

Institut für Medien und Schule IMS

Evaluationsbericht:

Das Notebookprojekt USE-IT an den Oberstufenschulen der Stadt Solothurn

Dr. Dominik Petko, Leiter IMS
Daniela Knüsel, Wiss. Mitarbeiterin

Rickenbach, 17.09.2004

Inhalt

1	Ausgangslage	3
2	Fragestellungen	5
3	Methoden	7
4	Ergebnisse	10
4.1	Merkmale der Lehrpersonen und der Schülerinnen und Schüler	10
4.1.1	Die befragten Lehrpersonen	10
4.1.2	Die befragten Schülerinnen und Schüler	12
4.1.3	Ausserschulische ICT-Verfügbarkeit und ICT-Nutzung der Lehrpersonen	13
4.1.4	Ausserschulische Verfügbarkeit und Nutzung von ICT bei Schülerinnen und Schülern	16
4.1.5	Zusammenfassung und Interpretation der Angaben zu Merkmalen der Lehrpersonen und der Schülerinnen und Schüler	18
4.2	Einschätzungen der Lehrpersonen zu Infrastruktur und Unterstützung	20
4.2.1	Qualität des persönlichen Notebooks	20
4.2.2	Verfügbarkeit und Qualität der technischen Infrastruktur	20
4.2.3	Verfügbarkeit und Qualität des Netzwerks	21
4.2.4	Verfügbarkeit und Qualität von Standard- und Lernsoftware	21
4.2.5	Organisation der Computernutzung im Schulhaus	22
4.2.6	Budget für die Computerinfrastruktur	22
4.2.7	Umfang und Qualität der Weiterbildung	22
4.2.8	Unterstützung bei Problemen	24
4.2.9	Qualität des Supports	25
4.2.10	Unterstützung durch die Schulleitung	25
4.2.11	Unterstützung durch die Schuldirektion	25
4.2.12	Kooperation zwischen den Lehrpersonen	25
4.2.13	Kooperation zwischen Projektschulen	26
4.2.14	Kooperation mit anderen Gemeinden	26
4.2.15	Interpretation der Angaben zu Infrastruktur und Unterstützung	27
4.3	Einschätzungen zum Einsatz von ICT im Unterricht	28
4.3.1	Einsatzfrequenz von ICT im Unterricht: Perspektive der Lehrpersonen	28
4.3.2	Einsatzfrequenz von ICT im Unterricht : Perspektive der Schülerinnen und Schüler	30
4.3.3	Einsatzgebiete der Notebooks: Perspektive der Lehrpersonen	31
4.3.4	Einsatzgebiete der Notebooks: Perspektive der Schülerinnen und Schüler	34
4.3.5	Unterrichtsformen beim Einsatz von Notebooks: Perspektive der Lehrpersonen	38
4.3.6	Unterrichtsformen beim Einsatz von Notebooks: Perspektive der Schülerinnen und Schüler	39
4.3.7	Geschlechtsspezifische Förderung: Perspektive der Lehrpersonen	41
4.3.8	Geschlechtsspezifische Förderung: Perspektive der Schülerinnen und Schüler	42
4.3.9	Hausaufgaben mit Hilfe von Computern	43
4.3.10	Motivation der Lehrpersonen zukünftig mit ICT zu unterrichten	43
4.3.11	Zusammenfassung und Interpretation der Angaben zum Einsatz von ICT im Unterricht	44
4.4	Einschätzungen zu Bildungswirkungen und weiteren Effekten	46
4.4.1	Qualitätssteigerung des Fachunterrichts: Perspektive der Lehrpersonen	46
4.4.2	Qualitätssteigerung des Fachunterrichts: Perspektive der Schülerinnen und Schüler	48
4.4.3	Akzeptanz von ICT im Unterricht: Perspektive der Schülerinnen und Schüler	49
4.4.4	ICT-Kompetenz der Lehrenden: Selbsteinschätzung der Lehrpersonen	51

4.4.5	ICT-Kompetenz der Lernenden: Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler	54
4.4.6	Quellen des Computerwissens der Schülerinnen und Schüler	55
4.4.7	Erwerb von Lern- und Arbeitsstrategien: Perspektive der Lehrpersonen	56
4.4.8	Erwerb von Lern- und Arbeitsstrategien: Perspektive der Schülerinnen und Schüler	56
4.4.9	Förderung von Sozialkompetenz: Perspektive der Lehrpersonen	58
4.4.10	Förderung von Sozialkompetenz: Perspektive der Schülerinnen und Schüler	58
4.4.11	Berufsrelevanz: Perspektive der Lehrpersonen	59
4.4.12	Berufsrelevanz: Perspektive der Schülerinnen und Schüler	59
4.4.13	Zeitliche Be- und Entlastungen durch ICT aus Sicht der Lehrpersonen	60
4.4.14	Interpretation der Angaben zu den Einschätzungen von Bildungswirkungen und Effekten	61
4.5	Probleme, Erwartungen und Verbesserungsvorschläge	63
4.5.1	Problembereiche: Offene Kommentare der Lehrenden und Lernenden	63
4.5.2	Verbesserungsvorschläge aus Sicht der Lehrpersonen	63
4.5.3	Verbesserungsvorschläge aus Sicht der Schülerinnen und Schüler	65
4.5.4	Erwartungen der Lehrpersonen an die Schuldirektion	66
4.5.5	Erwartungen der Lehrpersonen an die Schulleitung	66
4.5.6	Erwartungen der Lehrpersonen an den Support	66
4.5.7	Erwartungen der Lehrpersonen an die ICT-Koordination	66
4.5.8	Weitere Kommentare der Lehrpersonen	66
4.5.9	Kommentare der Schülerinnen und Schüler	66
4.5.10	Interpretation der Angaben zu Problemen, Erwartungen und Verbesserungsvorschlägen	67
5	Vergleich zwischen den 9. Klassen der Solothurner Oberstufen und dem gesamtschweizerischen Durchschnitt	68
5.1	Vergleich der Stichproben der Lehrpersonen	68
5.2	Vergleich der Stichproben der Schülerinnen und Schüler	71
5.3	Interpretation der Vergleiche	73
6	Offene Kommentare aus qualitativen Interviews	74
6.1	Ergebnisse aus dem Interview am Schulhaus Kollegium	74
6.2	Ergebnisse des Interviews am Schulhaus Schützenmatt	76
6.3	Ergebnisse des Interviews mit dem ICT-Integrator	77
6.4	Ergebnisse des Interviews mit dem ICT-Supporter	80
7	Zusammenfassung und Empfehlungen	82
8	Literatur	85

1 Ausgangslage

Im Auftrag der Schuldirektion der Stadt Solothurn (16'000 Einwohner/innen) und in Zusammenarbeit mit den städtischen Werken (Regio Energie Solothurn) und Vertreter/innen der Lehrerschaft wurde im Jahr 2001 auf Basis bestehender Empfehlungen (Grepper & Döbeli 2001, Welti & Döbeli 2001, Döbeli Honegger & Stähli 2001) ein ICT („Information and Communication Technology“) Konzept für die Oberstufe (Sek I) der Stadt Solothurn erarbeitet (Döbeli & Pilloud 2001). Ziel des Konzeptes ist die breite Integration von ICT in den Unterricht, gemäss dem Konzeptmotto „USE IT“. Das Konzept besteht aus folgenden 7 Bausteinen:

- Ein Schul-Notebook pro Lehrperson: Jede Lehrperson mit mindestens einer 50%-Anstellung erhält ein Schulnotebook zur Unterrichtsvorbereitung und für den Unterrichtseinsatz
- Ein Notebookpool pro Schulhaus: Jedes Schulhaus erhält einen Notebookpool mit 14 Geräten.
- Ein Peripheriepool pro Schulhaus: Jedes Schulhaus erhält einen Peripheriepool mit einer Anzahl von Druckern, Scannern, Digitalkameras und einem Beamer.
- Funkvernetzung in Schulhäusern & Internetanschluss: Die Schulzimmer der beteiligten Schulstufe sowie die Lehrerzimmer werden mit einem Funknetzwerk erschlossen und ans Internet angeschlossen.
- Professioneller Support für die Infrastruktur: Der professionelle Support der Geräte wird durch die städtischen Werke (regioenergie) sichergestellt. Dabei wird von der Faustregel ‚1 Stellenprozent pro Notebook‘ ausgegangen.
- Eine Woche ICT-Weiterbildung: Jede Lehrperson mit mindestens einer 50%-Anstellung erhält obligatorisch eine Woche ICT-Weiterbildung
- 50%-Stelle eines ICT-Integrators: Zur Förderung der ICT-Nutzung wird eine halbe Stelle eines ICT-Integrators geschaffen.

