

## Notebooks in der Hauptschule

### Eine Einzelfallstudie zur Wirkung des Notebook-Einsatzes auf Unterricht, Lernen und Schule

Im Auftrag der Stiftung Bildungspakt Bayern  
Abschlussbericht – kompakt



Universität Augsburg  
Philosophisch-Sozialwissenschaftliche Fakultät  
Medienpädagogik  
Prof. Dr. Gabi Reinmann  
Eva Häuptle M.A.  
Universitätsstraße 10  
D-86135 Augsburg  
Telefon/Fax: 0049/821/598-5657  
E-Mail (Sekretariat): [eija.kaindl@phil.uni-augsburg.de](mailto:eija.kaindl@phil.uni-augsburg.de)  
Internet: <http://professur.mediapedagogy.com/>  
Gestaltung: Sandra Hofhues B.A.

# Vorwort

Welche Wirkung hat der Einsatz von Notebooks auf Lernen, Unterricht und Schule? Notebooks in der Schule sind eine Investition, verursachen Kosten und Mühen. Eine Antwort auf diese Frage ist daher drängend. Antworten finden sich inzwischen aus mehreren Quellen – vor allem aus Begleituntersuchungen zu breit angelegten Pilotprojekten. Diese beziehen meist mehrere Schulen ein, die Notebooks in den Unterricht eingeführt haben, und konzentrieren sich in Deutschland vorwiegend auf Gymnasien.

Wie aber zeigen sich Wirkungen eines Notebook-Einsatzes in einer Hauptschule? Diese Frage blieb bis dato unbeantwortet. Zu Beginn des Schuljahres 2004/2005 hatten wir die Gelegenheit, dies zu ändern: Zu diesem Zeitpunkt gingen an einer bayerischen Hauptschule, der bis dahin einzigen mit einer Notebook-Klasse, zwei neue Notebook-Klassen an den Start. Diese Klassen wurden im Rahmen der Notebook-Initiative *i lern* der Stiftung Bildungspakt Bayern finanziell unterstützt. Auch die wissenschaftliche Begleitung dieses Notebook-Einsatzes wurde im Auftrag der Stiftung Bildungspakt Bayern durchgeführt, verbunden mit dem Ziel, einen tiefen Einblick in die besonderen Bedingungen dieser Schule zu gewinnen und die damit verknüpften vielfältigen Auswirkungen des Notebook-Einsatzes auf Lernen, Unterricht und Schule darzulegen.

Für die Ermöglichung der Begleituntersuchung – welche gerade hinsichtlich innovativer Unterrichtsprojekte nach wie vor (zu) selten sind – möchten wir der Stiftung Bildungspakt Bayern danken, und damit im Besonderen Frau Regina Pötke und Frau Helena Rigatos, die das Projekt während seiner Laufzeit intensiv unterstützt haben. Ebenso ist Dr. Jürgen Bofinger für seine „Initialzündung“ sowie für seine Unterstützung in fachlichen und organisatorischen Fragen zu danken. Ohne die Schulleitung der untersuchten Hauptschule, die Lehrerinnen und Lehrer, die Schülerinnen und Schüler der Notebook-Klassen sowie deren Eltern aber wäre die Studie nicht möglich gewesen. Ihnen wollen wir an dieser Stelle ganz besonders danken. Jede Befragung und Beobachtung von außen ist eine Störung des Schulalltags und – wie der Bericht zeigen wird – wir haben „viel gestört“, obschon wir bemüht waren, alle Anliegen an die Beteiligten in Grenzen zu halten. Trotz dieser Unannehmlichkeiten sind wir stets freundlich aufgenommen worden; alle Beteiligten haben sich bemüht, die Zusammenarbeit zu unterstützen, auch wenn es zusätzliche Zeit kostete. Ferner ist all den Unbeteiligten des Notebook-Einsatzes (Lehrern, Schülern, Eltern) zu danken, die sich an der Evaluation beteiligt haben, obwohl der Nutzen einer solchen Beteiligung für sie erst einmal nicht klar ersichtlich war. All dies ist letztlich der positiven Haltung seitens der Schulleitung zu verdanken, die uns Evaluatoren offen empfangen hat und uns uneingeschränkt am Schulalltag teilhaben ließ. Danken möchten wir schließlich noch Susannah Brown und weiteren studentischen Mitarbeitern, die mit großem Engagement an der Begleituntersuchung mitgearbeitet haben.

Dieser Abschlussbericht legt bewusst kompakt formuliert Ergebnisse unserer Evaluation von drei Notebook-Klassen an einer Hauptschule dar. An die Untersuchung ist eine Dissertation (Eva Häuptle) geknüpft, die voraussichtlich Ende 2006 fertig gestellt ist und eine detailliertere Ergebnisdarstellung anbietet.

Die „Wir“-Form in diesem Bericht bezieht sich stets auf Eva Häuptle, die das

Projekt vor Ort vorrangig betreut hat, sowie auf Gabi Reinmann, der die Gesamtkonzeption und Verantwortung für die Studie obliegt. Daneben sind an vielen Stellen im „wir“ auch Frau Brown und zwei weitere studentische Mitarbeiterinnen gemeint. Wenn wir im Folgenden nur die männliche Form verwenden (also von Lehrern und Schülern sprechen), dann sind stets auch alle Lehrerinnen und Schülerinnen gemeint. Alle Schrägstrich- und Großbuchstabenlösungen (Lehrer/innen, SchülerInnen) erschweren vor allem in längeren Texten wie diesem die Lesbarkeit, weshalb wir darauf verzichtet haben. Die Studie ist zwar abgeschlossen, wiederum aus Gründen der besseren Lesbarkeit haben wir jedoch bei der Ergebnisdarstellung vorrangig Präsens verwendet. Wir bitten um Verständnis.

*Gabi Reinmann und Eva Häuptle  
im Januar 2006*

# Inhalt

<i>Executive Summary</i>	7-11
<i>Teil A: Eckdaten zur Notebook-Studie</i>	12-18
1. Die Studie und ihr Hintergrund	12
2. Ziele der Studie	13
3. Methodik der Studie	15
<i>Teil B: Ergebnisse der Notebook-Studie</i>	19-52
1. Bedingungen des Notebook-Einsatzes	19-26
1.1 Kontextbedingungen	19
1.2 Die Ausgangssituation	21
1.3 Unterrichtsbedingungen	25
2. Wirkungen des Notebook-Einsatzes	26-52
2.1 Wirkungen auf den Unterricht	27
2.1.1 Gestaltung von Unterricht und Lehr-Lernkultur	27
2.1.2 Einstellungen der Schüler zum Unterricht	30
2.2 Wirkungen auf fachliche Schülerleistungen	35
2.3 Wirkungen auf überfachliche Schülerkompetenzen	37
2.4 Wirkungen auf Nutzungs- und Arbeitsverhalten zu Hause	41
2.5 Wirkungen auf die Organisation Schule	46
<i>Teil C: Folgerungen und Empfehlungen</i>	53-64
1. Einfluss der Studie auf die Schule	53
2. Hard Facts: Finanzierung, Technik und Organisation	55
3. Soft Skills: Gestaltung des Unterrichts mit Notebooks	58
4. Gemeinsame Anstrengungen: Notebooks in der Schule	61
<i>Nachwort</i>	65
<i>Literaturhinweise</i>	66



## Eckdaten zur Notebook-Studie

Inhalt dieses Abschlussberichts sind die Ergebnisse einer Einzelfallstudie: Im Schuljahr 2004/2005 wurden von der Universität Augsburg (Professur für Medienpädagogik) drei Notebook-Klassen (eine 7., 9. und 10. Klasse) einer bayerischen Hauptschule wissenschaftlich begleitet. Zwei Notebook-Klassen (7 und 9) wurden neu eingeführt; eine Klasse (10) arbeitete bereits das zweite Jahr mit Notebooks. Zu klären war, unter welchen Bedingungen der Notebook-Einsatz in der Hauptschule zu Veränderungen in der Schule, im Unterricht und beim Lernen führt, und wie er sich auf die Kompetenzen der Schüler auswirkt. Der Bericht fasst die in dieser Studie erhobenen Bedingungen des Notebook-Einsatzes (Kontextbedingungen, Ausgangssituation und Unterrichtsbedingungen) wie auch die Wirkungen des Notebook-Einsatzes (auf Unterricht, fachliche Schülerleistungen, vor allem aber auf überfachliche Schülerkompetenzen, Nutzungs- und Arbeitsverhalten der Schüler zu Hause sowie auf die Organisation Schule) zusammen. Es wurden sowohl qualitative als auch quantitative Methoden zu Beginn und am Ende des Schuljahres (Vorher-Nachher-Design) sowie (wo möglich) in Notebook-Klassen und ihren Parallelklassen (ohne Notebooks) eingesetzt (quasi-experimentelles Design). Die Ergebnisse werden phänomenbezogen dargestellt: Wichtige Erkenntnisse zu Unterricht, Schulleben und häuslichem Arbeiten können auf diese Weise aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet und besser verstanden werden. Dies wiederum ist die Voraussetzung dafür, Folgerungen aus dem Zusammenspiel von Bedingungen und Wirkungen zu ziehen und der untersuchten Hauptschule Empfehlungen für eine Weiterentwicklung im Notebook-Einsatz an die Hand zu geben. Die Studie wurde finanziell gefördert von der Stiftung Bildungspakt Bayern.

## Ergebnisse der Notebook-Studie

Kontextbedingungen. Die Schule verfügt im Untersuchungszeitraum über kein längerfristiges Finanzierungskonzept; die technische Infrastruktur erweist sich zu Beginn als störanfällig. Die untersuchten Klassen befinden sich alle im Mittlere-Reife-Zug, den die Hauptschule anbietet. Durch bestimmte Fächerkombinationen ist an der Schule ein fächerübergreifender Unterricht etabliert; die Klassenleiter verfügen über vergleichsweise große Freiheit in der Einteilung von Unterrichtsstunden und -fächern. Die Notebook-Klassenleiter sind tendenziell jüngere Lehrer mit längerer Medienerfahrung und großer Akzeptanz gegenüber offenen Lehr-Lernformen. Kompetenzen zur Einbindung von Notebooks in den Unterricht haben die Notebook-Lehrer weitgehend autodidaktisch und durch interne Unterstützung erworben. Nur eine Lehrerin der drei Notebook-Klassenleiter kann als Notebook-erfahren gelten. Belastende Faktoren für die Notebook-Lehrer sind: unregelmäßige Verantwortung für Notebook-spezifische Fragen, Materialmangel und hoher Aufwand für Unterrichtsvor- und -nachbereitung.

Bei den Schülern zeigt sich, dass die 7. Klasse die günstigsten Bedingungen für den Notebook-Einsatz aufweist. In den höheren Klassen zeigen sich ungünstige Bedingungen durch die Nähe zu Abschlussprüfungen, häufige Abwesenheit des Notebook-Klassenleiters und technische Probleme, die sich negativ auf die Akzeptanz auswirken. Der Notebook-Einsatz gilt in der untersuchten Schule eher als Einzelprojekt und weniger als profilgebende Maßnahme.

**Ausgangs- und Unterrichtsbedingungen.** Die für den Notebook-Einsatz relevanten Eckdaten zur Familiensituation unterscheiden sich in Notebook- und Nicht-Notebook-Klassen nicht wesentlich voneinander. Allerdings sind die hohen Kosten für die Finanzierung des Notebooks ein wesentlicher Grund für die Nicht-Teilnahme. Die Ausstattung mit Computer und Internet sowie die Nutzungsformen der neuen Medien sind bei Schülern der Notebook- und Nicht-Notebook-Klassen bis auf wenige Ausnahmen sehr ähnlich. Eltern und Schüler der Notebook-Klassen haben gleichermaßen keine Befürchtungen, was die häusliche Unterstützung betrifft. Schüler wie Eltern der Notebook-Klassen erwarten vom Notebook-Unterricht vor allem mehr Chancen auf dem Arbeitsmarkt sowie mehr Selbstständigkeit. Schüler hoffen zudem auf einen besseren Unterricht, Eltern auf mehr Freude beim Lernen und auf individuelle Förderung ihrer Kinder. Die Eltern der Notebook-Klassen sind über Ziele und Bedingungen des Notebook-Einsatzes wenig informiert. Die zeitliche Verzögerung des Notebook-Einsatzes aufgrund eines Server-Ausfalls sorgt für Unmut. Bei Notebook-Lehrern erweisen sich die zeitlichen Belastungen der Unterrichtsvorbereitung als wesentliches Hindernis für eine abwechslungsreiche Gestaltung des Notebook-Unterrichts; didaktische Kompetenzen und Medienkompetenz dagegen stellen sich als wichtige Erfolgsfaktoren heraus. Bevorstehende Prüfungen führen dazu, dass vor allem offene Unterrichtsformen mit dem Notebook (zur tendenziell stärkeren Förderung überfachlicher Kompetenzen) von den Schülern weniger akzeptiert werden. Besteht zwischen Prüfungsanforderungen oder Zielen des Lehrplans einerseits und Notebook-Unterricht andererseits keine Passung, fordern Schüler von sich aus die alten, weil passenden, Unterrichtsformen.

**Wirkungen auf Unterricht, Lehr-Lernkultur und Einstellungen.** Primär bestimmt der jeweilige Lehrstil des Notebook-Lehrers die Unterrichtsgestaltung. Darüber hinaus lässt sich ein verstärkter Einsatz offener Lehr-Lernformen in den Notebook-Klassen beobachten. Als Werkzeug bietet das Notebook dem Lehrer verschiedene Vorteile zur Gestaltung des Unterrichts: Der Unterricht kann mit Notebook vor allem abwechslungsreicher gestaltet werden (durch Einbindung weiterer Medien und Materialien). Wie gut selbstorganisierte Arbeitsphasen durch Beratung und Feedback betreut werden, ist stark von situativen Faktoren abhängig. Deutlich ist, dass Notebook-Schüler den Unterricht mit eigenen (Projekt-)Arbeiten und Präsentationen stärker mitgestalten können. Die Gefahr der Ablenkung durch das Notebook ist gegeben, vor allem, wenn der Lehrer mit technischen Problemen oder Unterrichtsorganisation beschäftigt ist.

Während Schüler der Klassen 9 und 10 mehr Ablenkungsprobleme haben, halten sich Schüler der Klasse 7 diesbezüglich für resistenter. Vor allem Schüler der Notebook-Klasse 7 bewerten den Notebook-Unterricht als besser und als weniger langweilig, zeigen sich interessierter und motivierter und haben mehr Spaß am Unterricht. Die Hälfte dieser Schüler nimmt bei sich auch einen höheren Lernerfolg wahr. In den Notebook-Klassen 9 und 10 deutet sich dagegen an, dass Notebook-Unterricht bei den Schülern nicht per se besser abschneidet als herkömmlicher Unterricht; es gibt nicht zwingend mehr Interesse oder mehr Erfolge beim Lernen. Einen moderierenden Einfluss scheinen die generellen Einstellungen der Schüler zu Unterricht und Lernen zu haben: Schüler der Notebook-Klasse 7 lernen grundsätzlich lieber und haben mehr Interesse am Unterricht als Schüler der Notebook-Klassen 9 und 10.

Wirkungen auf Leistungen und Kompetenzen. Notebook-Schüler haben sich im Vergleich zu ihren Parallelklasse in ihren fachlichen Leistungen nicht verschlechtert. Höhere Leistungen sind nur in Teilbereichen oder bei einzelnen Schülern vorhanden, was sich mit Ergebnissen anderer Notebook-Studien deckt. Deutliche Effekte zeigen sich bei den überfachlichen Kompetenzen – und zwar sowohl in der Selbstwahrnehmung der Schüler als auch in externen Beobachtungen: Es kommt zu positiven Wirkungen auf Medienkompetenz, Präsentationsfähigkeit, Eigeninitiative/Selbstständigkeit und Problemlösefähigkeit: Letzteres zeigt sich z.B. darin, dass Notebook-Schüler verschiedene Strategien bei der Bearbeitung von Problemen nutzen, dabei kreativ sind und Aufgaben auch ohne Unterstützung bewältigen. Die letzt genannten Effekte sind allerdings abhängig vom Anforderungsniveau in den Klassen. Günstige Auswirkungen hat der Notebook-Einsatz auch auf soziale Kompetenzen: Notebook-Schüler arbeiten gut in Gruppen zusammen und helfen sich häufig gegenseitig. Diese Vorteile zeigen sich sowohl im Vorher-Nachher-Vergleich als auch im Vergleich mit den Parallelklassen.

Wirkungen auf Nutzungs- und Arbeitsverhalten zu Hause. Während Schüler der Notebook-Klasse 7 das Notebook zu Hause wenig und auch nicht häufiger zu Freizeitaktivitäten nutzen als Schüler der Parallelklassen, zeigt sich bei den Notebook-Schülern der Klasse 9 und 10 ein größeres und variableres Nutzungsverhalten in der Freizeit, ohne dass man aber von wesentlichen Unterschieden im Vergleich zu Nicht-Notebook-Klassen sprechen kann. Im Vergleich zu den Parallelklassen dagegen ziehen Schüler der Notebook-Klassen 7 und 9 das Notebook zu schulbezogenen Aktivitäten mehr heran: nämlich für das Erledigen von Hausaufgaben (das mit Notebooks auch mehr Spaß macht), für das Lernen auf Prüfungen sowie für das eigene Arbeitsverhalten. Diese Verbesserungen – vor allem beim Erledigen der Hausaufgaben – werden dann auch von Notebook-Schülern mit dem Notebook-Einsatz begründet. Allerdings zeigen sich im Vergleich zu den Parallelklassen keine durchgehend positiven Veränderungen im Lern- und Arbeitsverhalten; am homogensten sind die positiven Wirkungen in Notebook-Klasse 7. Für alle Notebook-Klassen dagegen trifft der Befund zu, dass die

Schüler auch im Rahmen des häuslichen Lernens und Arbeitens in engerem Kontakt stehen und sich gegenseitig mehr helfen als die Schüler der Parallelklassen.

Wirkungen auf die Organisation Schule. Schüler und Eltern der Notebook-Klasse 7 zeigen sich besonders zufrieden mit dem Notebook-Einsatz; Eltern der Notebook-Klassen 9 und 10 sind zufriedener als ihre Kinder. Das Klima im Kollegium hat sich durch den Notebook-Einsatz nicht verschlechtert: Der Notebook-Einsatz wird weitgehend akzeptiert, auch wenn die meisten davon ausgehen, dass damit die wichtigsten Probleme an der Hauptschule nicht gelöst werden. Es lassen sich zwei Gruppen von Lehrern im Kollegium unterscheiden: Kritiker und (passive) Dulder auf der einen Seite, interessierte und engagierte Lehrkräfte auf der anderen Seite. Die zuletzt genannte Gruppe zeigt auch Bereitschaft, selbst die Notebooks heranzuziehen, wenn sie als Fachlehrer in den Notebook-Klassen unterrichten. Schule und Schulklima werden von Eltern und Schüler der Notebook-Klassen im ersten Notebook-Jahr (im Vergleich zu den Parallelklassen) besser eingeschätzt; in Klassenstufe 10 ist es umgekehrt. Zieht man einen Vergleich zu den Parallelklassen, dann geben Notebook-Schüler und -Eltern der Klasse 7 bessere Bewertungen ab, wenn es um die Beziehung zu Klassenleiter und Lehrern geht, Notebook-Schüler und -Eltern der Klassen 9 und 10 dagegen, wenn es um Schulleitung und Unterstützung seitens der Schule geht. Notebook-Eltern (vor allem in Klasse 7) zeigen mehr Interesse an Schule und Unterricht, ohne dass sich dies aber in aktiver Beteiligung niederschlägt. Negative Auswirkungen des Notebook-Einsatzes auf das Schulklima werden von der erfahrenen Notebook-Lehrerin und der Schulleitung vor allem infolge von Unterrichtsausfällen und organisatorischen Störungen bemängelt. Als ungünstig erweist sich die zu geringe Information für Notebook-Beteiligte und wenig Überzeugungsarbeit bei Notebook-Unbeteiligten. Obschon die Notebook-Klassen als Einzelprojekt gelten, haben sie Auswirkungen auf neue Aktivitäten und die Öffnung der Schule nach außen.

## Folgerungen und Empfehlungen

Die Ergebnisse der Studie sind kein objektives Abbild der Bedingungen und Wirkungen des Notebook-Einsatzes an der untersuchten Hauptschule. Die Studie hatte Einfluss auf alle Beteiligten zum einen aufgrund der zeitlichen und mentalen Belastung (infolge der zahlreichen Erhebungsmethoden) und zum anderen infolge der Art der Fragen und Hinweise im Rahmen der Erhebung. Umgekehrt haben Bedingungen des Feldes die wissenschaftliche Begleitung beeinflusst.

Folgerungen und Empfehlungen betreffen zunächst einige „Hard Facts“ im Bereich der Finanzierung der Notebooks sowie in technischen und (unterrichts-)organisatorischen Fragen; einschließlich Fragen der curricularen Verankerung und Verfügbarkeit geeigneter Unterrichtsmaterialien. Außerdem lassen sich eine Reihe von Hinweisen

für die Kompetenzentwicklung und andere „Soft Skills“ ableiten: Hierzu gehören bei den Lehrern technische, vor allem aber didaktische Kompetenzen. Notebook-Lehrer sollten – vor allem zu Beginn des Notebook-Einsatzes – eine Balance zwischen neuen und traditionellen Unterrichtsformen herstellen, ausreichend Feedback geben, ein diszipliniertes Verhalten der Schüler im Notebook-Umgang fördern, neue und zum Notebook-Unterricht passende Bewertungsformen finden sowie Notebooks mit Möglichkeiten des Online-Lernens (über eine Lernplattform) verbinden. Dies alles erfordert Fortbildung und gezielte Unterstützung der Lehrer. Folgerungen und Empfehlungen betreffen auch die Schüler und ihre Eltern sowie die Schule als Ganzes. Notebook-Schüler müssen darin gefördert werden, ihre Eigenverantwortlichkeit im Notebook-Umgang (auch zu Hause) zu erkennen. Die Schüler sind unterschiedlich bereit und offen für verschiedene Formen des Notebook-Unterrichts; Besonderheiten einzelner Schüler und Klassen müssen entsprechend berücksichtigt werden. Die Eltern sind aufgefordert, ihre Kinder – im Einklang mit der Schule – zu unterstützen. Eine gute Informationspolitik und aktive Einbindung von Schülern und Eltern aller Klassen sind eine notwendige Voraussetzung für das Gelingen von Notebook-Unterricht.

Folgerungen dieser Art sind nicht allgemein gültig; sie richten sich vorrangig an die untersuchte Hauptschule. Die reichhaltige Beschreibung der Kontext- und Ausgangsbedingungen aber sollte es anderen Schulen möglich machen, nach Ähnlichkeiten zu suchen, um einzelne Empfehlungen übernehmen oder aber an die eigenen Erfordernisse anpassen zu können.

## 1. Die Studie und ihr Hintergrund

Notebooks in der Schule. Computerräume und Internet-Zugang haben sich in den Schulen etabliert, nicht zuletzt deshalb, weil bildungspolitische Interessen und Initiativen wie „Schulen ans Netz“ oder „Neue Medien in der Bildung“ (des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in Kooperation mit Unternehmen der Wirtschaft) daran gekoppelt waren und sind. Dahinter steht die generelle Erwartung, die Qualität des Unterrichts zu steigern; die besondere Hoffnung geht dahin, mittels der neuen (digitalen) Medien ein stärker selbstgesteuertes und kooperatives Lernen zu fördern. Begleituntersuchungen aber zeigen, dass der Computer meist nur punktuell in den Unterricht integriert wird (z.B. Hunneshagen, Schulz-Zander & Weinreich, 2001). Zu wenig Computearbeitsplätze für die Schüler einer Klasse und der eingeschränkte Zugang zu Computerräumen sind hierbei simple, aber häufige Ursachen. Die Ausstattung von Schülern mit eigenen Notebooks dagegen führt zu einer gänzlich neuen Situation: Das Notebook ist für den Schüler permanent verfügbar – und zwar nicht nur im Unterricht, sondern auch zu Hause (mobile learning). Erst unter solchen Bedingungen wird das Notebook zum Werkzeug des Schülers. Zusammen mit einer Internetverbindung eröffnen Notebooks (theoretisch) neue Potenziale für die Gestaltung des Unterrichts. Doch welche Potenziale sind das genau und unter welchen Bedingungen können sie sich entfalten?

Die Schule. Inhalt dieses Abschlussberichtes sind Ergebnisse einer Evaluation von drei Notebook-Klassen an einer bayerischen Hauptschule, die helfen sollen, diese Frage zu beantworten. Im Schuljahr 2004/2005 wurden in dieser Schule in einer 7. und einer 9. Klasse Notebooks neu eingeführt; eine 10. Klasse befand sich bereits im zweiten Jahr des Notebook-Einsatzes. Die Notebooks sind von den Schülern bzw. deren Eltern (teilweise mit Unterstützung des i lern Sozialfonds) selbst finanziert worden und sind identischen Typs. Die Notebooks werden jeweils im Unterricht der Klassenleiter (synonym mit „Klassenlehrer“ zu verstehen) in den Hauptfächern Deutsch und Mathematik sowie in den Nebenfächern GSE (Geschichte, Sozialkunde, Erdkunde) und PCB (Physik, Chemie, Biologie) eingesetzt. Alle drei Klassen befinden sich im Mittlere-Reife-Zug (kurz: M-Zug), den diese Hauptschule anbietet. Zu allen drei Klassen gibt es jeweils eine Parallelklasse, die ohne Notebooks arbeitet.

Die leitende Forschungsfrage. Im Schuljahr 2004/2005 haben wir diese drei Klassen wissenschaftlich begleitet. Die leitende Forschungsfrage dabei lautete: *Unter welchen Bedingungen führt der Notebook-Einsatz in der Hauptschule zu Veränderungen in der Schule, im Unterricht und beim Lernen sowie zu Kompetenzsteigerung der Schüler?* Diese Frage wurde in den verschiedenen Erhebungsphasen und für die verschiedenen Perspektiven der beteiligten Personen jeweils ausdifferenziert und mittels unterschiedlicher Methoden (s.u.) untersucht. Es handelt sich um eine Einzelfallstudie,

sodass keine generalisierenden Aussagen zum Notebook-Einsatz in der Schule allgemein gemacht werden können. Dafür ermöglichte die einjährige Begleitung mit verschiedenen Methoden einen tiefen Einblick in die Kontextbedingungen dieser Schule und in die Wirkungen des Notebook-Einsatzes auf die Schüler, auf die Unterrichtsgestaltung der Lehrer und auf die Schule als Organisation.

