

# Der neunstündige Berufsschultag aus arbeitswissenschaftlicher Perspektive

**Dr. Josef Hilbert**

**Dirk Langer**

**Michael Schönfeld**

**Institut Arbeit und Technik**

# Der neunstündige Berufsschultag aus arbeitswissenschaftlicher Perspektive

## Inhalt

<b>I. Der Forschungsansatz</b> .....	5
<b>1. Gruppendiskussionen</b> .....	7
<b>2. Teilnehmende Unterrichtsbeobachtungen</b> .....	11
<b>3. Die physiologische Belastungsuntersuchung</b> .....	14
3.1 Messungen in zwei Unterstufenjahrgängen .....	16
3.1.1 Messergebnisse in der Unterstufe des Schuljahrs 1998/1999 .....	16
3.1.2 Messergebnisse in der Unterstufe des Schuljahrs 1999/2000 .....	17
3.2 Zwischenresümee.....	19
<b>II. Querschnittanalyse der Unterstufen im Modellversuch</b> .....	20
<b>1. Soziodemographische Daten der Untersuchungsgruppen</b> .....	20
1.1 Die Unterstufe 1997/1998 .....	21
1.2 Die Unterstufe 1998/1999 .....	21
1.3 Die Unterstufe 1999/2000 .....	22
<b>2. Mobilität</b> .....	22
<b>3. Motivation der Auszubildenden für die Lernorte         Berufskolleg und Ausbildungsbetrieb</b> .....	23
<b>4. Auswirkungen des neunstündigen Berufsschultages         auf die Auszubildenden</b> .....	25
<b>5. Fächerbeurteilung durch die Auszubildenden</b> .....	30
5.1 Friseurhandwerk .....	32
5.2 Kraftfahrzeugmechanik.....	33
5.3 Versorgungstechnik .....	34
<b>6. Auswirkungen auf das Lernverhalten der Auszubildenden</b> .....	35
<b>7. Ausweichverhalten der Auszubildenden im Berufsschulunterricht</b> .....	39
<b>III. Längsschnittanalyse des Modellversuchjahrgangs 1997/1998</b> .....	41
<b>1. Soziodemographische Daten des Untersuchungsjahrgangs</b> .....	41
<b>2. Mobilität</b> .....	42
<b>3. Entwicklung der Motivation der Auszubildenden für die Lernorte         Berufskolleg und Ausbildungsbetrieb</b> .....	43

<b>4. Auswirkungen des neunstündigen Berufschultages auf die Auszubildenden</b> .....	46
<b>5. Beurteilung der Schulfächer durch die Auszubildenden</b> .....	53
5.1 Fächerbeurteilung durch die Auszubildenden hinsichtlich des fächerübergreifenden Unterrichts.....	54
5.2 Beurteilung des Fachunterrichts durch die Auszubildenden am Beispiel des Bildungsgangs Versorgungstechniker/in.....	55
<b>6. Auswirkungen auf das Lernverhalten der Auszubildenden</b> .....	57
<b>7. Ausweichverhalten der Auszubildenden</b> .....	62
<b>IV. Fazit der arbeitswissenschaftlichen Evaluation</b> .....	64
<b>V. Literaturverzeichnis</b> .....	67
<b>VI. Anhang</b> .....	68

## Abbildungen

Abbildung 1:	Die Cortisolkonzentration in den Modellversuchsgruppen und der Vergleichsgruppe der Unterstufe des Schuljahres 1998/1999 (im arithmetischen Mittel).....	17
Abbildung 2:	Die Cortisolkonzentration in den Modellversuchsgruppen und der Vergleichsgruppe der Unterstufe des Schuljahres 1999/2000 (im arithmetischen Mittel).....	18
Abbildung 3:	„Ich gehe gern zur Berufsschule!“ .....	23
Abbildung 4:	„Ich gehe gern zur Arbeit in den Ausbildungsbetrieb!“.....	24
Abbildung 5:	„Wie empfinden Sie den Berufsschultag gegenüber einem normalen Arbeitstag in Ihrem Ausbildungsbetrieb?“ .....	26
Abbildung 6:	„Wenn ich am nächsten Tag Berufsschule habe unternehme ich am Vorabend viel mehr, als wenn ich am nächsten Tag in den Ausbildungsbetrieb muss!“ .....	27
Abbildung 7:	„Wenn ich weiß, dass ich 8 oder 9 Stunden vor mir habe, bin ich schon ab der ersten Stunde schlecht gelaunt!“ .....	28
Abbildung 8:	„Der Berufsschultag ist viel zu lang. Spätestens ab der 7. Stunde kann ich mich nicht mehr auf den Unterricht konzentrieren!“ .....	29
Abbildung 9:	„Ich finde wir haben sowieso zu viel Berufsschulunterricht, man könnte auch auf einige Fächer verzichten!“ .....	30
Abbildung 10:	Bedeutung der Obligatorik nach der Wichtigkeit für den Ausbildungsalltag am Beispiel der Unterstufe 1999/2000 .....	31
Abbildung 11:	„Bitte bewerten Sie Ihre Unterrichtsfächer in der Berufsschule nach der Wichtigkeit für Ihren Alltag im Ausbildungsbetrieb!“ .....	32
Abbildung 12:	„Bitte bewerten Sie Ihre Unterrichtsfächer in der Berufsschule nach der Wichtigkeit für Ihren Alltag im Ausbildungsbetrieb!“ .....	33
Abbildung 13:	„Bitte bewerten Sie Ihre Unterrichtsfächer in der Berufsschule nach der Wichtigkeit für Ihren Alltag im Ausbildungsbetrieb!“ .....	34
Abbildung 14:	„Ich fertige Übungs- und Hausaufgaben zu Hause an!“ .....	36
Abbildung 15:	„Ich lerne zu Hause, wenn in Kürze eine Klassenarbeit ansteht!“ .....	37

Abbildung 16:	„Müssen Sie in Ihrem Ausbildungsbetrieb Überstunden leisten, bzw. mehr als die tariflich vereinbarte Wochenarbeitszeit arbeiten?“ ....38
Abbildung 17:	Verspätetes Erscheinen im Unterricht/Fehlzeit in der letzten Unterrichtsstunde .....40
Abbildung 18:	„Ich gehe gern zur Berufsschule!“ .....43
Abbildung 19:	„Ich gehe gern zur Arbeit in den Ausbildungsbetrieb!“ .....44
Abbildung 20:	„Ich finde es ungerecht, dass uns die Betriebe so wenig Zeit für die Berufsschule lassen!“ .....45
Abbildung 21:	„Der Berufsschultag ist viel zu lang. Spätestens ab der 7. Stunde kann ich mich nicht mehr auf den Unterricht konzentrieren!“ .....47
Abbildung 22:	„Wenn ich weiß, dass ich 8 oder 9 Stunden vor mir habe, bin ich schon ab der ersten Stunde schlecht gelaunt!“ .....49
Abbildung 23:	„Wie empfinden Sie den Berufsschultag gegenüber einem normalen Arbeitstag in Ihrem Ausbildungsbetrieb?“ .....50
Abbildung 24:	„Wenn ich am nächsten Tag Berufsschule habe unternehme ich am Vorabend viel mehr, als wenn ich am nächsten Tag in den Ausbildungsbetrieb muss!“ .....51
Abbildung 25:	„Ich finde, wir haben sowieso zu viel Berufsschulunterricht, man könnte auch auf einige Fächer verzichten!“ .....53
Abbildung 26:	Bedeutung des Unterrichtsfaches Deutsch nach der Wichtigkeit für den Ausbildungsalltag über den dreijährigen Untersuchungszeitraum ..55
Abbildung 27:	Vergleich von ausgewählten berufsbezogenen Schulfächern zwischen Modell- und Vergleichsgruppe der Oberstufe 1999/2000.....56
Abbildung 28:	„Ich fertige Übungs- und Hausaufgaben zu Hause an!“ .....58
Abbildung 29:	„Ich lerne zu Hause, wenn in Kürze eine Klassenarbeit ansteht!“ .....59
Abbildung 30:	„Ich habe in der Freizeit genügend Zeit, um mich auf Klassenarbeiten vorzubereiten!“ .....60
Abbildung 31:	„Müssen Sie in Ihrem Ausbildungsbetrieb Überstunden leisten?“ .....61
Abbildung 32:	„Ich fehle in der letzten Stunde!“ .....63

## I. Der Forschungsansatz

Das Institut Arbeit und Technik hatte im Rahmen der Evaluation des Modellversuchs zum 9-Stunden-Berufsschultag die Aufgabe zu untersuchen, ob durch neun Stunden eine erkennbare Mehrbelastung für die Auszubildenden entsteht. Dabei wurde von der Arbeitshypothese ausgegangen, dass die Belastungsunterschiede – sowohl psychisch, wie auch physisch - zwischen dem 8-Stunden-Regelmodell und dem 9-Stunden-Modellversuch vernachlässigbar gering sind. Unstrittig führt das Modell für die Auszubildenden zu einer Arbeitsverdichtung, weil insgesamt - bezogen auf eine dreijährige Ausbildung - 20 Schultage zugunsten der betrieblichen Ausbildung entfallen. Um zu überprüfen, ob dadurch erkennbare Veränderungen innerhalb des schulischen Teils der dualen Ausbildung entstehen, wurden folgende Leitfragen entwickelt:

- Welche Auswirkungen hat der 9-Stunden-Berufsschultag auf das Lernverhalten der Auszubildenden?
- Lassen sich Leistungsunterschiede zwischen Modellgruppe und Vergleichsgruppen im Regelmodell feststellen?
- Verändern sich der Krankenstand bzw. die Fehlzeiten allgemein?
- Verändert sich das Lehrverhalten der Lehrer/innen?
- Wie verändert sich die physische Belastung für die Auszubildenden?

Pädagogische Fragestellungen spielten für diesen Teil der Evaluation eine untergeordnete Rolle. Hinsichtlich möglicher Auswirkungen der im neunstündigen Berufsschultag notwendig gewordenen jahrgangsübergreifenden Unterrichtung auf die Unterrichtsmethodik und -didaktik sowie die Bündelung von Unterrichtsinhalten in den Jahrgängen, sei an dieser Stelle auf die Ausführungen anderer Expertenteams in diesem Abschlußbericht verwiesen.

Zur Untersuchung der o.a. Fragestellungen wurde zunächst ein Methodendesign konzipiert, wobei eine Operationalisierung von Problemindikatoren auf der Basis arbeitsphysiologischer und -psychologischer Erkenntnisse erfolgte. Zur Gewinnung repräsentativer und valider Daten wurden in der Untersuchung sowohl quantitative als auch qualitative Erhebungstechniken im „Methodenmix“ eingesetzt. Als Untersuchungsdesign bot sich bei einer Laufzeit von drei Jahren ein quasi-experimenteller Ansatz an. Um die Auswirkungen des 9-Stunden-Tages gesichert erfassen zu können, war es notwendig, neben den am Modellversuch beteiligten Auszubildenden (Probanden) eine Kontrollgruppe aus Berufsschülern im „Normalbetrieb“ zu

bilden. Diese Vorgehensweise ermöglichte es, gemeinsame und unterschiedliche Entwicklungsstränge nachhaltig zu analysieren und mögliche externe Einflussfaktoren so weit wie möglich unter Kontrolle zu halten.

Folgende Methoden sind für den arbeitswissenschaftlichen Forschungsteil während des Projekts eingesetzt worden:

### I. Quantitative Methoden

- Schriftliche Befragungen

Zu Beginn und zum Ende jedes Schuljahres sind alle Klassen im Modellversuch sowie die jeweiligen Kontrollgruppen schriftlich befragt worden. Über diese schriftlichen Befragungen ist zum einen eine Sozialstrukturanalyse der Auszubildenden (Alter, Geschlecht, Schulabschluss usw.) durchgeführt worden. Zum anderen wurde eine Zeitreihenanalyse zu den jeweiligen Einschätzungen und Bewertungen der Schülerinnen und Schüler vorgenommen. Neben der Zeitreihenanalyse (Längsschnitt) wurde zudem der Querschnitt – also der Vergleich innerhalb eines Jahrgangs – untersucht. Eine schriftliche Befragung der Lehrkräfte wurde nur einmal im Verlauf des Projektes vorgenommen. Da die Zahl der Befragten zu gering war und sich Interviews als effektiver erwiesen haben, wurde die Befragung in schriftlicher Form nicht wiederholt.

- Integration von Vergleichsgruppen

In nahezu allen Untersuchungsschritten hat ein Vergleich zwischen den Modellversuchsgruppen und, wo dies möglich war, beruflich „passenden“ Vergleichsgruppen stattgefunden.

### II. Qualitative Methoden

- Teilnehmende Beobachtung

Die teilnehmenden Beobachtungen fanden vor allem in den Modellversuchsklassen statt und wurden über die gesamten neun Stunden durchgeführt. Dabei wurde eine ganze Reihe von Indikatoren betrachtet (Unterrichtsteilnahme, Konzentration auf den Unterricht, Müdigkeitserscheinungen usw.), die Rückschlüsse bezüglich der Auswirkungen eines neunstündigen Berufsschultages geben konnten.

- Interviews

Mit verschiedenen Vertreterinnen und Vertretern aller am Modellversuch beteiligten Gruppen – Auszubildenden, Lehrkräften und Ausbildungsbetrieben – sowie einigen ausgewählten Expertinnen und Experten wurden leitfadengestützte Interviews geführt. Die Interviews dienten allerdings nur der Vorbereitung bzw. der Ergänzung anderer Methoden.

- Gruppendiskussionen

In allen Klassen des Modellversuchs sind mehrfach vom Projektteam angeleitete Gruppendiskussionen durchgeführt worden. Dabei erhielten die Auszubildenden die Gelegenheit, zu ihrer Ausbildungssituation sowie zu ihren Erfahrungen mit dem neunstündigen Berufsschultag kontrovers Stellung zu beziehen. Entsprechende Gruppendiskussionen fanden auch mit den Lehrkräften des jeweiligen Bildungsgangs statt.

### III. Arbeitsmedizinische Untersuchung

- Serumanalyse

Sowohl bei freiwilligen Auszubildenden in der Modellversuchsgruppe als auch einer Kontrollgruppe wurden in zwei Unterstufenjahrgängen eine Serumanalyse bezüglich des Stresshormons Cortisol durchgeführt. Die Cortisolkonzentration im Blut hat Auswirkungen auf die Konzentrations- und Aufnahmefähigkeit des Menschen und ist von daher ein geeigneter Indikator für die zu untersuchenden Fragestellungen.

Insgesamt sind die Untersuchungsmethoden so angelegt, dass sie sich wechselseitig ergänzen. Die Selbsteinschätzung der Betroffenen (schriftliche Befragungen, Gruppendiskussionen) wird mit der Fremdeinschätzung (teilnehmende Beobachtung) in Kontrast gesetzt. Diese subjektiven Methoden werden durch die Ergebnisse der Serumanalyse um eine objektive Messung ergänzt.

## **1. Gruppendiskussionen**

Die politische Brisanz des Modellversuchs zum neunstündigen Berufsschultag hat die Evaluation sicher an einigen Punkten erschwert. So wurde beispielsweise in Einzelfällen unterstellt, die Untersuchung erfülle ohnehin nur eine Alibifunktion und das Ergebnis stünde von vorneherein fest. Je nach Standpunkt wurde dann eine Befürwortung bzw. eine Ablehnung des Modells prognostiziert. Andererseits hat die Evaluation, die - entgegen einiger Einzelmeinun-

gen – ergebnisoffen an die Fragestellungen herangetreten ist, von dieser Brisanz auch profitiert. Der Diskussionsbedarf und die Diskussionsbereitschaft waren von Beginn an sehr hoch. Allerdings hat die Heftigkeit im Verlauf des Projekts deutlich abgenommen.

In allen Modellversuchsschulen wurden sowohl mit den betroffenen Lehrkräften, als auch mit den Auszubildenden aller „Neunstunden-Jahrgänge“ mehrfach Gruppendiskussionen durchgeführt. Bei den Lehrenden waren in die Lehrerinnen und Lehrer aus den jeweiligen Bildungsgängen einschließlich der Schulleitungen beteiligt. In Einzelfällen sind Vertreter der Kammern und Innungen dazugebeten worden. Die Diskussionen mit den Auszubildenden wurden im Klassenverband geführt.

Die betroffenen Lehrerinnen und Lehrer waren von Beginn an der Meinung, dass ein neunstündiger Berufsschultag den Lernerfolg deutlich erschweren würde. Die Ablehnung gegenüber dem Modell wurde in den Gruppendiskussionen auch deutlich zum Ausdruck gebracht. Dies war auch völlig unabhängig von den unterrichteten Fächern, oder ob der Neunstundentag ihre persönlichen Arbeitszeiten beeinflusste oder nicht. Einigkeit bestand bei den Lehrkräften aber von Beginn an auch, dass die Auszubildenden im Modellversuch genau so gute Chancen auf einen erfolgreichen Abschluss haben müssen, wie diejenigen im „Normalmodell“. Obwohl damit - ein aus ihrer Sicht abzulehnendes Modell - gefördert wurde, haben die betroffenen Lehrerinnen und Lehrer alles getan, um ihre Schülerinnen und Schüler erfolgreich durch die Prüfungen zu bringen.

Die Einstellung der Lehrenden hat sich im Verlauf der drei Jahre nicht wesentlich verändert. Persönliche Nachteile durch den neunstündigen Berufsschultag sahen die große Mehrheit der Lehrerinnen und Lehrer nicht. Allerdings haben sich aus ihrer Sicht die „Befürchtungen“ zum Lernverhalten der Auszubildenden bereits nach wenigen Monaten bestätigt. Die nachfolgenden Diskussionen hatten daher eher das Thema, wie man den Lernerfolg trotz der – nach Lehrmeinung – bestehenden Probleme sicherstellen könnte.

Die Diskussionen mit den Auszubildenden verliefen dagegen sehr viel differenzierter. Wichtigste Sorge und daher wichtigstes Thema in allen Gesprächen war, ob sich der neunstündige Berufsschultag negativ auf die Prüfungschancen auswirkt. Schon im ersten Ausbildungsjahr wurde ein Berufsschultag im letzten Jahr vor der Prüfung als zu wenig angesehen. Diese Einschätzung hat sich auch im weiteren Verlauf der Ausbildung nicht verändert. Aus Schülersicht leisten die Berufsschulen einen wichtigen Beitrag zur Berufsausbildung und vor allem auch für das Bestehen der Abschlussprüfung.

Insgesamt war und ist bei den Auszubildenden in den Diskussionen ein großes Verständnis und Entgegenkommen bezüglich der Belange ihrer Arbeitgeber erkennbar. Flexible Arbeitszeiten, Überstunden und Wochenendarbeit werden von der großen Mehrheit der Auszubildenden akzeptiert. Diese Bereitschaft wird allerdings von einigen Betrieben rücksichtslos ausgenutzt. So berichteten einige Auszubildende unter 18 Jahren, dass sie nach dem neunstündigen Berufsschultag noch zur Arbeitsstelle müssten, um dort weiterzuarbeiten. Aus Sorge um ihren Ausbildungsplatz nehmen Jugendliche offensichtlich auch noch schlimmere Verstöße gegen Arbeitsschutz-, Jugendschutz- und Arbeitszeitgesetzgebung hin. In den Diskussionen wurden solche Fälle wiederholt thematisiert und mit der Bitte versehen, diese Informationen vertraulich zu behandeln.

In den untersuchten Berufsgruppen bestehen diesbezüglich große Unterschiede. Bei den Versorgungstechnikern sowie bei Friseurinnen und Frisuren sind Mehrarbeit, Wochenendarbeit und Arbeiten nach dem neunstündigen Berufsschultag durchaus häufiger anzutreffen gewesen. Bei den Kraftfahrzeugmechanikern waren diese Anforderungen eher die Ausnahme. Trotz aller Bereitschaft der Auszubildenden den Wünschen ihrer Arbeitgeber weitestgehend entgegen zu kommen, wurde über alle Berufsgruppen hinweg der neunstündige Berufsschultag als „Schikane“ empfunden. In allen beteiligten Jahrgängen wurde moniert, dass man als „Versuchskaninchen“ diene, wobei daraus resultierende Nachteile der Auszubildenden für die Initiatoren des Modellversuchs offenbar keine Bedeutung besaßen.

Für die Auszubildenden waren die „Schuldigen“<sup>1</sup> in der Politik und bei den Verbänden zu finden. Nach ihren persönlichen Erfahrungen waren ihre Arbeitgeber in der Mehrzahl weder über den Modellversuch informiert, noch in irgendeiner Form interessiert. Die Grundidee des Modellversuchs, die Schultage in der Berufsschule zugunsten von mehr Arbeitstagen im Ausbildungsbetrieb zu verkürzen, fand bei den Betroffenen ein geteiltes Echo. Die leistungsstarken Schülerinnen und Schüler (z.B. Abiturienten) waren damit einverstanden, wollten aber trotzdem keine neun Stunden pro Berufsschultag. Ihrer Ansicht nach wären Fächer wie Deutsch, Sozialkunde und vor allem Religion<sup>2</sup> mehr als verzichtbar. Auszubildende mit geringer Vorbildung teilten diese Einschätzung nicht. Vor allem der Deutschunterricht wurde hier keinesfalls als überflüssig angesehen<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Die Originalzitate der Auszubildenden dazu fielen zum Teil noch sehr viel drastischer aus.

<sup>2</sup> Zum Sportunterricht gingen die Meinungen insgesamt sehr auseinander.

<sup>3</sup> Diese Einschätzungen decken sich auch mit den Ergebnissen der schriftlichen Befragung.

Im zweiten Lehrjahr verschlechterte sich die Einschätzung des Modells zum neunstündigen Berufsschultag bei den Schülerinnen und Schülern noch. Dies lag vor allem an den größer werdenden Lernintervallen. Da bei einem Berufsschultag nicht mehr alle Fächer wöchentlich unterrichtet werden konnten, gab es zum Teil einen zweiwöchigen Rhythmus, der von vielen Auszubildenden als zu lang empfunden wurde: „Bis dahin haben wir doch vieles wieder vergessen, und Zeit zum Nacharbeiten haben wir doch nach den neun Stunden doch auch nicht mehr.“

Zusätzlich belastet wurde der neunstündige Berufsschultag durch verschiedene Infrastrukturprobleme, die je nach Schule in unterschiedlicher Kombination auftraten, hierzu zählten:

- fehlende oder unzureichende Aufenthaltsräume,
- mangelnde Möglichkeiten der Verpflegung,
- keine Anpassung des öffentlichen Personennahverkehrs an den Neunstudentag,
- Verhinderung von Fahrgemeinschaften durch unterschiedlich lange Berufsschultage.

Auch die organisatorische Abwicklung des neunstündigen Berufsschultages wurde kritisiert. In Recklinghausen bei den Kraftfahrzeugmechanikern wurde eine Variante mit wenig Pausen und einem dadurch vergleichsweise frühen Schulende gewählt. Die Auszubildenden empfanden dies mehrheitlich als starke Belastung und hätten sich eine längere Mittagspause gewünscht. Diese Variante - mit einer langen Mittagspause - ist in Wuppertal praktiziert worden. Dort lief der Schülerwunsch genau in die entgegengesetzte Richtung, nämlich nach einer Verkürzung dieser Pause.

Insgesamt war das Resultat aller Gruppendiskussionen mit den Auszubildenden durch eine deutlich ablehnende Haltung gegenüber dem neunstündigen Berufsschultag gekennzeichnet. Für die Schülerinnen und Schüler ist nach eigener Einschätzung ein zweiter Berufsschultag vor allem im dritten Lehrjahr wichtig. Im ersten Lehrjahr wäre der zweite Tag dagegen aus ihrer Sicht durchaus verzichtbar, weil das Interesse für den Lernort Ausbildungsbetrieb eindeutig im Vordergrund steht. Neun Unterrichtsstunden treffen vor allem die Auszubildenden, denen Lernen eher schwer fällt, da die Möglichkeiten zu häuslichen Nacharbeiten bei einer verdichteten Arbeitswoche aus ihrer Sicht deutlich sinken. Prinzipiell wurde in den Diskussionen eine hohe Bereitschaft gezeigt, flexible Unterrichts- und Ausbildungsmodelle mit zu tragen. Das neunstündige Modell wird allerdings als gänzlich einseitige Belastung von den Betroffenen angesehen und von daher als ungerecht empfunden.

## 2. Teilnehmende Unterrichtsbeobachtungen

Im Verlauf des Modellversuchs haben mehrfach ganztägige teilnehmende Unterrichtsbeobachtungen in den zu untersuchenden Klassen stattgefunden. Die Ausgangsthese für diese Beobachtungen lautete: Sollte es einen deutlichen Belastungsunterschied zwischen dem „Normalmodell“ und dem neunstündigen Berufsschultag geben, so müsste dieser im Verhalten der Schülerinnen und Schüler erkennbar sein. Die wichtigsten zu beobachtenden Merkmale und deren Veränderung in den neun Stunden waren daher folgende:

- Dauer bis zum eigentlichen Unterrichtsbeginn (Ein- und Auspacken von Unterrichtsmaterial, Verspätungen usw.),
- Beteiligung am Unterricht,
- Richtigkeit der Antworten (Flüchtigkeitsfehler, Fragen richtig verstanden, Nachfragen usw.),
- Störverhalten während des Unterrichts (Privatgespräche, Essen und Trinken, Zwischenrufe usw.),
- Einforderung von Pausen,
- Körperhaltung.

Die teilnehmende Beobachtung ist in der Regel eine schwierig einzusetzende Methode, da die Beobachtenden häufig das Verhalten der „Versuchspersonen“ beeinflussen. Für Schülerinnen und Schüler scheint dies allerdings eine untergeordnete Rolle zu spielen. Schon nach wenigen Minuten wurden die Beobachter von den Auszubildenden nicht mehr beachtet<sup>4</sup>. Um die Ergebnisse nicht zu verfälschen, sind die Betroffenen auch nicht darüber informiert worden, was die genauen Inhalte und Ziele der Beobachtungen sind. Da die Lehrkräfte immer erst sehr kurzfristig über die Beobachtungstermine informiert worden sind, ist davon auszugehen, dass an diesen Tagen auch „normaler“ Unterricht durchgeführt worden ist. Insgesamt konnte also weitgehend sichergestellt werden, dass in den Klassen der Normalzustand beobachtbar war.

Die Ergebnisse der teilnehmenden Beobachtung decken sich in hohem Maße mit den Ergebnissen der anderen eingesetzten Instrumente und Methoden. Die Schülerinnen und Schüler haben ihr Verhalten erkennbar auf eine Mehrbelastung durch den neunstündigen Berufsschultag angepasst. Von der ersten Unterrichtsstunde an war zu beobachten, wie ver-

---

<sup>4</sup> Offensichtlich sind Schülerinnen und Schüler durch Lehrproben, Referendare usw. so an Unterrichtsbeobachtungen gewöhnt, dass den Beobachtern kein besonderes Interesse mehr entgegengebracht wird.

sucht wurde „Zeit zu schinden“. Kleinere Verspätungen zu Unterrichtsbeginn sowohl Morgens als auch nach Pausen traten gehäuft auf. Wenn Versuchsanordnungen aufgebaut werden mussten, wurde dies in die Länge gezogen, genauso der Abbau, es sei denn, dass im Anschluss eine Pause oder das Unterrichtsende lagen. In den letztgenannten Fällen brauchten die gleichen Arbeiten einen Bruchteil der sonst üblichen Zeit.

Dieses Verhalten ist für Unlust der Schülerinnen und Schüler durchaus nicht unüblich. Ungewöhnlich ist aber, dass dieses Verhalten im Modellversuch völlig unabhängig vom Fach und den betroffenen Lehrkräften praktiziert wurde – also unabhängig davon, ob der Unterricht aus Schülersicht wichtig und/oder interessant ist.

Auch die Unterrichtsbeteiligung lieferte recht eindeutige Hinweise. Im Regelfall wurde im Modellversuch in den letzten Stunden Fachunterricht gegeben, da die Obligatorikfächer nicht in die Eckstunden fallen sollten. Obwohl die Auszubildenden in den schriftlichen Befragungen den Fachunterricht als sehr wichtig und interessant einstufen, lies die Beteiligung je nach Klasse ab der siebten, spätestens aber ab der achten Stunde deutlich nach. Auch die Art des Unterrichts – ob klassischer Frontalunterricht oder projektbezogener Unterricht – führte hierbei nicht zu anderen Ergebnissen. Zudem wurden in den letzten Unterrichtsstunden von den Auszubildenden erkennbar mehr Flüchtigkeitsfehler gemacht, die meist durch mangelnde Aufmerksamkeit gegenüber der Aufgabenstellung zustande kamen. Selbst das korrekte Abschreiben von Tafelbildern bereitete in den letzten beiden Stunden deutliche Schwierigkeiten.

Auch unterrichtsstörendes Verhalten nahm in den letzten Unterrichtsstunden erkennbar zu. Privatgespräche und andere Ablenkungen vom Unterricht wurden in der achten und neunten Stunde zunehmend schwieriger zu unterbinden. Auch das Bedürfnis der Auszubildenden während des Unterrichts zur Toilette zu gehen, stieg deutlich an. In der neunten Stunde mussten einige Schülerinnen und Schüler immer wieder aufgefordert werden, ihre Jacken – bei gut temperierten Klassenräumen – auszuziehen und ihr Unterrichtsmaterial auszu packen.

Vor allem an den örtlich etwas entlegeneren Standorten in Wuppertal und Euskirchen wurde von den Klassen in der neunten Stunde massiv Druck auf die Lehrkräfte ausgeübt, um den Unterricht früher zu beenden. Aus Schülersicht war dieser Wunsch durchaus verständlich, um nicht zusätzliche Wartezeiten beim öffentlichen Nahverkehr hinnehmen zu müssen, der nicht auf den neunstündigen Berufsschultag abgestimmt war. Auch beliebte Lehrerinnen und

Lehrer mit guten Durchsetzungsfähigkeiten hatten Probleme, sich diesem Druck zu entziehen.

Auch körperlich machte sich der Neunstundentag bei den Schülerinnen und Schülern deutlich bemerkbar. Zu Beginn des Schultages zeigte sich bei den meisten Auszubildenden eher ein deutlicher Bewegungsdrang und es fiel ihnen schwer ruhig sitzen zu bleiben. Im Laufe des Tages nahm dieser Bewegungsdrang kontinuierlich ab. Vor allem in der neunten Stunde wurde das Mobiliar dazu genutzt um „abzuhängen“. Große Teile der Schüler rieben sich die Augen, vergruben ihr Gesicht in den Armen bzw. gähnten und folgten dem Unterrichtsgeschehen nur noch eingeschränkt. Auch nachdrückliche Aufforderungen der Lehrer brachten zu diesem Zeitpunkt nur kurzfristige Verhaltensänderungen zustande.