Das auf 4 Jahre geplante Projekt mit Gesamtkosten von 1.8 Mio. Schweizer Franken (davon 0.65 Mio. Investitionskosten) wurde am 11.12.2001 von der Gemeindeversammlung bewilligt und am 27.5.2002 mit der Verteilung der Notebooks und einer ersten Schulung der Lehrpersonen dem Betrieb übergeben. Insgesamt wurden an vier Schulen der Sekundarstufe I ursprünglich 41 Lehrpersonen mit Notebooks ausgestattet und 74 Notebooks für Schülerinnen und Schüler in Betrieb genommen (vgl. Tab. 1)

Tabelle 1: Mengengerüst

Schulhaus:	Lehrpersonen mit Notebooks	Notebooks (Schülerpool)
Lehrer Fegetz	2	14
Lehrer Hermesbühl	12	14
Lehrer Kollegium	7	14
Lehrer Schützenmatt	20	32
Supporter	100%	
ICT- Integrator	50%	

Weitere Projektmerkmale:

- Reines Notebookprojekt, kein Server, alles W-LAN vernetzt
- Persönliches Notebook für LP auch für privaten Gebrauch
- Obligatorische Ausbildung für alle LP in der unterrichtsfreien Zeit
- Anstellung eines ICT – Integrators

Das Konzept formuliert folgende Projektziele, deren Erreichung in der Evaluation neben anderen überprüft werden sollen:

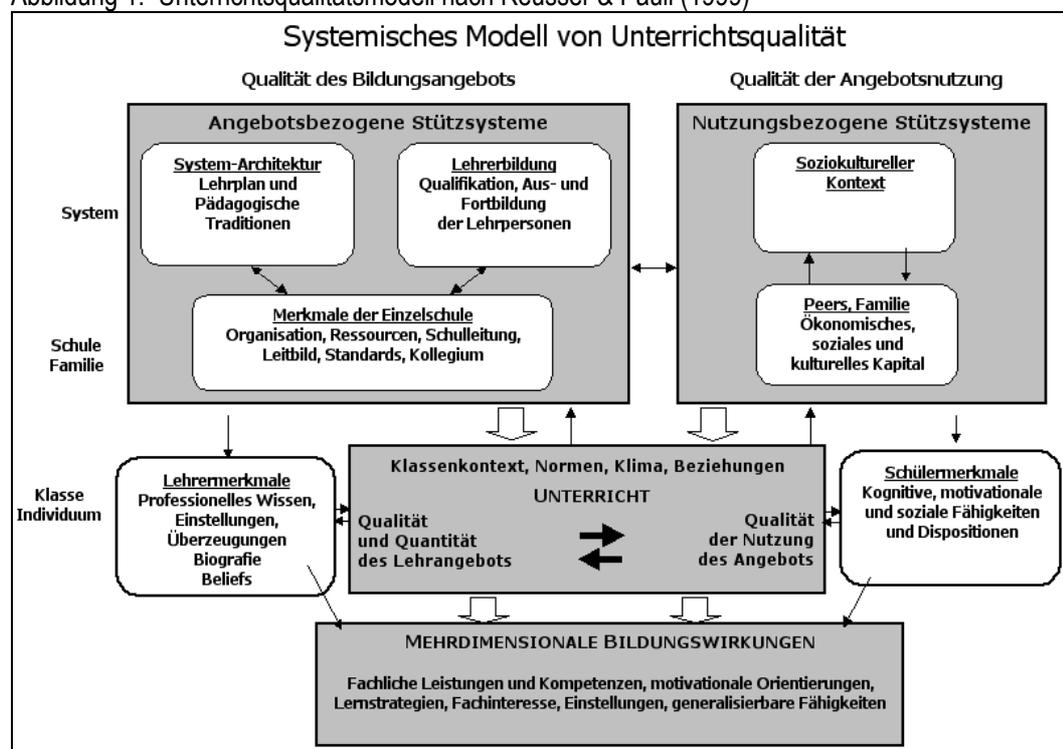
- Pro Klasse steht mindestens ein funktionierender Computer mit Internetanschluss zur Verfügung.
- Die Lehrpersonen verfügen über ein technisches und inhaltliches ICT-Grundwissen.
- ICT werden im Schulalltag verstärkt eingesetzt.
- ICT werden im Fachunterricht als ein alltägliches Arbeits-, Informations- und Kommunikationsinstrument neben anderen etabliert.
- Schülerinnen und Schüler erhalten ein grundlegendes Konzeptwissen über ICT (über Integration im Fachunterricht/über das Fach Informatik & Kommunikation).
- Schülerinnen und Schüler ohne privaten Computerzugang erwerben grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit ICT (Vermeidung eines „digital divide“).
- Schülerinnen und Schüler erlernen einen mass- und sinnvollen Umgang mit ICT als Kulturtechnik („ICT als Kulturtechnik“).
- Die Vermittlung von ICT Grundkenntnissen erhöht die Berufschancen von Schulabgänger(innen) (kann innerhalb des begrenzten Umfangs der Evaluation vorläufig nicht überprüft werden).

Bei der Evaluation handelt es sich um eine qualitätssichernde Massnahme im Zuge der politischen Weiterbewilligung des Projektes. Die Evaluation wurde gemäss Auftrag der Schuldirektion Solothurn vom 21.06.2004 durch das Institut für Medien und Schule (IMS) der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz erstellt. Verantwortlicher Projektleiter ist Dr. Dominik Petko, Leiter des Instituts.

2 Fragestellungen

Als Fokus der Evaluation wurden von Seiten der Auftraggeber eine Reihe von Fragen formuliert. Diese Fragen und Aspekte wurden im Sinne eines erweiterten Angebot-Nutzungs-Modells von Unterrichtsqualität (Abb. 1) gegliedert und aus wissenschaftlicher Sicht ergänzt.

Abbildung 1: Unterrichtsqualitätsmodell nach Reusser & Pauli (1999)



Innerhalb dieses komplexen Modells sollen insbesondere die Aspekte für die Evaluation berücksichtigt werden, die eine besondere Relevanz für die Evaluationsfragen erkennen lassen. Die folgenden Tabellen bieten eine Aufstellung der untersuchten Aspekte. Die Häkchen innerhalb der Tabellen zeigen, bei welchen Beteiligten die jeweiligen Information erhoben werden. Bei den Erhebungen wurde, insbesondere aufgrund der Menge der interessierenden Indikatoren, auf eine maximale Prägnanz der Erhebungsinstrumente geachtet (wodurch umfassendere Befragungsskalen nur zu einzelnen Aspekten realisiert werden konnten).