Der wissenschaftliche Hintergrund. Die vorliegende Einzelfallstudie soll generelle Aussagen zur Wirkung des Notebook-Einsatzes auf Unterrichts- und Schulentwicklung vertiefen helfen und die bislang auf diesem Gebiet vernachlässigte „Hauptschule“ ins Blickfeld rücken. Nutzen und Grenzen einer solchen Einzelfallstudie sind ein langes und viel diskutiertes Thema. Im Zeichen groß angelegter – heute als „Bildungsforschung“ bezeichneter – Studien, die auf Repräsentativität ihrer Daten und auf Befragungsinstrumente setzen, deren Ergebnisse einer umfangreichen statistischen Analyse zugänglich sind, wird der Eigenwert einzelfallanalytischer Vorgehensweisen mit ihrem meist qualitativen Charakter und deren Gewinn und Komplementarität zu quantitativen Untersuchungen gerne verschwiegen oder vergessen. Sowohl im Vorfeld als auch im nachhinein aber sind wir davon überzeugt, dass uns Studien dieser Art ebenfalls weiterbringen: Eine Einzelfallstudie wie diese ermöglicht es uns, den Notebook-Einsatz in Verbindung mit seinen Kontextbedingungen zu erfassen, und das ist wichtig, denn: Natürlich beeinflussen die jeweils konkreten Bedingungen vor Ort, wie und wozu Notebooks in den Unterricht gelangen, was sie dort bewirken und welche Folgen sie auf die Weiterentwicklung der Einzelschule haben. Eine Einzelfallstudie wie diese bringt die Chance mit sich, einzelne Bereiche wie den Unterricht sowie das Arbeits- und Lernverhalten der Schüler aus verschiedenen Perspektiven zu beleuchten und Interpretationsfehler durch einseitige Methodenwahl zu vermeiden. Nur so kommt man zumindest ansatzweise dem komplexen Zusammenspiel von Bedingungen und Wirkungen näher – ein Vorteil, den bisherige Studien durch breit angelegte quantitative Forschung meist nicht haben.

## 2. Ziele der Studie

Deskription und Wirkungsanalyse. Ziel unserer Studie war zunächst eine dichte Beschreibung (Deskription) des Einzelfalls. Unter diesem deskriptiven Ziel werden im Folgenden die Kontext- und Ausgangsbedingungen des Notebook-Einsatzes beschrieben. Ein weiteres Ziel der Studie war es, die Wirkungen des Notebook-Einsatzes speziell auf den Unterricht und – exemplarisch – auf die Organisation Schule zu beleuchten. Diese Trennung in Deskription und Wirkungsanalyse ist analytisch: Faktisch fließen Beschreibung und Wirkungsdarstellung oft ineinander; wenn wir den veränderten Unterricht infolge des Notebook-Einsatzes beschreiben, haben wir es gleichzeitig mit Wirkungen des Notebook-Einsatzes zu tun, die es in den Parallelklassen nicht gibt.

Kontext- und Ausgangsbedingungen. Zu den Kontextbedingungen zählen wir organisatorische, technische und strukturelle Rahmenbedingungen. Diese haben wir aus verschiedenen Perspektiven analysiert. Des Weiteren gehören zu den untersuchten Kontextbedingungen die Notebook-Klassenleiter mit ihren persönlichen Einstellungen und Kompetenzen (personale Bedingungen) sowie Bedingungen der Organisation Schule, insbesondere der Stellenwert des Notebook-Einsatzes im Rahmen der Profilbildung (strategische Bedingungen) und natürlich die Schüler. Daneben interessierte uns die spezielle Ausgangssituation zu Beginn des Notebook-Einsatzes: Hierzu haben wir die Gründe für die Teilnahme oder Nicht-Teilnahme in Notebook-Klassen erhoben sowie Details wie die Erwerbstätigkeit der Eltern und die Nutzungsformen des Computers bzw. Notebooks zu Hause bei Schülern der Notebook- und Nicht-Notebook-Klassen geklärt. Zudem wurde analysiert, inwieweit in Notebook-Klassen Unterstützung im Umgang mit Computer bzw. Notebook gegeben ist, welche Erwartungen an eine Notebook-Teilnahme geknüpft sind und welchen Einfluss technische Probleme auf die Stimmung zu Beginn des Notebook-Einsatzes haben.

Wirkungen auf Unterricht und Schule. Neben den Kontext- und Ausgangsbedingungen haben wir schwerpunktmäßig den Einsatz des Notebooks im Unterricht erfasst und beschrieben. Dabei gehen wir (in diesem Bericht) zunächst auf die Bedingungen ein, die den Notebook-Einsatz im Unterricht beeinflussen. Im Unterricht haben wir vor allem nach methodischen Veränderungen infolge des Notebook-Einsatzes gesucht sowie nach Änderungen in der Einstellung der Schüler zu Lernen und Unterricht. Ebenso wurden Wirkungen auf die Kompetenzentwicklung der Schüler genauer beleuchtet. Dabei standen überfachliche Kompetenzen wie Eigeninitiative und Selbstständigkeit, kreatives Problemlösen, Medienkompetenz und soziale Fähigkeiten im Vordergrund; aber auch fachliche Kompetenzen wurden über Notenverläufe und einen Test vom Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB) am Rande mit berücksichtigt. Ferner wurden Einflüsse auf das Lern- und Arbeitsverhalten der Schüler zu Hause erhoben. Schließlich sind wir auch der Frage nachgegangen, welchen Einfluss die drei Notebook-Klassen auf die Organisation Schule und das Schulleben haben. Im Vordergrund standen Wirkungen auf die Profilbildung, das Schulklima und die Stimmung unter den Schulbeteiligten (also unter Lehrern, Eltern und Schülern).

Bedingungs-Wirkungs-Muster. Ein besonderes Ziel der Studie bestand darin, die Erkenntnisse zu Wirkungsfragen mit den Erkenntnissen zu deskriptiven Fragen zu verbinden und Muster zu finden, die Aussagen darüber erlauben, was (im untersuchten Einzelfall) hinter einem „erfolgreichen“ Notebook-Einsatz in der Hauptschule steckt. Diese Analyse führt dann auch zu Empfehlungen an die untersuchte Schule, die im dritten Teil dieses Abschlussberichts (Teil C) dargestellt werden.

### 3. Methodik der Studie

**Methodisches Design.** Die Frage, welchen Einfluss der Notebook-Einsatz auf die Kompetenzsteigerung wie auch auf die Unterrichts- und Schulentwicklung nimmt, wurde zum einen in einem *Vorher-Nachher-Design* untersucht, indem Erhebungsmethoden zu Beginn und am Ende des Schuljahres eingesetzt wurden. Zum anderen wurde diese Frage in einem quasi-experimentellen Design behandelt, indem drei Notebook-Klassen und drei Parallelklassen ohne Notebook-Einsatz Gegenstand der Studie waren. Dabei kamen sowohl qualitative als auch quantitative Methoden im Sinne der Triangulation zum Einsatz: schriftliche und mündliche Befragungsmethoden, (Selbst-)Beobachtungen, (in geringem Umfang) Testverfahren, Notenverläufe und Materialsammlung sowie Memos, wie sie in der qualitativen Sozialforschung üblich sind (vgl. Flick, 2002; Mayring, 2002). Von Interesse sind weniger die Ergebnisse, die mit je einzelnen Instrumenten erzielt wurden, sondern die Ergebnisse zu den jeweils im Fokus der Aufmerksamkeit stehenden Phänomenen, die mittels verschiedener Methoden beleuchtet wurden.

**Zielgruppe.** Zielgruppe waren vorrangig die am Notebook-Unterricht beteiligten Personen (einschließlich der Eltern), aber auch Lehrer, Schüler und Eltern der Parallelklassen. Zur Beschreibung des Kontextes wurden auch der Schulleiter und das gesamte Kollegium (über die beteiligten Lehrer hinaus) in die untersuchte Zielgruppe aufgenommen. Im Einzelnen setzte sich die Zielgruppe von daher wie folgt zusammen:

- Schulleiter der Hauptschule
- Drei Klassenleiter der Notebook-Klassen 7, 9 und 10
- Drei Klassenleiter der Nicht-Notebook-Parallelklassen 7, 9 und 10
- Fünf Fachlehrer, die in den Notebook-Klassen 7, 9 und 10 wie auch in den Parallelklassen die gleichen Fächer unterrichten
- Die gesamte Lehrerschaft\* der Hauptschule
- 67 Schüler der Notebook-Klassen 7, 9 und 10
- 74 Schüler\* der Nicht-Notebook-Parallelklassen 7, 9 und 10
- Eltern der Notebook-Klassen 7, 9 und 10
- Eltern\* der Nicht-Notebook-Parallelklassen 7, 9 und 10

\*) Teilnahme an Maßnahmen der Erhebung wurde nicht verpflichtend gemacht.

**Mündliche Befragungen.** Mündliche Befragungen wurden in Form von Interviews und Gruppendiskussionen eingesetzt. Die transkribierten Protokolle der Leitfaden-Interviews und Gruppendiskussionen wurden mittels strukturierender qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet.

Folgende mündliche Befragungen wurden im Einzelnen durchgeführt:

- *Schulleiter-Interviews*: Leitfaden-Interviews mit dem Schulleiter (ca. eine Stunde; Tonbandaufzeichnung) zu Beginn und am Ende des Schuljahres.
- *Klassenleiter-Interviews*: Leitfaden-Interviews mit den Notebook-Klassenleitern (ca. eine Stunde; Tonbandaufzeichnung) zu Schuljahresbeginn.
- *Gruppendiskussionen*: Moderierte Gruppenbefragungen mit Moderationsleitfaden (ca. 1 Stunde) (a) mit Notebook-Schülern am Schuljahresende, (b) mit Notebook-Klassenleitern in der Mitte und am Ende des Schuljahres, (c) mit Nicht-Notebook-Klassenleitern zu Beginn und am Ende des Schuljahres und (d) einmalig mit Fachlehrern, die in den Notebook-Klassen 7, 9 und 10 wie auch in deren Parallelklassen die gleichen Fächer unterrichten.

Schriftliche Befragungen. Für die schriftlichen Befragungen wurden für jede Zielgruppe spezielle Fragebögen mit vorwiegend geschlossenen, teilweise aber auch offenen Fragen entwickelt. Für die Auswertung der Antworten auf die geschlossenen Fragen wurden Verfahren der deskriptiven Statistik (Häufigkeiten und Abhängigkeiten) herangezogen. Antworten auf offene Fragen wurden wiederum inhaltsanalytisch ausgewertet. Folgende schriftliche Befragungen wurden durchgeführt (Einblicke in Einzeldaten siehe beigefügte CD-Rom):

- *Klassenleiter-/Lehrerbefragung*: Einsatz eines Fragebogens mit geschlossenen und offenen Fragen zu Schuljahresbeginn und am Schuljahresende.
- *Schülerbefragung*: Einsatz eines Fragebogens mit vorwiegend geschlossenen Fragen zu Schuljahresbeginn, in der Mitte des Schuljahres (nur an Notebook-Schüler) und am Schuljahresende.
- *Elternbefragung*: Einsatz eines Fragebogens mit vorwiegend geschlossenen Fragen zu Schuljahresbeginn und am Schuljahresende.
- *Befragung „Arbeitgeber/Weiterbildung“*: Einsatz eines Fragebogens an Schüler der Klassenstufe 10 am Schuljahresende zur Aus- und Weiterbildung.

Beobachtungen. Für die Unterrichtsbeobachtungen wurden spezielle Beobachtungsprotokolle entwickelt; daneben wurden beobachtete Besonderheiten in nicht-standardisierter Form festgehalten. Die Beobachtungsergebnisse wurden grafisch aufbereitet. Nicht-standardisiert gesammelte Informationen zum Notebook-Einsatz wie auch Angaben der Klassenleiter in eigenen Unterrichtsprotokollen (aus entsprechenden Selbstbeobachtungen) wurden inhaltsanalytisch ausgewertet. Die verschiedenen Ergebnistypen ergänzen sich.

- *Unterrichtsbeobachtungen:* Beobachtung des Methoden- und Medieneinsatzes im Unterricht sowie des Lehrer-/Schülerverhaltens durch zwei Beobachter in Notebook-Klassen (in Unterricht mit und ohne Notebook-Einsatz) mithilfe eines teilstandardisierten Beobachtungsprotokolls in den Monaten Februar bis Juni 2005 exemplarisch in je zwei bis drei Fächern innerhalb einer Schulwoche. Es wurden insgesamt 63 Unterrichtsbeobachtungen in den Notebook-Klassen durchgeführt.
- *Unterrichtsprotokolle:* Aufzeichnungen der Lehrer über Methoden- und Medieneinsatz im Unterricht anhand eines standardisierten Protokollbogens; Einsatz der Unterrichtsprotokollierung in den Monaten Februar bis Juni 2005 exemplarisch in je zwei Fächern bei einem begrenzten Thema. Es liegen insgesamt 12 Unterrichtsprotokolle der Klassenleiter aus Notebook- und Parallelklassen vor.

Testverfahren und Notenverläufe. In den Klassen 7 und 9 haben wir zu Beginn des Notebook-Einsatzes und am Schuljahresende (Dezember 2004 und Juli 2005) jeweils einen kurzen standardisierten Test eingesetzt, der die Bereiche Textverständnis, Ausdrucksfähigkeit und Rechtschreibung abdeckt (pro Test max. 45 Minuten). Zur Analyse weiterer Schülerleistungen wurden uns in anonymisierter Form Noten aus den Fächern Deutsch und GSE der Schüler der Notebook- und Nicht-Notebook-Klassen 7 und 9 am Schuljahresende zur Verfügung gestellt. Notendurchschnitte der Notebook- und Nicht-Notebook-Klassen wurden in eine Verlaufsgrafik überführt und vergleichend analysiert.

Memos. Memos (Erinnerungshilfen) wurden im Anschluss an Besuche an der Schule geschrieben. Die darin niedergeschriebenen Eindrücke gingen einerseits in den Forschungsprozess beim Erstellen der skizzierten Instrumente mit ein und dienten uns andererseits dazu, ein besseres Verständnis des Kontextes und des Einflusses der Evaluation auf den Kontext zu erreichen und zu reflektieren.

Materialsammlung. Zusätzlich haben wir (exemplarisch) Materialien aus dem Notebook-Unterricht, Schülerpräsentationen und -ausarbeitungen wie auch Materialien der Schule (Flyer, Informationen auf Stellwänden etc.) gesammelt. Diese Materialien konnten wir aus Ressourcengründen keiner systematischen Analyse (im Sinne einer Dokumentenanalyse) unterziehen. Wohl aber konnten wir aus dieser Quelle weitere Informationen vor allem zur Interpretation der Ergebnisse aus den verschiedenen Erhebungsphasen und -formen erhalten.

Beteiligung an der Evaluation. Die Klassenleiter und Fachlehrer der untersuchten sechs Klassen wie auch der Schulleiter haben sich weitgehend vollständig an der

Untersuchung beteiligt. Das Kollegium hat sich zu Beginn des Schuljahres zu fast 70% an der Befragung beteiligt; zum Ende des Schuljahres lag die Beteiligung nur mehr bei knapp 35%. Die Teilnahme an den Testverfahren war ebenfalls fast vollständig, weil diese in den Unterricht eingebettet waren. Für die Gruppendiskussionen am Schuljahresende wurde je ein Drittel der Schüler aus den Notebook-Klassen vom Klassenleiter anhand bestimmter Kriterien ausgewählt. Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Beteiligung an den schriftlichen Schüler- und Elternbefragungen. Die Teilnahme der Eltern und Schüler aus Nicht-Notebook-Klassen war freiwillig und fiel von daher entsprechend geringer aus.

	<i>Gesamtzahl Schüler/ Eltern</i>	<i>Schuljahres- beginn</i>	<i>Schuljahres- mitte</i>	<i>Schuljahres- ende</i>	<i>Beteiligung in %</i>
<i>Notebook-Schüler</i>					
Klasse 7	26	25	25	26	ca. 97%
Klasse 9	19	19	17	18	ca. 95%
Klasse 10	22	21	19	17	ca. 86%
<b>Gesamt</b>	<b>67</b>	<b>65</b>	<b>61</b>	<b>61</b>	<b>ca. 93%</b>
<i>Eltern der Notebook-Schüler</i>					
Klasse 7	26	25	x	26	ca. 98%
Klasse 9	19	19	x	19	100%
Klasse 10	22	18	x	3	ca. 48%
<b>Gesamt</b>	<b>67</b>	<b>62</b>	<b>x</b>	<b>48</b>	<b>ca. 82%</b>
<i>Nicht-Notebook-Schüler</i>					
Klasse 7	23	16	x	19	ca. 76%
Klasse 9	23	18	x	13	ca. 67%
Klasse 10	28	10	x	9	ca. 34%
<b>Gesamt</b>	<b>74</b>	<b>44</b>	<b>x</b>	<b>41</b>	<b>ca. 59%</b>
<i>Eltern der Nicht-Notebook-Schüler</i>					
Klasse 7	23	15	x	17	ca. 70%
Klasse 9	23	8	x	8	ca. 35%
Klasse 10	28	10	x	5	ca. 27%
<b>Gesamt</b>	<b>74</b>	<b>33</b>	<b>x</b>	<b>30</b>	<b>ca. 44%</b>

Tabelle 1: Beteiligung an der Schüler- und Elternbefragung.

## 1. Bedingungen des Notebook-Einsatzes

Die Kontextbedingungen haben wir – aufbauend auf bestehenden wissenschaftlichen Erkenntnissen zum Notebook-Einsatz in der Schule – mittels mündlicher und schriftlicher Befragung der Notebook-Klassenleiter und des Schulleiters sowie mittels schriftlicher Befragung der Schüler und deren Eltern erhoben. Die Ausgangssituation umfasst Bedingungen, wie sie bei Notebook-Schülern und ihren Eltern zu Beginn des Schuljahres vorlagen; diese wurden ebenfalls schriftlich erfragt. Dabei wollen wir auch auf besondere Bedingungen (wie Zeitaufwand, Medienkompetenz und Prüfungsnahe) aufmerksam machen, die die Art des Notebook-Einsatzes im Unterricht beeinflussen. Diese Bedingungen wurden aus allen der weiter oben angeführten Erhebungen gewonnen (vor allem Unterrichtsbeobachtungen und mündliche Befragungen der Klassenleiter und Schüler). Die folgende Darstellung der Ergebnisse zu den Bedingungen des Notebook-Einsatzes führt die Ergebnisse der verschiedenen Teil-Untersuchungen zusammen.

### 1.1 Kontextbedingungen

Finanzierung und Gründe für die Teilnahme. Sponsoren (aus der Wirtschaft) sowie ein längerfristiges Finanzierungskonzept sind für den Notebook-Einsatz an der untersuchten Hauptschule nicht vorhanden. Finanzielle Unterstützung für einkommensschwache Eltern ist allerdings durch die lern Sozialfonds der Stiftung Bildungspakt Bayern geleistet worden. Die meisten Eltern finanzieren das Notebook ihres Kindes vollständig selbst. Dies ist unter anderem ein Grund mancher Eltern für die Nicht-Teilnahme ihres Kindes an Notebook-Klassen. Weitere Gründe für die Nicht-Teilnahme sind nicht ausreichende Informationen und Desinteresse des Kindes. Finanzierungsfragen und Teilnahmemotive gehören zu den wichtigsten organisatorischen Kontextbedingungen des Notebook-Einsatzes.

Technik. Die technische Infrastruktur ist mit Server, Vernetzung und dem Vorhandensein von Beamer, Drucker und (teilweise) interaktivem Whiteboard an der untersuchten Hauptschule gegeben. Zu Beginn des Schuljahres erweisen sich Teile der technischen Infrastruktur allerdings als störanfällig, weswegen sich der vernetzte Notebook-Einsatz zeitlich verzögert (und auch für Unmut sorgt). Es ist selbstredend, dass die technischen Kontextbedingungen zu den K.-o.-Kriterien des Notebook-Einsatzes an der Schule gehören.

Unterricht und Klassenleitung. Die untersuchte Hauptschule bietet den Mittlereife-Zug an, aus dem auch die evaluierten Klassen stammen. Des Weiteren sind

zwei strukturelle Kontextbedingungen gegeben, durch die sich gerade (bayerische) Hauptschulen auszeichnen: Zum einen ist ein fächerübergreifender Unterricht durch die Fächerkombinationen PCB (Physik, Chemie und Biologie) und GSE (Geschichte, Sozialkunde und Erdkunde) etabliert. Zum anderen gibt es das Klassenleiterprinzip: Der Klassenleiter verfügt über ein Kontingent von ca. 15 Unterrichtsstunden in seiner Klasse (Unterricht in Mathematik, Deutsch und zwei Nebenfächern) und kann damit seine Unterrichtsstunden und -fächer frei einteilen und sowohl längerfristige Unterrichtsphasen in einer Woche planen als auch den 45-Minuten-Takt erweitern. Diese Bedingungen sind günstig für den Einsatz von Notebooks in Kombination mit schülerzentrierten und offenen Unterrichtsformen.

**Die Lehrer.** Die Rahmenbedingungen an der untersuchten Hauptschule sind natürlich auch durch die Notebook-Klassenleiter und ihre persönlichen Eigenschaften geprägt. Die an der Studie beteiligten Notebook-Klassenleiter sind tendenziell jüngere Lehrer mit längerer Erfahrung im Umgang mit neuen Medien. Notebook-erfahren war nur eine der drei Notebook-Klassenleiter: Die beiden „Novizen“ haben ihr Wissen und ihre Kompetenzen in der Computernutzung und in der didaktischen Einbindung neuer Medien vorwiegend autodidaktisch erworben und während des Notebook-Einsatzes bedarfsorientiert durch kleinere interne Fortbildungsmaßnahmen der erfahrenen Notebook-Lehrerin verbessert. Die Notebook-Klassenleiter stehen im Vergleich zu den Klassenleitern der Parallelklassen und zum Kollegium offenen Lehr-/Lernformen positiver und weniger skeptisch gegenüber. Zudem erwarten sie einen stärkeren Nutzen der Notebooks auf Lernen und Unterricht. Problematisch ist die Mehrbelastung von Klassenleitern in Notebook-Klassen: Nicht geregelte Verantwortlichkeiten (für z.B. technische, administrative, inhaltliche Fragen etc.), vor allem aber die Vor- und Nachbereitung des Notebook-Unterrichts, die Entwicklung von Materialien, die es in geeigneter Form noch nicht gibt, sowie die Bewältigung technischer Herausforderungen kosten viel Zeit und Engagement.

**Die Schüler.** Es zeigt sich, dass die Bedingungen für den Notebook-Einsatz in der 7. Klasse am günstigsten sind: Die Schüler der 7. Klasse erweisen sich als besonders motiviert und interessiert im Unterricht und bewerten Schule, Schulleitung und Lehrer am positivsten. Ein wichtiger Einflussfaktor auf Akzeptanz und Erwartungen an den Notebook-Einsatz ist die zeitliche Nähe zu Abschlussprüfungen: Je näher und wichtiger Prüfungssituationen sind, umso mehr fordern Schüler einen Unterricht, der vor allem auf anstehende Prüfungsanforderungen vorbereitet. Ungünstige Effekte ergeben sich bei häufiger Abwesenheit von Notebook-Klassenleitern (z.B. aufgrund neuer Verpflichtungen infolge des Notebook-Einsatzes) und damit verbundenen Unterrichtsausfällen oder anderen Problemen. Ebenso wirken sich häufige und nicht unmittelbar lösbare technische Probleme negativ auf die Akzeptanz der Schüler aus.

Strategische Ausrichtung der Schule. Die Schule hat zum Zeitpunkt der Evaluation kein gemeinsam erarbeitetes Leitbild. Der Notebook-Einsatz spielt zwar bei der Schulleitung und bei den Notebook-Klassenleitern eine Rolle für die strategische Ausrichtung der Schule (Leitbild), wird aber eher als Einzelprojekt gesehen und behandelt. Der Notebook-Einsatz wird im Zeitraum der Studie nicht deutlich als Werkzeug zur Profilbildung der Schule von Schulleitung und Notebook-Klassenleitern eingesetzt. Informationen zum Notebook-Einsatz mit seinen Zielen werden nur unzureichend an die Schulbeteiligten (Lehrer, Eltern und Schüler) kommuniziert.

## 1.2 Die Ausgangssituation

Familiäre Faktoren. Die Familiensituation (also die Anzahl der Betreuungspersonen und Kinder sowie die Erwerbstätigkeit der Eltern) unterscheidet sich in Notebook- und Nicht-Notebook-Klassen nicht wesentlich voneinander. Die Gründe für die Nicht-Teilnahme an Notebook-Klassen sind – wie bereits erwähnt – bei Schülern und Eltern vielfältig; die hohen Kosten für die Finanzierung eines eigenen Notebooks sind dabei ein wesentlicher Grund neben weiteren (zu wenig Information, Desinteresse des Kindes). Für Schüler der Notebook-Klassen und deren Eltern ist die Möglichkeit einer modernen Ausbildung der wesentliche Grund für die Teilnahme. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Gründe der Eltern für eine Teilnahme bzw. Nicht-Teilnahme an Notebook-Klassen.

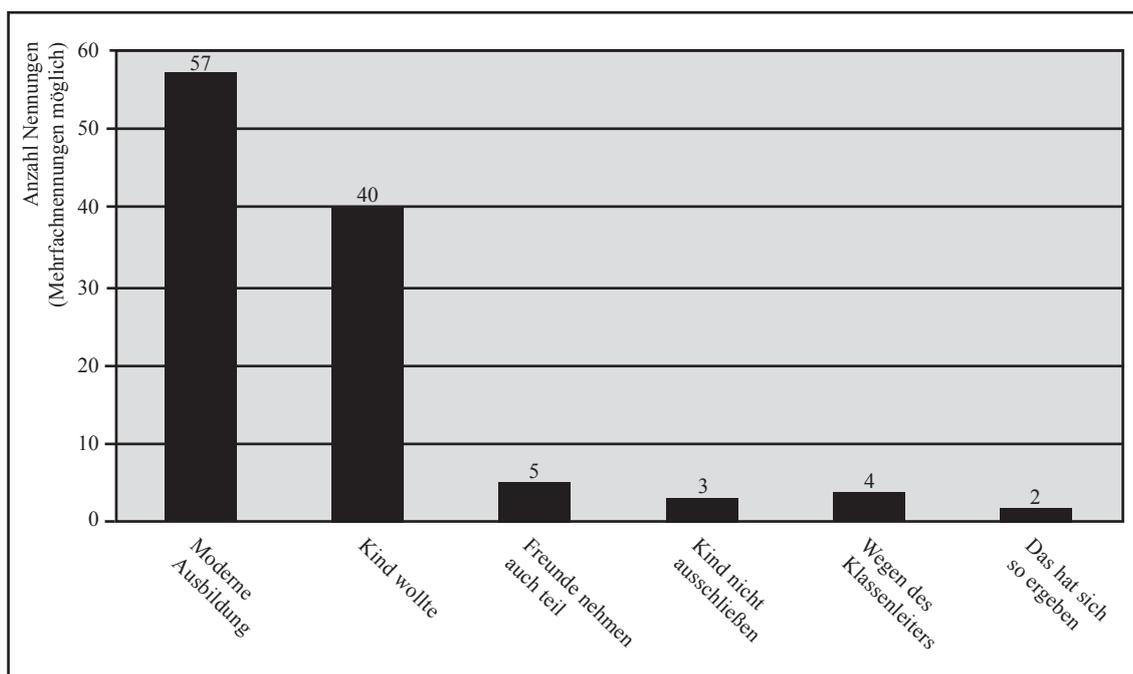


Abbildung 1: Gründe für Teilnahme an Notebook-Klassen bei den Eltern (62 Befragte; 111 Nennungen).

