die Vorstellung - werden Fertigkeiten und Fähigkeiten entwickelt bzw. neu aufgebaut, die jeweils die Stufe für ein nächst höheres Niveau abgeben, schlagwortartig benennbar als Fortschreiten vom Einfachen zum Schwierigeren bzw. Komplexeren.

Schullernen ist also n i c h t wie Arbeit im Berufsleben als Vollzug auf einer in der Zeit wesentlich konstanten Aufgabenebene, sondern als Emporarbeiten in einer Stufenfolge von objektiv zunehmend komplexeren Aufgaben vorzustellen. Schularbeit von Schülern unterscheidet

sich daher strukturell wesentlich von der Art der Arbeit, die in den Arbeitswissenschaften bisher vorwiegend thematisiert worden ist (vgl. HACKER 1978). Während dort sowohl Aufgabenbereich als auch Fähigkeit als konstant unterstellbar ist, ist für Schüler gerade **V e r ä n d e r u n g** von Aufgaben und Fähigkeiten zu ihrer Bewältigung konstitutiv! Aus diesem Sachverhalt ergibt sich, daß identische Aufgabenformulierungen je nach Fähigkeitsniveau unterschiedliche Anforderungen darstellen, jenachdem, ob bereits verfügbare Algorithmen abgerufen oder neue aufgebaut werden sollen (LANDS 1969; EIGLER/STRAKA 1978). Steigende Aufgabenkomplexität kann daher sowohl mit steigenden als auch mit konstanten oder gar fallenden Anforderungen verbunden sein.

### 3.6.2 Die Aufgabeninhalte

Bislang wurde geistige Aktivität im Anschluß an die informationstheoretische Basis vieler arbeitswissenschaftlicher Ansätze zur Erfassung geistiger Arbeit als **a b s t r a k t e** informatorische Arbeit betrachtet. In einem vergleichbaren Zusammenhang problematisiert RUMPF (1969) in seiner Kritik an den gängigen Konzepten empirischer Unterrichtsbeobachtung die weitgehende Vernachlässigung der Unterrichtsinhalte zugunsten einer Analyse von hiervon abstrahierenden "sachfreien Interaktionsformen". RUMPF plädiert hingegen für adäquatere Verfahren, die die Komplexität von Inhalten, Interaktion, Interaktionssituationen und internen Schülerbedingungen berücksichtigen.

Den Vorwurf einer zu starken Abstraktion von den jeweiligen Unterrichtsinhalten kann man indessen den bereits erwähnten älteren Versuchen in der Pädagogik, Ergebnisse einer stark physiologisch orientierten Psychologie für die Unterrichts- und Schulplanung zu nutzen, gewiß nicht

machen. Diese Bemühungen gingen noch selbstverständlich davon aus, daß konkrete Inhalte - benennbar durch Fächer, modifizierbar durch Unterrichtsmethoden, Zeitregime und Lehrervervariable - Belastung durch Lernanforderungen in der Schule bestimmten (SCHILLER 1897, SAKAKI 1905, BURGERSTEIN 1912, vgl. auch SCHÖNWÄLDER 1976). Aufgrund der hier vorgezogenen allgemeinen Kategorie der informatorischen Arbeit wird man dabei annehmen, daß bei der Unterstellung weitgehender Identität von Lehr-/Lerninhalten und Belastungen implizit tradierte fachspezifische Unterrichtsmethoden und Lehrerverhaltensweisen und u.U. auch bestimmte Persönlichkeitsstrukturen 'typischer Fachlehrer' mitgedacht worden sind. Da jedoch unbekannt ist, ob erlebten Belastungsgraden verschiedener Fächer nur oder vorwiegend abstrakte Interaktionsformen zugrundeliegen oder tatsächlich inhaltsdeterminierte Verarbeitungsvorgänge, muß die Möglichkeit offengehalten werden, diesen Variablenkomplex wenigstens zu erkennen.

### 3.6.3 Schwierigkeitsgrad von Anforderungen

ROHMERT/RUTENFRANZ sehen informatorische Arbeit in der Dimension einfach/schwierig als gliederbar an. Als eine Grundlage dafür dient ihnen das Vorgehen der Algorithmentheorie. Mit Hilfe eines Algorithmus sollen Serien von Zuständen beschreibbar werden, die durchlaufen werden müssen, um eine Problemlage in den Endzustand der Lösung zu überführen. Schwierigkeit ist danach zu kennzeichnen durch Länge und Struktur des Algorithmus bzw. Größe und Struktur der Graphen, in denen die Tätigkeiten abgebildet werden können. Als Strukturmaß verweisen sie auf Kompliziertheit und Komplexität im Sinne der Verwendung von KLIX und LUCZAK (1975), d.h. auf ein nach ROHMERT/RUTENFRANZ plausibles aber noch nicht experimentell stringent geprüftes Konzept.

Dieser Vorschlag ist nur sinnvoll, wenn man von einem

o b j e k t i v e n Schwierigkeitsbegriff ausgeht. Prinzipiell erscheint es möglich, auch für Lernaufgaben nach Kriterien einer objektiven Schwierigkeitsbestimmung zu suchen. Ein so verwendbarer Vorschlag ist mit den Arbeiten zur Lerndiagnose vorgelegt (HERBIG 1976, EIGLER/STRAKA 1978). Je nach lerntheoretischem Bezugsrahmen wird man dem Konzept jedoch nur in unterschiedlichem Umfang zustimmen können.

Aufgrund klassischer Reiz-Reaktions-Theorien des Lernens wird man davon ausgehen können, daß optimale Lernschritte im Prinzip gleichartig sind (SKINNER 1954). Variieren würde dann nur die Länge der S-R-Ketten, die zur Lösung von Aufgaben aufzubauen sind bzw. bei der Aufgabenlösung zu durchlaufen sind. Berücksichtigt man Transfer, könnte man vielleicht aufgrund von Querverbindungen einzelner Ketten von Lösungsstrukturen sprechen - käme also der Vorstellung kognitiver Strukturen nahe. Trotzdem bleibt entscheidend, daß der Schwierigkeitsgrad verlangter Lernaktivität von der Länge der S-R-Verknüpfungen abhängt.

Folgt man dagegen der Richtung kognitiver Lerntheorien, käme man deutlicher zu einem der Ansicht von ROHMERT/RUTENFRANZ entsprechenden Schluß. Das läßt sich am Problemlösen nach GAGNE zeigen. Problemstellungen enthalten Lücken zwischen bekannten Informationen und beabsichtigten Zielrealisationen, Lücken, die zum Teil noch unbekannt sein können. Um die Lücken zu schließen, wären sie im ersten Schritt zu erkennen und zu bezeichnen. Danach müßte der darauf beziehbare aktuell verfügbare Kenntnisstand aufgefüllt werden, d.h. Mängel der kognitiven Struktur sind auszugleichen. Das könnte geschehen durch Rekonstruktion von Vergessenem, Nacherfinden von schon einmal Gewußtem, Erfinden oder Entdecken von neuen Lösungen, die möglicherweise bisherigem Lösungswissen im Sinne eines neuen Algorithmus überzuordnen sind

(EIGLER/STRAKA 1978). In Abhängigkeit von der Problemstellung wären also unterschiedliche Mengen an Information in unterschiedlich langen Schrittfolgen neu zu strukturieren. Insofern könnten Kompliziertheit und Komplexität geeignete Kriterien bilden.

Ein Einwand ergibt sich jedoch ebenfalls aus dem GAGNE'schen Konzept. In welchem Ausmaß neue Information heranzuziehen ist, welche neuen Strukturierungen vorzunehmen sind, hängt ab vom Vorwissen der Lernenden. Der Schwierigkeitsgrad informatorischer Arbeit ist unter diesem zusätzlichen Aspekt abhängig zu machen von der je Lerner unterschiedlichen lösungsnotwendig zu mobilisierenden Masse an Kenntnissen bzw. Lernergebnissen. Damit hängt der Schwierigkeitsgrad ab von den bereits beherrschten lösungsrelevanten Algorithmen. Ausgehend von der Annahme, daß die Wahrscheinlichkeit einer problemadäquaten Kenntnisstrukturierung mit der problemrelevanten Kenntnismasse variiert, kann formuliert werden:

Je geringer das problemrelevante Wissen, desto schwieriger ist die zu leistende informatorische Arbeit; je größer der relevante Wissensbestand, desto einfacher!

#### 3.6.4 Intensität der Aufgabenbearbeitung

Intensität der Lernaktivität muß, wie Abb. 2 zeigt, das Produkt verschiedener Variablen sein. Auf der Basis der bereits problematisierten Annahme, daß jedes Informations-element einem anderen prinzipiell gleich sei, ergibt sich die Intensität der Arbeit aus der Menge von Informationen, die in einer Zeiteinheit verarbeitet werden. Unterstellt man verschiedenartige Informationselemente, ist zur Intensitätsbestimmung außerdem eine Regel zu entwickeln, durch die verschiedene Informationen, d.h. Inhalte, kompatibel zu machen sind. Das Kompatibilitätsproblem wird

durch die Notwendigkeit erweitert, Schwierigkeitsgrade von kognitiven Operationen, d.h. des Umgangs mit Informationen nach Maßgabe von Aufgabenstellungen, und der Intensität ihrer Bearbeitung vergleichbar zu machen, um eine einzige Belastungsgröße als Hauptnenner konstruieren zu können.

Eine systematische Lösung der genannten Probleme ist im Moment kaum abzusehen. Pragmatisch können zwei Wege beschritten werden. Aus Beanspruchungsreaktionen induktiv auf Belastung - hier Belastung durch Intensität der Bearbeitung - zu schließen, oder Intensität aus dem Verhältnis von aktiver Lernzeit zur nominellen Lernzeit zu bestimmen.

### 3.6.5 Die Ausführungsbedingungen

Nach HACKER ist es nicht möglich, "einen allgemeingültigen festen Katalog von Arbeitsbedingungen, der für beliebig konkrete Arbeitstätigkeiten zu beliebigen Zeitpunkten gilt, aufzustellen". Der Grund liegt darin, daß im Sinne der beschriebenen Tripelrelation äußere Arbeitsbedingungen an den internen Leistungsvoraussetzungen in je spezifischer Weise gebrochen werden. Wie bei der Aufgabe entsteht die reale Belastungswirkung von Ausführungsbedingungen aus dem besonderen Wechselbezug zwischen Leistungsvoraussetzungen und den im Zusammenhang damit konstituierten Rahmenbedingungen. Erweiternd ist dann noch darauf hinzuweisen, daß zwischen Aufgabe und Ausführungsbedingungen ebenfalls ein Wechselverhältnis besteht.

Vor diesem Hintergrund leuchtet ein, daß Arbeitsbedingungen in enger Anlehnung an konkrete Arbeitssituationen bestimmt, erfaßt und analysiert werden müssen. Der geringe Kenntnisstand auf diesem Gebiet macht es erforderlich, für die hier interessierenden Fragen zunächst plausible Beobachtungskategorien auszuarbeiten. Sie können zum einen nach dem



Grad ihrer Beeinflußbarkeit durch den Lehrer klassifiziert werden. So sind institutionell gesetzte Rahmenbedingungen kaum vom Lehrer variierbar. Die Kommunikation im Unterricht kann der Lehrer als Beteiligter schon erheblich beeinflussen. Bestimmte Arbeitsbedingungen wie Klassenarbeit, Gruppenarbeit, Medien- und Arbeitsmittelwahl setzt er allein fest. Zum anderen könnte der Bezug der Lernenden zu Personen (Mitschüler, Lehrer), Sachen (Medien, Arbeitsmaterial) als Klassifikationsmerkmal dienen.

Da für eine Verknüpfung von Aufgabe und Ausführungsbedingungen, durch die eine einzige 'Belastungsgröße' konstituiert würde, keine Regeln angegeben werden können, empfiehlt es sich, beide Belastungskomponenten getrennt zu erheben - allerdings zeitlich synchron.

### 3.7 Zusammenfassung und Hypothesen

Dem methodischen Grundprinzip des in Teil 2 dargestellten Belastungs - Beanspruchungs - Konzepts folgend, wurde auch für die Anforderungsanalyse eine schrittweise Aufteilung eines Gesamtzusammenhangs in Faktorengruppen vorgenommen. Es ist möglich und sinnvoll, sie weiter zu differenzieren. Beim jetzigen Kenntnisstand ist es jedoch unrealistisch, dies weiter zu verfolgen.

Das hier gewählte, am Stand der Arbeitswissenschaften orientierte und von dort wesentlich beeinflusste Vorgehen trifft sich sowohl methodisch als auch in weiten Teilen inhaltlich mit neuen Ansätzen der Unterrichtsforschung - zuletzt vorgetragen von HARNISCHFEGGER/WILEY. Anhand eines neuen analytischen Modells der Unterrichtssituation, das auf der Basis arbeitspsychologischer und pädagogischer Vorüberlegungen entwickelt wurde, wird als Schwerpunkt einer Anforderungsanalyse der Zusammenhang zwischen Aufgabenstellung und aktuell mobilisierten Leistungsvoraussetzungen herausgearbeitet. Es konnte gezeigt werden, daß

im Mittelpunkt einer Anforderungsermittlung die systematische Aufzeichnung von Aufgabenfolgen und -sequenzen im Zeitablauf stehen muß. Das bedeutet, daß Aufgaben nach Inhalt und Komplexität klassifiziert zu erfassen sind. Aufgaben sind darüber hinaus nach Schwierigkeitsgraden zu ordnen, wozu Aufgabenstellung und -komplexität sowie Eindeutigkeit der Aufgaben auf Schätzungen aktuell mobilisierter Leistungsvoraussetzungen zu beziehen sind. Wie der Schwierigkeitsgrad ist auch die Arbeitsintensität nur mittelbar zu erfassen und zwar aus der Gegenüberstellung von verfügbarer zu realisierter (aktiver) Lernzeit. Regeln zur Bestimmung der Kompatibilität beider Größen sind zur Zeit nicht angebar. Operationalisierungsprobleme lassen es im Moment nicht zu, die Intensität der Informationsverarbeitung im Lernprozeß in den Mittelpunkt einer Anforderungsanalyse einzubeziehen.

Ein Teil der Lehrervariablen muß sich in den Aufgabenstellungen manifestieren, wie sich z.B. an der Fähigkeit zu adäquater Aufgabenformulierung, zu angemessener Komplexitätsdimensionierung und zur Mobilisierung der Bereitschaft von Schülern, sich auf intendierte Informationsverarbeitung einzulassen, unschwer nachvollziehen läßt. Lehrervariablen werden also bei der Aufgabenerfassung implizit mit erhoben. Andere Lehrervariablen, die sich in der Präferenz für bestimmte Medien, Arbeitsformen und dergleichen, also in der lehrerspezifischen Setzung der Ausführungsbedingungen wiederfinden lassen müssen, sind in der Beschreibung von Rahmenbedingungen enthalten. Diesem Komplex kann vorerst nur ergänzende Funktion zukommen. Wenig oder gar nicht kann zur Zeit der vom Lehrer wesentlich mitbestimmte Interaktionsprozeß berücksichtigt werden, in dem u.a. auch die emotionale Dimension der Schülerarbeit sowohl kurz- als auch mittel- und langfristig geformt wird. Das folgt aus der Beschränkung des hier vorgestellten Ansatzes auf kognitive Komponenten der Belastung durch Schülerarbeit, die die alternative Annahme der vorwiegenden oder ausschließlichen Belastung

durch Art und Umfang emotionaler Beteiligung der Schüler am Unterricht noch ausschließt.

Auf der Grundlage der vorangegangenen Erörterungen ist es möglich, die Fülle möglicher und z.T. bereits explizit ausgesprochener bzw. angedeuteter Einzelhypothesen in wenigen generellen Hypothesen zusammenzufassen:

- (1) Beanspruchung durch die Globalsituation Unterricht kann nicht eindimensional durch einen einzelnen Belastungsfaktor erklärt werden.
- (2) Gleiche Aufgabenstellung bewirkt in Abhängigkeit von Rahmenbedingungen, genereller kognitiver Leistungsfähigkeit, aktueller Mobilisierung aktueller Leistungsfähigkeit, aktiver Lernzeit, vorangegangener aktiver Lernzeit unterschiedliche Beanspruchung.
- (3) Abstrakte informatorische Arbeit, unterscheidbar nach Art, Ausmaß und Schwierigkeit, und nicht der unmittelbare Unterrichtsinhalt bildet Belastung und bewirkt Beanspruchung.
- (4) Reflektorische Informationsverarbeitung stellt beim Lernen in der Schule die häufigste Belastungsart dar.
- (5) Gleiche Leistung kann mit unterschiedlicher Belastung und mit unterschiedlicher Beanspruchungsreaktion erzielt werden und vice versa.
- (6) Beanspruchung kann durch Lehrerverhalten manipuliert werden, ohne daß Leistungsveränderungen auftreten.

#### 4. Der sozialisationstheoretische Bezugsrahmen - einige Hypothesen zum Verhältnis von außerschulischer Lebenssituation und schulischer Beanspruchung

##### 4.1 Problemstellung

In der Darstellung des allgemeinen Erklärungsmodells in Abschnitt 2 dieses Beitrages wurde bereits auf die Notwendigkeit verwiesen, die Bedingungen außerschulischer Sozialisationsprozesse bzw. der aktuellen Lebenssituation der Schüler als mögliche Einflußfaktoren individueller Beanspruchung systematisch in die Analyse einzubeziehen. Im Rahmen unseres allgemeinen Belastungs - Beanspruchungs - Konzeptes erhält der außerschulische Sozialisationskontext, in dem der einzelne Schüler steht, den Stellenwert einer intervenierenden Variable bzw. eines Variablenkomplexes, der sich sozusagen als modifizierende Instanz zwischen die aktuelle schulische Situation als "Reizgeber" und die spezifischen kognitiven, emotionalen und physischen Reaktionen des Schülers schiebt. Konkret bedeutet dies, daß wir davon ausgehen, daß die Reizverarbeitungsmechanismen eines Schülers - neben weiteren Variablen wie "physische Verfassung", "genetische Ausstattung" etc. - in starkem Maße von seiner bisherigen Entwicklungsgeschichte (schulisch wie außerschulisch) abhängen und daß darüber hinaus seine Reaktions- und Verarbeitungsmuster in der Schule wesentlich von der aktuellen außerschulischen Lebenssituation des Schülers mitbestimmt werden.

Im folgenden soll daher der Versuch unternommen werden, einige zentrale Ansätze und Ergebnisse der Sozialisationsforschung in Beziehung zu setzen zu dem hier zu analysierenden Phänomen der schulischen Beanspruchung von Kindern. Aus der ungeheuren Vielfalt denkbarer und auch

plausibler Zusammenhänge kann hierbei allerdings nur ein Teil der für unsere Untersuchung wichtigen Hypothesen exemplarisch dargestellt werden.

#### 4.2 Generelle sozialisationstheoretische Vorbemerkung

Der allgemeine sozialisationstheoretische Ansatz geht davon aus, daß der Mensch bei seiner Geburt ein nur wenig strukturiertes Lebewesen ist, das erst in einer Vielzahl von Interaktionsprozessen mit seiner Umwelt das existenznotwendige, auf die Erwartungen und Anforderungen der jeweiligen Interaktionspartner ausgerichtete Verhalten lernt und damit seine "zweite Geburt" (KÖNIG 1965) als sozial-kulturelle Person erfährt. Sozialisation soll im folgenden entsprechend als Sammelbegriff für alle Teilprozesse verstanden werden, in denen "ein Individuum, das mit einem riesigen Spektrum an Verhaltensmöglichkeiten geboren wird dazu gebracht wird, ein aktuelles Verhalten entwickelt, das auf einen erheblich geringeren Spielraum beschränkt ist - nämlich was dem Handelnden, entsprechend den Standards seiner Gruppe, üblich und akzeptabel erscheint" (CHILD 1954, Übersetzung von uns). Entscheidend für diesen Lernprozeß ist, daß die Werte, Ziele, Normen und konkreten Verhaltensweisen des jeweiligen sozialen Systems relativ schnell vom Individuum übernommen und als seine eigenen definiert werden, d.h. sie sind internalisiert worden und steuern das "individuelle" Verhalten.

Diese sozialisationstheoretische Sicht weist gewisse Parallelen mit dem in letzter Zeit immer stärker in den Vordergrund gerückten entwicklungspsychologischen Ansatz der "Lernumwelt" (BLOOM 1964, BRONFENBRENNER 1976, MARJORIBANKS 1974 und 1978, TRUDEWIND 1975, GÖTTE 1978, WOLF 1979) auf, der in spezifischer Weise auf die Analyse der Lern- und Entwicklungsbedingungen von Kindern abhebt und damit eine für unsere Problemstellung hilfreiche und notwendige Konkretisierung der generellen sozialisationstheoretischen Perspektive liefert.

#### 4.3 Die zentrale Bedeutung elterlicher Orientierungen

In der Hierarchie der Sozialisationsagenturen, die die Vermittlung kultureller bzw. subkultureller Muster leisten, nimmt hierbei die Herkunftsfamilie nach wie vor uneingeschränkt den ersten Platz im Prozeß der "Sozialmachung" bzw. der "Sozialwerdung" (FEND 1972) des Kindes ein. Die Wertvorstellungen, Einstellungen und Verhaltensweisen des Elternhauses stellen die relevanten Bezugspunkte dar, an denen sich die erste Orientierung des Individuums vollzieht und die weitreichende Konsequenzen für die gesamte weitere Persönlichkeitsentwicklung - u.a. auch durch die mehr oder weniger gezielte Selektion der nachfolgenden Sozialisationsinstanzen und -einflüsse - nach sich ziehen. Die Kernfamilie stellt sozusagen eine Umschlagstelle für die in einer Gesellschaft herrschenden Wertsysteme dar, die dafür sorgt, daß nicht nur Widersprüche innerhalb kultureller Wertsysteme "aufgehoben", sondern daß Werte hier erst in bestimmter Weise für den Einzelnen "handlich" gemacht werden (CLAESSENS 1967).

Auf das im BAS-Projekt zu untersuchende Phänomen der schulischen Belastung und Beanspruchung bezogen bedeutet dies, daß man davon ausgehen kann, daß im Verlauf der familialen Sozialisation die *g e n e r e l l e n* Einstellungen und Orientierungen des Schülers gegenüber der Institution Schule und dem Stellenwert schulischer Arbeit aufgebaut werden (KOB 1963, GRIMM 1966, ROLFF 1967, LOERKE und GEBAUER 1967, CHRISTOPH und SCHAEDEL 1968, PETTINGER 1970, FEND 1973 und 1974, HURRELMANN 1975, ABRAHAMS und SOMMERKORN 1976, FRÖHLICH 1976, FREESE 1976). In diesem Zusammenhang wäre etwa die einschlägige Forschung zum Aufbau einer allgemeinen *L e i s t u n g s m o t i v a t i o n* (McCLELLAND et al. 1953, ROSEN und D'ANDRADE 1959, ROSEN 1961, KLINGER 1966, HECKHAUSEN 1963, 1966 und 1969, SEWELL und SHAW 1968, BUSCH 1973, FEND 1973) als einer der bedeutendsten Grundlagen für

die Funktionstüchtigkeit moderner Industriegesellschaften (PARSONS 1958, OFFE 1970) sowie die Befunde zum Aufbau einer insbesondere für die gesamte Schulkarriere äußerst bedeutsamen spezifischen Z u k u n f t s- und A u f- s t i e g s o r i e n t i e r u n g (KASAKOS 1971, ORTMANN 1971, HURRELMANN 1975) zu berücksichtigen.

Diese Forschungsergebnisse sind andererseits untrennbar mit der die Sozialisationsforschung der letzten vierzig Jahre beherrschenden Problematik der s c h i c h t- s p e z i f i s c h e n S o z i a l i s a t i o n verbunden, deren mittlerweile kaum noch überschaubare (BRONFENBRENNER 1958 und 1976, WALTER 1973) - und gerade in jüngster Zeit an einem zentralen Punkt heftig umstrittene (KORN 1969, BERTRAM 1976, ABRAHAMS und SOMMERKORN 1976) - Vielfalt an Befunden in dem uns interessierenden Kontext ebenfalls mit herangezogen werden müßten. Um die Verbindungsmöglichkeiten zwischen der sozialisationstheoretischen Perspektive und den damit verbundenen empirischen Forschungsergebnissen und dem im BAS-Projekt im Vordergrund stehenden Problem der Schülerbeanspruchung zu verdeutlichen, sollen für die Ebene der Tradierung und/oder des Einflusses g e n e r e l l e r e l t e r l i c h e r O r i e n t i e r u n g e n exemplarisch die folgenden zwei Hypothesen stehen:

Je größer die Diskrepanz zwischen der elterlichen Aufstiegsorientierung (und/oder der des Schülers) und/oder elterlicher Leistungsorientierung (und/oder der des Schülers) und der faktischen schulischen Leistung des Kindes ist, desto größer wird insgesamt gesehen die individuelle Beanspruchung durch die "Schularbeit" sein.

Andererseits: Je stärker die Aufstiegsorientierung/Leistungsorientierung der Eltern ist, desto größer wird das Interesse und die elterliche Unterstützung in schulischen

Angelegenheiten sein.

Dies könnte - zumal bei den elterlichen Erwartungen/Ansprüchen entsprechenden Schulleistungen des Kindes - tendenziell zu einer Verringerung der Schülerbeanspruchung führen.

Versucht man z.B. die erste der beiden exemplarischen Hypothesen in Verbindung mit den Ergebnissen schichtspezifischer Sozialisationsforschung zu setzen, so wäre zu erwarten, daß insbesondere die Kinder aus der oberen Unterschicht und der unteren Mittelschicht (wenn man einmal ein fünfstufiges Schichtmodell zugrundelegt) im Vergleich zu ihren Mitschülern aufgrund ihres familialen Sozialisationskontextes durch die schulischen Anforderungen stärker beansprucht sein müßten.

Die im Elternhaus dominanten Wertvorstellungen und Grundorientierungen sowie die konkreten elterlichen Einstellungen gegenüber der Institution Schule und der Bedeutsamkeit schulischer Ausbildung stellen somit für jedes Kind einen wesentlichen Bezugspunkt im Rahmen seiner Schülerexistenz dar, an dem es sich bei seiner eigenen Definition der Schülerrolle orientieren wird bzw. muß, unabhängig davon, ob es die elterlichen Vorstellungen akzeptiert bzw. internalisiert hat oder nicht. Das heißt, vor allem in den ersten Jahren seines Schuldaseins, in denen in der Regel keine Orientierungsalternativen zur Verfügung stehen, resultieren aus den elterlichen Vorstellungen die jeweiligen aktuellen Interpretations- und Bewertungsmuster des Kindes für konkrete schulische Lernsituation, die je nach Wahrnehmungs- und Deutungsfolie bei identischer Reizvorgabe zu unterschiedlichen Beanspruchungsreaktionen auf seiten der Schüler führen können - bei gleichzeitiger Konstanz der weiteren potentiellen Einflußfaktoren.