Tabelle 2: Lehrermerkmale und Schülermerkmale

	LP	Ss	Supp.	Koord.
Geschlecht	✓	✓		
Muttersprache		✓		
Einschätzung eigener Schulleistung		✓		
Einschätzung Schulmotivation/-interesse	✓	✓		
Einschätzung eigenen Unterrichtsstils	✓			
Private ICT Verfügbarkeit	✓	✓		
Private ICT Nutzung	✓	✓		
Privat angeeignete ICT Kompetenzen	✓	✓		
Allgemeine ICT-Akzeptanz	✓	✓		

Tabelle 3: Einschätzungen zum angebotsbezogenen Stützsystem

	LP	Ss	Supp.	Koord.
Qualität des persönlichen Notebooks	✓		✓	✓
Verfügbarkeit und Qualität des Gerätepools	✓		✓	✓
Verfügbarkeit und Qualität des Netzwerks	✓		✓	✓
Verfügbarkeit und Qualität der Software	✓		✓	✓
Qualität Weiterbildung	✓			✓
Qualität Support	✓		✓	✓
Organisation im Schulhaus	✓		✓	✓
Unterstützung durch Schulleitung	✓		✓	✓
Unterstützung durch SD	✓		✓	✓
Kooperation zwischen Lehrpersonen	✓			✓
Kooperation zwischen Projektschulen	✓			✓
Kooperation mit anderen Gemeinden	✓			✓

Tabelle 4: Einschätzungen zu Unterrichtsprozessen mit Notebooks

	LP	Ss	Supp.	Koord.
Einsatzfrequenz pers. Notebook	✓			✓
Einsatzfrequenz Pool	✓	✓		✓
Einsatzgebiete/Fächer	✓	✓		✓
Einsatz verschiedener ICT Funktionalitäten	✓	✓		✓
Neue Lernformen	✓	✓		✓
Sozialformen	✓	✓		✓
Geschlechtsspez. Förderung	✓	✓		
ECDL	✓	✓		

Tabelle 5: Einschätzungen zu Bildungswirkungen und Effekten

	LP	Ss	Supp.	Koord.
Qualität des Fachunterrichts	✓	✓		
ICT Akzeptanz	✓	✓		
ICT-Kompetenz	✓	✓		
ICT-Motivation	✓	✓		
ICT-Interesse	✓	✓		
Lern- und Arbeitsstrategien	✓	✓		
Sozialkompetenz	✓	✓		
Berufsrelevanz		✓		
Zeitliche Be-/Entlastung	✓			✓
Andere Be-/Entlastungen	✓		✓	✓

Tabelle 6: Probleme, Erwartungen und Verbesserungsvorschläge

	LP	Ss	Supp.	Koord.
Problembereiche	✓	✓	✓	✓
Verbesserungsvorschläge	✓	✓	✓	✓
Erwartungen an Schuldepartement	✓			
Erwartungen an Schulleitung	✓			
Erwartungen an Support	✓			
Erwartungen an ICT Koordination	✓			

3 Methoden

Bei der Entwicklung der Erhebungsinstrumente kann auf die Vorarbeiten verschiedener Studien zurückgegriffen werden, die im Kontext des computerunterstützten Lernens in Schulen durchgeführt wurden. Teils beziehen sich diese Studien auf allgemeine ICT-Nutzung in Schulen (z.B. Niederer, Greiwe, Pakoci & Aegerter 2002, Elsener, Luthiger & Roos 2004), in wenigen Fällen existieren auch spezifischere Studien zum Einsatz von Notebooks in Schulen (z.B. Schaumburg 2002). Hypothesen über zu erwartende Zusammenhänge werden aus der mittlerweile umfangreicher werdenden Literatur über Modellprojekte zum Notebook-Einsatz in Bildungskontexten entnommen (z.B. the Node Learning Technologies Network 1999, Schaumburg 2001, Vallendor 2003, Kerres, Kalz, Stratmann & de Witt 2004).

Die Methoden der Evaluation werden im einzelnen nachfolgend beschrieben. Bei der überwiegenden Mehrheit der vorgeschlagenen Verfahren handelt es sich um Befragungen der beteiligten Akteure, die mit qualitativen und quantitativen Verfahren realisiert werden.

Auf den Einsatz von Tests wurde verzichtet, da eine Entwicklung solcher Instrumente aufgrund der Vielfältigkeit der zu erwartenden Lerneffekte nur mit innerhalb des Budgets nicht leistbarem Aufwand verbunden wäre (vgl. Baumgartner 1999).

Schriftliche Befragung von Lehrpersonen

Die Lehrpersonen der beteiligten Schulen wurden mithilfe standardisierter Online - Fragebögen zu ihren ICT-bezogenen Kompetenzen und Einstellungen, zu ihrer Nutzung der schulischen ICT-Infrastruktur und -Angebote (eigener Laptop, Laptops, Peripherie, Internetzugang, technischer und methodischer Support, Weiterbildung) sowie zu ihren diesbezüglichen Einschätzungen befragt. Es wurden nur solche Lehrpersonen befragt, die Rahmen des Projektes ein eigenes Notebook erhalten haben und auch gegenwärtig noch an der betreffenden Schule arbeiten.

Die Befragung erfolgte in der dritten Augustwoche 2004. Sie wurde mit Hilfe von Internetfragebögen (GrafStat2 von Uwe Diener; www.grafstat.de) durchgeführt. Die Befragung mittels Online-Instrument erscheint angesichts der guten technischen Ausstattung und den zu erwartenden hohen Nutzerkompetenzen der Befragten als angemessen. Dieses Vorgehen verkürzte die Dauer und die Kosten der Datenerhebung und Datenaufbereitung wesentlich. Die Befragung erfolgte in anonymisierter Form. Die Auswertung wurde mit gängigen Verfahren der deskriptiven und schliessenden Statistik unter Verwendung der Datenanalysesoftware SPSS durchgeführt.

Schriftliche Befragung von Schülerinnen und Schülern der 9. Jahrgangsstufe

Sämtliche Schülerinnen und Schüler der 9. Jahrgangsstufe der beteiligten Schulen wurden anhand standardisierter Online -Fragebögen zu ihren ICT-bezogenen Kompetenzen und Einstellungen, zu ihrer Nutzung der schulischen ICT-Infrastruktur, insbesondere innerhalb des Unterrichts (Laptops, Peripherie, Internetzugang) sowie zu ihren diesbezüglichen Einschätzungen befragt. Die Klassen, die im August 2004 in die 9. Jahrgangsstufe vorrücken, wurden für diese Evaluation ausgewählt, da kurz nach Beginn des Projektes in die Sekundarstufe eingeschult wurden und insofern über die gesamte Entwicklung bis heute Auskunft geben können. Sie befinden sich ausserdem im Abschlussjahr der Sekundarstufe und haben von daher vermutlich bereits eine stärker berufsbezogene Perspektive.

Die Befragungen erfolgten ebenfalls über das Internet. Sie wurden innerhalb der Unterrichtszeit unter Nutzung der Laptops und des Funknetzwerkes durchgeführt und von einer Lehrperson beaufsichtigt). Die Befragungen erfolgen in der dritten Augustwoche 2004. Es gelten dieselben Regelungen der Durchführung und des Datenschutzes wie bei der Befragung der Lehrpersonen.