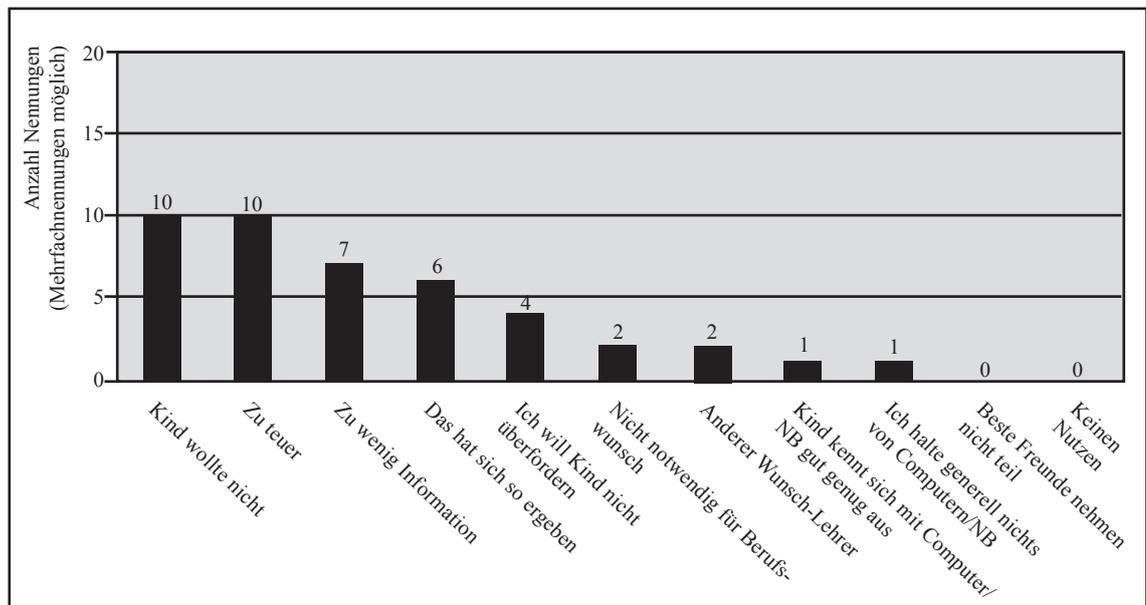


Abbildung 2: Gründe für Nicht-Teilnahme an Notebook-Klassen bei den Eltern (33 Befragte; 43 Nennungen).

Unterstützungsbedarf seitens der Schüler. Eltern nehmen zu Beginn des Schuljahres noch stark an, ihr Kind im Umgang mit dem Notebook unterstützen zu können. Am Ende des Schuljahres erkennen Eltern (vor allem in den höheren Notebook-Klassen) jedoch, dass sie weniger Unterstützung geben können als erwartet. Schüler der Notebook-Klassen machen sich zu Beginn des Schuljahres eher keine Sorgen, überfordert zu werden oder von Eltern und Geschwistern keine Unterstützung erhalten zu können. Vor allem Schüler der Notebook-Klasse 7 vertrauen deutlich auf die Unterstützung ihres Klassenleiters.

Ausstattung mit und Nutzung von Computer und Internet. Haushalte der Notebook- und Nicht-Notebook-Schüler sind (vor dem Notebook-Einsatz) in etwa ähnlich mit Computern bzw. Notebooks ausgestattet; allenfalls etwas mehr Haushalte der Nicht-Notebook-Schüler haben keinen Internet-Anschluss. Die Nutzung von Computer und Internet zu Hause ist in Notebook- und Nicht-Notebook-Klassen zu Beginn des Schuljahres (vor dem Notebook-Einsatz) ebenfalls ähnlich ausgeprägt (z.B. was den Umgang mit den Programmen wie Word, PowerPoint o. ä. angeht). Lediglich das Schreiben und Senden von E-Mails ist in Haushalten von Schülern aus Notebook-Klassen etwas stärker vorhanden als in den Parallelklassen. Was die Nutzung von Computerspielen angeht, zeigt sich ein unterschiedliches Bild: Während Schüler der Notebook-Klasse 7 zu Beginn des Schuljahres weniger intensive Erfahrungen im Umgang mit Computerspielen haben, weisen Schüler der Notebook-Klasse 9 ein stärkeres Spielverhalten im Vergleich zur Parallelklasse auf. In Klassenstufe 10 ist kein auffälliger Unterschied festzustellen.

Information und Stimmung bei den Eltern. Informationen über Ziele und Bedingungen des Notebook-Einsatzes haben die Eltern in der untersuchten Hauptschule kaum erhalten. Es gibt zu Beginn (und während) des Schuljahres keine spezielle Zusammenarbeit mit den Lehrern. Von ca. einem Drittel der Eltern aus Notebook-Klasse 9 und 10 wird dies allerdings gar nicht gewünscht; von anderen Eltern jedoch schon (vor allem von Eltern der Notebook-Klasse 7). Die technischen Probleme zu Beginn des Notebook-Einsatzes haben zur Folge, dass die Notebooks im Unterricht mit erheblicher zeitlicher Verzögerung zum Einsatz kommen. Dies wirkt sich negativ auf die Stimmung der Eltern aus – allerdings nicht einheitlich. Eltern der Notebook-Klassen im ersten Notebook-Jahr (vor allem der Notebook-Klasse 7) zeigen sich verständnisvoller im Vergleich zu Eltern von Notebook-Schülern im zweiten Notebook-Jahr (Klasse 10).

Erwartungen und Motivation bei Eltern und Schülern. Schüler und Eltern im ersten Notebook-Jahr erwarten einen höheren Nutzen vom Notebook-Einsatz im Unterricht als Schüler und Eltern im zweiten Notebook-Jahr, deren Motivation aber trotzdem gegeben ist: Im ersten Jahr erwarten Eltern und Schüler vor allem mehr Selbstständigkeit und Spaß am Lernen (und sie bleiben auch am Ende des Schuljahres bei diesen Einschätzungen). Dabei sind Eltern und Schüler der 7. Klasse tendenziell positiver gestimmt als Eltern und Schüler der 9. Klasse. Schüler und Eltern der Notebook-Klasse im zweiten Notebook-Jahr treten mit höheren Ansprüchen an den Notebook-Einsatz heran und sind kritischer im Hinblick auf einen weiteren positiven Einfluss des Notebook-Einsatzes auf Unterricht und Lernen. Jedoch stellen die meisten Schüler und Eltern der Notebook-Klasse 10 (die sich im zweiten Notebook-Jahr befinden) auch in Bezug auf das erste Notebook-Jahr vorwiegend und zum Teil fest, dass sich der Unterricht verändert hat, dass Lernen mehr Spaß macht, dass neue Lernformen eingesetzt wurden und dass die Schülerbeteiligung im Unterricht höher war. Doch nur bei knapp 24% der Schüler aus dieser Notebook-Klasse 10 haben sich die Erwartungen aus dem letzten Jahr voll erfüllt. Bei den Eltern der Klasse 10 zeigt sich eine Hälfte ebenfalls enttäuscht, bei der anderen Hälfte ist der Notebook-Einsatz den Erwartungen gerecht geworden.

Hohe Erwartungen auf mehr Chancen am Arbeitsmarkt. Durch die Teilnahme in Notebook-Klassen mehr Chancen auf dem Arbeitsmarkt zu haben, gehört zu den wichtigsten Teilnahme-Motiven und Erwartungen der Schüler zu Schuljahresbeginn in allen Notebook-Klassen (am stärksten in Klassenstufe 7); dies ist auch am Schuljahresende noch der Fall. Ähnlich verhält es sich bei den Eltern der Notebook-Schüler; sogar die Eltern der Nicht-Notebook-Schüler schließen sich dieser Annahme zum Nutzen des Notebook-Einsatzes an. Die folgenden Abbildungen veranschaulichen noch einmal die Erwartungen an den Nutzen des Notebook-Einsatzes bei Schülern und Eltern der Notebook-Klassen.

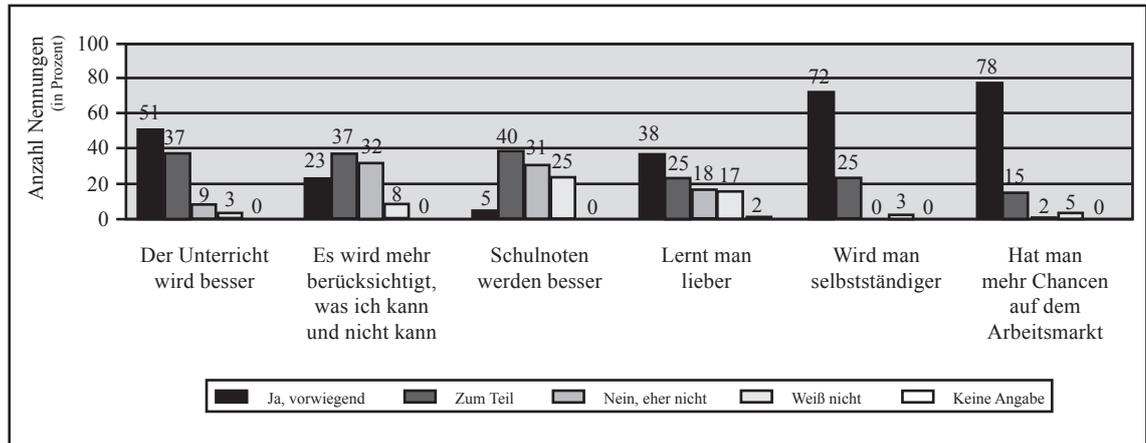


Abbildung 3: Nutzen-Erwartung hinsichtlich des Notebook-Einsatzes bei den Schülern der Notebook-Klassen (65 Befragte).

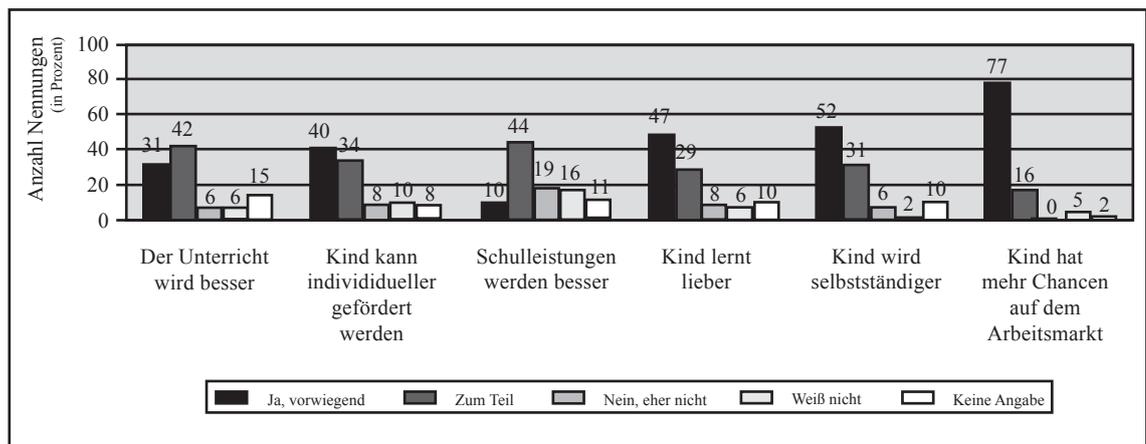


Abbildung 4: Nutzen-Erwartung hinsichtlich des Notebook-Einsatzes bei den Eltern der Notebook-Klassen (62 Befragte).

Geschlechtsspezifische Unterschiede. Eindeutig interpretierbare Ergebnisse hinsichtlich geschlechtsspezifischer Unterschiede bei der Nicht-Teilnahme an Notebook-Klassen können der Studie nicht entnommen werden. Dafür stellen die verschiedenen Gründe (vor allem Finanzierung, Berufswunsch) zu bedeutende weitere Einflussgrößen dar. In jedem Fall kann man nicht davon ausgehen, dass sich Mädchen wegen größerer Unsicherheit im Umgang mit dem Computer gegen eine Teilnahme entschieden haben. In Notebook-Klasse 9 und 10 trifft dies auch deshalb nicht zu, da dort Mädchen der Notebook- wie auch Nicht-Notebook-Klassen durch das Unterrichtsfach „KtB“ (**K**ommunikationstechnischer **B**ereich) an den Umgang mit dem Computer bereits ab Klasse 7 herangeführt werden.

### 1.3 Unterrichtsbedingungen

**Zeitaufwand und Medienkompetenz.** Der hohe Zeitaufwand bei der Unterrichtsvorbereitung bremst eine vielseitige und abwechslungsreiche Gestaltung von Notebook-Unterricht (also die Nutzung des Notebooks zu verschiedenen Aufgabenstellungen). Zum Vorbereitungsaufwand kommen zusätzliche Belastungen durch technische und organisatorische Probleme. Medienkompetenz des Notebook-Lehrers und didaktisches Wissen zur Einbindung neuer Medien in den Unterricht wirken sich dagegen positiv aus: Je mehr Kompetenzen hier bereits gegeben sind, desto vielfältiger und flexibler werden die Notebooks zur Förderung selbstorganisierten Lernens der Schüler eingesetzt.

**Prüfungssituationen.** Die Vorbereitung auf Prüfungen stellt sich als bedeutender Einflussfaktor auf die Akzeptanz und Gestaltung von Notebook-Unterricht heraus: Notebook-Klassenleiter wie auch Notebook-Schüler möchten angesichts bevorstehender Prüfungen (vor allem der qualifizierende Hauptschulabschluss in Klasse 9 und der mittlere Schulabschluss in Klasse 10) Fertigkeiten im Unterricht so üben, wie sie in der Prüfung gefordert sind (z.B. Schreiben eines Aufsatzes per Hand ohne nachträgliche Überarbeitungsmöglichkeit; Verwenden von Zirkel und Lineal etc.). Auch reagieren Notebook-Schüler angesichts bevorstehender Prüfungen mit größerem Unverständnis, wenn es zu Unterrichtsverzögerungen aufgrund eines nicht reibungslosen Notebook-Einsatzes oder fehlender Organisiertheit des Klassenleiters kommt. Ferner empfinden Notebook-Schüler offene Unterrichtssituationen (die meist mit einem Notebook-Einsatz zusammenhängen) als weniger effektiv für das eigene Lernen. Notebook-Schüler fordern beim Lernen auf Prüfungen strukturierte Einträge mit verlässlichen prüfungsrelevanten Inhalten. Da im Notebook-Unterricht Materialien auch durch Mitschüler erstellt werden und wenig Zeit für Feedback und Überarbeitung besteht, halten Schüler diese Materialien zum Lernen für weniger geeignet. Auch Notebook-Klassenleiter setzen zur Prüfungsvorbereitung stärker auf frontale Unterrichtsformen.

**Prüfungsanforderungen.** (Abschluss-)Prüfungen, aber auch Proben während des Schuljahres, haben auch deshalb einen (ungünstigen) Einfluss auf die Akzeptanz und Gestaltung von Notebook-Unterricht, weil die darin enthaltenen Aufgabenstellungen ebenso wie die Bewertung an inhaltlichen Kriterien orientiert sind. Kompetenzen sowie Lern- und Arbeitsweisen, wie sie in Notebook-Unterricht gefordert und ausgeformt werden, finden dabei nur unzureichend Berücksichtigung. Es besteht also keine Passung zwischen Prüfungs- und Unterrichtsanforderungen mit erheblichen Folgen für die Akzeptanz bei allen Beteiligten. Diese Feststellung ist wichtig, denn die Passungsprobleme resultieren nicht etwa aus fehlender Kongruenz zwischen Lernzielen und Lern- und Lehrpotenzialen des Notebooks, wie im Folgenden gezeigt werden kann.

Passung zum Lehrplan. Es kann festgestellt werden, dass der Notebook-Einsatz in der untersuchten Hauptschule nicht zu Passungsproblemen mit dem Lehrplan und den darin gesetzten Lern- und Leistungszielen führt. Den Notebook-Klassenleitern fiel es nicht schwer, die Ziele aus dem Lehrplan mit ihrem Notebook-Unterricht in Einklang zu bringen. Im Gegenteil: Lernziele in einzelnen Unterrichtsfächern lassen sich nach Aussage der Notebook-Klassenleiter durch den Einsatz des Notebooks sogar leichter erfüllen, so z.B. was das Üben von Fertigkeiten und Arbeitstechniken (Schwerpunkt Können) oder die Auseinandersetzung mit Problemen oder Gestaltungsaufgaben (Schwerpunkt produktiv Denken und Gestalten) angeht. In Mathematik können Lerninhalte mittels spezieller Software-Programme wie Geonet oder Excel leichter angewendet und veranschaulicht werden; in Deutsch und GSE kann stärker aktuelles und authentisches Unterrichtsmaterial durch Recherchen im Internet eingebunden werden. Jedoch geben die Notebook-Klassenleiter auch an, dass mit dem Notebook-Einsatz mehr Unterrichtszeit zur Vermittlung der Lerninhalte verbraucht wird (aufgrund offener Unterrichtsformen, technischer Probleme, zusätzlicher Vermittlung der Bedienung des Notebooks und seiner Programme), weswegen sie auch im Vergleich zur Parallelklasse zu Beginn des Schuljahres langsamer vorankamen und insgesamt weniger Lerninhalte im Unterricht behandeln konnten.

## 2. Wirkungen des Notebook-Einsatzes

Die Ergebnisse zu den Wirkungen des Notebook-Einsatzes wurden zunächst für jede Teilstudie (Befragung, Interviews/Gruppendiskussionen, Beobachtungen und weitere Erhebungsverfahren) ausgewertet und (wo es möglich war) einem Vorher-Nachher-Vergleich bzw. einem Vergleich der Notebook- und Nicht-Notebook-Klassen unterzogen (siehe Tabelle 2). Bei der folgenden Darstellung werden die Ergebnisse der Teilstudien bezogen auf die interessierenden Phänomene zusammengeführt, um diese möglichst in ihrer Ganzheit und Komplexität zu beschreiben. Zuvor skizzierte Bedingungen des Notebook-Einsatzes stehen dabei mit Wirkungen des Notebook-Einsatzes in Verbindung; dies gilt im Besonderen für die Beschreibung von Unterricht mit Notebooks.

<i>Phänomenbereich</i>	<i>Methodeneinsatz</i>
Unterricht/Unterrichtsgestaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterrichtsbeobachtungen</li> <li>• Unterrichtsprotokolle</li> <li>• Schriftliche und mündliche Befragungen mit Notebook- und Nicht-Notebook-Klassenleitern und -Schülern</li> </ul>
Einstellungen zum Unterricht, Nutzungs- und Arbeitsverhalten zu Hause, Aus- und Weiterbildung in Klassenstufe 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Befragungen der Schüler aus Notebook- und Nicht-Notebook-Klassen</li> <li>• Mündliche Befragungsformen mit Notebook-Schülern und Notebook- und Nicht-Notebook-Klassenleitern</li> </ul>
Fachliche Schulleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testverfahren</li> <li>• Noten und Angaben der Klassenleiter</li> </ul>
Überfachliche Schülerkompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterrichtsbeobachtungen</li> <li>• Unterrichtsprotokolle</li> <li>• Schriftliche und mündliche Befragungen der Notebook-Schüler, der Notebook- und Nicht-Notebook-Klassenleiter und Fachlehrer, die in Notebook- und Parallelklasse dasselbe Fach unterrichten</li> </ul>
Organisation Schule	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragebögen an das Kollegium, die Eltern und Schüler sowie Interviews und Gruppendiskussionen mit Notebook- und Nicht-Notebook-Klassenleitern und Schulleiter</li> </ul>

*Tabelle 2: Teiluntersuchungen zu den Wirkungen des Notebook-Einsatzes.*

## 2.1 Wirkungen auf den Unterricht

### 2.1.1 Gestaltung von Unterricht und Lehr-Lernkultur

Dominanz des eigenen Lehrstils. Eine einheitliche Nutzung der Notebooks seitens der Notebook-Klassenleiter können wir nicht feststellen. Vielmehr hat jeder Lehrende seinen eigenen Lehrstil und setzt diesen auch im Notebook-Unterricht fort. Deshalb ist bei der Beschreibung von Notebook-Unterricht auch stärker der jeweilige Unterrichtsstil für die methodische Gestaltung, für die Nutzung des Notebooks als Werkzeug und für den Einsatz etwa einer Lernplattform oder weiterer Medien verantwortlich als der Notebook-Einsatz an sich. Dieser Aspekt wird in den meisten von uns gesichteten Studien nicht bzw. zu wenig berücksichtigt. Die folgende Beschreibung des Notebook-Unterrichts kann natürlich auch nur das Ziel haben, übereinstimmende Merkmale von Notebook-Unterricht zu finden. Dabei ist aber diese einschränkende Vorbemerkung stets im Hinterkopf zu behalten.

Offene Unterrichtsformen. Im Notebook-Unterricht werden im Vergleich zum Unterricht ohne Notebooks von den Klassenleitern tendenziell mehr und intensiver offene Unterrichtsformen eingesetzt, in denen die Schüler selbstständig wie auch kooperativ arbeiten. Diese offenen Arbeits- und Lernphasen, die man eher als induktive Lernwege bezeichnen kann, bilden entsprechend häufiger die Hauptphase des Unterrichts. Zur Veranschaulichung und Erklärung (im Sinne eines deduktiven Lernwegs) dienen Notebooks und Beamer vor allem in einführenden und abschließenden Unterrichtsphasen etwa zur Besprechung der Ergebnisse selbstorganisierten Arbeitens. Das Notebook bietet aber gerade für induktive Aufgabenstellungen als Werkzeug zum selbstorganisierten Arbeiten besondere Vorteile. Aufgrund des Vorhandenseins des Notebooks setzen sogar Fachlehrer das Notebook für selbstorganisiertes Arbeiten ein und führen mehr offene Unterrichtsformen in Notebook-Klassen als in den parallelen Nicht-Notebook-Klassen durch. Mit dem Einsatz offener Unterrichtsformen, angestoßen durch den Notebook-Einsatz, geben Notebook-Klassenleiter auch stärker überfachliche Kompetenzen als Lernziele an.

Integration der Förderung von Medienkompetenz. Notebook-Klassenleiter betonen, dass sie die Förderung von Medienkompetenz ihrer Schüler im Allgemeinen und von Bedienfertigkeiten (im Umgang mit Notebook und Internet) im Besonderen gut in den Unterricht einbinden können. Während es in erster Linie darum geht, selbstorganisierte Aufgaben in Einzel- oder Gruppenarbeit zu bearbeiten, wird der Umgang mit Notebook und Internet gewissermaßen „nebenher“, also zusätzlich, aber eingebettet in die Aufgabenbearbeitung erlernt. Aber auch explizites Üben und Erlernen verschiedener Software-Programme wird problembezogen in den Unterricht eingebunden.

Das Notebook als Werkzeug im Unterricht. Als Werkzeug bietet das Notebook dem Klassenleiter weitere verschiedene Vorteile zur Gestaltung einzelner Unterrichtsphasen und Unterrichtsabläufe; entscheidend ist dabei der Vorzug, dies abwechslungsreicher tun zu können als ohne Notebook. Wir können mehrere grundsätzliche Nutzungsvarianten der Notebooks im Unterricht feststellen: (a) Unterrichtsinhalte werden veranschaulicht bzw. anschaulicher dargestellt. (b) Selbstorganisierte Arbeitsphasen in Einzel- und Gruppenarbeit werden initiiert und damit individualisiertes Lernen ermöglicht. (c) Die Schüler werden zu Recherchen und eigenen Explorationen mittels Internet oder Encarta angeregt; damit wurden Fähigkeiten gefördert, Informationen zu erfassen, zu bewerten, weiterzuverarbeiten, zu strukturieren und selbstständig (in Präsentationen) aufzubereiten. (d) Die Unterrichtsorganisation kann effizienter gestaltet werden, z.B. das Ablegen von Materialien in thematischen Ordnern auf dem Server, worauf die Schüler Zugriff haben.

Verknüpfung mit weiteren Medien und Materialien. Das Notebook wird von den Lehrern nicht nur als eigenständiges Werkzeug genutzt, sondern auch als Chance begriffen, auf diese Weise weitere Medien und Materialien einzubinden. Mittels des Notebooks werden aktuelle und authentische Unterrichtsinhalte, auch Grafiken, Fotos und Videomaterial hinzugezogen, die die Inhalte des Lehrbuches ergänzen. Herkömmliche Medien und Materialien werden dann eingesetzt, wenn eine schnelle Reaktion bzw. Instruktion gefordert ist (z.B. Tafelanschrift), es der herkömmlichen Arbeitsweise entspricht, diese Arbeitsschritte gerade gelernt werden sollen (z.B. Zirkel und Lineal) oder einfacher zugänglich sind (z.B. Plastiken geometrischer Körper). Zudem haben Schüler Zugriff auf Unterrichtsmaterialien anderer Schüler oder auf bereitgestellte Dokumente des Lehrers über den Server. Die Verknüpfung von Notebook und weiteren Medien und Materialien sowie deren Integration in verschiedene Arbeitsabläufe setzt allerdings entsprechende Kompetenzen und Erfahrungen der Lehrer voraus und wird entsprechend vor allem von der Notebook-erfahrenen Lehrerin in dieser Form umgesetzt.

Die Rolle der Anleitung durch den Lehrer. Der Notebook-Unterricht ist vor allem in den neu hinzugekommenen Notebook-Klassen trotz mehr offener Unterrichtsformen (noch) geprägt von strukturierten Arbeitsaufträgen und genauen Anleitungen. Alle Notebook-Klassenleiter geben Beratung und Feedback bei selbstorganisierten Arbeitsphasen. Die Art und Intensität dieser beratenden Aktivitäten ist stark von situativen Faktoren abhängig, z.B. davon, ob zwischenzeitlich andere organisatorische oder technische Aufgaben erledigt werden müssen. Die Einschätzung, ob sich anleitende Tätigkeiten (einschließlich Feedback) im Notebook-Unterricht vom Unterricht ohne Notebook unterscheiden, wird von den Notebook-Lehrern nicht einheitlich beurteilt. Nach Auskunft des Klassenleiters von Notebook-Klasse 7 z.B. hat das Notebook auf diesen Teil der Lehrerrolle keinen nennenswerten Einfluss.

Lehrerrolle und Einbindung der Schüler. Infolge offener Unterrichtssituationen ändert sich stellenweise das Lehrer-Schüler-Verhältnis. Ein weiterer Grund für eine veränderte Lehrerrolle liegt darin, dass sich Schüler im Notebook-Unterricht gegenseitig unterstützen und voneinander lernen. Eine Mitgestaltung des Unterrichts durch Schüler haben wir vor allem durch die (zuvor in Gruppen erarbeiteten) Schülerpräsentationen am Ende des Unterrichts und besonders im Zusammenhang mit Projektarbeit beobachtet. Die Mitgestaltung verläuft dann erfolgreich, wenn vorher Methoden zur selbstgesteuerten Vorgehensweise eingeübt sowie Zwischenziele gesetzt und reflektiert werden. Ein differenziertes Vorgehen des Lehrers bei der Vergabe von Arbeitsaufträgen, die an den Stärken und Schwächen der Schüler ausgerichtet sind, steht mehr mit dem Lehrstil als mit dem Notebook-Einsatz an sich in Verbindung. Hier wird das Potenzial des Notebook-Einsatzes (vor allem in Verbindung mit der Lernplattform in der unterrichtsfreien Zeit) noch wenig genutzt.