#### 4.4 Das elterliche Sanktions- und Kontrollverhalten

Während sich die bisherigen Ausführungen in erster Linie auf die Bedeutung genereller Verhaltensdispositionen bezogen, sollen im folgenden Überlegungen zum Einfluß des konkreten elterlichen Erziehungsverhaltens angestellt werden. Hierbei dürfte vor allem das jeweilige S a n k t i o n s- und K o n t r o l l v e r h a l t e n der Eltern einen hohen Erklärungswert besitzen. In Anlehnung an allgemeine lerntheoretische Annahmen kann zunächst einmal davon ausgegangen werden, daß Eltern, die stärker mit Belohnungen und Lob arbeiten, zum einen weniger Druck auf ihre Kinder ausüben und zum anderen erfolgreicher hinsichtlich der Realisierung ihrer Erziehungsziele sein werden als Eltern, die eher mit Hilfe negativer Sanktionen wie Bestrafung und Drohung das Verhalten ihrer Kinder beeinflussen wollen. In bezug auf das Problem der kindlichen Beanspruchung könnte man ganz allgemein die Hypothese formulieren: Eltern mit einem Sanktionsverhalten des ersten Typs (belohnungsorientiert) stellen in geringerem Maße einen Belastungsfaktor für ihre Kinder dar als Eltern mit einem Sanktionsverhalten des zweiten Typs (bestrafungsorientiert).

Für die individuelle Beanspruchung eines Schülers dürfte es daher von großer Bedeutung sein, mit welchem Sanktionsverhalten seiner Eltern er bei einem gegebenen eigenen schulischen Verhalten rechnen kann bzw. muß. Dies wird umso problematischer werden, je stärker sein aktuelles Verhalten in der Schule von den Erwartungen des Elternhauses abweicht, wobei sich dies sowohl auf den kognitiven Bereich (Schulleistungen) wie auch auf nicht-kognitive Bereiche (z.B. Sozialverhalten) beziehen kann. Das heißt, wir gehen davon aus, daß das vom Schüler a n t i z i p i e r t e S a n k t i o n s v e r h a l t e n der Eltern einen erheblichen Einfluß auf seine Verarbeitung

schulischer Belastungen ausübt und entsprechend hierdurch die individuelle Beanspruchung verringert oder verstärkt wird. Um zur Konkretisierung noch einmal eine Hypothese exemplarisch herauszugreifen:

Je stärker ein Schüler darauf vertrauen kann, daß seine Eltern bei schulischem Mißerfolg nicht mit negativen Sanktionen reagieren werden, desto geringer wird die Beanspruchung in spezifischen schulischen Leistungssituationen (z.B. Schreiben einer Klassenarbeit) sein.

Unabhängig vom elterlichen Sanktionsverhalten muß jedoch auch die Stärke der Kontrolle berücksichtigt werden, dem das kindliche Verhalten im Elternhaus unterworfen ist. Die Konsequenzen einer starken Elterndominanz und Bevormundung des Kindes und der hiermit verbundenen Einschränkung seines Handlungs- und Entscheidungsspielraumes hat AUSUBEL (1966) in einem idealtypischen Persönlichkeitsyndrom beschrieben, das diese Kinder als fleißig, stark motiviert, verantwortungsbewußt, selbstkritisch, übertrieben gelehrig und fügsam charakterisiert, gleichzeitig jedoch konstatiert, daß bei ihnen ein Mangel an Spontaneität, Durchsetzungsvermögen und Selbstvertrauen besteht. Dieser Befund, der als empirisch relativ gut abgesichert gelten kann (SEARS et al. 1957, KAGAN und MOSS 1962), veranlaßt FREESE (1976) zu der Vermutung, daß stark von den Eltern dominierte Kinder in Lernsituationen eher versagen werden, in denen spezifische Leistungsdispositionen der Ich-Autonomie wie Kreativität, intellektuelle Neugier, Phantasie, intellektuelle Unabhängigkeit, Spontaneität und dergleichen gefordert werden.

Auf der anderen Seite könnte man ebenso die Hypothese formulieren - was FREESE interessanterweise unterläßt -, daß Kinder aus wenig kontrollierten familialen Sozialisationsklimata in schulischen Lernsituationen eher versagen werden, in denen vorwiegend Anpassungs- oder gar

Unterordnungsleistungen erbracht werden sollen - was im Zweifel der vergleichsweise typischere Fall der Arbeit in der Schule sein dürfte. Bezieht man diese Überlegungen zum elterlichen Kontrollverhalten auf unser Problem der schulischen Beanspruchung, so ist wiederum eine Vielzahl von Hypothesen denkbar, die vor allem im Zusammenhang mit den unterschiedlichen möglichen Konstellationen, bezogen auf die mehr oder weniger homogenen Erziehungsziele und -mittel in Elternhaus und Schule sowie die entsprechenden kompatiblen bzw. inkompatiblen Anforderungsstrukturen und Verhaltenserwartungen stehen. Zur Exemplifizierung des angenommenen Zusammenhangs zwischen Kontrollverhalten und Beanspruchung könnte man die folgende allgemeine Hypothese formulieren:

Je geringer die Differenz zwischen dem elterlichen Kontrollverhalten und dem Kontrollverhalten des/der Lehrer(s) in der Schule ist, desto geringer wird die Beanspruchung des Kindes durch die "Schularbeit" sein.

#### 4.5 Die aktuelle Familienkonstellation

Als ein weiteres wesentliches Merkmal der häuslichen Erziehungsumwelt, das das gesamte familiäre Sozialisationsklima sozusagen als strukturelle Randbedingung nachhaltig beeinflusst, muß die a k t u e l l e F a m i l i e n k o n s t e l l a t i o n bei der Analyse der schulischen Beanspruchung beinbezogen werden. Die Bedeutung von intakten vs. "broken-home"-Strukturen innerhalb der Familie für eine "gesunde" Entwicklung des Kindes ist in der Vergangenheit in vielen Untersuchungen betont worden (v. HARNACK 1958, AUSUBEL 1958, BLACKHAM 1971, NISSEN 1971, RICHTER 1976, BAUMGÄRTEL 1976).

Das Problem hierbei liegt allerdings in der Identifikation von "echten" intakten vs. nicht-intakten Familienkonstellationen. So muß die Tatsache, daß die Familie komplett ist, was in der Regel als Indikator für eine intakte Familie benutzt wird, noch keineswegs bedeuten, daß hier

ein "harmonisches" Sozialisationsklima herrscht, daß dem Kind die für seine Entwicklung erforderliche e m o t i o n a l e S t a b i l i t ä t gibt. Vielmehr sind schon aus der Alltagserfahrung heraus wie auch aus der einschlägigen - zumeist psychiatrisch bzw. therapeutisch orientierten - Literatur (RICHTER 1970 und 1976) eine Vielzahl von Konstellationen denkbar und empirisch nachweisbar, in denen aufgrund latenter und/oder offen ausgetragener Konflikte zwischen den Eltern die vollständige Familie eher ein Garant für die Verstärkung vor allem emotionaler Spannungszustände beim Kind ist. In diesen Fällen stellte die partielle Auflösung des Familienverbandes (= broken home - Konstellation) vermutlich die insgesamt weniger belastende häusliche Situation für das Kind dar.

Bei der Diskussion über die Bedeutung der Struktur des Familienverbandes ist darüber hinaus eine Variable zu berücksichtigen, die üblicherweise als "Stellung in der Geschwisterreihe" bezeichnet wird und mit Hilfe derer die Auswirkung der jeweiligen Geschwisterposition und damit einige Hypothesen überprüft werden können, wie sie etwa in dem Ansatz von TOMAN (1965) - allerdings nicht im Zusammenhang mit der Beanspruchung in der Schule - angedeutet worden sind.

Im Kontext der Familienstruktur und seiner Wirkung vor allem auf die emotionale Stabilität des Kindes - aber auch in bezug auf die Unterstützung und Förderung seiner kognitiven Fähigkeiten - wäre schließlich auch das "Schlüsselkind-Problem" als potentieller häuslicher Belastungsfaktor zu thematisieren. Hierbei gehen wir von folgender Annahme aus:

Kinder, die aufgrund der Berufstätigkeit beider Elternteile (oder aufgrund anderer Umstände) weitgehend sich selbst überlassen sind, wenn sie nach dem "Schul-Arbeitstag" nach Hause kommen, werden wegen der nicht vorhandenen

Möglichkeit, ihre aktuellen schulischen Erfolgs- bzw. Mißerfolgserlebnisse im Gespräch mit einer für sie relevanten ("emotionalen") Bezugsperson verarbeiten zu können, durch die Schularbeit insgesamt stärker beansprucht werden als Schüler, bei denen regelmäßig ein Elternteil nach Schulschluß als Gesprächspartner zur Verfügung steht.

#### 4.6 Objektive Konstituenten der außerschulischen Lebenssituation

Neben den bisher diskutierten unmittelbaren (internen) Bedingungen familialer Sozialisation müßten schließlich in einem sozialisationstheoretischen Ansatz auch sogenannte objektive Konstituenten der außerschulischen Lebenssituation des Kindes wie z.B. das Mobilitätsverhalten der Eltern oder aber die aktuellen Wohnverhältnisse - die wiederum abhängig von der ökonomischen Lebenssituation der Familie sind und die außerschulischen Arbeitsbedingungen des Schülers darstellen - Berücksichtigung finden. Das elterliche Mobilitätsverhalten scheint uns deshalb von Bedeutung für die schulische Beanspruchung des Kindes zu sein, weil etwa mit der Frage nach der r e g i o n a l e n (auch innerstädtischen) M o b i l i t ä t das Problem der Integration in bzw. Assimilation an den jeweiligen Stadtteil angesprochen ist, die in der Regel eine Funktion der Zeit sind:

Es ist zu vermuten, daß Kinder, die schon über einen längeren Zeitraum in ein und demselben Stadtteil leben, einen relativ hohen Integrationsgrad in die außerschulische "Gemeinschaft der Gleichaltrigen" aufweisen und von daher über stabile Sozialbeziehungen verfügen werden, wohingegen ein schwächerer (oder gar nicht existenter) Integrationsgrad von gerade Hinzugezogenen sich für diese als zusätzlicher Belastungsfaktor erweisen könnte. Mit der Problematik der b e r u f l i c h e n M o b i l i t ä t soll dagegen einerseits die Flexibilität der

Eltern im ganz allgemeinen Sinne einer Reaktionsbereitschaft auf veränderte Situationen thematisiert werden und andererseits als grober Indikator für die vertikale Dimension beruflicher Mobilität dienen (Auf- und Abstieg).

Hierbei könnte man erwarten, daß

"Aufsteiger" versuchen werden, einen starken Leistungsdruck auf ihr Kind im Hinblick auf eine erfolgreiche Schulkarriere auszuüben (Verstärkung der Beanspruchung), während "Absteiger" ihren beruflichen Mißerfolg (falls sie ihn als solchen interpretieren - was aber in der Regel der Fall sein dürfte) in Form einer eher resignativen Grundhaltung an ihre Kinder weitergeben werden (Verminderung der Beanspruchung).

#### 4.7 Zusammenfassung und generelle Arbeitshypothese

Fassen wir unsere bisherigen Überlegungen zusammen. Im Rahmen eines sozialisationstheoretischen Ansatzes sollen die bisherigen und aktuellen Bedingungen der außerschulischen Lebenssituation des Schülers erfaßt werden. Im Mittelpunkt dieser Analyse steht das Verhältnis Elternhaus - Schule - schulische Beanspruchung des Kindes. Hierbei gehen wir von der Annahme aus, daß in den vergangenen Jahren in zunehmendem Maße auch den Eltern aus bislang dem gesamten Bildungssystem eher reserviert gegenüberstehenden Bevölkerungsschichten die verstärkte Bedeutung der Schule als zentraler Zuweisungsstelle von sozialen Lebenschancen bewußt geworden ist - was zumindest zu einem erheblichen Teil auf eine spezifische Bildungspolitik und die hiermit verbundene staatliche Aufklärungsarbeit zurückführbar ist. Diese erhöhte Sensibilisierung für die Notwendigkeit einer soliden, qualifizierten Schulbildung als *conditio sine qua non* einer befriedigenden Lebensperspektive schlägt sich auf der anderen Seite in einer erheblich stärkeren Bewertung schulischer Belange insgesamt nieder wie auch konkret in einer Erhöhung der

elterlichen Leistungsanforderungen an das Kind. Diese Überlegungen führen uns zu der g e n e r e l l e n A r b e i t s h y p o t h e s e, die diesem Abschnitt zugrunde liegt:

Die eigentliche Dramatisierung und Zuspitzung des "Schulstress-Problems" in den letzten Jahren erfolgt in stärkerem Maße aufgrund eines insgesamt gestiegenen Anspruchs- und Erwartungsniveaus der Eltern, das sich in z.T. nicht angemessenen Leistungsanforderungen sowie einer erheblich strengeren Kontrolle der "Schul-Arbeit" des Kindes ausdrückt und damit dessen individuelle Beanspruchung erhöht, und nur zu einem geringeren Teil aufgrund veränderter schulischer Anforderungsstrukturen.

Die Prüfung dieser Hypothese könnte somit dem Wort Ralf DAHRENDORF's (1965) von der Schule als "verlängerter Arm der letztlich verantwortlichen Familie" eine in diesem Sinne nicht vorhergesehene Aktualität und zugleich eine völlig neue Dimension verleihen.

##### 5. Schlußbemerkung

Die Diskussion der alternativen theoretischen Zugänge zum Problem der Belastung und Beanspruchung von Schülern dürfte deutlich gemacht haben, welche Vielzahl von Einflußfaktoren und Bedingungskonstellationen systematisch aufeinander bezogen und überprüft werden müssen, um auch nur annähernd abgesicherte Aussagen über die Entstehungs- und Veränderungsbedingungen von "Schulstress" formulieren zu können. Ohne den Versuch eines umfassenderen interdisziplinären Ansatzes - theoretisch wie empirisch - scheint uns dieses Problem nicht lösbar zu sein und zwangsläufig zu der derzeit in der öffentlichen und auch wissenschaftlichen Diskussion beobachtbaren Form von Pauschalierungen oder aber sehr begrenzten Aussagen zu Teilaspekten des Phänomens zu führen. Beide Arten von Aussagen dürften sich mit hoher Wahrscheinlichkeit im empirischen Test an der Realität als

nicht haltbar oder aber zumindest modifizierungsbedürftig erweisen, wenn auch nur ein Teil der hier genannten Variablen systematisch in die Analyse einbezogen würde. Eine möglichst starke Differenzierung und Einbeziehung unterschiedlicher disziplinärer Perspektiven einschließlich des damit verbundenen immensen Aufwandes an empirischer Forschung scheint somit unabdingbar, wenn der zentrale Aspekt der Belastung und Beanspruchung von Kindern in der Schule zu einem ernstzunehmenden Orientierungspunkt weiterer Bildungs- und Schulpolitik werden soll.



Literatur:

- Abrahams, F.; Sommerkorn, I.: Arbeitswelt, Familienstruktur und Sozialisation, in: K. Hurrelmann (Hg.), Sozialisation und Lebenslauf, Reinbek 1976.
- Aebli, H.: Grundformen des Lehrens, Stuttgart 1977.
- Alexander, F.: Psychosomatische Medizin. Berlin, De Gruyter 1951.
- Ausubel, D. P.; Robinson, F. G.; School Learning: An Introduction to Educational Psychology, New York, Holt Rinehart and Winston 1969.
- Ausubel, D. P.: Theory and problems of child development, New York 1958.
- Baumgärtel, F.: Theorie und Praxis der Kinderpsychotherapie, München 1976.
- Berndt, J.; Busch, D. W.; Schönwälder, H. G.: Aspekte und Dimensionen der Beanspruchung von Schülern, hekt. Manuskript, Bremen 1977 (erscheint in Zeitschrift Schul- und Unterrichtsorganisation).
- Berndt, J.; Busch, D. W.; Schönwälder, H. G.; Tiesler, G.: Schülerbeanspruchung im Schul-Betrieb. Belastung und Beanspruchung am Arbeitsplatz Schule. In: Schul- und Unterrichtsorganisation, 5. Jg., Nr. 2, 1978.
- Bertram, H.: Probleme einer sozialstrukturell orientierten Sozialisationsforschung, in: Zeitschrift für Soziologie, Jg. 5, 1976.
- Betz, D.: Psychophysiologie der kognitiven Prozesse, München 1974.
- Blackham, G. J.: Der auffällige Schüler, Weinheim 1971.
- Bloom, B. S.: Stability and change in human characteristics, New York 1974.
- Bloom, B. S.: Individuelle Unterschiede in der Schulleistung: ein überholtes Problem? In: Edelstein, W.; Hopf, D. (Hg.): Bedingungen des Bildungsprozesses, Stuttgart 1973, S. 251-270.
- Bloom, B. S.: Time and Learning, in: American Psychologist 1974, S. 682-688.
- Bloom, B. S.; et al: Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: Cognitive Domain, David McKay, New York 1956 (Reprint February 1968).
- Boring, E. G.: The physical dimensions of consciousness, New York 1933.

- Bronfenbrenner, U.: Socialization and social class through time and space, in: Maccoby/Newcomb/Hartley (Hg.), Readings in social psychology, New York 1958.
- Bronfenbrenner, U.: Ökologische Sozialisationsforschung, Stuttgart 1976.
- Burgerstein, L.: Handbuch der Schulhygiene, Leipzig 1912.
- Busch, D. W.: Berufliche Wertorientierung und berufliche Mobilität, Stuttgart 1973.
- Carroll, J. B.: Ein Modell schulischen Lernens, in: Edelstein, W.; Hopf, D. (Hg.), a.a.O., S. 234-250.
- Carroll, J. B.: The Prediction of Success in Intensive Foreign Language Training, in: R. Glaser (Editor); Training Research and Education. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press 1962, Ch. 4.
- Carroll, J. B.: A Model for School Learning, Teachers College Record 1963, 64, S. 723-733.
- Child, I. L.: Socialization, in: G. Lindzey (Hg.), Handbook of Social Psychology, Vol. II, Cambridge/Mass, 1954.
- Christoph, K.; Schaedel, K.: Gründe für oder gegen die Wahl weiterführender Schulen in verschiedenen Bevölkerungskreisen, II, hekt. Bericht des DIPF, Frankfurt 1968.
- Claessens, D.: Familie und Wertsystem, 2. überar. Auflage, Berlin 1967.
- Clauss, G.: Über die Unterrichtssprache von Lehrern der Grundschule, in: Schule und Psychologie, 1955, S. 236-245.
- Dahllöf, U.: Rahmenfaktoren und zielerreichendes Lernen, in: Edelstein, W.; Hopf, D. (Hg.), a.a.O., S. 271-284.
- Diederich, J.: Fördern im Kernunterricht, Kontrollierte Beobachtung und didaktische Überlegungen, Hannover 1973.
- Dietze, L.: Die Reform der Lerninhalte als Verfassungsproblem, 1. Auflage 1976, Frankfurt/M.
- Eiff, v. A. W.: Streß - Einführende Überlegungen. In: A. W. v. Eiff (Hg.): Seelische und körperliche Störungen durch Streß, pp 1 - 3 Stuttgart, G. Fischer 1976.
- Eigler, G.; Macke, G.; Nenninger, P.; Poelchau, H.; Straka, G.: Mehrdimensionale Zielerreichung in Lehr-Lern-Prozessen, in: Zeitschrift für Pädagogik 22 (1976), S. 181-197.

- Eigler, G.; Straka, G.: Mastery Learning, Lernerfolge für jeden? München 1978.
- Fend, H.: Konformität und Selbstbestimmung, 2. durchgesehene Auflage, Weinheim 1973.
- Fend, H.: Sozialisierung und Erziehung, Weinheim 1972.
- Fend, H.: Gesellschaftliche Bedingungen schulischer Sozialisation, Weinheim 1974.
- Frank, H.: Effektivitätsvergleich verschiedener Unterrichtsformen, in: Kybernetik und Bildung I, hrsg. von Lobin, G.; FEoLL-Institut für Kybernetische Pädagogik, Paderborn, Hannover 1975, S. 45-77.
- Freese, H.-L.: Schulleistungsrelevante Merkmale der häuslichen Erziehungsumwelt. Studien und Berichte des MPI für Bildungsforschung, Bd. 35, Berlin 1976.
- Frieling, E.: Die Arbeitsplatzanalyse als Grundlage der Eignungsdiagnostik, in: Triebe, J. K.; Ulich, E. (Hg.), Beiträge zur Eignungsdiagnostik, Bern, Stuttgart, Wien 1977, S. 21-90.
- Fröhlich, D.: Arbeitserfahrung und Bildungsverhalten, Bericht Nr. 8 des Instituts zur Erforschung sozialer Chancen, Köln 1976.
- Gagné, R. M.: Die Bedingungen menschlichen Lernens, Hannover 1969.
- Gagné, R. M.; Briggs: Principles of instructional Design, Holt Rinehart & Winston, New York 1974.
- Götte, R.: Meßinstrumente zur Erfassung der häuslichen Erziehungsumwelt, in: Zeitschrift für empirische Pädagogik, 3, 1979.
- Grimm, S.: Die Bildungsabstinenz der Arbeiter, München 1966.
- Hacker, W.: Zur Einordnung der Beiträge in Methodik und Methodologie psychologischer Arbeitsuntersuchung im Betrieb, in: Hacker, W., et al., a.a.O., S. 9-19.
- Hacker, W.; Quaas, W.; Raum, H.; Schulz, H.-J. (hg.): Psychologische Arbeitsuntersuchung, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1973.
- Hacker, W.: Allgemeine Arbeits- und Ingenieurspsychologie, Bern, Stuttgart, Wien 1978.
- Hackman, J. R.: Tasks and task performance in research on stress; in: J. E. Mc Grath (Hg.), Social and psychological factors in stress, New York, Holt Rinehart and Winston 1970, S. 202-237.
- Hackstein, R.: Quantitative Analyse von Mensch-Maschine Systemen, in: Koenigsberger, F.: Die Wechselwirkung zwischen Forschung und Konstruktion im Werkzeugmaschinenbau, 1971, S. 43-57.

- Hamm-Brücher, H. und Mirus, H.: Macht die Schule unsere Kinder krank und die freiheitliche Gesellschaft kaputt? Dokumentation, München 1975.
- Harnack, G.-A. v.: Nervöse Verhaltensstörungen beim Schulkind, Stuttgart 1958.
- Harnischfeger, A.; Wiley, D. E.: Kernkonzepte des Schullernens, in: Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie 1977, Bd. IX, Heft 3, S. 207-228.
- Heckhausen, H.: Hoffnung und Furcht in der Leistungsmotivation, Meisenheim 1963.
- Heller, K.: Die Bedeutung der Zeitvariablen für die Entwicklung, Begabung und Lernleistung (Schulleistung), in: Breuning, W. (Hg.), a.a.O., S. 128-153.
- Herbig, M.: Praxis lehrzielorientierter Tests, Düsseldorf 1976.
- Hirzel, M.: Unterrichtsdauer und Unterrichtserfolg, Weinheim 1976.
- Hirzel, M.; Thiel, B.: Vorstudie zu einer Untersuchung des Zusammenhangs von Unterrichtsdauer und Schulerfolg, in: Die Deutsche Schule, 67 Jg., 1970, S. 389-399.
- Hörner, H.: Die Zeit als Determinante im Lernprozeß, in: Breuning, W. (Hg.), Das Zeitproblem im Lernprozeß, München 1973.
- Hoyos, C., Graf v.: Arbeitspsychologie, Stuttgart 1974.
- Hurrelmann, K.: Erziehungssystem und Gesellschaft, Reinbek 1975.
- Kagan, J.; Moss, H. A.: Birth to maturity, New York 1962.
- Kasakos, G.: Zeitperspektive, Planungsverhalten und Sozialisation, Überblick über internationale Forschungsergebnisse, München 1971.
- Key, E.: Das Jahrhundert des Kindes, Berlin 1902.
- Klimt, F.: Unterrichtsmedizin. In: L. F. Katzenberger (hg.), Hygiene in der Schule, Ansbach, Prögel 1976.
- Klix, F. (Hg.): Psychologische Beiträge zur Analyse kognitiver Prozesse, Berlin 1976.
- Kob, J. P.: Erziehung in Elternhaus und Schule, Stuttgart 1963.
- König, R.: Soziologische Orientierungen, Köln, Berlin 1965.
- Kohn, M. L.: Class and conformity. A study in values. Homewood/III. 1969.
- Kraepelin, E.: Über psychische Dispositionen, Arch. Psychiatr. 23, 1893.

- Kraepelin, E.: Zur Überbürdungsfrage, Jena 1897.
- Kraepelin, E.: Die Arbeitskurve, Leipzig 1902.
- Krathwohl, D. R., et al.: Taxonomie of Educational Objectives, Handbook II: Affektive Domain, New York 1964.
- Kronen, H.: Bildungsinvestition als 'input' von Zeit, in: Pädagogische Rundschau 27 Jg., 1973, S. 898-914.
- Lazarus, R. S.: Psychological Stress and the Coping Process. New York, Mc Graw Hill 1966.
- Levi, L.: Streß, Nebenniere und Schilddrüse. In: A. W. v. Eiff (Hg.), Seelische und körperliche Störungen durch Streß, pp 47-64, Stuttgart, G. Fischer 1976.
- Loerke, T.; Gebauer, E.: Gründe für oder gegen die Wahl weiterführender Schulen in verschiedenen Bevölkerungskreisen, I, hekt. Bericht des DIPF, Frankfurt 1967.
- Lorinser, I.: Zum Schutze der Gesundheit in der Schule. Med. Zeitung 5, 1 (1936).
- Luczak, H.: Untersuchungen informatorischer Belastung und Beanspruchung des Menschen; Fortschritt-Berichte der VDI-Zeitschriften, Reihe 10: Angewandte Informatik, Bd. 2, Düsseldorf 1975.
- Marjoribanks, K.: Bloom's model of human development: a regression surface analysis. Internat, J. Behav. Developm., 1, 1978.
- Marjoribanks, K. (hg.): Environments for learning, Windsor 1974.
- Mayer, H. und Lolos, F.: Das Reaktionszeit-Experiment (RZE) als psychophysische Funktionsprüfung. In: MESA-Report 77.03. Heidelberg, Klinikum der Universität Heidelberg (Medizinische Klinik/Forschungsgruppe Streß) 1977.
- McClelland, D., et al.: The achievement motive, New York 1953.
- Messner, R.: Funktionender Taxonomien für die Planung von Unterricht, in: Zeitschrift für Pädagogik, 16. Jg., S. 755-779.
- Meumann, E.: Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle Pädagogik und ihre psychologischen Grundlagen, 2. umgearbeitete und vermehrte Auflage, Bd. 3, Leipzig und Berlin 1914.
- Offe, C.: Leistungsprinzip und industrielle Arbeit, Frankfurt/M. 1970.
- Ortmann, H.: Arbeiterfamilie und sozialer Aufstieg. Kritik einer bildungspolitischen Leitvorstellung, München 1971.