Telefonische Interviews mit Supporter und ICT-Integrator

Supporter und ICT-Integrator wurden mit Hilfe eines offenen Leitfadeninterviews von etwa einer Stunde Dauer telefonisch zu ihren Erfahrungen im Projekt befragt. Dabei sollten Rückmeldungen zur Struktur des technischen Supports und diesbezüglichen Erfahrungen bzw. zu den Massnahmen der ICT-Integration (Inhalte und Methoden der Weiterbildung etc.) in Erfahrung gebracht werden. Die Interviews wurden akustisch aufgezeichnet, protokolliert und nach theoretisch relevanten Inhaltsbereichen gegliedert ausgewertet.

Schulhausbegehungen und Gruppeninterviews mit Lehrpersonen aus zwei ausgewählten Schulhäusern

In Begehungen zweier ausgewählter Schulhäuser sollte ein Bild über die konkrete Lage vor Ort gemacht werden. Bei diesen Schulbesuchen wurden leitfadengestützte Interviews mit Gruppen von Lehrpersonen durchgeführt, die am Projekt beteiligt sind (nach der Methode der „Focus group interviews“, vgl. Lamnek 1998). Bei der Auswahl der zwei Schulhäuser wurde eine Kontrastierung von Schulhäusern mit möglichst verschiedenen Nutzungsprofilen und Einschätzungen angestrebt. Je ausgewähltem Schulhaus sollte eine Gruppe von mindestens drei Lehrpersonen gemeinsam befragt werden. Die Interviews dienen dazu, Hintergründe für die im Fragebogen gemachten Einschätzungen zu explorieren und kollektive Einschätzungen, die sich im Verlaufe der Erprobung und Evaluation herauskristallisiert haben, exemplarisch zu erfassen. Der Vorteil dieser Methode besteht darin, auch unerwartete Aspekte und Ergebnisse zutage fördern zu können. Die Interviews wurden akustisch aufgezeichnet, protokolliert und anhand eines theoretischen Rasters inhaltsanalytisch ausgewertet.

Die Ergebnisse der einzelnen Datenebenen werden im vorliegenden Schlussbericht zu einer Gesamtsicht kombiniert und entsprechend den Zielvorgaben der Evaluation interpretiert. Als wesentlicher Vergleichspunkt werden im Laufe der Analysen die Daten der repräsentativen Studie von Niederer et al. (2002) herangezogen.

4 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Befragung werden zunächst deskriptiv dargestellt, d.h. Häufigkeiten und prozentuale Verteilungen der Angaben werden dargestellt und zentrale Masszahlen wie das arithmetische Mittel (M) oder der Median (Me) sowie die Standardabweichung (s), wo sinnvoll, berechnet. Unterschiede in den Angaben, vor allem zwischen den Schulhäusern, werden herausgearbeitet und, wo möglich, mit Hilfe gängiger statistischer Verfahren geprüft (T-Test für unabhängige Stichproben, Kruskal-Wallis H und Mann-Whitney-U Tests auf Rangvarianzunterschiede). Dabei wird vor allem auf statistisch signifikante, d.h. mit gewisser Wahrscheinlichkeit überzufällige Befunde hingewiesen. Die Irrtumswahrscheinlichkeit für derartige Unterschiede wurde auf 5% festgesetzt ($p \leq .05$). Im Anschluss an die deskriptive und inferenzstatische Darstellung wird eine mögliche Interpretation der Befunde formuliert.

4.1 Merkmale der Lehrpersonen und der Schülerinnen und Schüler

4.1.1 Die befragten Lehrpersonen

An der schriftlichen Befragung beteiligten sich 29 *Lehrpersonen*, davon 7 weibliche und 22 männliche. Die männlichen Lehrkräfte sind mit 76% innerhalb der Erprobung deutlich in der Mehrheit.

Der *Altersdurchschnitt* der befragten Lehrpersonen liegt bei 44 Jahren ($M=44.69$, $s=9.94$). In der Verteilung zeigt sich eine Dominanz bei den 45-55-Jährigen, die knapp die Hälfte der Stichprobe ausmachen. Alle anderen Altersgruppen sind ungefähr gleich vertreten.

Das *Dienstalter* zeigt eine leichte Dominanz bei Lehrpersonen mit 20-30jähriger Berufserfahrung, gefolgt von Junglehrpersonen und Lehrpersonen mit 30-40jähriger Berufserfahrung.

Die *Verteilung nach Schulhäusern* zeigt deutliche Unterschiede. Die Hälfte der an der Befragung teilnehmenden Lehrpersonen arbeitet im Schulhaus Schützenmatt ($N=14$; entspricht 70% der Lehrpersonen mit eigenen Notebooks dieser Schule), gut ein Viertel im Schulhaus Kollegium ($N=8$; entspricht 80% Rücklauf) und der andere Viertel in den Schulhäusern Hermesbühl ($N=5$; entspricht ca. 70% Rücklauf) und Fegetz ($N=2$; entspricht 100% Rücklauf). Der Anteil des Fegetz an der Lehrerbefragung unterschreitet, obwohl alle relevanten Lehrpersonen teilnehmen, mit $N=2$ die Schwelle, in der es sinnvoll ist, selbst einfache statistische Vergleiche durchzuführen. Zur Berechnung statistischer Vergleiche wird das Fegetz deshalb nicht berücksichtigt

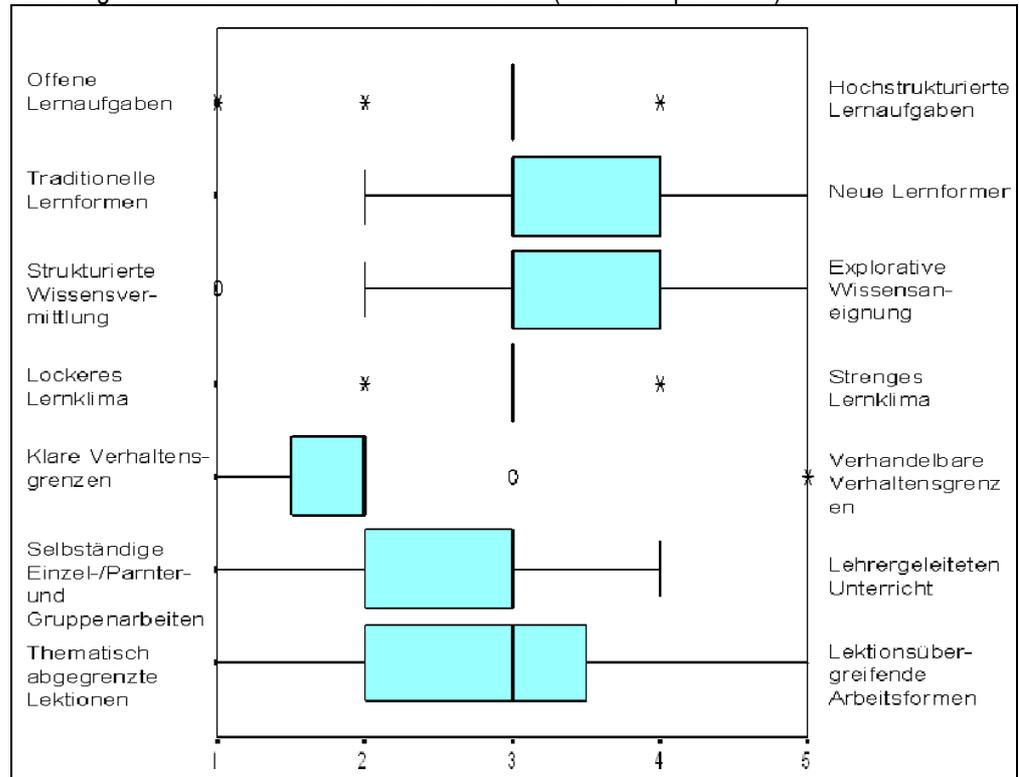
Vierzehn der befragten Lehrpersonen (48%) geben an, mehrere *Fächer* zu unterrichten. Je sechs Lehrpersonen (21%) unterrichten vorwiegend Geisteswissenschaften und Sprachen. Eine mit drei Lehrpersonen deutlich kleine Gruppe (10%) bezeichnet sich als Fachlehrperson für naturwissenschaftliche/mathematische Fächer. Sechs Lehrpersonen geben an, übrige Fächer zu unterrichten. Neun Lehrpersonen (31%) unterrichten Informatik als Unterrichtsfach. Zur ihrer *Funktion im Schulhaus* geben weniger als 50% der Lehrpersonen eine Antwort, aus diesem Grund wird dieser Punkt aus der Auswertung ausgeschlossen.