Ablenkung der Schüler. Was das Verhalten der Schüler im Unterricht angeht, so zeigt sich, dass diese vor allem dann abgelenkt sind (und private Dinge am Notebook machen), wenn der Lehrer technische Probleme lösen muss oder wenn zu viel Zeit für das Starten von Notebook, Beamer oder Bereitstellung der Dokumente auf dem Server verstreicht. Die Schüler der Notebook-Klassen 7 und 9 fühlen sich durch die Notebooks nicht stärker abgelenkt als ohne Notebooks. Notebook-Schüler der Klasse 7 geben an, dass sie zwar andere Dinge am Notebook machen (spielen, chatten, surfen), dies jedoch nur dann tun, wenn sie der Meinung sind, dass das vom Klassenleiter Gesagte ihnen schon bekannt ist. Notebook-Schüler der Klasse 9 geben an, dass sie zu Beginn des Schuljahres stärker abgelenkt waren, dass sich dies jedoch im Lauf des Schuljahres gelegt habe. Schüler der Klasse 10 urteilen hier (über sich selbst) kritischer: Ein Drittel der Schüler beobachtet bei sich Ablenkung und Schwierigkeiten, sich diesbezüglich selbst zu kontrollieren, denn: Die Option zu spielen, zu chatten, zu surfen etc. ist bei der Benutzung des Notebooks ständig präsent. Unabhängig von Ablenkungsfragen durch unterrichtsferne Aktivitäten haben die Schüler insgesamt betrachtet keine Probleme damit, sich mit den Unterrichtsinhalten und gleichzeitig mit der Bedienung der Programme oder Verwaltung der Dokumente auseinanderzusetzen.

### 2.1.2 Einstellungen der Schüler zum Unterricht

Unterrichtsbewertung und Langeweile. Schüler im ersten Notebook-Jahr erwarten zu Beginn, dass der Unterricht infolge der Notebooks besser wird, und sehen ihre Erwartungen am Ende des Schuljahres auch weitgehend bestätigt. Bei Schülern der Notebook-Klasse 7 fällt diese Bestätigung deutlicher aus als bei Schülern der Notebook-Klasse 9: Schüler der Notebook-Klasse 7 finden Notebook-Unterricht besser und weniger langweilig als den regulären Unterricht; dies gilt auch im Vergleich zur Parallelklasse. Für die Notebook-Klassen 9 und 10 deutet sich jedoch an, dass Notebook-Unterricht in der subjektiven Bewertung nicht per se besser abschneidet als herkömmlicher Unterricht und auch im Vergleich zur Parallelklasse nicht durchgehend besser oder weniger langweilig bewertet wird. Die nachfolgenden Abbildungen sollen dies veranschaulichen. Einen Vorteil im Notebook-Unterricht sehen Notebook-Schüler auch darin, dass sie Bedienfertigkeiten im Umgang mit Notebook und Internet verbessern können.

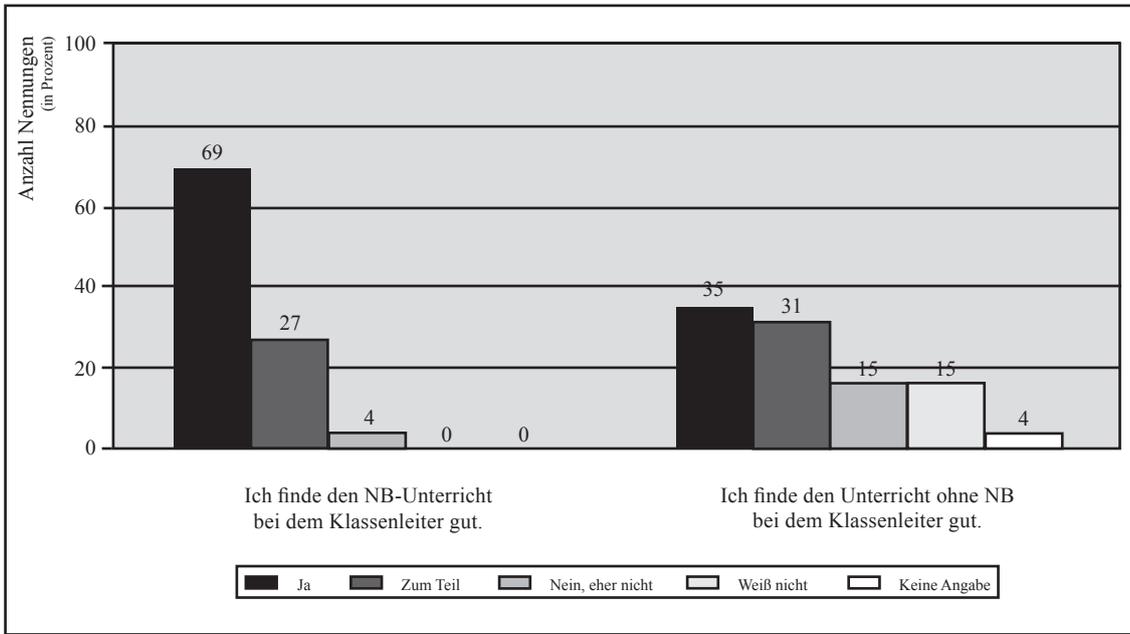


Abbildung 5: Notebook-Klasse 7 zur Beurteilung von Unterricht mit und ohne Notebook (26 Befragte).

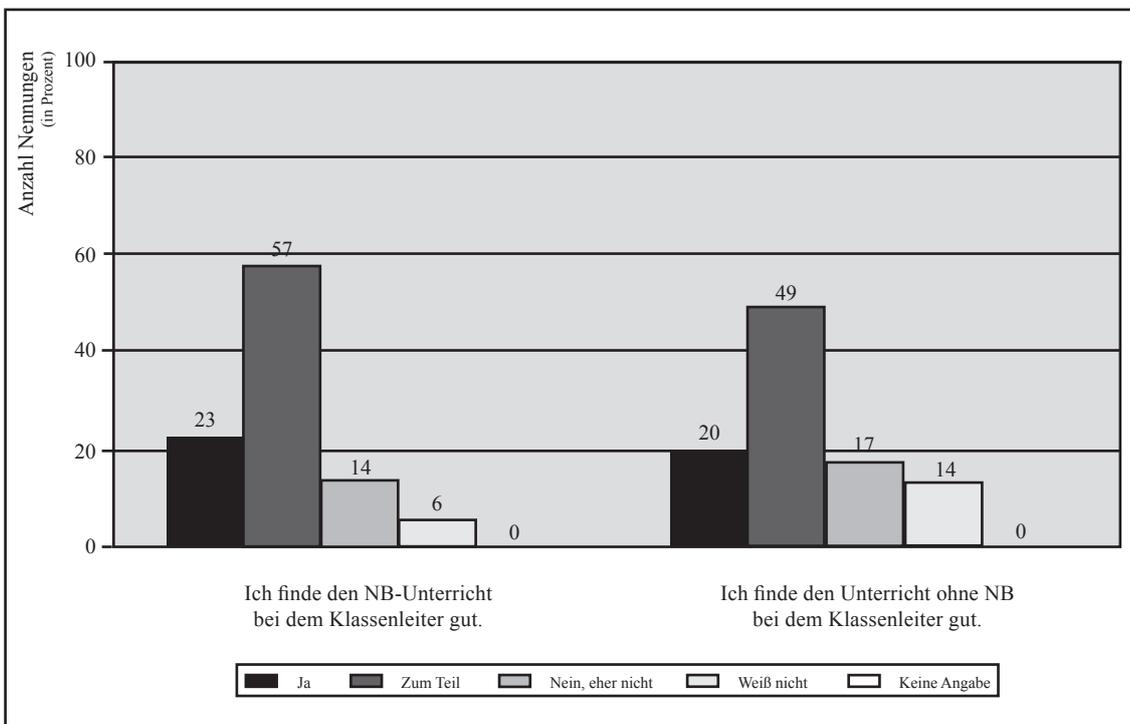


Abbildung 6: Notebook-Klasse 9 und 10 zur Beurteilung von Unterricht mit und ohne Notebook (35 Befragte).

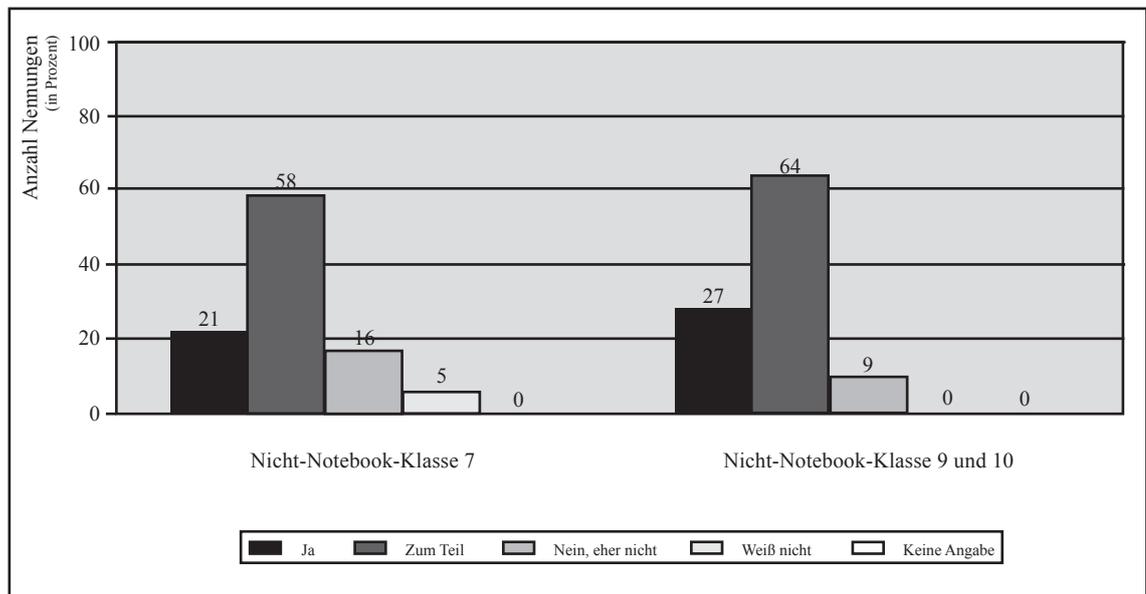


Abbildung 7: Nicht-Notebook-Klasse 7, 9 und 10 zur Aussage „Ich finde den Unterricht bei dem Klassenleiter gut“ (41 Befragte).

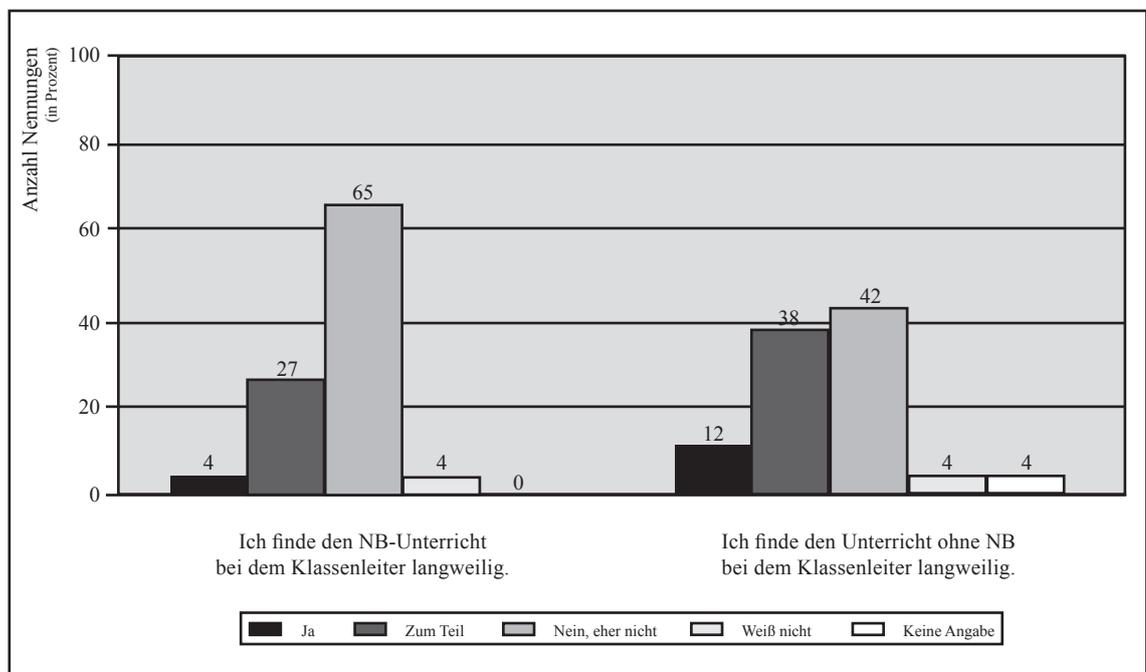


Abbildung 8: Notebook-Klasse 7 zur Langeweile im Unterricht mit und ohne Notebook (26 Befragte).

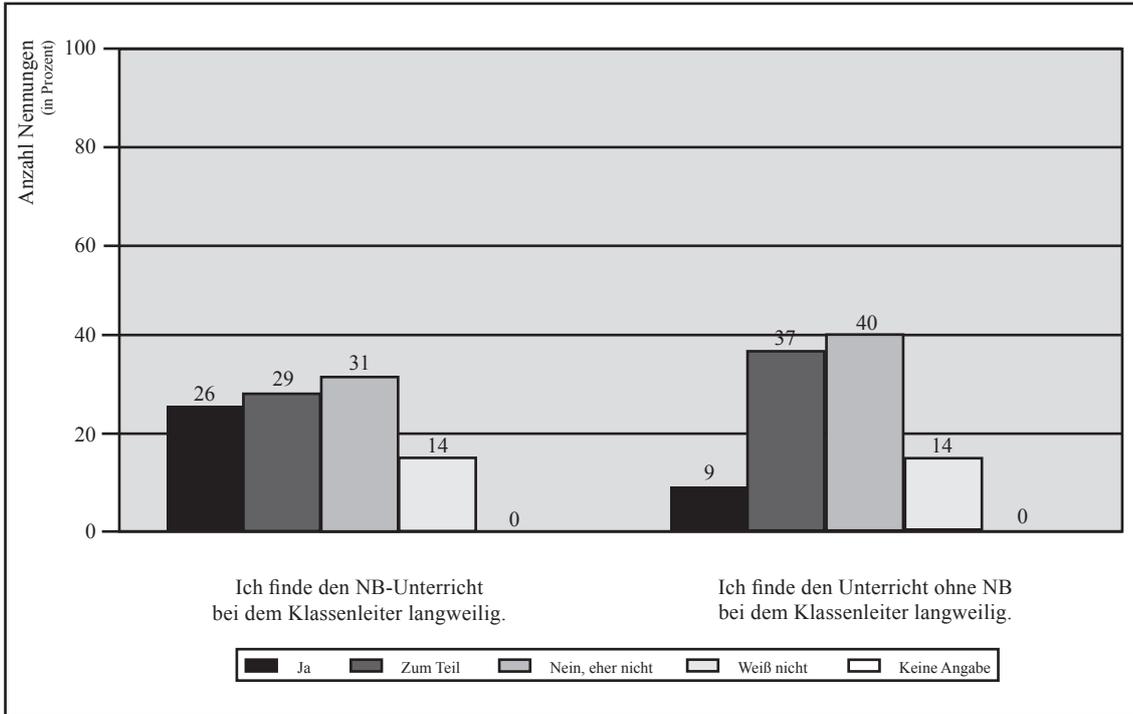


Abbildung 9: Notebook-Klasse 9 und 10 zur Langeweile im Unterricht mit und ohne Notebook (35 Befragte).

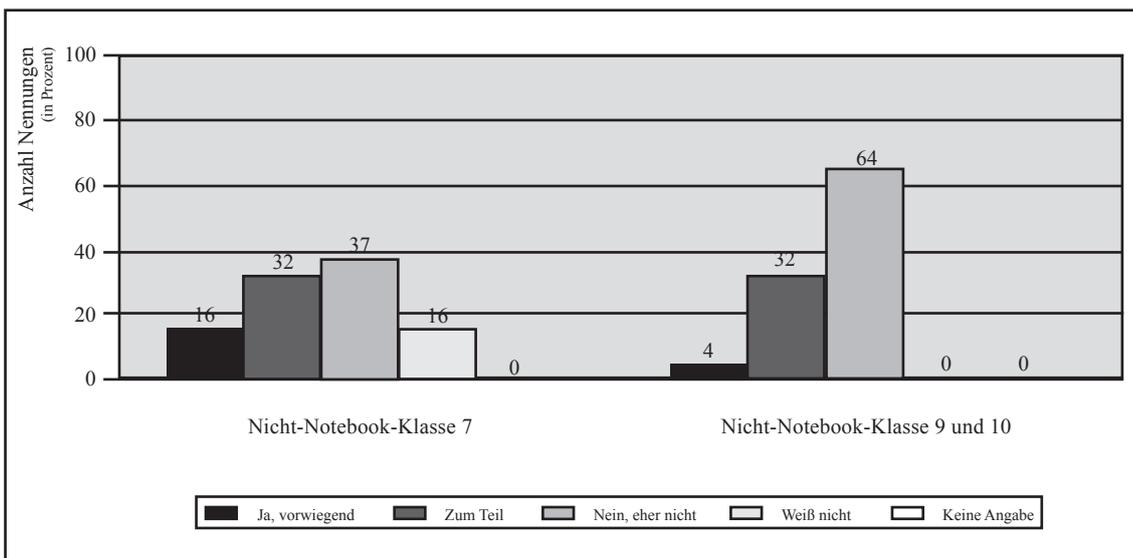


Abbildung 10: Angaben der Schüler der Nicht-Notebook-Klassen 7 (19 Befragte), 9 und 10 (22 Befragte) zur Aussage „Ich finde den Unterricht bei dem Klassenleiter langweilig.“

Interesse und Mitarbeit. Vor allem Schüler der Notebook-Klasse 7 berichten von mehr Interesse infolge des Notebook-Unterrichts. Etwa die Hälfte der Notebook-Schüler der Klassen 9 und 10 geben jedoch an, dass es bezogen auf das eigene Interesse egal ist, ob mit oder ohne Notebook unterrichtet wird; ein kleinerer Teil dieser Schüler findet den Notebook-Unterricht interessanter. Mehr Mitarbeit und Aufmerksamkeit im Unterricht wird von Notebook-Schülern der Klasse 7 und 9 zu Beginn des Schuljahres gleichermaßen erwartet, aber nur von Notebook-Schülern der Klasse 7 so bestätigt. Fachlehrer, die den Vergleich Notebook- und Nicht-Notebook-Klasse haben, nehmen Notebook-Schüler bei selbstorganisiertem Arbeiten interessierter und motivierter wahr als Nicht-Notebook-Schüler, wenn diese auch das Notebook heranziehen können.

Positive Emotionen. Weniger Langeweile, die Verbesserung des Unterrichts und mehr Interesse stehen in Verbindung mit der Aussage, mehr Spaß am Notebook-Unterricht zu haben. Mehr Spaß wird beim aktiven und kooperativen Arbeiten sowie in selbstorganisierten und eigenverantwortlichen Phasen von Recherche und Gestaltung empfunden. Der Spaß am Notebook-Unterricht kann jedoch auch schwinden, wenn Unterricht gleichförmig abläuft (z.B. ständig in der Abfolge: Recherche, Gestaltung, Präsentation). Einen moderierenden Einfluss auf positive Emotionen (wie auch auf das Interesse) im Notebook-Unterricht haben bestimmte Einstellungen der Schüler in Notebook-Klasse 7 im Vergleich zu Schülern der Notebook-Klassen 9 und 10: Schüler der Notebook-Klasse 7 lernen grundsätzlich lieber und das vor allem mit dem Notebook, während Schüler der Notebook-Klassen 9 und 10 eher nicht gerne lernen und durch den Notebook-Einsatz auch nicht mehr Spaß am Lernen empfinden.

Einschätzung des eigenen Lernerfolgs. Eine Hälfte der Notebook-Schüler aus Klasse 7 gibt an, im Notebook-Unterricht mehr zu lernen; die andere Hälfte sieht keinen Unterschied im Vergleich zum Unterricht ohne Notebook-Einsatz. Letzteres sehen Schüler der Notebook-Klasse 9 und 10 ebenso, wobei hier auch ein geringer Teil an Schülern (vor allem der Notebook-Klasse 9) angibt, im Notebook-Unterricht weniger zu lernen. In der Gruppendiskussion geben Notebook-Schüler immer wieder an, dass sie besser und auch leichter lernen, wenn sie mittels Recherche nach Informationen zu einem Unterrichtsthema suchen und dieses zu einer Präsentation weiterverarbeiten. Außerdem sind sie motivierter, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen. Diese Aussagen müssen jedoch kritisch hinterfragt werden, denn es wird bei Schülerlösungen/-präsentationen deutlich, dass recherchierte Informationen nur ungenügend weiterverarbeitet, gekürzt, strukturiert und mit eigenen Worten dargelegt werden. Stattdessen werden Informationen aus dem WWW oft unreflektiert übernommen. Dieses Arbeitsverhalten ist jedoch auch in Nicht-Notebook-Klassen zu beobachten, tritt da aber aufgrund seltener Schülervorträge weniger in Erscheinung. Die folgende Abbildung gibt die Einschätzung der Schüler wieder, ob sie beim Arbeiten mit dem Notebook im Unterricht besser lernen als beim Arbeiten ohne Notebook.

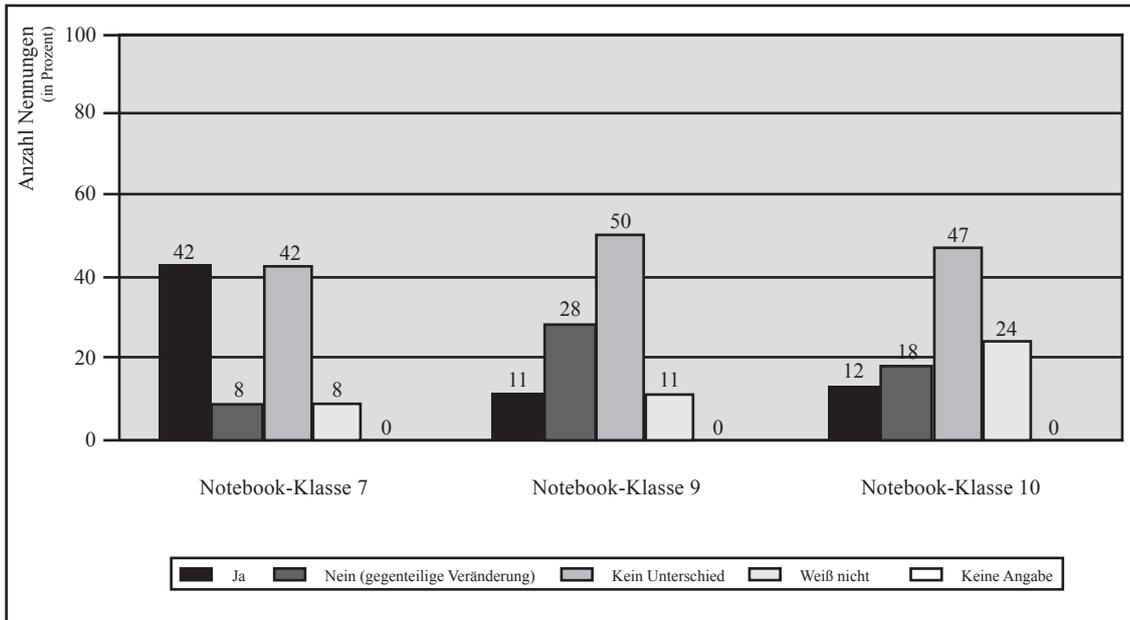


Abbildung 11: Angaben der Notebook-Schüler zur Aussage  
 „Wenn ich im Unterricht mit dem Notebook arbeite, dann lerne ich mehr als beim Arbeiten ohne Notebook“.

## 2.2 Wirkungen auf fachliche Schülerleistungen

Vorbemerkung. Untersuchungen zum Einfluss des Notebook-Unterrichts auf fachliche Leistungen weisen uneinheitliche Ergebnisse auf (Schaumburg, 2002; Fuchs & Woessmann, 2004). Die Betrachtung der Ergebnisse mehrerer Studien dazu legen den Schluss nahe, dass der Notebook-Einsatz in verschiedenen Leistungsbereichen eine stabilisierende Wirkung hat (vor allem beim Schreiben) (Schaumburg, 2002). Es dürfte inzwischen klar sein, dass nicht der Notebook-Einsatz an sich, sondern die damit verbundenen Methoden für Leistungsveränderungen verantwortlich sind; genau diese sollten in unserer Studie denn auch etwas genauer beleuchtet werden. Die Wirkung des Notebook-Einsatzes auf fachliche Leistungen stand von daher nicht im Zentrum dieser Einzelfallstudie. Um aber unsere Ergebnisse zu Wirkungen des Notebook-Einsatzes zu ergänzen (und zu vervollständigen), wurde ein Testverfahren im Fach Deutsch durchgeführt und Notenverläufe analysiert. Die folgenden Ergebnisse stimmen mit den Resultaten der Laptop-Studie von Schaumburg und Issing (2002) überein: Auch sie stellen fest, dass sich die fachlichen Leistungen der Notebook-Schüler im Vergleich zur Parallelklasse nicht verschlechtert haben und auch nur von einer Verbesserung in Teilbereichen oder hinsichtlich einzelner Schüler gesprochen werden kann.

Leistungen im Fach Deutsch. Im Deutsch-Test (mit den Kompetenzbereichen Textzusammenfassung/-verständnis, Ausdrucksfähigkeit, Rechtschreibung) schneiden

zu Beginn des Schuljahres die beiden Notebook-Klassen 7 und 9 im Vergleich zu den jeweiligen Parallelklassen in den einzelnen Kompetenzbereichen etwas besser ab. Im Test am Ende des Schuljahres sind die Leistungen beider Klassen im Vergleich zum Schuljahresbeginn zwar besser; diese Zuwächse sind in den einzelnen Kompetenzbereichen allerdings niedriger als in den Nicht-Notebook-Klassen. Diese Ergebnisse sind allerdings schwer zu interpretieren, zumal sich die mündlichen Sprachfähigkeiten (wie sie sich z.B. beim Präsentieren von selbst erarbeiteten Ergebnissen zeigen) gegenläufig entwickeln. Dazu kommt, dass sich in Notebook-Klasse 7 mehr Schüler mit Rechtsschreibschwäche befinden als in Nicht-Notebook-Klasse 7, was auch durch weitere Noten bestätigt werden kann.