- Parsons, T.: Essays in sociological theory, neubearb. Auflage, 2. Auflage, Glencoe/III. 1958.
- Pettinger, R.: Arbeiterkinder und weiterführende Schule, Weinheim 1970.
- Plath, H.-E.: Möglichkeiten zur Erfassung von Belastungswirkungen mittels Analysen der Arbeitstätigkeit, derer Bedingungen und Auswirkungen, in: Hacker, W., et al., a.a.O., S. 75-91.
- Plath, H.-E.: Zur Indikation von Belastungswirkungen kognitiver Tätigkeiten bei unterschiedlicher Schwierigkeit der Aufgabenbewältigung, in: Hacker, W. (Hg.), 1976, a.a.O., S. 222-237.
- Quaas, W.; Raum, H.: Zur Problematik der Begriffserfassung von Arbeitsanforderungen, ihrer Erfassbarkeit und praktischen Bedeutung, in: Hacker, W., et al., a.a.O., S. 42-74.
- Quaas, W.: Unterschiede in der kognitiven Aufgabenbewältigung als Ursache für interindividuelle Leistungs-differenzen bei Arbeitstätigkeiten, in: Hacker, W. (Hg.): Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1976, S. 142-151.
- Richter, H. E.: Patient Familie, Reinbek 1970.
- Richter, H. E.: Eltern, Kind und Neurose, 209.-223. Tausend, Reinbek 1976.
- Roeder, P. M.: Versuche einer kontrollierten Unterrichtsbeobachtung, in: Psychologische Beiträge 1965, Bd. VIII.
- Rohmert, W.: Physische Beanspruchung. In: Schmidtke, H. (Hg.): Ergonomie 1, pp 225-255, München, Hanser 1973.
- Rohmert, W.; Rutenfranz, J.: Arbeitswissenschaftliche Beurteilung der Belastung und Beanspruchung an unterschiedlichen industriellen Arbeitsplätzen, hrsg. vom Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung, Bonn Juli 1975
- Rolff, H. G.: Sozialisation und Auslese durch die Schule, Heidelberg 1967.
- Rosen, B. C.; D'Andrade, R.: The psychosocial origins of achievement motivation, in: Sociometry, Bd.22, 1959.
- Rosenstiel, L. v.; Molt, W.; Rüttinger, B.: Organisationspsychologie, Stuttgart 1972.
- Rothkopf, E. Z.: The Concept of Methemagenic Activities, in: Review of Educational Research, Vol. 40, 1970, S. 325-336.

- Rothkopf, E. Z.: Einige Experimente über die Rolle methemagenischer Reaktionen beim Lernen aus schriftlichem Material, in: Zeitschrift für Psychologie, Bd. 171, 1965, S. 232-246.
- Rothkopf, E. Z.: Struktur und Prozeß: die Steuerung der Lern-tätigkeiten im Unterricht, in: Edelstein, W.; Hopf, D. (Hg.), a.a.O., S. 285-297.
- Rumpf, H.: Sachneutrale Unterrichtsbeobachtung, in: Zeitschrift für Pädagogik, 15. Jg., 1969, S. 293-314.
- Sakaki, Y.: Ermüdungsmessungen in vier japanischen Schulen, in: Intern. Archiv für Schülhygiene, Bd. I, S. 53-100, Leipzig 1905.
- Sears, R.; Maccoby, E. E. ; Levon, H.: Patterns of child rearing, Evanston/III. 1957.
- Selye, H.: The Stress of Life. New York, Mc Graw Hill 1965.
- Selye, H.: The Evolution of the Stress Concept - Stress and Cardiovascular Disease. In: L. Levi (Hg.): Society, Stress and Disease, pp 299-311. London etc., Oxford University Press 1971.
- Sewell. W. H.; Shah, V. P.: Parent's education and children's educational aspirations achievements, in: ASR, Bd. 33, 1968.
- Simons, D.: Das Problem der Lernwahrscheinlichkeiten, in: Lobin, G. (Hg.), a.a.O., S. 27-35.
- Skinner, B. F.: The science of learning and the art of teaching, in: Harvard Educat. Review 1954, 24, S. 86-97.
- Skowronnek, H.: Lernen und Lernfähigkeit, München 1970.
- Schiller, H.: Der Stundenplan, Berlin 1897.
- Schmidtke, H.: Psychophysische Beanspruchung. In: Schmidtke, H. (Hg.): Ergonomie 1, pp 217-224, München, Hanser 1973 (a).
- Schmidtke, H.: Mentale Beanspruchung. In: Schmidtke, H. (Hg.): Ergonomie 1, pp 256-279, München, Hanser 1973 (b).
- Schmidtke, H. (Hg.): Ergonomie. Bd. 1: Grundlagen menschlicher Arbeit und Leistung, München, Hanser 1973 (c).
- Schmidtke, H. (Hg.): Ergonomie. Bd. 2: Gestaltung von Arbeits-platz und Arbeitsumwelt, München, Hanser 1974.
- Schönwälder, H.-G.: Zu einigen arbeitsphysiologischen Grund-lagen des Lernens an Ganztags-schulen, in: Dorner, R.; Witzel, H. (Hg.); Ganztags-schule-Zielstzungen und Organisation eines alternativen Schulmodells, Ravensburg 1976, S. 77-99.

- Schriever, F.: Macht die Schule krank? Bericht zum Wettbewerb 'Jugend forscht'. Fachbereich 'Verbesserungen für die Arbeitswelt', Kaiserslautern 1976.
- Schulz, W.: Unterricht-Analyse-Planung, in: Heimann, P.; Otto, G.; Schulz, W.: Unterricht-Analyse und Planung, Hannover 1969, S. 13-48.
- Steinak, S.: Verfahren zur Ermittlung kognitiver Anforderungen auf der Grundlage objektiver Tätigkeitsmerkmale, in: Hacker, W. (Hg.), 1976, a.a.O., S. 201-207.
- Steinbuch, K.: Automat und Mensch. Kybernetische Tatsachen und Hypothesen, Berlin 1965.
- Stephens, J. M.: The Process of Schooling: a Psychological Examination, New York 1968.
- Strittmatter, P.: Schüler-Enquete 'Stress in der Schule' - Bericht einer Voruntersuchung; hrgs. vom Minister für Kultus, Bildung und Sport des Saarlandes. Saarbrücken, Dez. 1977.
- Triebe, J. K.; Ulich, E. (Hg.): Beiträge zur Eignungsdiagnostik, Bern, Stuttgart 1977.
- Trudewind, C.: Häusliche Umwelt und Motiventwicklung, Göttingen 1975.
- Ulich, E.: Nachwort zu Hacker, W.; Allgemeine Arbeits- und Ingenieurpsychologie, a.a.O., S. 435.
- Volpert, W.: Handlungsstrukturanalyse als Beitrag zur Qualifikationsforschung, Köln 1974.
- Walter, H. (Hg.): Sozialisationsforschung, Bd. I, Erwartungen, Probleme, Theorieschwerpunkte, Stuttgart - Bad Cannstatt 1973.
- Wieczerkowski, W.: Einige Merkmale des sprachlichen Verhaltens von Lehrern und Schülern im Unterricht, in: Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, 1965, S. 502-520.
- Wiley, D. E.: Another Hour, Another Day: Quantity of Schooling, a Potent Path for Policy, in: Sewell, W. H.; Hauser, R. M.; Featherman, D. L. (Editors); Schooling and Achievement in American Society, Academic Press New York, San Francisco, London 1976, S. 225-265.
- Wolf, B.: Zum Einfluß der häuslichen Lernumwelt im Grundschulalter der chikagoer Ansatz. In: D. H. Rost (Hg.): Entwicklungspsychologie für die Grundschule, Bad Heilbrunn 1979.



Teil II

Arbeitsbericht

Arbeitsbericht

Inhalt

	Seite	
1	Übersicht über den Stand der Arbeiten	68
2	Arbeitsbericht	69
2.1	Literaturbeschaffung und -dokumentation	69
2.2	Methodenplanung	70
2.2.1	Gerätetechnische Entwicklungen	70
2.2.2	Medizinische Untersuchungsmethoden	72
2.2.3	Elektronische Datenverarbeitung	73
2.2.4	Methodische Vorarbeiten im unterrichts- wissenschaftlichen Bereich	75
2.2.5	Methodische Vorarbeiten im sozial- wissenschaftlichen Bereich	76
3	Die Pilotstudie	79
3.1	Äußere Bedingungen	79
3.2	Vorläufige Ergebnisse der Pilotstudie	81
3.2.1	Vorbemerkung	81
3.2.2	Ergebnisse der medizinische Untersuchungen	81
3.2.3	Ergebnisse der Langzeit-EKG-Aufzeichnungen	83
3.2.4	Ergebnisse der Unterrichtsbeobachtung	84
3.2.5	Erste Ergebnisse über den Zusammenhang von außerschulischer Lebenssituation und schulischer Beanspruchung	87
3.2.6	Beanspruchung und Entwicklungsanamnese	90
3.2.7	Beanspruchung und 'nervöse Verhaltensstörungen'	91
3.2.8	Schlußbemerkung	93
4	Veröffentlichungen	94

## 1. Übersicht über den Stand der Arbeiten

Der allgemeine Verlaufsplan des Forschungsvorhabens (s. Erstantrag) sah vor, die mehrjährige Hauptphase des Projektes schrittweise vorzubereiten:

1. Schritt: Literaturbeschaffung und -dokumentation;  
Erarbeitung des vorhandenen Kenntnisstandes;  
Entwicklung eines Forschungskonzeptes;  
Methodenplanung;  
technische und organisatorische Vorbereitung.
2. Schritt: Durchführung einer Pilotstudie;  
Erprobung von Methoden und Instrumentarium;  
Analyse der anfallenden Daten;  
hardware- und softwaremäßige Vorbereitung der automatischen Datenverarbeitung;  
Analyse vorläufiger Ergebnisse;  
Korrektur und Neufassung von Arbeitshypothesen  
Überarbeitung von Methoden und Instrumenten.
3. Schritt: Methodische Teilprojekte;
  - a) Entwicklung eines Standard-Treatments zur 'Eichung' von Beanspruchungsreaktionen;
  - b) Entwicklung von Verfahren zur Beurteilung der physischen Leistungsfähigkeit in Reihenuntersuchungen.
4. Schritt: Endgültige theoretische und methodologische Konzeptionierung der Hauptphase des Projektes;  
technische und organisatorische Vorbereitung.

5. Schritt: Durchführung der Hauptphase als Panel-Studie mit zeitversetzten Kohorten über je vier Grundschuljahre.

Die ersten beiden Schritte sind inzwischen weitgehend abgewickelt. Einzelheiten können dem nachstehenden detaillierten Arbeitsbericht entnommen werden. Von Oktober 1976 bis März 1977 erfolgte in vier Klassen (1.-4. Schuljahr) der Grundschule An der Gete, Bremen, die Datenerhebung im Rahmen der geplanten Pilotstudie; der größte Teil der im Anschluß daran vorgesehenen Arbeiten sind erledigt.

Die Durchführung des ersten methodischen Teilprojektes (3. Schritt, a) mußte wegen Verzögerungen bei der Mittelzuweisung und wegen organisatorischer Schwierigkeiten sowohl bei der Forschungsgruppe (Semestertermine) als auch in der vorgesehenen Versuchsschule (Grundschule Stichnathstraße, Bremen) auf das Frühjahr 1979 verschoben werden. Zum zweiten methodischen Teilprojekt sind einige Ergebnisse schon im Rahmen der Pilotstudie angefallen und bereits veröffentlicht (Berndt und Tiesler 1978, s. Anlage); weitere Untersuchungen dazu haben nach Abschluß der technischen Vorbereitungen im Sommer 1978 begonnen.

Nach dem gegenwärtigen Stand der Projektarbeiten kann die Hauptphase des Projektes frühestens im Sommer 1980 beginnen; mit dem Anschluß des Projektes ist danach nicht vor 1986 zu rechnen.

## 2. Arbeitsbericht

### 2.1 Literaturbeschaffung und -dokumentation

Aus dem Bereich in erster Linie der deutsch- und englischsprachigen Literatur zur Problemstellung des Projektes sind ca. 1000 Titel kartiert und als Sonderdrucke oder Kopien archiviert worden. Damit steht jetzt ein Grundbestand

an einschlägigen Veröffentlichungen zur Verfügung, der weiterhin kontinuierlich ergänzt wird. Eine EDV-Erfassung des Literatur-Archivs wird gegenwärtig erwogen, ist jedoch in der derzeitigen personellen Besetzung der Arbeitsgruppe aus Zeitgründen nicht zu leisten.

Außerdem wurden von sprachkundigen Mitarbeitern ca. 400 Titel aus der russischsprachigen Literatur zum Problem der Schularbeit und der Schülerbeanspruchung erfaßt und kartiert. Von diesen wurden ca. 150 nach der speziellen Fragestellung des BAS-Projektes ausgewählte Titel zu deutschen Abstracts zusammengefaßt.

Aufgrund des relativ großen überregionalen Interesses werden diese Abstracts einschließlich der bibliografischen Angaben gegenwärtig zu Einzellieferungen zusammengefaßt und einem Kreis von ca. 50 Institutionen und Fachleuten zur Verfügung gestellt. Sechs dieser Lieferungen sind erschienen, die übrigen befinden sich in der redaktionellen Schlußbearbeitung.

Die geplante Übersetzung aus dem Russischen des Buches von M.V. Antropova u.a.: 'Das Zeitbudget, die Arbeitsfähigkeit und der Gesundheitszustand von Schülern' ist weitgehend abgeschlossen; Verlagsverhandlungen über eine Veröffentlichung sind aufgenommen.

## 2.2 Methodenplanung

### 2.2.1 Gerätetechnische Entwicklungen

#### Elektronische Registriereinheit zur Unterrichtsbeobachtung

Das Gerät ermöglicht über ein Feld geräuschlos arbeitender Tasten die Registrierung von maximal 90 verschiedenen Beobachtungsmerkmalen. Eine eingebaute Uhr erlaubt die automatische Mitregistrierung der genauen Beobachtungszeit. Die Ausgabe der Zeit- und Beobachtungsdaten erfolgt über einen Drucker. Ausgabe auf Magnetband zur Rechnerverarbeitung der Beobachtung ist geplant und befindet sich in der Entwicklung. Die Registriereinheit wurde aufgrund der Beobachtungsanforderungen des BAS-Projektes im Biomedizinischen-Labor

neu entwickelt und aufgebaut. Sie ist einsatzbereit.

#### Elektronische Auswerteeinheit für Langzeit-EKG-Aufzeichnungen

Die Einheit analysiert Magnetkassetten-EKG-Aufzeichnungen mit 13facher Geschwindigkeit (bezogen auf die Aufnahme-geschwindigkeit). Sie ermittelt Herzfrequenzen momentan oder über beliebig wählbare Zeiträume (1-99 min) und 6 Parameter der Herzfrequenzvariabilität. Die Ausgabe erfolgt digital über Drucker und zur Sichtkontrolle (nur Herzfrequenz) als Kurvenzug über x-y-Schreiber. Magnetbandausgabe zur direkten Weiterverarbeitung wird vorbereitet. Entwicklung und Bau erfolgten im Biomedizinischen Labor. Die Einheit ist ein-satzbereit; sie wurde bereits zur Auswertung der EKG-Auf-zeichnungen aus der Pilotstudie benutzt.

#### Digitaler Belastungsgeber für elektrisch gebremste Ergometer

Das Gerät ermöglicht innerhalb einer Gruppe vorgegebener Belastungsfunktionen (Stufe, Treppe, Rampe, Sinus, jeweils auf- und abwärts) die freie Wahl aller Belastungsparameter (Anfangslast und Dauer, Periodendauer, Anstiegssteilheit u.s.w.). Es steuert die Bremseinrichtung des Fahrradergo-meters automatisch nach dem eingestellten Belastungsprogramm. Ein zusätzlicher Eingang erlaubt die Steuerung über einen Prozeßrechner. Das Gerät war die wichtigste technische Voraus-setzung für die Entwicklung probandenspezifischer, kurzer Belastungsprüfungen. Neuentwicklung und Neubau des Bio-medizinischen Labors. Das Gerät befindet sich seit Sommer 1978 im Einsatz.

#### Kontrolleinheit zur Normierung von Langzeit-EKG-Aufzeich-nungen

Die Einheit erlaubt in Verbindung mit einem EKG-Monitor die Justierung der Aufzeichnungsparameter (Trägerfrequenz, Ver-stärkung) am Aufzeichnungsgerät bei laufender EKG-Ableitung

zur Erzielung optimaler Auswertungsbedingungen. Entwicklung und Neubau eines Biomedizinischen Labors. Im Einsatz.

Umbau eines mechanisch gebremsten Ergometers zur manuellen Steuerung standardisierter Belastungsprüfungen (kontinuierlicher Lastanstieg) bei Kindern

Die Maßnahme wurde erforderlich, um in Feldversuchen mit den technisch robusteren mechanischen Ergometern arbeiten zu können. Diese mechanischen Geräte (nach Astrand und v. Döbeln) erlauben in der Regel nur stufenförmige Lastprogramme, die für Kinder weniger geeignet sind und die drei- bis vierfache Untersuchungszeit erfordern. Die Planung und Umbau sind abgeschlossen; das Gerät ist im Einsatz.

Aufbau eines Mikroprozessor-Systems als Universalinterface

Das Interface soll den Anschluß von Meßgeräten direkt an den Rechner des Biomedizinischen Labors ermöglichen (on-line-Betrieb) bzw. Magnetbandaufzeichnungen von Meßwerten rechnerkompatibel umformen (off-line-Betrieb). Die Planung ist weitgehend abgeschlossen. Hardware-Aufbau und Programmierung des Gerätes sind in Arbeit.

2.2.2 Medizinische Untersuchungsmethoden

Die im Rahmen des BAS-Projektes eingesetzten medizinischen Verfahren stellen keine Neuentwicklungen dar. Der Vorbereitungsbedarf beschränkt sich deshalb neben der apparativen Sicherstellung der einzelnen Untersuchungen auf die Adaptation an die besonderen Bedingungen der Zielgruppe (Kinder im Alter von 6 - 10 Jahren), die Erprobung von EKG-Elektrodenmaterial und die Einübung aller damit befaßten Mitarbeiter in der sicheren und fehlerfreien Anwendung. Gegenwärtig sind folgende Verfahren möglich und im Rahmen der BAS-Forschungsarbeiten im Einsatz:

Wachstum und Entwicklung:	Körperhöhe, Körpergewicht, Quer- und Umfangsmaße des Körpers
Body composition:	Hautfettfaldendicke (zusätzlich zu den oben angegebenen Parametern)
Atmung:	Spirometrie, insb. Vitalkapazität, Tiffenau-Test und Atemgrenzwert
Herz-Kreislauf-System:	EKG; Ergometrie ( $W_{170}$ ); Blutdruck
Muskulatur:	Handdynamometrie
Koordination:	Fingergeschicklichkeit (O'Connor), Reaktionszeit, Reaktionsgenauigkeit (Wahlreaktionsgerät)
Psychophysische Reaktion:	Langzeit-EKG (EMG, Atemfrequenz und Hautwiderstand sind in Vorbereitung)

### 2.2.3 Elektronische Datenverarbeitung

#### Inbetriebnahme der EDV-Anlage des Biomedizinischen Labors:

##### Hardware-Konfiguration:

PDP 8/A, 16 K Speicher  
Dual-Cassetten-Laufwerk  
Dual-Floppy-Disk-Laufwerk  
Dec-Writer LA 36  
Sichtgerät und Grafik-Terminal Tektronix  
4010  
Hardcopy-Einrichtung Tektronix



Betriebssysteme:

CAPS 8  
OS/8  
RTS/8

Software- Neuentwicklung:

Datenorganisationsprogramme:

HFD1      Matrixanordnung von Einzeldaten  
          aus Langzeit-EKG-Aufzeichnungen  
          mit Echtzeit-Synchronisation

HFD2      Generierung von Datenblöcken defi-  
          nierter Anfangs- und Endzeit

Auswertungsprogramme:

MIWEQ     Mittelwert und Standardabweichung  
          der Herzfrequenz als Querschnitt  
          über alle Probanden für synchrone  
          Zeitabschnitte

MIWEL     Mittelwert und Standardabweichung  
          der Herzfrequenz als Längsschnitt  
          über definierte Zeitabschnitte  
          für einzelne Probanden

Ausgabeprogramme:

PLOT      Ausgabe der unter MIWEQ ermittel-  
          ten Daten in grafischer Form  
          auf Datensichtgerät mit Hardcopy

PLOT1     Ausgabe wie PLOT mit zusätzlich  
          eingblendeter Einzelkurve

PLOT5     Ausgabe wie PLOT, jedoch auf  
          Papier über DEC-Writer

Service-Programme:

ZEJA	Umrechnung von Echtzeit in Ordinalzahlen
JAZE	Umrechnung von Ordinalzahlen in Echtzeit
MFE	Einlesen von Daten, die off-line auf Digitalband zwischengespeichert sind.

2.2.4 Methodische Vorarbeiten im unterrichtswissenschaftlichen Bereich

Dem Belastungs-Beanspruchungs-Konzept entsprechend ergab sich, daß die Belastung von Schülern während der Unterrichtszeit möglichst detailliert zu erfassen war. Der einfache Rückgriff auf bereits verwendete Verfahren der Unterrichtsbeobachtung verbot sich, da diese für wesentlich andere Fragestellungen entwickelt worden waren; es fehlte insbesondere der Bezug zur Informationstheorie, die die Verbindung zum gewählten Grundkonzept herstellt. Deshalb wurden die Ergebnisse einschlägiger empirischer Studien (Claus, Diederich, Roeder, Wiczerkowski) vor allem zur Bestimmung der zu erwartenden Häufigkeit von Unterrichtsaktivitäten herangezogen und erst in zweiter Linie und nur zum Teil auch für die Kategorienbildung des zweigeteilten Unterrichtsbeobachtungsschemas selbst verwendet. Veranlaßt durch arbeitswissenschaftliche Überlegungen zur informatorischen Arbeit (Luczak, Rohmert, Rutenfranz, Schmidtke, Steinbuch) mußte von einem dogmatischen Festhalten an reiner Verhaltensbeobachtung abgewichen werden ohne allerdings ins andere Extrem einer intuitiven Beobachtung (Peter Petersen, Müller-Petersen) zu verfallen. Die durch standardisierte Beobachtung gewonnenen Daten mußten es außerdem gestatten, zuverlässige Rückschlüsse auf bestimmte Typen von Interaktionen während des Unterrichtes (Lehrer-Klasse, Lehrer-Einzelschüler, Schüler-Schüler) zu ziehen. Dies wurde ermöglicht durch eine

Zweiteilung des Beobachtungsschemas in Lehrer- und Schülerkategorien, geordnet durch den Zeitablauf und differenziert durch die Kategorien selbst sowie deren logische Klassifizierung in Kurz- und Langzeitereignisse (vgl. Beobachtungsbogen; Teil III dieses Berichtes). Die methodologische Basis der Kategorienbildung bildete die einschlägige Literatur (v. Cranach/Frenz, Merkens, Ingenkamp et al., Bachmaier) verbunden mit Erkundungen in der Schule und einer schrittweisen Überprüfung der Kategorienentwürfe anhand von Video-Unterrichts-Aufzeichnungen und damit simulierter Unterrichtsbeobachtung.

Die für die Unterrichtsbeobachtung eingesetzten Hilfskräfte wurden über mehrere Monate an Videoaufzeichnungen geschult. Mit Rücksicht auf die im Zeitablauf nachlassende Aufmerksamkeit wurde stündliches Wechseln der Beobachter vorgesehen. Die Beobachtungsaufgabe im Hauptprotokoll wurde beschränkt auf die Protokollierung des Verhaltens des Lehrers und eines einzigen - stündlich wechselnden - Schülers. Ein gleichzeitig anwesender zweiter Beobachter sollte parallel dazu ein ergänzendes Rahmenprotokoll führen, in dem in Abständen von 3 min die vorherrschende Sozialform des Unterrichtes, die vom Lehrer geforderte Schülertätigkeit (in Anlehnung an die Lernstufen nach H. Roth), verwendete Medien und eine Einschätzung der Intensität der Mitarbeit zu vermerken waren.

Diese Methode zur Unterrichtsbeobachtung wurde im Rahmen der Pilotstudie des Projektes in 4 Grundschulklassen insgesamt über 8 Unterrichtswochen praktiziert und wird gegenwärtig auf der Grundlage der dort ermittelten Ergebnisse (s.u.) überarbeitet.

#### 2.2.5 Methodische Vorarbeiten im sozialwissenschaftlichen Bereich - Überlegungen zur Messung des Einflusses familialer Sozialisationsprozesse auf die Beanspruchung von Schülern

Spätestens seit dem COLEMAN - Report (1966) und der intensiven

Debatte um das Problem der Chancengleichheit in den sechziger und Anfang der siebziger Jahre (Vgl. JENCKS 1973) ist der enge Zusammenhang zwischen Elternhaus und Schulerfolg immer wieder thematisiert worden. Während die früheren Arbeiten von Milieu-Forschern wie BURT (1937) in erster Linie die materiellen Lebensumstände der Familie und objektive Variablen wie Gesundheitszustand und Familiengröße zur Erklärung des geringeren Schulerfolgs von Kindern aus deprivierten Familien herangezogen, ist man in den neueren Untersuchungen dazu übergegangen, eine möglichst differenzierte Messung der jeweiligen häuslichen Erziehungsumwelt vorzunehmen. D.h. neben den objektiven oder zumindest weitgehend objektivierbaren familiären Einflußfaktoren werden zunehmend subjektive Variablen berücksichtigt wie Einstellungen der Eltern zu Schule und schulischem Lernen, eigene Berufs- und Lebensorientierung sowie das Anspruchsniveau in bezug auf Ausbildung und Beruf ihrer Kinder (Zukunftsorientierung), Erziehungsziele, innerfamiliäre Interaktions- und Kommunikationsmuster etc.

Im Rahmen des allgemeinen Belastungs-Beanspruchungs-Konzeptes, das dem BAS-Projekt zugrundeliegt, erhält dieser außerschulische Sozialisationskontext, in dem jeder einzelne Schüler steht, methodisch gesehen den Stellenwert einer intervenierenden Variablen bzw. eines Variablenkomplexes, der sich sozusagen als modifizierende Instanz zwischen die aktuelle schulische Situation als 'Reizgeber' und die spezifischen kognitiven, emotionalen und physischen Reaktionen des Schülers schiebt. Konkret bedeutet dies, daß wir davon ausgehen, daß die Reizverarbeitungsmechanismen eines Schülers -- neben weiteren Variablen wie 'physische Verfassung', 'genetische Ausstattung' etc. - in starkem Maße von seiner bisherigen Entwicklungs- und Sozialisationsgeschichte (schulisch wie außerschulisch) abhängen und darüber hinaus seine Reaktions- und Verarbeitungsmuster in der Schule wesentlich von der aktuellen außerschulischen - und hier insbesondere familiären - Lebenssituation des Schülers mitbestimmt werden.