Sämtliche befragte Lehrpersonen unterrichten mit einem *Pensum* von mehr als 50%. Durchschnittlich unterrichten die befragten Lehrpersonen in 4 *Klassen* ($M=3.97$, $s=3.53$). Mehr als die Hälfte (59%) unterrichten zur Zeit auch in einer 9. Klasse. Gut ein Drittel der befragten Lehrpersonen hat ihr grösstes Unterrichtspensum in einer 8.Klasse. Die andern Pensum verteilen sich recht gleichmässig auf die andern 3 Klassen. Das Unterrichtspensum in der intensivsten Klasse umfasst durchschnittlich 16 Lektionen ($M=15.72$, $s=9.33$).

Die grosse Mehrheit (83%) der befragten Lehrpersonen arbeitet gerne im Lehrberuf, 14% beurteilen ihre *Motivation* mit teils/teils und nur 3% sind eher nicht motiviert.

Befragt zu *Aspekten ihres Unterrichtsstils* geben fast alle befragten Lehrpersonen an, teils offene und teils hochstrukturierte Lernaufgaben anzubieten. Es gibt einen leichten Trend zu neuen Lehr- und Lernformen und zu explorativen Wegen der Wissensaneignung. Ebenfalls eine Mehrheit der Lehrpersonen schätzt das Lernklima als Balance zwischen „locker“ und „streng“ ein, wobei die Verhaltensgrenzen als recht klar, also kaum verhandelbar eingeschätzt werde. Nach Angaben der Lehrpersonen wird eher in selbständigen Einzel-/Partner- und Gruppenarbeiten gelernt und eher in thematisch abgegrenzten Lektionen unterrichtet.

Abbildung 2: Mein Unterrichtsstil beinhaltet eher ... (N=29 Lehrpersonen)



Die Lehrpersonen haben durchschnittlich vor drei Jahren zum ersten mal einen Computer im Unterricht eingesetzt (Me=3, Min=1, Max=16). Für 38% geschah der erste ICT-Einsatz im Unterricht im Laufe der letzten zwei Jahre.

4.1.2 Die befragten Schülerinnen und Schüler

An der Schülerbefragung nahmen 136 Schülerinnen und Schüler der 9. Klasse teil, davon 66 Jungen (51%) und 70 Mädchen(49%).

Das *Alter* der überwiegenden Mehrheit (80%) der an der Befragung teilnehmenden Schülerinnen und Schüler liegt zwischen 14 und 15 Jahren. Weitere 20% sind 16 Jahre und vereinzelt älter. Das Maximum liegt bei 18 Jahren.

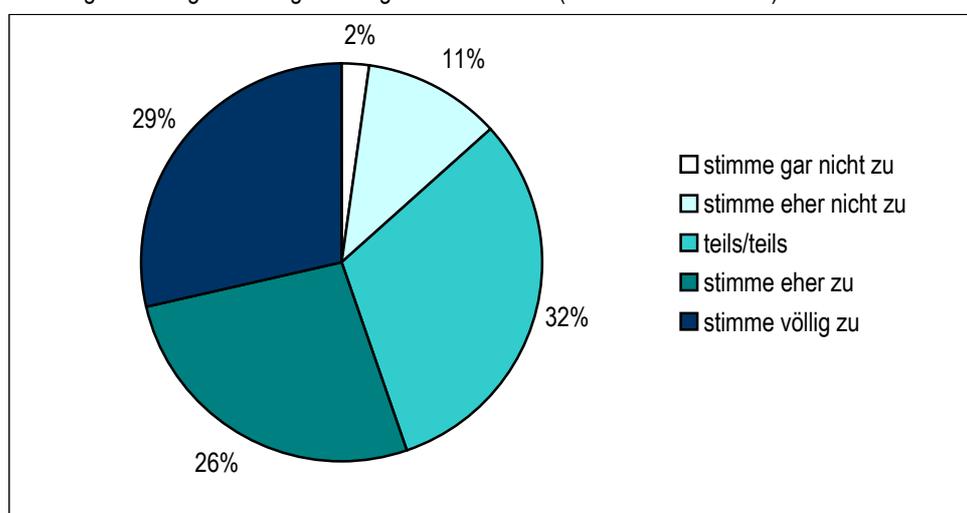
Etwas mehr als die Hälfte der an der Befragung teilnehmenden Schülerinnen und Schüler besucht das *Schulhaus* Schützenmatt (56%), die andere Hälfte geht in den Schulhäusern Kollegium (29%) und Hermesbühl (15%) zur Schule. Da gegenwärtig im Schulhaus Fegetz keine 9. Klasse existiert, haben hier keine Schülerinnen und Schüler an der Befragung teilgenommen.

21% der Schülerinnen und Schüler geben an, zuhause eine andere Sprache als eine der Landessprachen zu sprechen.

Knapp die Hälfte der befragten Schülerinnen und Schüler beurteilt ihre Schulleistung im Vergleich zu andern als durchschnittlich (46%), ein gleich grosser Teil bezeichnet sie als eher gut oder gut (47%). Nur ein Anteil von 7% schätzt ihre Schulleistung als eher schlecht oder schlecht im Vergleich zu andern ein.

Gut die Hälfte der befragten Schülerinnen und Schüler geht gerne oder recht gerne zur Schule, etwa ein Drittel teils/teils und eine Minderheit geht eher nicht gern oder gar nicht gern zur Schule.

Abbildung 3: Im Allgemeinen gehe ich gerne zur Schule. (N=136 Schüler/innen)



4.1.3 Ausserschulische ICT-Verfügbarkeit und ICT-Nutzung der Lehrpersonen

Zum ersten Mal nutzten die befragten Lehrpersonen durchschnittlich vor 13.5 Jahren (M=13.5, s=5.12) einen Computer. Über die Hälfte der Lehrpersonen gab an, Computer vor 8 bis 16 Jahren zum ersten Mal benutzt zu haben.