Leistungen im Fach GSE. Für das Fach GSE wurden uns Noten zur Verfügung gestellt, die deutlich machen, dass die Leistungen in den Notebook-Klassen weder besser noch schlechter sind als in den Nicht-Notebook-Klassen: In Klassenstufe 9 wurden in Notebook- und Nicht-Notebook-Klasse im Fach GSE die gleichen Klausuren geschrieben und ein gleiches Bewertungssystem zur Vergabe der Noten herangezogen: Bei den Notendurchschnitten der sechs geschriebenen Klausuren schneidet die Notebook-Klasse 9 einmal besser ab und zweimal die Nicht-Notebook-Klasse 9; drei Klausuren fallen mit annähernd gleichem Notendurchschnitt in beiden Klassen aus. Für Klassenstufe 7 kann gesagt werden, dass Notendurchschnitte in GSE in Notebook-Klasse 7 weniger stark schwanken als in der Parallelklasse.

Leistungseinschätzungen seitens der Lehrer. Der Notebook-Klassenleiter der Klasse 7 macht am Schuljahresende insgesamt bessere Noten in Deutsch und GSE aus. Die verbesserten fachlichen Leistungen bei „Störern“ und „träumenden“ Schülern führt der Klassenleiter auf den Notebook-Einsatz zurück, bei „schüchternen“ Schülern auf eine generelle Wertschätzung des Lehrers gegenüber Unterrichts-beteiligung/-beiträgen des Schülers. Verbesserte fachliche Leistungen konstatieren auch Nicht-Notebook-Klassenleiter für ihre Schüler und führen diese auf den Fleiß der Schüler, auf Arbeits- und Lernhaltung oder auch auf Interesse am jeweiligen Unterrichtsthema zurück. Fachlehrer, die sowohl in einer Notebook- wie auch in einer Parallelklasse unterrichten, können nicht eindeutig bessere fachliche Leistungen in der einen oder anderen Klasse ausmachen. Wenn bessere Leistungen gezeigt werden, so wird dies von den Lehrern auf die Schülerpersönlichkeiten und weniger auf den Notebook-Einsatz zurückgeführt. Jedoch schneiden Notebook-Schüler der Klasse 7 und 10 (nur hierzu liegen Daten vor) im Fach KtB im Schnitt um ca. eine Note besser ab. Nach Erfahrung der Notebook-Klassenleiterin im zweiten Notebook-Jahr kann der Notebook-Unterricht leistungsschwächere (und eher desinteressierte) Schüler dazu motivieren, sich mit unbeliebten Unterrichtsthemen und -fächern auseinanderzusetzen, und ihnen dabei helfen, mehr Selbstsicherheit zu erwerben.

Leistungserwartung und -bewertung seitens der Schüler. Notebook-Schüler erwarten zu Beginn des Notebook-Einsatzes nur zum Teil oder eher nicht, dass sie bessere Schulnoten erzielen werden. Diese Erwartungen bestätigen sich weitgehend und nur ein kleiner Teil gibt an (vor allem Schüler der Notebook-Klassen 7 und 10), dass sich Schulnoten verbessert haben. Besser sieht es diesbezüglich mit den Erwartungen und erzielten Wirkungen auf dem Gebiet der überfachlichen Kompetenzen aus, die im Folgenden dargestellt werden.

### 2.3 Wirkungen auf überfachliche Schülerkompetenzen

**Eigeninitiative und Selbstständigkeit.** Eigeninitiative und Selbstständigkeit erwarten fast alle Notebook-Schüler der Klasse 7 – eine Erwartung, die sich erfüllt und zwar in höherem Maße als in der Parallelklasse ohne Notebooks. Auch in Notebook-Klasse 10 geben zwei Drittel der Schüler am Schuljahresende an, selbstständiger zu sein und nur bei wenigen Schülern der Notebook-Klasse 9 werden die Erwartungen in dieser Hinsicht enttäuscht. Im Vergleich zum herkömmlichen Unterricht nehmen Notebook-Schüler im ersten Notebook-Jahr (etwas weniger im zweiten Notebook-Jahr) eine positive Veränderung in ihrer Fähigkeit zum selbstständigen Arbeiten und zur Eigeninitiative sowie in ihrem Interesse daran wahr. Selbstsicherer fühlen sie sich infolge des Notebooks allerdings kaum; auch wird im Vergleich zu Nicht-Notebook-Schülern im Unterricht kaum mehr Eigenbeteiligung (z.B. Fragen stellen) gezeigt. Die Notebook-Klassenleiter und Fachlehrer nehmen an, dass durch die verstärkt eingesetzten offenen Unterrichtsformen in Notebook-Klassen mehr Eigeninitiative und Selbstständigkeit erworben wird, können aber keine deutlichen Vergleichsurteile zu Nicht-Notebook-Schülern äußern. Die KtB-Lehrerin kann dahingehend bei den Notebook-Schülern mehr Eigeninitiative und Selbstständigkeit im Umgang mit dem Computer erkennen als bei den Nicht-Notebook-Schülern.

**Problemlösefähigkeit.** Positive Veränderungen in der Problemlösefähigkeit erkennen vor allem Schüler der Notebook-Klasse 7, etwas weniger deutlich auch Schüler der Notebook-Klasse 9. In Notebook-Klasse 10 sieht eine Hälfte der Schüler durch den Notebook-Unterricht eher keine Veränderung in ihrer Problemlösefähigkeit, die andere Hälfte dagegen schon. Im Vergleich zum herkömmlichen Unterricht nehmen Schüler im ersten Notebook-Jahr (Notebook-Klasse 7 deutlicher als Notebook-Klasse 9) und ca. die Hälfte der Schüler im zweiten Notebook-Jahr eine positive Veränderung dahingehend wahr, dass sie im Notebook-Unterricht vor allem Strategien und Techniken bei der Bearbeitung von Problemen nutzen, dabei kreativer sind und diese Aufgaben auch ohne Unterstützung bewältigen können. Immerhin 50% der Schüler aus Notebook-Klasse 7 und ca. 40% aus Notebook-Klasse 9 sehen sich im Notebook-Unterricht eher veranlasst, selbst etwas nachzuschlagen oder nachzulesen, wenn sie etwas nicht ver-

standen haben (in Notebook-Klasse 10 sehen die meisten Schüler darin keinen Unterschied). In Notebook-Klasse 7 werden Schüler jedoch mit weniger komplexen Anforderungssituationen konfrontiert und der Klassenleiter gibt an, auch bei Problemstellungen anzuleiten, definierte Arbeitsziele zu geben und zu kontrollieren. Die folgende Abbildung stellt die positive Bewertung der Notebook-Schüler im Hinblick auf die Problembewältigung dar.

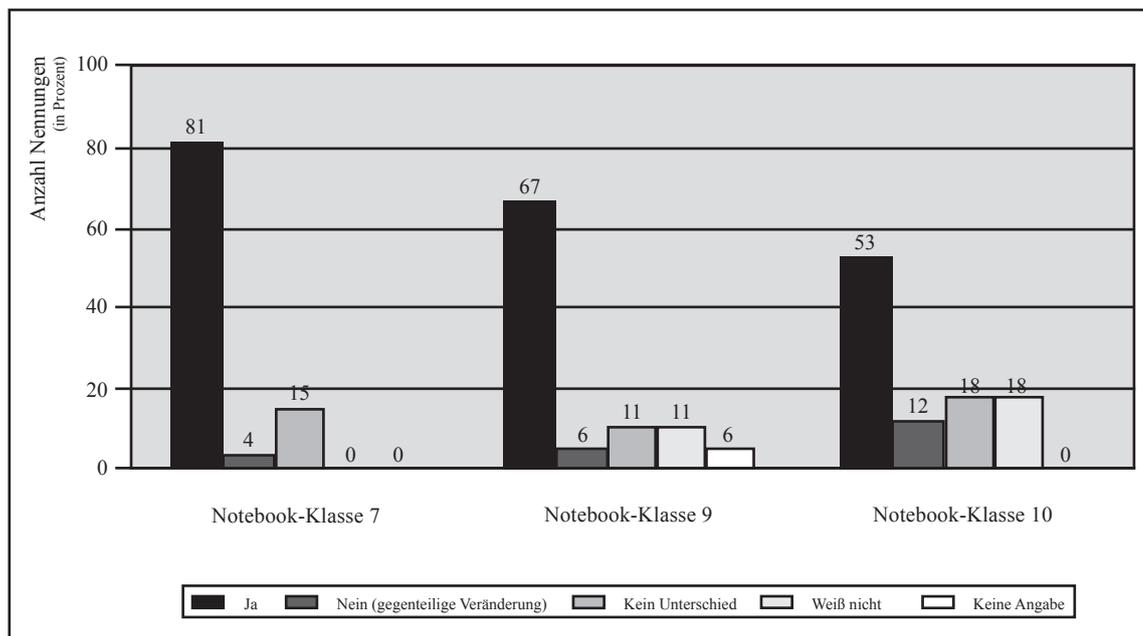


Abbildung 12: Angaben der Notebook-Schüler zur Aussage „Wenn ich im Unterricht mit dem Notebook arbeite, weiß ich besser, wie ich mir helfen kann, um Arbeitsaufträge zu erfüllen (als beim Arbeiten ohne Notebook)“.

Einfluss des Anforderungsniveaus. Insgesamt muss die Fähigkeit zum Problemlösen zusammen mit dem Grad des Anforderungsniveaus im Unterricht betrachtet werden: Verschiedene Aussagen deuten darauf hin, dass Problemlösefähigkeit in den untersuchten Notebook-Klassen 7 und 9 in Verbindung mit weniger komplexen und eher angeleiteten Aufgabenstellungen gefordert wird; in Notebook-Klasse 10 dagegen werden komplexere Aufgabenstellungen beobachtet. Im Vergleich von Notebook- und Nicht-Notebook-Klassen weisen Notebook-Klassenleiter und Fachlehrer darauf hin, dass es Notebook-Schülern an der Fähigkeit mangelt, recherchierte Texte zu bewerten und weiterzuverarbeiten – eine Fähigkeit, die mit dem Notebook-Einsatz gerade gefördert werden sollte. Ein direkter Vergleich mit den Nicht-Notebook-Schülern ist allerdings schwierig, da aufgrund der geringeren Möglichkeiten zur Informationsrecherche solche Fähigkeitsdefizite gar nicht so häufig in Erscheinung treten können.

**Medienkompetenz.** Die Einbettung der Notebooks in den Unterricht führt zweifelsfrei dazu, dass die Schüler (wenn auch nicht in allen Bereichen) insgesamt medienkompetenter werden. Dies wird seitens mündlicher Befragungsergebnisse durch die Schüler und Lehrer gleichermaßen hervorgehoben und kann auch durch Beobachtungen gestützt werden. Der Notebook-Unterricht führt dazu, dass sich die Schüler mit Notebook und Internet zielgerichtet auseinandersetzen, dass sie zunehmend mehr Bedienfertigkeiten ausbilden und verschiedene Strategien anwenden; zudem zeigen die Schüler die Bereitschaft dazuzulernen. Im Vergleich dazu sind in Nicht-Notebook-Klassen weniger Lernsituationen gegeben, in denen die Schüler (didaktisch eingebettet) mit Computer und Internet arbeiten können und die Chance erhalten, Medienkompetenz zu entwickeln.

**Soziale Kompetenzen.** Soziale Kompetenzen können beobachtet werden, wenn Schüler in Gruppen zusammenarbeiten: Über die Hälfte der Notebook-Schüler aller Klassen gibt an, dass die Zusammenarbeit in der Gruppe im Notebook-Unterricht besser funktioniert als im Unterricht ohne Notebook-Einsatz (siehe Abbildung 13). Zum anderen umfasst soziale Kompetenz auch die gegenseitige inoffizielle Unterstützung bei Fragen und Problemen im Umgang mit dem Notebook und seiner Programme (auch über die Arbeit in der Gruppe hinaus). Über die Hälfte der Schüler aller Notebook-Klassen geben zudem an, dass sie seit dem Notebook-Einsatz mit anderen in der Klasse mehr Kontakt haben. Die Angaben der Schüler zu einer besseren Zusammenarbeit in der Gruppe und mehr inoffizieller Unterstützung werden von Klassenleitern, Fachlehrern wie auch durch Unterrichtsbeobachtungen bestätigt. Dazu kommt, dass Schüler der Notebook-Klasse 7 und 10 im Vergleich zu den beiden Parallelklassen positiver gegenüber Gruppenarbeit eingestellt sind (so erwarten Notebook-Schüler z.B. bessere Lösungen in der Gruppe als bei der Arbeit alleine; was Abbildung 14 verdeutlicht). Dagegen sind Schüler der Notebook-Klasse 9 im Vergleich zur Parallelklasse weniger positiv gegenüber Gruppenarbeit eingestellt (Klassenstufe 9 an sich negativer als Klassenstufe 7 und 10).

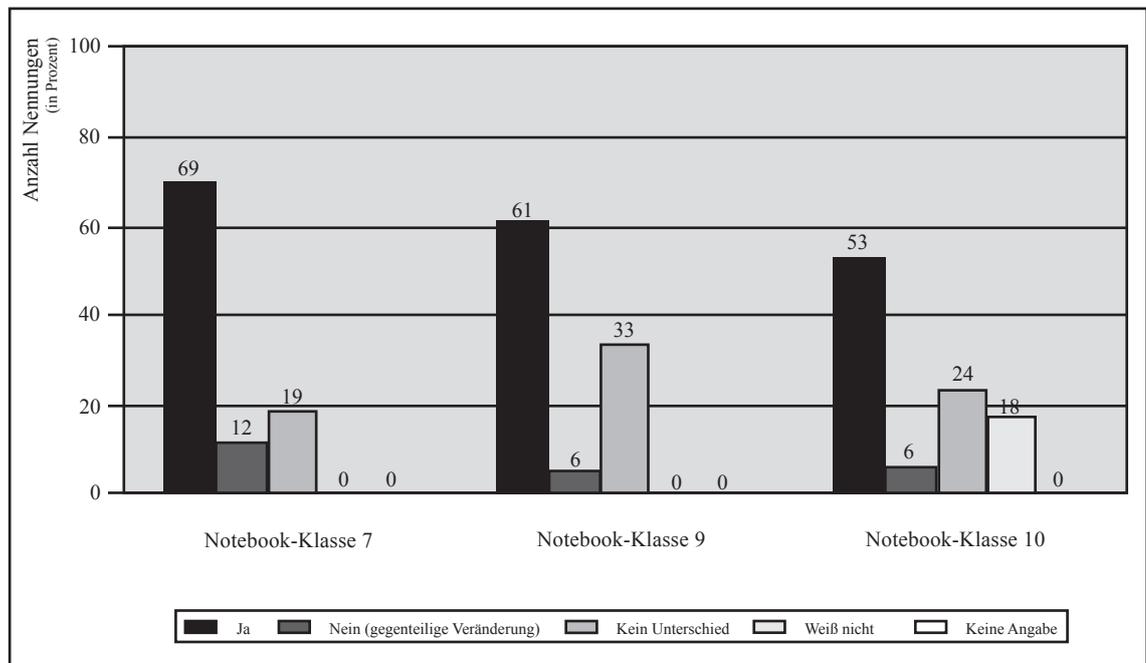


Abbildung 13: Angaben der Notebook-Schüler zur Aussage „Die Zusammenarbeit in der Gruppe funktioniert mit Notebook besser als ohne“.

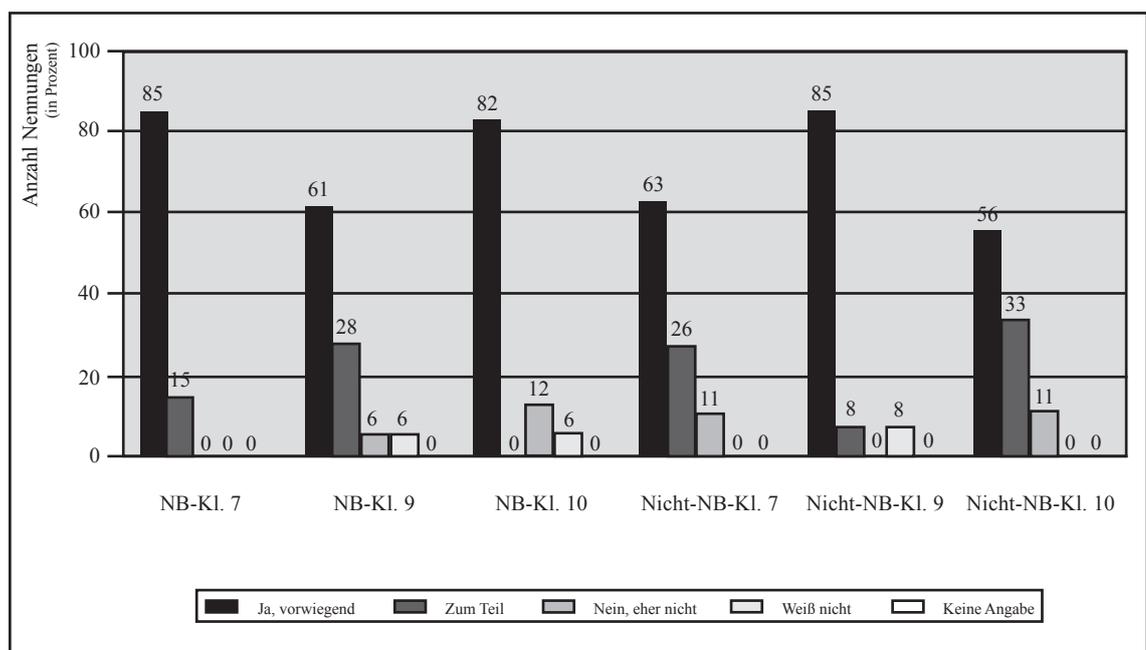


Abbildung 14: Angaben der Notebook- und Nicht-Notebook-Schüler zur Aussage „Ich finde in der Gruppe erreicht man bessere Lösungen als allein“.

Präsentationsfähigkeit. Schüler der Notebook-Klassen stehen infolge des veränderten Unterrichts häufiger vor der Aufgabe, etwas zu präsentieren (vor allem im An-

schluss an selbstorganisierte Arbeitsphasen), als dies in Nicht-Notebook-Klassen der Fall ist. Notebook-Schüler profitieren vom Notebook-Einsatz (in Verbindung mit PowerPoint), wenn es darum geht, den eigenen Vortrag und die zugrunde liegende Vorgehensweise zu strukturieren. Zudem steigern sie sich im selbstsicheren Auftreten und in der verbalen Ausdrucksfähigkeit. Die Notebook-Klassenleiter stellen wie die Unterrichtsbeobachtungen eine insgesamt verbesserte Präsentierfähigkeit fest.

Aus- und Weiterbildung nach Klassenstufe 10. Bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt gehören zu den wichtigsten Beweggründen bei Schülern und Eltern gleichermaßen, wenn sie an einer Notebook-Klasse teilnehmen. Dies wiederum wird vor allem mit der Hoffnung auf überfachliche Kompetenzen verknüpft, wie sie hier dargestellt wurden. Eine Befragung der Schüler aus Klassenstufe 10 sollte zeigen, inwieweit die Teilnahme in einer Notebook-Klasse bei der Bewerbung um einen Ausbildungsplatz oder für den Zugang zu einer weiterführenden Schule eine Rolle gespielt hat: Der Anteil der Schüler, die nach der 10. Klasse eine Weiterqualifizierung anstreben, ist in der Notebook-Klasse deutlich höher als in der Parallelklasse; hingegen ist die Zahl derjenigen, die einen Ausbildungsplatz gefunden haben, annähernd gleich. Als Gründe für die Ausbildungsplatzzusage wird von Notebook-Schülern nicht in erster Linie die Teilnahme in einer Notebook-Klasse genannt; vielmehr werden das Bewerbungsgespräch, gute Noten und ein bereits absolviertes Praktikum als bedeutender eingestuft. Werden auch Kompetenzen im Umgang mit dem Computer als Grund für die Zusage genannt, dann steht das in Beziehung zur jeweiligen Berufssparte (z.B. Hotelfachfrau, Industriekauffrau und Rechtsanwaltsgehilfin). Dennoch wird ein guter Computerumgang bei der Bewerbung um einen Ausbildungsplatz für wichtig gehalten und das sowohl unter Notebook- als auch Nicht-Notebook-Schülern. Welche potentiellen Vorteile das Lernen mit Notebooks für die weitere „Karriere“ im Beruf und für die Weiterqualifizierung mit sich bringt, wird in einer Folgeuntersuchung von März bis September 2006 bei Schulabgängern der 10. Klasse und ihren Ausbildern untersucht.

## 2.4 Wirkungen auf Nutzungs- und Arbeitsverhalten zu Hause

Vorbemerkung. Das Nutzungsverhalten von Notebooks bzw. Computer zu Hause wurde umfassend in der Abschlussbefragung erhoben. Dabei hatten Schüler der Notebook- und Nicht-Notebook-Klassen anzugeben, (a) wie häufig sie das Notebook (bzw. Computer; bei Nicht-Notebook-Schülern) zu Hause für die einzelnen Tätigkeiten nutzen und (b) ob das Notebook zu diesen einzelnen Tätigkeiten zu Hause nun mehr genutzt wird, als der Computer früher (bzw. bei Nicht-Notebook-Schülern: Ob der Computer dazu nun mehr genutzt wird, als zu Beginn des Schuljahres). Das Arbeitsverhalten wurde untersucht, indem die Schüler dazu befragt wurden, wie sie ihre Hausaufgaben erledigen, wie sie den Unterrichtsstoff wiederholen und wie sie auf Prüfungen lernen.

Freizeitaktivitäten. Schüler der Notebook-Klassen nutzen das Notebook bzw. den Computer im Vergleich zu Schülern der Parallelklassen im Verlauf des Schuljahres nicht ausgeprägter zu Freizeitaktivitäten (Musik runterladen/erstellen, spielen). Eine leichte Abweichung ergibt sich nur in der 9. Klassenstufe. Hier findet sich eine etwas höhere Freizeitnutzung in der Notebook-Klasse als in der Nicht-Notebook-Klasse. Surfen im Internet – im Rahmen von schulischen Aufgabenstellungen oder aus privaten Interessen – wird von Notebook-Schülern etwas häufiger verfolgt als von Nicht-Notebook-Schülern der Klassenstufe 7 und 9, wobei ein Zugang zum Internet in beiden Klassenstufen am Ende des Schuljahres etwa gleich gegeben ist. Notebook-Schüler der Klasse 7 nutzen die Online-Kommunikationswege „E-Mail“ und „Chat“ häufiger als ihre Parallelklasse.

Schulbezogenen Aktivitäten. Schüler der Notebook-Klassen 7 und 9 nutzen das Notebook mehr (als ihre Parallelklassen den Computer) für das Erledigen von Hausaufgaben, für das Lernen auf Prüfungen sowie für Schreiben, Gestalten und Übertragen von Daten im Rahmen des eigenen Arbeitsverhaltens. Unspezifischere Tätigkeiten wie das Schreiben am Computer/Notebook oder Erstellen eigener privater Dokumente sind seit Beginn des Schuljahres in Notebook- und Nicht-Notebook-Klasse 7 etwa gleich angestiegen. Anzunehmen ist, dass dieser Effekt weniger auf den Notebook-Einsatz als auf das neue Unterrichtsfach KtB und den damit verbundenen Neuigkeitseffekt des Computers zurückzuführen ist.

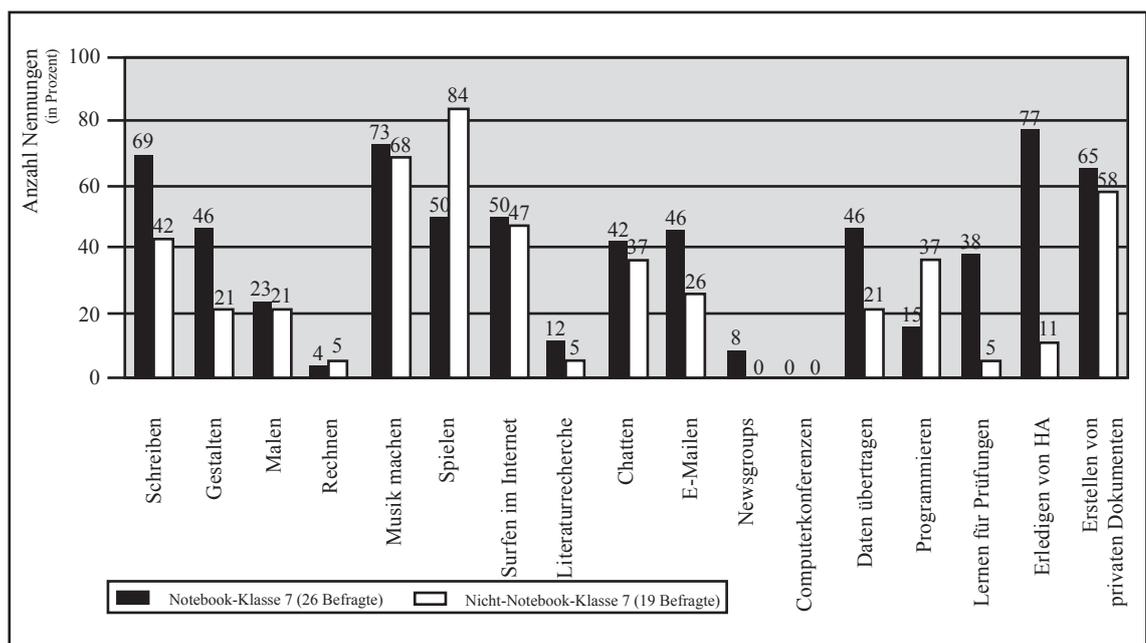


Abbildung 15: Nutzung des Notebooks bzw. Computers zu Hause bei Notebook- und Nicht-Notebook-Schülern der Klasse 7.

Dies gilt jedoch weniger in Klassenstufe 9: Die Daten deuten darauf hin, dass das Schreiben bzw. Erstellen von Dokumenten stärker in der Notebook-Klasse – und damit beeinflusst durch den Notebook-Einsatz – angestiegen ist. Schüler der Notebook-Klasse 10 nutzen das Notebook zu Hause weniger für schulrelevante Aktivitäten und ziehen es stärker als Schüler der Notebook-Klasse 7 und 9 für private Einsatzformen heran. Aufgrund der längeren Erfahrung könnte das Arbeiten mit Notebooks aber auch schon zur Routine geworden sein und nicht mehr bewusst wahrgenommen werden. Die beiden Grafiken veranschaulichen das Nutzungsverhalten der Schüler zu Hause.