Auf der meßtheoretischen Ebene stellt sich nun das Problem, wie ein derartig komplexes Konstrukt wie die häusliche Erziehungsumwelt hinreichend präzise, gültig und zuverlässig erfaßt werden kann. Frühere Versuche, den familiären Erziehungskontext ausschließlich mit Hilfe des Indikators 'sozio-ökonomischer Status' oder 'Schichtzugehörigkeit' zu operationalisieren, haben gezeigt, daß hiermit eine theoretisch nicht vertretbare Reduktion auf eine Dimension vorgenommen und darüber hinaus nur ein geringer Teil der aufzuklärenden Varianz - z.B. in bezug auf das Kriterium 'Schulleistung' - abgedeckt wird. Vielmehr konnte z.B. WISEMAN (1964) nachweisen, daß die spezifischen häuslichen Konstellationen, die z.B. für den Schulerfolg von Nutzen oder von Schaden sind, innerhalb einer sozialen Schicht stärker variieren als zwischen den Schichten. Auch Untersuchungen von BROOKOVER und GOTTLIEB (1963), PEAKER (1967), FRAZER (1959), DAVE (1964) und vor allem auch MARJORI-BANKS (1971, 1972) belegen eindrucksvoll, daß mit einer differenzierten Erfassung möglichst vieler spezifischer Details der jeweiligen häuslichen Erziehungsumwelt ein höherer Erklärungswert erreicht wird als mit dem Rekurs auf zwar einfacher zu messende, letztlich jedoch zu grobe soziologische Kategorien. Eine Reihe von Autoren beschreiten darüber hinaus den Weg, mit Hilfe der gemessenen Einzelmerkmale einen Index der häuslichen Erziehungsumwelt zu konstruieren.

Die Frage nach dem adäquaten Messinstrument zur Erfassung des familialen Sozialisationsklimas im Rahmen des BAS-Projektes mußte vor allem auch unter Berücksichtigung arbeitsökonomischer und auch finanzieller Aspekte entschieden werden. Die Methode der teilnehmenden Beobachtung, wie sie etwa von der Forschungsgruppe von OEVERMANN im Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin in einem ähnlichen Kontext angewendet wird, mußte daher von vornherein wegen nicht vorhandener Arbeitskapazitäten und Ressourcen ausscheiden - abgesehen davon, daß der empirische Nachweis der

Überlegenheit dieser Forschungsmethode in diesem Zusammenhang noch aussteht. Wie in den meisten zuvor aufgeführten, einschlägigen Studien entschieden auch wir uns für den 'Königsweg der praktischen Sozialforschung' (KÖNIG 1965), das Interview bzw. den Fragebogen.

Bei der Konstruktion des Fragebogens konnten wir uns auf die obengenannten Untersuchungen stützen, auf einen einschlägigen Fragebogen von FREESE (1976), ein Instrument des Deutschen Jugendinstituts sowie auf früher selbst entwickelte Fragebögen. Die Befragung der Eltern wurde in der Pilotstudie des BAS-Projektes mit dem in Teil III dieses Berichtes enthaltenen standardisierten Fragebogen in Form einer schriftlichen Befragung durchgeführt, wobei aus Vergleichbarkeitsgründen darum gebeten wurde, daß jeweils nur die Mutter die - in der Regel geschlossenen, z.T. aber auch offenen - Fragen beantworten sollte. Im weiteren Verlauf des BAS-Projektes wäre zu überlegen, ob nicht neben die Befragung der Eltern bzw. Mütter auch eine Befragung der Kinder treten muß, da aus theoretischer Sicht vor allem die Perzeption und Bewertung des elterlichen Verhaltens durch die Kinder von zentraler Bedeutung für die Verarbeitung der häuslichen Erziehungsumwelt ist und nicht das Selbstbild der Eltern.

### 3. Die Pilotstudie

#### 3.1 Äußere Bedingungen

Die Untersuchungen wurden in der Grundschule An der Gete, Bremen, durchgeführt. Es standen 4 Schulklassen der 1.- 4. Jahrgangsstufe zur Verfügung. Insgesamt erhielten 98 Kinder die elterliche Zustimmung zur Teilnahme, davon entfiel später 1 Schüler durch Erkrankung.

Die Untersuchung gliederte sich in drei Abschnitte:

Im ersten Abschnitt wurde in jeder der beteiligten Klassen über 2 Schulwochen eine Unterrichtsbeobachtung mit dem weiter oben (2.2.4) beschriebenen Verfahren durchgeführt. Beobachter

waren trainierte studentische Hilfskräfte und der für diesen Bereich zuständige Hochschullehrer. Zur selben Zeit wurden bei den Schülern der beobachteten Klasse Langzeit-EKG-Aufzeichnungen vorgenommen. Für die Pilotstudie stand allerdings mit insgesamt 21 EKG-Geräten noch kein 'Klassensatz' zur Verfügung, so daß die einzelnen Probanden nach einem zuvor vereinbarten Schema im Wechsel beteiligt waren.

Im zweiten Untersuchungsabschnitt wurden alle Probanden mit Standardverfahren einer Prüfung der körperlichen Entwicklung und Leistungsfähigkeit unterzogen. Diese Untersuchungen fanden in Freistunden vor oder nach dem regulären Unterricht oder während der Sportstunden statt. Die Eltern der Kinder waren dazu eingeladen; diese Möglichkeit zur Beobachtung des Untersuchungsganges wurde bei Schülern der 1.- 3. Jahrgangsstufe überwiegend wahrgenommen, bei Schülern der 4. Klasse leider nur in Einzelfällen. Alle Eltern erhielten einen Befundbericht über diesen Teil der Untersuchung. Geprüft wurden

Körperhöhe

Körpergewicht

Hautfettfaldendicke (3 Meßstellen)

Schulterbreite (biacromialer Durchmesser)

Beckenbreite (bitrochanterer und biiliacaler Durchm.)

Handgreifkraft rechts und links

Vitalkapazität

Atemgrenzwert

Ruhe-Herzfrequenz (nach 5 min im Liegen)

Herz-Kreislauf-Leistungsfähigkeit ( $W_{170}$ ).

Im dritten Untersuchungsabschnitt wurde den Eltern der Probanden der weiter oben angegebene Fragebogen (2.2.5) zugesandt und von diesen beantwortet.

Zeitlicher Ablauf: 1. Abschnitt Oktober-Dezember 1976  
2. Abschnitt Januar-März 1977  
3. Abschnitt April-Juli 1977

### 3.2 Vorläufige Ergebnisse der Pilotstudie

#### 3.2.1 Vorbemerkung

Wichtigste Aufgabe der Pilotstudie waren die Überprüfung des methodischen Instrumentariums und eine Präzisierung der Arbeitshypothesen für die Hauptphase des Projektes. Insofern wurden endgültige Einsichten in die Natur des Belastungs-Beanspruchungs-Mechanismus in der Schule und in die Bedeutsamkeit und die Interaktionen der an diesem Mechanismus beteiligten Faktoren von vornherein nicht erwartet. Wesentliche Teilergebnisse finden deshalb in methodischen Weiterentwicklungen (z.B. Korrektur des Unterrichts-Beobachtungs-Schemas, Revision des Elternfragebogens, Modifikation des medizinischen Untersuchungsganges, Einbeziehung eines Treatments mit Standardreizen in das Methodenspektrum) ihren Niederschlag. Einige darüber hinausgehende Ergebnisse zur inhaltlichen Fragestellung des Projektes sollen im folgenden kurz skizziert werden; ausführlichere Publikationen dazu werden vorbereitet.

#### 3.2.2 Ergebnisse der medizinischen Untersuchungen

Eine Auswertung der Befunde von 92 Probanden ergab folgendes Bild:

- Keines der Kinder war in einem körperlichen Zustand, der - von banalen Erkältungskrankheiten abgesehen - ärztliche Behandlung dringend erforderlich gemacht hätte.
- Bei drei Kindern fanden sich EKG-Veränderungen, die den Eltern nicht bekannt waren und Anlaß gaben, eine Überprüfung durch einen Kinderarzt/Kinderkardiologen zu empfehlen. Eine Rückmeldung liegt uns in diesen Fällen nicht vor.



- 20 Kinder wiesen ein im Vergleich zu Literaturangaben auffällig gering entwickeltes Unterhautfettgewebe auf. Dieser Anteil liegt um ca. 100% höher, als nach Literaturdaten erwartet werden mußte.
- Bei 5 Kindern war das Unterhautfettgewebe überdurchschnittlich stark entwickelt; dies entspricht knapp dem Erwartungswert.
- Lungenfunktionswerte (Vitalkapazität und Atemgrenzwert) und Herz-Kreislauf-Funktion ( $W_{170}$ ) entsprachen im Mittel ziemlich genau den Vergleichsdaten aus der Literatur; im Einzelfall waren erhebliche Abweichungen in Richtung sowohl einer verminderten als auch einer gesteigerten Funktionsfähigkeit nicht zu übersehen.

Diese Einzelbefunde charakterisieren die Probandengruppe als in den meisten Punkten unauffällig und 'normal'. Mit besonderer Aufmerksamkeit wird bei zukünftigen Untersuchungen allerdings geprüft werden müssen, ob der auffällig große Anteil von Kindern mit unterdurchschnittlicher Fettgewebsentwicklung - in erster Annäherung und mit aller Vorsicht wären diese Kinder als 'unterernährt' zu bezeichnen - als Zufallsbefund oder als Zeichen einer allgemeinen und dann sicherlich nicht unproblematischen Entwicklung zu deuten ist.

Von größerer Bedeutung ist möglicherweise die Feststellung, daß innerhalb einer Jahrgangsguppe und stärker noch innerhalb einer mehrere Jahrgänge erfassenden Schulklasse körperliche Entwicklung (z.B. beurteilt anhand des Längenwachstums) und körperliche Funktions- und Leistungsfähigkeit ganz erheblich streuen, so daß z.B. in einer Klasse von im Mittel 8jährigen Kindern Jungen und Mädchen angetroffen werden, die nach körperlichen Eigenschaften eher 6-7jährigen entsprechen, und andere, die bereits die Leistungsfähigkeit von 10jährigen aufweisen. Diese Differenzen entsprechen durchaus der Alltagserfahrung von Lehrern und sind

auch in der Literatur mehrfach belegt; praktische Konsequenzen, die sich daraus für die Belastbarkeit der Kinder ergeben, werden dennoch gegenwärtig nicht angeboten. Ob die Streuung der körperlichen Entwicklung bedeutungsvoll für die individuelle Reaktion auf Unterrichtsbelastungen - also für die spezifische Beanspruchung der Schüler - und deshalb eine mögliche Ursache für Fehlbeanspruchung ist, kann angesichts der kleinen Stichprobe aus den Untersuchungsbefunden nicht ermittelt werden. Hier zeichnet sich jedoch eine Hypothese für zukünftige, breiter angelegte Untersuchungen an.

### 3.2.3 Ergebnisse der Langzeit-EKG-Aufzeichnungen

Als Baseline für die Analyse der Herzfrequenz während des Unterrichts sollte ursprünglich die im Rahmen der medizinischen Untersuchung gemessene 'Ruhe-Herzfrequenz' dienen. Es bestätigte sich jedoch der in der Literatur mehrfach anzutreffende Hinweis, daß unter den gegebenen Umständen (atypische Untersuchungssituation, Unsicherheit über Anforderungen und Ablauf der nachfolgenden Untersuchungsschritte) selbst nach fünfminütigem Liegen nur bei besonders entspannungsfähigen Kindern echte 'Ruhe'-Werte beobachtet werden können. Nur in diesen Fällen lag die Herzfrequenz unter Unterrichtsbelastung regelmäßig deutlich über der 'Ruhe'-Frequenz. Andere Kinder waren in der Lage, im Unterricht ihren 'Ruhewert' um 15-20 Schläge/min zu unterschreiten. Auf längere Sicht ist der dadurch vorläufig notwendige Verzicht auf eine Bezugsgröße mit Baseline-Charakter bei psychophysiologischen Messungen nicht tragbar. Es werden deshalb gegenwärtig Überlegungen angestellt, mit welchem geeigneteren Verfahren echte 'Ruhe-Herzfrequenzen' bei Kindern ermittelt werden können.

Die während des Unterrichtes gemessene 'Belastungs-Herzfrequenz' erwies sich als Variable mit der erhofften interindividuellen Varianz. Mittelwerte über die gesamte Unterrichtszeit eines Vormittags - Pausenzeiten ausgenommen -

streuten zwischen  $70-80 \text{ min}^{-1}$  und  $115-120 \text{ min}^{-1}$ , wobei die niedrigeren Werte einen Zustand weitgehender psychischer Entspannung, die höheren sehr deutliche psychische Anspannung signalisieren. Dabei erwies sich das von einem Kind erreichte Herzfrequenzniveau als im Mittel und zumindest im Klassenvergleich außerordentlich stabil: Auffällig niedrige und hohe Werte wurden bei demselben Probanden immer wieder, zu jeder Tageszeit und in jeder Unterrichtsstunde angetroffen. Unabhängig vom mittleren Niveau bestand jedoch bei allen Probanden eine deutliche intraindividuelle Varianz, die sich meist als vorübergehende Auslenkung (Frequenzanstieg oder -abfall) mit anschließender Rückkehr zum Ausgangsniveau dokumentierte. Solche Reaktionen erfolgten häufig synchron mit Ereignissen im Unterricht und verliefen dann bei vielen Kindern parallel (s.u.). Globale Verlagerungen der mittleren Herzfrequenz um meist nicht sehr große Beträge wurden in Abhängigkeit von der Tageszeit (allmähliches Absinken im Laufe des Vormittags), der Tätigkeitsform im Unterricht und aus anderen, wegen der geringen Zahl der Beobachtungen nicht sicher zu ermittelnden Gründen beobachtet. Momentane Reaktionen und langfristige Niveauänderungen führten jedoch in der Regel nicht dazu, daß die relative Position im Klassenvergleich verschoben wurde. Als Schlußfolgerung aus solchen Beobachtungen und mit Konsequenzen für die Parametrierung zukünftiger Herzfrequenzanalysen muß angenommen werden, daß sich im mittleren Herzfrequenzniveau Eigenschaften des Individuums, im momentanen Auslenkungen und längerfristigen Niveauverschiebungen Reaktionen auf Unterrichtsereignisse und andere Faktoren niederschlagen.

#### 3.2.4 Ergebnisse der Unterrichtsbeobachtung

Bei der Auswertung mußte zunächst die Überprüfung der Zuverlässigkeit der Beobachtung im Vordergrund stehen. Wesentliche Unterschiede zwischen den Beobachtern konnten dabei nicht festgestellt werden.

Die Auswertung des Rahmenprotokolls zeigte bei vielen einzelnen Unterschieden doch einige charakteristische Merkmale.

Nahezu in jeder Unterrichtsstunde wurde die höchste Arbeitsintensität erst allmählich erreicht. Die maximale Intensität trat gehäuft in der ersten Stundenhälfte auf, die Häufigkeit von Intensitätsminima stieg zum Stundenende an. Ein maximales Intensitätsniveau der Schülermitarbeit konnte insgesamt nur selten verzeichnet werden, ebenso selten waren Perioden länger anhaltender minimaler Intensität. Darin manifestiert sich möglicherweise die Wirksamkeit des Lehrers, der in der Lage ist, länger anhaltende Störungen zu verhindern, allerdings auch nur selten die Schüler zu maximaler Anspannung über längere Zeit veranlassen kann. In dieses Bild paßt auch, daß vor allem die Klassenlehrer hohe und relativ hohe Intensitäten aufrechterhalten konnten. Es zeigte sich ferner die Auswirkung der Rahmenbedingungen 'Fach' und 'Tageszeit'. Die Intensität schwankte von Fach zu Fach und nahm im allgemeinen im Tagesverlauf ab; es deutet sich hier vielleicht eine Alternativhypothese zu Tausch/Tausch an, die in erster Linie den Unterrichtsstil des Lehrers verantwortlich machen würden.

Bei der Auszählung der Sozialformen des Unterrichtes stellte sich - für uns etwas überraschend - eine Betonung von 'Stillarbeit', 'Einzelarbeit' und 'Klassengespräch' (80% der Gesamtzeit) heraus; vom Rest der Kategorienliste erreichte 'Organisieren' etwas über 5%, die übrigen Kategorien traten nur selten oder gar nicht auf.

Ein Wechsel der Sozialform erfolgte meist gemeinsam mit einem Wechsel der Tätigkeitsform; mit beiden verbunden war in der Regel eine Änderung der Arbeitsintensität verbunden, dies dokumentierte sich im Verlauf der Herzfrequenzwerte. Die tieferegehende statistische Analyse einzelner Kategoriengruppen der Schülerbeobachtung zeigte in der KFA, daß Schüler entweder am Unterricht beteiligt sind und dann wenig beobachtbares Beanspruchungsverhalten demonstrieren, oder daß sie das Unterrichtsgeschehen ganz ignorieren und sich tendenziell nur noch dysfunktional verhalten. Hier scheinen uns bisher nicht zugängliche Mitarbeitsschwellen zu liegen. Anzuführen ist, daß diese Befunde für eine Unterrichtsbeobachtung und -auswertung im Sinne des Modells von Harnischfeger/Wiley

(1977) bedeutsam sein könnten.

Trendanalysen über die gesamte Beobachtungszeit zeigen, daß die Differenziertheit der Kategorienliste in manchen Punkten im Interesse der Praktikabilität etwas zurückgenommen werden kann. An anderer Stelle macht allerdings die Datenauswertung weitergehende Untergliederungen erforderlich. So mußte festgestellt werden, daß zwar die Trennschärfe zwischen den Lehrer-Kategorien 'Problemlösen verlangen' und 'produktive Tätigkeit verlangen' ausreichend hoch sein dürfte; die letztgenannte Kategorie muß jedoch selber noch weiter unterteilt werden, wenn zwischen der Aufforderung zur Bearbeitung neuartiger Aufgaben einerseits und bereits eingeführter Aufgaben andererseits unterschieden werden soll. Entsprechendes gilt für die analogen Schüler-Kategorien. Unabhängig davon dürfte auch jetzt schon die Feststellung von Interesse sein, daß bei scharfer Abgrenzung von 'Problemlösen' diese Tätigkeitsform allem Anschein nach nur selten im Unterricht in der Grundschule anzutreffen ist, obwohl ihre Bedeutung in der Literatur besonders betont wird (vgl. Klausmeier/Ripple 1976).

Zu den Ergebnissen der Pilotstudie werden sicherlich auch die theoretischen Anschlußarbeiten zu zählen sein. Diese konzentrieren sich unter Auswertung der Unterrichtsbeobachtungen auf einen stringenten Begründungsrahmen zur Ableitung von Hypothesen über die Natur unterrichtlicher 'Belastung' (vgl. Abschnitt 'Anforderungsanalyse' in Teil 2 dieses Berichtes).

Die Auswertung ergab, daß die gegenwärtig erreichte Stufe nur als Zwischenstation für eine weiter ausgreifende Arbeit zu verstehen ist, durch die auf arbeitswissenschaftlicher Grundlage eine neu begründete Unterrichtslehre zu entwickeln ist (Vgl. Manuskript 'Ansätze zur Erfassung unterrichtlicher Belastungsstrukturen' in Teil III dieses Berichtes).

### 3.2.5 Erste Ergebnisse über den Zusammenhang von außerschulischer Lebenssituation und schulischer Beanspruchung

Zur Überprüfung der Hypothesen über den Zusammenhang von außerschulischer Lebenssituation und Beanspruchung des Schülers, wie sie in dem Beitrag von Busch (1978; s. BAS-Forschungsbericht Nr. 2) formuliert worden sind, wurden in einem ersten Schritt der Analyse korrelationsstatistische Verfahren verwendet. Hierbei konnten die per Fragebogen erhobenen Variablen der häuslichen Erziehungsumwelt in Beziehung gesetzt werden zu den psycho-physiologischen Meßwerten der individuellen Beanspruchung der Schüler. Als Maß für 'Beanspruchung' wurde das mittlere relative Herzfrequenzniveau gewählt, das die während des Unterrichts erzielten individuellen Herzfrequenzmittelwerte ins Verhältnis zum Klassen-Durchschnittswert setzt. Hierdurch wird es möglich, die klassenspezifische schulische Reizkonstellation zu berücksichtigen und die Beanspruchungswerte von Schülern verschiedener Klassen vergleichbar zu machen.

Als zentrales Ergebnis dieser ersten Auswertungsphase muß festgehalten werden, daß die in der generellen Arbeitshypothese des sozialisationstheoretischen Teils formulierte Vermutung bestätigt wird, wonach sich ein hohes Anspruchsniveau der Eltern in einer entsprechend hohen Beanspruchung ihrer Kinder widerspiegelt. Dies wird zum einen durch die Analyseergebnisse der Korrelation von Beanspruchung und elterlichen Erziehungszielen belegt:

Die höher beanspruchten Kinder unterscheiden sich in ihren niedriger beanspruchten Mitschülern vor allem dadurch, daß ihre Eltern deutlich stärkeren Nachdruck auf die Realisierung von (selbst?) gesetzten Erziehungszielen wie 'geistige Leistungsfähigkeit', 'gutes Benehmen', 'ordentlich und sauber sein', 'Gehorsam', 'Ehrlichkeit', 'Selbstbeherrschung' 'mit anderen auskommen' legen (zur Operationalisierung vgl. Frage 16 des Fragebogens in Teil III dieses Berichtes).

Auffallend hierbei ist, daß es sich bei diesen Erziehungszielen ausschließlich um solche handelt, die man unter dem Begriff der 'Anpassungsleistungen' subsumieren könnte, die zweifellos von besonderer Bedeutung für erfolgreiches schulisches Verhalten sind. Wenn man bedenkt, daß unter den insgesamt 17 in der entsprechenden Fragebatterie thematisierten Erziehungszieldimensionen auch Ziele wie 'Selbständigkeit', 'handwerkliche Geschicklichkeit', 'Kreativität', 'Durchsetzungsfähigkeit', 'Rücksichtnahme auf andere' angesprochen wurden, die unterschiedliche elterliche Wertschätzung dieser Ziele jedoch nach unseren Ergebnissen relativ konsequenzenlos für die schulische Beanspruchung der Kinder bleibt, läßt sich dieses Ergebnis konkretisieren: Je stärker die elterlichen Erwartungen in Richtung 'angepaßtes Verhalten' ausgeprägt sind, desto größer ist die schulische Beanspruchung ihrer Kinder.

Dieses Ergebnis könnte zunächst als erstaunlich bezeichnet werden, wenn man davon ausgeht, daß in der Schule in den weitaus meisten Fällen Anpassungsleistungen erbracht werden müssen und Kinder aus dem oben beschriebenen familialen Erziehungskontext sozusagen einen funktionalen Sozialisationsvorsprung mitbringen. Sie müßten angesichts schulischer Anforderungen weniger beansprucht sein, da ihnen diese Struktur bekannt ist. Da unsere Ergebnisse jedoch sehr konsistent auf den gegenteiligen Zusammenhang hinweisen, scheint eine weitergehende Interpretation angebracht: Mit dem Bekenntnis zu dem Syndrom an Erziehungszielen, das wir als 'Anpassungsleistungen' bezeichneten, geht in der Regel ein bestimmtes häusliches Erziehungsklima einher. Wir vermuten daher, daß es sich bei dem gefundenen Zusammenhang eher um eine Beziehung von mehr oder weniger starker elterlicher Kontrolle bzw. latentem und manifestem Druck bei der Verwirklichung elterlicher Erziehungsvorstellungen und einer hierdurch beeinflussten schulischen Beanspruchung der Kinder handelt. Im Verlauf der weiteren Analyse wird zu prüfen sein, ob dieses Ergebnis unter den unterschiedlichsten Bedingungskonstellationen Bestand hat. So zeigen bereits

durchgeführte partielle Korrelationen nach Geschlecht, daß punktuell durchaus Unterschiede in den elterlichen Zielvorstellungen in bezug auf Jungen und Mädchen bestehen und dadurch z.T. auch die Beanspruchungsreaktionen variieren.

Kontrolliert man die Zufriedenheit der Eltern mit dem tatsächlichen Verhalten ihrer Kinder (Frage 28), so ergeben sich erste Anhaltspunkte für die Richtigkeit der Hypothese, daß Kinder umso mehr beansprucht sind, je größer die Diskrepanz zwischen elterlichen Erwartungen und faktischem Verhalten der Kinder ist. Mit anderen Worten: In der Gruppe der hoch beanspruchten Kinder finden sich überproportional viele, deren Eltern mit bestimmten Eigenschaften bzw. Verhaltensweisen ihres Kindes wie z.B. Konzentrationsfähigkeit, Ordnungsliebe, Schulleistungen etc. nicht zufrieden sind. Auch dieses Ergebnis muß jedoch noch durch die weitere Analyse abgesichert werden.

Auf der Ebene der allgemeinen Wertvorstellungen der Eltern, auf der u.a. auch die Berufs- und Lebensperspektiven der Kinder thematisiert wurden (Frage 29), zeigt sich ebenfalls ein interessanter Zusammenhang mit der Beanspruchung der Kinder: Die Eltern der höher beanspruchten Schüler betonen überproportional häufiger,

- daß man für die Ausbildung der Kinder auch über längere Zeit Opfer zu bringen habe,
- daß man als Eltern heutzutage das Risiko auf sich nehmen müsse, daß ein Kind auf der Realschule oder dem Gymnasium versagt,
- daß eine gute Ausbildung interessantere und befriedigendere Berufstätigkeiten ermögliche,
- daß Eltern in jedem Falle darauf dringen sollten, ein Kind auf die Realschule oder das Gymnasium zu schicken, auch wenn es das Kind nicht will.