Der Zeitpunkt, ab wann diese Ermüdungserscheinungen auftraten, variierte sowohl über die Klassen hinweg als auch in den Klassen selber deutlich. Bei den Friseurklassen in Wuppertal und den Gas- und Wasserinstallateuren in Euskirchen traten die ersten deutlich erkennbaren Konzentrationsprobleme etwa gegen Ende der siebten Unterrichtsstunde auf. Die Kraftfahrzeugmechaniker in Datteln und Recklinghausen begannen dagegen erst in der achten Stunde deutlich abzubauen. Tendenziell haben in der Beobachtung die etwas älteren Auszubildenden mit einer höheren Vorbildung – also Realschule und Gymnasium – den neunstündigen Berufsschultag besser verkraftet als jüngere Schülerinnen und Schüler mit einem geringeren Bildungsniveau. In der neunten Unterrichtsstunde waren allerdings keine klaren Unterschiede bezüglich der Müdigkeit und der Konzentration in den Klassen mehr erkennbar.

Für die Unterrichtsbeobachtungen lässt sich zusammenfassend etwa folgende Typologie bilden:

- In der ersten Unterrichtsstunde traten deutlich vermehrt kleinere Verspätungen – bis etwa 10 Minuten – auf, die von den bereits anwesenden Auszubildenden genutzt wurden, den Unterrichtsrhythmus zu unterbrechen. Zudem konnte eine gesteigerte Aktivität beobachtet werden, die nicht auf den Unterricht ausgerichtet war.
- Von der zweiten bis zur sechsten Unterrichtsstunde war in allen Beobachtungsfällen weitgehend „normaler“ Unterricht möglich.
- Die Pausen bieten den Schülerinnen und Schülern nur wenig wirkliche Pause. In den zumeist sehr weitläufigen Schulgebäuden liegen Fach- und Klassenräume häufig so weit auseinander, so dass die Pause gerade für die Bewältigung der Wegstrecke ausreicht. Für den Sportunterricht gilt dies in verschärfter Form, weil Umziehzeiten in die Pause genommen werden. Für die Auszubildenden sind die wenigen Pausen auch die einzige

Möglichkeit, wichtige Unterlagen im Schulsekretariat oder bei der Klassenleitung zu besorgen.

- Die Versorgung mit Getränken und Mahlzeiten in den Berufskollegs ist mehrheitlich durch Kioske geregelt. In den Pausen ist der Andrang dort so groß, dass dabei eher zusätzlicher Stress statt einer Erholung zu erwarten ist. Das Angebot endet zumeist auch nach der zweiten großen Pause (nach der 4. Stunde). Die Modellversuchsklassen mussten daher auf die umliegenden Einkaufsmöglichkeiten zurückgreifen, die mit weiteren Fußwegen verbunden sind. Bei nur einem Berufsschultag im zweiten und dritten Lehrjahr im Modellversuch mit neun Stunden kumulieren die „Pausenprobleme“, so dass kaum noch wirkliche Pausen übrig bleiben.
- Zum Ende der siebten Stunde setzen bei den ersten Schülerinnen und Schülern Ermüdungserscheinungen ein, die jedoch auf wenige beschränkt bleiben und von den Lehrkräften durchaus aufgefangen werden können.
- Ab der achten Stunde beginnen die Auszubildenden erkennbar Zeit zu schinden. Was vorher eher vereinzelt auftrat, wird nun von der Mehrheit praktiziert. Aufgaben werden von Schülerseite in die Länge gezogen, es kommt vermehrt zu Flüchtigkeitsfehlern und anderen Anzeichen für Konzentrationsmängel. Der Unterricht ist zwar erschwert – aber noch weitgehend möglich.
- In der neunten Stunde sind selbst Schülerinnen und Schüler mit guter Vorbildung und hoher Lernbereitschaft kaum noch in der Lage einem Unterricht auf mittlerem Anspruchsniveau zu folgen. Neben stark erkennbaren Konzentrations- und Aufnahmемängeln sind auch deutliche Verweigerungshaltungen erkennbar. Unterrichtsmaterial wird nur auf nachdrückliche Aufforderung ausgepackt. Die Weigerung Jacken und Mäntel ausziehen, deutet ebenfalls in diese Richtung. Geordneter Unterricht ist kaum noch möglich. Unterrichtsstoff aus neunten Stunden wird bestenfalls teilweise von den Auszubildenden „gespeichert“. Im Regelfall muss der Stoff in der folgenden Woche nahezu komplett wiederholt werden.

### **3. Die physiologische Belastungsuntersuchung**

Die arbeitswissenschaftliche Begleitforschung hatte als einen zentralen Auftrag, zu untersuchen, ob es messbare Belastungsunterschiede zwischen den Klassen im neunstündigen Modellversuch und dem achtstündigen Regelmodell gibt. Um diesen Auftrag möglichst umfassend zu erfüllen, wurde neben den gängigen Methoden der empirischen Sozialforschung auch eine arbeitsmedizinische Untersuchung durchgeführt. Eine vergleichsweise einfache

und preiswerte, in ihren Aussagen aber ausgesprochen zuverlässige Methode ist die Analyse des Stresshormons Cortisol im Serum der Berufsschülerinnen und –schüler. Die Ausgangshypothese war auch für diesen Untersuchungsteil, dass es keine signifikanten Unterschiede im messbaren Stress zwischen Modellversuch und Regelfall geben würde.

Akute Stresssituationen hinterlassen im Organismus eine Reihe von physiologischen Reaktionen. Dazu zählt auch die Freisetzung des Glucocorticoid-Hormons Cortisol im Serum des Menschen, das durch eine Reizung des Hypothalamus über die Nebennierenrinde ausgeschieden wird. Cortisol wird daher als Indikator für Stressbelastungen verwendet und bildete in wissenschaftlichen Untersuchungen besonders belasteter Berufsgruppen, wie z.B. Berufsfeuerwehrmänner oder Fluglotsen<sup>5</sup>, ein zentrales Kriterium (vgl. Dutton/Smolensky/Leach et al 1978; Rose/Jenkins/Hurst et al 1982). Als eine wesentliche Ursache für ein Ansteigen des Cortisols konnte Stress infolge einer zu hohen Arbeitsbelastung diagnostiziert werden (vgl. Ockenfels/Porter/Smyth u.a. 1995). In der Stressforschung wurde ferner in mehreren Studien der Zusammenhang zwischen einer erhöhten Cortisolkonzentration und einer Beeinträchtigung der Gedächtnisleistung beim Menschen festgestellt (vgl. Kirschbaum/Wolf/May u.a. 1996; de Quervain/Roozendaal/Nitzsch u.a. 2000). Ein kontinuierlich hohes Cortisolniveau kann demnach zu einer Reduzierung der Lerneffizienz beitragen<sup>6</sup>. Aktuelle Forschungsergebnisse verweisen zudem darauf, dass eine dauerhaft hohe Stressbelastung das individuelle Risiko physiologischer Beeinträchtigungen verstärken kann (vgl. Mc Ewen 1998).

Basierend auf diesen Erkenntnissen ist eine Querschnittuntersuchung mit Schülern aus zwei Unterstufenjahrgänge des Modellversuchs und Schülern des achtstündigen Regelmodells durchgeführt worden. Das achtstündige Zeitmodell diente dabei als Vergleichsgruppe. Aufgrund der insgesamt geringen Stichprobenanzahl - in beiden Jahrgängen standen uns 25 bzw. 26 Schülerinnen und Schüler zur Verfügung - wurden zwei Untersuchungsreihen angesetzt. Die Teilnahme der Schülerinnen und Schüler an den Versuchsreihen beruhte dabei auf dem Prinzip der Freiwilligkeit. Bei minderjährigen Auszubildenden wurde die Einwilligung der Eltern eingeholt. Die Blutentnahmen wurden durch ärztliches Fachpersonal vorgenommen.

---

<sup>5</sup> Auch beim Militär werden diese Untersuchungen eingesetzt, z.B. bei Soldaten unter Beschuss. Allerdings unterliegen die Ergebnisse in diesen Fällen der Geheimhaltung und sind nicht der Öffentlichkeit zugänglich.

<sup>6</sup> „Results indicated a significant negative relationship between stress-induced cortisol levels and performance in the memory task, i.e. subjects with high cortisol response to the stressor showed poorer memory performance. ... Subjects who received cortisol showed impaired performance in the declarative memory and spatial thinking tasks but not in the procedural memory task. From these results we conclude that in healthy adults elevated free cortisol levels are associated with impaired memory function.“ (Kirschbaum/Wolf/May u.a. 1996)

### **3.1 Messungen in zwei Unterstufenjahrgängen**

Die Cortisolkonzentration beschreibt beim Menschen einen natürlichen Rhythmus während der Tages- und der Nachtzeiten. In der Nacht sinkt die Hormonkonzentration aufgrund der Ruhephase und steigt mit dem Aufwachen wieder an. Zum Nachmittag hat der Körper das Hormon bereits wieder erheblich reduziert. Diese natürlichen Schwankungen finden sich in der Untersuchungsreihe wieder und erklären nicht nur die unterschiedliche Höhe der Ausprägungen, sondern auch die unterschiedlichen Spannbreiten der als unbedenklich geltenden Toleranzbereiche zu den verschiedenen Messzeitpunkten. Für den Vormittag gelten Messwerte zwischen 5 bis 25 µg Cortisol/dl Serum für unbedenklich. Zum Nachmittag ist der Toleranzbereich aufgrund der natürlichen Cortisolreduktion enger gefasst. Normalwerte befinden sich zwischen 2 bis 12 µg/dl.

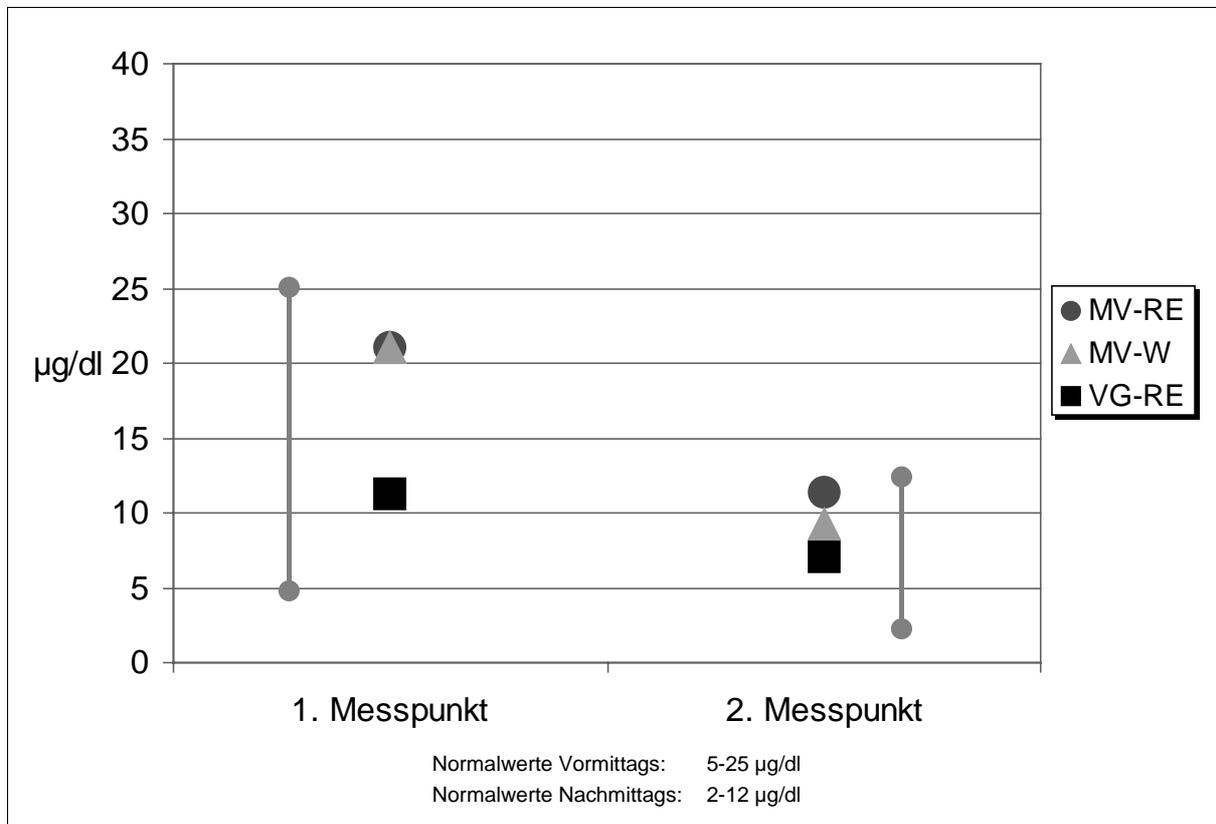
Um ein aussagefähiges Abbild der Cortisolkonzentrationen zu erhalten, wurden in unseren Versuchsreihen die Probanden in den Unterstufenjahrgängen 1998/1999 und 1999/2000 zu Beginn der ersten Unterrichtsstunde sowie nach der letzten Unterrichtsstunde punktiert. Den Probanden wurden jeweils 20 dl Serum entnommen. Aus Gründen der Vergleichbarkeit zwischen Modell- und Vergleichsgruppe werden die individuellen Messergebnisse jeweils zu arithmetischen Mittelwerten in den Abbildungen zusammengefasst. Im Normalfall unterscheidet sich die Stressbelastung auch bei Frauen und Männern. In der Regel verkräften Frauen - wissenschaftlich nachweisbar - Stress besser als Männer. Deshalb wurde in der Untersuchung Wert darauf gelegt, auch weibliche Auszubildende einzubeziehen.

#### **3.1.1 Messergebnisse in der Unterstufe des Schuljahrs 1998/1999**

Neben zwei Modellversuchsgruppen der Berufskollegs Wuppertal (Friseur/in) und Recklinghausen (Kraftfahrzeugmechaniker/in) von 6 und 9 Schülerinnen und Schülern, umfasste die Recklinghäuser Vergleichsgruppe (Kraftfahrzeugmechaniker/in) 10 Schüler. Dabei zeigt sich im Mittelwertvergleich, dass die Modellversuchsschüler in beiden Gruppen mit 21,1 µg/dl zu Beginn des Berufsschultages eine durchschnittlich höhere Cortisolkonzentration aufweisen, als die Schüler der Vergleichsgruppe (11,3 µg/dl). Der abschliessende Messpunkt, nach der letzten Schulstunde, bestätigt für die Modellversuchsschüler noch einmal eine leicht höhere Hormonkonzentration. Die Wuppertaler Modellversuchsgruppe liegt mit einem Mittelwert von 11,4 µg/dl leicht unterhalb der oberen Schwankungsgrenze für Normalwerte. Mit 9,3 µg/dl zeigt die Recklinghäuser Modellversuchsgruppe ebenfalls einen höheren Cortisolwert als die Vergleichsgruppe mit 7,1 µg/dl (vgl. Abbildung 1). Dieses Ergebnis gibt einen ersten Hinweis

darauf, dass der neunstündige Berufsschultag unter den bestehenden Voraussetzungen mit einem höherem Stressniveau für die Auszubildenden verbunden ist. Überraschenderweise zeigt sich diese Mehrbelastung der Schüler nicht nur nach der letzten Unterrichtsstunde, sondern auch bereits zu Unterrichtsbeginn, offenbar in der Erwartung eines langen und anstrengenden Schultages. Auch gibt es keine erkennbaren Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Auszubildenden. Grundsätzlich blieben jedoch fast alle Probanden im Rahmen der natürlichen physiologischen Toleranzen, so dass die ermittelten Werte keine unmittelbare gesundheitliche Gefährdung erwarten lassen.

**Abbildung 1: Die Cortisolkonzentration in den Modellversuchsgruppen und der Vergleichsgruppe der Unterstufe des Schuljahres 1998/1999**  
(im arithmetischen Mittel)



© Institut Arbeit und Technik

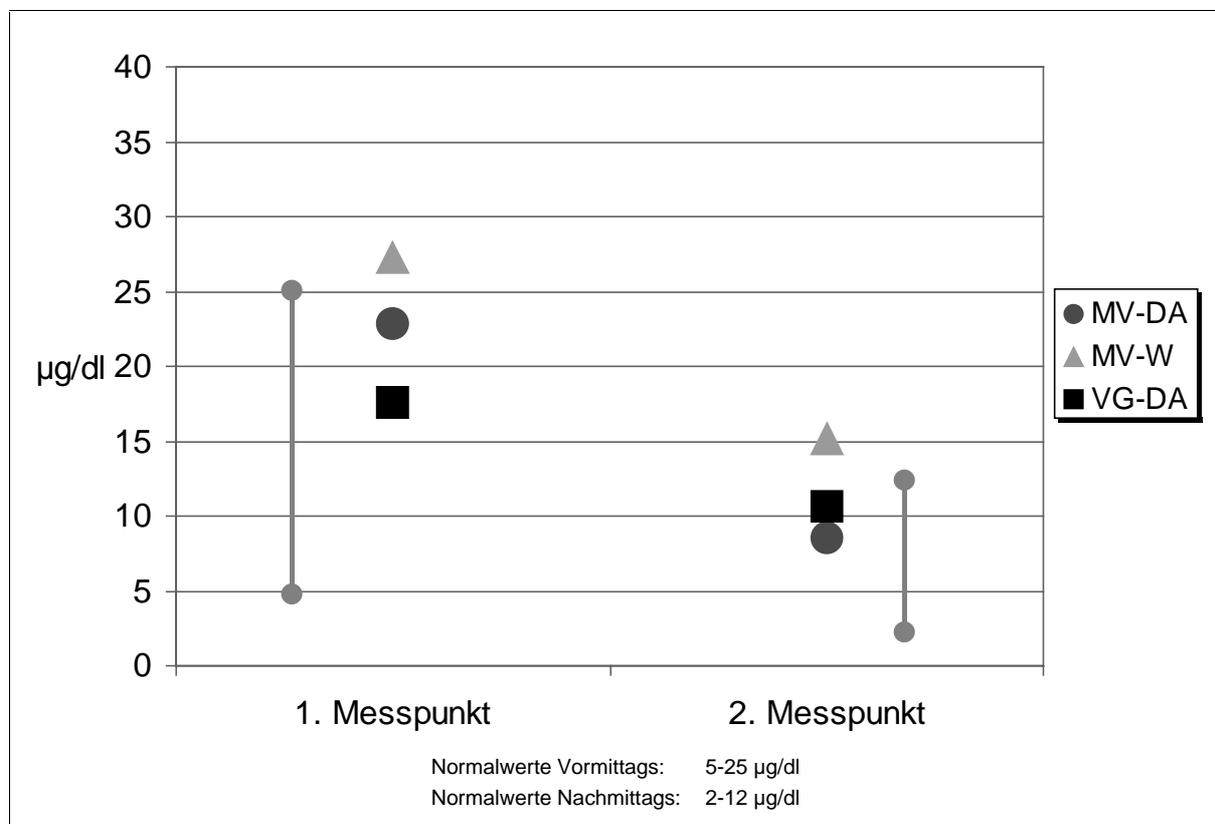
### 3.1.2 Messergebnisse in der Unterstufe des Schuljahrs 1999/2000

Die zweite arbeitsmedizinische Untersuchungsreihe diente der Überprüfung der Messergebnisse der vorangegangenen Unterstufe 1998/99. Die Anzahl der Probanden blieb mit 26 gegenüber dem Vorjahr nahezu konstant. An der Untersuchung beteiligten sich Auszubildende aus den Modellversuchsklassen Kraftfahrzeugmechanik/in (Datteln; n=5) und Friseurhand-

werk (Wuppertal; n=16). Die Vergleichsgruppe (n=5) aus dem Kfz-Bereich, die einen achtstündigen jahrgangsbezogenen Unterricht erhielt, wurde ebenfalls am Berufskolleg Ostvest (Datteln) beschult. Eine Vergleichsgruppe Friseur/in stand in Wuppertal wie im Vorjahr nicht zur Verfügung.

Im arithmetischen Mittel zeigen die gemessenen Werte der Auszubildenden aus den Modellversuchsklassen zu Beginn des neunstündigen Berufsschultages eine höhere Konzentration des Stresshormons Cortisol als die Vergleichsgruppe. Dabei liegt der Mittelwert der Modellversuchsklasse Wuppertal mit 27,3 µg/dl außerhalb des vormittäglichen Toleranzbereichs von 5 - 25 µg/dl für zu erwartende Normalwerte. Die Modellversuchsklasse Datteln befindet sich mit einem Wert von 22,8 µg/dl nahe der oberen Toleranzgrenze. Der Vergleichsgruppenwert von 17,6 µg/dl liegt erkennbar darunter. Dieses Resultat bestätigt das Ergebnis aus der vorjährigen Untersuchungsreihe. Neun Stunden Berufsschule wirken demnach bereits zu Unterrichtsbeginn stressbildend bei den Auszubildenden, in der Erwartung eines ausgedehnten Berufsschultages (vgl. Abbildung 2).

**Abbildung 2: Die Cortisolkonzentration in den Modellversuchsgruppen und der Vergleichsgruppe der Unterstufe des Schuljahres 1999/2000**  
(im arithmetischen Mittel)



Die Punktion zum Ende der letzten Unterrichtsstunde zeigte im Vorjahr eine Cortisolkonzentration in den Modellversuchsgruppen am oberen Rand der nachmittäglichen Normalwerte von 2 - 12 µg/dl Serum, womit der Wert der Vergleichsgruppe übertroffen wurde. Die zweite Messreihe bestätigte das Ergebnis der vorjährigen Messung für die Modellversuchsgruppen in der Tendenz. Es gibt allerdings auch einige Unterschiede. Für die Modellversuchsgruppe Wuppertal ergab die diesjährige Messung einen Mittelwert von 15,2 µg/dl, der sogar über dem Normalwert liegt und auf überdurchschnittliche Belastungen hindeutet. Andererseits liegt der Mittelwert der Vergleichsgruppe mit 10,6 µg/dl über dem Mittelwert der Modellversuchsgruppe Datteln von 8,5 µg/dl. Dieses Ergebnis ist allerdings im Wesentlichen auf einen einzigen Probanden mit einem extrem hohen Messwert zurückzuführen, der bei einer kleinen Stichprobe den Mittelwert natürlich stark beeinflusst. Von der Tendenz her liegen die Werte der Probanden der Modellversuchsgruppe, abgesehen von dieser einen Ausnahme, über denen der Vergleichsgruppe.

### **3.2 Zwischenresümee**

Eine größere Stichprobenanzahl in den Versuchsreihen hätte sicherlich dazu beigetragen, eine trennschärfere Diagnose vorzunehmen. Dennoch muss die freiwillige Teilnahmebereitschaft der Schülerinnen und Schüler an dieser Untersuchungsreihe hervorgehoben werden, da damit ein weiteres Entscheidungskriterium zur Beurteilung des Modellversuchs ermöglicht wurde. In der Betrachtung der Gesamtergebnisse dieser Untersuchungsmethode - über beide Jahrgänge hinweg - kann man aufgrund der ermittelten Messergebnisse davon ausgehen, dass der Neunstündige Berufsschultag für die Auszubildenden mit einer deutlich erhöhten Belastung sowohl zu Beginn des Schultages als auch in der letzten Unterrichtsstunde verbunden ist. Es deutet einiges darauf hin, dass das erhöhte Stressniveau die Aufnahme- und Wiedergabefähigkeit von Unterrichtsinhalten bei den Auszubildenden negativ beeinflusst. Zudem sind die Resultate vor dem Hintergrund zu betrachten, dass bei einigen Auszubildenden die Normalwerte für das Stresshormon Cortisol deutlich überschritten wurden und das Risiko gesundheitlicher Beeinträchtigungen bei einer fortwährenden Belastung nicht auszuschließen ist.

## **II. Querschnittanalyse der Unterstufen im Modellversuch**

In der hier vorliegenden Querschnittanalyse konnten im Rahmen des Modellversuchs aus den letzten drei Ausbildungsjahrgängen die jeweiligen Unterstufen berücksichtigt werden. Aus Gründen des Vergleichs der Befragungsergebnisse aus den neunstündigen Modellversuchsklassen wurden parallel Berufsschüler/innen in die Untersuchung einbezogen, die nach einem achtstündigen jahrgangsbezogenen Zeitmodell unterrichtet wurden. Für die Unterstufe 1997/98 war es noch nicht möglich eine entsprechende Vergleichsgruppe zu bilden<sup>7</sup>. Erst die nachfolgenden Unterstufen 1998/99 und 1999/2000 können daher mit dem Ergebnis der Vergleichsgruppen diskutiert und abgebildet werden. Die Auswertung des Datenmaterials berücksichtigt sowohl einen Vergleich zwischen den Unterstufen des Modellversuchs, als auch zwischen den Modellversuchsunterstufen und den jeweiligen Vergleichsgruppen. Als Vergleichsgruppen für die Bildungsgänge Friseur/in, Kraftfahrzeugmechaniker/in und Versorgungstechniker/in wurden jeweils zwei weitere Berufsschulstandorte einbezogen<sup>8</sup>. Dankenswerterweise unterstützten uns die Berufskollegs Oberberg (Gummersbach) und das Berufskolleg Reitmülfort für Technik (Mönchengladbach) mit Vergleichsgruppen im Bildungsgang Versorgungstechniker/in. Im Bildungsgang Kraftfahrzeugmechaniker/in konnten wir das Berufskolleg Mitte (Essen) sowie die Klassen der Kraftfahrzeug-Innung Castrop-Rauxel am Berufskolleg Ostvest (Datteln) gewinnen. Freundlicherweise standen uns im Friseurhandwerk Vergleichsgruppen aus dem Berufskolleg Anne-Frank (Münster) und dem Berufskolleg 14 der Stadt Köln zur Verfügung<sup>9</sup>.

### **1. Soziodemographische Daten der Untersuchungsgruppen**

Eine kurze Einleitung hinsichtlich der soziodemographischen Daten der Auszubildenden in den untersuchten Unterstufenjahrgängen soll dazu dienen, eine bessere Einordnung der im Folgenden dargestellten Untersuchungsergebnisse vornehmen zu können. Es ist zu berücksichtigen, dass die hier vorgestellten Ergebnisse aus der Perspektive jugendlicher bzw. zum Untersuchungszeitpunkt gerade volljährig gewordener Auszubildender geäußert wurden und

---

<sup>7</sup> Weil die Evaluation praktisch keinen zeitlichen Vorlauf hatte, sondern direkt mit dem Beginn des Ausbildungsjahres zusammenfiel, konnten notwendige Absprachen und organisatorische Klärungen erst im Laufe des Schuljahres vollzogen werden.

<sup>8</sup> Im Bildungsgang Versorgungstechniker/in sind die Ausbildungsberufe des Gas- und Wasserinstallateurs sowie des Heizungs- und Lüftungsbauers zusammengefasst.

<sup>9</sup> Die im Modell befindliche Gruppe der Damenschneiderinnen wurde aufgrund ihrer zahlenmäßig geringen Größe und ihrer soziodemographischen Zusammensetzung – 90 % Abiturientinnen, die diese Ausbildung lediglich als Grundlage für ein weiterführendes Studium benötigten – aus der Betrachtung weitgehend ausgenommen.

deren Erfahrungshorizont mit dem neunstündigen Berufsschultag widerspiegeln. Des Weiteren zeigt der Abgleich der soziodemographischen Daten ein hohes Maß an Übereinstimmung, sodass davon auszugehen ist, dass ein Vergleich zwischen Modell- und Kontrollgruppe zu statistisch validen Ergebnissen führt.

### **1.1 Die Unterstufe 1997/1998**

In der Unterstufe 1997/98 wurden 154 Auszubildende befragt. Die Auszubildenden dieser Modellversuchsunterstufe haben zu großen Teilen das 17. Lebensjahr vollendet (43 %). Ein knappes Viertel sind 18 Jahre alt. Ältere Jahrgänge bilden in etwa ein weiteres Viertel der Untersuchungsgruppe. Mit 79,2 % ist der Anteil der deutschen Auszubildenden dominierend. Der Anteil türkischer Auszubildender beträgt 5,2 % und ist damit zugleich die größte Gruppe ausländischer Auszubildender in dieser Unterstufe. Die vorwiegend erzielten allgemeinbildenden Schulabschlüsse der Auszubildenden sind der Sekundarabschluss Fachoberschulreife mit Qualifikation für die gymnasiale Oberstufe, Fachoberschulreife ohne Qualifikation und der Sekundarabschluss nach Hauptschule Klasse 10 Typ A. Der Anteil der Abiturienten, die in diesem Schuljahr eine Ausbildung aufgenommen haben beträgt 11,3 %. Nahezu die Hälfte der Auszubildenden haben zuvor die Hauptschule besucht, 18 % die Gesamtschule und rd. 15 % die Realschule. Eine bereits abgeschlossene Berufsausbildung brachten lediglich Einzelfälle in die jetzige Ausbildung mit.

### **1.2 Die Unterstufe 1998/1999**

Es wurden insgesamt 294 Auszubildende in diesem Jahrgang befragt. Davon gehörten 117 den Modell- und 175 den Vergleichsklassen an. Zu Ausbildungsbeginn bilden die 17-jährigen mit einem Anteil von einem guten Drittel weiterhin die größte Gruppe in der Altersverteilung. Die 18-jährigen besitzen einen Anteil von rd. 25 % und die 19-jährigen immerhin von rd. 20 %. Zwischen den Modell- und Vergleichsgruppen bestehen bezüglich dieser Strukturdaten keine statistisch relevanten Unterschiede. Auffallend ist jedoch, dass die Auszubildenden insgesamt im Vergleich zum Vorjahr im Durchschnitt etwas älter sind. Der Anteil der deutschen Auszubildenden beträgt in beiden Gruppen ca. 84 %, der türkischen ca. 8 %. Dies bedeutet eine leichte Steigerung zum Vorjahr. Häufigster allgemeinbildender Schulabschluss war in den Modellklassen die Fachoberschulreife, gefolgt von dem Sekundarabschluss Hauptschule Klasse 10 Typ A und der Fachoberschulreife mit Qualifikation. In den Vergleichsgruppen bildete der Hauptschulabschluss nach Klasse 10 Typ A die größte Ausprä-

gung. Auch hier bewegen sich die Abweichungen jedoch in statistisch nicht relevanten Größenbereichen. Die Auszubildenden besuchten zuvor überwiegend die Hauptschule und die Gesamtschule. In der Modellversuchsgruppe bildete zudem das Berufsvorbereitungsjahr vor Ausbildungsbeginn die letzte Schulform, gefolgt von der Realschule.