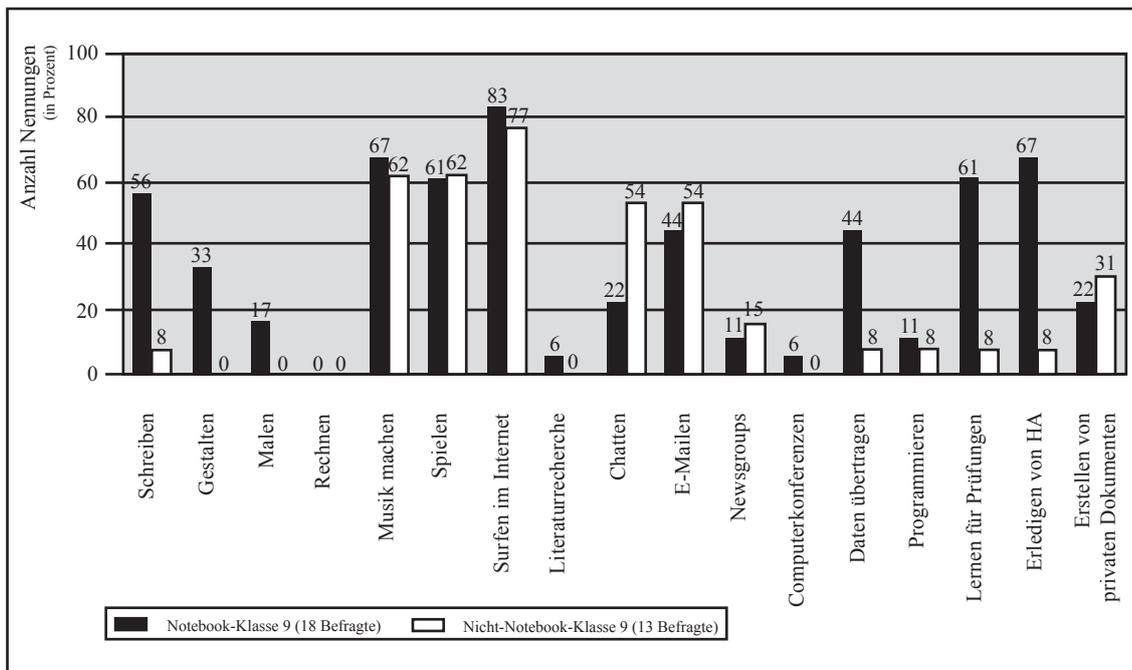


Abbildung 16: Nutzung des Notebooks bzw. Computers zu Hause bei Notebook- und Nicht-Notebook-Schülern der Klasse 9.

Erledigen von Hausaufgaben. Über die Hälfte der Notebook-Schüler der Klasse 7 stellt infolge des Notebook-Einsatzes eine Verbesserung beim Erledigen der Hausaufgaben fest: Hausaufgaben machen mit dem Notebook laut Schülermeinung mehr Spaß; die Arbeiten lassen sich besser und schöner gestalten. In Notebook-Klasse 9 und 10 ist dies nicht so eindeutig: Eine Hälfte dieser Schüler beobachtet eine ähnliche Verbesserung, die andere Hälfte dagegen nicht. Eine Verschlechterung wird nur von wenigen Schülern (vor allem in Notebook-Klasse 10) angegeben und mit Ablenkung und Verlernen des Schreibens mit der Hand in Verbindung gebracht. Notebook-Schüler weisen darauf hin, dass es das Notebook erleichtert, sich in eine Arbeitssituation zu begeben. Vergleicht man Notebook- und Nicht-Notebook-Schüler, dann zeigt sich, dass mehr Schüler der Notebook-Klasse 7 und 9 am Ende des Schuljahres nicht schneller mit den Hausaufgaben fertig werden wollen und diese genauer machen. Notebook-Schüler der Klasse 10 zeigen dagegen weniger Verbesserung im Erledigen der Hausaufgaben

im Vergleich zur Parallelklasse. Bei allen Notebook-Klassen zeigt sich im Vergleich zu den Nicht-Notebook-Klassen zu Beginn wie auch am Ende des Schuljahres eine größere Tendenz, sich Hilfe von den Mitschülern zu holen.

Wiederholen von Unterrichtsstoff. Bei einem Drittel der Schüler der Notebook-Klasse 7 hat sich das Wiederholen von Unterrichtsstoff mit Hilfe des Notebooks deutlicher verbessert. Tendenziell aber wird in allen Notebook-Klassen nur teilweise eine Verbesserung angegeben; diese Resultate bleiben unter den Erwartungen der Schüler selbst. Positiv wird von den Schülern angemerkt, dass sie mittels Notebook-Einsatz besser und leichter auf Unterrichtsmaterialien zugreifen, selbständig recherchieren und Online-Lernspiele nutzen können. Hinderlich für Wiederholungsphasen wirken sich (verständlicherweise) technische Probleme aus wie auch Probleme bei der Verwaltung von Dokumenten. Ungünstig ist darüber hinaus langes Arbeiten vor dem Bildschirm. Der Vergleich der Notebook- und Nicht-Notebook-Klassen zeigt, dass Schüler der Notebook-Klasse 7 am Ende des Schuljahres im Vergleich zur Parallelklasse den Unterrichtsstoff mehr wiederholen und auch mehr Lust dazu haben. In den Klassenstufen 9 und 10 verhält es sich dagegen umgekehrt.

Problemlösen zu Hause. Zu Beginn wie auch am Ende des Schuljahres versuchen in Notebook-Klasse 7 und 9 im Vergleich zu den Parallelklassen mehr Schüler, eigenständig Probleme zu lösen, die auftreten, wenn sie im Unterricht etwas nicht verstanden haben; in Klassenstufe 10 hat sich die eigenständige Problemlösebereitschaft bei den Notebook-Schülern im Vergleich zur Parallelklasse etwas verschlechtert. Notebook-Schüler der Klassenstufe 9 und 10 lassen sich mehr von Freunden etwas erklären und fragen eher im Unterricht nach, wenn sie etwas nicht verstanden haben. Bei Notebook-Schülern der Klasse 7 ist dies weniger der Fall; dies dürfte aber darauf zurückzuführen sein, dass sie vom Klassenleiter angehalten sind, aufkommende Fragen erst mit dem Partner oder in der Gruppe zu besprechen.

Lernen auf Prüfungen. Bei ca. 50% aller Notebook-Klassen hat sich das Lernen auf Prüfungen seit dem Notebook-Einsatz nicht verändert. Eine Verbesserung wird nur bei ca. einem Viertel der Schüler aus den Notebook-Klassen 7 und 10 gesehen und auch nur zum Teil (dahingehend sind auch Erwartungen enttäuscht worden). Eine Verbesserung des Lernens wird wiederum mit mehr Spaß und weniger Langeweile verbunden. Ferner ist der Unterrichtsstoff infolge des Notebook-Unterrichts stärker visualisiert; das Notebook dient als „Sammelordner“ für Arbeitsblätter und Materialien, die bei der Arbeit am Notebook ständig präsent sind; ebenso sind ein Zugriff auf Unterrichtsmaterialien und Rechercheoptionen durch Vernetzung mit Server und Internet gegeben. Ein kleiner Teil der Schüler (vor allem in Notebook-Klasse 10) gibt auch eine Verschlechterung des Lernens durch das Notebook an und begründet das damit, mehr abgelenkt zu sein

sowie damit, dass dies der herkömmlichen Lerngewohnheit, dem Lernen vom Blatt, entgegenwirkt. In der Gruppendiskussion wird weiter deutlich, dass Schüler zum Lernen verlässliche und gut strukturierte Materialien fordern, was für sie weniger gegeben ist, wenn Unterrichtsinhalte durch Mitschüler aufbereitet werden. Im Vergleich Notebook- und Nicht-Notebook-Klassen zeigt sich, dass Schüler der Notebook-Klassen im Vergleich zu den Parallelklassen am Ende des Schuljahres stärker einen Zeitplan fürs Lernen einsetzen; außerdem hat sich das rechtzeitige Lernen auf Prüfungen im Laufe des Schuljahres nicht verschlechtert (wie es in den Parallelklassen der Fall ist). Weniger Schüler der Notebook-Klasse 7 und 9 lernen (im Vergleich zu den Parallelklassen) den Lernstoff so, dass sie alles auswendig können (dies sind in Klassenstufe 10 dagegen mehr Notebook-Schüler). Und auch mehr Schüler der Notebook-Klassen 7, 9 und 10 lernen am Ende des Schuljahres (im Vergleich zur jeweiligen Parallelklasse) zusammen mit Freunden und Eltern. Die folgenden Abbildungen zeigen noch einmal die positiven Effekte des Notebook-Einsatzes auf soziales Verhalten der Notebook-Schüler untereinander.

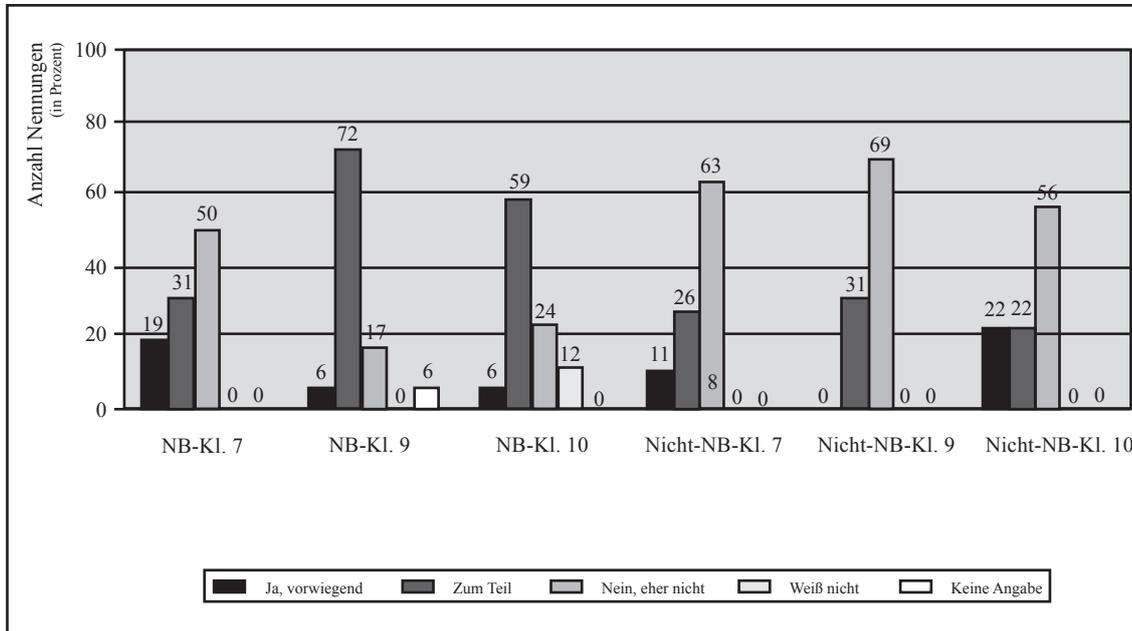


Abbildung 17: Angaben der Notebook- und Nicht-Notebook-Schüler zur Aussage „Beim Erledigen der Hausaufgaben hole ich mir Hilfe von meinen Mitschülern“.

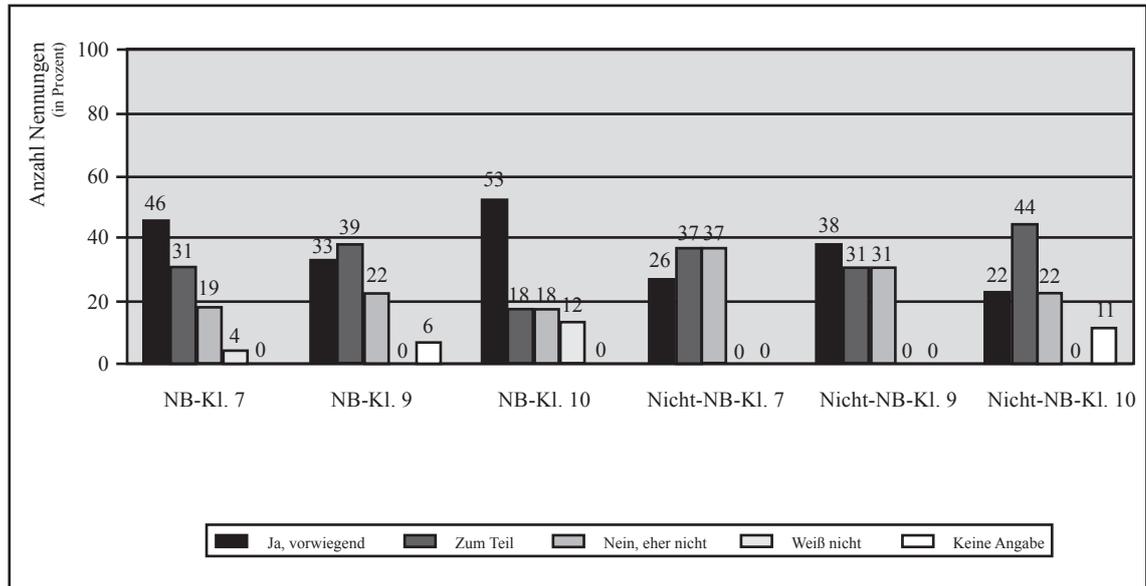


Abbildung 18: Angaben der Notebook- und Nicht-Notebook-Schüler zur Aussage „Wenn ich im Unterricht etwas nicht verstanden habe, lasse ich es mir von Freunden erklären“.

## 2.5 Wirkungen auf die Organisation Schule

Vorbemerkung. In der untersuchten Hauptschule ist bislang kein von allen Schulbeteiligten gemeinsam formuliertes Leitbild erarbeitet worden. Bemühungen dahingehend strebt der Schulleiter (nach 2, 3 Jahren seiner Amtszeit) zum Ende des Schuljahres 2004/05 an und veranlasst dazu mehrere Sitzungen im Kollegium. Für die Studie bedeutet dies, dass die Wirkungen des Notebook-Einsatzes nicht direkt auf die Schulentwicklung hin untersucht werden kann. Wohl aber können wir sagen, welche Profilierung der Schule bei den einzelnen Schulbeteiligten im Untersuchungszeitraum wahrzunehmen ist. Zudem haben wir Wirkungen des Notebook-Einsatzes auf die Schulbeteiligten und auf das Schulklima erhoben, was einige Aussagen zum Einfluss des Notebook-Einsatzes auf die Organisation Schule ermöglicht.

Akzeptanz des Notebook-Einsatzes bei Notebook-Schülern. Notebook-Schüler im zweiten Notebook-Jahr sind stärker in ihren Erwartungen enttäuscht als Schüler der Notebook-Klassen im ersten Notebook-Jahr. Unter den Notebook-Schülern im ersten Notebook-Jahr sind Schüler der Notebook-Klasse 7 wiederum deutlich weniger enttäuscht als die der Notebook-Klasse 9. So würden auch Notebook-Schüler der Klasse 7 anderen Schülern am stärksten eine Teilnahme in Notebook-Klassen empfehlen; Schüler der Notebook-Klasse 9 und 10 würden dies nur teilweise, wobei in Notebook-Klasse 10 die meisten Schüler aller Notebook-Klassen keine Teilnahme empfehlen würden. Unserer Beobachtung zufolge ist die Akzeptanz der Notebooks bei den Schülern keineswegs nur von dessen Potenzialen für das Lernen bestimmt. Viel-

mehr spielen (vor allem für die Schüler aus Notebook-Klasse 10) technische Probleme sowie Unterrichtsverzögerungen bzw. -ausfälle eine zentrale Rolle, die wiederum nur teilweise auf den Notebook-Einsatz an sich zurückzuführen sind, sondern weiterreichende Ursachen organisatorischer und personeller Art haben.

Akzeptanz des Notebook-Einsatzes bei Eltern der Notebook-Schüler. Bei der Mehrheit der Eltern der Notebook-Klasse 7 (65%) ist der Notebook-Einsatz den Erwartungen gerecht geworden; vereinzelt werden diese auch übertroffen. Bei Notebook-Klasse 9 fallen diese Prozentzahlen etwas geringer aus. Während eine Teilnahme an Notebook-Klassen fast alle Eltern der Notebook-Klasse 7 uneingeschränkt empfehlen würden, würden dies nur ca. ein Drittel der Eltern der Notebook-Klasse 9 uneingeschränkt und ein gleich großer Teil nur teilweise tun. Bei einer Hälfte der Eltern aus Notebook-Klasse 10 ist der Notebook-Einsatz (im Hinblick auf Erfahrungen des ersten Schuljahres) den Erwartungen gerecht geworden, bei der anderen Hälfte dagegen unter den Erwartungen geblieben oder hat diese sogar enttäuscht. Eine Teilnahme an Notebook-Klassen würden dennoch über 50% uneingeschränkt empfehlen. Auf die offene Frage, was ihnen am Notebook-Einsatz nicht gefallen hat, nennen die meisten Eltern der Notebook-Klassen 7 und 9 den verzögerten Einsatz des Notebooks zu Beginn des Schuljahres und eine schlechte Organisation. Eltern der Notebook-Klasse 9 zeigen sich weniger zufrieden mit der Art des Notebook-Einsatzes im Unterricht sowie damit, wie mit technischen Problemen umgegangen wird und wie das Kind das Notebook zu Hause nutzt. Gut gefallen haben ihnen dagegen die Anwendung von Präsentationstechniken mit PowerPoint und die besseren Bedienfertigkeiten im Umgang mit dem Notebook. Beide Elterngruppen betonen die Begeisterung ihres Kindes, mit dem Notebook zu arbeiten. Bei Eltern der Notebook-Klasse 7 wird die erhöhte Selbstständigkeit ihres Kindes und das Engagement des Klassenleiters hervorgehoben. Eltern der Notebook-Klasse 9 schätzen vor allem eine gute Berufsvorbereitung (Angaben der Eltern aus Notebook-Klasse 10 fehlen).

Einfluss auf die Schüler und Eltern der Parallelklassen. Eine Teilnahme im nächsten Jahr lehnen zu Schuljahresbeginn fast zwei Drittel der Nicht-Notebook-Schüler der Klasse 9 ab; am Ende des Schuljahres zeigen sich jedoch mehr Schüler unzufrieden, nicht in einer Notebook-Klasse teilgenommen zu haben. In der Nicht-Notebook-Klasse 7 verhält sich dies umgekehrt: Zunächst sind 50% der Schüler einer Teilnahme im nächsten Jahr nicht ganz abgeneigt; am Ende des Schuljahres sind dagegen zwei Drittel der Schüler zufrieden über die Nicht-Teilnahme. Die Eltern der Nicht-Notebook-Klassen sind mehrheitlich zufrieden oder teilweise zufrieden, dass ihr Kind nicht in einer Notebook-Klasse ist; knapp 30% der Eltern aus Nicht-Notebook-Klasse 7 zeigen sich dagegen teilweise enttäuscht.

Akzeptanz im Lehrerkollegium. Was die Haltung gegenüber dem Notebook-Einsatz und das Interesse an einer eigenen Beteiligung am Unterricht angeht, so können wir in mündlichen Befragungen der Notebook-Klassenleiter und des Schulleiters am Ende des Schuljahres zwei große Gruppen von Lehrern im Kollegium unterscheiden: Kritiker und (passive) Dulder auf der einen Seite und interessierte sowie engagierte Lehrkräfte (vor allem Fachlehrer der Notebook-Klassen) auf der anderen Seite. Nach Auskünften der Notebook-Lehrer sind die interessierten Kollegen stärker vertreten. Kollegen, die dem Notebook-Einsatz kritisch gegenüberstehen, werden zwar wahrgenommen, aber nicht als so störend empfunden. Duldende Lehrer machen nach Einschätzung durch Schulbesuche jedoch den größten Teil der erst genannten (eher ablehnenden) Gruppe aus. Eine genauere Verteilung der Lehrer in die oben genannten Gruppen ist trotz Befragung der Lehrerschaft zu Beginn und am Ende des Schuljahres wegen zu geringer Beteiligung nicht möglich. Die Mehrheit der befragten Lehrer steht dem Notebook-Einsatz im Unterricht zu Beginn des Schuljahres (insgesamt 20 Lehrer) tendenziell offen und nicht negativ gegenüber; die Ergebnisse der Befragung am Schuljahresende können wegen einer sehr geringen Beteiligung nicht sinnvoll interpretiert werden. Es zeigt sich jedoch ein Unterschied bei Fachlehrern, die in einer Notebook-Klasse unterrichten, und denen, die keinen Kontakt zu Notebook-Klassen haben: Fachlehrer in Notebook-Klassen stehen dem Notebook-Einsatz positiver gegenüber, was die Unterstützung des Lernens durch das Notebook und die Verbindung mit neuen Methoden betrifft. Auch zeigt sich bei der Hälfte der befragten Lehrkräfte, die in einer Notebook-Klasse unterrichten (im Gegensatz zu denen, die keinen Kontakt zu Notebook-Klassen haben), dass der Notebook-Einsatz sie zum Teil dazu angeregt hat, häufiger die Notebook-Schüler auch in ihrem Unterricht mit dem Notebook arbeiten zu lassen, und dass sie größeres Interesse haben, mehr über den Notebook-Einsatz zu erfahren.

Gegenseitige Anerkennung im Kollegium. Fachlehrer, die in einer Notebook-Klasse unterrichten, sprechen einerseits Notebook-Klassenleitern mehr Anerkennung zu und sind stolzer an einer „innovativen“ Schule zu unterrichten. Andererseits haben sie mehr Angst, dass sich die Schule zunehmend zu einer reinen Notebook-Schule entwickelt. Die nicht unmittelbar am Notebook-Projekt beteiligten Lehrer äußern ebenfalls Anerkennung gegenüber dem Engagement der Notebook-Lehrer und keinen Neid, selbst nicht mitwirken zu können. Interesse, selbst einmal eine Notebook-Klasse zu unterrichten, ist bei den befragten Lehrern nur gering oder nicht gegeben. Unter den Fachlehrern, die in einer Notebook-Klasse unterrichten, zeigt dagegen auch ein kleiner Teil mittleres oder sehr großes Interesse. Die meisten aller befragten Lehrer verstehen allerdings nicht, warum Notebooks gefördert werden (da damit die Probleme einer Hauptschule nicht gelöst werden); am Ende des Schuljahres hat sich dieses Unverständnis sogar noch etwas vergrößert.

Klima im Kollegium. Speziell nach dem Klima im Lehrerzimmer gefragt, wird dieses von den befragten Lehrern als unverändert gut (unabhängig vom Notebook-Einsatz) bewertet. Nach Meinung des Schulleiters und der meisten befragten Lehrer herrscht seit der Einführung der Notebooks im Kollegium keine angespannte Stimmung; jedoch erklären drei der zehn befragten Fachlehrer, die in Notebook-Klassen unterrichten, dass das Klima durch den Notebook-Einsatz schlechter bzw. belastender geworden sei. Notebook- und Nicht-Notebook-Klassenleiter empfinden keine negative Veränderung des Klimas im Lehrerzimmer. Kritische Stimmen gegenüber dem Notebook-Einsatz werden von Notebook-Klassenleitern zwar wahrgenommen, jedoch nicht so sehr als störend empfunden. Befragte Lehrer sowie Notebook- und Nicht-Notebook-Klassenleiter stufen die Beziehung zu Kollegen und Schulleiter im Bereich sehr gut bis befriedigend ein. Die erfahrene Notebook-Klassenleiterin bewertet ihre Beziehung zu den Kollegen und dem Schulleiter dagegen negativer als die anderen Notebook-Klassenleiter.

Kooperation und Kommunikation im Kollegium. Kooperation und Kommunikation sind im Kollegium nach Meinung der befragten Lehrer in unterschiedlicher Form gegeben. Auffällig ist, dass sich Lehrkräfte, die als Fachlehrer in einer Notebook-Klasse unterrichten, mehr mit Kollegen gemeinsam unterrichteter Klassen austauschen als Lehrkräfte, die nicht in einer Notebook-Klasse unterrichten. Es ist festzustellen, dass die Notebook-Klassenleiter im Vergleich zu den Nicht-Notebook-Klassenleitern und den befragten anderen Lehrern im Kollegium deutlicher angeben, (a) sich mit Kollegen über Erfahrungen zum Einsatz von Unterrichtsmethoden auszutauschen, (b) mit Kollegen gleicher Unterrichtsfächer Materialien oder Methoden für den Fachunterricht zu entwickeln, (c) mit Kollegen anderer Fächer Materialien oder Methoden für fächerübergreifenden Unterricht zu erarbeiten und (d) auch in der unterrichtsfreien Zeit mit Kollegen an der Optimierung des Unterrichts zusammenzuarbeiten.

Schulklima aus Sicht der Schüler. Im Vorher-Nachher-Vergleich bewerten weitgehend alle Klassen am Ende des Schuljahres die Schule, die Stimmung an der Schule und die Lehrer-Schüler-Beziehung insgesamt schlechter als zu Beginn des Schuljahres; vor allem Schüler der Klassenstufe 7 zeigen sich enttäuscht. Vergleicht man Notebook- und Nicht-Notebook-Klassen miteinander, bewerten die Notebook-Klassen im ersten Notebook-Jahr die Schule und die Stimmung an der Schule fast ausschließlich besser als ihre Parallelklassen. Notebook-Schüler der Klasse 10 bewerten dies weitgehend schlechter im Vergleich zur Parallelklasse. Während in Notebook-Klasse 7 (im Vergleich zur Parallelklasse) die Beziehung zum Klassenleiter (Vertrauen) und zu den Lehrern (Engagement) besser bewertet wird, fühlen sich Schüler der Notebook-Klassen 9 und 10 im Vergleich zu ihren Parallelklassen generell von Schulleitung und Schule besser unterstützt. Die Beziehung zwischen Notebook- und Nicht-Notebook-Schülern hat sich nicht verschlechtert, wenn auch vereinzelt negative Äußerungen der Parallel-Schüler gegenüber Notebook-Schülern (in Bezug auf den Notebook-Einsatz) fallen.

Schulklima aus Sicht der Eltern. Im Vorher-Nachher-Vergleich wird das Klima an der Schule in allen Notebook-Klassen ähnlich bewertet wie die Zufriedenheit mit der Schule: Diese wird bei Eltern der Notebook-Klassen 7 und 9 im Durchschnitt mit „gut“ bewertet, am Ende des Schuljahres etwas negativer, jedoch nach wie vor positiver als die Zufriedenheit der Eltern der Notebook-Klasse 10. Die Klassenleiter-Eltern-Beziehung wird von allen Eltern der Notebook-Klassen 7, 9 und 10 positiver als die Lehrer-Schüler-Beziehung und deutlich positiver als die Beziehung zum Schulleiter bewertet. Im Vergleich der Notebook- und Nicht-Notebook-Klassen miteinander sind die Eltern in der Klassenstufe 7 mit der Schule annähernd gleich zufrieden; jedoch bewerten Eltern (wie auch die Schüler) der Notebook-Klasse 7 die Lehrer-Schüler-Beziehung sowie die Beziehung zum Klassenleiter und zum Schulleiter positiver als die Eltern (wie auch die Schüler) der Parallelklasse. Während sich – im Vergleich zur Parallelklasse – Eltern der Notebook-Klasse 9 insgesamt zufriedener zeigen, sind Eltern der Notebook-Klasse 10 etwas weniger zufrieden. In beiden Notebook-Klassen wird (nur) die Beziehung zum Schulleiter am Ende des Schuljahres besser bewertet im Vergleich zu den Eltern der Parallelklassen. Die Eltern der Notebook-Klassen 7 und 9 haben zum Schuljahresende im Vergleich zum Beginn jedoch weniger das Gefühl, dass an der Schule viel unternommen wird, um den Unterricht zu verbessern; sie fühlen sich weniger gut über Neuerungen informiert, haben weniger das Gefühl, sich an Neuerungen beteiligen zu können und haben konkret auch weniger an Neuerungen partizipiert (s. u.). In diesen Punkten zeigen sich Eltern der Notebook-Schüler enttäuschter als Eltern der Nicht-Notebook-Schüler.