Die Auflistung macht deutlich, daß es sich bei diesen Eltern offenbar um jenen aus der schichtspezifischen Sozialisationsforschung bzw. aus der Berufsforschung bekannten 'idealierten Mittelschicht-Typus' handelt, der über eine starke Berufsorientierung verfügt und entsprechend der Ausbildung und der beruflichen Zukunft seines Kindes einen hohen Stellenwert beimißt. Hieraus ergibt sich dann wiederum ein hohes Anspruchs- und Anforderungsniveau an die Kinder, was sich nach unseren Ergebnissen in Form relativ hoher schulischer Beanspruchung niederschlägt. Da nun andererseits aus der Schulforschung bekannt ist, daß sich 'gute' Schüler überproportional häufig aus diesen aufstiegsorientierten Mittelschichtfamilien rekrutieren, muß im Verlauf der weiteren Analyse festgestellt werden, ob die von uns beobachtete hohe Beanspruchung bei diesen Kindern unabhängig von ihrem Schulerfolg ist - sozusagen als verinnerlichte Familiennorm - oder aber mit dem jeweiligen 'objektiven' Leistungsstatus in der Schule variiert. Im nächsten Schritt der Datenanalyse muß es nun darum gehen, mit Hilfe komplexerer statistischer Analyseverfahren die hier vorgestellten Beziehungen sowie weitere bereits überprüfte Zusammenhänge auf intervenierende Einflüsse durch zusätzlich eingeführte Einflußfaktoren zu überprüfen. Eine solche Überprüfung wird allerdings durch die relativ schmale Datenbasis der Pilotstudie erschwert, so daß parallel zu dieser Form der Auswertung ergänzende Einzelfallanalysen im Sinne der Rekonstruktion idealtypischer Konstellationen der häuslichen Erziehungsumwelt für hochbeanspruchte und weniger hoch beanspruchte Schüler erfolgen müssen.

### 3.2.6 Beanspruchung und Entwicklungsanamnese

In der medizinischen Literatur zum Problem schulauffälliger Kinder spielen Risikofaktoren aus früheren Entwicklungsabschnitten eine zentrale Rolle (z.B. Lempp, Pechstein). Im Elternfragebogen der Pilotstudie wurden deshalb einige Fragen (Nr. 1 - 6) zur Entwicklung in der vorschulischen Zeit

gestellt. Die in diesem Zusammenhang zu prüfende Hypothese lautete in ihrer allgemeinen Form: Frühkindliche Entwicklungsstörungen führen in objektiv gleichartigen Situationen in der Schule zu höherer Beanspruchung.

Trotz der geringen Probandenzahl wurde eine solche Hypothese für einige Risikofaktoren recht deutlich gestützt: Bei hochbeanspruchten Schülern beurteilten die Eltern die vor-schulische körperliche Entwicklung als stärker gestört und seltener als 'völlig normal und glatt'; hochbeanspruchte Kinder waren darüberhinaus vor der Einschulung etwas häufiger krank als ihre niedrig beanspruchten Mitschüler. Ebenso erwiesen sich die hochbeanspruchten Kinder zum Zeitpunkt der Untersuchung als deutlich krankheitsanfälliger; ärztliche Hilfe war bei ihnen häufiger erforderlich als bei Angehörigen der durchschnittlich oder niedrig beanspruchten Gruppe. Auffälligkeiten des Geburtsverlaufes zeigten dagegen keinen eindeutigen Zusammenhang zum Ausmaß der schulischen Beanspruchung. Die generelle Tendenz dieser Befunde bestätigt das Interesse insbesondere von Ärzten an derartigen 'Risikofaktoren' und ihren späteren Auswirkungen. Sie macht zugleich deutlich, daß solche Faktoren bei der Diagnostik von Schulauffälligkeiten und der Betreuung und Behandlung auffälliger Schüler möglicherweise stärker berücksichtigt werden müßten, als dies gegenwärtig der Fall ist.

### 3.2.7 Beanspruchung und 'nervöse Verhaltensstörungen'

Die sogen. 'nervösen' Verhaltensstörungen wie Hypermotorik, Konzentrationsschwäche, Schlaf- und Appetitstörungen u.s.w. verdienen deshalb besonderes Interesse, weil sie häufig als erste Anzeichen von Fehlentwicklungen durch Eltern oder Lehrer wahrgenommen werden, oft genug auch Kinder als 'Störer' auffällig werden lassen (Hypermotorik). Ihr Stellenwert in dem diesen Untersuchungen zugrundeliegenden Belastungs-Beanspruchungskonzept ist noch nicht endgültig geklärt; gegenwärtig werden sie als Symptome psychischer und psychophysischer Beanspruchung gedeutet; d.h. in dieselbe Kategorie eingeordnet wie die Herzfrequenzreaktion. Unter

diesen Umständen kann eine allgemeine Hypothese über diese Phänomengruppe nur lauten: Nervöse Verhaltensstörungen treten bei hochbeanspruchten Schülern häufiger auf als bei niedrig beanspruchten Kindern.

Die Auftretenshäufigkeit wurde mit Frage 7 des Elternfragebogens ermittelt. Die Auswertung ergab folgenden Zusammenhang: Im Sinne der oben genannten Hypothese bestehen deutliche Beziehungen zwischen der schulischen Beanspruchung und der Häufigkeit von

Kopfschmerzen

Bauchschmerzen

Appetitlosigkeit

Einschlafstörungen

nächtlichen Angstzuständen

Konzentrationsstörungen

und schwächere, aber noch nachweisbare Beziehungen zur Häufigkeit von

Tic - Bewegungen

Nägelkauen.

In der recht eindeutigen Tendenz dieser Befunde wird der von Medizinern und Psychologen (v. Harnack, Lückert) behauptete 'Signalcharakter' der nervösen Verhaltensstörungen deutlich. Es bestätigt sich erneut, daß solche Auffälligkeiten keine 'Unarten' sind, die durch 'Wegbehandeln' beseitigt werden können, sondern äußerlich wahrnehmbarer Ausdruck für Schwierigkeiten der Kinder, den sozialen, emotionalen und kognitiven Anforderungen der Schule und des außerschulischen Bereichs zu genügen. Für zukünftige Untersuchungen des BAS-Projektes wird es deshalb unumgänglich

sein, die Beanspruchungsanalyse über die Registrierung des psychophysiologischen Parameters 'Herzfrequenz' hinaus auf solche Verhaltensphänomene auszudehnen.

### 3.2.8 Schlußbemerkung

Es soll an dieser Stelle erneut davor gewarnt werden, die (vorläufigen) Ergebnisse der Pilotstudie als Antwort auf die Problemstellung des BAS-Projektes zu verstehen. Die skizzierten Befunde dienen ausschließlich dazu, Hypothesen für die Hauptphase des Projektes präziser zu formulieren, als dies bisher möglich war, und eine Überprüfung von Schwerpunkten und Details der gesamten Problemstellung vorzunehmen. Es wurde deshalb vorerst darauf verzichtet, die geschilderten Ergebnisse anhand des vorhandenen Zahlenmaterials auch quantitativ zu dokumentieren, um der Gefahr einer Überinterpretation nach Möglichkeit vorzubeugen. Nach Abschluß der Auswertung ist jedoch die Veröffentlichung dieser Daten beabsichtigt.

#### 4. Veröffentlichungen

- Berndt, J., D. W. Busch, H.-G. Schönwälder und B. Schiff:  
Arbeitsplatz Schule  
Schulmanagement 8, 270 - 272 (1977)
- Schönwälder, H.-G.:  
Belastung und Beanspruchung am Arbeitsplatz Schule  
Vortrag auf der Tagung der AEPF, Saarbrücken,  
25.3.1977
- Berndt, J., D. W. Busch, H.-G. Schönwälder und G. Tiesler:  
Schülerbeanspruchung im Schulbetrieb - Belastung  
und Beanspruchung der Schüler am Arbeitsplatz Schule  
Schul- und Unterrichtsorganisation 5, 26 - 30 (1978)
- Berndt, J. und G. Tiesler:  
Psychophysiologische Untersuchungsmethoden im Feld  
'Schule' - Probleme und Lösungsvorschläge  
Vortrag auf der 7. Arbeitstagung 'Psychophysiolo-  
gische Methoden', Heidelberg, 25. - 27. 5. 1978
- Berndt, J. und G. Tiesler:  
Vergleich anthropometrischer Verfahren zur  
Beurteilung der 'Body composition' bei Kindern im  
Grundschulalter  
Öff. Gesundheitswesen 40, 339 - 346 (1978)
- Berndt, J.:  
Belastung und Beanspruchung am Schulanfang  
In: Beanspruchung von Schülern - Abschlußbericht  
über die Tagung 'Beanspruchung von Schülern' vom  
28. - 30. November 1977 in Osnabrück, S. 50 - 59  
BMBW - Werkstattberichte Bd. 12, Der Bundesminister  
für Bildung und Wissenschaft, Bonn 1978
- Busch, D. W.:  
Einige Überlegungen zum Verhältnis von außerschuli-  
scher Lebenssituation und schulischer Beanspruchung  
In: Beanspruchung von Schülern - Abschlußbericht  
über die Tagung 'Beanspruchung von Schülern' vom  
28. - 30. November 1977 in Osnabrück, S. 60 - 69  
BMBW - Werkstattberichte Bd. 12, Der Bundesminister  
für Bildung und Wissenschaft, Bonn 1978
- Berndt, J. und G. Tiesler:  
Die Beurteilung der psychophysischen Beanspruchung  
bei Schülern  
Vortrag auf der 27. Tagung der AEPF, Bremen,  
22. - 24. 3. 1979
- Tiesler, G. und J. Berndt:  
Ein Beispiel für die Hardware-Analyse des  
Langzeit-EKG in der Arbeitsmedizin und Ergonomie  
Referat auf der 13. Jahrestagung der Deutschen  
Gesellschaft für Biomedizinische Technik, Kiel,  
7. - 9. 6. 1979

Schönwälder, H.-G.:

Arbeitsbelastung und Arbeitszeit - Zum  
Berufsalltag des Lehrers  
Vortrag auf der Bundesfachtagung der GEW  
'Arbeitsplatz Schule' - Bedingungen für  
eine menschliche Schule. München, 19. 5. 1979

Ullrich, K.:

Eine statistische Analyse des Schülerverhaltens.  
Hausarbeit zur Ersten Staatsprüfung für das  
Lehramt an öffentlichen Schulen  
Bremen 1978

Teil III

Erfassung von Belastung und Beanspruchung  
im Unterricht

H.-G. Schönwälder und Anke Fuchs

Hans-Georg Schönwälder

Anke Fuchs

Erfassung von Belastung und Beanspruchung im  
Unterricht

Angelehnt an das arbeitswissenschaftliche Belastungs- Beanspruchungs-Konzept wurde in der Pilotstudie des BAS-Projekts der Versuch unternommen, sowohl Belastung als auch Beanspruchung im Unterricht bei Schülern quantitativ zu erfassen. Als exakt meßbarer Indikator für Beanspruchung wurde die Herztätigkeit gewählt, weitere Indikatoren sind erschließbar.

Belastung war in der als Arbeitssituation definierten Unterrichtssituation zu erfassen. Wie ebenfalls bereits beschrieben,

1) besteht dabei in doppelter Hinsicht ein Messproblem:

Da es sich bei der Schularbeit des Schülers vorwiegend um kognitive Tätigkeiten handeln sollte, für deren Messung auch in der Arbeitswissenschaft Methoden noch ausgearbeitet werden (Luczak/Rohmert 1974, Luczak 1975), können im engeren Sinne naturwissenschaftliche Messungen nicht übernommen werden.

Soweit Überlegungen zur Messung informatorischer Arbeit vorgestellt und beispielhaft realisiert wurden (Kodierungstätigkeiten bei der Post - Rohmert/Rutenfranz 1976; Radarbeobachtung und Lenkungstätigkeit von Fluglotsen und Schiffsnavigateuren - Rohmert/Luczak 1975, Schmidtke/Micko 1963) besteht die Frage, ob die Ähnlichkeit zwischen diesen Typen informatorischer Arbeit und den in der Schule zu leistenden Tätigkeiten eine analoge Verwendung von Messmethoden und/oder deskriptiver Erfassung bei Schularbeit von Schülern zuläßt. Wie eine Literaturdurchsicht zeigte, ist es schwierig, aus der pädagogischen Literatur empirisches Material heranzuziehen, daß dem arbeitswissenschaftlichen Ansatz einigermaßen adäquat wäre. Zwar sind - insbesondere in älteren Arbeiten - Bezüge zu einzelnen Aspekten arbeitswissenschaftlicher Fragestellungen zu erkennen, insbesondere im Zusammenhang der Stundenplantheorie (Kraepelin 1897 und 1902, Meumann 1914; Lay 1917; Schiller, 1897; Offner, 1910; Patzak, 1904 ), doch fehlen hier, abgesehen von der Datenaktualität, Angaben über kontrolliert erhobene Daten und



und Messungen. In der neueren Literatur sind zwar neben Konzepten und Instrumenten zur Unterrichtsbeobachtung auch Berichte über empirisch relevante Unterrichtsbeobachtungen zu finden; sie wurden jedoch unter Vernachlässigung möglicher Bezüge zur arbeitswissenschaftlichen Sichtweise gewonnen (vgl. Medley & Mitzel in der Adaption von Schulz, Teschner, Voigt 1970; Bachmeier 1976, Roeder 1965; Diederich, 1973; Clauss, 1955; Wieczerkowski, 1965; Flanders, 1960 ). Mit v. Cranach/Frenz (1969) und auch Bachmaier (1976) ist festzuhalten, daß mit Hilfe von Beobachtung immer nur ein Ausschnitt aus einem Verhaltensstrom zu erfassen ist. Je valider demzufolge Unterrichtsbeobachtungen sind, desto fragestellungsspezifischer müssen die Beobachtungen ausfallen. Aus systematischen Gründen ist es somit wenig wahrscheinlich aus Unterrichtsbeobachtungen, die nicht im Hinblick auf Überlegungen in der arbeitswissenschaftlichen Nachbardisziplin vorgenommen werden, Aufschlüsse für Analogien zur Arbeitswissenschaft zu gewinnen. Doch abgesehen von diesem methodologischen Grund kann vor allem für ältere Unterrichtsbeobachtungen etwa aus der Petersen-Schule bezweifelt werden, daß für den hier relevanten Fragenkomplex Daten daraus verwendet werden können. Es erschien daher angebracht unter Benutzung moderner empirischer Unterrichtsbeobachtungen, sowie Videodokumentationen von Unterricht aus der deutschen Schule ein eigenes Protokollschema für die Unterrichtsbeobachtung speziell für mutmaßliche Belastungen im Unterricht zu erstellen.

Nicht nur Belastung, sondern auch Beanspruchungsreaktionen können als Verhalten beobachtet werden (vgl. Schmidtke, Ergonomie, 1973, Bd. 1). Neben dem Beanspruchungsindikator Herzschlag ist ebenfalls über Verhaltensbeobachtung Beanspruchung zumindest hypothetisch schätzbar, wenngleich vermutlich weniger präzise als mit der gewählten Basismethode der Messung der Herztätigkeit. Zu erwarten war aus der Beobachtung von als Beanspruchungsreaktionen definierbarem Verhalten eine Inter-

pretationshilfe für die Auswertung der Aufzeichnung der Herztätigkeit.

Da die Entwicklung eines Prozesses verfolgt werden sollte, unterschiedliche Belastung und entsprechende Variation der Beanspruchung im Zeitablauf verbundenen mit einem Trend zu erhöhter Beanspruchungsreaktion in Abhängigkeit von der Arbeitszeit (vgl. Rohmert/Rutenfranz 1975) waren die Ereignisse kontinuierlich zu registrieren.

Die Herztätigkeit wurde mit einem von Kindern tragbaren Aufzeichnungsgerät (Memoport, ca. 500 gr. schwer) auf Tonbandkassetten aufgenommen. Die Belastungen und das Beanspruchungsverhalten sollten mit Hilfe eines eigens entwickelten Protokollgeräts in der Art eines modifizierten Mehrkanalschreibers von Beobachtern festgehalten werden. Da das Gerät jedoch wegen technischer Mängel im angeschlossenen Drucker nicht kontinuierlich einsatzbereit war, wurden ersatzweise Strichlisten der beobachteten Merkmale in Halbminutentakt mit Mehrfachnennung von Beobachtungen verwendet.

#### Ausgangslage der Untersuchung in der Pilotstudie

Wir unterstellen: im Unterricht treten regelmäßig Belastungen auf. Sie sind beabsichtigt - jedenfalls ein Teil von ihnen - und treten unter Rahmenbedingungen auf, die eine Analogie zwischen beruflicher Arbeit und Schule gestatten (Berndt). Aus dem Verlauf der parallel zur Belastung als Beanspruchungsindikator aufgezeichneten Herztätigkeit wollen wir auf die Entwicklung der Beanspruchung zurückschließen, wobei wir Beanspruchung als Folge von identifizierter Belastung auffassen. Da nicht jedes einer Beanspruchungsreaktion vorangegangene Ereignis eine Belastung darstellen muß, sind Anhaltspunkte zu ermitteln, mit deren Hilfe vorangegangene Ereignisse als Belastung aufgefaßt werden können. Das Datenmaterial selbst gibt in diesem Sinne Aufschluß durch die Dokumentation des zeitlichen Zu-

sammenhangs zwischen Beanspruchungsreaktion und vorangegangenen Ereignis bzw. vorangegangenen Ereignisketten. Idealtypisch ist im Unterricht nach Ereignissen zu suchen, die immer zu bestimmten Veränderungen in den Messdaten des Beanspruchungsindikators Herzfrequenz führen, also eine Korrelation von 1. Um derartige Zusammenhänge feststellen zu können, werden Ereignisse zu protokollieren sein, die relativ häufig im Unterricht vorkommen. Daraufhin werden vorliegende empirische Untersuchungen zu prüfen sein. Gleichmaßen wichtig ist es theoretisch zu begründen, welche erwarteten Beobachtungen als Belastung definiert werden sollen; entsprechend ist bei Bestimmung von Beanspruchung signalisierendem Verhalten zu verfahren. Damit wird der Filter beschrieben, mit dessen Hilfe aus dem Strom des Verhaltens und der Kette von Situationen im Unterricht die hier relevant erscheinenden Daten herausgeholt werden sollen. Ferner ist noch zu bestimmen, bei welchen Personen die Daten erhoben werden sollen, und wie dieser Aspekt in der Gliederung des Beobachtungsschemas zu berücksichtigen ist.

#### Mögliche Belastungen und Beanspruchungen im Unterricht

##### - Einige Ergebnisse von Unterrichtsbeobachtungen -

Versuche kontrollierter Beobachtung von Unterricht können - unbeabsichtigt zwar - Hinweise für die Beobachtungsproblematik in der Pilotstudie liefern. Die beobachteten Merkmale oder Kategorien oder als Beobachtungsanleitung und -strukturierung vorgeschlagenen Schemata enthalten - mindestens implizit - Ansichten anderer Forscher über wesentliche Gesichtspunkte aktuellen Unterrichts in der Schule. Insofern versuchen wir, damit den vorfindlichen Diskussionsstand für uns zu nutzen.

Die folgenden Tabellen über empirische Unterrichtsbeobachtungen enthalten zwei für uns möglicherweise wichtige Informationen:

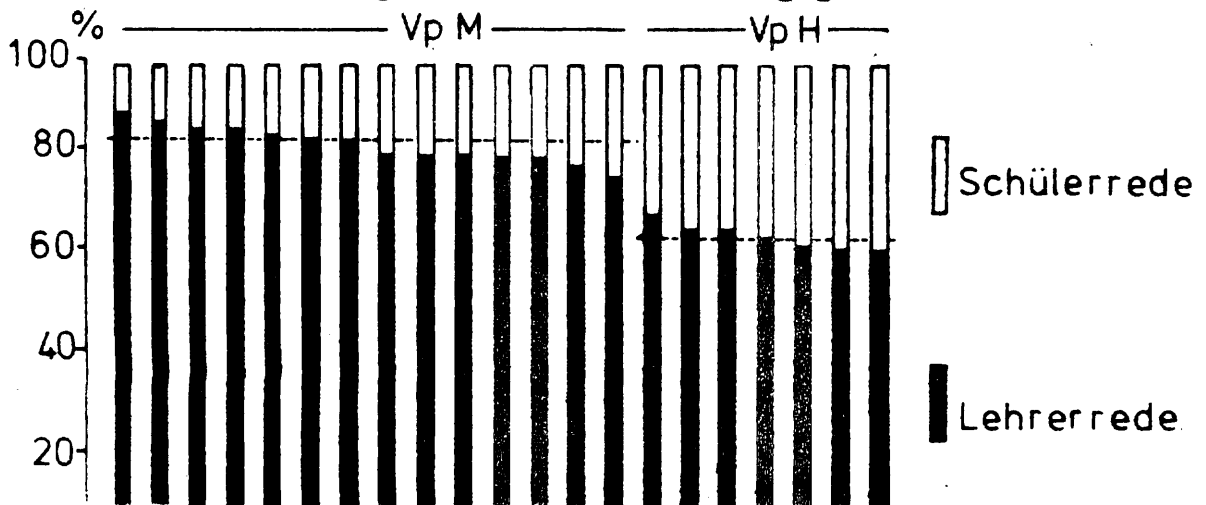
- a) Ansichten über wesentliche Unterrichtsereignisse
- b) Häufigkeit der Ereignisse im Unterricht

### Die Häufigkeit beobachteten Verhaltens

Auch ohne kontrollierte Unterrichtsbeobachtung wird man plausibel davon ausgehen können, daß die institutionell vorgegebene Dominanz des Lehrers im Unterricht sich auch in den verbalen Anteilen niederschlägt, die Lehrern und Schülern im Unterricht zugerechnet werden können. Die Berechtigung dieser Annahme wird durch eine Reihe von Beobachtungen erhärtet.

So urteilt Günter Clauss aufgrund einer Analyse von 32 Tonbandkontrollen aus dem Unterricht einer 7. Klasse, daß ein häufiger Fehler darin besteht, daß der Lehrer die Schüler sprachlich zu wenig am Unterricht beteiligt. 2) Bei der Auszählung stellte Clauss fest, daß der Lehrer pro Unterrichtsstunde 2100 Wörter spricht, die Schüler nur 530. Das ergibt ein Verhältnis von Lehrer- zu Schülerrede von 79% : 21%. Clauss stellte ferner fest, daß bei im Groben gleichartigen Lehrbedingungen (Chemieunterricht 7. Klasse, Wissensvermittlung ohne Wiederholungen, Schülerübungen, Lektüre des Lehrbuches, aber inclusive einiger Demonstrationsexperimente) bei beträchtlicher intraindividuellem Konstanz des Verhältnisses erhebliche interindividuelle Niveauunterschiede bestehen. Für Clauss rechtfertigt das die Annahme, "daß das Verhältnis von Lehrer- und Schülerrede im Unterricht in hohem Grade persönlichkeitsrelevant ist." 3)

Das folgende Schema stellt den Unterricht zweier Lehrer hinsichtlich Worthäufigkeit Lehrer/Schüler gegenüber.



Zusätzlich erläutert wird die persönlichkeitsrelevante Verschiedenheit der Lehrer mit unterschiedlicher Sprechgeschwindigkeit. Einen Eindruck erlaubt folgende Tabelle von Clauss:4)

#### Unterschiede der Sprechgeschwindigkeit

Lehrer und Fach	Anzahl der von Lehrern und Schülern gesprochenen Worte	davon Lehrer
Vp. H. Chemie	1.743	1.136 = 65,2 %
Vp. B. Deutsch	4.439	3.738 = 84,2 %
Arithm. Mittel bei verschiedenen Lehrern u. Fächern	2.635	2.101 = 78,9 %

(Weitere Angaben und absolute Zahlen fehlen)

Clauss weist darauf hin; daß sowohl zu schnelles als auch langsames Sprechen sich störend auf die Entstehung von Feldstrukturen auswirke. Er empfiehlt wechselndes Sprachtempo, um das Interesse zu fesseln. Für besonders wichtig hält er jedoch die innere Teilnahme des Lehrers, wenn er zur Klasse spricht, um eine Beteiligung der Klasse am Lehrervortrag zu erreichen. Da die Herausstellung dieses Aspektes ohne Bericht eigener Beobachtungen erfolgt, entwertet Clauss selbst die Relevanz seiner eigenen Untersuchung. 5)

In der Art der Kommunikation im Unterricht könnten Hinweise auf Motivationslagen enthalten sein. Der Redestil der Schüler im Unterricht scheint nach den Beobachtungen von Claus unabhängig von Fach stereotyp organisiert zu sein, wie die folgende Tabelle zeigt. Die Beobachtungen werden in einer einzigen Klasse gemacht - vermutlich eine 7. Klasse, absolute Zahlen fehlen.

Umfang und Eigenart der Schüleräußerungen 6)

Art der Äußerung	Chemieunterricht	Unterricht in Gegenwarts- kunde, Geschichte, Deutsch, Geographie
Fragmentäußerungen	55,6 %	53,1 %
unvollständige Sätze	30,2 %	27,1 %
1-Wort-Äußerungen	25,4 %	26,0 %
Komplettäußerungen	44,4 %	46,9 %
1-Satz-Äußerungen	79,1 %	67,8 %
2-Satz-Äußerungen	14,4 %	14,7 %
3-Satz-Äußerungen	4,1 %	8,8 %
4-Satz-Äußerungen	0,7 %	2,0 %
5-Satz-Äußerungen	1,7 %	2,6 %
n-Satz-Äußerungen	-	4,1 %

Anscheinend auf der Grundlage dieser Datenauswertung kommt Clauss zu der deutenden Aussage: "Die lebendige und natürliche Äußerungsfreude in außerschulischen Alltagssituationen scheint in der Schulstube zu ersterben. Hier spricht der Schüler vielfach unzusammenhängend, widerwillig und nur nach ausdrücklicher Aufforderung, grammatikalisch unvollständig."6) Darüberhinaus sieht Clauss in einem Protokollauszug einer Unterrichtsstunde - exemplarisch für obige Tabelle wie es scheint - einen Beleg für geringe Denkleistung und Beteiligung der Schüler. Er glaubt sich berechtigt, darin einen Grund für geringe Lernleistung zu sehen. Die noch recht allgemeine Unterrichtsbeobachtung von Clauss zeigt zum einen die Bedeutung die dem verbalen Agieren des Lehrers zumindest in quantitativer Hinsicht zukommen dürfte. Es scheint zunächst nicht unplausibel zu sein, davon auszugehen, daß Belastungen mit verbaler Kommunikation in der Richtung Lehrer- Schüler verbunden sind. Ob allerdings auch die von Clauss vermuteten Wirkungen bei den Schülern eintreten - geringe Beteiligung, geringe Anstrengung - ist mit den referierten Beobachtungen nicht zu belegen, denn ein Indikator für Wirkungen fehlt.

Es könnte aber gefragt werden, ob die von uns vorgesehenen Herzschlagfrequenzmessungen einen entsprechenden Wert liefern könnten. Das erfordert Messungen von erheblicher Genauigkeit und Empfindlichkeit. Lassen unsere Versuche hochgradige Empfindlichkeit bei der Messung erwarten?

Unterstellt, wir dürften das annehmen, ist immer noch Skepsis angebracht, daß der persönlichkeitsrelevante Sprachstil von Lehrern im Unterricht allein oder überwiegend die von Claus genannten Folgen haben wird. Zumindest überlegenswert dürfte sein, ob der Inhalt der Lehreräußerungen neben der konkreten Form: Frage, Befehl, Bitte, Vortrag enthält und bei den Schülern "Arbeiten" induziert. Um darauf Antworten zu finden, müßten differenziertere Beobachtungen als einfaches Wörterzählen angestellt werden.