### **1.3 Die Unterstufe 1999/2000**

An dieser letzten Unterstufenbefragung nahmen insgesamt 316 Auszubildende teil. 135 Auszubildende zählten die Modellversuchsklassen, 181 Auszubildende besuchten die Vergleichsklassen. Mit jeweils ca. 31 % sind die Jahrgänge der 17- und 18-jährigen in etwa gleich stark ausgeprägt und sie sind somit auch die vorherrschenden Altersgruppen. In den Modellversuchsgruppen nahm der Anteil der deutschen Auszubildenden leicht zu und stieg auf 85,6 %, in der Vergleichsgruppe sank er leicht auf 82 %. Dafür verantwortlich dürften die regionalen Einzugsgebiete der jeweiligen Berufskollegs sein. Die türkischen Auszubildenden stellen mit ca. 6 % in Modell- und Vergleichsklassen die nächstgrößte Nationalitätengruppe dar. Wiederum bringen die Auszubildenden als schulische Zugangsqualifikation zu 40 % einen Hauptschulabschluss nach Klasse 10 Typ A mit. Zweithäufigste Nennung war in beiden Gruppen die Fachoberschulreife, gefolgt von der Fachoberschulreife mit Qualifikationsvermerk für die gymnasiale Oberstufe.

## **2. Mobilität**

Um die Lernorte Berufskolleg und Ausbildungsbetrieb zu erreichen, müssen die meisten Auszubildenden längere Wegstrecken bewältigen, die nicht zu Fuß oder mit dem Fahrrad absolviert werden können. Die wichtigsten Transportmittel waren im ersten Ausbildungsjahr der öffentliche Personennahverkehr (ca. 60 %), gefolgt vom Auto (ca. 40 %) einschließlich der Fahrgemeinschaften. Letztere wurden durch den Modellversuch jedoch erheblich erschwert, da berufsübergreifende Fahrgemeinschaften aufgrund der unterschiedlichen Unterrichtszeiten kaum noch möglich waren. Auch waren an keinem Standort im Modellversuch die Taktzeiten des Personennahverkehrs an den neunstündigen Berufsschultag angepasst, was zum Teil zusätzliche Wartezeiten für die Schülerinnen und Schüler bedeutete<sup>10</sup>.

---

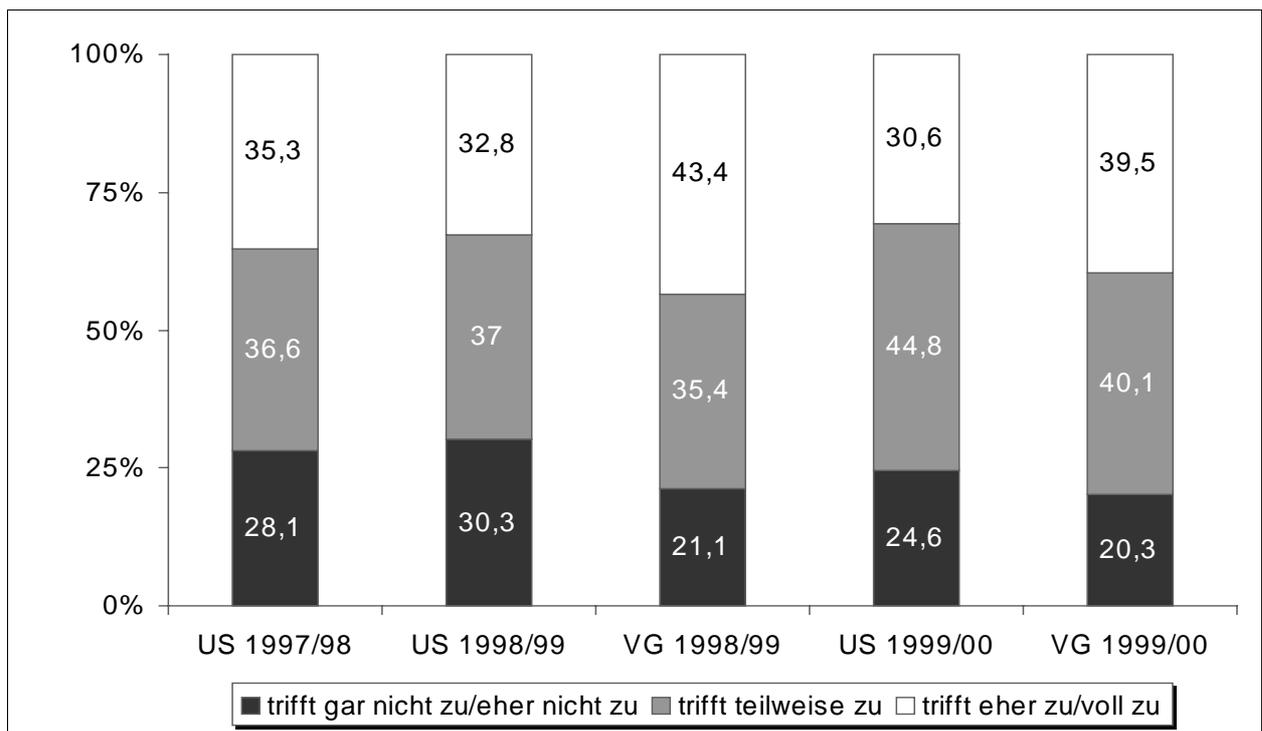
<sup>10</sup> Eine umfangreiche Anpassung der Fahrzeiten wäre aufgrund der vergleichsweise geringen Zahl an betroffenen Auszubildenden an den einzelnen Standorten auch nicht zu rechtfertigen gewesen.

Tendenziell wird für den Weg zum Ausbildungsbetrieb weniger Zeit beansprucht als der Weg ins Berufskolleg. 77,3 % der Auszubildenden benötigen bis zu einer halben Stunde für den Weg in den Ausbildungsbetrieb, demgegenüber benötigt die Hälfte der Auszubildenden mehr als 30 Minuten für den Weg ins Berufskolleg. Ein neunstündiger Berufsschultag bedeutet demnach für einige Auszubildende auch bis zu 12 Zeitstunden außer Haus zu sein. Diese Kumulation ist zu beachten, wenn eine Ausdehnung des Schultages eingefordert wird, denn umfangreiche Anfahrtswege gehen für die Auszubildenden mit einer weiteren physischen Belastung einher.

### 3. Motivation der Auszubildenden für die Lernorte Berufskolleg und Ausbildungsbetrieb

Der Lernort Berufskolleg findet unter den Bedingungen des neunstündigen Modellversuchs zunehmend weniger Akzeptanz bei den Auszubildenden. Mit einer abnehmenden Tendenz in den Modellversuchsunterstufen gehen die Auszubildenden gern in das Berufskolleg. In der Unterstufe 1999/2000 des Modellversuchs gaben gerade 30,6 % der Auszubildenden an, gern das Berufskolleg zu besuchen. Ein knappes Viertel verneint diese Aussage. Die größte Gruppe mit 44,8 % der Auszubildenden gehen teilweise gern in das Berufskolleg (vgl. Abbildung 3).

**Abbildung 3:** „Ich gehe gern zur Berufsschule!“

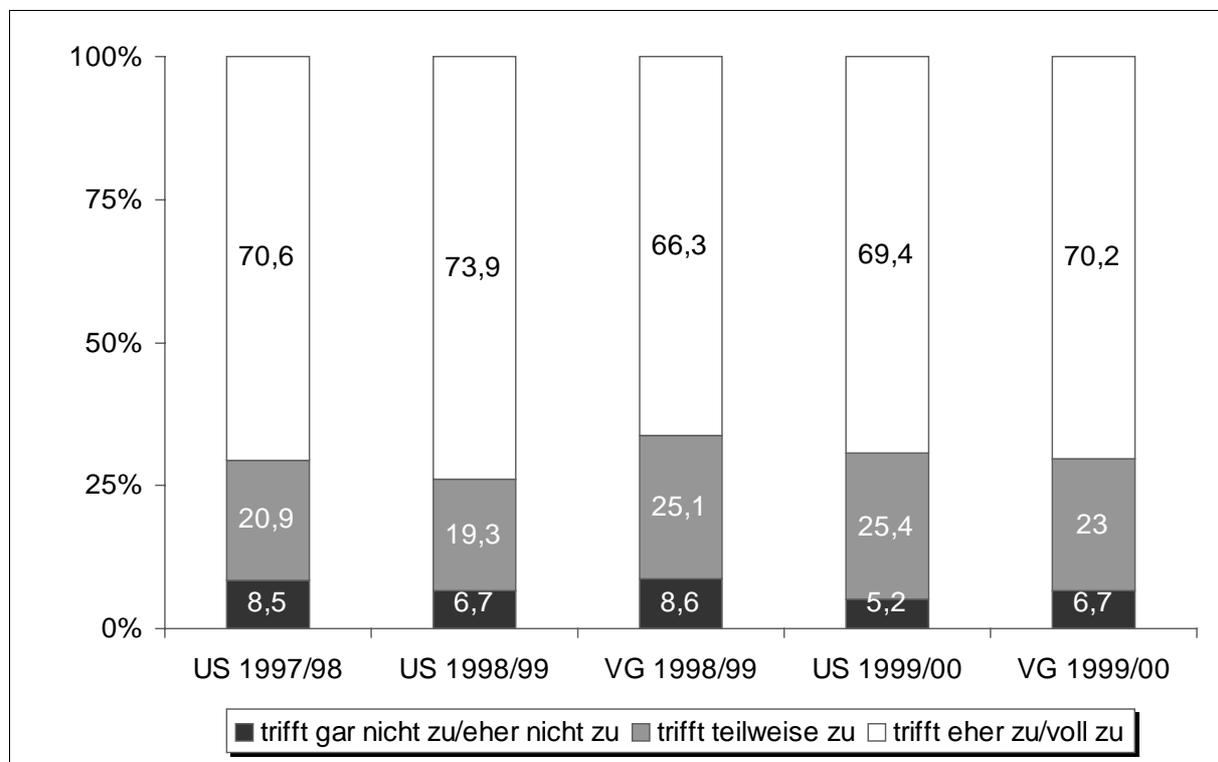


Quelle: eigene Erhebung

Deutlicher fällt bei der Betrachtung der Zahlen die Differenz in der Beurteilung der Aussage „Ich gehe gern zur Berufsschule!“ für die Modell- und Vergleichsgruppen ins Auge. In beiden vergleichbaren Unterstufenjahrgängen lassen sich signifikante Unterschiede hervorheben. Sowohl in der Vergleichsgruppe des Jahrgangs 1998/99 als auch 1999/2000 lehnen die Auszubildenden das Berufskolleg als Lernort der dualen Berufsausbildung in signifikantem Umfang weniger ab als die Auszubildenden des Modellversuchs. Dieses Ergebnis muss in einem engen kausalen Kontext zu den Bedingungen des neunstündigen Berufsschultages betrachtet werden, denn auf die Frage nach der Akzeptanz des früheren Schulbesuchs der Auszubildenden ergab sich keine signifikante Differenz zwischen den Modellversuchs- und Vergleichsgruppen. Die motivationalen Zugangsvoraussetzungen der Befragten für das Berufskolleg sind demnach identisch und haben daher keinen Einfluss auf die unterschiedliche Beurteilung des Lernortes Berufskolleg in den Modell- und Vergleichsgruppen ausüben können.

Die Lernmotivation der Auszubildenden zu Beginn ihrer Berufsausbildung ist auf den Lernort Betrieb gerichtet. In den drei Modellversuchsunterstufen liegt die Zustimmung für den Ausbildungsbetrieb bei rd. 70 % (vgl. Abbildung 4).

**Abbildung 4:** „Ich gehe gern zur Arbeit in den Ausbildungsbetrieb!“



Quelle: eigene Erhebung

Die Anzahl der Auszubildenden, die nicht gern in den Betrieb gehen, reduzierte sich in den Modellversuchsgruppen von 8,5 auf 5,2 %. Differenzen zwischen den Modellversuchs- und den Vergleichsgruppen haben sich nicht ergeben. Für die Unterstufen des Modellversuchs und der Vergleichsgruppen bleibt festzuhalten, dass die Auszubildenden eine größere Motivation für den Lernort Betrieb zu Beginn ihrer Ausbildung mitbringen als für den Lernort Berufskolleg. Dieses Ergebnis sollte auch nur wenig verwundern, da sich die Aufnahme einer Berufsausbildung im Handwerk auf den Wunsch gründet, berufspraktisches Fachwissen zu erlernen.

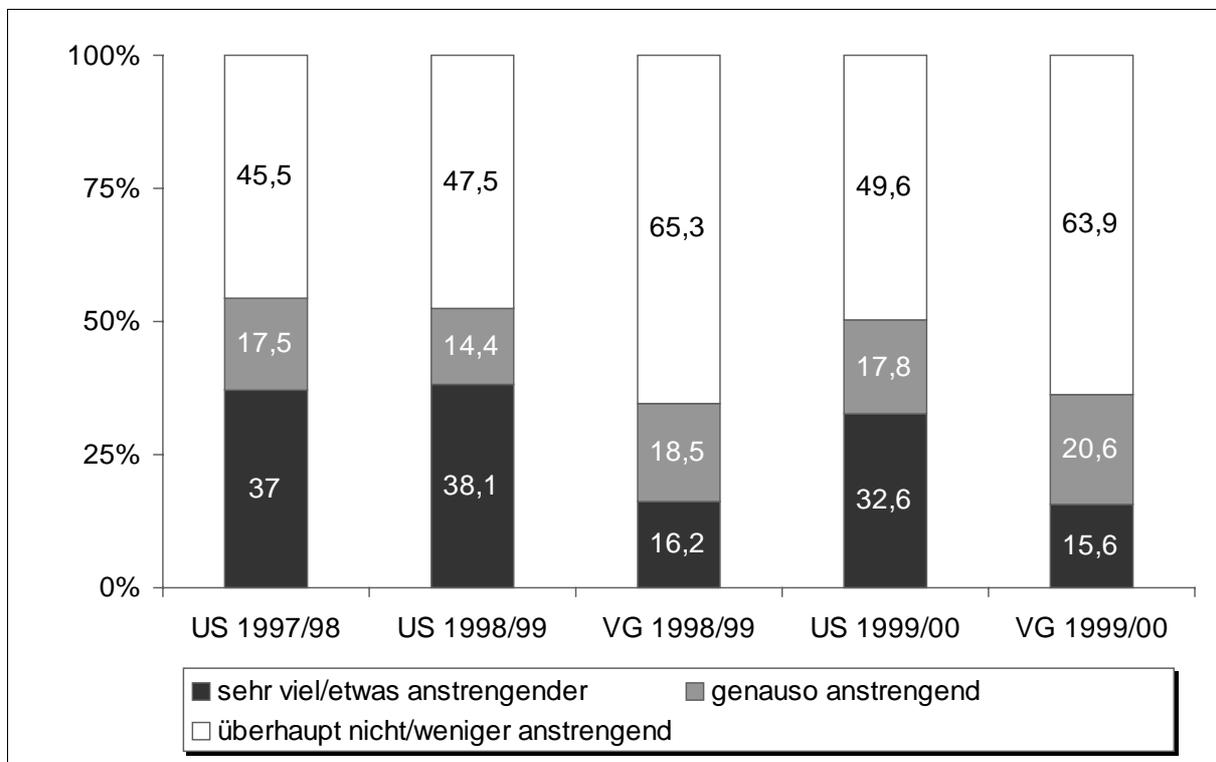
#### **4. Auswirkungen des neunstündigen Berufsschultages auf die Auszubildenden**

Die Erfahrungen der Auszubildenden mit dem neunstündigen Berufsschultag zum Ende des ersten Ausbildungsjahres zeichnen das Bild einer deutlichen Ablehnung. Vom ersten Untersuchungsjahrgang 1997/98 bis zur dritten Unterstufe 1999/2000 wächst die Gruppe derjenigen, die mit dem Modellversuch unzufrieden sind von 67,6 bis auf 72,4 %. Dieses Meinungsbild - in drei Unterstufenjahrgänge mit insgesamt 406 Auszubildenden - gibt wenig Anlass zu einer zufallsbedingten Interpretation und deutet darauf hin, dass es aus der Sicht der Betroffenen gute Gründe gibt, den neunstündigen Berufsschultag abzulehnen. Im folgenden soll das umfangreich vorliegende Datenmaterial vor allem hinsichtlich potenzieller Belastungsaspekte analysiert werden.

Auf die Frage, wie die Auszubildenden den Berufsschultag gegenüber einem normalen Arbeitstag im Betrieb empfinden, antworteten rd. 1/3 der Modellversuchsschüler mit „sehr viel anstrengender/etwas anstrengender“. In der Unterstufe 1999/2000 waren ca. die Hälfte der Befragten der Ansicht, dass der Berufsschultag nicht oder nur wenig anstrengender sei als ein betrieblicher Ausbildungstag (vgl. Abbildung 5). Eine Gegenüberstellung der Modell- und Vergleichsgruppen zeigt jedoch für die Unterstufen 1998/99 und 1999/2000 signifikante Unterschiede, die auf eine Mehrbelastung der Modellversuchsschüler hinweisen. In der Unterstufe 1998/99 empfanden 38,1 % der Modellversuchsschüler Berufsschule anstrengender als ihren Normalarbeitstag gegenüber 16,2 % der Vergleichsschüler. Das nachfolgende Schuljahr 1999/2000 bestätigte dieses Ergebnis. Zwar sank in der Modellversuchsgruppe die belastende Bewertung des Berufsschultages auf 32,6 %, es beurteilten aber dennoch signifikant mehr Modellversuchsschüler ihren Berufsschultag anstrengender als in der Vergleichsgruppe. Umgekehrt wird die Einschätzung der Berufsschultag sei überhaupt nicht oder wenig anstrengender als ein Arbeitstag in den Vergleichsgruppen erheblich häufiger genannt.

Die Resultate dieser Frage geben einen ersten Anhaltspunkt im Hinblick auf eine größere Belastung der Auszubildenden durch die Unterrichtsflexibilisierung.

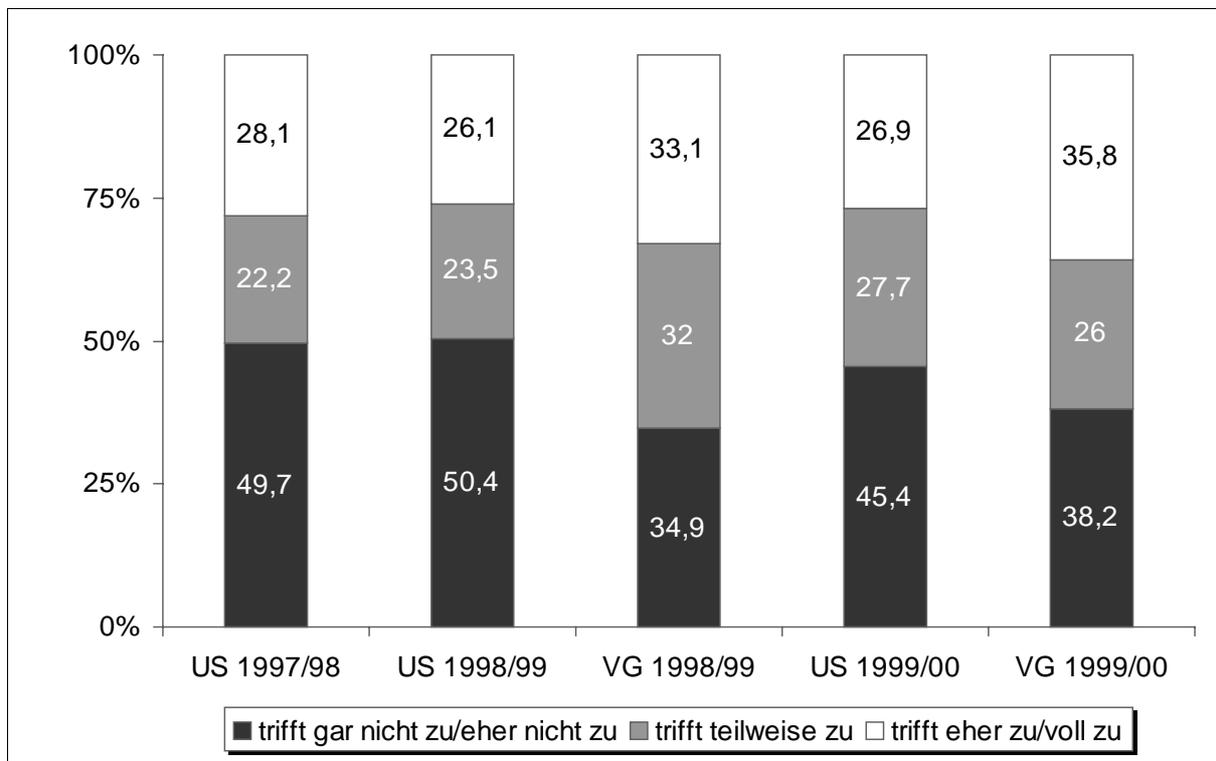
**Abbildung 5:** „Wie empfinden Sie den Berufsschultag gegenüber einem normalen Arbeitstag in Ihrem Ausbildungsbetrieb?“



Quelle: eigene Erhebung

Einen weiteren Hinweis auf eine Mehrbeanspruchung der Auszubildenden durch 9 Stunden Berufsschule gibt das Freizeitverhalten der Befragten (vgl. Abbildung 6). In der Beurteilung der Aussage „Wenn ich am nächsten Tag Berufsschule habe unternehme ich am Vorabend viel mehr, als wenn ich am nächsten Tag in den Ausbildungsbetrieb muss!“ lässt sich eine Kontinuität für die Modellversuchsgruppen feststellen. Die Ablehnung dieser Aussage betrug für alle drei Modellversuchsunterstufen rd. 50 %, wobei mehr als ein Viertel der Befragten der Aussage zustimmten und damit Berufsschule in ihrer Bedeutung dem Ausbildungsbetrieb nachordnen. Als besonders interessant stellt sich am Beispiel dieser Variable der Unterschied zwischen den Modellversuchs- und den Vergleichsgruppen dar. Die Auszubildenden des achtstündigen Unterrichtsmodells stimmten in beiden Vergleichsjahrgängen der Aussage signifikant häufiger zu, d.h. sie unternehmen am Vorabend des Berufsschultages mehr, weil der Schultag für sie offenbar mit weniger Anstrengungen verbunden ist.

**Abbildung 6:** „Wenn ich am nächsten Tag Berufsschule habe unternehme ich am Vorabend viel mehr, als wenn ich am nächsten Tag in den Ausbildungsbetrieb muss!“

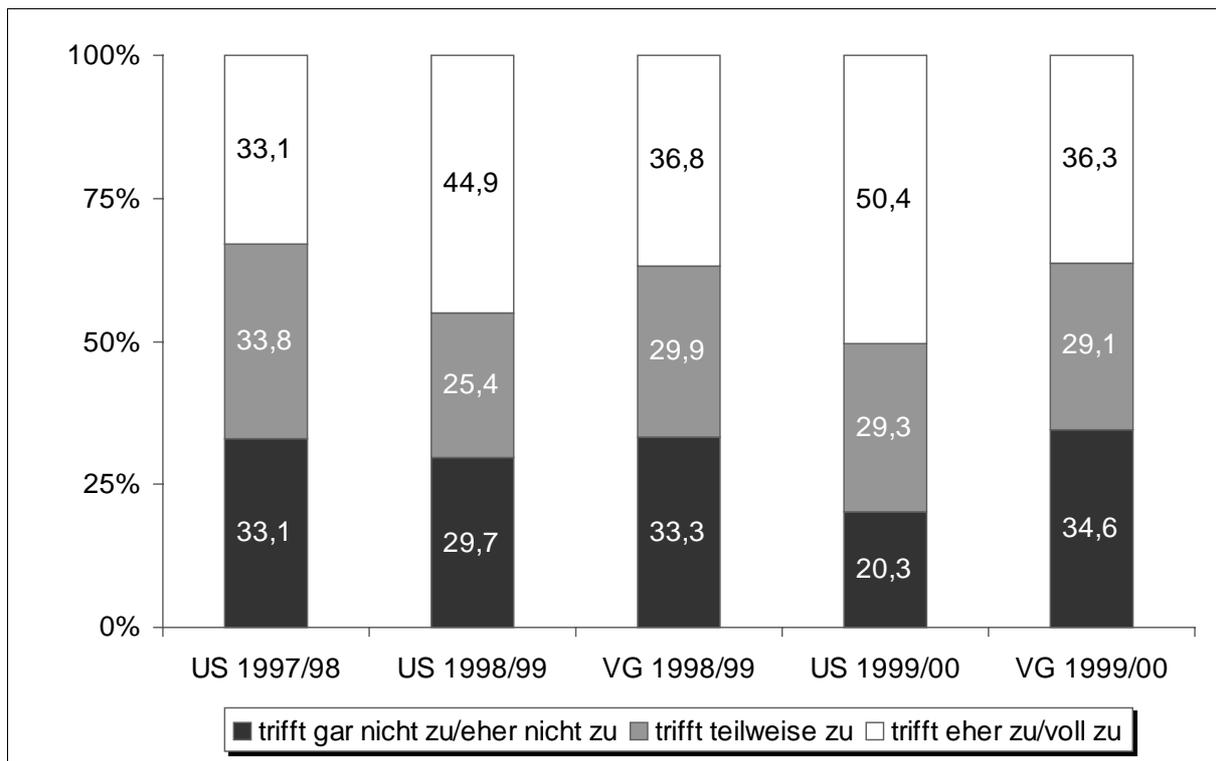


Quelle: eigene Erhebung

Nach diesen ersten Einschätzungen der Auszubildenden bezüglich der Lernorte Berufskolleg und Ausbildungsbetrieb unter den Bedingungen des Modellversuchs, soll nun der schulische Alltag in den Mittelpunkt der Analyse rücken. Hierbei besteht ein Interesse, ob die Modellversuchsschüler einer größeren Belastung ausgesetzt sind und welche Auswirkungen damit möglicherweise einhergehen. Den Auszubildenden wurden daher mehrere Aussagen zur Beurteilung vorgelegt. Bevor sich der Blickwinkel auf den Schultag richtet, steht aus arbeitspsychologischer Perspektive die Überlegung, ob sich der verlängerte Berufsschultag bereits im Vorfeld des Schultages auf die Motivation der Auszubildenden auswirkt. Dazu wurde den Auszubildenden die Aussage „Wenn ich weiß, dass ich 8 oder 9 Stunden vor mir habe, bin ich schon ab der ersten Stunde schlecht gelaunt!“ zur Beurteilung vorgelegt. Wie die Abbildung 5 zeigt, lässt sich in den Modellversuchsunterstufen über alle drei Jahrgänge eine zunehmende Tendenz der Bestätigung dieser Aussage erkennen. In der Unterstufe 1997/98 konnten sich 33,1 % der Modellversuchsschüler mit dieser Aussage identifizieren, in der Unterstufe 1999/2000 waren das mit 50,4 % die Hälfte der Befragten. Dementsprechend sank die Ablehnung dieser Aussage im gleichen Zeitraum von 33,1 auf 20,3 %. Ein Vergleich der Modellversuchs- mit den Kontrollgruppen zeigt, dass in den Unterstufen 1998/99 und 1999/2000 deutliche Unterschiede in der Beurteilung dieser Aussage auftreten. Die Daten für

beide Jahrgänge der Kontrollgruppen sind nahezu gleichverteilt und die signifikanten Differenzen zur Modellversuchsgruppe sind in der Unterstufe 1999/2000 besonders ausgeprägt. Dort fühlen sich ca. 14 % der Modellversuchsschüler bereits zu Unterrichtsbeginn zusätzlich belastet, in der Erwartung eines langen Berufsschultages (vgl. Abbildung 7). 9 Stunden Berufsschule bewirken demnach eine zunehmende Anspannung bei den Schülern bereits zu Beginn des Berufsschultages.

**Abbildung 7:** „Wenn ich weiß, dass ich 8 oder 9 Stunden vor mir habe, bin ich schon ab der ersten Stunde schlecht gelaunt!“

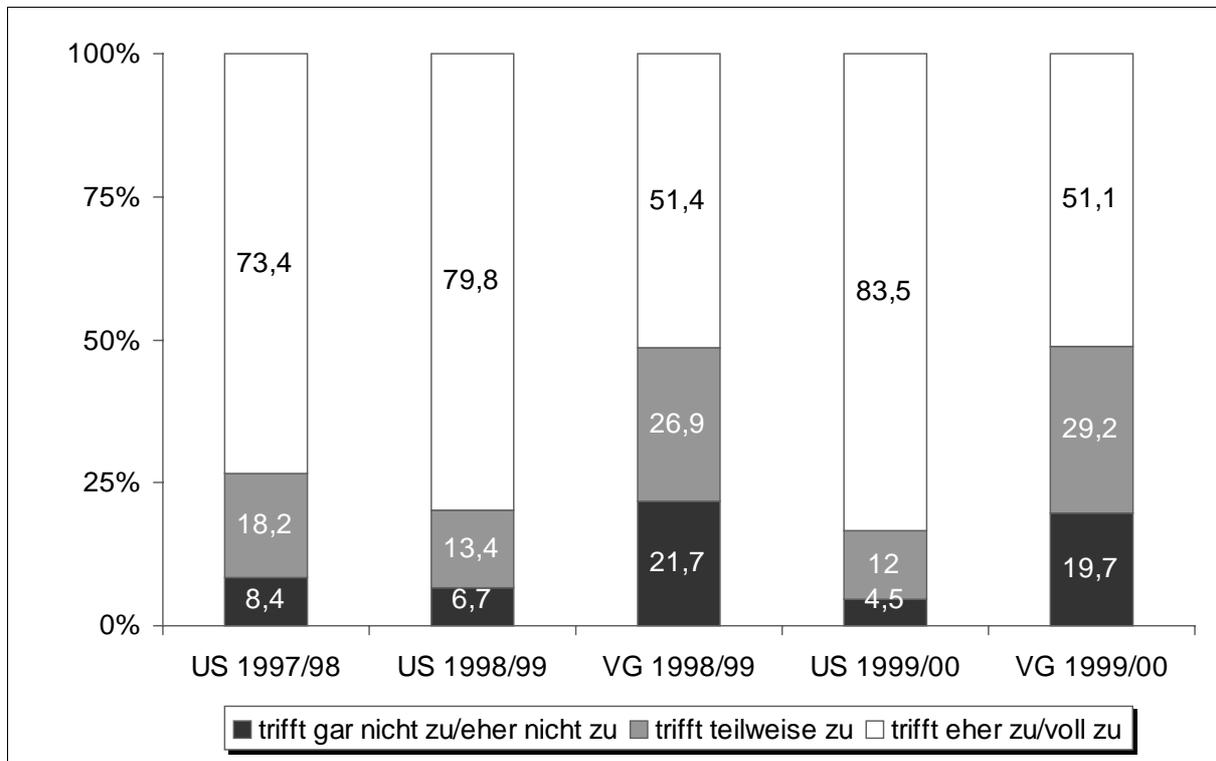


Quelle: eigene Erhebung

9 Stunden Berufsschule wirken sich nicht nur auf das Freizeitverhalten der Modellversuchsschüler aus, sondern tragen bereits im Vorfeld des Berufsschultages zu einer schwierigeren Lernsituation bei. Hierzu schließt sich die Fragestellung an, wie die Schüler 9 Stunden Berufsschule erfahren. Im Hinblick auf die Beurteilung der eigenen Konzentrationsfähigkeit lehnten die Schüler in allen drei Modellversuchsunterstufen - mit einer ansteigenden Tendenz - den neunstündigen Berufsschultag mehrheitlich ab. In der Unterstufe des Schuljahres 1999/2000 haben sich 83,5 % der Schüler gegen den Modellversuch aufgrund von Konzentrationsproblemen ab der 7. Unterrichtsstunde ausgesprochen (vgl. Abbildung 8). In beiden Unterstufen der achtstündigen Vergleichsgruppen wurden Konzentrationsprobleme von ca. 51 % der Auszubildenden eingeräumt. Diese Differenzen sind hinsichtlich der vorliegenden Zeitreihe als keinesfalls zufallsbedingt zu interpretieren. Mithin muss davon ausgegan-

gen werden, dass der neunstündige Berufsschultag zu einer psychischen wie auch physischen Belastung der Schüler insbesondere in den letzten Unterrichtsstunden beiträgt. Unterrichtsbeobachtungen in den Modellversuchsklassen bestätigen dieses Ergebnis.