Schulklima aus der Sicht der Lehrer. Das Schulklima wird von den befragten Lehrern im Durchschnitt als befriedigend bewertet. Ähnlich ist es bei den Notebook-Klassenleitern im ersten Notebook-Jahr, wobei unter den Nicht-Notebook-Klassenleitern das Klima etwas besser bewertet wird. Die erfahrene Notebook-Klassenleiterin bewertet das Schulklima zu Beginn des Schuljahres schlechter mit der Note „ausreichend“, was sich auch in der Bewertung der Beziehung zu den Schülern ausdrückt. Die Bewertung der Eltern-Lehrer-Beziehung wird von den befragten Lehrern, sowie von den Notebook- und Nicht-Notebook-Klassenleitern ähnlich gut bewertet. Vergleichbar ist auch deren Einschätzung, dass sich Schulleiter und Lehrer sehr für die Schule engagieren.

Schulklima aus der Sicht des Schulleiters. Die Stimmung unter Lehrern, Eltern und Schülern ist nach Ansicht des Schulleiters zu Beginn des Schuljahres etwas angespannt: Zum einen herrscht Unverständnis unter Eltern und Schülern der parallelen Nicht-Notebook-Klassen, sich an Maßnahmen der Evaluation (Fragebogenerhebung) zu beteiligen. Zum anderen zeigen einige Notebook-Unbeteiligte (vor allem Lehrer) Widerwille gegenüber den angestoßenen Innovationen; diese können laut Schulleiter gegenüber den Skeptikern nicht ausreichend gut begründet werden. Schließlich nimmt

der Schulleiter auch bei Eltern und Schülern der Notebook-Klassen zu Beginn des Schuljahres Unmut über den verzögerten Einsatz der Notebooks im Unterricht wahr. Der Schulleiter erkennt das Engagement der Notebook-Klassenleiter und sieht auch die zusätzlichen Belastungen vor allem für Unterrichtsvor- und -nachbereitung.

Weitere Einschätzungen seitens des Schulleiters. Der Schulleiter zeigt sich zufrieden mit dem Notebook-Einsatz. Allerdings wird im Folgejahr (Schuljahr 2005/06) nur noch eine Klasse in der Stufe 7 mit Notebooks ausgestattet. Als Hauptgrund für diese Entscheidung wird genannt, dass infolge des Notebook-Einsatzes nicht zu viele Energien gebündelt werden und andere Interessen aller Schulbeteiligten nicht zu kurz kommen dürfen. Das Potenzial des Notebook-Einsatzes zur Weiterentwicklung der Schule als Ganzes zu nutzen, ist aus Sicht der Schulleitung aufgrund der Kontextbedingungen wie auch aufgrund spezifischer Bedingungen (häufige Abwesenheit der erfahrenen Notebook-Klassenleiterin, zeitlichen Belastungen durch die Evaluation) schwer gewesen; als hinderlich habe sich auch die ungenügende Überzeugungsarbeit bei Lehrern, Eltern und Schülern herausgestellt. In der Folge sieht der Schulleiter die Notwendigkeit, die Kontextbedingungen für den Notebook-Einsatz günstiger zu gestalten. Für die Zukunft angestrebt werden Fortbildungen für die Notebook-Lehrer, Recherche und Beschaffung von Unterrichtsmaterialien und Lernsoftware sowie mehr Elternarbeit und die Entwicklung von Finanzierungskonzepten.

Interesse und Beteiligung der Eltern am Schulleben. Die Eltern der Notebook-Klassen zeigen seit dem Notebook-Einsatz noch mehr Interesse daran, was ihre Kinder in der Schule arbeiten und lernen: Eltern der Notebook-Schüler werden seit dem Notebook-Einsatz mehr zum Erledigen von Hausaufgaben und zum Lernen auf Prüfungen herangezogen und fragen häufiger bei ihrem Kind nach, was er/sie im Unterricht gemacht hat; dies ist in Klasse 7 deutlicher als in den Klassen 9 und 10. Im Vergleich zu den Eltern der Nicht-Notebook-Klassen haben Eltern der Notebook-Klassen 7 und 9 zum Ende des Schuljahres mehr das Gefühl, dass an der Schule viel unternommen wird, um den Unterricht zu verbessern. Fast keine Veränderung zeigt sich allerdings bei den Eltern der Notebook-Klassen im Hinblick auf die Beteiligung am Schulleben. Auch im Vergleich zu den Eltern der Parallelklassen geben weniger Eltern der Notebook-Klasse 7 an, seit dem Notebook-Einsatz auf Elternabende zu gehen, sich an Schulprojekten zu beteiligen und dem Klassenleiter Unterstützung anzubieten; dagegen kontaktieren sie den Klassenleiter häufiger. Eltern der Notebook-Klasse 9 geben dagegen im Vergleich zur Parallelklasse etwas mehr Engagement an.

Strategische Ausrichtung der Schule. Im Zeitraum der Evaluation (Schuljahr 2004/05) gibt es an der Schule kein gemeinsam erarbeitetes Leitbild (und damit auch kein Handlungsprogramm). Es ist nicht erkennbar, dass der Notebook-Einsatz mit

Einzel-Maßnahmen zur Entwicklung der gesamten Schule verbunden wird – im Gegenteil: Notebook-Klassen stellen eine Art exklusives Angebot der Schule dar, das auf wenige Lehrer und wenige Klassen beschränkt bleibt. Der Notebook-Einsatz versteht sich als Teilprojekt der Schule. Zugrunde liegt vor allem die Sorge der Schulleitung, bei einer anderen – mehr strategischen – Positionierung des Notebook-Projekts andere Bedürfnisse der Schulbeteiligten zu vernachlässigen. Zudem ist die Schulleitung überzeugt, dass der Notebook-Einsatz immer nur einen Teil der Schule betreffen wird (s. o.). Das Profil der Schule wird von den Schulbeteiligten (Lehrer, Eltern, Schüler) ähnlich gesehen und vor allem mit dem M-Zug, aber auch mit dem Notebook-Einsatz und weiteren Projekten an der Schule verbunden. Die Beteiligten des Notebook-Einsatzes und die Schulleitung identifizieren erwartungsgemäß den Notebook-Einsatz als das besondere Kennzeichen der Schule, während Nicht-Beteiligte des Notebook-Einsatzes andere Projekte (Gewaltprävention, Anti-Raucher-Kampagnen) als wichtiger angeben.

Notebook-induzierte Aktivitäten der Schule. Auch wenn der Notebook-Einsatz (im Untersuchungszeitraum) eine Art exklusives Angebot für die Schüler darstellt und weitgehend abgegrenzt zu einer Weiterentwicklung der Schule als Ganzes erfolgt, so lassen sich doch Aktivitäten ausmachen, die durch den Notebook-Einsatz nach innen (die Schule betreffend) und nach außen (die Öffnung der Schule betreffend) angeregt wurden: So haben Notebook-Schüler Daten zum Thema Gewalt an der ganzen Schule mit ihren Notebooks erhoben. Ferner zeigt sich eine besondere Kommunikation und Kooperation unter Notebook-Klassenleitern und zwischen Notebook-Klassenleitern und weiteren Fachlehrern. Wirkungen auf die Unterrichtsorganisation zeichnen sich dahingehend ab, dass sich Notebook-Schüler eher für das Fach KtB entscheiden als für andere arbeitspraktische Wahlfächer. Die Öffnung der Schule wird vor allem durch mehrere Auftritte der Notebook-Schüler aus Klasse 10 bei größeren Veranstaltungen zum Thema Wirtschaft und Bildung vorangetrieben. Das Ziel dabei ist, mögliche Sponsoren auf die Schule aufmerksam zu machen sowie das Image „Hauptschule“ zu verbessern. Im Zeitraum der Evaluation, Schuljahr 2004/05, gab die Homepage nur unzureichend Informationen über den Notebook-Einsatz bekannt. Dies hat sich zu Beginn des Jahres 2006 geändert (siehe unter: <http://hauptschule-geretsried.ilo.de/>).

## 1. Einfluss der Studie auf die Schule

Die Folgen einer Feldstudie. Den hier vorgestellten Ergebnissen liegt eine einjährige Begleitung der untersuchten Schule mit zahlreichen Erhebungsphasen zugrunde. Unsere Studie kann und will nicht vorgeben, ohne Einfluss auf die Schule und vor allem auf die untersuchten Personengruppen zu sein: Es hat einen Einfluss, wenn externe Personen die Rolle von Evaluatoren übernehmen, Fragen stellen, zu Diskussionen einladen und – wenn auch nur ausschnittsweise – den Unterricht beobachten. Im Feld lassen sich keine Laborbedingungen herstellen; externe Evaluatoren und Schulbeteiligte beeinflussen sich unweigerlich gegenseitig, und so war es auch in unserer Studie. Diese Einflüsse können in einem kompakten Abschlussbericht nicht zur Gänze beschrieben, sollen im Folgenden aber doch angesprochen und kurz erläutert werden.

Unverständnis in den Parallelklassen. Die Parallelklassen der drei Notebook-Klassen befanden sich in einer besonderen Situation: Obschon sie nicht direkt am Notebook-Projekt beteiligt waren (denn es fand dort ja kein Notebook-Unterricht statt) spielten sie in unserer Studie eine wichtige Rolle als Vergleichsgruppe, was – wie uns vorher bereits klar war – eine undankbare Situation für die Betroffenen war. Dies zeigte sich dann auch trotz intensiver Aufklärungsversuche hinsichtlich des Nutzens der Studie darin, dass ein Teil der Nicht-Notebook-Schüler und deren Eltern vor allem in den höheren Klassen wenig Verständnis zeigten und sich nicht an den Befragungen beteiligten. Weitere Gründe für die Nicht-Teilnahme – neben dem skizzierten Unverständnis – könnten natürlich auch eine kritische oder verweigernde Haltung gegenüber dem Notebook-Einsatz an der Hauptschule generell, Zeitgründe oder mangelnde Motivation, einen Fragebogen auszufüllen, sein. Allein die Tatsache, dass wir den Notebook-Einsatz evaluiert haben, könnte die negativen Resonanzen bei einigen Nicht-Beteiligten noch erhöht haben.

Belastungen und externer Druck auf Schulleitung und Lehrer. Sowohl die Notebook- als auch die Nicht-Notebook-Klassenleiter und der Schulleiter wurden durch die Erhebungen (Gruppendiskussionen/Interviews, Fragebögen, Protokolle) trotz intensiver Bemühungen, den Aufwand in Grenzen zu halten, zeitlich beansprucht. Bedarfsorientiert haben wir auf zu große zeitliche Belastungen reagiert und einzelne Evaluationsmaßnahmen vereinfacht oder auch weggelassen (es gab also auch eine umgekehrte Einflussrichtung vom Feld auf die wissenschaftliche Begleitung). Ein gewisser Druck entstand auch für die vom Notebook-Einsatz nicht direkt betroffenen Lehrer: Durch die Evaluation waren sie aufgefordert, Stellung zum Notebook-Einsatz zu beziehen. Ein Teil der Lehrer hat sich daran aktiv durch Teilnahme an einer entsprechenden Befragung beteiligt, ein anderer Teil hat dies trotz mehrfacher Bitte (auch von Seiten des Schulleiters) nicht getan.

Ängste bei den Lehrern. Auf emotionaler Ebene wurden bei Nicht-Notebook-Klassenleitern zu Beginn der Evaluation verschiedene Ängste geweckt: So z.B. die Sorge, im quasi-experimentellen Vergleich schlechter abzuschneiden als die Notebook-Klassen. Auch gab es einzelne Befürchtungen, im Erfolgsfall der Notebook-Klassen berufliche Nachteile zu haben, weil man nicht beteiligt war bzw. das auch gar nicht wünscht. Einzelne Befürchtungen gab es auch bei den Notebook-Klassenleitern infolge mehrfacher Bewertungssituationen (vor allem in den Unterrichtsbeobachtungen), die die Evaluation mit sich gebracht hat. Im Großen und Ganzen haben sich diese Befürchtungen glücklicherweise als nicht gerechtfertigt herausgestellt.

Die Evaluation als Intervention. Obschon bewusst keine Empfehlungen unsererseits im untersuchten Zeitraum an die Hauptschule gegangen sind, waren selbstverständlich unsere Anwesenheit und die Art unserer Fragen und Gespräche bereits eine Intervention, die nicht ohne Einfluss auf das Kollegium, auf den Notebook-Einsatz und auf weitere Pläne im Umgang mit den Notebooks geblieben sind (vgl. z.B. die Pläne der Schulleitung zum Schuljahresende zur Verbesserung der Kontextbedingungen). Wir gehen davon aus, dass insbesondere unsere zahlreichen mündlichen Befragungen zu neuen und anderen Überlegungen (vielleicht auch Verhaltensweisen oder Vorsätzen) vor allem bei den aktiv beteiligten Lehrern geführt haben. Aber auch alle anderen in die Studie einbezogenen Personen werden sich infolge und nach unserer Evaluation mitunter andere Fragen zum Notebook-Einsatz stellen als dies vorher der Fall war. Diese Einflüsse konnten wir aus Ressourcengründen leider nicht weiter analysieren. Dass die Ergebnisse nicht unabhängig von unserer Studie sind, muss bei der Ableitung von Folgerungen und Empfehlungen entsprechend berücksichtigt werden.

Worauf sich unsere Folgerungen und Empfehlungen beziehen. Die nun folgenden Folgerungen und praktischen Empfehlungen beziehen sich zum einen auf Fragen der Finanzierung der Notebooks sowie auf technische und organisatorische Fragen (einschließlich Fragen der curricularen Verankerung und Verfügbarkeit geeigneter Unterrichtsmaterialien), die wir zu einem Punkt im Sinne von „Hard Facts“ zusammengefasst haben. Die Klärung dieser Hard Facts ist eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für einen erfolgreichen Notebook-Einsatz. Dazu kommen müssen vielfältige Kompetenzen seitens der Lehrer in der Gestaltung von Unterricht mit Notebooks, was wir plakativ als „Soft Skills“ bezeichnet haben. Hierzu gehören technische, vor allem aber didaktische Kompetenzen im Allgemeinen sowie Fertigkeiten in der Anpassung des Lehrerverhaltens etwa in Sachen Feedback, Disziplin und Bewertung. Schließlich sollen unter dem Titel „gemeinsame Anstrengungen“ eine Reihe von Folgerungen zusammengefasst werden, die berücksichtigen, dass Notebooks auf die Organisation Schule insgesamt einen Einfluss haben, dass alle Beteiligten dabei berücksichtigt werden müssen – insbesondere die Schüler und deren Eltern –, und dass Information und aktive Einbindung vonnöten sind.

Wie unsere Folgerungen und Empfehlungen zu verstehen sind. Wie an mehreren Stellen bereits betont wurde, können aus einer Einzelfallstudie keine allgemein gültigen Folgerungen und Empfehlungen für den Einsatz von Notebooks an der Schule – auch nicht generell an der Hauptschule – abgeleitet werden. Die folgenden Empfehlungen richten sich vorrangig an die hier untersuchte Hauptschule. Der Vorteil dieser Studie allerdings liegt darin, dass wir auch die Kontextbedingungen und die Ausgangssituation des Notebook-Einsatzes beschrieben haben, sodass zum einen Schulen im Falle von ähnlichen Bedingungen durchaus Folgerungen übernehmen können und zum anderen die Möglichkeit gegeben ist, zu erkennen, wo Anpassungen an die konkrete Einzelschule erforderlich sind.

## 2. Hard Facts: Finanzierung, Technik und Organisation

**Finanzierung der Notebooks.** Eine nicht unerhebliche Frage ist die Finanzierung der Notebooks. Die Finanzierung der Notebooks darf kein Selektionskriterium für die Notebook-Teilnahme oder Nicht-Teilnahme sein und sozial schwächer gestellte Eltern und deren Kinder ausgrenzen. Die untersuchte Hauptschule hat dieses Thema sensibel behandelt und sollte diesem auch künftig ausreichend Beachtung schenken und nach tragfähigen Lösungen suchen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, Schüler und Eltern, die in der 7. Klassenstufe neu an die Schule kommen (Teilnahme am M-Zug), über die Möglichkeit einer Teilnahme an Notebook-Klassen gut bzw. besser zu informieren. Die Vorteile des Notebook-Einsatzes sollten genauso deutlich gemacht werden wie die Grenzen, um überzogene Erwartungen und nachfolgende Enttäuschungen (zu viel Geld in zu wenig Nutzen investiert zu haben) zu vermeiden. Stärker bedacht und langfristig gesichert werden muss die Finanzierung für Pflege und Reparatur der technischen Infrastruktur. Es ist wichtig, bei plötzlich auftretenden technischen Problemen (s. u.) schnell reagieren zu können, was nur funktioniert, wenn die Finanzierungsfragen vorher geklärt sind. Von daher sind (weitere) Sponsoren bzw. eine aktive Beteiligung etwa der regionalen Wirtschaft für die Notebook-Klassen von großer Bedeutung.

**Anforderungen an die Technik.** Eine stabile, zuverlässige technische Infrastruktur (Server; Netzanschluss in jedem Klassenzimmer und von den Schülertischen aus; Beamer und Projektionsfläche) sowie eine geringe Störanfälligkeit der Notebooks bilden die Grundlage für einen sinnvollen Notebook-Einsatz an einer Schule. Treten technische Probleme auf, ist es entscheidend, wie schnell und direkt diese gelöst werden können und wie gut organisiert die Fehlerbehebung ist. In allen Altersgruppen werden (wenn auch aus unterschiedlichen Gründen) technische Probleme wenig toleriert und führen entweder zu Enttäuschung und Irritation (vor allem bei den jüngeren Schülern) oder zu Ärger und Unlust (vor allem bei den älteren Schülern). Treten Störungen auf, ist der Notebook-Klassenleiter auf mehreren Ebenen einer Belastung ausgesetzt: Der Un-

terricht muss neu organisiert werden, die Störung muss behoben bzw. Hilfe organisiert werden und der Klassenleiter gerät in eine Position, in der er dem Frust der Schüler und Eltern begegnen muss. Diese Anforderungen an die Technik müssen besser erfüllt werden.

Bewältigung technischer Probleme vor Ort. Einfache Maßnahmen für eine bessere Bewältigung technischer Probleme sind möglich, setzen aber voraus, dass die jeweilige Situation genau analysiert wird. Für die untersuchte Hauptschule könnten solche Maßnahmen wie folgt aussehen:

- Vergabe von Anrechnungstunden oder anderen ausreichend und realistisch bemessenen zeitlichen Freiräumen für Notebook-Klassenleiter zur Pflege, Wartung und Organisation in Bezug auf den Notebook-Einsatz.
- Einführung von 5-Minuten-Pausen zwischen den einzelnen Unterrichtsstunden, um so dem Notebook-Klassenleiter oder dafür zuständigen Schülern (s. u.) die Möglichkeit zu geben, technische Störungen zu beheben, ohne dass dabei Unterrichtszeit verloren geht.
- Beteiligung technisch interessierter Schüler, die vor dem Unterricht bzw. in der unterrichtsfreien Zeit kleinere technische Probleme bearbeiten; auf diese Weise können Schüler verantwortlich in das Gelingen des Notebook-Einsatzes eingebunden werden.
- Anschaffung von ein bis zwei Ersatz-Notebooks, die bei Ausfällen unmittelbar eingesetzt werden können.
- Verteilte Verantwortung bei technischen Problemen: Ungünstig ist es, wenn Kompetenzen und damit auch die Verantwortung nur bei einer Person liegen, deren Belastung ebenso in die Höhe schnellst wie Probleme infolge von Unterrichtsausfall bei dieser Lehrperson.
- Mehr Information und Durchsetzung notwendiger Regelungen: Regelungen wie der Verzicht auf Installation privater Software auf die Schüler-Notebooks (was die Fehleranfälligkeit der Notebooks mindert) sollten gut begründet, dann aber auch überwacht werden. Schüler und Eltern müssen von der Sinnhaftigkeit solcher Regelungen überzeugt werden.

Anforderungen an die Unterrichtsorganisation. Fallen Notebook-Lehrer aus, können diese schwerer durch andere Lehrer vertreten werden als dies bei „normalem Unterricht“ der Fall ist: Vertretungslehrer wissen nicht – und können dies auch nicht wissen –, wie mit den Notebooks im Unterricht vorzugehen ist. Unzufriedenheit bei Schülern, Notebook- und Vertretungslehrern ist die Folge. Helfen können hier nur mehr Information seitens der Schulleitung und der Notebook-Lehrer über den Notebook-Einsatz, interne Fortbildungsmaßnahmen und informeller Austausch unter den Lehrern

zur Integration von Notebook und Internet im Unterricht. Verbesserungsbedarf gibt es allerdings vereinzelt auch bei der Unterrichtsorganisation der Notebook-Lehrer selbst: Da neue und vor allem ungewohnte Planungen im Notebook-Unterricht dazukommen, sind gegenseitige Absprachen und Einhaltung von Terminen zwischen Schülern und Lehren essenziell, was stärker explizit gemacht und eintrainiert werden müsste. Auf die Lehrer kommen höhere organisatorische Ansprüche zu, auf die Schüler aller Klassenstufen auch großen Wert legen. Diesen Ansprüchen gilt es, gerecht zu werden.

Curriculare Verankerung des Notebook-Einsatzes. Eine curriculare Verankerung des Notebook-Einsatzes z.B. in Form eines Medien- und Methodencurriculums bestand an der untersuchten Hauptschule zum Zeitpunkt der Evaluation nicht, wird nun aber nach Auskunft der Notebook-Klassenleiter prozessbegleitend entwickelt: Ziel ist es, ein Konzept auszuarbeiten, welche Fertigkeiten die Notebook-Schüler je nach Klassenstufe erreichen sollen. Dies ist unter anderem wichtig für reibungslose Übergänge, wenn andere Lehrer eine Notebook-Klasse übernehmen. Erfahrungen aus anderen Schulen sowie entsprechende Studien (z.B. Schaumburg, 2002; Spiel & Popper, 2003) legen nahe, dass auch fachübergreifende Ziele integriert werden sollten. Ein Medien- und Methodencurriculum bietet zudem eine gute Basis für Fortbildungsmaßnahmen.

Unterrichtsmaterialien für den Notebook-Einsatz. Die untersuchte Hauptschule konnte nicht auf ein Repertoire geeigneter Software und anderer Unterrichtsmaterialien für den Notebook-Einsatz zurückgreifen. Hauptschulen stehen hier generell vor einer weniger günstigen Situation als z.B. Gymnasien. Auch sonst hatten die Notebook-Lehrer kaum Unterstützung im Hinblick auf den Einsatz geeigneter Software und Materialien. Umso wichtiger ist es, künftig die Suche nach und die Beschaffung von geeigneter Software innerhalb der Schule zu organisieren und gemeinsam zu regeln. Softwareangebote sollten daraufhin untersucht werden, für welche Ziele aus dem Lehrplan sie sich eignen und mit welchen methodischen Variationen sie eingesetzt werden können. Ergänzt werden kann dies durch einen stärkeren gegenseitigen Austausch der Notebook-Lehrer innerhalb der Schule. Maßnahmen dieser Art sind wichtig, denn die ohnehin aufwändige Vorbereitung von Notebook-Unterricht ist aufgrund der ungünstigen Materialsituation derzeit mit zusätzlichem Zeitaufwand verbunden.

Transportprobleme. Schüler vor allem der Notebook-Klasse 7 empfinden den Transport der Notebooks und damit das zu schwere Gewicht der Notebooks als störend. Dazu kommen mögliche Hardware-Defekte infolge des Transports. Umgekehrt ist gerade die Nutzung der Notebooks zu Hause der große Vorteil von Notebook-Klassen im Vergleich zu Computerräumen. Hier sind neue Lösungsansätze gefragt, z.B. sichere Aufbewahrungsmöglichkeiten in der Schule sowohl für Bücher und Ordner als auch

für Notebooks, wenn diese gerade nicht gebraucht werden. In jedem Fall sollte das Gewicht der Schultaschen reduziert werden.

### 3. Soft skills: Gestaltung des Unterrichts mit Notebooks

Ausgewogener Notebook-Unterricht. Der Notebook-Einsatz wird von den Schülern generell eher akzeptiert, wenn sie das Notebook als Werkzeug erkennen, mit dem sie Aufgabenstellungen effizienter und effektiver bearbeiten können. Dieser persönliche Mehrwert muss erfahrbar werden. Die Akzeptanz und Zufriedenheit war in Notebook-Klasse 7 am größten: In dieser Klasse ist es dem Klassenleiter sehr gut gelungen, einen abwechslungsreichen und gut organisierten Unterricht mit den Notebooks zu machen. Allerdings wünschten sich die Schüler hier noch mehr Arbeit am Notebook. Schüler der Notebook-Klassen 9 und 10 dagegen äußerten den Wunsch nach einem ausgewogenen Wechsel von neuem und traditionellem Unterricht. Notebook-Schüler der Klasse 9 forderten mehr Abwechslung in der Nutzung des Notebooks bei selbstorganisierten Arbeitsphasen. Variation im Einsatz der Notebooks und eine sinnvolle Verzahnung mit traditionellen Unterrichtsformen sowie klare Strukturen und Anweisungen tragen offenbar zur größten Zufriedenheit in Notebook-Klassen bei. Hier sind Kompetenz und Flexibilität bei den Notebook-Lehrern gefragt.

Langsamer Einstieg. Dass der Einsatz von Notebooks im ersten Jahr noch keine Routine sein kann und entsprechende Probleme technischer und – nachfolgend – auch emotional-motivationaler Art auftreten, ist kein Sonderfall an der untersuchten Hauptschule, sondern eher eine mehr oder weniger zu erwartende Situation. Dazu kommen geringe oder keine Erfahrung von Notebook-Lehrern ebenso wie von Notebook-Schülern zu Beginn eines solchen Projekts. Die Folgerung liegt auf der Hand und klingt zunächst trivial: Die Implementation von Notebooks in den Unterricht sollte behutsam und allmählich erfolgen, das heißt: Auch neue Unterrichtsformen, die mit den Notebooks möglich werden, können nicht von heute auf morgen eingeführt werden, sondern müssen mit traditionellen Methoden verbunden und nach und nach auf ihre Besonderheiten getestet werden. Das zeigen auch die Erkenntnisse zur Akzeptanz seitens der Schüler. Die Forderung ist aber deshalb nicht trivial, weil sie im Widerspruch zu den Erwartungen der Schüler und Eltern in Notebook-Klassen steht. Zur Lösung dieses Dilemmas gibt es kein Patentrezept. Ausreichend Information an Schüler und Eltern, Fortbildungsmaßnahmen und ein experimentierfreundliches Klima in Klassenzimmer und Schule können die Schwierigkeiten zumindest mindern.

Sonderfall in Notebook-Klasse 10. Am schwierigsten zu beurteilen waren Akzeptanz und Zufriedenheit in der Notebook-Klasse 10, die bereits ein Jahr Notebook-

Erfahrung hinter sich hatte: Diese Klasse konnte einerseits bereits auf gute Erfahrungen im Vorjahr zurückgreifen, zeigte sich aber andererseits durch Störungen und Ausfälle im Unterricht infolge hoher Beanspruchung der Notebook-erfahrenen Lehrerin an der Schule besonders enttäuscht. Persönliche Konflikte und durch das Notebook verursachte Schwierigkeiten wie auch Belastungen infolge von Abschlussprüfungen können hier leider kaum auseinander gehalten werden. Was sich daraus aber folgern lässt ist, dass die Person des Lehrers auch im Notebook-Unterricht den zentralen Stellenwert hat, dass gegenseitiges Vertrauen und ein Erfüllen der gegenseitigen Erwartungen entscheidend zum Erfolg des Notebook-Einsatzes beitragen, und dass Prüfungsfragen eine bisher weit unterschätzte Rolle für die Akzeptanz von und Anforderungen an den Notebook-Unterricht spielen.