Mit dem Bericht von Beobachtungen, die bei Clauss niedergelegt worden sind, sollte zunächst demonstriert werden, daß allein quantitativ von der Sprechzeit her der Lehrer im Unterricht eine dominierende Rolle einnimmt. Einen Eindruck von der Art der sprachlichen Kommunikation im Unterricht vermittelt eine empirische Untersuchung von Wilhelm Wiczerkowski, der zu überprüfen versucht, ob sprachliches Lehrerverhalten und in Abhängigkeit davon auch Schülerverhalten, wie Tausch es behauptet, als persönlichkeitsgebunden gelten darf 8). Wiczerkowski untersuchte 73 Unterrichtsstunden von 73 Lehrern an verschiedenen Volksschulen - 47 voll ausgebaute Schulen; 26 wenig gegliederte Landschulen; in den Fächern Rechnen, Deutsch, Geschichte, Erdkunde, Heimatkunde; in allen Fällen gemischte Klassen. Je Unterrichtsstunde wurden, beginnend in der 13. Minute, die Merkmale des Sprachverhaltens in eine vorgegebene Liste eingetragen 9). Zum Zweck des Vergleichs umgerechnet auf 40 Minuten-Einheiten wurde die folgende Verteilung festgestellt. Die Ergebnisse anderer Untersuchungen wurden ebenfalls ausgewiesen.

	Untersuchung Wieczerkowski		Frühere Untersuchungen (Tausch)
Befehl des Lehrers	57,3		51,9
Fragen des Lehrers	87,6		57,1
Fragen von Schülern	4,7		2,2
Es wurden niemals "Bitte" gebraucht	in 24,7%	in	22,0% der Stunden
Es wurde niemals "Danke" gebracht	82,2%	in	76,0% der Stunden
Es wurden keine Fragen von Schülern gestellt	in 37%	in	30,0% der Stunden
Es wurden keine freien Schüleräuße- rungen verzeichnet	in 17,8%	in	- der Stunden 10)

Wieczerkowski findet in diesen Zahlen eine überraschende Übereinstimmung und damit eine Absicherung der Ergebnisse von Tausch. Das ist für unsere Zwecke nur bedingt von Bedeutung. Wichtig ist die Bestätigung der überragenden Rolle, die der Lehrer in der sprachlichen Kommunikation im Unterricht spielt, sowie die Differenzierung sprachlicher Lehreräußerungen. Das ursprüngliche Material Wieczerkowskis läßt sogar eine noch weiter gehende Qualifizierung zu, wie die nächste tabellarische Aufstellung zeigt.

#### Ergebnisse der Untersuchung 11)

	Mittelwerte	Vertrauensgrenzen bei 95% Wahrscheinlichkeit
Lehrerfragen	32,84	27,36 - 38,32
Klassenfragen	19,10	16,74 - 21,46
Einzelfragen	13,74	11,72 - 15,76
Aufforderungen, Befehle	21,51	21,02 - 26,00
Lenkende Äußerungen insgesamt	56,34	51,43 - 61,25
"Ich"	6,84	5,87 - 7,81
"Wir"	7,74	6,77 - 8,71
"Bitte"	3,40	2,37 - 4,43
"Danke"	0,49	0,09 - 0,89
Schülerfragen	1,78	1,30 - 2,26
Freie Schüleräuße- rungen	6,63	4,83 - 8,43



Ergänzend hierzu ist aus der Datenanalyse mitzuteilen, daß in der uns interessierenden Unterstufe Befehle, Aufforderungen und Anweisungen vom Lehrer häufiger gegeben werden als in den anderen Schulstufen. Eine gleichartige Feststellung ist noch zu treffen, wenn man den Zusammenhang zwischen Gruppierung und Art der Lehreräußerungen prüft. Frontalunterricht bei konventioneller Sitzordnung scheint einen deutlich Trend zur Lenkung durch den Lehrer hervorzurufen. 12)

Für die häufigen Lenkungsbemühungen in der Unterstufe vermutet Wieczerkowski als Grund: "Vor allem in den Anfangsjahren ist der Lehrer bemüht, seine Schüler mehr und mehr zu disziplinieren, d.h. sie an eine bestimmte Ordnung im Unterricht zu gewöhnen. Die erstrebte (und im gewissen Rahmen auch notwendige) Klassendisziplin, die der Lehrer durch Anweisungen, Ermahnungen und Zurechtweisungen häufig zu realisieren sucht, steht aber in gewisser Weise im Gegensatz zur Spontaneität des jüngeren Kindes." 13) Eine gewisse Überlagerung von Effekten könnte sich durch den Faktor Frontalunterricht eingestellt haben, da in 1/3 der 'anhospitierten' Unterrichtsstunden im 1. und 2. Schuljahr in dieser Form unterrichtet wurde. 14)

Ausgesprochen interessant ist ein weiteres Ergebnis von Wieczerkowski über die zeitliche Verteilung des Sprachverhaltens der Lehrer. Der folgende Tabellen-Auszug zeigt, daß das Ausmaß der Lenkung in der mittleren Stunde am geringsten ist. 15). Ob dadurch zugleich der erzieherische Aspekt, gemessen an sozialer Reversibilität des Sprachverhaltens am stärksten akzentuiert ist, mag dahingestellt bleiben.

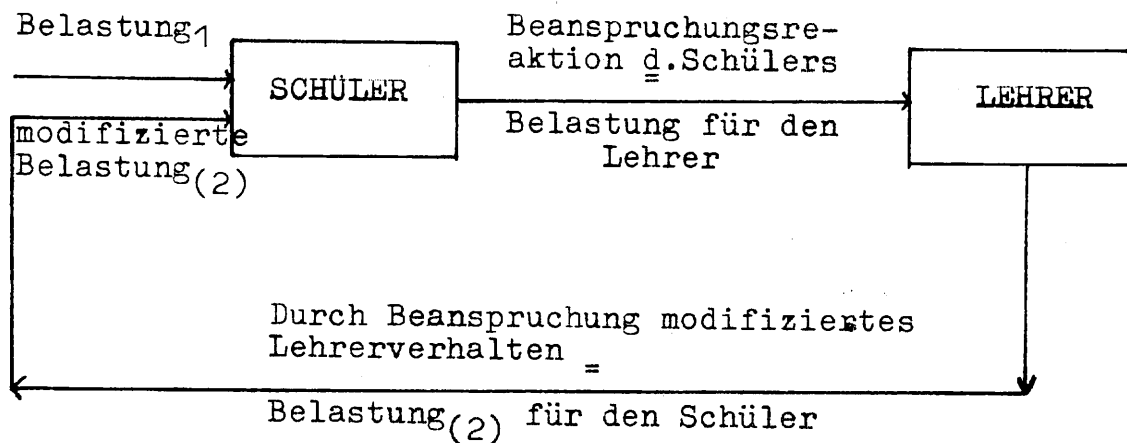
Auszug aus der Gesamtübersicht der  
Ergebnisse, gegliedert nach der Art  
der Kommunikation und Zeitraum 16)

	1. und 2. Stunde	3. Stunde*	4. und 5. Stunde
Lehrerfragen	36,9	27,2	32,2
Klassenfragen	21,1	15,7	19,6
Einzelfragen	-	-	-
Anweisungen u. Befehle	-	-	-
Lenkungen ins- gesamt	61,0	48,9	57,1
"Ich"	-	-	-
"Wir"	-	-	-
"Bitte"	1,7	5,2	3,8
"Danke"	0,4	1,0	0,2
Schülerfragen	-	-	-
Schüleräußerungen	-	-	-

\*Signifikant auf dem 5% Niveau; H-Test von Kruskal und Wallis;  
U-Test von Mann-Whitney. In den mit '-' markierten Feldern sind  
bei W. keine Angaben enthalten.

Ohne weitere Beobachtungen anzuführen, schreibt Wieczerkowski:  
"Unter verschiedenen Eindrücken, etwa unter dem Eindruck, daß  
die Aufmerksamkeitsleistung der Schüler am frühen Morgen nicht  
sofort mit voller Energie einsetzt bzw. in den letzten Unter-  
richtsstunden mehr oder minder absinkt, daß im Unterricht Pausen  
entstehen, daß Schwierigkeiten auftreten, die Schüler unmittel-  
bar zu sprachlichen Äußerungen zu veranlassen oder ihnen zu einer  
bestimmten Problemlösung zu verhelfen, vielleicht auch unter dem  
Eindruck des Fehlens eines unerwünschten Effekts der Lehrtätig-  
keit, kurz unter derartigen unlustvollen Eindrücken verstärkt  
sich offenbar die Neigung des Lehrers, sich konventionell zu  
verhalten, d.h. die Schüler namentlich durch Fragen in eine  
bestimmte Richtung zu lenken." 17)

Mit diesem Zitat wird eine der wenigen Stellen der neuen Literatur zu empirisch pädagogischer Forschung dokumentiert, in denen auf die Zeitstruktur des Unterrichts eingegangen wird. Im Unterschied zu unserem Ansatz wird hier aus Lehrerreaktionen auf Schülerbeanspruchung geschlossen, also ein Umweg eingeschlagen. Da die beschriebene Lehrerreaktionen auch anders erklärt werden können - etwa durch zeitlaufabhängige Ermüdung des Lehrers - skizziert Wieczerkowski zwar nur einen recht unsicheren Weg, aber bedeutsam ist daran die Schilderung einer Kausalkette, illustrierbar mit folgendem Schema.



Für ein Beobachtungsschema, das belastende Ereignisse erfassen lassen soll, ist dementsprechend zu prüfen, ob originäre unterschieden von abgeleiteten Belastungen beobachtet werden können bzw. ob auf abgeleitete Belastungen zurückgeschlossen werden könnte. Für den Rückschluß dürfte die Auf-

zeichnung der Lehrerreaktion über Herzschlagfrequenz entscheidend sein.

### Schülertätigkeiten im Unterricht

Ähnlich wie in den bisher berichteten Beobachtungen versucht Roeder mit seinem Schema allgemeinere Charakteristika von Unterricht herauszufinden, deren Darstellung von individuellen Unterschieden der Beobachteten abstrahieren kann. Sein Ziel ist es, ein Instrument zu entwickeln, das geeignet ist, "langfristige Tendenzen im Unterrichtsgeschehen zu erfassen und damit den Einfluß jener Variablen näher zu bestimmen, die auf die Dauer die Struktur unseres Schulunterrichts beeinflussen." 18) Für die Beobachtung legt er zwanzig (!) Kategorien zur Aufzeichnung von Schülerverhaltensweisen und 13 (!) zur Erhebung von Lehrerhaltensweisen vor. Jeweils sieben Minuten lang wird für je einen Schüler und einen Lehrer alle 15 Sekunden eine oder mehr Kategorien vermerkt; danach wird ein weiterer Schüler und ggfls. Lehrer beobachtet. Die Gesamtzahl aller Beobachtungen bildet die Berechnungsbasis, deren Grundlage jedoch Einzelbeobachtungen bilden. (Rotationsprotokoll, vgl. Diederich, Jürgen) 19) Sowohl die Merkmale für sich als auch die Gesamtverteilung der einzelnen Tätigkeiten ist für uns von Interesse, zumal wegen der bekannten Beobachtungsintervalle eine recht genaue Abschätzung der Zeitanteile möglich wird. Eine ungefähre Bezugsgröße zu den beiden bisher referierten Ergebnisberichten scheint also gegeben zu sein:

Verteilung der Schülerverhaltensweisen 20)  
(nach Sommer 1963, S. 16)

Untersuchung	I Basis Beobachtungen in ca. 68 Unterrichts- stunden zweier 6. Volksschulklassen	II Basis Beobachtungen in ca. 57 Unter- richtsstunden im 8. Schuljahr einer Realschule	III Basis Beobachtungen in ca. 51 Unterrichtsstunden im 5. Schuljahr (Sexta) eines Gymnasiums (Basis der Rangreihe d. Verhaltensweisen)
<b>Kategorie:</b>			
1 Zuhören	45,0%	37,9%	57,8%
2 Nebenbeschäftigung	9,2	10,06	9,0
3 Gemeinschaftsarbeit	0,1	1,3	8,6
4 Melden	5,3	1,5	7,4
5 Schreiben	9,3	10,3	6,0
6 Kontakt B*	10,6 (A+B)	11,2	5,5
7 Zusehen	5,6	7,8	5,3
8 Kontakt A*	-	11,8	3,4
9 Organisatorische Tätigkeit	1,8	1,8	3,0
10 Selbständige Arbeit	3,6	0,5	2,5
11 Lesen	5,9	5,9	2,4
12 Antwort	1,0	0,5	1,3
13 Einwurf	1,0	1,3	1,2
14 Nichtstun	4,3	2,1	1,0
15 Schülervortrag	0,2	0,1	0,6
16 Zeichnen	2,0	1,0	0,2
17 Fragen	0,1	0,0	0,2
18 Aggression	0,2	0,3	0,1
19 Vorlesen	0,2	0,3	0,0
20 Vorsagen	0,1	0,2	0,0
<u>Summe der Viertelminuten</u>	<u>10492</u>	<u>7632</u>	<u>9865</u>

\* Kontakt A = längere Unterhaltung mit dem Nachbarn

\* Kontakt B = kurze Verständigung mit dem Nachbarn durch Blick, Zuruf

Bestätigt wird, wenn auch reziprok, die Bedeutung verbaler Lehrer-äußerungen im Unterricht (Kategorien 1 u. 7: 50.6%; 45.7%; 63.1%) sowie der vermutlich durch Lehreranweisungen veranlaßten Schüler-tätigkeiten (Kategorien 3, 4, 5, 11, 12, 15, 16 u. 19: 24%; 20.9%; 26.5%). Nach unserer Zusammenfassung wird also der größte Teil der beobachteten Schüleraktivität vom Lehrer veranlaßt, es sind insgesamt Anteile von 74.6%, 66.6% bzw. 89.6% zu ermitteln.

Ähnliche Merkmale wie die von Roeder berichteten, verwendet auch Diederich bei seiner Unterrichtsbeobachtung, in der er herauszufinden sucht, ob die Förderstufe im Sinne der Ausführungen des Deutschen Ausschusses im Kernunterricht fördernde Unterrichtswirkungen erwarten läßt. Beobachtet wurden insgesamt 19 Klassen in verschiedenen Schulen:

Relative Häufigkeit der Registrierungen im Rotationsprotokoll nach Kategorien und Bereichen 21)

	V	W	X	Y	Z
1 Aussage	1.64 %	2.00 %	1.46 %	0.99 %	1.57 %
2 Frage	0.05 %	0.09 %	0.11 %	0.30 %	0.13 %
3 Nachbar	4.56 %	6.83 %	8.86 %	11.38 %	7.65 %
4 Vorlesen	0.00 %	0.30 %	0.50 %	0.12 %	0.24 %
5 Vorsichhin	0.10 %	0.42 %	0.22 %	0.29 %	0.26 %
10 dreidim. Anschauung	0.27 %	0.07 %	0.00 %	0.21 %	0.13 %
11 Zuhören S	7.30 %	13.11 %	6.54 %	9.01 %	9.00 %
12 Zeichnen	0.93 %	1.77 %	1.87 %	2.57 %	1.73 %
13 Zuhören SL	27.77 %	21.92 %	21.93 %	16.01 %	22.33 %
14 zweidim. Anschauung	3.95 %	2.66 %	6.10 %	4.22 %	4.22 %
15 Zuhören L	19.51 %	14.10 %	16.50 %	13.17 %	16.00 %
16 Schreiben	7.51 %	8.35 %	9.83 %	13.62 %	9.57 %
17 Suchen	0.82 %	0.60 %	1.11 %	0.39 %	0.75 %
18 stilles Lesen	2.77 %	4.02 %	5.96 %	7.61 %	4.90 %
19 Zusehen	14.26 %	11.96 %	9.13 %	8.68 %	11.20 %
20 Mitlesen	0.72 %	2.08 %	1.75 %	0.38 %	1.28 %
21 Organisation	5.08 %	6.00 %	5.64 %	8.55 %	6.17 %
24 Lücke	0.25 %	0.23 %	0.24 %	0.15 %	0.22 %
25 Rest	2.03 %	3.26 %	1.94 %	2.35 %	2.40 %
26 Chor	0.47 %	0.22 %	0.28 %	0.00 %	0.26 %
Summe	99.99 %	99.99 %	99.97 %	100.00 %	100.01 %

Bereich V: Baunatal, 6. Schuljahr, 5 Klassen

Bereich W: Baunatal, 5. Schuljahr, 5 Klassen

Bereich X: Offenbach, 5. Schuljahr, 5 Klassen

Bereich Y: Offenbach, 6. Schuljahr, 4 Klassen

Gesamtwerte der Untersuchung sind unter Z aufgeführt.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse unter übergeordnete Kategorien liefert Diederich mit der folgenden Zusammenstellung 22):

Oberbegriffe:	V	W	X	Y	Z
Hinwendung zur Anschauung (Kat. 10, 12, 14, 19)	19.41 %	16.46 %	17.10 %	15.68 %	17.28 %
Formen der Selbsttätigkeit (Kat. 10, 12, 16, 17, 18)	12.30 %	14.81 %	18.77 %	24.40 %	17.08 %
Zuhören/Mitlesen (Kat. 11, 13, 15, 20)	55.30 %	51.21 %	46.71 %	38.56 %	48.61 %
Aktive verbale Interaktion (Kat. 1, 2, 4, 26)	2.16 %	2.61 %	2.35 %	1.41 %	2.20 %
Begleittätigkeit (Kat. 3, 5, 21, 24, 25)	12.02 %	16.74 %	16.91 %	22.73 %	16.70 %

Ihm ist dabei als Beschäftigung mit den Anforderungen des Deutschen Ausschusses u.a. die Anschauung im Unterricht - sogar differenziert nach der Dimensionalität - wichtig, sowie unterschiedliche Grade der Selbsttätigkeit und ihre Verteilung.

Zunächst ist für uns festzustellen, daß aus der Tabelle von Diederich geschlossen werden kann, daß dem größten Teil der Schülertätigkeit eine initiierende Lehreraktivität vorangegangen bzw. daß sie nahezu simultan dazu verlaufen ist (vgl. Kategorien 4, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 26, die insgesamt unter Z mit einer Häufigkeit von 70.88 % auftreten). Nicht zuletzt aufgrund der Klassifizierung kann ferner vermutet werden, daß es qualitativ unterschiedliche Schülertätigkeiten gibt, die die Schüler verschieden beanspruchen. Fraglich muß zunächst bleiben, ob die von Diederich genannten Kategorien - übertragbar auf Roeders Bericht - unterschiedliche Belastungsgrade darstellen; Anstöße zur Klassifizierung sind damit gegeben.

Anzumerken ist:

Die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Lehrer- und Schüleraktivität hatte sich Roeder bedingt, Diederich nur sehr begrenzt - wenn überhaupt - zur Aufgabe gemacht.

## Schülerbelastungen - Überlegungen zum Entwurf einer Variablenliste

In der Schule werden Schüler ganz bewußt, in weiten Grenzen sogar kalkuliert, belastet. Die Arbeitssituationen, in denen die Kinder tätig werden, werden weitgehend vom Lehrer gezielt herbeigeführt durch Bitten, Weisung, Motivierung durch ein Thema. Auf diesem Wege definiert der Lehrer die verlangte Tätigkeit - Lesen, Rechnen, Schreiben usw. Diese Definition ist noch konkreter durch das damit jeweils Gemeinte, nämlich Lesen eines bestimmten Textes oder Wortes, Rechnen bestimmter Aufgaben etc., Für die Bewältigung der so gestellten Anforderungen sind die Kinder je nach Vorkenntnissen und Funktion der Aufgabe durch vorangegangenes Lernen unterschiedlich gut gerüstet. Üben etwa setzt schon Kenntnisse im Übungsbereich voraus; eine Anforderung kann aber auch so gemeint sein, daß die Schüler so vor ein Problem gestellt werden, daß sie eine neue Einsicht mit einem Schritt der Selbsttätigkeit selber vollziehen. Sie sollen zur Erkenntnis eines für sie vermutlichen neuen Zusammenhangs veranlaßt werden, auf ihrem Kenntnisniveau zum Nachentdecken, zum Problemlösen.

Die gestellten Aufgaben sind je nach Vorkenntnissen verschieden schwierig. Sie erfordern als unterschiedlich empfindbare geistige Anstrengung in dem Sinne, wie man intuitiv Schulaufgaben als verschieden schwer klassifiziert. Belastung der Schüler ist so betrachtet nicht nur von der Dauer abhängig, die die Schüler auf die Bewältigung einer Aufgabe verwenden, sondern neben der Art der dazu erforderlichen - internen- geistigen Aktivität auch vom Schwierigkeitsgrad der geforderten Leistung, der seinerseits wieder vom bereits erreichten Kenntnis- und Fähigkeitsstand der Schüler abhängt. Gleiche Aufgaben müßten also je nach Leistungsvoraussetzung der Schüler unterschiedlich hohe Belastung bewirken können. Es ist deshalb unwahrscheinlich, daß mit den in den referierten Untersuchungen enthaltenen Tätigkeitskatalogen die durch die Lehreranforderungen gesetzten Schülerbelastungen hin-



reichend erfaßt werden können. Ist z.B. mit einer Schreibaufgabe im ersten Schuljahr das Erlernen einer sensumotorischen Fertigkeit gemeint, so bedeutet die Anweisung im vierten Schuljahr etwas ganz anderes - eine rein instrumentelle Tätigkeit zum Aufzeichnen oder zur Wiedergabe einer Information, nur in Ausnahmen Üben der sensumotorischen Fertigkeit.

Eine Übernahme der aus den Unterrichtsbeobachtungen erstellten Listen von Schülertätigkeiten als Variablen auf dem hier möglichen Abstraktionsniveau ist daher, trotz ihres Vollständigkeitsgrades, unangebracht, es sei denn, man ginge zu einer qualifizierenden Beschreibung der gestellten Aufgaben über. Sie könnte auf zweifache Weise erfolgen. Auf konkretistischer Ebene könnten die verlangten Einzelaufgaben: (Rechenaufgabe:  $2 \times 3$ ) mit einem Schwierigkeitsgradhinweis: etwa zweite Stunde, in der die Schüler multiplizieren, genannt werden. Abstrakter könnte man versuchen, Aufgaben zu typisieren je nach verlangter Tätigkeit und Schwierigkeitsgradschätzung. Leitende Hinweise dafür könnten in der Lernzieltaxonomie der Bloom-Gruppe (1956) enthalten sein, obwohl es sich hier um die Typisierung von Prüfungsniveaus, nicht allgemein Arbeitsniveaus handelt. Hinweise für eine Typisierung könnten auch aus der Lerntheorie und ihrer Verwendung in der Pädagogischen Psychologie liegen (Gagné 1965). Eine dritte Möglichkeit ergibt sich aus den in der Arbeitswissenschaft unternommenen Versuchen der Operationalisierung informatorischer Arbeit auf der Basis der Informationstheorie (Luczak, 1975). Dieser Ansatz umschließt jedoch nicht zwingend die vorliegenden Lerntheorien und es bleibt noch zu klären, ob sich Lernen in der Schule bruchlos mit informationstheoretischen Konzepten fassen läßt. Ferner wird hier in der strengen Form des Ansatzes die emotionale und affektive Komponente geistiger Arbeit ausgegliedert und damit eine erst noch zu überwindende Schranke zur analogen Verwendung des Konzepts für Lerntätigkeit aufgerichtet.

Für die Pilotstudie wurde, entsprechend einem ihrer Zwecke, eine dem Belastungs-Beanspruchungs-Konzept angenäherte Bestands-

aufnahme der Schule als Arbeitsplatz von Schülern zu liefern, eine an lerntheoretische Diskussion in der Erziehungswissenschaft angelehnte Variablenbestimmung vorgenommen. Durch sie soll es dem Beobachter ermöglicht werden, die intendierten Belastungen durch den Lehrer in der Form von Aufforderungen zu kognitiven oder auch sensumotorischen Aktivitäten der Kinder zu registrieren.

Tatsächliche Belastung der Schüler im beabsichtigten Sinn wird daraus erst dann, wenn die Schüler auch wirklich in der vom Lehrer beabsichtigten Weise aktiv werden. (Denkbar wäre auch, daß bewußte Arbeitsverweigerung, als emotionale Belastung benennbar, im Sinne des Konzeptes zu protokollieren wäre, das hieße, sie werden bewußt nicht aktiv). Somit ist nicht nur Lehrerverhalten, sondern gerade Schülerverhalten zu protokollieren. Dafür gibt es noch einen weiteren Grund, der sich aus der Ansicht ergibt, daß Schüler sich keineswegs immer intentionsgemäß determiniert verhalten. Im Unterricht ist in aller Regel auch Gelegenheit zu mehr oder weniger spontaner Schüleraktivität wie Fragen, Melden, Antworten, die meist gerne als treibendes Element des Unterrichts aufgegriffen und auch induziert werden. Die Schüler, so ist zu vermuten, leisten Lernarbeit ohne in jedem Fall unmittelbar und erkennbar dazu veranlaßt worden zu sein im Sinne einer eigenmotivierten Beteiligung. Die damit erkennbare Zuwendung zur Aufgabenstellung gilt es zu protokollieren, da sich durch sie intendierte Schularbeit belegt.

Ebenfalls als eigenmotiviert, doch keineswegs als intentionsgemäß zu bezeichnen sind Schülerverhaltensweisen, die den Absichten des Lehrers entweder nicht entsprechen oder ihnen gar zuwiderlaufen, unterrichtsdysfunktionale Schüleraktivitäten wie Nichtstun, Träumen oder auch Aggressionen. Aktivitäten dieser Art lassen sich als Zeichen von Beanspruchung deuten. Sie verdienen es ebenfalls, wie schon erwähnt, aufgezeichnet zu werden, um Aufschluß über Zusammenhänge zwischen Belastung und Beanspruchung zu erhalten.