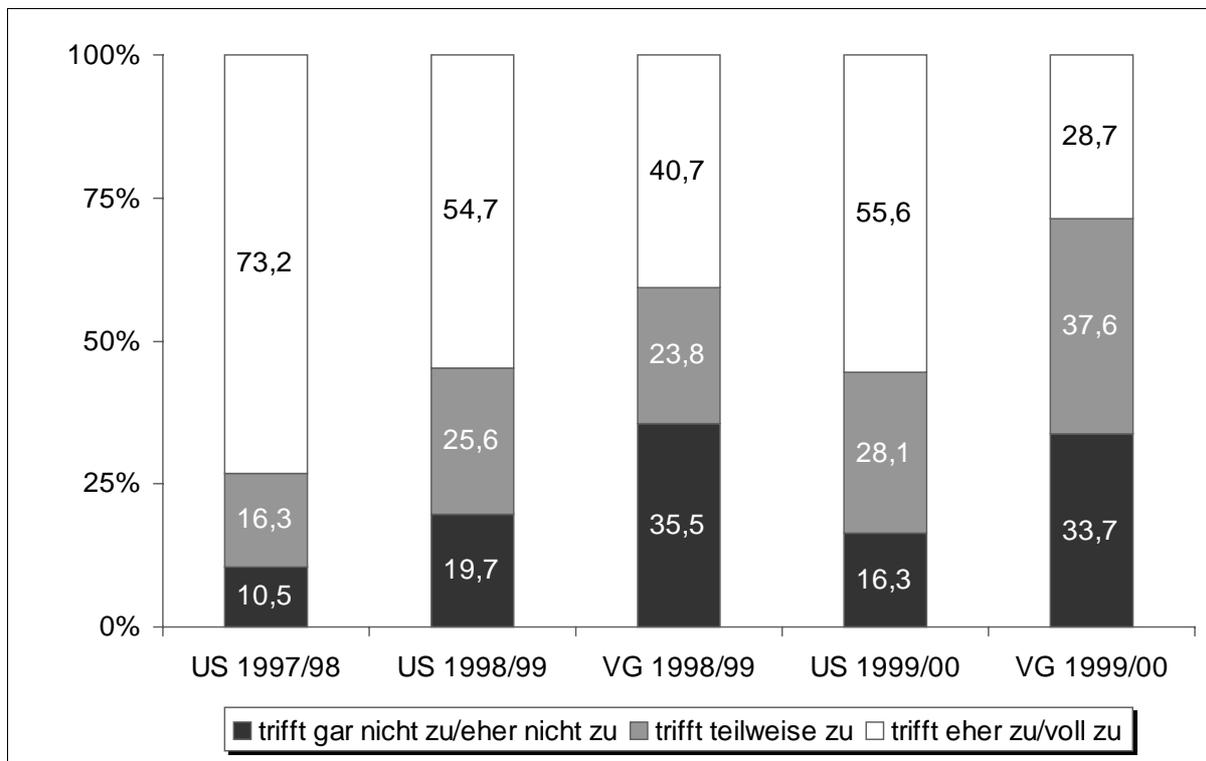
**Abbildung 8:** „Der Berufsschultag ist viel zu lang. Spätestens ab der 7. Stunde kann ich mich nicht mehr auf den Unterricht konzentrieren!“



Quelle: eigene Erhebung

Die gestiegenen Belastungen infolge der Unterrichtsverdichtung führen andererseits zu Entlastungsbemühungen der Auszubildenden im Rahmen des erteilten Berufsschulunterrichts. Dabei mögen auch aktuelle Diskussionen aus den Ausbildungsbetrieben die Zielrichtung beeinflussen. Der Vergleich mehrerer Unterstufen gibt einen signifikanten Hinweis darauf, dass der neunstündige Berufsschultag zu einem Bedeutungsverlust bestimmter Schulfächer führt bzw. diesen verstärkt. Die Mehrheit der befragten Modellversuchsschüler - und diese Aussage gilt für alle drei Unterstufenjahrgänge - ist der Ansicht, es würde zu viel Berufsschulunterricht erteilt und man könnte einige Fächer reduzieren. Dieses entschiedene Meinungsbild lässt sich in den Vergleichsgruppen nicht wiederfinden. Zwar finden sich auch dort Befürworter einer Fächerreduzierung, jedoch spiegeln sie nicht die Meinungsführerschaft wider. Im Gegenteil sind dort ca. 1/3 der Auszubildenden mit dem Stundenumfang und den erteilten Fächern durchaus zufrieden (vgl. Abbildung 9).

**Abbildung 9:** „Ich finde wir haben sowieso zu viel Berufsschulunterricht, man könnte auch auf einige Fächer verzichten!“



Quelle: eigene Erhebung

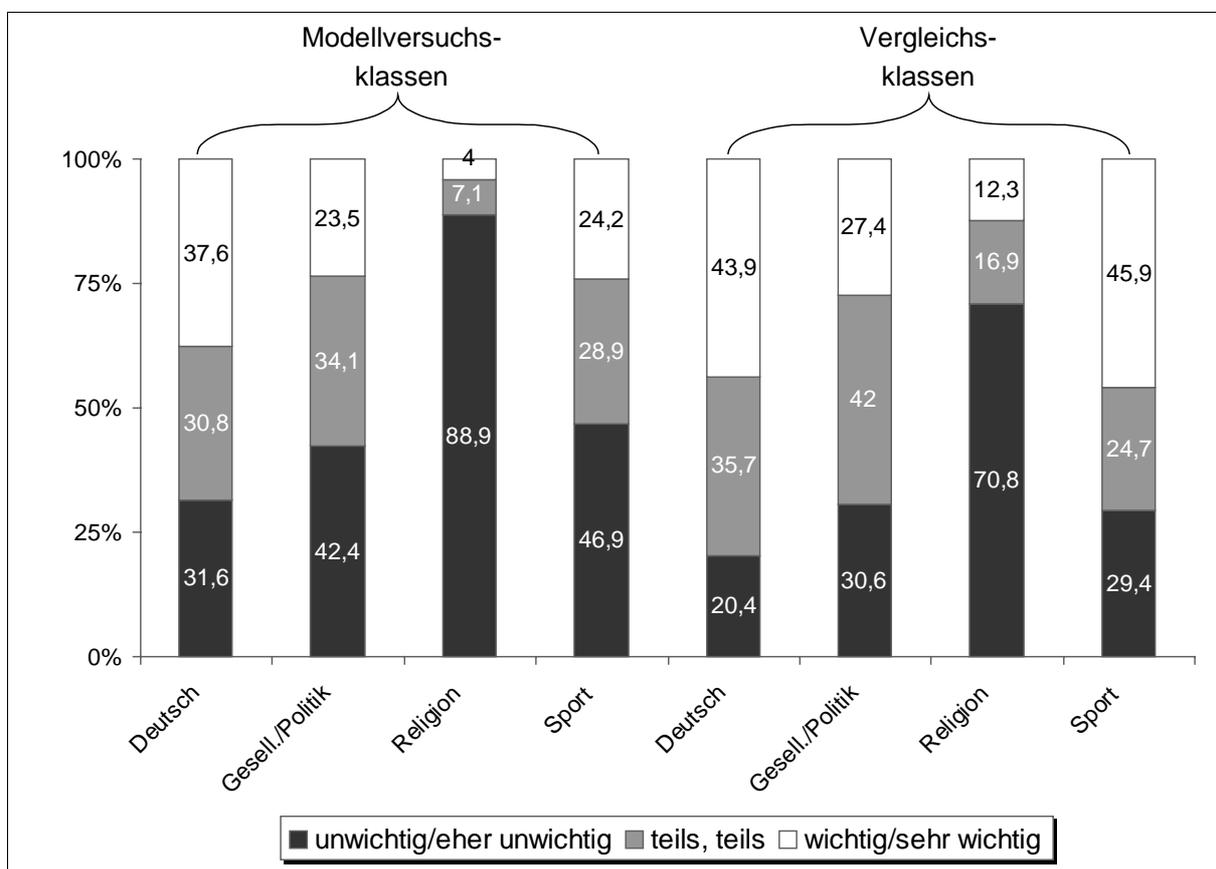
Wenn der neunstündige Berufsschultag im Meinungsbild der Auszubildenden dazu beiträgt, dass der Fächerumfang und damit auch die Stundenanzahl ihrer Ansicht nach reduziert werden müssten, dann ist von Interesse, welche Unterrichtsfächer davon betroffen sind. Denn es kann davon ausgegangen werden, dass diese Fächer durch den Modellversuch möglicherweise eine geringere Aufmerksamkeit und Beteiligung der Auszubildenden erhalten. Daher folgt an dieser Stelle eine Analyse der Unterrichtsfächer in den Bildungsgängen Friseurhandwerk, Kraftfahrzeugmechanik und Versorgungstechnik.

## 5. Fächerbeurteilung durch die Auszubildenden

Die Zunahme von Vergleichsgruppen in den Unterstufenjahrgängen 1998/99 und 1999/2000 zeigt, dass ein Bedeutungsverlust der Obligatorikfächer gegenüber dem Fachunterricht nicht nur in den Modellversuchsklassen zu beobachten ist, sondern auch in den jahrgangsbezogenen achtstündigen Unterrichtsmodellen vorliegt. Darüber hinaus erleidet der fachübergreifende Unterricht in den Modellversuchsklassen einen weitaus sichtbaren Akzeptanzverfall, wie die Abbildung 10 exemplarisch für die Unterstufe 1999/2000 zeigt. Insbe-

sondere wird das Fach Religion von dem überwiegenden Teil der gesamten befragten Schülerschaft als unwichtig bezeichnet. Viele Schüler haben das Fach bereits im ersten Ausbildungsjahr abgewählt. In den Fächern Deutsch, Gesellschaftslehre/Politik und Sport lassen sich Differenzen nachweisen, die signifikante Beziehungen beschreiben. Selbst der Sportunterricht, gewöhnlich als ein Schulfach mit Entlastungsfunktion zwischen den theoretischen Lernsequenzen verstanden, lehnen die Modellversuchsschüler zu rd. 47 % als „unwichtig/eher unwichtig“ ab. In den Vergleichsklassen sind das ca. 30 % der Schüler, wobei rd. 46 % das Fach als weiterhin wichtig bis sehr wichtig im Rahmen ihrer Berufsausbildung einstufen. Mithin müssen die gemessenen Effekte als eine Folge des neunstündigen Unterrichtstages interpretiert werden.

**Abbildung 10: Bedeutung der Obligatorik nach der Wichtigkeit für den Ausbildungsalltag am Beispiel der Unterstufe 1999/2000**



Quelle: eigene Erhebung

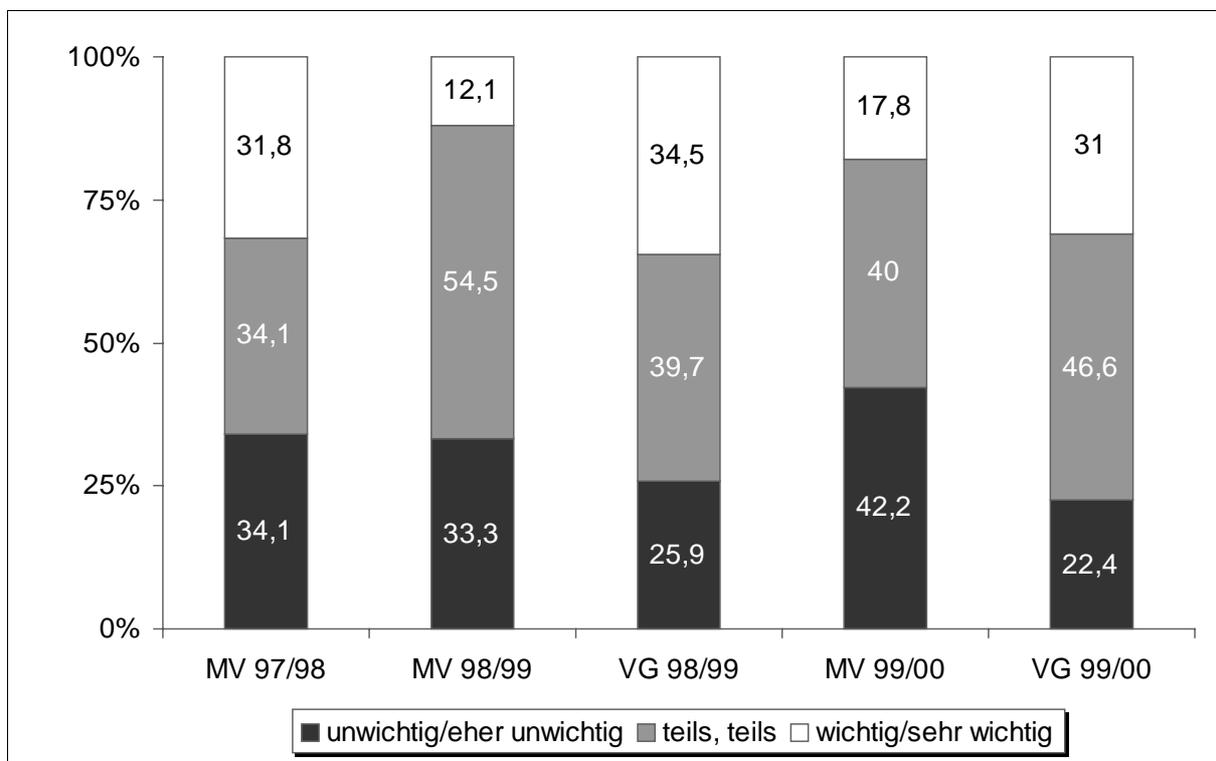
Im Hinblick auf die Motivation der Schüler geben die Daten ebenfalls deutliche Hinweise, dass ihnen der fachbezogene Unterricht nicht nur wichtiger ist, sondern auch mehr Spaß macht. Spezifische Unterschiede zwischen dem Modellversuch und dem achtstündigen Regelmodell lassen sich jedoch nur durch Vergleiche innerhalb der Bildungsgänge darstellen.

## 5.1 Friseurhandwerk

Grundsätzlich wird im Friseurhandwerk das Fach Deutsch wichtiger empfunden als in den Bildungsgängen Kraftfahrzeugmechanik und Versorgungstechnik. Dieser Umstand resultiert daher, dass der Anteil der ausländischen Auszubildenden in diesem Bildungsgang deutlich höher ist und damit ein gesteigertes Interesse an der deutschen Sprache besteht, sowie weibliche Auszubildende dem Unterrichtsfach aufgeschlossener gegenüber stehen. Grundsätzlich wird auch bei den Friseuren der Fachunterricht wie Gestaltung, Technologie, Beratung und Verkauf für wichtiger erachtet und macht den Befragten mehr Spaß, unabhängig vom Unterrichtsmodell. Es zeigt sich aber über die Jahrgänge hinweg ein Trend zwischen den Modell- und den Vergleichsklassen, dass die Obligatorikfächer im Modellversuch tendenziell als unwichtiger und der Fachunterricht als wichtiger von den Auszubildenden bewertet werden. Dieses trifft insbesondere für das Fach Gesellschaftslehre/Politik zu (vgl. Abbildung 11).

**Abbildung 11:** „Bitte bewerten Sie Ihre Unterrichtsfächer in der Berufsschule nach der Wichtigkeit für Ihren Alltag im Ausbildungsbetrieb!“

- Das Fach Gesellschaftslehre/Politik im Bildungsgang Friseur/in -



Quelle: eigene Erhebung

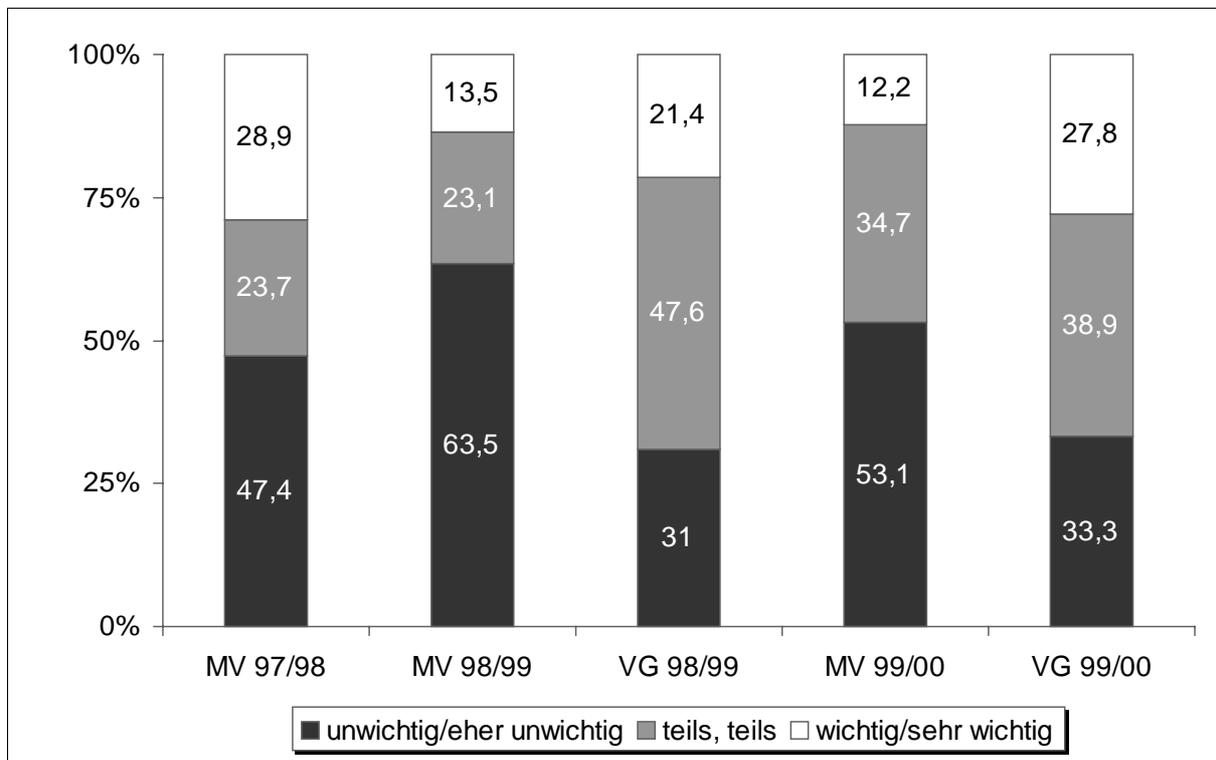
In den Modellversuchsklassen erleidet das Fach einen signifikanten Bedeutungsverlust. Ein vergleichbarer Trend trifft auf das Fach Wirtschafts- und Betriebslehre zu. Auch hier zeigt sich ein Bedeutungsverlust im neunstündigen Berufsschultag. Für beide Fächer bringen die Auszubildenden, nach Religion, auch die geringste Motivation mit.

## 5.2 Kraftfahrzeugmechanik

Die Auszubildenden des Kraftfahrzeughandwerks beurteilen tendenziell den fächerübergreifenden Unterricht vermehrt als unwichtig und heben dagegen den Fachunterricht und hier insbesondere die Fächer Fertigungs- und Prüftechnik, Kraftfahrzeugsystemtechnik, Maschinen- und Gerätetechnik sowie Steuerungs- und Regelungstechnik gegenüber den Vergleichsgruppen hervor. Für diese Fächer sind die Auszubildenden stärker motiviert. Sport genießt bei den Auszubildenden zwar keine besondere Bedeutung hinsichtlich der Bewältigung des Betriebsalltags, das Fach erhält aber seinen Stellenwert als Entspannungs- und Entlastungseinheit auch vor dem Hintergrund, dass nur rd. die Hälfte der befragten Auszubildenden einen regelmäßigen sportlichen Ausgleich in ihrer Freizeit betreiben.

**Abbildung 12:** „Bitte bewerten Sie Ihre Unterrichtsfächer in der Berufsschule nach der Wichtigkeit für Ihren Alltag im Ausbildungsbetrieb!“

- Das Fach Gesellschaftslehre/Politik im Bildungsgang Kraftfahrzeugmechaniker/in -



Quelle: eigene Erhebung

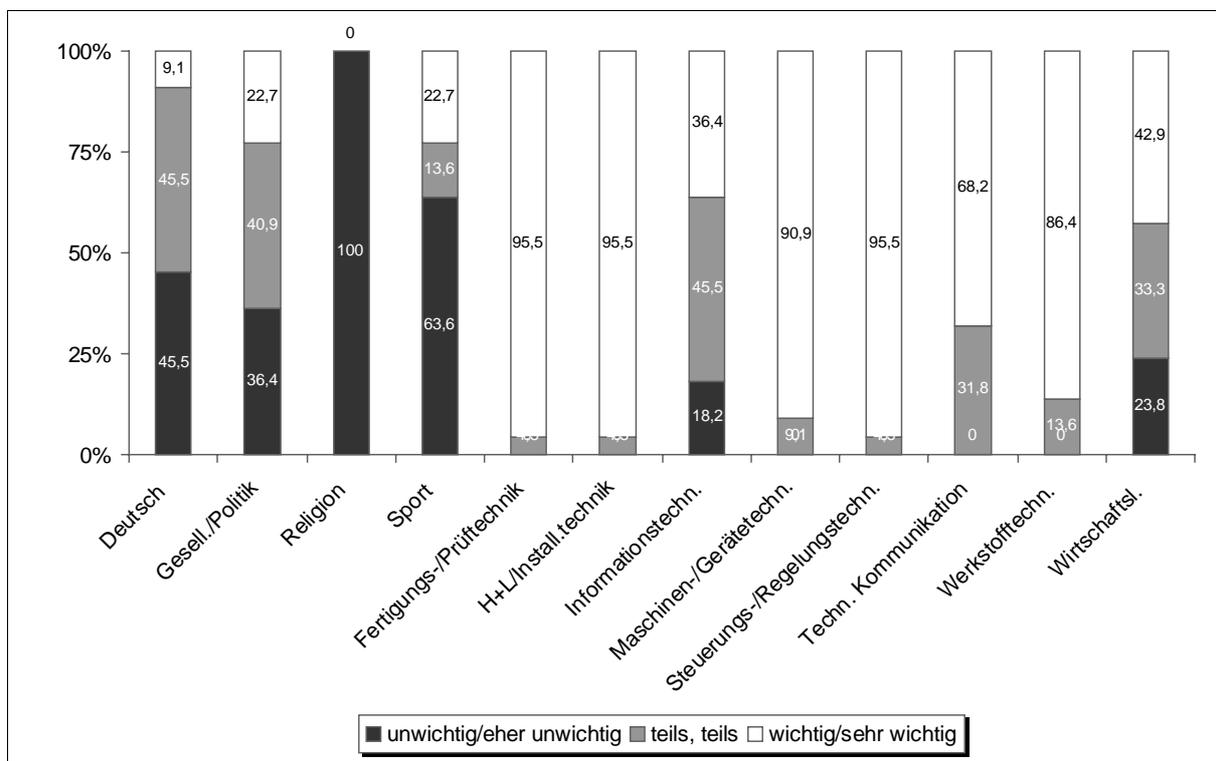
Besonders auffällig ist auch im Kfz-Bereich ein signifikanter Bedeutungsverlust der Fächer Gesellschaftslehre/Politik und Wirtschaftslehre in den Modellversuchsgruppen (vgl. Abbildung 12). Bei den Auszubildenden im Kraftfahrzeughandwerk zeigt sich eine vergleichbare Tendenz wie im Friseurhandwerk, dass neun Stunden Berufsschule eine Konzentration der Auszubildenden auf den zentralen fachbezogenen Berufsschulunterricht bewirken.

### 5.3 Versorgungstechnik

Im Bildungsgang Versorgungstechnik zeigt sich hinsichtlich der Bewertung der Obligatorikfächer im Vergleich zum Fachunterricht ein identisches Abbild wie in den zuvor analysierten Berufen. Die Auszubildenden des Modellversuchs beurteilen zentrale Fächer des Fachunterrichts wichtiger als in den Vergleichsgruppen. Das Fach Religion erfährt in diesem Bildungsgang eine Ablehnung nahezu aller Modellversuchsschüler (vgl. Abbildung 13).

**Abbildung 13:** „Bitte bewerten Sie Ihre Unterrichtsfächer in der Berufsschule nach der Wichtigkeit für Ihren Alltag im Ausbildungsbetrieb!“

- Modellversuchsgruppe Versorgungstechniker Unterstufe 1998/1999 -



Quelle: eigene Erhebung

Im Fach Gesellschaftslehre/Politik lassen sich jedoch keine signifikanten Unterschiede in der Beurteilung zwischen den Modell- und den Vergleichsgruppen in zwei Unterstufenjahrgängen beobachten. Dagegen bewerten die Auszubildenden in den Modellgruppen das Entlastungsfach Sport als vermehrt unwichtiger gegenüber den Auszubildenden in den Vergleichsgruppen. Andererseits erhält Sport in den Modellversuchsklassen von den Obligatorikfächern die größte Akzeptanz und bereitet den Auszubildenden den häufigsten Spaß. Insgesamt betrachtet, konzentrieren sich die Versorgungstechniker in ihrer Ausbildung auf die Fächer Fertigungs- und Prüftechnik, Heizungs- und Lüftungstechnik bzw. Installationstechnik, Maschinen- und Gerätetechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie Werkstofftechnik. Im Modellversuch erfährt diese motivationsbezogene Dichotomisierung zwischen fachübergreifendem und fachbezogenen Unterricht eine Verstärkung im Hinblick auf die begrenzte Konzentrationsfähigkeit der Auszubildenden.

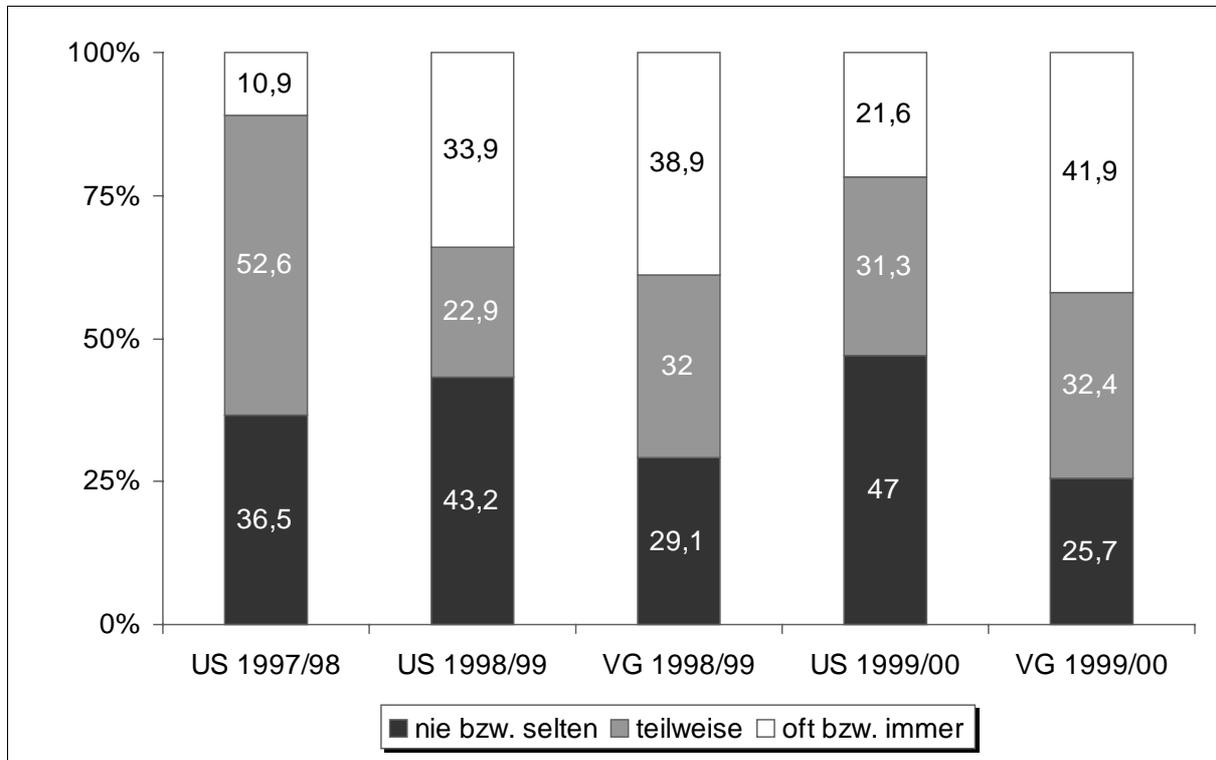
## **6. Auswirkungen auf das Lernverhalten der Auszubildenden**

Der neunstündige Berufsschultag wird von den Auszubildenden in ihrem ersten Ausbildungsjahr als beanspruchender empfunden im Vergleich zu Auszubildenden, die nach einem achtstündigen jahrgangsbezogenen Zeitmodell unterrichtet werden. Ferner hat sich gezeigt, dass ein ausgedehnter Berufsschultag - vor dem Hintergrund der hier mitgebrachten allgemeinbildenden schulischen Zugangsvoraussetzungen - zu einem Bedeutungsverlust der allgemeinbildenden Schulfächer beiträgt, zugunsten des Fachunterrichts. Die Auszubildenden konzentrieren sich bereits ab dem ersten Ausbildungsjahr vermehrt auf die prüfungsrelevanten Bildungsinhalte ihrer schulischen Ausbildung.