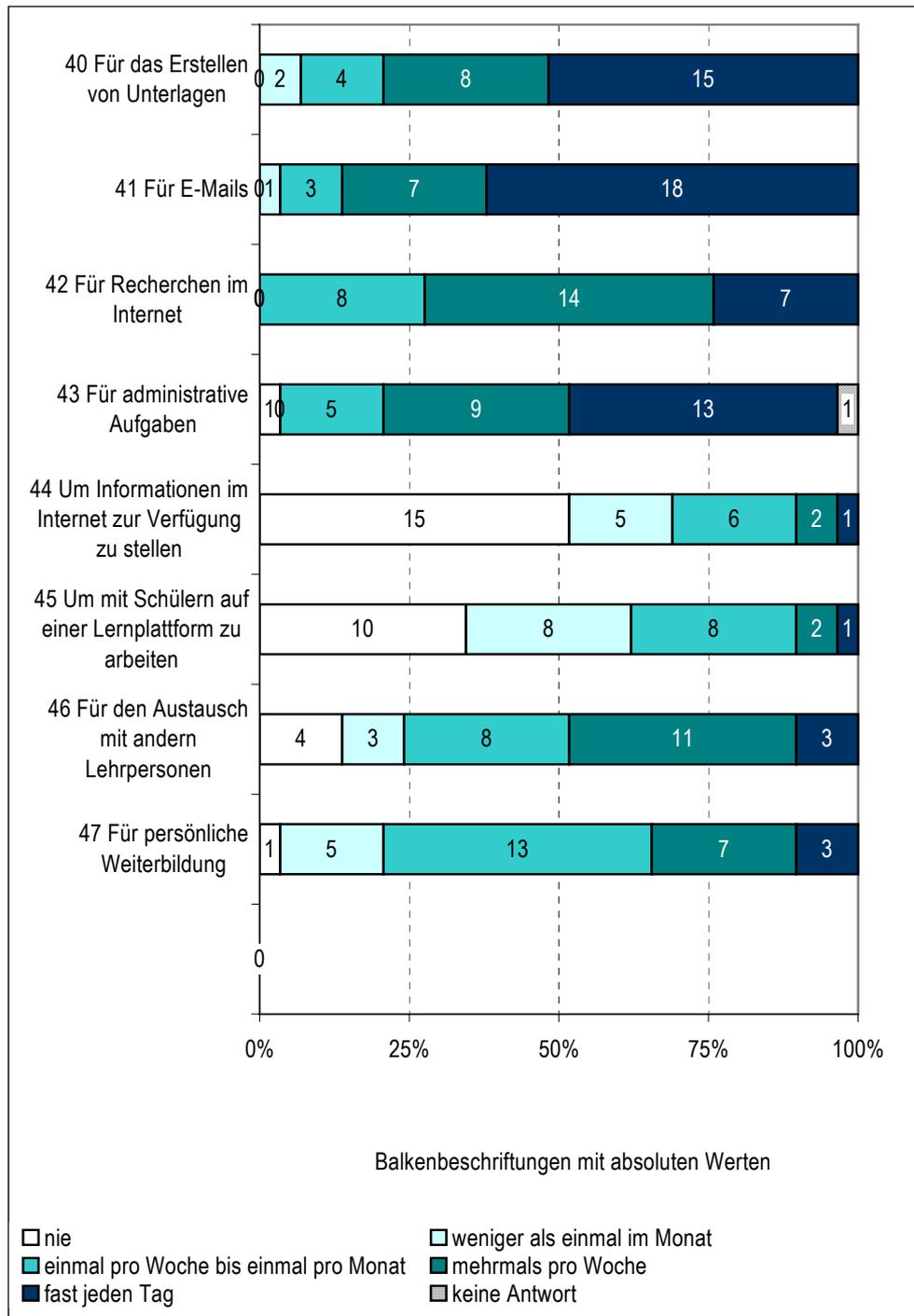
Der Grossteil der befragten Lehrpersonen (86%) haben ihren ersten privaten Computer vor mehr als 8 Jahren angeschafft. Vier Lehrpersonen besitzen seit weniger als acht Jahren einen eigenen Computer bei einem Minimum von zwei Jahren.

Das von der Schule zur Verfügung gestellte Notebook besitzt die überwiegende Mehrheit der 19 befragten Lehrpersonen seit ungefähr 2 Jahren. Weitere 6 Personen erhielten das Laptop vor etwas mehr als einem Jahr. Der Rest streut zwischen minimal 9 und maximal 35 Monaten.

Wie folgende Abbildung zeigt, nutzen die befragten Lehrpersonen das zur Verfügung gestellte Notebook vor allem für E-Mails, für das Erstellen von Unterlagen und für

administrative Aufgaben. Ebenfalls häufig brauchen es für Recherchen im Internet genutzt. Eher selten wird es für den Austausch mit andern Lehrpersonen und für persönliche Weiterbildung verwendet und kaum, um Informationen im Internet zur Verfügung zu stellen oder um mit Schülerinnen und Schülern auf einer Lernplattform zu arbeiten.

Abbildung 4: Wie häufig benutzen Sie das zur Verfügung gestellte Notebook für Ihre Arbeit als Lehrperson ausserhalb des Unterrichts? (N=29 Lehrpersonen)



Vereinzelte Lehrpersonen geben zudem an, das zur Verfügung gestellte Notebook auch zur Nutzung von Newsletters, für Filmschnitt, Fotobearbeitung, Musik und zum Zeichnen zu verwenden.

Deutliche Unterschiede zwischen den Schulhäusern zeigen sich in Bezug auf die Benützung des Notebooks für den Austausch mit Kolleginnen und Kollegen. Insbesondere zwischen dem Schulhaus Kollegium und dem Schulhaus Schützenmatt bestehen signifikante Unterschiede (Kruskal Wallis H, $p < .05$). Die Lehrpersonen des Schulhauses Kollegium benützen das Notebook fast nie für den Austausch mit andern Lehrpersonen ($M=1.38$, $s=1.06$) während ihre Kollegen des Schulhauses Schützenmatt dies mit mittlerer Intensität praktizieren ($M=2.71$, $s=1.14$).

Die befragten Lehrpersonen schätzen durchschnittlich, dass 68% der Schülerinnen und Schüler zuhause einen Computer zur Verfügung haben ($M=67.90$, $s=25.79$). Jedoch gibt es bezüglich dieser Einschätzung signifikante Unterschiede zwischen den Schulhäusern Schützenmatt und Hermesbühl (Kruskal Wallis H, $p < .05$). Die Lehrpersonen der Schule Schützenmatt denken, dass sogar 82% ihrer Schülerinnen und Schüler zuhause einen Computer zur Verfügung haben, während die Lehrpersonen der Schule Hermesbühl vermuten, dass nur gerade 46% ihrer Schülerinnen und Schüler zuhause über einen Computer verfügen.

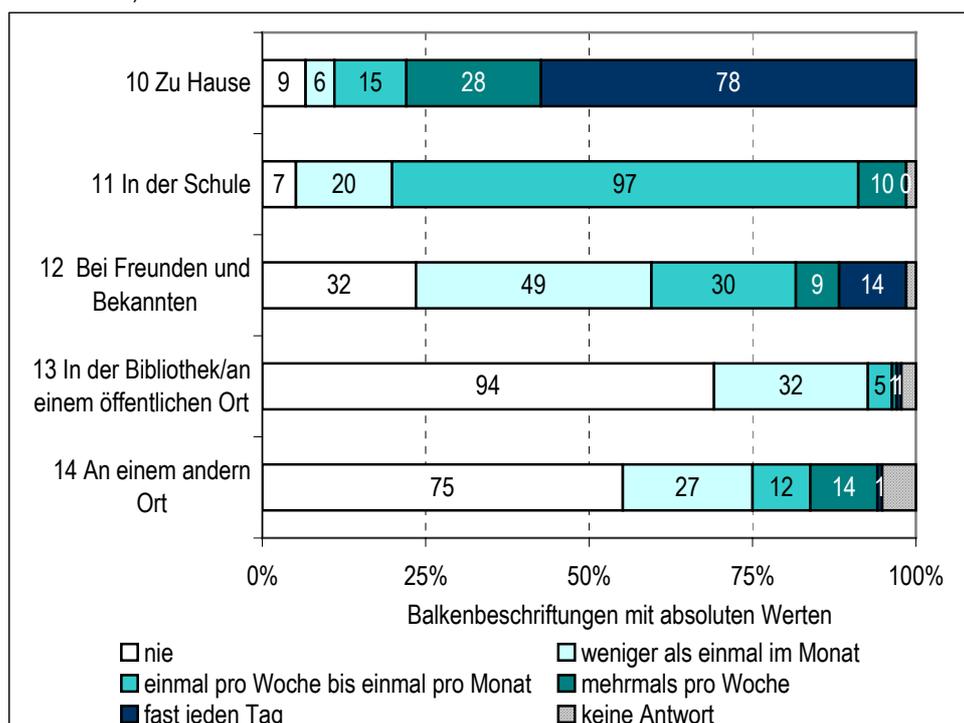
4.1.4 Ausserschulische Verfügbarkeit und Nutzung von ICT bei Schülerinnen und Schülern