Ihre Erfassung empfiehlt sich noch aus einem weiteren Grund. Unterrichtsdysfunktionales Schülerverhalten ruft häufig Lenkung und Disziplinierung durch den Lehrer hervor. Es erscheint möglich, daß sich in dem darin umrißhaft angedeuteten Feedback Prozeß Anzeichen für situationstypische Unterrichtsverläufe feststellen lassen, daß sich hier eine Art Weichenstellung für den folgenden Unterricht dingfest machen läßt, dessen Erklärung nicht in Lehrer- und/oder Schülerpersönlichkeitsmerkmalen zu suchen ist, sondern in von beiden Seiten gemeinsam geschaffenen psychologischen Situationen. (Vgl. dazu das in Anlehnung an Wieczerkowski aufgezeichnete Schema). Dieser Prozeß ist darüberhinaus auch deshalb zu eruieren, weil zu vermuten ist, daß regelnde oder disziplinierende Lehrermaßnahmen (auch als Reaktionen auf Schülerverhalten) im Sinne des hier vertretenen Konzepts als Variablen für Schülerbelastungen klassifiziert werden könnten. Es könnte hier Belastung sowohl durch emotionalen Druck auf einen oder mehrere Schüler, durch Versagungen, Enttäuschungen, soziale Isolierung erzeugt werden, als auch durch die Leistungsforderung tendenziell eher unbewußte Beanspruchungsreaktionen in einem Moment unter Kontrolle zu halten, in dem die Leistungsfähigkeit dazu gerade nicht mehr vorhanden ist. Derartige Situationen könnten als überbeanspruchungsverdächtig inte-

Ebenfalls in den Zusammenhang emotionaler vom Lehrer verursachter Schülerbelastungen gehören die unterrichtsoffiziellen Belastungen in Prüfungs- und Bewertungssituationen, die von Tadel und Kritik von Unterrichtsbeiträgen von Schülern bis zu als existenziell erlebten Prüfungsentscheidungen reichen können. Auch diese Ereignisse dürfte sich zu protokollieren lohnen, obwohl damit zu rechnen ist, daß sie in deutlicher Form eher selten auftreten werden, insbesondere in Anwesenheit von Beobachtern.

Eine letzte Variablengruppe, die in dem zu entwickelnden Beobachtungsschema zu berücksichtigen ist, muß noch erwähnt werden, die der motorischen Aktivitäten, die insbesondere in der Grundschule

häufiger vorkommen, zuweilen auch in Verbindung mit informatorischer Tätigkeit. Diese Aktivitätengruppe muß erfaßt werden, um zu erwartende unterschiedliche Reaktionen der Herztätigkeit unterschiedlichen Typen von Unterrichtsaktivitäten zuordnen zu können, und um mögliche Überlagerungen der mutmaßlichen Ursachen bestimmter Ausprägungen des Beanspruchungsindikators abschätzen zu können. Hierbei ist auch die Ermittlung von erwünschter im Unterschied zu dysfunktionaler motorischer Aktivität von Bedeutung, da letztere als Indikator für Beanspruchung der Schüler angesehen werden soll.

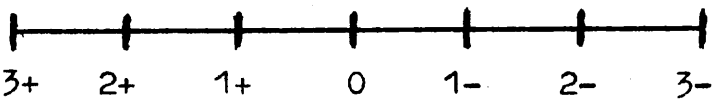
Der Versuch der Darstellung und Begründung einiger Leitlinien für die Erstellung einer Merkmalsliste zur Beobachtung von Unterricht in der Pilotstudie hat als Nebenergebnis eine Modifizierung der Eingangsabsicht gebracht, möglichst häufig zu beobachtendes Schüler- und Lehrerverhalten zu protokollieren. Es wurde der Aspekt der Bedeutsamkeit herausgearbeitet, der auch dem Einzelfall in zunächst unausgewiesener Exemplarität Gewicht verleihen könnte. Diese Überlegungen erscheinen notwendig, wenn man anerkennt, daß Unterricht nicht als Summe von Tätigkeiten allein zu beschreiben ist. Unterricht ist als sozialer Prozeß zu beschreiben und eben deshalb können auch soziale Situationen neben den relativ leicht auflistbaren offiziellen Belastungen z.T. verborgene Belastungsfaktoren darstellen, die man zu übersehen geneigt ist, beschränkte man sich auf reine Tätigkeitsprotokollierung. Benötigt werden zumindest Anhaltspunkte für besondere soziale Belastungssituationen. Wir hoffen, sie mit dem im folgenden dargestellten Beobachtungsschema und den in Einzelfällen daraus rekonstruierbaren Interaktionen im Unterricht darstellen zu können. Bewähren muß sich das Schema in dieser Hinsicht bei der gerade anlaufenden Datenauswertung der Pilotstudie.

Variablenliste

1. Kognitive Aktivitäten des Schülers

	<u>Operationalisierung</u>	<u>Meßmethode</u>
a) REZIPIEREN	Zusehen, Zuhören; der Lehrerdarstellung, dem Versuch modellhaft, Verhalten in bestimmten Situationen beobachtbar zu machen, folgen. Konkrete u. symbolische Modellierung (mündlich, schriftlich, bildhaft) wird verfolgt, so strukturierte Information aufgenommen.	Schülerbeobachtung
+ Ablesen, Abschreiben	Umgehen mit Informationen im Sinne bekannter Regeln, Anwenden von Kenntnissen, Üben, Wiederholen, Subsumieren neuer Information in bereits aufgebaute Informationsstruktur mit und ohne (Lehrer) Hilfe.	Schülerbeobachtung
b) REPRODUZIEREN - produktive Tätigkeit		
c) PROBLEMLÖSEN	Sowohl Problemlösen als auch Bewerten, bekannte Information (auch Regeln) selbständig ohne Verfahrensinstruktion zu neuen Zusammenhängen oder übergeordneten Regeln verknüpfen. Erkennen der Grenzen einer Aussage, einer Regel, eines Begriffs; Erkennen eines Problems und seine Benennung. Erweitert auf: Bewerten von Regelverwendungen, in einer Aufgabe - etwa beim Rechnen - Evaluation und argumentierende Meinungsbegründung und -äußerung; Aha-Erlebnis.	Schülerbeobachtung

2. Kognitive Klassenaktivität

a) DARBIETUNG	Die Schüler folgen der Informationsvermittlung durch den Lehrer, (Vortragen, Zeigen)	Klassenbeobachtung
b) ERARBEITUNG	Den Schülern vermutlich neue oder nicht mehr gegenwärtige Zusammenhänge werden entwickelt, Regeln aufgebaut.	Klassenbeobachtung
c) ANWENDUNG	Erster Umfang der Schüler mit den ihnen vorgestellten und entwickelten Zusammenhängen und Regeln.	Klassenbeobachtung
d) VERTIEFUNG	Üben und Wiederholen von bereits angewendetem Wissen	Klassenbeobachtung
e) ÜBERNAHME VON INFORMATION	Abschreiben, Mitschreiben, Auswendiglernen	Klassenbeobachtung
f) INTENSITÄT DER MITARBEIT DER KLASSE		Klassenbeobachtung

### 3. Kognitive Lehreranforderung

- |  |  |                            |
|--|--|----------------------------|
| a) INFORMATION<br>+ speichern, wiedergeben, umsetzen                                 | Arbeit einleiten, die Aufmerksamkeit der Schüler auf einen Inhaltsbereich oder ein Thema zu richten versuchen.<br><br>Vortragen, längere Ausführungen machen, Erklären, Darstellen, Vorlesen, längere Antworten geben.<br><br>Demonstrieren und erläutern, Gegenstände, Bilder, Zeichnungen zeigen, eine Zeichnung, ein Schema entwickeln, mit Erläuterungen etwas vorrechnen, etwas vorführen, vormachen.<br><br>Aufgabe, Anweisung, Text diktieren<br><br>Kenntnis abfragen, nach einem Ergebnis fragen. | Lehrer-<br>beobachtung     |
| b) INFORMATION<br>- umsetzen   | Organisieren, Bereitlegen oder Verstauen von Arbeitsmaterial veranlassen, Gruppen bilden - Anweisungen an alle -   | Lehrer-<br>beobachtung     |
| c) PRODUKTIVE<br>LEISTUNG, EINGANGS IN AUSGANGS-<br>INFORMATION UM-<br>SETZEN LASSEN | Eine Klassenarbeit schreiben lassen, Text einer Klassenarbeit diktieren.<br><br>Nach einer Meinung fragen, nach dem Ergebnis der Anwendung einer Regel fragen, Begriffe, Anwendungsbereich einer Regel abfragen.   | Lehrerbeob-<br>beobachtung |
| d) KREATIVE LEISTUNG,<br>NEUE INFORMATION<br>SOLL ERZEUGT WER-<br>den                | Die Schüler vor ein Problem führen, neue Regel entdecken lassen, neue Verknüpfung von Regeln entdecken lassen, Schüler zur Demonstration, zum Vortrag zur Exposition eines Problems veranlassen.   | Lehrer-<br>beobachtung     |
| e) FREIES THEMA  | Entlastende Themenausweitung über den Lehrplan hinaus, Geschichten erzählen, erwartbaren Arbeitssituationen durch Wechsel auf 'Beschäftigung' ausweichen.<br><br>Distanzverminderung durch Erörterung der sozialen Situation in der Klasse, des Verhältnisses zu anderen Lehrern, des Verhältnisses von Schülern untereinander.  | Lehrer-<br>beobachtung     |

#### 4. Kognitive-motorische Aktivitäten des Schülers

(Kognitive Tätigkeitsformen verbunden mit motorischer Aktivität bzw. bewußter Unterdrückung motorischer Aktivität)

- |                             |   |                    |
|-----------------------------|---|--------------------|
| a) SINGEN, IM CHOR SPRECHEN | Einzelnen oder im Chor Singen u.U. verbunden mit Gestik und Lautmalerei, Musizieren allein oder in der Gruppe, im Chor sprechen.                            | Schülerbeobachtung |
| +<br>b)- MELDEN             | Schüler meldet sich zaghaft bis normal, auch lässig, und gibt zu erkennen sich beteiligen zu wollen.  | Schülerbeobachtung |
| c) ORGANISIEREN             | Für den Unterricht oder einzelne Arbeitsschritte die nötigen Arbeitsmittel zurechtlegen, überflüssiges Material verstauen, Arbeitsgruppen bilden u.ä.       | Schülerbeobachtung |
| d) MOTORISCHE AKTIVITÄT     | Unterrichtsfunktionale gewollte motorische Aktivität der Schüler, die durch den Unterrichtsverlauf oder den Lehrer veranlaßt wurde.                         | Schülerbeobachtung |
| e) KONTAKT MIT NACHBARN     | Verbale und non-verbale Kommunikation mit dem Nachbarn, die aber zu unterscheiden ist von Aggression. Zusammenarbeit mit Nachbarn und/oder in einer Gruppe. | Schülerbeobachtung |

#### 5. Kognitiv-motorische Lehrerforderungen

(Kognitive Tätigkeitsformen verbunden mit motorischer Aktivität bzw. bewußte Unterdrückung von Motorik verlangen) Lehrerbeobachtung

- |  |  |                   |
|--|--|-------------------|
| a) MOTORISCHE (KOLLEKTIV) + AKTIVITÄT VERANLASSEN (INDIVIDUELL)- | Bewegungsspiele, Mimik, Gestik, Lärmen, Herumgehen in der Klasse u.ä. veranlassen.   | Lehrerbeobachtung |
| b) BEHERRSCHUNG DES BEWEGUNGSDRANGS VERANLASSEN                  | Selbstbeherrschung, Stillsitzen, Ruhe, Disziplin, 'Haltung wahren' verlangen; Unterlassen von möglicherweise als Beanspruchungsreaktion zu klassifizierendem Verhalten zu erreichen versuchen. | Lehrerbeobachtung |

#### 6. Affektive Stimulierung des Schülers

(Objekt tatsächlicher oder befürchteter Abwertung durch Dritte sein; Objekt von Zuwendung und positiver Bewertung sein)

- |                |   |                    |
|----------------|---|--------------------|
| a) KORREKTUR + | Schüler wird korrigiert, eine seiner Antworten als falsch bezeichnet. | Schülerbeobachtung |
|----------------|---|--------------------|

	-	Schüler soll korrigieren, er wird ohne Fehlerkennzeichnung, ohne Zusatzinformation zur Berichtigung einer fehlerhaften oder unkorrekten Antwort oder entsprechenden Verhaltens aufgefordert.	Schüler- beobachtung
b) KRITIK	+	Schüler wird getadelt, ein Beitrag oder Verhalten wird als falsch oder fehlerhaft klassifiziert; Lehrer zeigt tendenziell Antagonismus.	Schüler- beobachtung
	o	Schüler wird ermahnt, ohne Schärfe auf gefordert unterrichtsirrelevante, nicht mehr unterrichtsgemäße Tätigkeiten zu unterlassen, Verhalten zu ändern oder Schritt zu unerwünschter Aktivität zu unterlassen.	Schüler- beobachtung
	-	Schüler wird diszipliniert, entschieden u.U. mit Schärfe, durch Androhung von Bestrafung oder durch Strafe veranlaßt unterrichtsirrelevante Tätigkeit oder -dysfunktionale Aktivität zu unterlassen, sich auf den Unterricht einzustellen, ein bestimmtes Verhalten zu zeigen.	Schüler- beobachtung
c) KONTROLLE	+	Lehrer kontrolliert Hausarbeiten, Arbeitsergebnisse des Unterrichts, das Arbeitsverhalten	Schüler- beobachtung
	-	Leistung wird verglichen, Schüler in eine Rangskala eingeordnet oder ordnet sich ein, ihm wird eine Note gegeben oder bekannt gegeben, Klassenarbeit zurückgegeben.	Schüler- beobachtung
d) AGGRESSION	+	Schüler ist Opfer von Aggressionen, er wird von einem Mitschüler oder mehreren im Unterricht angegriffen, gestoßen, ihm wird etwas weggenommen, er wird ausgelacht. Schüler wird vom Lehrer persönlich herabgesetzt, dem Gelächter der Klasse oder herabsetzender Aufmerksamkeit ausgesetzt.	Schüler- beobachtung
e) VERSTÄRKUNG	+	Schüler wird unterstützt, durch Impulse oder Regulieren durch Lehrer oder Mitschüler zur Mit- und Weiterarbeit ange-regt.	Schüler- beobachtung
	-	Schüler wird gelobt, durch deutliches Lob oder positive Erwähnung eines Beitrages oder Gedankens herausgehoben.	Schüler-



### 7. Affektive Reaktionen des Schülers

- |  |   |                    |
|--|---|--------------------|
| a) AGGRESSION                            | Aggressives Verhalten gegen Mitschüler (u.U. auch den Lehrer), Schlagen, Stoßen, spotten verächtlich machen, verbale oder mimisch/gestische Aggression.   | Schülerbeobachtung |
| b) UNTERRICHTSDYSFUNKTIONALE AKTIVITÄTEN | Etwas in die Klasse rufen, scheinbares Organisieren übergeschäftiges Hantieren etwa in der unterstellbaren Absicht den Unterrichts- oder Arbeitsbeginn hinauszuzögern, bewußte motorische Aktivität               | Schülerbeobachtung |
| c) MOTORISCHE UNRUHE                     | Unbewußt wirkende motorische Aktivität zeigen, ohne sich vom Platz wegzubewegen; auf dem Stuhl oder im Stehen sich ziellos hin und her bewegen, Unrast zeigen, ständig die Haltung verändern, Drehen, Wenden u.ä. | Schülerbeobachtung |
| d) Ruhestellung                          | + Arbeitshaltung, bewußtes Stillsitzen, auf Lehreranweisung bestimmte Haltung einnehmen, ruhig sitzen oder stehen, gesammelt dem Lehrer folgen ohne motorische Unruhe zu zeigen.                                  | Schülerbeobachtung |
|  | - Nichtstun, keine erkennbare Aktivität, u.U. langsame gelangweilte Bewegungen und entsprechende Haltung (Interpretation), Eindruck von Träumen.  | Schülerbeobachtung |

### 8. Affektive Stimulierung der Gruppe

(Einzelne oder die Gruppe tatsächlicher Abwertung oder der Befürchtung von Abwertung oder tatsächlicher positiver Bewertung oder der Erwartung darauf aussetzen).

- |                          |  |                   |
|--------------------------|--|-------------------|
| a) HILFE,<br>VERSTÄRKUNG | + Impuls geben, noch nicht arbeitende Schüler durch emotionale Kategorien, Zuwendung, Verweis auf vorliegende Arbeitsergebnisse, variierte Fragestellung, besondere Hinweise, Verbessern von Antworten und zusätzliche Informationen zur Weiterarbeit ermuntern. | Lehrerbeobachtung |
|                          | - Danken, Loben; Mitarbeit zur Kenntnis nehmen, z.B. durch hm, danke, ja weiter o.ä. auch übliches Lob wie 'normales' Gut, auch Kopfnicken.  | Lehrerbeobachtung |
|                          | Einzelnen bei der Arbeitsorganisation helfen - auch durch stillschweigendes Zurückrücken von Gegenständen, Sitzstellung, Korrigieren.  | Lehrerbeobachtung |

- b) SELBSTKORREKTUR

  - Schüleranregungen aufnehmen einschließlich Gewährenlassen von Schüler-Schüler Kommunikation; zur Kenntnis nehmen und auf spätere Bearbeitung verschieben. Lehrer-  
beobachtung
  - Loben; unterschiedenes, deutliches, explizites Lob schließt deutlich positives Herausheben einer Antwort oder Anregung mit ein. Lehrer-  
beobachtung
  - Mißverständnis eingestehen, Entschuldigung, Berichtigung oder Verdeutlichung, die eine Selbstkorrektur implizit jeweils stoffbezogen oder emotional. Lehrer-  
beobachtung
  - Feststellen einer Antwort als falsch Lehrerbeob.
- c) KORREKTUR

  - Korrigieren, zur Berichtigung einer falschen oder unkorrekten Antwort oder Äußerung oder Reaktion auffordern ohne Zusatzinformation zu geben und/oder den Fehler zu kennzeichnen. Lehrer-  
beobachtung
- d) KRITIK

  - Tadeln; Klassifizieren einer Antwort oder eines Verhaltens als falsch oder fehlerhaft, wobei tendenziell Antagonismus gezeigt wird. Lehrer-  
beobachtung
  - Durch Ermahnen versuchen ein bestimmtes Verhalten zu veranlassen oder zu unterbinden, dysfunktionale Aktivitäten zu stoppen. Lehrer-  
beobachtung
  - Dasselbe durch Disziplinieren; entschiedenes Eingreifen versuchen. Lehrer-  
beobachtung
  - Hausarbeiten, Arbeitsergebnisse des Unterrichts sowie das Arbeitsverhalten selbst kontrollieren. Lehrer-  
beobachtung
  - Schüler nach Leistung, Verhalten in eine Rangskala einordnen oder ihnen Gelegenheit geben es selbst zu tun, Noten geben oder bekannt geben, Klassenarbeiten zurückgeben. Lehrer-  
beobachtung
- e) BEWERTUNG

  - 9. Strukturelle Bedingungen des Unterrichts

    - Jeder Schüler nimmt für sich - als einzelner - am Unterricht teil. Klassen-  
beobach
    - Jeder Schüler führt im wesentlichen allein - als einzelner - bestimmte Aufgaben aus. Klassen-  
beobach
    - Je zwei Schüler bearbeiten gemeinsam eine Aufgabe. Klasse-  
beobach

d) GRUPPENARBEIT	Mehr als zwei Schüler, nicht aber die gesamte Klasse, bearbeiten gemeinsam eine Aufgabe.	Klassenbeobachtung
e) KREISGESPRÄCH	Die Schüler geben sich gegenseitig nur unter gelegentlichem Lenken des Lehrers Anstoß und Stoff zu Äußerungen im Unterricht.	Klassenbeobachtung
f) KLASSENGESPRÄCH	Fragend - entwickelnder Unterricht bei dem der Lehrer ein Ziel auf dem Weg der Nutzung von induzierten Schülerantworten zu erreichen sucht.	Klassenbeobachtung
g) DISKUSSION - lehrerzentriert -	Meinungsaustausch, in dem auch die Antworten und Fragen des Lehrers von den Schülern als tendenziell gleichgewichtig zu ihren Ansichten aufgefaßt werden, bei der aber die Schüler mit dem Lehrer diskutieren.	Klassenbeobachtung
h) DISKUSSION	Meinungsaustausch, bei dem die Schüler vorwiegend untereinander diskutieren und Lehrerargumente nur eine periphere Rolle spielen.	Klassenbeobachtung
	Tafel, Tafelbild	Klassenbeob.
1.	Anschauungsmaterial	
2.	Schülerarbeit als Anschauungsmaterial	Klassenbeob.
	Demonstration (Mimik, Gestik)	Klassenbeob.
	Umgang mit Lernmaterialien, Text	Klassenbeob.
	Bild, Dias	Klassenbeob.
	Ton (Schulfunk, Tonband)	Klassenbeob.
	Bild + Ton (Tonbildschau)	Klassenbeob.
	Stummfilm	Klassenbeob.
	Tonfilm	Klassenbeob.
	Programm	Klassenbeob.
	Inhalt des Unterrichts	Klassenbeob.

## Hypothesen

Die Pilotstudie dient neben der ersten Festung von Instrumenten dem Finden einzelner Hypothesen. Es wird erwartet, daß ein Zusammenhang zwischen mentaler Schulbelastung und Schülerbeanspruchung besteht.

Generell wird behauptet, daß der Unterricht für die Schüler eine Belastung darstellt, die je nach Tätigkeit in verschiedenem Maß beansprucht.

Im einzelnen führt das zu den Aussagen:

- 1) Problemlösen tritt mit deutlicheren Beanspruchungsreaktionen auf als Reproduzieren.
- 2) Rezipieren tritt mit breiter streuenden Beanspruchungsreaktionen auf als Reproduzieren oder Problemlösen (Letzteres wegen der Möglichkeit von Reproduktion und Problemlösen bei der Rezeption)

Die Verbindung von informatorisch mentaler Aktivität mit motorischer Aktivität führt zu hierfür typischen Beanspruchungsreaktionen, ist also von den Relationstypen zu 1 + 2 zu unterscheiden.

Im einzelnen wird behauptet:

- 3) Melden tritt je nach Lehrerintention mit ähnlichen Beanspruchungsreaktionen auf wie Reproduzieren oder Problemlösen, die physische Aktivität hat einen modifizierenden Einfluß.
- 4) Singen, Organisieren und motorische Aktivität lassen in der Beanspruchungsreaktion keine für Rezeption, Reproduktion oder Problemlösen typische Beanspruchungsreaktionen erkennen.
- 5) Am Ende der unter 4 genannten Aktivitäten läßt sich beim Beanspruchungsindikator ein Erholungseffekt feststellen ähnlich dem, der nach einer Pause oder dem Wechsel von Tätigkeiten auftritt.

Nicht nur Tätigkeiten im Unterricht, sondern auch wahrgenommene Fremdansprüche, erlebte oder erfahrene Nichtanpassung, als Versagung empfundenes Lehrerverhalten führen zu Beanspruchungsreaktionen. Es wird vermutet, daß affektive Belastung das Belastungspotential der Schüler soweit in Anspruch nehmen könne, daß im Extremfall eine unterrichtsfunktionale Belastung zeitweise nicht mehr möglich ist.

Im einzelnen wird angenommen:

- 6) In der Reihenfolge Korrektur +, Korrektur minus, Bewertung, steigert sich die Beanspruchungsreaktion der Schüler.
- 7) Beanspruchungsreaktion im Zusammenhang mit affektiver Belastung ist unterscheidbar von Beanspruchungsreaktion die im Zusammenhang von 1 + 2 auftritt.
- 8) Beanspruchungsreaktion aus affektiver Belastung wie unter 6 + 7 dominiert gegenüber Beanspruchungsreaktionen aus 1 + 2
  - a) sie unterbricht den Reaktionstyp, wenn eine affektive Belastung während informatorisch mentaler Tätigkeit auftritt.
  - b) Bei Beanspruchungsreaktionen aus affektiver Belastung treten Beanspruchungsreaktionen, die zum Typ informatorisch mentaler Tätigkeit gehören, verzögert auf, wenn affektive Belastung unmittelbar vor kognitiver Aktivität gelegen hat.

Überlegungen für ein generelles Gegenkonzept zur vorgeschlagenen Merkmalsliste.

Die im vorangegangenen Abschnitt beschriebene Sequenzbildung von Lehrer-Schüler Kommunikation ist u.a. ein Versuch, auf einen völlig andersartigen Beobachtungsvorschlag eine Antwortmöglichkeit zu finden. Als Belastung soll danach nicht vornehmlich eine einzelne - möglichst beobachtbare - Tätigkeit nach Art, Dauer und u.U. Intensität registriert werden. Da jede Tätigkeit im Unterricht Teil eines sozialen Verhaltens ist, müssten auch die sozialen Randbedingungen mit aufgenommen werden. Zur Belastung gehörte demnach nicht allein eine isoliert beobachtete Aktivität, sondern gleichfalls der jeweilige besondere soziale Rahmen, in dem diese Aktivität abläuft oder ablaufen soll. So könnte ein 'anerkannt' schlechter Schüler bei noch vorhandenem Leistungswillen durch Leistungsaufforderungen des Lehrers stärker belastet werden, d.h. stärkere Beanspruchungsreaktionen zeigen, als ein 'guter' Schüler oder ein resignierender 'schlechter' Schüler. Die Merkmalslisten abstrahieren davon!

Es dürfte ohne umfängliche Beweisführung einleuchten, daß Belastung in der Schule nicht allein aus unmittelbar durch Lehrerlenkung konkretisierten Tätigkeits- und Verhaltensanforderungen an den Schüler bestehen muß, sondern daß ebenfalls unsichtbar - obwohl nicht unerschließbar - Erwartungen, Zuschreibungen, Aufträge, Vorschriften aus Elternhaus und Umwelt in die Wahrnehmung des Schülers eingehen - Stichwort: Angst -. Ein Signal aktualisierte dann mehrere weitere, nicht mehr registrierbare Signale. Die Merkmalslisten erfassen das nicht, sind also notwendig unvollständig.

Wie schon angesprochen wurde, wird 'Schularbeit' in sozialem Kontext geleistet. Spezifische Konkretisierungen sozialer Kontexte werden z.B. durch Leistungsaufforderungen des Lehrers geschaffen; es werden spezifische psychische Situationen für die unter einen Leistungsanspruch gestellten Schüler aufgebaut, die

als Situation, nicht als Einzel Tätigkeit belasten. In der Diskussion des ersten Entwurf des Beobachtungsschemas wurde versucht, zwei Typisierungen psychischer Situationen - Leistungssituationen - zu entwickeln:

- a) Inhaltlich und zeitlich klar abgegrenzte Aufgabenstellungen, an deren deutlich erkennbarem Ende für den Schüler eine Abschlußinformation steht, die ihm eine positive Orientierungshilfe für weiteres Verhalten gibt, sei es in der Form richtig/falsch; gut/schlecht o.ä.
- b) Unklare, diffuse, unscharfe, unbegrenzte und unbeendete Aufgabenstellung, die die Zuwendung zu neuen Arbeitschriften behindert, die die Nichtbeendung einer Aufgabe als Ballast bei der Bearbeitung einer neuen mitschleppt.

Klarheit und Unklarheit der Situation, vor die der Schüler gestellt wird, ist im Merkmalskatalog nicht aufgeführt. Die folgende Liste von wichtigen Stichworten, über die bei Beobachtungen von Unterricht Aufschluß erwartet werden darf, kann interpretiert werden als vorläufiger Anspruchskatalog an die Leistungen, die die Beobachtung anhand einer Merkmalsliste erbringen sollte. Einige Antwortmöglichkeiten sind in den folgenden Merkmalslisten enthalten.