Nach diesen ersten Ergebnissen ist es von Interesse danach zu fragen, wie sich der neunstündige Berufsschultag aus der Belastungsperspektive auf das Lernverhalten der Auszubildenden auswirkt. Bedeutsame Ergebnisse liefert das Datenmaterial hinsichtlich der selbständigen Arbeitsanteile, wie die Bearbeitung von Hausaufgaben oder die Vorbereitung auf Leistungstests bzw. Klassenarbeiten. Für die Modellversuchsunterstufe 1997/98 ist die geringste Ausprägung bezüglich der Anfertigung von Hausaufgaben festzustellen. Auch in den folgenden beiden Jahrgängen 1998/99 und 1999/2000 gaben die Modellversuchsschüler häufiger an, Übungs- und Hausaufgaben nicht oder nur selten anzufertigen als in den jeweiligen Vergleichsgruppen des achtstündigen Berufsschulzeitmodells. In der Unterstufe 1999/2000 des Modellversuchs bearbeiten nahezu die Hälfte der Auszubildenden ihre Hausaufgaben „nie bzw. selten“, das ist fast eine Verdoppelung gegenüber dem Wert in der

Vergleichsgruppe. Entsprechend signifikant geringer ist der Anteil der Modellversuchsschüler, die ihre Hausaufgaben regelmäßig anfertigen. 41,9 % der Vergleichsgruppenschüler gaben an, oft bzw. immer Hausaufgaben zu bearbeiten. Dieser Anteil beträgt in der Modellversuchsgruppe lediglich 21,6 % (vgl. Abbildung 14).

**Abbildung 14:** „Ich fertige Übungs- und Hausaufgaben zu Hause an!“



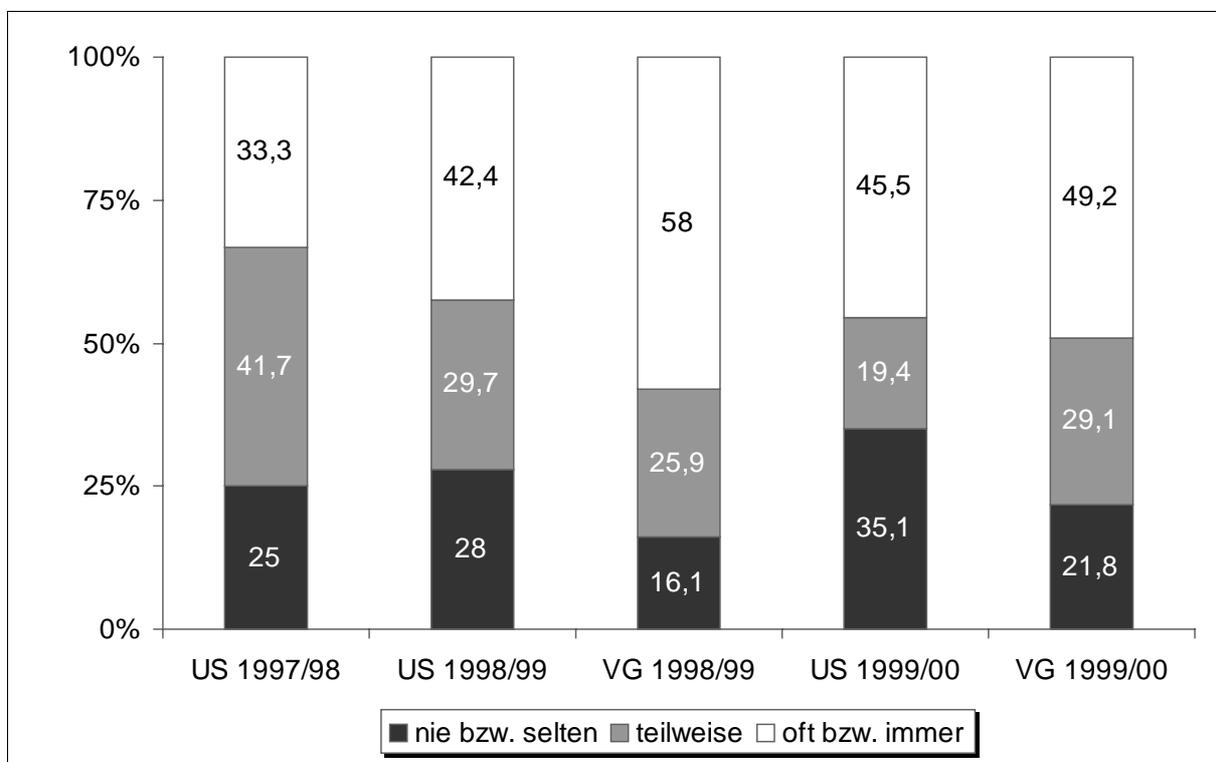
Quelle: eigene Erhebung

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Vorbereitung der Auszubildenden von Klassenarbeiten oder Leistungstests. Über zwei Jahrgänge gaben die Modellversuchsschüler eine signifikant geringere Bereitschaft an, sich individuell auf Klassenarbeiten vorzubereiten. Obwohl sich auch in den Vergleichsgruppen ein Trend abzeichnet, dass die Schüler in geringerem Maße Klassenarbeiten selbständig vorbereiten, ist dieses Meinungsbild in den Unterstufenjahrgängen des Modellversuchs deutlicher ausgeprägt. Der Anteil der Schüler, die „nie bzw. selten“ für Klassenarbeiten zu Hause lernen, liegt in beiden Modellversuchsunterstufen in denen Vergleichsgruppen zur Verfügung stehen rd. 12 - 13 % höher. Der Modellversuch wirkt in dieser Hinsicht demnach verstärkend (vgl. Abbildung 15). An dieser Stelle bleibt natürlich nachzufragen, welche Faktoren diesem Meinungsbild der Auszubildenden zugrunde liegen.

Einen naheliegenden Ansatzpunkt bildet bei einem verdichteten Berufsschultag der Zeitaspekt. Die Aussage „Ich habe in der Freizeit genügend Zeit, um mich auf Klassenarbeiten vorzubereiten!“ zeigte für die Unterstufe 1998/99 keine Differenz zwischen Modell- und

Vergleichsgruppe. In beiden Gruppen gaben die Auszubildenden mit rd. 60 % an, „nie bzw. selten“ ausreichend Zeit zur Vorbereitung von Klassenarbeiten zu besitzen. Ein anderes Meinungsbild zeigt sich jedoch im Unterstufenjahrgang 1999/2000. Hier ist die Zahl derjenigen Auszubildenden im Modellversuch die „nie bzw. selten“ ausreichend Zeit zur Vorbereitung zur Verfügung haben, um 8,5 auf 68,7 % angestiegen. Dagegen sank in der Vergleichsgruppe dieser Anteil um 5 auf 56,7 %, das sind 12 % weniger Auszubildende in der Modellgruppe. Für diesen Jahrgang der Unterstufe kann davon gesprochen werden, dass der neunstündige Berufsschultag eine Belastungswirkung entfaltet, die sich auf die von den Auszubildenden eigenständig zu leistenden Arbeits- und Lernsequenzen des Lernortes Berufskolleg nachteilig auswirkt.

**Abbildung 15:** „Ich lerne zu Hause, wenn in Kürze eine Klassenarbeit ansteht!“

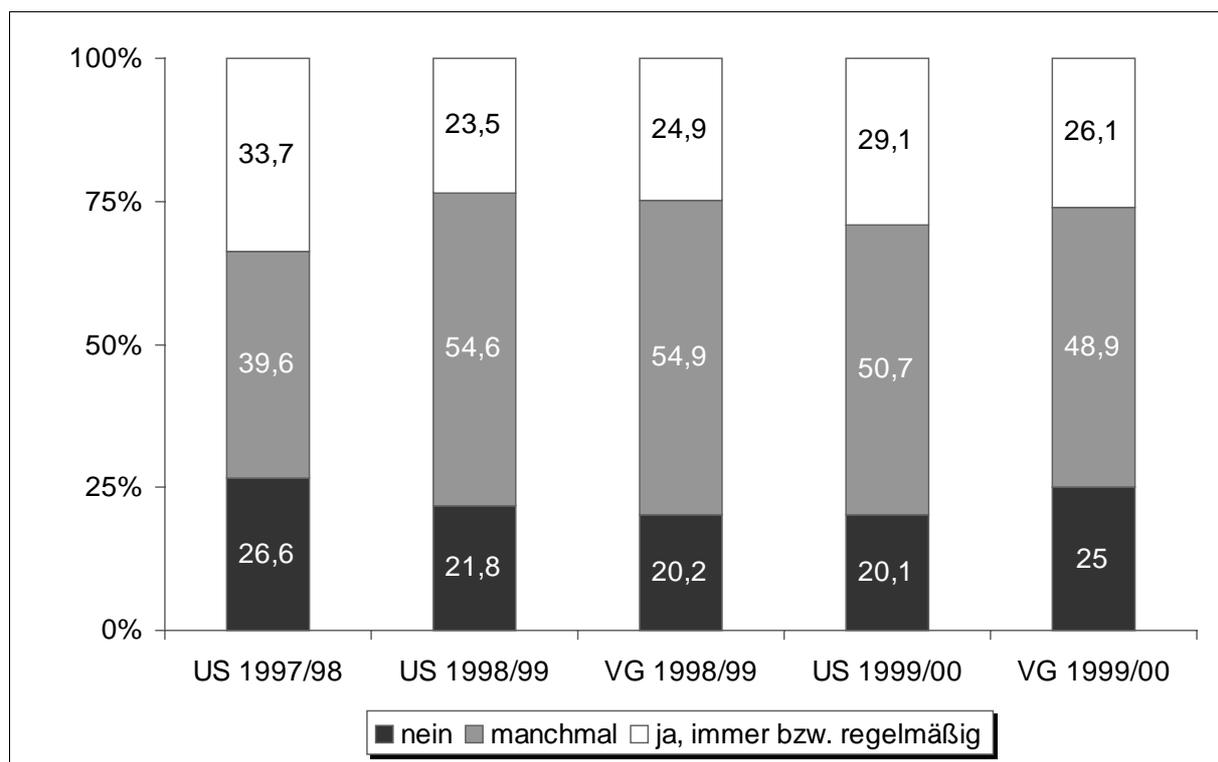


Quelle: eigene Erhebung

Die für die Berufsschule zur Verfügung stehende Zeit der Auszubildenden wird auch unmittelbar durch den Lernort Betrieb beeinflusst. Eine zusätzliche Belastung durch 9 Stunden Berufsschule tritt für die Auszubildenden dann auf, wenn sie zudem durch Überstunden in den Ausbildungsbetrieben gefordert werden. Das Verhältnis an geleisteten Überstunden im ersten Ausbildungsjahr stellt sich zwischen Modell- und Vergleichsgruppen als ein sehr konstantes dar. Ca. 3/4 der Auszubildenden in den Modell- und Vergleichsgruppen haben Überstunden geleistet. Darunter ca. 1/4 in regelmäßigen Abständen bzw. immer. Ein Fünftel bis

ein Viertel der Auszubildenden mussten keine Überstunden in ihrem ersten Ausbildungsjahr leisten (vgl. Abbildung 16). Hinsichtlich der Beanspruchung durch Überstunden werden die Auszubildenden des Modellversuchs - trotz eines längeren Berufsschultages - durch die Ausbildungsbetriebe nur bedingt entlastet. Es handelt sich auch nicht um Einzelfälle, wenn Auszubildende aus dem Modellversuch nach neun Schulstunden zur weiteren Mitarbeit in ihren Ausbildungsbetrieben erwartet werden.

**Abbildung 16:** „Müssen Sie in Ihrem Ausbildungsbetrieb Überstunden leisten, bzw. mehr als die tariflich vereinbarte Wochenarbeitszeit arbeiten?“



Quelle: eigene Erhebung

Einen Freizeitausgleich für ihre Überstunden erhielten im Schuljahr 1999/2000 32,4 % der Auszubildenden. Mehr als die Hälfte der Auszubildenden die Überstunden geleistet haben, wiesen in der Befragung darauf hin, dass sie für ihre Mehrarbeit keinen Ausgleich, weder in Form von Freizeit noch als Zusatzlohn, empfangen haben. Das gleichbleibende Niveau an Überstunden in den Modell- und Vergleichsgruppen kann mithin als eine Ursache betrachtet werden, die Bearbeitung von Hausaufgaben oder die Vorbereitung auf Klassenarbeiten im neunstündigen Berufsschultag zu beeinträchtigen.

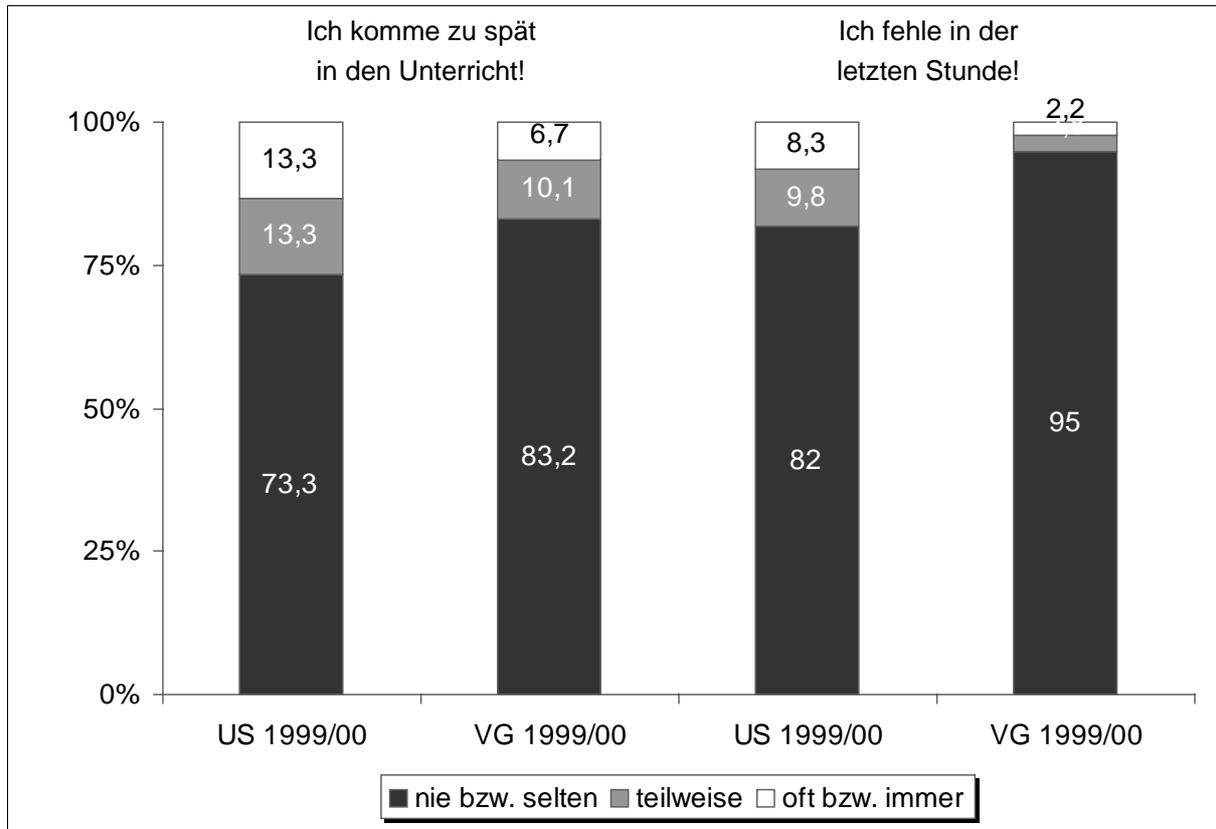
## 7. Ausweichverhalten der Auszubildenden im Berufsschulunterricht

Steigende Belastungen durch eine Verdichtung der Ausbildungswoche können sich in einem vermehrten Ausweichverhalten der Auszubildenden während des Berufsschultages äußern. Mögliche Indikatoren sind beispielsweise die Beteiligung am Unterricht, störendes Verhalten während des Unterrichts usw. Interessant hierbei ist, ob sich Unterschiede im Verhalten der Modellversuchsschüler zu den Auszubildenden der Vergleichsklassen identifizieren lassen, die auf eine mögliche Beeinträchtigung der Unterrichtsfähigkeit der Auszubildenden im Neunstundentag hinweisen.

Der Modellversuch trägt in den Unterstufen dazu bei, mehrere Formen von unterrichtsbeeinträchtigendem Verhalten der Auszubildenden zu verstärken. Eine besonders auffällige Differenz zwischen den Auszubildenden der Modell- und Vergleichsgruppen zeigt die Aussage: „Ich esse während des Unterrichts!“. Die Nahrungsaufnahme im Unterricht stellt nach den vorliegenden Ergebnissen weniger eine Ausnahme in der Berufsschule dar. Jedoch befördert ein längerer Schultag ein solches Verhalten signifikant, insbesondere in den letzten Schulstunden. Essen während des Unterrichts trifft für 63 % der Auszubildenden im Modellversuch zu, gegenüber ca. 40 % der Auszubildenden in den Vergleichsklassen für das Schuljahr 1999/2000. Hierbei spielen vielfach infrastrukturelle Defizite an den Modellversuchsschulen eine besondere Rolle. Im Modellversuch war es nicht immer möglich Pausenzeiten so zu gestalten, dass Wartezeiten an Verkaufsständen reduziert werden konnten. Den Auszubildenden bleibt somit häufig nicht genügend Zeit ihre Mahlzeit während der Pause einzunehmen. Dies gilt insbesondere, wenn sich Kioske oder Verkaufseinrichtungen nicht auf dem Schulgelände befinden und u.U. noch einen erheblichen Fußweg erfordern. Das Angebot eines Mittagstisches bestand ohnehin an keiner Modellversuchsschule. Weiterhin zeigen sich signifikante Unterschiede im Schülerverhalten hinsichtlich der Toilettenbesuche während des Unterrichts. Zwar reduziert sich der Anteil der Auszubildenden die „immer/oft“ und „teilweise“ vorgeben aus diesem Grund den Unterrichtsraum zu verlassen von 32,2 % im Schuljahr 1998/99 auf 26,7 % in 1999/2000, beide Werte liegen aber dennoch über den entsprechenden Werten der Vergleichsgruppen von 18,3 und 21,3 %.

Differenzen lassen sich aber auch zu Unterrichtsbeginn und -ende zwischen Modell- und Vergleichsgruppen erkennen. Die Aussage „Ich komme zu spät in den Unterricht!“ beantworteten im Jahrgang 1999/2000 26,6 % der Auszubildenden mit „immer/oft“ oder „manchmal“. In der Vergleichsgruppe haben dies mit 16,8 % der Auszubildenden rd. 10 % weniger getan (vgl. Abbildung 17).

**Abbildung 17: Verspätetes Erscheinen im Unterricht/Fehlzeit in der letzten Unterrichtsstunde**



Quelle: eigene Erhebung

Eine vergleichbare Tendenz zeichnet sich im Hinblick auf Fehlstunden zum Unterrichtende hin ab. In der letzten Unterrichtsstunde „immer/oft“ bzw. „teilweise“ gefehlt zu haben, gaben 18 % der Modellversuchsschüler in der Unterstufe 1999/2000 zu. Mit 5 % dieser Nennungen liegen die Vergleichsgruppenschüler signifikant niedriger.

Abschließend kann daher die Aussage getroffen werden, dass der Modellversuch im ersten Ausbildungsjahr dazu beiträgt, im Vergleich zu Untersuchungsgruppen aus dem achtstündigen Regelzeitmodell, das Ausweichverhalten der Auszubildenden leicht zu verstärken und somit die Ausbildungsbedingungen im Lernort Berufskolleg tendenziell zu beeinträchtigen.

### **III. Längsschnittanalyse des Modellversuchjahrgangs 1997/1998**

Im Modellversuch des neunstündigen Berufsschultages erhalten die Auszubildenden im ersten Ausbildungsjahr zwei Unterrichtstage und in den folgenden Ausbildungsjahren jeweils einen Berufsschultag. Die Längsschnittanalyse untersucht die sich daraus möglicherweise abzeichnenden Belastungsentwicklungen der Auszubildenden über den Zeitraum von drei Schuljahren. Hierbei steht die erste Modellversuchsunterstufe aus dem Jahrgang 1997/98 im Mittelpunkt der Untersuchung, um in einer Zeitreihe - vom ersten bis zum dritten Ausbildungsjahr - potenzielle Be- oder Entlastungsverläufe aufgrund des vorliegenden empirischen Datenmaterials herauszuarbeiten. Die Datensituation stützt sich somit auf einen kompletten Ausbildungsjahrgang und fragt nach den Auswirkungen des Modellversuchs in jedem Ausbildungsjahr. Diese im zeitlichen Verlauf erhobenen Meinungsbilder werden für das zweite und dritte Ausbildungsjahr den Aussagen von Vergleichsgruppen aus dem achtstündigen Regelunterrichtsmodell gegenüber gestellt. Die Längsschnittanalyse zielt somit nicht nur auf einen jahrgangsübergreifenden Vergleich innerhalb des Modellversuchsjahrganges ab, sondern bezieht im zweiten und dritten Ausbildungsjahr Daten aus Vergleichsgruppen des achtstündigen Berufsschultages in das Untersuchungsdesign ein.

#### **1. Soziodemographische Daten des Untersuchungsjahrgangs**

Die Unterstufe 1997/98 umfasste zu Beginn des Modellversuchs 154 Auszubildende<sup>11</sup>. Die Auszubildenden dieser Modellversuchsunterstufe hatten zu großen Teilen das 17. Lebensjahr vollendet (43 %). Ein knappes Viertel waren zum Untersuchungszeitpunkt 18 Jahre alt. Ältere Jahrgänge bilden in etwa ein weiteres Viertel der Untersuchungsgruppe. Mit 79,2 % ist der Anteil der deutschen Auszubildenden dominierend. Der Anteil türkischer Auszubildender betrug 5,2 % und war damit zugleich die größte Gruppe ausländischer Auszubildenden. Die vorwiegend erzielten allgemeinbildenden Schulabschlüsse sind der Sekundarabschluss Fachoberschulreife mit Qualifikation für die gymnasiale Oberstufe, Fachoberschulreife ohne Qualifikation und der Sekundarabschluss nach Hauptschule Klasse 10 Typ A. Der Anteil der Abiturienten die in diesem Schuljahr eine Ausbildung aufgenommen haben betrug 11,3 %. Nahezu die Hälfte der Auszubildenden haben zuvor die Hauptschule besucht, 18 % die Gesamtschule und rd. 15 % die Realschule.

---

<sup>11</sup> Als Vergleichsgruppen wurden ab der Mittel- und Oberstufe entsprechende Stichprobenumfänge aus dem achtstündigen Regelunterrichtsmodell und den jeweiligen Bildungsgängen in die Untersuchung einbezogen.

## 2. Mobilität

Die Nutzung von Verkehrsmitteln für den Weg zur Berufsschule erfährt durch die Auszubildenden während dem ersten und dem dritten Ausbildungsjahr eine grundlegende Veränderung. Im ersten Ausbildungsjahr besitzt der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) für ca. 60 % der Auszubildenden eine vorrangige Bedeutung. Diesen Stellenwert als Transportmittel verliert der ÖPNV im Ausbildungsverlauf. In der Oberstufe nutzen nur noch 17 % der Auszubildenden Busse und Bahnen für ihren Weg zur Berufsschule. Demgegenüber erhält das Auto - mit der Volljährigkeit der Auszubildenden - ein überdeutliches Gewicht. Die Zahl der Auszubildenden, die das Auto für ihren Schulweg beanspruchen, verdoppelt sich von ca. 40 % in der Unterstufe auf rd. 81 % in der Oberstufe. Zu beachten ist, dass sich in dieser Zahl auch Fahrgemeinschaften wiederfinden. Alternative Mobilitätsformen wie beispielsweise das Fahrrad sind in ihrer Reichweite begrenzt und besitzen daher eine nachgeordnete Funktion.

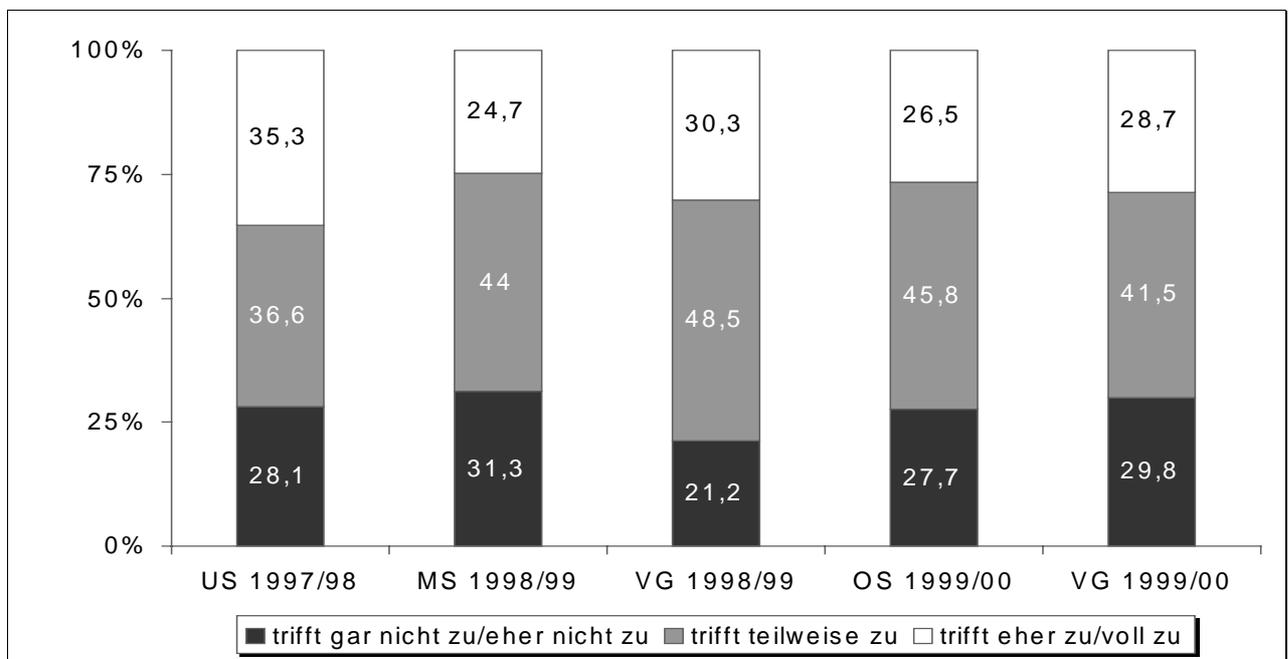
Durch die Nutzung des Autos verkürzen sich die Anfahrtszeiten zur Berufsschule. Mehr als die Hälfte der Auszubildenden benötigt in der Unterstufe mehr als eine halbe Stunde für den Anfahrtsweg zur Berufsschule. In Einzelfällen kann die Fahrzeit auch länger als eine Stunde betragen. In der Mittelstufe sinkt die Fahrzeit zum Berufskolleg für ca. 2/3 der Auszubildenden auf unter eine halbe Stunde. In der Oberstufe benötigt der überwiegende Teil der Auszubildenden (rd. 72 %) nicht mehr als eine halbe Stunde für den Schulweg. Dort, wo jedoch nicht auf das Auto zurückgegriffen werden kann, gelten auch in der Oberstufe weiterhin ausgedehnte Fahrtzeiten. Zu beachten ist aber, dass sich die Fahrtzeiten zur Berufsschule im Modellversuch durch nur noch einen Berufsschultag ab der Mittelstufe de facto halbieren. Da insbesondere die Handwerksbetriebe der untersuchten Bildungsgänge ihre Auszubildenden aus der näheren Region rekrutieren, sind die Fahrzeiten zu den Betrieben bereits in der Unterstufe deutlich geringer. Ca. 70 % der Auszubildenden benötigen in der Unterstufe weniger als 30 Minuten für die Entfernung zwischen ihrem Zuhause und dem Betrieb. Die Verfügbarkeit eines Autos in der Mittel- bzw. Oberstufe trägt daher nicht so erheblich wie in der Berufsschule - aufgrund ihrer Bündelungsfunktion im Rahmen der dualen Berufsausbildung - zu einer Verkürzung der Anfahrtszeiten der Auszubildenden bei. Ca. 85 % der Auszubildenden in der Oberstufe müssen nicht mehr als 30 Minuten Fahrzeit zu ihrem Ausbildungsbetrieb aufwenden.

### 3. Entwicklung der Motivation der Auszubildenden für die Lernorte Berufskolleg und Ausbildungsbetrieb

Zu Beginn ihrer Ausbildung gaben 65,4 % der Auszubildenden im Modellversuch an, mit ihrem Ausbildungsplatz den Wunschberuf realisiert zu haben, was auf eine hohe Lernmotivation hindeutet. Zum Abschluss des dritten Ausbildungsjahres hat sich die Berufswahl für 48 % der Auszubildenden bestätigt. Ursprünglich beabsichtigten 64,5 % der Befragten die Ausbildung als Basis für eine weiterführende Berufsqualifikation zu nutzen. Im dritten Ausbildungsjahr wollen mit 51 % noch mehr als die Hälfte der Auszubildenden die Techniker- oder Meisterklasse besuchen. Damit zeigt sich nach drei Ausbildungsjahren keine Differenz der Modellversuchsgruppe zu der achtstündigen Vergleichsgruppe in der Motivationsentwicklung für den gewählten Ausbildungsberuf. Andererseits kommt in diesen Zahlen aber auch zum Ausdruck, unabhängig von der Unterrichtsflexibilisierung, dass sich zum Ende der Ausbildung nicht alle erhofften Erwartungen seitens der Auszubildenden verwirklichen ließen.