Fast zwei Drittel der befragten Schülerinnen und Schüler (62%) geben an, einen eigenen Computer mit Internetanschluss zu besitzen. Weitere 13% verfügen über einen eigenen Computer ohne Internetanschluss. Knapp ein Viertel (24%) hat keinen eigenen Computer. Bei gut der Hälfte der befragten Schülerinnen und Schüler gibt es zuhause einen Computer mit Internetanschluss, der ihnen nicht gehört. Knapp 70% der Schülerinnen und Schüler dürfen diesen auch benutzen. Nimmt man diese Angaben zusammen, verfügen nur effektiv 7 Schülerinnen und Schüler nach eigenen Angaben zuhause über keinen Computer.

Die Mehrheit der befragten Schülerinnen und Schüler (62%) geben an, den Computer in ihrer Freizeit bis zu 10 Stunden pro Woche zu nutzen. Weitere 13% der Befragten schätzen ihre Computernutzung auf bis zu 20 Stunden pro Woche, weitere 13% auf bis zu 30 Stunden pro Woche. Angaben oberhalb von 40 Stunden dürften, zumindest während der Schulzeit nicht realistisch sein.

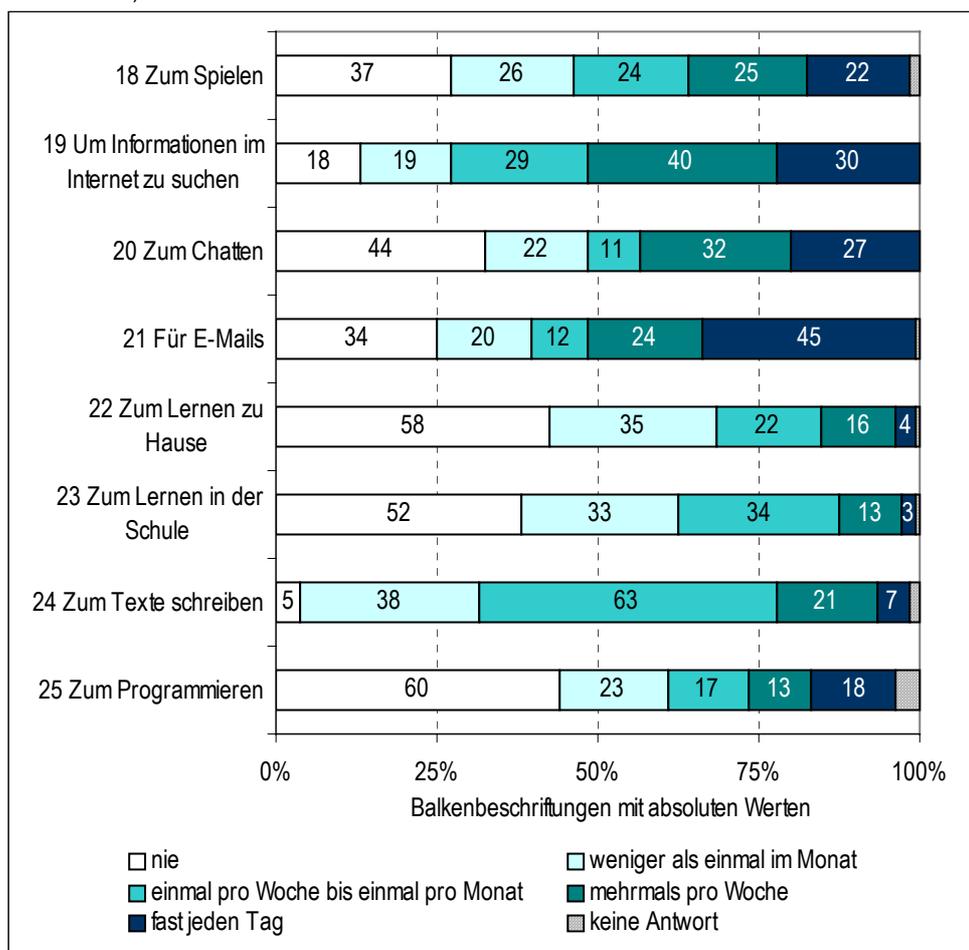
Die Schülerinnen und Schüler benutzen Computer mit überwiegender Mehrheit zuhause, einmal pro Woche bis einmal pro Monat in der Schule, ab und zu bei Freunden und Bekannten und sehr selten in Bibliotheken und andern öffentlichen Orten oder an andern Orten.

Abbildung 5: Wie oft benutzt Du einen Computer an diesen verschiedenen Orten? (N=136 Schüler/innen)



Befragt nach den Zwecken ihrer ICT-Nutzung geben die Neuntklässler/innen an, die Computer am weitesten häufigsten zu nutzen, um Informationen im Internet zu suchen und um per E-Mail zu kommunizieren. Relativ häufig wird auch gechattet und gespielt. Deutlich am seltensten geben die Schülerinnen und Schüler an, den Computer zum Lernen zuhause, zum Lernen in der Schule und zum Programmieren zu nutzen.

Abbildung 6: Wie oft benutzt Du den Computer insgesamt für folgende Zwecke? (N=136 Schüler/innen)



Bezüglich des Lernens in der Schule zeigen sich bereits hier erste Unterschiede zwischen Lernenden verschiedener Schulhäuser. Die Schülerinnen und Schüler der Schulhäuser Hermesbühl und Schützenmatt unterscheiden sich signifikant in ihrer Einschätzung, wie oft sie den Computer für das Lernen in der Schule benutzen (Kruskal Wallis H, $p=0.004$). Am Schulhaus Hermesbühl wird deutlich häufiger angegeben, den Computer für das Lernen in der Schule zu benutzen ($M=1.50$, $s=1.24$) als am Schulhaus Schützenmatt ($M=0.85$, $s=1.02$).

Gut 40% der Schülerinnen und Schüler nutzen den Computer nie für ihre Hausaufgaben, 45% etwa eine Stunde pro Woche und die restlichen 2 Stunden und mehr pro Woche.

4.1.5 Zusammenfassung und Interpretation der Angaben zu Merkmalen der Lehrpersonen und der Schülerinnen und Schüler

Ungleiche Lehrpersonenstichprobengrössen der Schulhäuser: Es ist zu beachten, dass nur gerade 2 Lehrpersonen des Schulhauses Fegetz an der Lehrpersonenstichprobe beteiligt sind, im Gegensatz zu den 14 Lehrpersonen des Schulhauses Schützenmatt. Aus diesem Grund werden bei weiteren statistischen Vergleichen die beiden Lehrpersonen der Schule Fegetz ausgeklammert, da diese Zahl für derartige Berechnungen zu klein ist.

Vorwiegend männliche Lehrpersonen mit grosser Erfahrung, ausgeglichenen Unterrichtsformen und hoher Schulmotivation: In der Stichprobe der befragten Lehrpersonen (N=29) ist zu bemerken, dass männliche Lehrpersonen klar dominieren. Lehrpersonen mit eindeutigem Fächerschwerpunkt in Naturwissenschaft/Mathematik sind in der Stichprobe eher selten. Lehrpersonen mit viel Unterrichtserfahrung prägen das Bild. Ihren Unterrichtsstil schätzen die befragten Lehrpersonen als eine Balance zwischen traditionellen und neuen Lehr- und Lernformen ein. Die überwiegende Mehrzahl der befragten Lehrpersonen arbeitet gern in diesem Beruf.