### Heuristischer Entwurf relevanter Beobachtungsaspekte

#### soziale Situation

Klasse, Gruppe, Einzelner  
Geschlecht (Rollenverhalten)

#### Kommunikation

##### Motivation

Codierung } Schüler-Lehrer Folge  
Decodierung }

#### Leistungssituation

Leistungsanforderungen (intell.) (Komplexität, Schwierigkeit, Lösbarkeit)

Objektive Leistungsbedingungen (Klassenklima, pos./neg. emotionale Zuwendung, Leistungsvergleich)

Subjektive Leistungsbedingungen (Lerntempo, Leistungsstand, Ausdauer)

### Reaktion

Vermeidungsreaktionen a) leistungsbezogen defensiv, aggressiv  
b) situationsbezogen neutral

Bewältigungsreaktion a) leistungsbezogen reaktiv, kreativ  
b) situationsbezogen

Auf der Grundlage eines genauen Zeitprotokolls sollte es möglich sein, aus der Länge der Reaktionszeit, die zwischen Arbeitsaufforderung und Arbeitsbeginn beobachteter einzelner Schüler liegt - soweit es sich um registrierbare Tätigkeiten handelt ( wozu 'Denken' etwa nicht gehört, auch kaum 'Rechnen') auf die Arbeitsbereitschaft der Schüler zurückschließen zu können. Genauer sollte man vielleicht sagen, es wird angenommen, daß Schüler je nach Motivation und Ermüdungsgrad sich unterschiedlich schnell bereitfinden, die verlangte Tätigkeit aufzunehmen und nicht in andere auszuweichen. Statt Messung der Reaktionszeit sollte man besser von Registrierung der "Rüstzeiten" sprechen, ein vielleicht grober, aber wie uns scheint plausibler Indikator, insbesondere für die zeitstrukturabhängige Leistungsneigung. Die Codierung und Decodierung von Signalen der Schüler-Lehrer-Kommunikation ist formal abbildbar mit den Merkmalslisten, wobei allerdings die Beobachtung der Decodierung problematisch ist. Einmal ist zu bezweifeln, daß der Vorgang des Decodierens überhaupt beobachtbar ist; zum anderen dürfte es schwierig sein, ein Minimum an Aufschluß über eine Folge von Lehreranforderung und adäquater bzw. inadäquater Schülerreaktion zu erhalten, solange die Liste



der Lehrertätigkeiten den vorgestellten Allgemeinheitsgrad behält.

Selbst wenn Sequenzen gebildet werden, bleibt offen, ob die beobachteten auch die beabsichtigten Sequenzen waren. Soll ein Schüler lesen und beginnt stattdessen zu schreiben, können wir nach dem jetzigen Stand daran nichts Besonderes sehen, obwohl hier mindestens fehlerhafte Decodierungen vorliegen, wenn nicht sogar ein Signal für interessante Ausweichmanöver des Schülers.

Hier wäre zu fragen, gestattet es das Aufzeichnungsgerät, die generellen Tätigkeiten des Lehrers mit Zusätzen zu qualifizieren, so daß der Beobachter statt "Lehrer bittet" aufzeichnen kann "Lehrer bittet Schüler um Lesen"? Diese Frage ist natürlich gleichermaßen an die Merkmalsliste für die Beobachtung des Lehrers zu richten. Sie muß u.U. ergänzt oder neu formuliert werden. Sollte eine Qualifizierung mit + oder - möglich sein oder sogar mit weiteren generellen Zeichen, zeichnen sich interessantere Lösungsmöglichkeiten ab.

Fraglich ist allerdings, ob Beobachter in den damit anzudeutenden Verhaltensdimensionen noch in der Lage sind, ausreichend zuverlässig zu protokollieren.

## Zu beobachtende Personen

Aus dem vorangegangenen Abschnitt ist schon zu entnehmen, daß bestimmtes, Schülerbelastung intendierendes oder implizierendes Lehrerverhalten in der Pilotstudie erhoben wurde. Da jedoch Schülerbelastung und -beanspruchung beobachtet und registriert werden sollte, war die Wahrnehmungsrichtung auch daraufhin zu foccüssieren. Das bedeutet, daß bei der Lehrerbeobachtung die Bedeutung des Lehrerverhaltens für die Auswirkungen auf die Schüler interessierte, nicht die Lehrertätigkeit an sich! Hierfür ist eine besondere Ausweitung der Untersuchungen geplant. Wegen der Zentrierung auf die Schüler wurden auch nur bei ihnen (jeweils 20 pro Klasse) die Herz-tätigkeit als Beanspruchungsindikator gemessen, nicht beim Lehrer. Zu fordern war außerdem eine möglichst präzise Beobachtung der Schüleraktivitäten.

Sowohl wegen materieller Grenzen als auch unter der hier noch wichtigeren Rücksicht auf die Störung von Unterricht durch Beobachter, mußte die Beobachterzahl klein gehalten werden - pro Stunde 2. Die damit eingegrenzte Beobachtungskapazität wurde auf leistbar erscheinende Aufgaben konzentriert. Abwechselnd zeichnete je ein Beobachter auf vorbereiteten Formularen die Aktivitäten von Lehrer und einem Schüler im breit ausdifferenzierten Hauptprotokoll durch Strichmarkierung auf. Dadurch wurde sowohl der dominierende Einfluß des Lehrers im Unterrichtsgeschehen, der als Belastungsanforderung oder -definition an die ganze Klasse gerichtet ist, als auch das Antwortverhalten eines einzelnen je Unterrichtstag ausgewählten Schülers protokolliert (Hauptprotokoll). Das ermöglicht eine genauere Einzelfallanalyse von Verhalten im Feld. Da das Lehrerverhalten gleichzeitig als wesentlicher Input für die Schülerarbeit der gesamten Klasse angesehen werden kann, erhebt der Hauptprotokollant auf diese Weise gleichzeitig die Daten, die für die Beanspruchung der gesamten Gruppe relevant sind und für die kontinuierliche Beanspruchungsmessungen vorgenommen werden.

Die Aufgabe des zweiten Beobachters bestand in der Registrierung der Arbeit der gesamten Klasse mit Hilfe eines wesentlich lockeren Schemas, in das die Registrierungen im 3-Minuten-Takt einzutragen waren. Auch dieses "Rahmenprotokoll" erfüllte zwei hier interessierende Funktionen; einmal die oben beschriebene und zum zweiten die, konkreteren Aufschluß über die Arbeitsforderungen des Lehrers an die Schüler, auch den gezielt Beobachteten, zu liefern, was Fach, Stoff, Arbeitsweise betraf.

#### Das Beobachtungsschema des Hauptprotokolls

In dem vorzustellenden Beobachtungsschema des Hauptprotokolls wurde versucht, die referierten Unterrichtsbeobachtungen und vor allem die dort verwendeten Merkmale zu verarbeiten. Vor allem die Arbeiten von Roeder (1965) und Diederich (1973) haben dabei Pate gestanden. Verantwortlich für das Schema ist der Verfasser. Es wurde nach einem Entwurf, den die Haupt- und Realschullehrerin Anke Fuchs (z.Zt. Studentin im Studiengang Diplompädagogik der Universität Bremen) und auch der Verfasser zusammenstellten, in der Beobachtergruppe in die vorliegende Schlußfassung gebracht. Diese Gruppe bestand aus den bereits Genannten, sowie Angelika Klusmeyer (Studentin im Studiengang Sozialpädagogik), Annerose Schöne (abgeschlossenes Lehrerstudium und Studentin im Studienfach Diplompädagogik), Kristin Ullrich (Lehrerstudentin mit Hauptfach Mathematik), Tatjana Ledig (Lehrerstudentin im Studiengang Arbeitslehre/Politik und abgeschlossenes Lehrerstudium in der UdSSR) und Till Wendt (Lehrerstudent mit dem Hauptfach Kunsterziehung).

#### Die Kategorien für Lehrertätigkeiten im Hauptprotokoll

Die ersten fünf Kategorien von oben im Schema (ISP, PRO, PLÖ, FTH, MOA) sollen den Bereich der Belastungsdefinitionen durch den Lehrer abdecken. Im Sinne von Rohmert/Luczak (1973) sind

die ersten drei Kategorien vorstellbar auf einer Skala für informatorische Arbeit beginnend mit "einfach" und endend mit "sehr schwierig". Da dieses Konzept jedoch für die Schularbeit, des Schülers nicht ohne weiteres adaptierbar ist, insbesondere eine Überschneidung der Kategorien befürchtet wurde, wurde von einer Übernahme noch abgesehen.

So wurde eine Reihenfolge aufgestellt, die eng an beobachtbare Tätigkeiten angelehnt eine pragmatisch plausible Zuordnung von geistiger Aktivität zu Lernwegen erlaubte. Im Grunde handelt es sich um eine zweigeteilte Schwierigkeitsskala zwischen 'Produktive Leistung verlangen' als weniger schwierig eingeschätzt und 'Problemlösen verlangen' als schwieriger. Die Kategorie 'Information speichern' kann beide Schwierigkeitsgrade enthalten, da die der Fremdbeobachtung unsichtbare reflektorische Problemlösung beim Zuhören hier ebenso enthalten sein kann, wie ein Umgang mit bekannter Information im Rahmen bereits aufgebauter Kenntnisstrukturen. Außerdem fällt ein noch einfacherer Informationstyp als der in der zweiten Kategorie erwartete unter ISP, das einfache Zwischenspeichern von Informationen, dessen Bedeutung mit dem Befolgen von Handlungsanweisungen z.B. beim Herausnehmen von Büchern und Ähnlichem erlischt.

Bei der Diskussion dieser Anordnung und ihrer Plausibilität wurde klar, daß wir dadurch eine Hierarchisierung auf dem Niveau des "gesunden Menschenverstandes" betreiben vergleichbar den Urteilen von Meumann und Lay. In der weiteren Projektentwicklung wird eine theoretisch tiefer gehende Kategorisierung nötig sein, um präzisere Messung zu ermöglichen. In der Pilotstudie, die die Aufgabe hat, neben der ersten Instrumentenerprobung einen ersten groben Einblick in das Arbeitsfeld Schule zu geben, schien das beschriebene Vorgehen noch rechtfertigbar zu sein. Alle weiteren anzuschließenden Forschungsschritte werden wohl nie wieder in der Breite der Pilotstudie durchzuführen sein, da wir hoffen, danach eindeutiger fragen zu können.

Die Kategorien 'Freies Thema' und 'Motorische Aktivität veranlassen' wurden eingeführt, um wenigstens in groben Zügen unterrichtsoffizielle Aktivitäten, die aber wenig mit kognitiven Lernprozessen zu tun zu haben scheinen, zuordnen zu können. Das erschien nötig, um eine höhere Auflösung bei der Deutung des Zusammenhangs zwischen Belastung und Schülerbeanspruchung - gemessen im Verlauf der Herztätigkeit - erreichen zu können. Mit ihnen dürften auch eher als emotional zu bezeichnende Komponenten miteerfaßt werden. Diese Dimension ist auch in den Klassen 'Helfen, Verstärken' und 'Distanzverminderung' enthalten. Aus allen vier Kategorien wird erhofft, Rückschlüsse auf das durch den Lehrer geschaffene Klassenklima ziehen zu können. Die Kategorien 'Helfen, Verstärken' ist darüberhinaus ebenso wie alle vorausgegangenen geeignet, längere Arbeitsphasen im Unterricht zu kennzeichnen. Die folgenden Klassen ab 'Selbstkorrektur' umfassen eher kurzfristiges Lehrerverhalten, Arbeitsprozesse stabilisierende oder lenkende kurze Reaktionen - mit Ausnahme der Kategorie 'Bewerten'.

Das ausführliche Schema enthält neben den Kurzbezeichnungen der Kategorien, die in den Erhebungsbogen verwendet wurden, eine zunehmend breiter werdende Beschreibung der damit gemeinten Verhaltensweisen. Sie drücken einen Konsens der Beobachtergruppe aus, der aus der kritischen Diskussion des Schemas beim Versuch, die Ausgangsfassung und folgende Revisionen gemeinsam und getrennt in Untergruppen beim Protokollieren von Unterrichtsdokumentationen (Videobänder) zu verwenden, entstand. Eine so günstige Art der Beobachterschulung wird sich vermutlich kaum wiederholen lassen.

#### Kategorien der Schülertätigkeit im Hauptprotokoll

Die Kategorien für die Schülerbeobachtung mußten im wesentlichen den Kategorien der Lehrerbeobachtung entsprechen, da durch sie u.a. zu erfassen war, ob der beobachtete Schüler

vom Lehrer gewünschtes Arbeitsverhalten zeigte. Insofern gelten die Ausführungen zu den entsprechenden Anforderungsbestimmungen auf der Lehrerseite auch für die hier zu beobachtende Schülerbelastung.

Für die Beobachtung der Schülerbelastung durch Aufnahme der Lehreranforderungen mußten jedoch einige ergänzende Kategorien eingeführt werden, die u.a. den motorischen Teil der Schüleraktivität mit zu erfassen erlaubte.

Hier sind die Klassen 'Singen' und 'Melden' zu nennen, sowie 'Organisieren'. Ferner ist zu beachten, daß die Kategorie 'Hilfe' in der Regel nicht ganz der ähnlich genannten Lehrerkategorie entspricht, da der einzelne Schüler in entsprechenden Arbeitsphasen im wesentlichen allein oder in einer Gruppe arbeiten soll - Selbsttätigkeit, Stillarbeit, Gruppenarbeit- und falls überhaupt, dann oft nur kurzzeitige Lehrerzuwendung erfährt.

Weitere Ergänzungen waren nötig, um als Beanspruchungsreaktion interpretierbares Schülerverhalten aufzeichnen zu können.

Es handelt sich um die Kategorien 'Kontakt mit Nachbarn', Aggression, 'Unruhe' und 'Ruhestellung-'.

In einem Fall wurde auch eine durch Schüler auf Schüler einwirkende Belastung ins Beobachtungsschema aufgenommen mit der Kategorie 'Aggression+'. Anzumerken ist ferner, daß für immer noch nicht völlig auszuschließende Unklarheiten des Protokolls durch Rückgriff auf das Rahmenprotokoll mit Aufklärung gerechnet wurde, etwa im Fall dauernder Nachbarkontakte durch die Notiz 'Gruppenarbeit' dort.

## Das Rahmenprotokoll

Das Rahmenprotokoll wurde als Ergänzung des Hauptprotokolls entwickelt. Mit seiner Hilfe sollte der zweite Beobachter wichtige Rahmenbedingungen des Unterrichts und der Beobachtung festhalten. Zu protokollieren waren die zeitlichen und räumlichen Bindungen im Unterricht der ganzen Klasse. Im Dreiminutentakt waren Hinweise auf geforderte Verhaltensnormen, die konkret verlangten Tätigkeiten, die Art der Vermittlung und der Medien, Arbeitstyp und die Einschätzung der Mitarbeit der Klasse in einer Siebenerskala zu registrieren. Zu notieren waren ferner die Namen der Protokollanten, der Name des Lehrers und die Nummer des gezielt beobachteten Schülers sowie besondere Vorkommnisse.

Die hier verwendeten Merkmale bewegen sich auf einem weniger abstrakten Begriffsniveau als im Hauptprotokoll. Sie sind in der Tendenz eher konkretistisch und können fast als geregelte Beobachtung auf dem alltäglichen Niveau einer Hospitation angesehen werden. Diese Form der Beobachtung wurde u.a. wegen Befürchtungen in der gesamten Projektgruppe, daß das Hauptprotokoll nur ungenügende Information über den Schulalltag liefern könnte und damit unwesentliche Daten, gewählt. Das Rahmenprotokoll ist also nicht allein als Ergänzung zu verstehen, sondern für den Fall des Scheiterns der Datenerhebung mit dem Hauptprotokoll als Minimalprogramm einer Unterrichtsbeobachtung.

Da ein Teil der Angaben nur einmal für die ganze Stunde, der Rest in dreiminütigem Abstand aufzuschreiben war, konnte davon ausgegangen werden, daß das Führen dieses Protokolls weniger anstrengend ist als die Führung des Hauptprotokolls. Durch stundenweise Abwechslern der zwei Beobachter konnte durch die Führung des Rahmenprotokolls ein gewisser Erholungseffekt erwartet werden, wodurch mit einem Beitrag zu einem allgemein hohen Leistungsniveau bei der Beobachtung für das Hauptprotokoll gerechnet werden konnte.

## Beobachterschulung und Technik der Protokollierung

Verhaltensbeobachtung ist u.a. deshalb schwierig, weil das eigentliche Beobachtungsinstrument nicht ein - hier sehr umfangreich beschriebenes - Beobachtungsschema ist, sondern der Beobachter selbst (vgl. Cranach/Frenz 1969). Setzt man mehrere Beobachter ein, wie es in der Pilotstudie aus Kapazitätsgründen erforderlich war, kommt zur Schwierigkeit, einen einzelnen Beobachter auf einen bestimmten Beobachtungsstandard zu verpflichten, das Problem kommt hinzu, mehrere Beobachter auf einen im Idealfall identischen Standard festzulegen. Das ist nur durch umfangreiche Beobachterschulung möglich. Sie dauerte für diese Studie von Anfang August 1976 bis zum Start der Beobachtungen am 25.10.1976 und umfaßte wöchentlich 7 - 9 Stunden je Beobachter ohne das zu Hause notwendige Auswendiglernen. Wie schon erwähnt, eröffnete die lange Anlaufzeit auch eine weitreichende Einarbeitung in das Problemfeld. Der Diskussionsprozess und die Tests des Instruments an Unterrichtsdokumenten und des Kategorienschemas.

Als Protokolltechnik war vorgesehen, ein speziell entwickeltes Aufzeichnungsgerät in der Art eines Mehrkanalschreibers und einen außerhalb des Klassenraumes aufgestellten Drucker als Datenfixierer zu benutzen (entwickelt von Dipl. Ing. Gerhard Tiesler, Mitarbeiter im biomedizinischen Labor). Das Gerät erlaubt es, eingegebene Signale = Merkmale sowohl punktuell als auch für längere Zeiträume aufzuzeichnen, und zwar mehrere Merkmale zugleich! Da die Zeit ebenfalls kontinuierlich protokolliert wird, ist es möglich, nebeneinanderlaufende Prozesse, sofern sie durch die entwickelten Kategorien zu kennzeichnen waren, zu verfolgen und aufeinander zu beziehen. Die Aufschreibung der Herztätigkeit ist dadurch ebenfalls präzise den Beobachtungsdaten zuzuordnen.



Aus Kapazitätsgründen war zu entscheiden, welche der entwickelten Merkmale als 'Langzeitkategorien' aufzeichnbar sein sollten und bei welchen man sich mit punktuellen Signalen (Kurzzeitkategorie) begnügen wollte.

Die Vorteile dieser Protokolltechnik liegen vor allem in der Möglichkeit genauer Aufzeichnung von Tätigkeitsabläufen und der gleichzeitigen Aufzeichnung mehrerer Arbeitsdimensionen. Gleichzeitig ist ein gewisser Entlastungseffekt für den Beobachter zu erwarten, da bei Langzeitkategorien nur Beginn und Ende einzugeben ist und in den Zwischenzeiten außer dem Verfolgen des Unterrichts und punktuellen Registrierungen der Kurzzeitkategorien keine Protokolltätigkeit erforderlich ist. Mit Geräten dieser Art können sich neue, bisher wenig oder gar nicht beschrittene Wege der Unterrichtsbeobachtung auf tun, neue Möglichkeiten der Quantifizierung.

Wegen gewisser Verarbeitungsmängel hielt der Drucker probenweiser Dauerbelastung nicht stand. Deshalb mußte kurzfristig ein anderes Verfahren gefunden werden, daß in gewisser Annäherung zur Leistung des Aufzeichnungsgerätes das Protokollieren des Unterrichts erlaubte. Unter Verzicht auf die Unterteilung in Lang- und Kurzzeitkategorien wurde die bereits vorgestellte Strichliste (Anke Fuchs) entwickelt und benutzt. Der Effekt von Langzeitnotierungen stellt sich hier durch die ununterbrochene Folge von Markierungen je Halbminute in einer Kategorie ein. Eine gewisse Unschärfe ist dabei nicht zu vermeiden, da kurzzeitige Unterbrechungen von Tätigkeiten gelegentlich nicht zu markieren sind. Mit diesem Ersatzverfahren wurden im Grunde Ketten von Ereignissen erfaßt und als Prozesse interpretierbar. Da jedoch für die Auswertung der Aufzeichnung der Herztätigkeit der Probanden ebenfalls nur an eine Auflösung von maximal einer halben Minute gedacht werden kann, wird durch das Protokollverfahren ein genügend hoher Genauigkeitsgrad erreicht.

Sowohl bei Verwendung des mittlerweile wieder einsatzfähigen Protokollgeräts als auch des Aufzeichnungsbogens wird vom Hauptprotokollanten eine hohe Aufmerksamkeitsleistung verlangt. Die daraus resultierende Ermüdung und das entsprechende Nachlassen der Fähigkeit zu hoher Beobachtungsleistung wurde dadurch aufzufangen versucht, daß Hauptprotokollant und Rahmenprotokollant alternierend die beiden Protokolle führen. Pausen, die geringere Belastung durch die Führung des Rahmenprotolls und der Wechsel der Tätigkeit sollten dazu beitragen, ein hohes Aufmerksamkeitsniveau beim jeweiligen Hauptprotokollanten zu sichern.

### Anmerkungen

- 1) vgl. Jörg Berndt, Das Konzept von Belastung und Beanspruchung, unveröffentlichtes Manuskript.
- 2) vgl. Clauss, Günter; Über die Unterrichtssprache von Lehrern der Grundschule, in: Schule und Psychologie, 1955, S. 240
- 3) ebenda
- 4) Nach Clauss, Günter; a.a.O., S. 245
- 5) vgl. Clauss, Günter; a.a.O., S. 245
- 6) vgl. Clauss, Günter; a.a.O., S. 242
- 7) vgl. Clauss, Günter; a.a.O., S. 241
- 8) vgl. Wiczerkowski, Wilhelm; Einige Merkmale des sprachlichen Verhaltens von Lehrern und Schülern im Unterricht, in: Zeitschr. f. experimentelle und angewandte Psychologie 12/1965, S. 502
- 9) vgl. Wiczerkowski, Wilhelm; a.a.O., S. 503
- 10) vgl. Wiczerkowski, Wilhelm; a.a.O., S. 506
- 11) Wiczerkowski, Wilhelm; a.a.O., S. 505
- 12) Wiczerkowski, Wilhelm; a.a.O., S. 509
- 13) Wiczerkowski, Wilhelm; a.a.O., S. 509
- 14) Wiczerkowski, Wilhelm; a.a.O., S. 509
- 15) Wiczerkowski, Wilhelm; a.a.O., S. 509 f
- 16) Wiczerkowski, Wilhelm; a.a.O., S. 508
- 17) Wiczerkowski, Wilhelm; a.a.O., S. 517 f.
- 18) Roeder, Peter M.; Versuche einer kontrollierten Unterrichtsbeobachtung, in: Psychologische Beiträge 1965, S.
- 19) Diederich, Jürgen; Fördern im Kernunterricht, Hannover 1973
- 20) Sommer,
- 21) Diederich, Jürgen; Fördern im Kernunterricht, Hannover 1973
- 22) Diederich, Jürgen a.a.O., S. 212

Literatur

- Bloom, Benjamin S.; Taxonomy of Educational Objectives, Davon McKay  
New York (1956), 1968
- Flanders, Neal; Interaction Analysis in the Classroom, Minnesota  
College of Education 1960
- Luczak/Rohmert; Gesicherte Erkenntnisse zum Problem der Skalierung  
sowie Ausführbarkeit und Erträglichkeit informa-  
torischer Arbeit; in: Rohmert, W.; (Hrsg.); Ent-  
wicklung und Erkenntnisse der Arbeitswissenschaft;  
Berlin/Köln/Frankfurt (1974)
- Luczak, H.; Untersuchungen informatorischer Belastung und Bean-  
spruchung des Menschen; Fortschritt Berichte der  
VDI-Zeitschriften, Reihe 10: Angewandte Informato-  
rik, Bd. 2 Düsseldorf 1975
- Rohmert, W.; Ruten-Arbeitswissenschaftliche Beurteilung der Belastung  
franz, J.; und Beanspruchung an unterschiedlichen industriellen  
Arbeitsplätzen, Bonn 1975
- Schmidtke, H.; Die Ermüdung, Bern/Stuttgart 1965
- Kraepelin, E.; Zur Überbürdungsfrage, Jena 1897
- Kraepelin, E.; Die Arbeitskurve, Leipzig 1902
- Meumann, Ernst; Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle  
Pädagogik und ihre psychologischen Grundlagen, 2.  
umgearbeitete und vermehrte Auflage, Bd. 3, Leipzig  
und Berlin 1914
- Lay, W.A.; Experimentelle Pädagogik, Leipzig/Berlin <sup>3</sup> 1917
- Schiller, H.; Der Stundenplan, Berlin 1897
- Offner, H., Geistige Ermüdung, Berlin 1910
- Patzak, J.V.; Schule und Schülerkraft, Wien/Leipzig 1904
- Schulz, Wolfgang; Teschner, P.; Voigt, Jutta; Verhalten im Unterricht,  
Seine Erfassung durch Beobachtungsverfahren, in:  
Furck Carl-Ludwig (Hrsg.) Handbuch der Unterrichts-  
forschung Teil I - Herausgegeben von Karlheinz In-  
genkamp in Zusammenarbeit mit Evelore Parey, Deut-  
sche Bearbeitung des "Handbook of Research on Tea-  
ching" ed. by N.L. Gage.

- Bachmair, Gerd; Unterrichtsanalyse, Weinheim/Basel 1976 (2. verbesserte Auflage)
- Roeder, Peter  
Martin; Versuche einer kontrollierten Unterrichtsbeobachtung in: Psychologische Beiträge 1965, Bd. VIII
- Diederich, J.; Fördern im Kernunterricht, Kontrollierte Beobachtung und didaktische Überlegungen, Hannover 1973
- Clauss, Günter; Über die Unterrichtssprache von Lehrern der Grundschule, in: Schule und Psychologie, 1955
- Wieczerkowski,  
Wilhelm; Einige Merkmale des sprachlichen Verhaltens von Lehrern und Schülern im Unterricht, in: Zeitschr. f. experimentelle und angewandte Psychologie 12/1965  
f. experimentelle und angewandte Psychologie 12/1965
- v. Cranach, Mario; Frenz, Hans Georg; Systematische Beobachtung, in: Graumann (Hrsg) Handbuch der Psychologie Bd. 7.1. Sozialpsychologie, Göttingen 1969
- Merkens, hans; Überlegungen zu einer Theorie der Beobachtung, in Unterrichtswissenschaft 2/74
- Schmidtke, Heinz; Ergonomie 1, Grundlagen menschlicher Arbeit, München 1973