Die Zustimmung der Auszubildenden für den Lernort Berufsschule ist in der Modellversuchsunterstufe mit 35,3 % in der dreijährigen Ausbildungszeit am deutlichsten ausgeprägt. Im Verlauf der Ausbildung sinkt die Zufriedenheit mit der Berufsschule auf 24,7 % (Mittelstufe) bzw. 26,5 % (Oberstufe) ab (vgl. Abbildung 18).

**Abbildung 18:** „Ich gehe gern zur Berufsschule!“



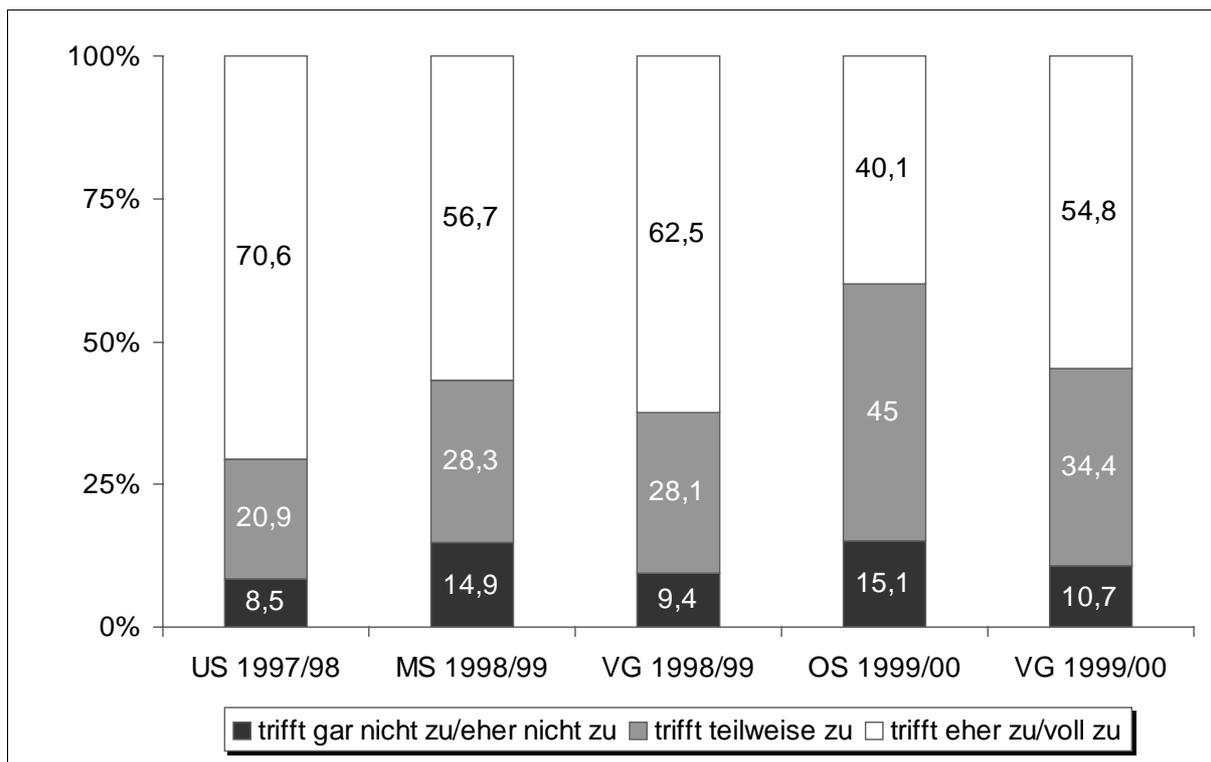
Quelle: eigene Erhebung<sup>12</sup>

<sup>12</sup>Die achtstündigen Vergleichsgruppen zu den jeweiligen Jahrgangsstufen entstammen den gleichen Jahrgängen. Dies trifft auch für alle folgenden Grafiken und Modellvergleiche in der Längsschnittanalyse zu.

Die größte Meinungsgruppe der Auszubildenden im Modellversuch besucht die Berufsschule „teilweise“ gern. In der Oberstufe sind das mit 45,8 % nahezu die Hälfte der Befragten. Hinsichtlich der Vergleichsgruppen zeigt sich dort lediglich in der Mittelstufe eine leicht höhere Zufriedenheit mit der Berufsschule als im Modellversuch. Jedoch besteht im dritten Ausbildungsjahr in der Beurteilung der Aussage „Ich gehe gern zur Berufsschule“ keine Differenz. Der neunstündige Berufsschultag beeinflusst demnach die Neigung der Auszubildenden für den Lernort Berufsschule im dreijährigen Ausbildungsverlauf nur geringfügig, sodass ein signifikanter Bedeutungsverlust nicht nachzuweisen ist.

Grundsätzlich bringen die Auszubildenden eine größere Motivation für den Lernort „Betrieb“ in die Berufsausbildung mit und möchten vielmehr betriebspraktisches Wissen erlernen. Im ersten Ausbildungsjahr stimmen 70,6 % der Auszubildenden der Aussage zu: „Ich gehe gern zur Arbeit in den Ausbildungsbetrieb“ (vgl. Abbildung 19).

**Abbildung 19:** „Ich gehe gern zur Arbeit in den Ausbildungsbetrieb!“



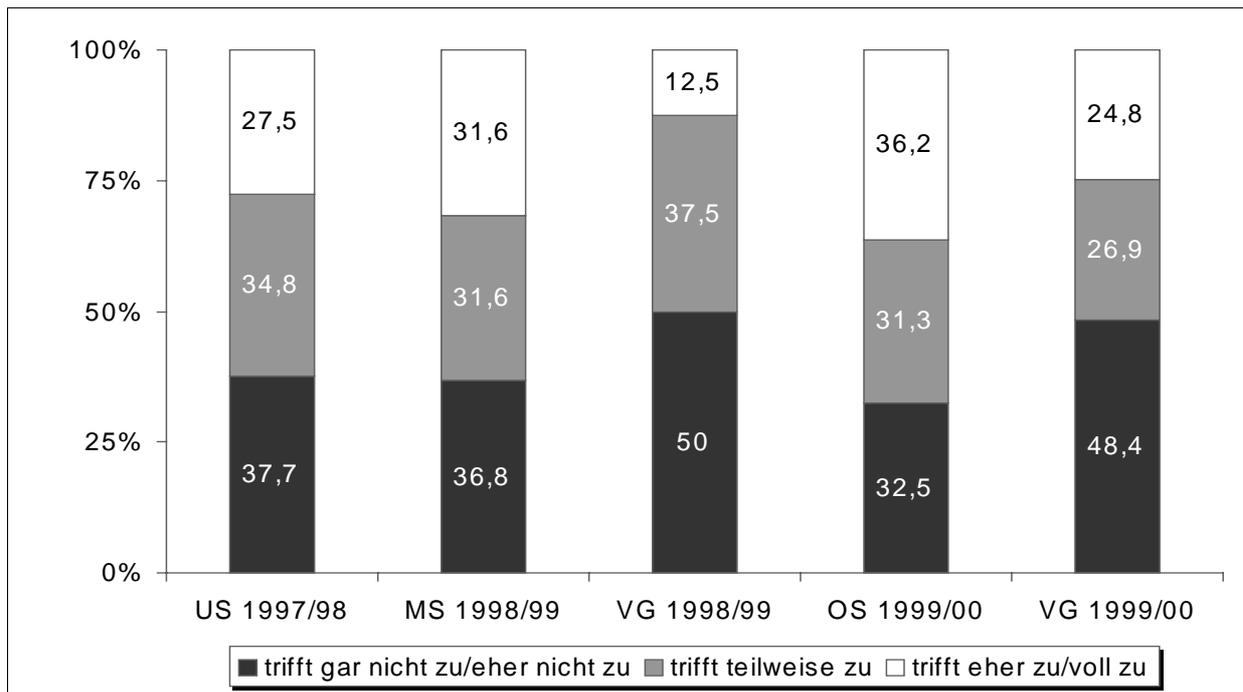
Quelle: eigene Erhebung

Im zweiten Jahr der Ausbildung sinkt die Zufriedenheit mit der betrieblichen Ausbildung. Im Modellversuch wächst die Zahl der teilweise bzw. eher Unzufriedenen gegenüber der Vergleichsgruppe etwas stärker. Im darauffolgenden Jahr der Oberstufe verdeutlicht sich dieser Trend. Hier gehen nur noch rd. 40 % der Modellversuchsschüler gern in den Ausbildungsbetrieb. Für die Mehrzahl der Modellversuchsschüler trifft das lediglich teilweise zu. Bei

ca. 15 % der Schüler im Modellversuch ist die anfänglich hohe Motivation für den Lernort Betrieb verloren gegangen. Das ist nahezu eine Verdopplung gegenüber dem ersten Ausbildungsjahr. Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse mit den Resultaten der achtstündigen Vergleichsgruppe zeigt auch dort einen leichten Motivationsverlust vom zweiten zum dritten Ausbildungsjahr, jedoch nicht in dieser Prägnanz. Die Unzufriedenheit mit der betrieblichen Ausbildung ist im dritten Ausbildungsjahr des Modellversuchs signifikant größer ausgeprägt, als im Vergleich zur achtstündigen Vergleichsgruppe.

Als eine wesentliche Begründung für diese differenzierte Bewertung ihrer betrieblichen Ausbildungssituation lässt sich aus dem erhobenen Datenmaterial für die Modellversuchsschüler ein Zusammenhang mit dem fehlenden zweiten Berufsschultag herausarbeiten. Die Bewertung der Aussage „Ich finde es ungerecht, dass uns die Betriebe so wenig Zeit für die Berufsschule lassen!“, gibt einen signifikanten Hinweis, dass sich die Modellversuchsschüler insbesondere im dritten Ausbildungsjahr mit der verfügbaren Schulzeit unzufriedener zeigen, als die Schüler des Vergleichsmodells mit einem zweiten Berufsschultag (vgl. Abbildung 20). So steigt der Anteil der Modellversuchsschüler, welche die Berufsschulzeit als nicht ausreichend erachten, seit der Unterstufe von 27,5 % auf 36,2 % an. Im dritten Ausbildungsjahr stimmt die Mehrheit der befragten Modellversuchsschüler dieser Aussage zu. In der Vergleichsgruppe empfinden es dagegen nur 24,8 % der Schüler als ungerecht, so wenig Zeit für die Berufsschule zu erhalten.

**Abbildung 20:** „Ich finde es ungerecht, dass uns die Betriebe so wenig Zeit für die Berufsschule lassen!“



Quelle: eigene Erhebung

Darüber hinaus lässt sich eine signifikante Korrelation zwischen den Variablen „Ich gehe gern zur Arbeit in den Ausbildungsbetrieb!“ und „Ich finde es ungerecht, dass uns die Betriebe so wenig Zeit für die Berufsschule lassen!“ feststellen. Die Daten belegen eindrucksvoll, dass, wer von den Auszubildenden mit seiner betrieblichen Ausbildungssituation eher unzufrieden ist, es für seinen Ausbildungserfolg als nachteilig empfindet, dass ihm ein zweiter Berufsschultag im dritten Ausbildungsjahr fehlt<sup>13</sup>. Für die achtstündige Vergleichsgruppe konnte die Datenanalyse diesen Zusammenhang nicht bestätigen. Aufgrund dieser Ergebnisse lässt sich festhalten, dass sich im Verlauf des neunstündigen Berufsschultages die hohe Anfangsmotivation der Auszubildenden für den betrieblichen Ausbildungsteil in der prüfungsrelevanten Oberstufe reduziert. Aus Perspektive der ausbildenden Betriebe muss daher zum Ende der Ausbildung - unter den Bedingungen des neunstündigen Berufsschultages - damit gerechnet werden, dass die Auszubildenden einen vermehrten Nachhol- bzw. Aufarbeitungsbedarf bezüglich ihrer Lerninhalte einfordern. Dieses Verhalten dürfte tendenziell eher für die lernschwächeren Schüler zutreffen, für die der Anforderungsdruck durch die Modellversuchsbedingungen wächst (vgl. die Teile B und C in diesem Bericht).

#### **4. Auswirkungen des neunstündigen Berufsschultages auf die Auszubildenden**

In der Längsschnittuntersuchung zeigt sich vom ersten bis ins dritte Ausbildungsjahr ein erhebliches Niveau der Unzufriedenheit der Auszubildenden mit dem Modellversuch. Eine außerordentliche Ablehnung zeigen die über drei Jahrgänge befragten Auszubildenden insbesondere im dritten Ausbildungsjahr. Hier sind 83,3 % der Auszubildenden zum Ende ihrer Berufsausbildung sehr unzufrieden bzw. unzufrieden mit der Unterrichtsflexibilisierung. Damit wird die „pessimistische“ Anfangserwartung aus dem ersten Ausbildungsjahr von 67,6 % zum Ende der Ausbildung noch einmal deutlich übertroffen. Mithin ist zu erwarten, dass diesem Meinungsbild beeinflussende Faktoren zu Grunde liegen, die im folgenden erörtert werden.

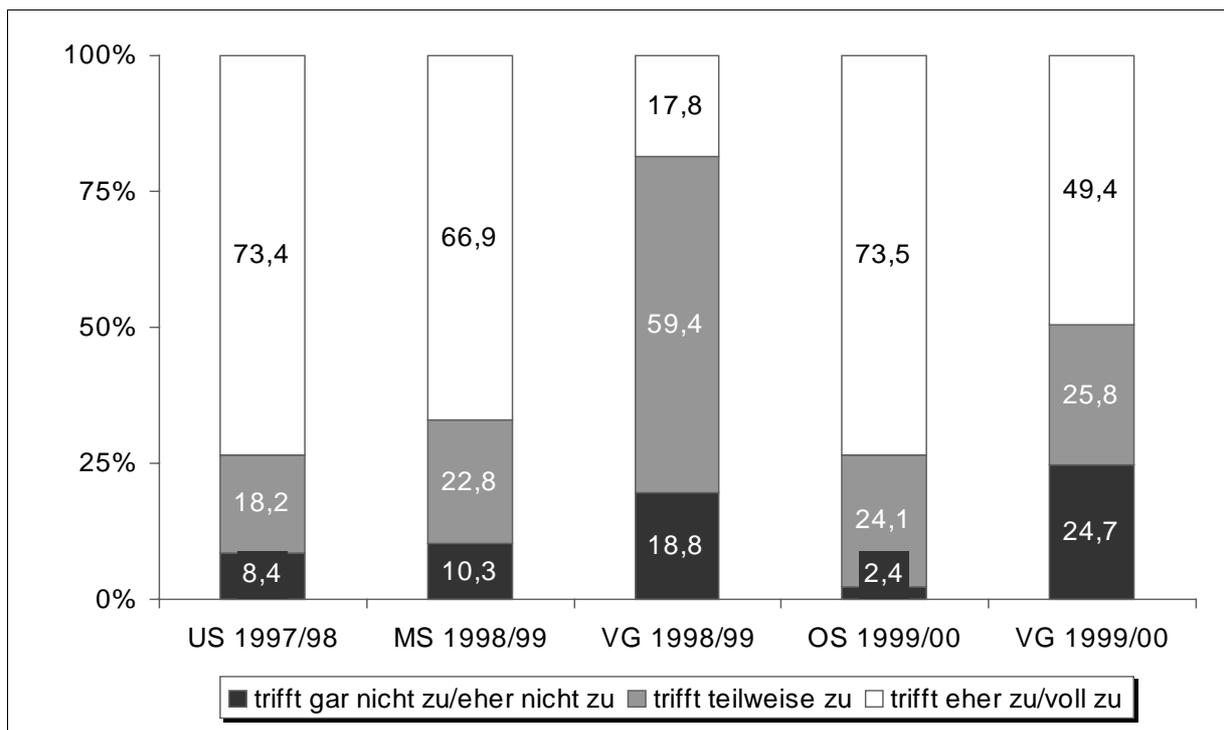
Ein vordringliches Belastungsmoment des neunstündigen Berufsschultages liegt - das zeigt auch die Längsschnittanalyse über drei Jahrgangsstufen hinweg - in der Verdichtung des Unterrichts und damit im Umfang des Schultages begründet. Es besteht ein signifikant gegenläufiger Zusammenhang zwischen der Zufriedenheitsbeurteilung des Modellversuchs und der Konzentrationsfähigkeit der Auszubildenden. Diese Kausalbeziehung lässt sich in ihrer

---

<sup>13</sup>  $r = -0,429$ ; die Korrelation ist auf dem Niveau von 1 % (zweiseitig) signifikant!

Aussage zu folgendem Inhalt zusammenfassen: Je mehr die Auszubildenden der Variable „Der Berufsschultag ist viel zu lang. Spätestens ab der 7. Stunde kann ich mich nicht mehr auf den Unterricht konzentrieren!“ zustimmen, desto mehr zeigen sie sich mit dem Modellversuch unzufrieden<sup>14</sup>. Dieser Zusammenhang trifft auf alle Jahrgangsstufen der Modellversuchsklassen zu und ist auch in der Oberstufe deutlich wahrzunehmen. Der ausgedehnte Schultag beeinflusst demnach deutlich die ablehnende Haltung der Schüler gegenüber dem Modellversuch. Bereits im ersten Ausbildungsjahr klagten 73,4 % der Modellversuchsschüler über eine erschöpfte Konzentrationsfähigkeit zu Beginn der siebten Unterrichtsstunde und wiesen darauf hin, dass ihnen dadurch Unterrichtsinhalte verloren gehen, bzw. die Sinnhaftigkeit dieser Schulstunden infrage gestellt wird (vgl. Abbildung 21). Die Schüler werteten dies als eine Chancenungleichheit gegenüber ihren Altersgenossen in anderen Unterrichtsmodellen.

**Abbildung 21:** „Der Berufsschultag ist viel zu lang. Spätestens ab der 7. Stunde kann ich mich nicht mehr auf den Unterricht konzentrieren!“



Quelle: eigene Erhebung

Im zweiten Ausbildungsjahr lehnt weiterhin die überwiegende Mehrheit der Modellversuchsschüler den neunstündigen Berufsschultag vornehmlich aufgrund der Überforderung ab, obwohl wöchentlich ein zweiter Schultag nicht mehr unterrichtet wird. Hier trägt nun ein komprimierter neunstündiger Berufsschultag in der Woche dazu bei, den Unterrichtsstoff zu

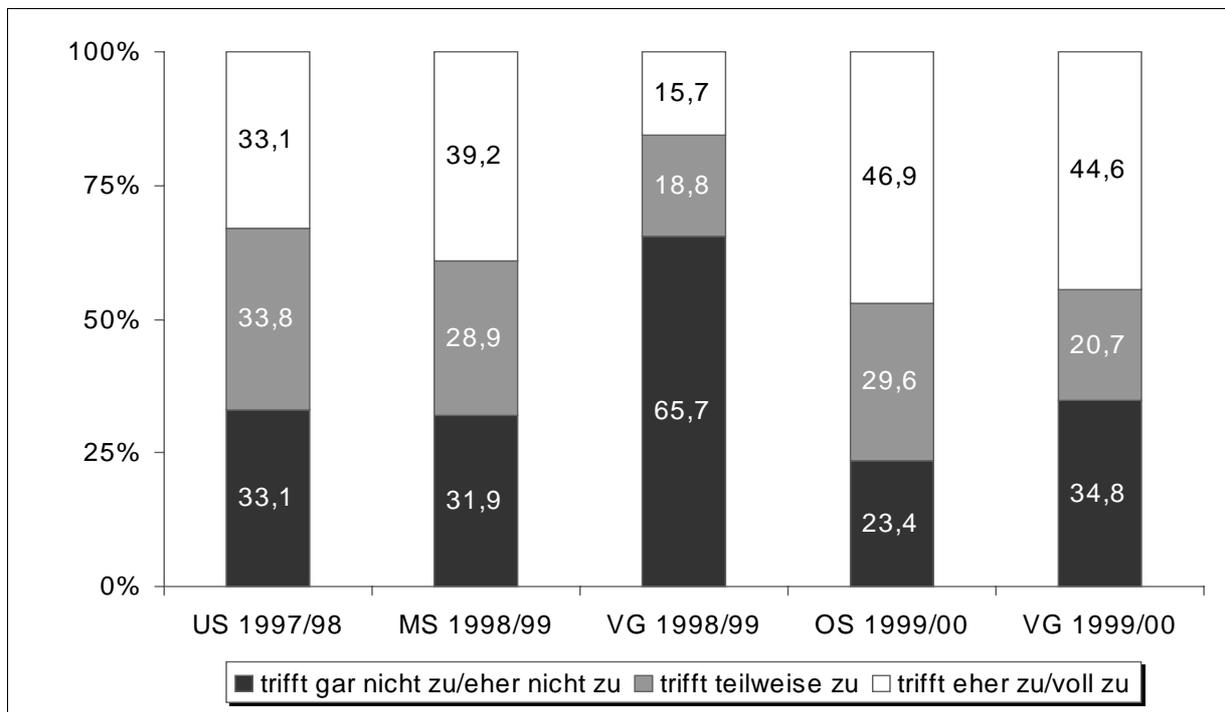
<sup>14</sup>  $r = -0,532$ ; die Korrelation ist auf dem Niveau von 1 % (zweiseitig) signifikant!

fassen. In der achtstündigen Vergleichsgruppe weicht das Meinungsbild dagegen deutlich ab. Dort stimmt der Großteil der Schüler mit 59,4 % „teilweise“ der Aussage zu, der Berufsschultag sei zu lang. Lediglich 17,8 % der Befragten waren der Ansicht, Berufsschule ist tatsächlich zu lang und beeinträchtigt die Konzentrationsfähigkeit. Im dritten Ausbildungsjahr scheinen die Anforderungen für die Auszubildenden in den untersuchten Bildungsgängen generell zuzunehmen, insbesondere hinsichtlich der Vorbereitungen auf die Abschlussprüfung. Dies zeigt sich darin, dass sich vom zweiten ins dritte Ausbildungsjahr die Zahl derjenigen Vergleichsschüler, die über die Länge des Schultages klagen von 17,8 % auf 49,4 % erhöht hat. So zeigt dieses Ergebnis, dass auch ein achtstündiger Berufsschultag den Auszubildenden erhebliche Konzentrationsleistungen mit einer zunehmenden Tendenz im Ausbildungsverlauf abverlangt. Für die Modellversuchsgruppe ist ein derartiger „Sprung“ nicht festzuhalten. Dennoch zeichnet auch hier die Oberstufe ein überaus kritisches Meinungsbild gegenüber den vorangegangenen Ausbildungsjahren. 73,5 % der Schüler sind der Ansicht, der neunstündige Berufsschultag sei zu lang. Lediglich 2,4 % der Modellversuchsschüler konnten sich dieser Meinung in der Oberstufe nicht anschließen. Dies ist ein eindeutiges Votum, dass die Schüler nach dreijähriger Erfahrung mit dem Modellversuch äußern. In der Vergleichsgruppe nahmen immerhin 24,7 % der Befragten den Standpunkt ein, dass 8 Stunden Berufsschule explizit nicht zu lang sind und - nach eigenen Einschätzungen - somit zu keinen nennenswerten Konzentrationsproblemen beitragen. Aus der Forschungsperspektive deutet das hier zugrundeliegende Datenmaterial sowohl für die Mittel- als auch für die Oberstufe im Modellversuch - wo Vergleichsgruppen zur Verfügung stehen - auf eine signifikante Mehrbelastung der Schüler hin, hervorgerufen durch die Bedingungen des neunstündigen Berufsschultages.

Aber auch bereits zu Beginn des neunstündigen Berufsschultages lässt sich im Ausbildungsverlauf eine kontinuierliche Zunahme der Unzufriedenheit der Schüler feststellen. In den Modellversuchsklassen gaben zum Ende des ersten Ausbildungsjahres 33,1 % der Schüler an, bereits zu Unterrichtsbeginn „schlecht gelaunt“ zu sein (vgl. Abbildung 22).

Diese negative Bedingung für die Lernstoffvermittlung wächst im dritten Ausbildungsjahr auf 46,9 % an. Besonders deutlich treten im 2. Ausbildungsjahr Belastungsunterschiede zwischen den Modell- und Vergleichsschülern auf. Dies ist auf die Unterrichtung nur noch eines Berufsschultages pro Woche im Modellversuch zurückzuführen. Im dritten Ausbildungsjahr lässt sich statistisch jedoch kein signifikanter Nachweis im Vergleich beider Gruppen führen, sodass offenbar infolge der insgesamt ansteigenden Lernbelastungen der Auszubildenden vor den Abschlussprüfungen das „Lernklima“, unabhängig vom gewählten Unterrichtszeitmodell, als angespannt bereits zu Schulbeginn zu charakterisieren ist.

**Abbildung 22:** „Wenn ich weiß, dass ich 8 oder 9 Stunden vor mir habe, bin ich schon ab der ersten Stunde schlecht gelaunt!“



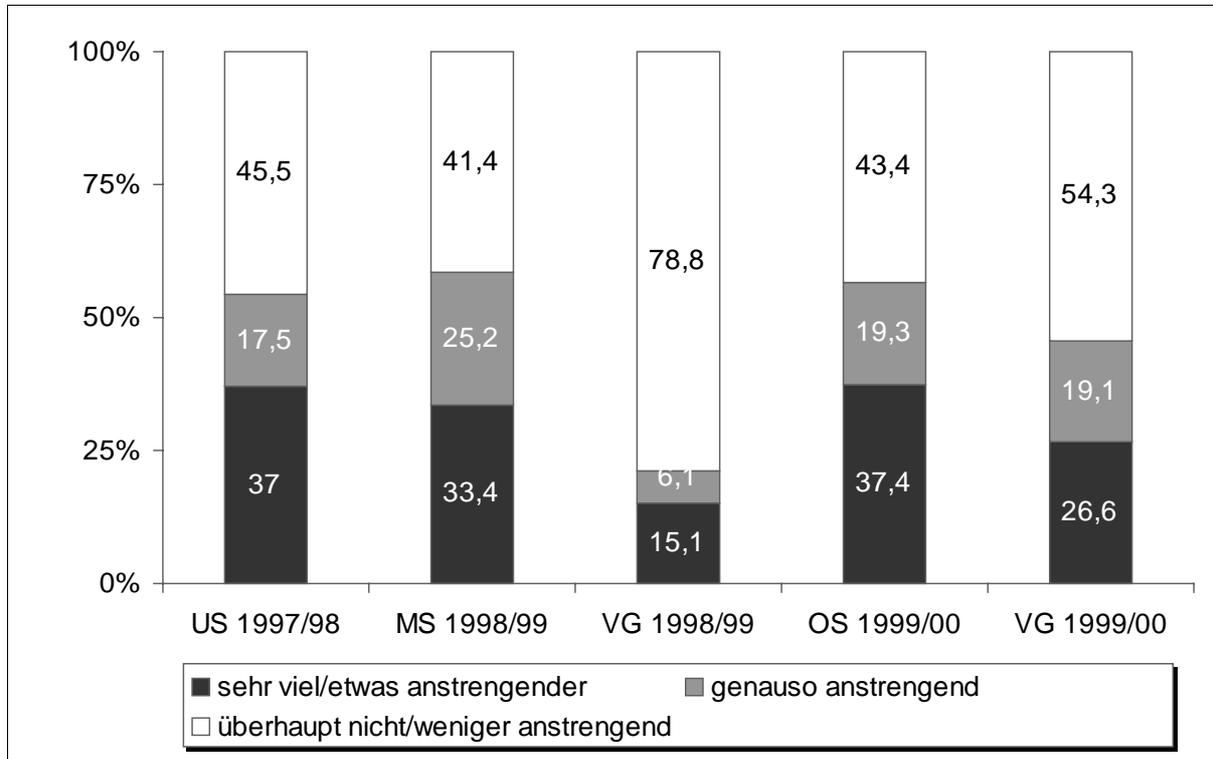
Quelle: eigene Erhebung

Aufgrund der gemessenen Ergebnisse lässt sich mit hoher Wahrscheinlichkeit sagen, dass die Belastungen der Auszubildenden im Modellversuch in Erwartung des ausgedehnten Schultages insbesondere im ersten und zweiten Ausbildungsjahr bereits ein erhebliches Niveau erzielen. Dies war unter den besonderen Prüfungsbedingungen lediglich im dritten Ausbildungsjahr des Normalmodells mit achtstündigen Berufsschultagen vorzufinden. Die Diskussionen mit den Auszubildenden und aus den offenen Antwortfeldern der Fragebögen haben verdeutlicht, dass der Belastungsaspekt „Zeitdruck“ ab dem zweiten Ausbildungsjahr eine wachsende Bedeutung im Berufsschulalltag des Modellversuchs erhält. Das folgende Schülerzitat stellt insofern keinen Einzelfall dar: „Ein Berufsschultag ist zu wenig, um den ganzen Stoff für die Abschlussprüfung zu lernen!“

Diese Belastungsentwicklung der Auszubildenden im Modellversuch zeigt sich in ihrer Tendenz auch am Beispiel der Frage: „Wie empfinden Sie den Berufsschultag gegenüber einem normalen Arbeitstag in Ihrem Ausbildungsbetrieb?“ Im Verlauf der Ausbildungsjahre antworten die Modellversuchsschüler mit einer leicht ansteigenden Tendenz. Insbesondere vom zweiten zum dritten Ausbildungsjahr empfinden sie ihren Berufsschultag als sehr viel bis etwas anstrengender im Vergleich zu einem Normalarbeitstag. Im dritten Ausbildungsjahr sind 37,4 % der Modellversuchsschüler der Ansicht, dass ihr Schultag anstrengender ist als

ein betrieblicher Ausbildungstag. Ein knappes Fünftel (19,3 %) empfindet Berufsschule genauso anstrengend und für 43,4 % der Befragten ist Berufsschule weniger anstrengend als ein Arbeitstag (vgl. Abbildung 23).