Verbindung von Notebooks mit einer Lernplattform. Aus didaktischer und medientechnischer Sicht ist eine Verbindung von Notebooks mit einer Lernplattform von großem Vorteil (vgl. Schrack, 2004). Mittels einer Lernplattform lassen sich Dokumente leicht und rasch online aufbewahren und weiter bearbeiten. Sowohl synchrone als auch asynchrone Kommunikationsformen können außerhalb der Unterrichtszeit genutzt werden. Eine solche Lernplattform (genutzt wurde die Lernplattform „moodle“; weitere Informationen unter: <http://www.moodle.org/>; zum Vergleich verschiedener Lernplattformen siehe: <http://www.lmsnews.com/modules/news/>) wurde in der Notebook-Klasse 10 eingesetzt und wird auch mit der nachfolgenden Notebook-Klasse 9 weitergeführt (weitere Informationen unter: <http://lernen.laptopklasse.info/>). Schüler der Notebook-Klasse 10 schöpften nach eigenen Angaben allerdings nur aus der Distribution von Unterrichtsmaterialien einen klaren Nutzen. Deutlich wird hier, wie wichtig die enge Verbindung von technischen Funktionalitäten und dazu passenden Aufgabenstellungen im Präsenzunterricht ist, was entsprechende didaktische Kompetenzen und Erfahrung voraussetzt. Ist diese nicht gegeben, wird den Schülern der Mehrwert einer Lernplattform in Verbindung mit ihren Notebooks nicht ausreichend deutlich. Als weiteres Hindernis für ein gutes Zusammenspiel von Lernplattform und Notebook-Nutzung wurden allerdings von den Schülern selbst auch Mängel im eigenverantwortlichen Lernen und Arbeiten genannt. Bei der zusätzlichen Nutzung von Online-Umgebungen im Notebook-Unterricht sind besondere Fortbildungsmaßnahmen dringend erforderlich.

Kompetenztraining und Feedback im Notebook-Unterricht. Dass Notebooks sich unter anderem dazu eignen, selbstorganisierte Phasen des Lernens in den Unterricht einzubetten, wurde bereits mehrfach gesagt. Informationsrecherche, Verarbeitung und Bewertung der gefundenen Informationen spielen dabei eine besondere Rolle. Hier zeigte sich, dass besondere Anstrengungen erforderlich sind, damit Schüler entsprechende Verarbeitungs- und Beurteilungskompetenzen aufbauen. Das setzt vor allem Feedback seitens der Notebook-Lehrer in Phasen selbstorganisierten Arbeitens voraus, was aber aufgrund von Zeitknappheit nicht immer umgesetzt wird. Grundsätz-

lich gilt, dass Feedback-Prozesse umso wichtiger werden, je offener eine Unterrichtssituation gestaltet ist (Helmke, 2003). Positiv entwickelten sich in Notebook-Klasse 7 die Fähigkeiten der Schüler, Referate zu halten sowie Inhalte zu strukturieren und zu präsentieren. Feedback-Prozesse wurden hier erleichtert, indem die Referate in der Klasse anhand bestimmter Kriterien besprochen und überprüft wurden. Es waren also klare Lernziele gegeben, die eng an die Notebook-Nutzung geknüpft wurden; zudem gab es eindeutige Vereinbarungen zwischen Schülern und Lehrer. Dieses Vorgehen lässt sich auch auf andere überfachliche Kompetenzbereiche ausdehnen: so z.B. auf das Arbeiten in der Gruppe oder auf Einzelarbeiten mit dem Notebook. Bei umfangreicheren Aufgaben wie z.B. Projektarbeiten sollten zudem Zwischenziele vereinbart oder vorgegeben werden; Reflexions- und Feedback-Phasen sind hier besonders wichtig.

Disziplin im Notebook-Unterricht. Notebooks besitzen ein Ablenkungspotenzial im Unterricht, das wohl niemals ganz ausgeschaltet werden kann. Die Art und Höhe der Ablenkung (Online-Kommunikation, Spiele, Surfen etc.) ist von vielen Faktoren abhängig – vor allem von der Schülerpersönlichkeit, was vom Lehrer allenfalls langfristig beeinflusst werden kann. Daneben gibt es aber auch bestimmte Phasen und Situationen im Unterricht, bei denen der Lehrer direkter und einfacher für mehr Disziplin und weniger Ablenkung sorgen kann: Die Ablenkung ist z.B. immer dann groß, wenn organisatorische Fragen geklärt werden müssen oder wenn nur einzelne Schüler angesprochen sind. Hier ist es hilfreich, diese Situationen explizit zu machen und feste Absprachen und Regeln zwischen Schülern und Lehrer zu vereinbaren. Die Ablenkung ist zudem groß, wenn der Klassenleiter mit technischen Abläufen beschäftigt ist (Starten von Notebook, Programmen oder Beamer, Bedienen von Programmen oder Lösen von technischen Problemen). Hier helfen die bereits genannten Maßnahmen zur besseren Bewältigung technischer Herausforderungen. Die Unterrichtsbeobachtungen zeigen, dass es für Notebook-Lehrer schwierig ist zu erkennen, was Schüler aktuell mit ihrem Notebook genau machen; auch kostet es Aufwand, alle Schüler in kurzer Zeit, zu denselben Handlungen am Notebook zu veranlassen. Einzelne Faustregeln wie Zuklappen des Notebooks in Phasen des Zuhörens oder Herausnehmen des Netzsteckers in Phasen, in denen Server- oder Internet-Zugang nicht benötigt wird, werden in der untersuchten Hauptschule umgesetzt. Hier bedarf es aber des verstärkten Erfahrungsaustausches und Suche nach verbindlichen Regeln und deren Einüben, wofür ausreichend Zeit eingeplant werden muss.

Neue Bewertungsformen für den Notebook-Unterricht. Dass so gelernt wird, wie es Prüfungen erfordern, ist eine alte Erkenntnis. Bewertungsverfahren haben deshalb einen unmittelbaren Einfluss auf den Unterricht und auf den Erfolg neuer Methoden, wie sie mit dem Notebook-Einsatz verfolgt werden. Für den Notebook-Unterricht bedeutet das zweierlei: Zum einen muss berücksichtigt werden, wie Schüler auf Prüfungen und Proben lernen bzw. derzeit lernen müssen: Wenn die Art der Vorbereitung

auf Prüfungen mit der Art des Notebook-Unterrichts nicht konform geht, kommt es zu Schwierigkeiten, was vor allem die Schüler einhellig bestätigen. Zum anderen benötigen Notebook-Klassenleiter vor allem für selbstorganisierte Unterrichtsphasen mit dem Notebook Bewertungsverfahren, die neben der Benotung der inhaltlichen Auseinandersetzung auch eine Leistungsbewertung der eingesetzten Techniken und Kompetenzen der Schüler ermöglichen. Bei Schülerausarbeitungen sind Notebook-Klassenleiter konkret gefordert zu unterscheiden, welche Inhalte in Eigenleistung entstanden sind und welche aus Quellen übernommen wurden. Solche neuen Bewertungsformen sollten intern entwickelt werden und in Fortbildungen einfließen. Darüber hinaus ist ein Austausch über Bewertungsfragen mit anderen Notebook-Schulen empfehlenswert.

Fortbildung der Notebook-Lehrer. Die Fortbildung der Notebook-Klassenleiter in der untersuchten Hauptschule erfolgte im Untersuchungszeitraum informell durch die erfahrene Notebook-Lehrerin. Diese Form der Fortbildung hat durchaus Vorteile, denn sie ist vor allem bedarfs- und problemorientiert. Allerdings ist es nicht sinnvoll, Fortbildungsmaßnahmen ausschließlich informell zu regeln, da auf diese Weise zum einen der Bedarf nicht gedeckt werden kann und zum anderen einseitige Belastungen (für Fortbildung-gebende Lehrer) entstehen. Alle hier aufgeführten Punkte – angefangen bei der Nutzung der Notebooks für neue Methoden und die didaktische Integration der Notebooks in den Unterricht über medientechnische Kompetenzen zu Notebook und Lernplattformen bis zu Details in Sachen Feedback und Bewertung – können und sollten Gegenstand von Fortbildungsmaßnahmen sein. Ohne eine solche gezielte Unterstützung engagierter Notebook-Lehrer werden wertvolle menschliche Ressourcen vergeudet. Dabei sollten die neuen Medien nicht nur Gegenstand der Fortbildung sein, sondern in der Fortbildung auch selbst zum Einsatz kommen (vgl. Reinmann, 2005).

## 4. Gemeinsame Anstrengungen: Notebooks in der Schule

Eigenverantwortung der Schüler. Notebooks an der Schule sind eine Chance für mehr Eigenverantwortung der Schüler. In Kombination mit einer Lernplattform ergeben sich zudem neue Möglichkeiten, auch organisatorische Probleme besser als früher zu bewältigen. All das aber funktioniert nur, wenn Schüler die neue Eigenverantwortung, die ihnen dabei zukommt, erkennen und annehmen, wenn ihre Lehrer diese mit ihnen einüben, und die Schule als Organisation diesen Prozess unterstützt. Dass das nicht automatisch und ohne größere Anstrengungen eintritt, zeigten zahlreiche Probleme vor allem in der Notebook-Klasse 10: In dieser Klasse schlugen Bemühungen seitens der Klassenleiterin, z.B. ihre durch Fortbildung verursachte Abwesenheit mittels Online-Arbeitsaufträgen und ähnlichem zu überbrücken, bei vielen Schülern fehl. Auch das eigenverantwortliche Arbeiten der Schüler zu Hause kann nicht als selbstverständlich vorausgesetzt werden, sondern bedarf der Einführung, Anleitung, zu Beginn auch der

Überwachung und der kontinuierlichen Einübung. Schließlich lässt sich auch das bereits besprochene Ablenkungspotenzial durch Notebooks im Unterricht nicht nur durch Kontrolle und mehr Fertigkeiten seitens der Notebook-Lehrer in den Griff bekommen: Auch hier bedarf es der Eigenverantwortung der Schüler, für die Notebook-Klassen in besonderem Maße sensibilisiert werden müssen. Eine aktive Beteiligung der Schüler an Entscheidungen rund um die Notebook-Nutzung oder auch an der Lösung anstehender Probleme erhöht die Chance auf mehr Eigenverantwortung.

Offenheit der Schüler. Notebooks im Unterricht stellen nicht nur erhöhte Anforderungen an den Lehrer, sondern auch an die Schüler: Sie müssen technische und inhaltliche Aufgaben bisweilen nebeneinander bewältigen, müssen dem faktischen Ablenkungspotenzial durch das Notebook widerstehen und sollen (in offenen Unterrichtssituationen) selbstorganisierter und kooperativer arbeiten als vorher. Wie Lehrer so unterscheiden sich auch Schüler in ihrer Flexibilität und Offenheit, mit solchen neuen Anforderungen umzugehen, sodass die Schülerpersönlichkeit gerade auch im Notebook-Unterricht nicht vernachlässigt werden darf. Beispielsweise zeigte sich in der 10. Klasse wenig Offenheit gegenüber der Nutzung einer Mathematik-Software: Mathematische Defizite und die Nähe zur Abschlussprüfung waren nahe liegende Gründe, weswegen die Schüler nur ungenügend Bereitschaft zeigten, sich auf die mathematische Problemstellung unter neuem Kontext einzulassen. Schüler der 7. Klasse erwiesen sich am ehesten als innovationsfreudig. Das zeigt, dass man nicht davon ausgehen kann, dass beispielsweise Software den Unterricht automatisch motivierender macht, offene Unterrichtsformen mit dem Notebook stets Interesse und Aktivität erhöhen und/oder Schüler in allen Klassenstufen in gleicher Weise neue Unterrichtsformen akzeptieren. Die Individualität von Schülern, aber auch die Besonderheiten einzelner Klassen müssen auch im Notebook-Unterricht ausreichend berücksichtigt und mit einkalkuliert werden.

Das Notebook zu Hause. Der Vorteil von Notebook-Klassen im Vergleich zur Nutzung von Computerräumen besteht darin, dass diese Geräte mobil sind und zum Lern- und Arbeitswerkzeug des Schülers auch zu Hause werden. Der Unterricht sollte entsprechend auch angelegt sein, dass das Notebook zu Hause genutzt wird. Dabei stellt sich schnell die Frage, ob das Notebook auch für Freizeitaktivitäten herangezogen werden kann und darf. Wie oben angemerkt gibt es hier einen Konflikt mit technischen Anforderungen, die zugunsten einer niedrigeren Störanfälligkeit derart sind, dass keine private Software auf das Notebook installiert werden sollte. Allerdings besteht die Möglichkeit, bereits installierte Software auch zu Freizeitaktivitäten zu nutzen, was Lehrer durchaus fördern können. Das Notebook zu Hause gehört zu den wichtigsten Voraussetzungen, dass Schüler Eigenverantwortung einüben und diese nicht an der Klassenzimmertür abgeben. Dies sollte von den Eltern und dem Lehrer gemeinsam unterstützt werden. Dass letzteres möglich ist, zeigen vor allem die Erfahrungen aus der Notebook-Klasse 10 im zweiten Notebook-Jahr.

Die Rolle der Eltern. Die Rolle der Eltern reduziert sich also nicht auf die Entscheidung zur Teilnahme an einer Notebook-Klasse und die Finanzierung des Notebooks. Die Eltern sind – wie bereits erwähnt – zum einen wichtig, um die Eigenverantwortung der Schüler zu stärken. Zum anderen müssen sie die neuen Anforderungen an ihre Kinder sowohl im Unterricht als auch zu Hause verstehen lernen, um bei Bedarf sinnvolle Unterstützung leisten zu können. Eltern müssen nicht nur die Vorteile und Grenzen des Notebooks kennen; sie sollten auch über die an mehreren Stellen erwähnten Regelungen und Abmachungen zwischen Schülern und Lehrern informiert sein, damit sie diese mittragen können. All dies muss die Schule an die Eltern in einer gut verständlichen Form in ausreichendem Maße kommunizieren: schriftlich, durch Informationsabende und bei Bedarf auch persönlich im Zwiegespräch.

Der Austausch im Lehrerkollegium. In der untersuchten Hauptschule zeigten sich auch die Fachlehrer der Notebook-Klassen offen dafür, das Notebook im Unterricht einzusetzen. Sind derartige günstige Bedingungen gegeben, bedeutet das für die Schule, dass sie verstärkt auf Kommunikation und Kooperation im Lehrerkollegium setzen und den gegenseitigen Austausch anregen sollte. Nur auf diesem Wege können z.B. Qualitätsstandards für gegebenenfalls fächerübergreifenden Unterricht ausgehandelt und festgelegt sowie informelle und formelle Fortbildungsmaßnahmen arrangiert werden. Austausch und Zusammenarbeit sind auch zwischen Notebook-Klassenleitern und Fachlehrern des Faches KtB erforderlich, um Lernziele und Fertigkeiten abzustimmen. Dies ist notwendig, damit es einerseits nicht zu einer doppelten Vermittlung gleicher Unterrichtsinhalte kommt und um andererseits konsistente Vorstellungen zum Umgang mit Notebook und Software zu verfolgen.

Informationspolitik seitens der Schule. Wie bereits an mehreren Stellen angeklungen ist, erweist es sich als äußerst wichtig, nicht nur Notebook-Schüler, -Eltern und -Lehrer, sondern alle an der Schule beteiligten Personen ausreichend mit verständlicher Information über den Notebook-Einsatz an der Schule zu versorgen. Information und das Verstehen dieser Informationen sind die Voraussetzung sowohl für Akzeptanz als auch für aktive Beteiligung am Notebook-Einsatz. Im Lehrerkollegium sollten alle Lehrer informiert werden, denn: Auch „normale“ Fachlehrer unterrichten mitunter in Notebook-Klassen oder kommen durch Vertretungssituationen in diese Klassen. Zudem vermeiden Informationen Missverständnisse sowie falsche Vorstellungen und Erwartungen. Eltern von Notebook-Schülern sollten nicht nur zu Beginn des Schuljahres über den Notebook-Einsatz aufgeklärt werden. Auch kontinuierliche Informationen über den laufenden Unterricht sind sinnvoll: So machte z.B. der Notebook-Klassenleiter von Klasse 7 seine wöchentliche Unterrichtsplanung transparent und stellte Schülern und Eltern diese Pläne als begleitende Information regelmäßig zur Verfügung.

Aktive Einbindung durch die Schule. Information ist eine Seite der Medaille, aktive Beteiligung die andere. Überzeugungsarbeit lebt zwar vielerorts vom Wort, doch jeder weiß, dass erst das persönliche Erleben etwa des Nutzens einer Sache ausschlaggebend dafür ist, ob man sich aus einer passiven in eine aktive Rolle bewegt. Dies ist auch beim Notebook-Einsatz so: Zur Stärkung von Eigenverantwortung sollten Schüler in Notebook-Klassen auch bestimmte technische Aufgaben – vorzugsweise in festen oder wechselnden Gruppen – übernehmen, was sich bereits in anderen Untersuchungen bewährt hat (Schrack, 2004). Durch diese stärkere Einbeziehung der Schüler kann nicht zuletzt eine veränderte Lehrer-Schüler-Beziehung erreicht werden, die sich als partnerschaftliche Beziehung bei der Gestaltung von Lernen versteht. Auch für interessierte Lehrer ließe sich eine Notebook-Arbeitsgruppe einrichten (Scholl & Prasse, 2001): Dadurch können das Interesse von mehreren Lehrern am Notebook-Einsatz geweckt und Berührungängste mit dem Medium abgebaut werden. Maßnahmen dieser Art sollten durch eine positive und aktive Haltung der Schulleitung unterstützt werden, was sich in der untersuchten Hauptschule noch verstärken ließe.

Notebooks als Werkzeug der Schulentwicklung. Der Notebook-Einsatz an der untersuchten Hauptschule gilt als Einzelprojekt und ist nicht direkt in die Profilbildung der Schule eingebunden. Auch wird darunter kein Bezug zur Schulentwicklung gesehen. Die vor allem von der Schulleitung genannten Gründe hierfür sind plausibel, verkennen aber das Potenzial von Notebooks auf die Organisation Schule, wie sie auch die vorliegende Studie deutlich gemacht hat. Notebooks sind sehr wohl ein Werkzeug, das die Profilbildung unterstützen kann, wenn man die systemischen Zusammenhänge zwischen Unterrichts-, Personal- und Organisationsentwicklung erkennt, die mit der vorliegenden Studie deutlich geworden sind.

Unterstützung von außen. Die Ergebnisse dieser Studie verdeutlichen, dass erfolgreicher Notebook-Einsatz von verschiedenen Bedingungen abhängig ist. Gerade Notebook-Lehrer sind vielfachen Belastungen ausgesetzt. Wie kann einem Frust der Notebook-Lehrer durch Mehrbelastung zuvor gekommen werden? Anrechnungsstunden scheinen die einfachste Lösung, decken aber nicht den tatsächlichen Mehraufwand ab. Die Unterstützung durch einen medienpädagogisch-informationstechnischen Berater (MIB) zeigt, dass dieser bereits auf regionaler Ebene vielfach beansprucht ist. Wir möchten deshalb an dieser Stelle dazu anregen, über den Einsatz von Beratern nachzudenken, die entgegen einer Evaluations-Funktion handelnd den Lehrer direkt unterstützen und sich somit durch praktische Arbeit gemeinsam mit dem Lehrer um ein besseres Gelingen von Notebook-Unterricht bemühen könnten (– zumindest in der ersten Phase der Erprobung solcher innovativer Unterrichtsmethoden). Ansatzpunkte dazu sind durch unsere Besuche an der Schule und Unterrichtsbeobachtungen deutlich sichtbar geworden.

Vielleicht sind Notebooks in der Schule in 10 oder 20 Jahren eine Selbstverständlichkeit und kein Mensch verliert mehr ein Wort darüber. Vielleicht gibt es in 10 oder 20 Jahren Schulnotebooks, die kaum mehr als ein neuer Schulranzen kosten. Solange aber die Anschaffung eines Notebooks eine Ausnahme und Investition im heutigen Ausmaß ist, werden mit Notebooks an der Schule auch entsprechend hohe Erwartungen verbunden bleiben – vor allem seitens der betroffenen Schüler und Eltern, aber auch seitens der Lehrer, der Schulleitung und der skeptisch beobachtenden Öffentlichkeit. Und je höher die Erwartungen sind, umso größer wird die Gefahr von Enttäuschungen, und zwar auf allen Seiten. Notebook-Klassen einzurichten verlangt von daher Mut und legt den Mutigen eine große Verantwortung auf, denn: Die Wahrscheinlichkeit von Enttäuschungen ist groß, die Ursachen dafür sind vielfältig: Unzuverlässige Technik, überforderte Lehrer, unpassende Strukturen und mangelnde Kompetenzen bei den Schülern sind immer möglich, treffen im schlimmsten Fall zusammen, schaukeln sich auf und werden angesichts der hohen Erwartungen mit Enttäuschungen quittiert, die auf das gesamte Schulleben ausstrahlen können. Daraus folgt: Es ist für eine Schule unumgänglich, alle Beteiligten ausreichend zu informieren und Lehrer, Schüler und Eltern miteinander ins Gespräch zu bringen. Nur so können die oft impliziten Erwartungen wie auch Befürchtungen ans Tageslicht geholt werden, nur so lässt sich bereits im Vorfeld darauf reagieren.

Doch Notebooks an der Schule kosten nicht nur Geld und erhöhen damit den Erwartungsdruck. Notebooks – wenn sie denn zum persönlichen Werkzeug der Schüler werden (sollen) – haben einen systemischen Einfluss auf die Schule. Entsprechend lässt sich die Einführung von Notebook-Klassen nicht mit der Anschaffung eines neuen Computerraumes vergleichen. Notebooks verändern das Lern- und Arbeitsverhalten der Schüler und sie verändern – wenn man denn die Potenziale der neuen Medien wirklich nutzen will – den Unterricht. All das erfordert geeignete Rahmenbedingungen: vor allem zeitliche Freiräume und verteilte Verantwortung in organisatorischen Belangen, aber auch mehr Kommunikation und Kooperation im Kollegium und eine neue Bewertungskultur, die offene Unterrichtsformen nicht ad absurdum führt. Letztlich haben diese Ideale nur dann eine Chance, wenn die Lehrer vom Nutzen der Notebooks überzeugt sind, und wenn sie dabei unterstützt sowie sinnvoll darauf vorbereitet werden. Nicht nur die Fortbildung, auch die Ausbildung an der Hochschule ist hier in der Pflicht – und das heißt: Hochschullehrer, die angehende Lehrer ausbilden, müssen selbst neue Lehr- und Bewertungsformen einführen, und sie müssen das Lernen mit neuen Medien für diejenigen Menschen erlebbar machen, die später selbst in Lehrsituationen stehen und das bedeutet: Blended Learning auch in der Hochschullehre.

Erfolgreicher Notebook-Unterricht ist also mitnichten einfach nur eine „Sache des guten Willens“ der betroffenen Lehrer oder der Schulleitung. Erfolgreicher Notebook-Einsatz ist eine systemische Herausforderung, und wenn wir das nicht begreifen, werden wir bei Einzelfallstudien, einigen Erfolgsmeldungen und ebenso vielen Enttäuschungen noch eine ganze Weile stehen bleiben.

- Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (2004, Hrsg.). *Lehrplan für die bayerische Hauptschule*. München: Verlag J. Maiß.
- Flick, U. (2002). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Fuchs, Th. & Woessmann, L. (2004). *Computers and Student Learning: Bivariate and Multivariate Evidence on the Availability and Use of Computers at Home and at School*. CESifo Working Paper No. 1321, Category 4: Labour Markets. Internet-Dokument: [http://www.ifo.de/pls/guestci/download/CESifo+Working+Papers+2004/CE+Sifo+Working+Papers+October+2004/cesifo1\\_wp1321.pdf](http://www.ifo.de/pls/guestci/download/CESifo+Working+Papers+2004/CE+Sifo+Working+Papers+October+2004/cesifo1_wp1321.pdf) (02.01.2006).
- Helmke, A. (2003). *Unterrichtsqualität: Erfassen, Bewerten, Verbessern*. Velber: Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung.
- Hunneshagen, H., Schulz-Zander, R. & Weinreich, F. (2001). *Stand der Internetarbeit an Schulen*. *Computer + Unterricht*, 41 (11), 14-20.
- Mayring, Ph. (2002). *Einführung in die qualitative Sozialforschung*. Weinheim: Beltz.
- Reinmann, G. (2005). *Blended Learning in der Lehrerbildung*. Grundlagen für die Konzeption innovativer Lernumgebungen. Lengerich: Pabst.
- Schaumburg, H. & Issing, L. J. (2002). *Lernen mit Laptops*. Ergebnisse einer Evaluationsstudie. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Schaumburg, H. (2002). *Konstruktivistischer Unterricht mit Laptops? Eine Fallstudie zum Einfluss mobiler Computer auf die Methodik des Unterrichts*. Berlin: Dissertationsschrift; vorgelegt im Fachbereich Erziehungswissenschaft und Psychologie der Freien Universität Berlin.
- Schnell, R., Hill, P. & Esser, E. (1992). *Methoden der empirischen Sozialforschung*. München: Oldenbourg.
- Scholl, W. & Prasse, D. (2001). *Was hemmt und was fördert die Internetnutzung? Ergebnisse der Evaluation der Initiative „Schulen ans Netz“: Probleme und Lösungsmöglichkeiten*. *Computer + Unterricht*, 41 (1), 21-23.
- Schrack, C. (2004). *Lehren & Lernen Sekundarstufe II. Neues Lernen Wirtschaft*. Executive Summary. Handout im Rahmen des Kongresses „Wege der Notebook-Arbeit“ des Michaeli-Gymnasiums in Verbindung mit der Allianz und der Stiftung Bildungspakt Bayern, 7./8. April 2005, München. Internet-Dokument: [http://www.nlw.at/download/nlw\\_executive-summary.pdf](http://www.nlw.at/download/nlw_executive-summary.pdf) (19.02.2006).
- Spiel, Ch. & Popper, V. (2003). *Evaluierung des österreichweiten Modellversuchs „e-Learning und e-Teaching mit SchülerInnen-Notebooks“*. Abschlussbericht der Evaluierungsergebnisse und Maßnahmenkatalog mit Handlungsempfehlungen zur Implementierung von Notebook-Klassen. Wien: BM: BWK.





Bei Fragen oder Anregungen zu dem Abschlussbericht „Notebooks in der Hauptschule“ wenden Sie sich gerne per E-Mail an die Autoren:

Eva Häuptle M.A., [evahauptle@yahoo.com](mailto:evahauptle@yahoo.com)  
Prof. Dr. Gabi Reinmann, [gabi.reinmann@phil.uni-augsburg.de](mailto:gabi.reinmann@phil.uni-augsburg.de)