**Abbildung 23:** „Wie empfinden Sie den Berufsschultag gegenüber einem normalen Arbeitstag in Ihrem Ausbildungsbetrieb?“

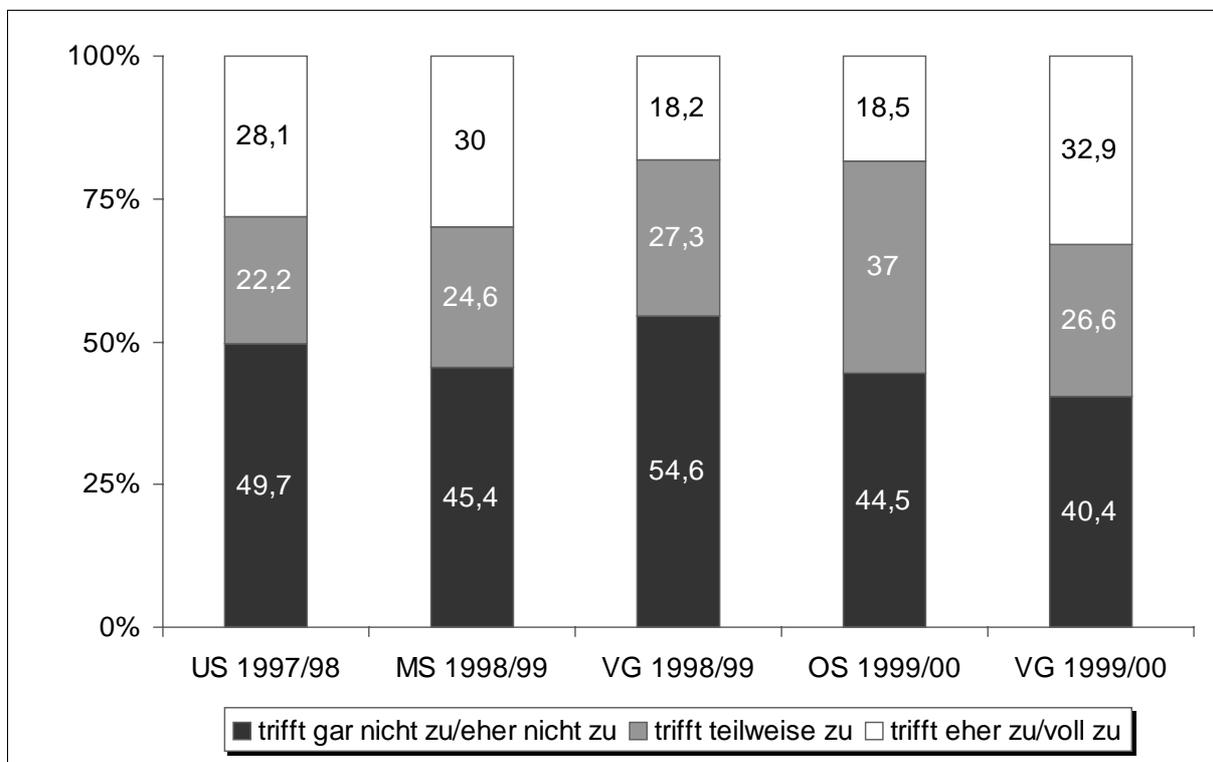


Quelle: eigene Erhebung

Der Vergleich zwischen den Jahrgängen im Modellversuch wirkt auf „den ersten Blick“ nur wenig aufschlussreich. Eine größere Aussagekraft besitzt dagegen ein Vergleich der Jahrgangsstufen mit den Kontrollgruppen des achtstündigen Schultages. Im zweiten Ausbildungsjahr zeigt sich ein signifikanter Unterschied in der Beantwortung dieser Frage, der auf ein umfangreicheres Belastungsmoment im Modellversuch hinweist. Im Modellversuch geben 33,4 % der Schüler einen anstrengenderen Schultag an. Der Vergleichswert des achtstündigen Berufsschultages beträgt nur 15,1 %. Für das dritte Ausbildungsjahr schließt sich diese Diskrepanz wieder, sodass hier kein signifikanter Unterschied mehr vorliegt, jedoch sind weiterhin sichtbare Differenzen zwischen Modellversuchs- und Vergleichsgruppe vorhanden. Mit 37,4 % der Modellversuchsschüler gegenüber 26,6 % der Vergleichsgruppenschüler empfinden weiterhin 10,8 % mehr Modellversuchsschüler ihren Berufsschultag anstrengender als ihren betrieblichen Normalarbeitstag. Der Modellversuch trägt auch bei eingehender Betrachtung dieser Variable zu einer Mehrbelastung der Auszubildenden bei.

Die Folgen des Modellversuchs wirken sich zudem auf das Freizeitverhalten der Auszubildenden aus. Da der Lernort Betrieb mehrheitlich eine größere Bedeutung für die Auszubildenden besitzt als der Lernort Berufsschule, wollten wir erfahren, ob die Auszubildenden gezielt mehr am Vorabend eines Berufsschultages unternehmen. Daher sollten die Auszubildenden die Aussage bewerten: „Wenn ich am nächsten Tag Berufsschule habe unternehme ich am Vorabend viel mehr, als wenn ich am nächsten Tag in den Ausbildungsbetrieb muss!“ In der Unter- und Mittelstufe des Modellversuchs zeigte sich ein nahezu identisches Ergebnis. Etwas weniger als die Hälfte der Befragten unternehmen am Vorabend nicht mehr oder bleiben nicht länger außer Haus, wenn sie am folgenden Tag die Berufsschule besuchen (vgl. Abbildung 24).

**Abbildung 24:** „Wenn ich am nächsten Tag Berufsschule habe unternehme ich am Vorabend viel mehr, als wenn ich am nächsten Tag in den Ausbildungsbetrieb muss!“



Quelle: eigene Erhebung

Für rd. 30 % der Modellversuchsschüler trifft dies im ersten und zweiten Ausbildungsjahr zu. Dabei zeigen besonders die Auszubildenden der Vergleichsgruppe im zweiten Ausbildungsjahr eine geringere Neigung zwischen Arbeitstag und Berufsschultag hinsichtlich der vorabendlichen Freizeitgestaltung zu differenzieren. Im dritten Ausbildungsjahr dreht sich das Verhältnis zwischen Modell- und Vergleichsgruppe nahezu um. Von 30 % in der Mittelstufe bejahen in der Oberstufe nur noch 18,5 % der Modellversuchsschüler, dass sie am Vorabend mehr unternehmen, wenn sie am nächsten Tag Berufsschule haben. Für 37 % trifft

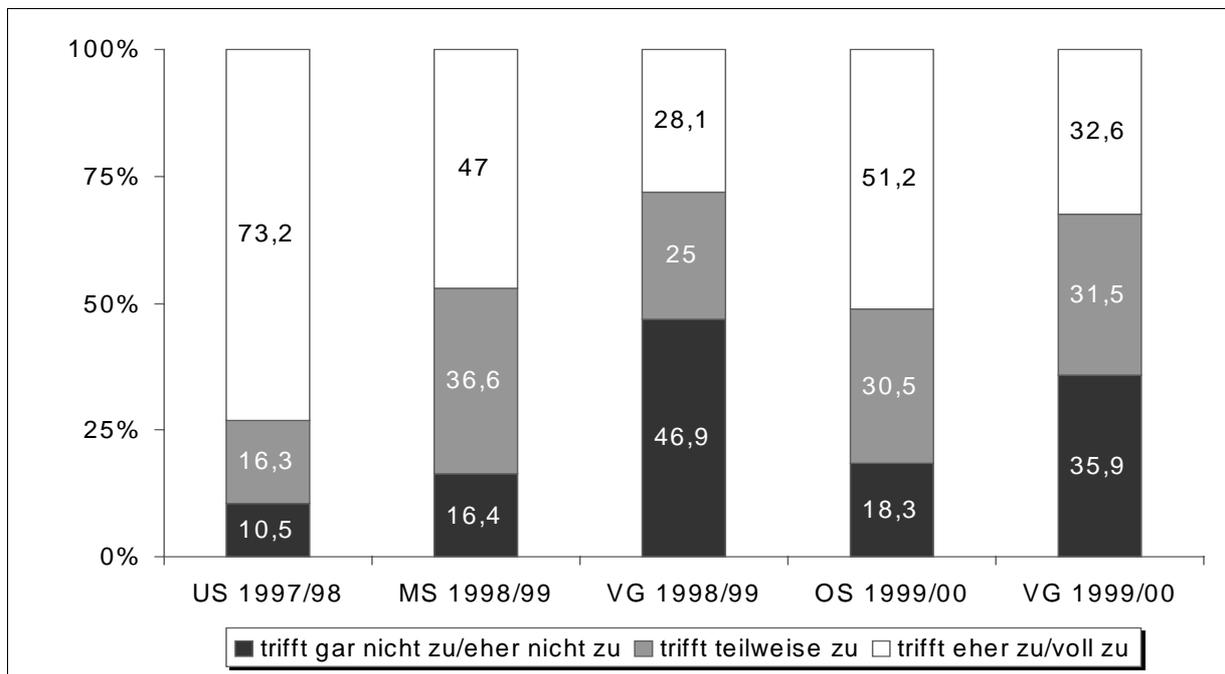
das teilweise zu und 44,5 % eher nicht bzw. gar nicht. Von diesen Werten weicht die Vergleichsgruppe in der Oberstufe signifikant ab. So geben 32,9 % der Auszubildenden aus dem achtstündigen Unterrichtsmodell an, sie unternehmen am Vorabend mehr, wenn der folgende Tag ein Schultag ist.

Der signifikante Unterschied zwischen der Modell- und der Vergleichsgruppe im dritten Ausbildungsjahr ist daher auf die gestiegenen Beanspruchungen infolge des wöchentlich einmaligen neunstündigen Berufsschultages zurückzuführen. Es ist auch aus der Perspektive der Modellversuchsschüler nachvollziehbar, dass der Verlust von Unterrichtsinhalten durch ausgedehnte Abendaktivitäten bei einem Schultag mühevoll nachgearbeitet werden muss. Die Auswertungen der qualitativen Erhebungsmethoden geben auch deutliche Hinweise auf einen sich im dritten Ausbildungsjahr vermehrt entwickelnden und subjektiv wahrgenommenen zeitlichen Engpass im Unterrichtsalltag. Diese Entwicklung gilt zugleich für Modell- und Vergleichsgruppe, jedoch lässt sich unter den Modellversuchsbedingungen eine Zunahme des Belastungsfaktors Zeitmangel für die Auszubildenden des Modellversuchs nachweisen.

Eine weitere augenfällige Differenz zeigt sich zwischen Modell- und Vergleichsgruppen hinsichtlich der Beurteilung des Berufsschulunterrichts in der Längsschnittuntersuchung. Die Modellversuchsbedingungen tragen signifikant zu einem Bedeutungsverlust von Schulfächern bei den Auszubildenden bei. Im Fragebogen sollten die Auszubildenden die Aussage beurteilen: „Ich finde, wir haben sowieso zu viel Berufsschulunterricht, man könnte auch auf einige Fächer verzichten!“ Im ersten Ausbildungsjahr unterstützten 73,2 % der Modellversuchsschüler diese Aussage (vgl. Abbildung 25).

Begründet wurde dieses Stimmungsbild mit zwei umfangreich empfundenen neunstündigen Berufsschultagen wöchentlich, wobei sich das Bildungsinteresse der Auszubildenden zu Beginn eindeutig auf den Lernort Betrieb richtet. Im zweiten Ausbildungsjahr reduziert sich die ablehnende Haltung der Modellversuchsschüler aufgrund des fehlenden zweiten Berufsschultages. Hier beträgt die Anzahl derjenigen Auszubildenden, die auf einige Schulfächer verzichten könnten, nur noch 47 %. Dagegen ist die Gruppe der eingeschränkten Befürworter auf 36,6 % angestiegen. Ein Blick auf die Vergleichsgruppe zeigt dennoch, dass im Modellversuch ein signifikant größerer Bedeutungsverlust von Schulfächern zu beobachten ist, obwohl ein zweiter Berufsschultag wöchentlich fehlt. Die größte Meinungsgruppe der Vergleichsschüler lehnt eine Fächerreduzierung mit 46,9 % ab.

**Abbildung 25:** „Ich finde, wir haben sowieso zu viel Berufsschulunterricht, man könnte auch auf einige Fächer verzichten!“



Quelle: eigene Erhebung

Für das dritte Ausbildungsjahr lässt sich in beiden Gruppen ein leichter Meinungsanstieg feststellen, auf einige Schulfächer verzichten zu können. Nicht zufallsbedingt bleibt aber die Differenz von 51,2 % der Modellversuchsschüler und 32,6 % der Vergleichsgruppenschüler, die sich für eine Eingrenzung des Fächerkanons aussprechen. Insgesamt betrachtet besteht durchaus bei den Auszubildenden in der Berufsschule eine tendenzielle Bereitschaft auf Unterrichtsfächer zu verzichten, weil diese Fächer für ihren beruflichen Erfolg - d.h. die Facharbeiterprüfung - keinen vorrangigen Stellenwert aufweisen. Wichtig bleibt aber festzuhalten, dass die Forderung nach Fächerreduktion der Auszubildenden bzw. der Bedeutungsverlust einzelner Schulfächer unter den Modellversuchsbedingungen nicht unerheblich ansteigt.

## 5. Beurteilung der Schulfächer durch die Auszubildenden

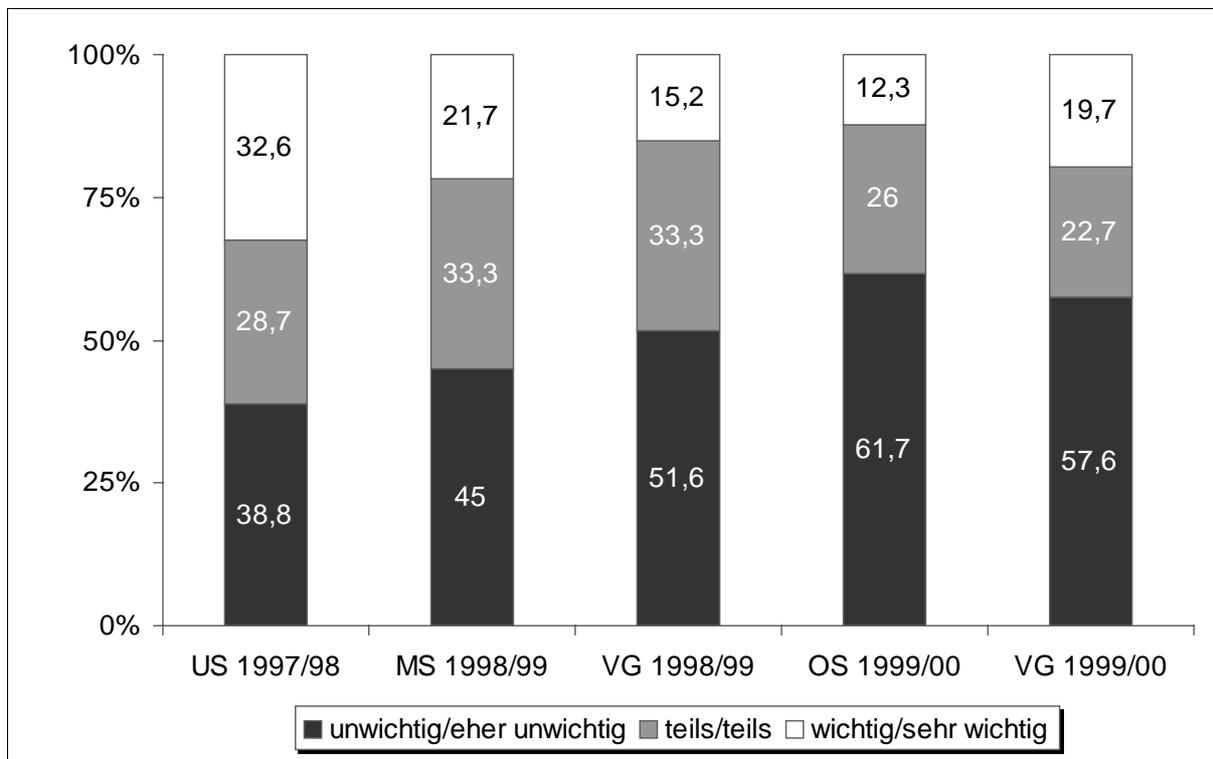
Die bisher vorliegenden Ergebnisse der Längsschnittuntersuchung beinhalten insbesondere in der Modellversuchsgruppe eine deutliche Tendenz, einen Teil der Unterrichtsfächer als nachrangig für den beruflichen Erfolg zu bewerten. In der Querschnittsanalyse für die Unterstufen im Untersuchungszeitraum zeigte sich vor allem ein beschleunigter Akzeptanzverlust

der Obligatorikfächer gegenüber dem Fachunterricht. An dieser Stelle soll daher der Blick auf die Entwicklung des Akzeptanzverhältnisses von Obligatorik zu Fachunterricht über drei Ausbildungsjahrgänge konzentriert werden. Dabei wird zunächst der fachübergreifende Unterricht in den Mittelpunkt der Betrachtung gerückt, bevor am Beispiel des Bildungsgangs Versorgungstechniker/in die Entwicklung der fachbezogenen Unterrichtsbewertung aus der Auszubildendenperspektive nachgezeichnet wird.

## **5.1 Fächerbeurteilung durch die Auszubildenden hinsichtlich des fachübergreifenden Unterrichts**

Die Ergebnisse über drei Stufen eines Ausbildungsjahrganges bestätigen zunächst die Resultate der Querschnittsuntersuchung, dass sowohl in den achtstündigen Vergleichsgruppen als auch in den Modellversuchsstufen der fachübergreifende Unterricht bei den Auszubildenden mit einem erheblichen Bedeutungsverlust gegenüber dem Fachunterricht verbunden ist. Das Fach Religion wird gleichermaßen in allen Jahrgangsstufen zu Anteilen von 86,3 % bis 88,9 % von allen Auszubildenden als ein „überflüssiges“ Schulfach empfunden. Durch seine Abwahl verschaffen sich die Auszubildenden eine Entlastungspause im Schulbetrieb. Dieses Verhalten ist besonders im Modellversuch zu beobachten. Das Fach Gesellschaftslehre/Politik bewerten die Auszubildenden durchaus ambivalent. Sowohl im Modellversuch als auch in den Vergleichsgruppen wird das Fach von nahezu der Hälfte aller Auszubildenden als „teilweise wichtig“ bis „wichtig/sehr wichtig“ bewertet. Das vorhandene Datenmaterial gibt aber auch einen Hinweis darauf, dass die Bewertung des Faches von der pädagogischen Gestaltung abhängt. In der dreijährigen Entwicklung, insbesondere bei einem neunstündigen Berufsschultag ab dem zweiten Ausbildungsjahr, zeigen die Fächer Deutsch und Sport im Modellversuch einen voranschreitenden Bedeutungs- und Motivationsverlust bei den Auszubildenden. Die Nennung „wichtig/sehr wichtig“ für das Fach Deutsch hinsichtlich des beruflichen Erfolges sinkt von 32,6 % in der Unterstufe auf 12,3 % in der Oberstufe, entsprechend steigt die Nennung „unwichtig/eher unwichtig“ in der Oberstufe auf einen Wert von 61,7 % (vgl. Abbildung 26). Das Fach Sport beurteilen in der Unterstufe 48,7 % der Modellversuchsschüler als unwichtig bzw. eher unwichtig. Bis zur Oberstufe steigt diese Zahl auf 63,6 % an, wogegen in der entsprechenden Vergleichsgruppe mit 42,9 % deutlich weniger Auszubildende das Fach ablehnen. Es muss daher davon ausgegangen werden, dass sich bei einem neunstündigen Schultag das Interesse der Auszubildenden auf den Fachunterricht verstärkt und die Auszubildenden selbst den Entlastungscharakter des Faches zugunsten der fachlichen Prüfungsvorbereitung mehrheitlich aufzugeben bereit sind.

**Abbildung 26: Bedeutung des Unterrichtsfaches Deutsch nach der Wichtigkeit für den Ausbildungsalltag über den dreijährigen Untersuchungszeitraum**

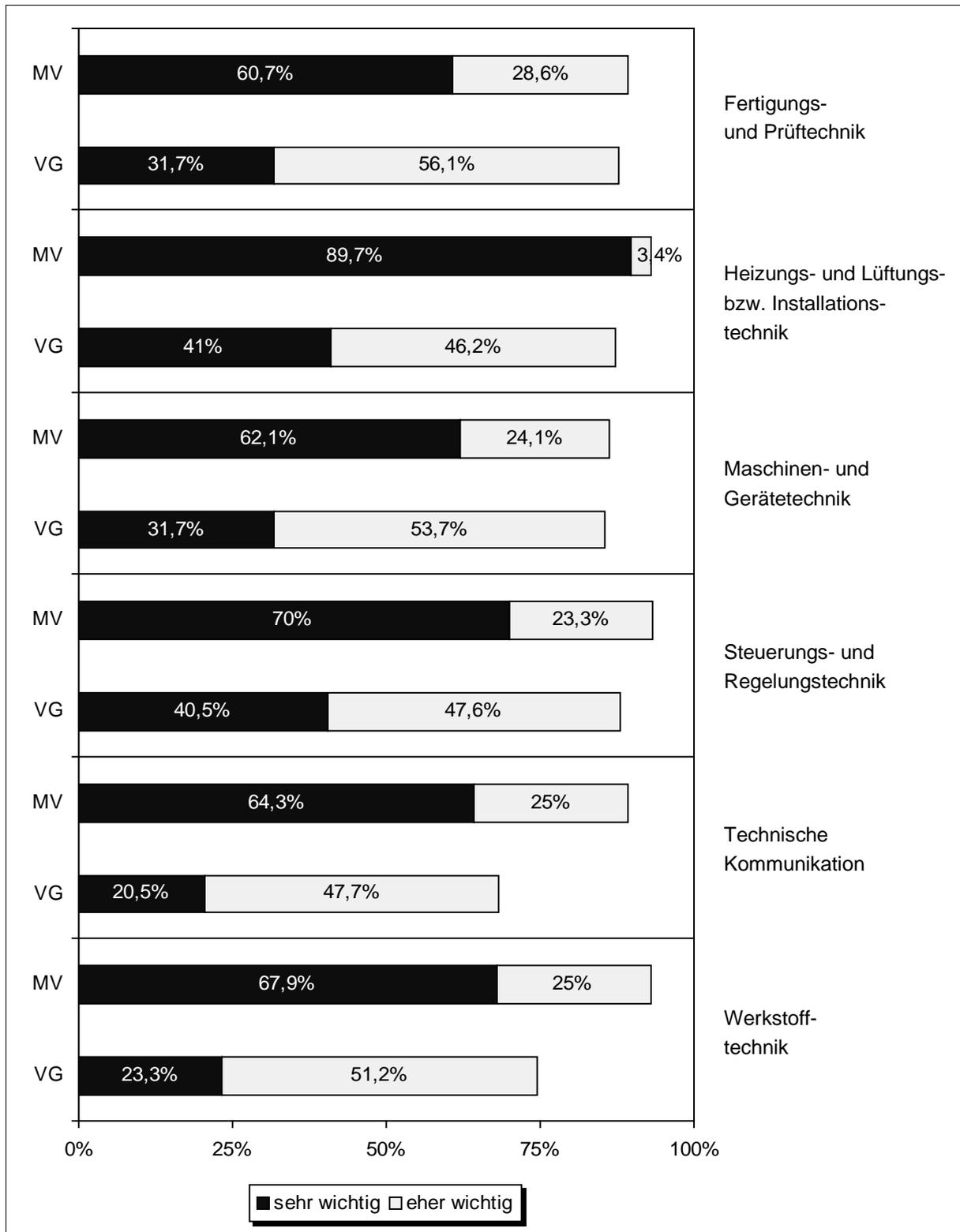


Quelle: eigene Erhebung

## 5.2 Beurteilung des Fachunterrichts durch die Auszubildenden am Beispiel des Bildungsgang Versorgungstechniker/in

Im dreijährigen Ausbildungsverlauf wird der Fachunterricht seitens der Auszubildenden durchgängig als wichtiger für den Ausbildungserfolg bewertet. Darin sehen die Auszubildenden auch vordringlich den Stellenwert von Berufsschule, unabhängig vom Flexibilisierungsmodell. Für das dritte Ausbildungsjahr lassen sich in der Bedeutung des Fachunterrichts jedoch auch signifikante Unterschiede zwischen Modell- und Vergleichsgruppe beispielhaft im Bildungsgang Versorgungstechniker/in darstellen, welche die Vermutung zulassen, dass die durch den Modellversuch zusätzliche Ausbildungszeit für den Lernort Betrieb nicht genutzt wird, um die Auszubildenden auf die Abschlussprüfung vorzubereiten (vgl. Abbildung 27).

**Abbildung 27: Vergleich von ausgewählten berufsbezogenen Schulfächern zwischen Modell- und Vergleichsgruppe der Oberstufe 1999/2000**



Quelle: eigene Erhebung

So besitzen die Fächer Fertigungs- und Prüftechnik, Heizungs- und Lüftungstechnik bzw. Installationstechnik, Maschinen- und Gerätetechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik, Technische Kommunikation sowie Werkstofftechnik für die Modellversuchsschüler in der Oberstufe eine messbar größere Bedeutung als in der Vergleichsgruppe. In der Folge des wöchentlich einmaligen Berufsschultages seit dem zweiten Ausbildungsjahr und der damit notwendig gewordenen Unterrichtskonzentration im ersten Ausbildungsjahr, lässt dieses Ergebnis auf einen Aufarbeitungsbedarf für die Abschlussprüfung schließen. Die Einschränkung eines Berufsschultages pro Woche mit einem überdurchschnittlichen Zeitumfang trägt nicht nur zur Vernachlässigung der Obligatorik bei, sondern erzeugt einen vermehrt durch Zeitmangel zu charakterisierenden Lernalltag. Als symptomatisch für die Lernsituation in der Oberstufe kann daher das folgende Zitat eines Auszubildenden betrachtet werden: „Der Unterrichtsstoff wird immer mehr und die Lehr- und Schulzeit weniger.“

## **6. Auswirkungen auf das Lernverhalten der Auszubildenden**

Die bisherigen Ergebnisse der Längsschnittanalyse lassen sich zu einem ersten Zwischenfazit folgendermaßen zusammenfassen:

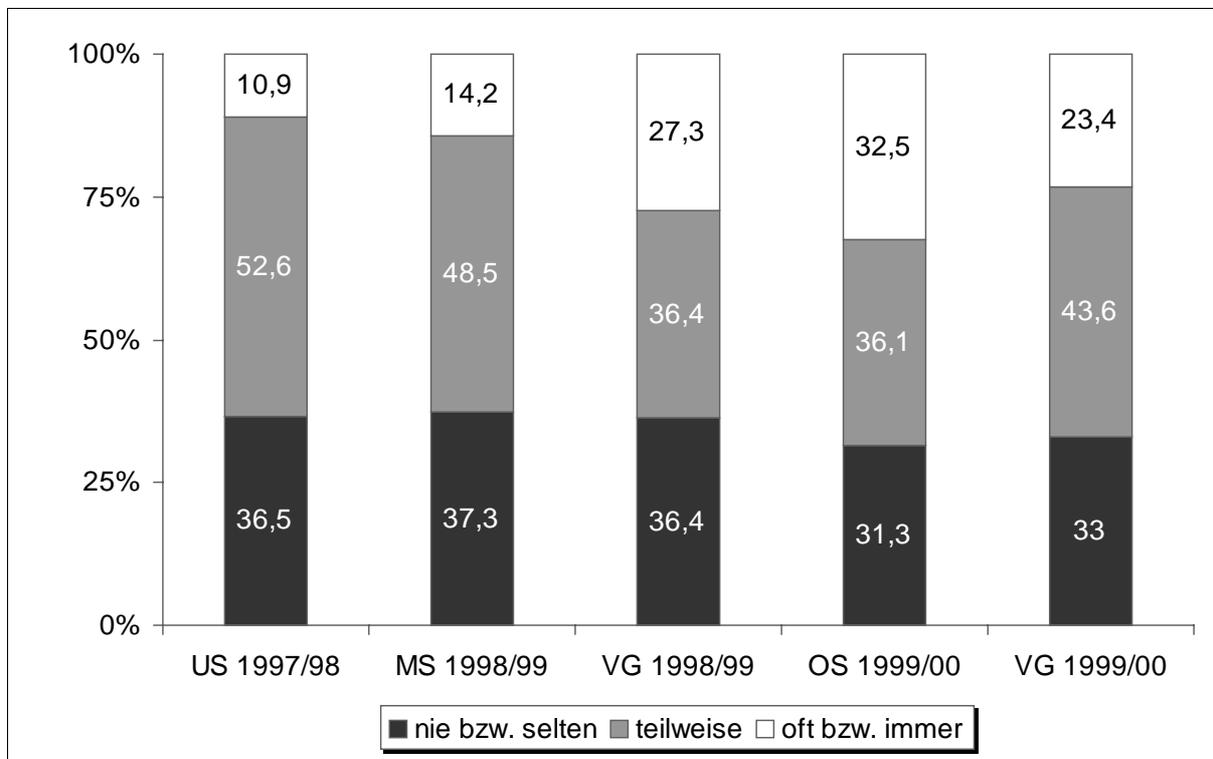
- Die hohe Anfangsmotivation der Auszubildenden für den betrieblichen Ausbildungsteil reduziert sich in der Oberstufe des Modellversuchs.
- Die Lernsituation im Modellversuch ist im Ausbildungsverlauf durch eine zunehmende Unzufriedenheit mit dem Lernort „Betrieb“ zu beschreiben. Des weiteren bedauern insbesondere die Auszubildenden, die sich mit ihrer betrieblichen Ausbildung unzufrieden zeigen, dass ab dem zweiten Ausbildungsjahr ein zweiter Berufsschultag fehlt.
- Der Lernort „Berufsschule“ erhält bei den Auszubildenden seinen Stellenwert insbesondere durch die Vermittlung von Fachinhalten.
- Neun Stunden Berufsschule bewirken - über alle drei Jahrgänge hinweg - eine messbare Mehrbelastung für die Auszubildenden, aufgrund einer erschöpften Konzentrationsfähigkeit in den letzten Schulstunden.
- Der Schulalltag ist im Modellversuch vermehrt durch ein Zeitdefizit gekennzeichnet.

Der Wegfall des zweiten Berufsschultages legt für den Beobachter die Vermutung nahe, dass die Modellversuchsschüler tendenziell einen Mehraufwand für die eigenständige Unterrichtsvor- und nachbereitung aufwenden müssen. An dieser Stelle sollen daher potenzielle Konsequenzen des neunstündigen Berufsschultages für das Lernverhalten im dreijährigen

Ausbildungsverlauf betrachtet werden. Hierzu werden das Anfertigen von Hausaufgaben, die eigenständige Vorbereitung von Klassenarbeiten, aber ebenso zeitbegrenzende Faktoren wie die Einbindung der Auszubildenden in betriebliche Mehrarbeiten untersucht.

In allen drei Jahrgangsstufen sind Übungs- oder Hausaufgaben für ca. 1/3 der Auszubildenden in beiden Schulmodellen nur von randständiger Bedeutung. In der Mittelstufe liegt der Anteil der Auszubildenden die „oft bzw. immer“ Hausaufgaben bearbeiten in der Modellversuchsgruppe niedriger. Für die Oberstufe ändert sich dieses Verhältnis zwischen Modell- und Vergleichsgruppe. Hier geben mit 32,5 % rd. 10 % mehr Modellversuchsschüler an, regelmäßig Übungs- und Hausaufgaben anzufertigen (vgl. Abbildung 28).

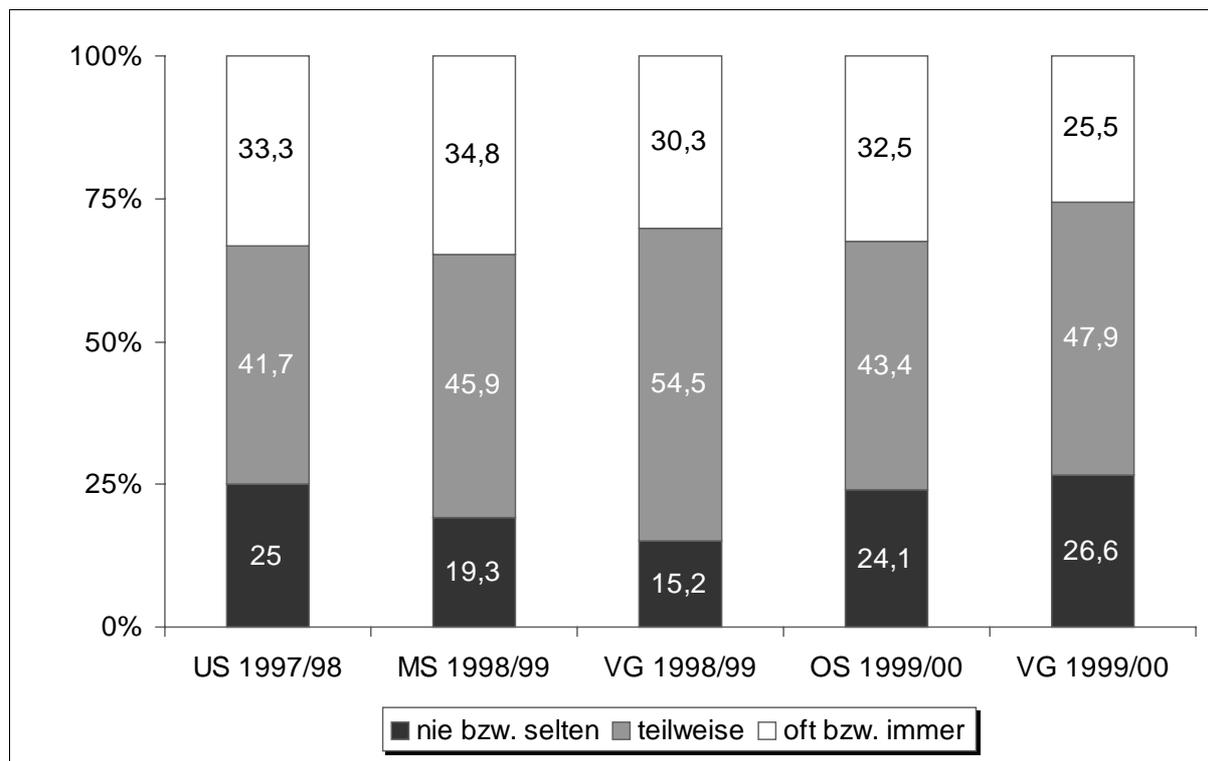
**Abbildung 28:** „Ich fertige Übungs- und Hausaufgaben zu Hause an!“



Quelle: eigene Erhebung

Die Vorbereitung auf Klassenarbeiten lässt in Modell- wie auch Vergleichsgruppe im dreijährigen Ausbildungsverlauf erstaunlicherweise für den Betrachter leicht nach. In der Oberstufe geben ca. ¼ der Auszubildenden modellunabhängig an, „nie bzw. selten“ für eine Klassenarbeit zu lernen. Der größte Teil, nahezu die Hälfte in beiden Gruppen, bereitet sich lediglich „teilweise“ darauf vor. Mit 32,5 % lernen die Modellversuchsschüler etwas mehr für Klassenarbeiten als die Vergleichsgruppenschüler (vgl. Abbildung 29).

**Abbildung 29:** „Ich lerne zu Hause, wenn in Kürze eine Klassenarbeit ansteht!“



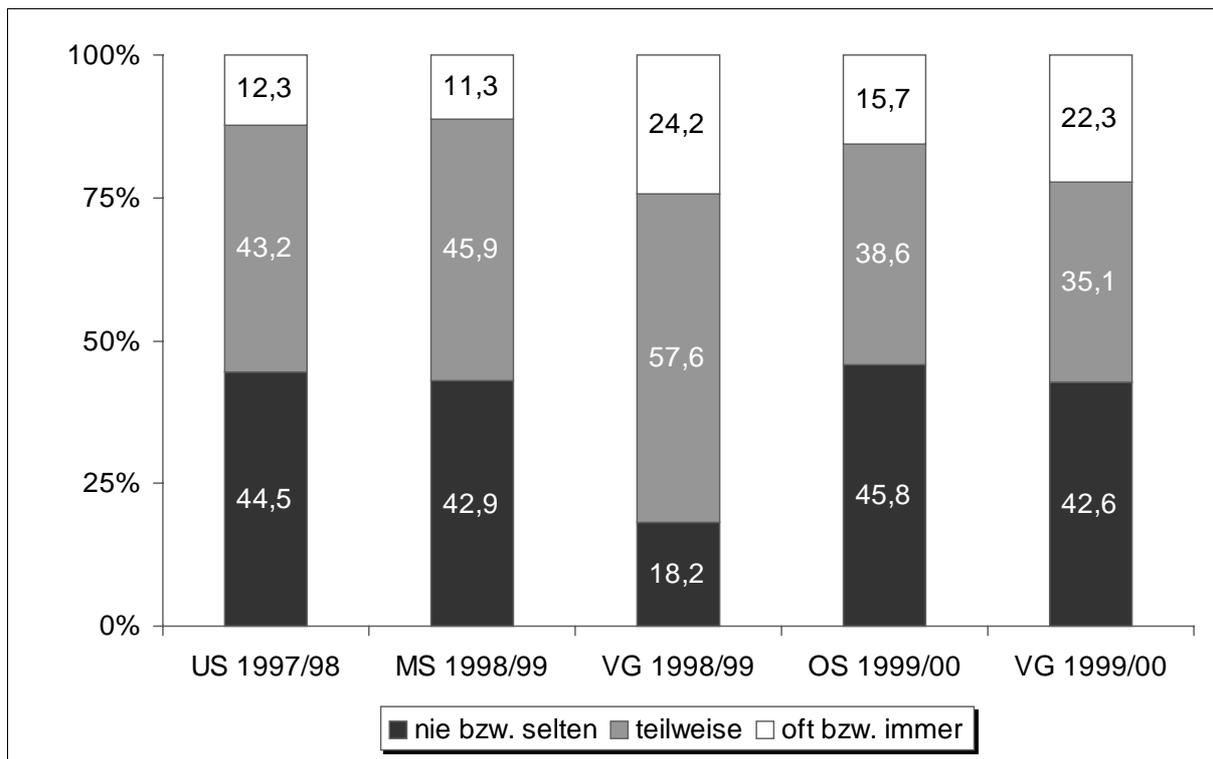
Quelle: eigene Erhebung

Offenbar erfordern die Vorbereitungen auf die Abschlussprüfungen im dritten Ausbildungsjahr im Modellversuch tendenziell einen leichten Mehraufwand an selbständiger Lernbereitschaft der Auszubildenden, sowohl bei der Anfertigung von Übungs- und Hausaufgaben als auch hinsichtlich der Vorbereitung von Klassenarbeiten. Das vorliegende Datenmaterial ermöglicht hierzu aber keine signifikanten Aussagen.

Obwohl hinsichtlich der Lernbereitschaft in der Mittelstufe zwischen Modell- und Vergleichsgruppe keine hervorzuhebenden Unterschiede bestehen, bewirkt der Verlust des zweiten Berufsschultages in der Mittelstufe einen signifikanten Unterschied gegenüber der achtstündigen Vergleichsgruppe in der Bewertung der Aussage: „Ich habe in der Freizeit genügend Zeit, um mich auf Klassenarbeiten vorzubereiten!“ 42,9 % der Modellversuchsschüler klagen über ein zu geringes Zeitbudget gegenüber 18,2 % der Auszubildenden aus den Vergleichsgruppen (vgl. Abbildung 30). Im darauffolgenden Oberstufenjahr stagniert die Bewertung dieser Aussage in der Modellversuchsgruppe bei 45,8 %, sodass rd. die Hälfte der Modellversuchsschüler zu wenig freie Zeit zur Vorbereitung von Klassenarbeiten bemängeln. Dabei zeigt sich im zeitlichen Verlauf des Modellversuchs eine beträchtliche Stabilität bezüglich des Zeitproblems. Über alle drei Jahrgänge hinweg kritisieren 42,9 bis 45,8 % der Modellversuchsschüler eine zu geringe Vorbereitungszeit. Andererseits verzeichnet gerade die acht-

stündige Vergleichsgruppe von der Mittel- zur Oberstufe einen rapiden Anstieg der Unzufriedenheit mit der verfügbaren Freizeit, sodass - im Vorgriff auf die Abschlussprüfungen - zwischen Modell- und Vergleichsgruppe nahezu keine Unterschiede mehr zu erkennen sind. Demnach bewirken die Modellversuchsbedingungen bereits ab der Unterstufe ein Zeitdefizit bei den Auszubildenden im Hinblick auf außerschulische Lern- und Vorbereitungszeiten, wie es im achtstündigen Berufsschultag erst im dritten Ausbildungsjahr zu erwarten ist.

**Abbildung 30:** „Ich habe in der Freizeit genügend Zeit, um mich auf Klassenarbeiten vorzubereiten!“

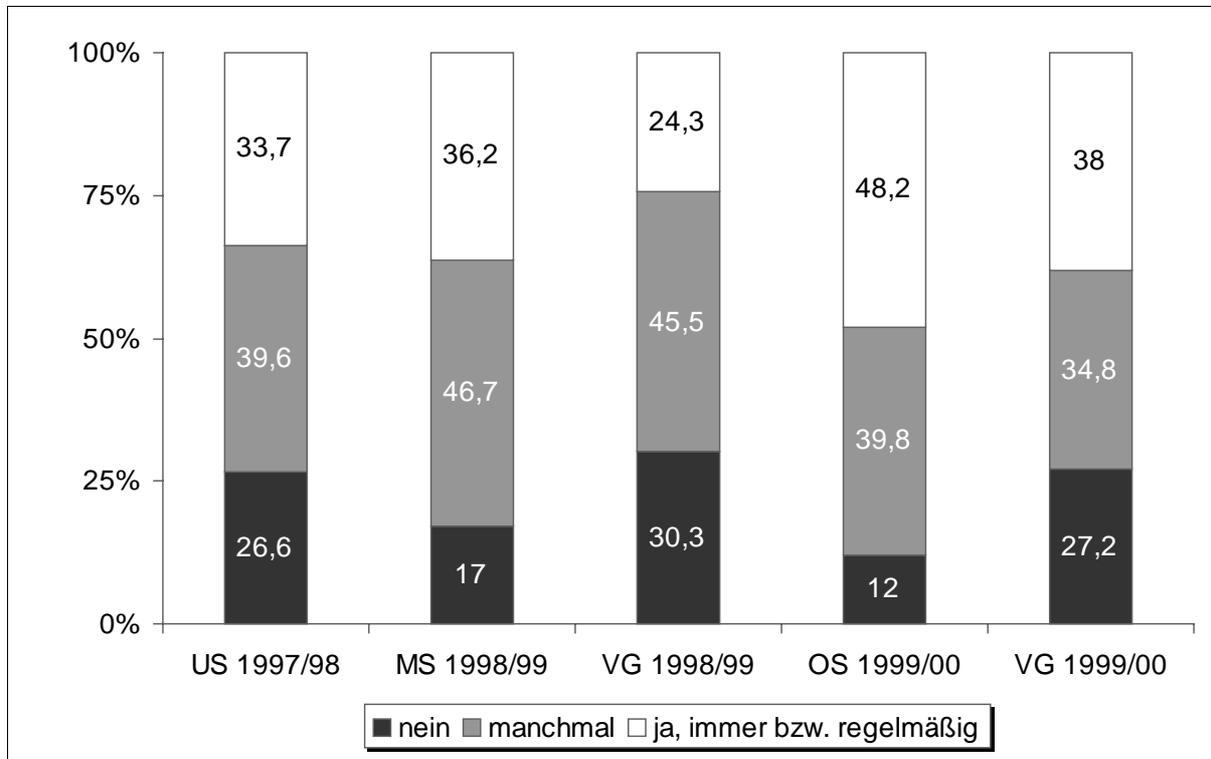


Quelle: eigene Erhebung

Eine wichtige Einflussgröße hinsichtlich der Begrenzung von Lernzeiten stellt im System der dualen Berufsausbildung eine potenzielle Belastung der Auszubildenden durch übertarifliche Mehrarbeiten dar. Wie bereits die Querschnittsanalyse zeigte, sind Auszubildende bereits im ersten Ausbildungsjahr in beträchtlichem Umfang von Überstunden in ihren Betrieben betroffen. Dieser außerschulische Belastungsfaktor soll daher auch in der Längsschnittanalyse über drei Ausbildungsjahre hinweg berücksichtigt werden. Im ersten Ausbildungsjahr gaben 33,7 % der Modellversuchsschüler an, „ja, immer bzw. regelmäßig“ Überstunden geleistet zu haben. Im zweiten Ausbildungsjahr stieg diese Nennung auf 36,2 % und im dritten Ausbildungsjahr zeigt sich ein weiterer Zuwachs bis auf 48,2 %, sodass nahezu jeder zweite Auszubildende in der prüfungsrelevanten Oberstufe regelmäßig Überstunden leisten musste. Diese Entwicklung stellt einen kontinuierlichen Anstieg während der dreijährigen Unter-

suchungszeit im Modellversuch dar. In der Vergleichsgruppe ist ebenfalls eine zunehmende Entwicklung vom zweiten zum dritten Ausbildungsjahr festzustellen. Die Werte liegen jedoch signifikant niedriger im Vergleich zur Modellversuchsgruppe (vgl. Abbildung 31).

**Abbildung 31:** „Müssen Sie in Ihrem Ausbildungsbetrieb Überstunden leisten?“



Quelle: eigene Erhebung

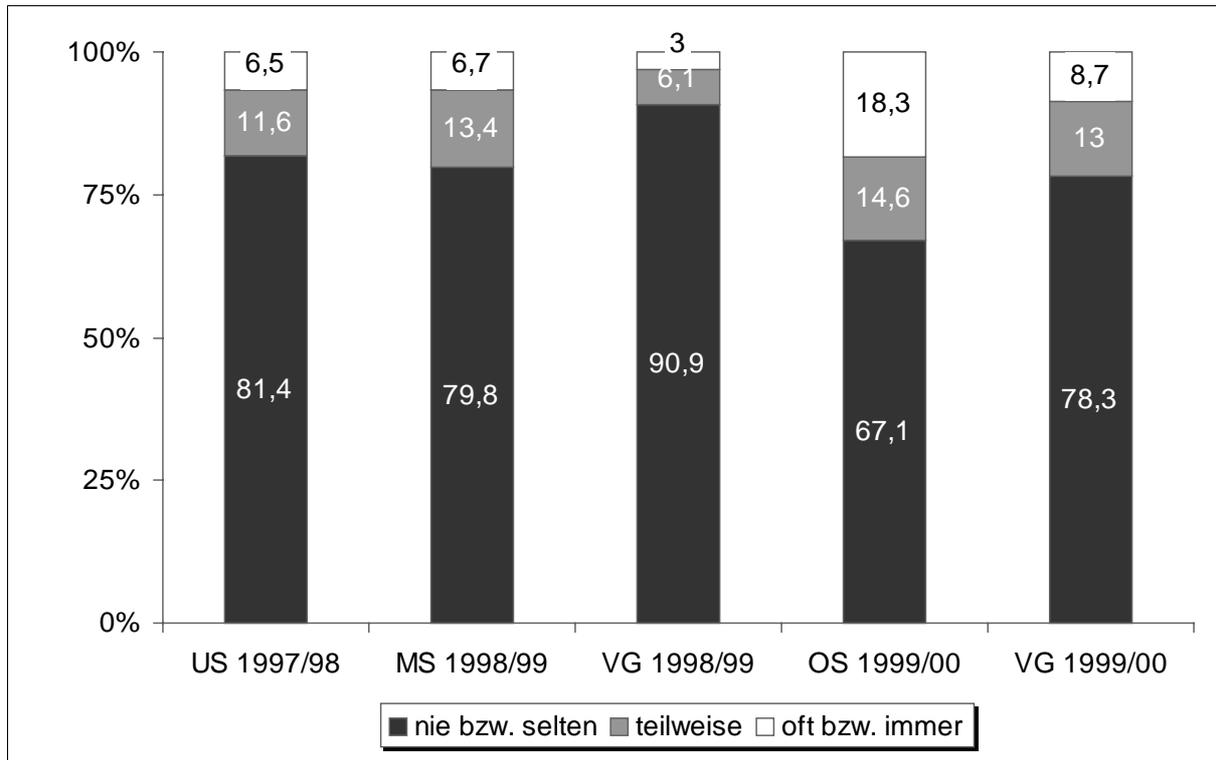
In der Oberstufe des Modellversuchs erhielten 37,3 % der Auszubildenden, die Überstunden geleistet haben, dafür einen Freizeitausgleich und weitere 17,3 % der Auszubildenden eine Vergütung in Form eines Zusatzlohnes. Nahezu die Hälfte der Auszubildenden in der Modellversuchsoberstufe (45,3 %) haben für ihre Überstunden keinen Ausgleich von ihrem Arbeitgeber erhalten. Da die Überstundenbelastung im Modellversuch höher ist als in der achtstündigen Vergleichsgruppe ist davon auszugehen, dass der betriebliche Belastungsfaktor „Mehrarbeit“ das Zeitbudget der Auszubildenden in der Oberstufe für die Vorbereitung auf die Abschlussprüfung eingrenzt und sich somit zusätzlich stressverursachend auswirkt. Ferner ist durch dieses Ergebnis nicht auszuschließen, dass die zusätzliche betriebliche Ausbildungszeit durch den Modellversuch in den Ausbildungsbetrieben tendenziell nicht für die Vorbereitung der Auszubildenden auf die Abschlussprüfung genutzt wird.

## 7. Ausweichverhalten der Auszubildenden

Die Reduzierung des Berufsschulunterrichts ab dem zweiten Ausbildungsjahr, Mehrbelastungen in den Betrieben und die besonderen Bedingungen der Prüfungsvorbereitungen in der Oberstufe mögen den Auszubildenden des Modellversuchs ein erhebliches Maß an Lernkonzentration und -disziplin abfordern. Jedoch gelten ebenso für die Auszubildenden der achtstündigen Vergleichsgruppe besondere Beanspruchungen zum Ende ihrer Berufsausbildung. Ob sich die Modellversuchsbedingungen im Zeitverlauf beeinträchtigend auf die Unterrichtung der Auszubildenden bzw. das Fluchtverhalten auswirken, soll die Untersuchung ausgewählter Vermeidungsfaktoren veranschaulichen.

Aufgrund des längeren Schultages ist unter den Bedingungen von neunstündigen Berufsschultagen davon auszugehen, dass das Verzehren von Lebensmitteln während des Unterrichts zunimmt. Dieses Verhalten wird insbesondere durch eine fehlende Infrastruktur für eine vollwertige Mittagsmahlzeit gefördert. In der Oberstufe des Modellversuchs geben 30 % der Auszubildenden an, „nie bzw. selten“ während des Unterrichts zu essen. Dagegen trifft dieses Verhalten in der vergleichenden achtstündigen Oberstufe für 56,6 % der Auszubildenden zu. Ein differenziertes Fluchtverhalten hinsichtlich der Toilettenbesuche während des Unterrichts lässt sich im zeitlichen Verlauf nicht nachweisen. Weiterhin lässt sich keine unterschiedliche Entwicklung im verspäteten Erscheinen zu Unterrichtsbeginn zwischen Modell- und Vergleichsgruppe feststellen. Entgegen den Unterstufenergebnissen der Querschnittsanalyse gleichen sich diese Differenzen im zeitlichen Verlauf einander an und stellen einen vernachlässigbaren Faktor dar. Anders sieht die Situation bei der Betrachtung des Fehlverhaltens der Auszubildenden in der letzten Unterrichtsstunde aus. Hierbei fällt auf, dass ab der Mittelstufe die Auszubildenden des Modellversuchs signifikant häufiger fehlen, wobei die Fehlhäufigkeit für beide Gruppen in der Oberstufe ansteigt (vgl. Abbildung 32). In der Oberstufe geben 67,1 % der Modellversuchsschüler an „nie bzw. selten“ in der letzten Unterrichtsstunde zu fehlen. Bei den Vergleichsgruppenschülern sind das mit 78,3 % rd. 10 % mehr. Der neunstündige Berufsschultag scheint daher die Neigung für eine Entlastung bei den Auszubildenden zu verstärken, selbst nach zweijähriger Modellversuchserfahrung und unter den prüfungsrelevanten Bedingungen der Oberstufe.

**Abbildung 32:** „Ich fehle in der letzten Stunde!“



Quelle: eigene Erhebung

Insgesamt muss im Ausbildungsverlauf infolge des neunstündigen Berufsschultages davon ausgegangen werden, dass die Auszubildenden während des Unterrichts vermehrt Speisen zu sich nehmen und mit zunehmender Dauer der Ausbildung die Fluktuation in den letzten Unterrichtsstunden ansteigt.

#### **IV. Fazit der arbeitswissenschaftlichen Evaluation**

Die einhellige Meinung im Forscherteam zu Beginn des Modellversuchs zum neunstündigen Berufsschultag war, dass es von der Belastung der Auszubildenden her keinen wirklich nennenswerten Unterschied zwischen acht und neun Stunden Unterricht geben werde. Die Annahme war, 45 Minuten zusätzlichen Unterrichts könnten eigentlich keine messbaren Unterschiede zeigen, zumal die Lehrkräfte über die Unterrichtsgestaltung eventuell auftretende Konzentrationsprobleme sicherlich auffangen könnten.

Diese Grundthese muss nach den vorliegenden Ergebnissen eindeutig revidiert werden. Alle eingesetzten Untersuchungsmethoden haben eine eindeutig messbare und signifikante Mehrbelastung durch den neunstündigen Berufsschultag ergeben. Diese Mehrbelastung liegt in einem Bereich, in dem nach wissenschaftlichen Erkenntnissen davon auszugehen ist, dass eine Lernbeeinträchtigung der betroffenen Auszubildenden angenommen werden muss. Deshalb fällt die Empfehlung auch ungewöhnlich klar und eindeutig aus. Der neunstündige Berufsschultag beeinträchtigt die berufliche Ausbildung. Er sollte daher aus Sicht der arbeitswissenschaftlichen Begleitung keinesfalls als Regelmodell eingeführt werden. Aufgrund der hohen Eindeutigkeit der Ergebnisse muss sogar generell von diesem Modell abgeraten werden.

Zur Begründung sollen an dieser Stelle die wichtigsten Ergebnisse des arbeitswissenschaftlichen Teils der Evaluation noch einmal zusammengefasst werden:

- Die schriftlichen Befragungen haben signifikante Unterschiede in den Einschätzungen von subjektiv empfundenen Belastungen zwischen den Auszubildenden im Modellversuch und denen im „Normalunterricht“ ergeben. Zwei der wichtigsten Ursachen für die Unzufriedenheit der Auszubildenden mit dem Modellversuch sind die Länge des Berufsschultages, ein durch ein Zeitdefizit zu charakterisierendes Unterrichtsklima mit Beginn der Mittelstufe und die dadurch verursachten Lernbelastungen.
- Die empfundene Mehrbelastung bei den Modellversuchsschülerinnen und -schülern verändert auch die Wertigkeiten des Unterrichts zu Lasten der Obligatorikfächer, was vor allem zum Nachteil der lernschwächeren Auszubildenden ist.
- Es gibt keine erkennbaren Belastungsunterschiede im Modellversuch zwischen Klassen mit einem zeitlich eng geblockten Unterricht oder Klassen, bei denen der Unterricht durch größere Pausen unterbrochen wird.

- Weder der öffentliche Nahverkehr, noch die schulische Infrastruktur (Aufenthaltsräume, Verpflegung) sind auf neun Stunden Unterricht eingerichtet. Während das Nahverkehrproblem wahrscheinlich ohne größere Mehrkosten lösbar sein dürfte, wäre eine Anpassung der Schulen räumlich und finanziell wohl nur sehr schwer zu bewältigen.
- Die ausbildenden Betriebe nehmen wenig Rücksicht auf einen neunstündigen Unterrichtstag. Die Belastung wird einseitig den Auszubildenden überlassen. In nahezu allen Betrieben gab es für diese Arbeitsverdichtung keine Entlastung oder Rücksichtnahme bei anfallenden Überstunden usw.
- Der neunstündige Berufsschultag hat negative Rückwirkungen auf die Akzeptanz der betrieblichen Ausbildung während des dreijährigen Ausbildungsverlaufs. Hierin kommt sicherlich zum einen eine generelle Enttäuschung über Berufsarbeit und Berufsperspektiven zum Ausdruck. Bemerkenswert ist aber auch, dass die Akzeptanz der Ausbildungsbetriebe in den Vergleichsgruppen höher liegt als in den Modellversuchsklassen. Offensichtlich schlagen sich die Lern- und Arbeitsbedingungen des Neunsturentages auch negativ auf die betriebliche Ausbildung nieder. Eine der wesentlichsten Ursachen für die Reserviertheit gegenüber den Betrieben sind die Ängste und Befürchtungen der Auszubildenden, dass in der Oberstufe nicht ausreichend Zeit für die Prüfungsvorbereitungen bleibt.
- In den Unterrichtsbeobachtungen haben sich vor allem in der neunten Stunde eindeutige Müdigkeitserscheinungen und Konzentrationsmängel bemerkbar gemacht und zwar völlig unabhängig von der Art und den Inhalten des Unterrichts. Lernfortschritte waren in der neunten Unterrichtsstunde praktisch nicht mehr erkennbar.
- Die arbeitsmedizinische Stressuntersuchung hat für die Modellversuchsgruppe ein deutlich höheres Stressniveau während des gesamten Unterrichtstages ergeben. Ein derart erhöhter Stresspegel – auch wenn er noch nicht in einem für die Gesundheit kritischen Bereich liegt – führt nach wissenschaftlichen Erkenntnissen zu einer Reduzierung der Lernfähigkeit.
- Vor allem in den Gruppendiskussionen zeigten sich im Modellversuch erhöhte Prüfungs- bzw. Zukunftsängste. Als „Schuldige“ für die aus der Sicht der Betroffenen ungerechtfertigte Mehrbelastung wurden die Wirtschaftsverbände und in erster Linie die Politik angesehen, was sich in einer allgemeinen Politikverdrossenheit niederschlug.

Die Tatsache, dass alle erzielten Ergebnisse ausnahmslos in die gleiche Richtung weisen und die Messungen – egal ob sozialwissenschaftlicher Art (Fragebögen) oder arbeitsmedizinischer Natur (Blutuntersuchung) – statistisch signifikante Unterschiede zwischen Modellver-

suchgruppe und „Normalgruppe“ zeigen, erlaubt es, eine so eindeutige Ablehnung des neunstündigen Berufsschultages vorzunehmen.

Insgesamt weisen die Untersuchungsergebnisse weit über den konkreten Einzelfall und den neunstündigen Berufsschultag hinaus. Dass es so etwas wie „natürliche“ Grenzen beim Menschen für seine Aufnahmefähigkeit und effektives Lernen gibt, ist sicherlich keine neue Erkenntnis. In der Regel wird davon ausgegangen, dass diese Grenzen individuell sehr verschieden sind, was generelle Ableitungen weitgehend unmöglich macht. Die vorliegende Evaluation zeigt jedoch, dass es offenbar Zeitpunkte gibt, bei denen die Effektivitätsgrenze bei mehreren Menschen gleichzeitig überschritten wird, dass weiterer Unterricht nicht mehr sinnvoll ist. Es wäre sicherlich wichtig diesen kritischen Wert auch für andere Bildungsbereiche – etwa die berufliche Weiterbildung – zu kennen, um Bildung insgesamt effizienter gestalten zu können.

## V. Literaturverzeichnis

Backhaus, K./Erichson, B./Plinke, W./Weiber, R. 1990:

Multivariate Analysemethoden, 6. überarb. Aufl., Berlin/Heidelberg

Dutton, L. M./Smolensky, M. H./Leach, G. S. et al 1978:

Stress levels of ambulance paramedics and fire fighters, J. Occup Med., 20, pp. 111-115

Greif, S./Holling, H./Nicholson, N. 1995:

Arbeits- und Organisationspsychologie, 2. Aufl., Weinheim

Kirschbaum, C./Wolf, O. T./May, M. u.a. 1996:

Stress- and treatment-induced elevations of cortisol levels associated with impaired declarative memory in healthy adults, Life science, vol. 58, no. 17, pp. 1475-1483

Kromrey, H. 1986:

Empirische Sozialforschung, 3. überarb. Aufl., Opladen

Mc Ewen, B. S. 1998:

Protective and damaging effects of stress mediators, N England J Medicine 338: pp. 171-179

Ockenfels, M. C./Porter, L./Smyth, J. u.a. 1995:

Effect of chronic stress associated with unemployment on salivary cortisol, Psychosomatic medicine, vol. 57, no. 5, pp. 460-467

de Quervain, D. J.-F./Roosendaal, B./Nitzsch R. M. u.a. 2000:

Acute cortisone administration impairs retrieval of long-term declarative memory in humans, nature neuroscience, vol. 3, no. 4, p. 313-314

Rose, R. M./Jenkins, C. D./Hurst, M. et al 1982:

Endocrine activity in air traffic controllers at work, I, II, III, Characterization of cortisol and growth hormone levels during the day, Psychoneuroendocrinology, 7, pp. 101-134

Tiede, M./Voß, W. 1982:

Prüfverfahren in der Wirtschafts- und Sozialstatistik, Bochum

Ulich, E. 1991:

Arbeitspsychologie, Stuttgart

## **VI. Anhang**