Langjährige private Erfahrungen mit ICT, erst kurze Zeit Nutzung im Unterricht: Zwar verfügen die befragten Lehrpersonen in der Mehrheit bereits seit verhältnismässig langer Zeit (> 8 Jahre) eigene Computer. Allerdings hat der Computereinsatz im Unterricht bei der Mehrheit der befragten Lehrpersonen erst in den letzten zwei bis vier Jahren begonnen. Ausserhalb des Unterrichts werden die Laptops intensiv für E-Mail, Internetrecherchen, Erstellen von Unterrichtsmaterialien und administrative Aufgaben verwendet.

Ungleiche Stichprobengrössen der Lernenden in den Schulhäusern: Zu beachten gilt, dass der grösste Teil der Schülerinnen und Schüler im Schulhaus Schützenmatt zur Schule geht, der kleinste Teil im Schulhaus Hermesbühl. Aus dem Schulhaus Fegetz haben keine Schülerinnen und Schüler an der Befragung teilgenommen, da es an diesem Schulhaus gegenwärtig keine 9. Klassen gibt.

Durchschnittliche Geschlechter- und Altersverteilung bei Schülerinnen und Schülern, durchschnittlicher Anteil Fremdsprachiger: Die Stichprobe der befragten Schülerinnen und Schüler umfasst die zu erwartende gleichmässige Verteilung von 14-15jährigen Mädchen und Jungen. Der Anteil fremdsprachiger Schüler scheint mit 21% dem gesamtschweizerischen Durchschnitt zu entsprechen.

Positive Einschätzungen der Lernenden bezüglich Schulleistungen und Schulmotivation. Die überwiegende Mehrzahl der Lernenden hält sich in der Schule für eher gut und ist motiviert, die Schule zu besuchen.

Schüler verfügen zuhause in hohem Masse über Computer: Die Zahl der Schülerinnen und Schüler, die angeben, zuhause über einen Computer zu verfügen (129 von 136 Schülerinnen und Schülern), ist erstaunlich gross. Zudem scheint es verbreitet zu sein, dass Computerkenntnisse hauptsächlich ausserhalb der Schule erworben werden.

ICT-Nutzung der Schülerinnen und Schüler vorwiegend zuhause. Über drei Viertel der befragten Schülerinnen und Schüler nutzt den Computer zuhause täglich oder mehrfach pro Woche. In der Schule wird der Computer von einer ähnlich grossen Zahl der Lernenden zwischen einmal pro Woche und einmal pro Monat eingesetzt.

ICT Nutzung der Schülerinnen und Schüler vor allem für Internetnutzung, Spiele und Kommunikation. Am weitaus häufigsten geben Schülerinnen und Schüler an, Computer für Internetnutzung, Spiele, E-Mail und das Chatten zu verwenden. Der Computer als Lerninstrument zuhause oder in der Schule spielt von der Nutzungshäufigkeit her eine eindeutig untergeordnete Rolle.

Diese beschriebenen Merkmale der Stichprobe sind zur Interpretation der weiteren Befunde zu berücksichtigen. Von allen beteiligten Schulen nehmen eine genügend grosse Zahl von Lehrpersonen und Neuntklässlern teil, um aussagekräftige Daten zu erhalten. Die Schulmotivation aller Beteiligten ist eher hoch. Private Computer und betreffende Erfahrungen sind im hohen Masse vorhanden.

4.2 Einschätzungen der Lehrpersonen zu Infrastruktur und Unterstützung

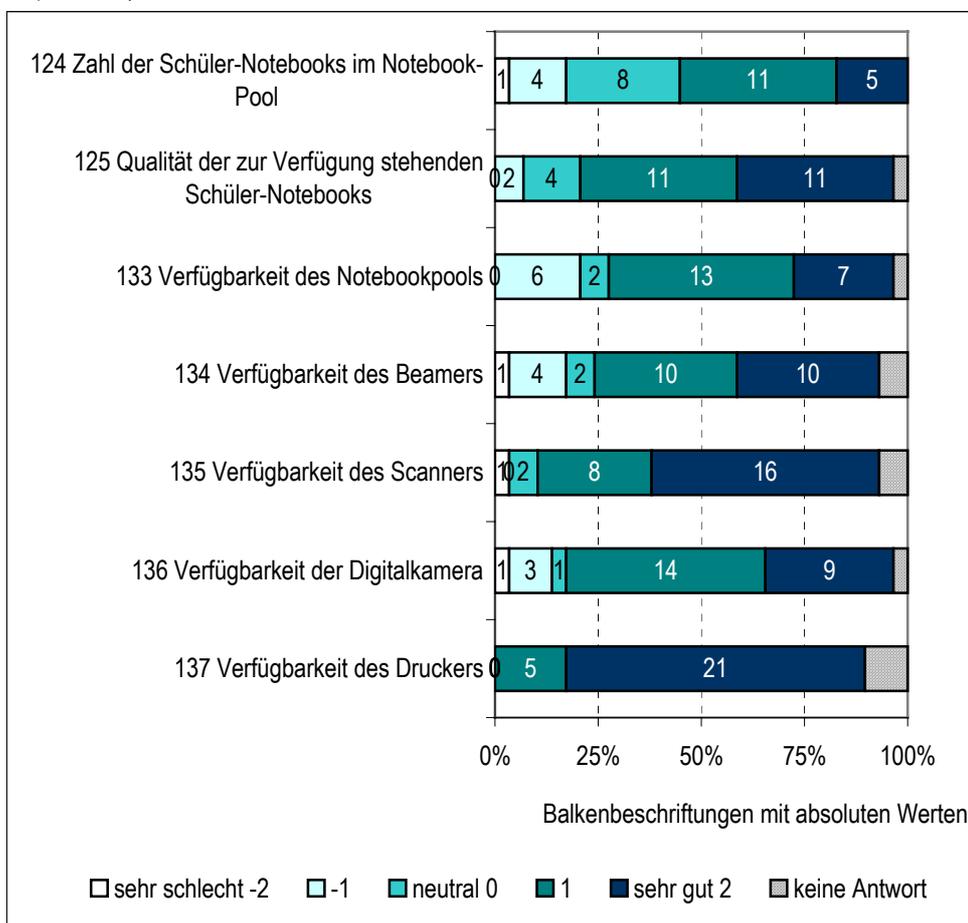
4.2.1 Qualität des persönlichen Notebooks

Mehr als drei Viertel aller befragten Lehrpersonen (73%) beurteilen die Qualität ihres persönlichen Notebooks als sehr gut oder gut. Weitere 10% sind in ihrem Urteil neutral und 7%, d.h. gerade 2 Personen sind mit der Qualität des Notebooks eher nicht zufrieden.

4.2.2 Verfügbarkeit und Qualität der technischen Infrastruktur

Im Allgemeinen werden sämtliche Aspekte der technischen Ausstattung von den befragten Lehrpersonen als positiv bis sehr positiv eingeschätzt. Die Verfügbarkeit der einzelnen Komponenten des Gerätepools wie Drucker, Digitalkamera u.ä. scheint kein Problem darzustellen. Die geringste Zahl der positiven Einschätzungen erfährt die Zahl der Schüler-Notebooks im Notebook-Pool, wobei auch dieser Punkt noch immer deutlich positiv bis neutral eingeschätzt wird.

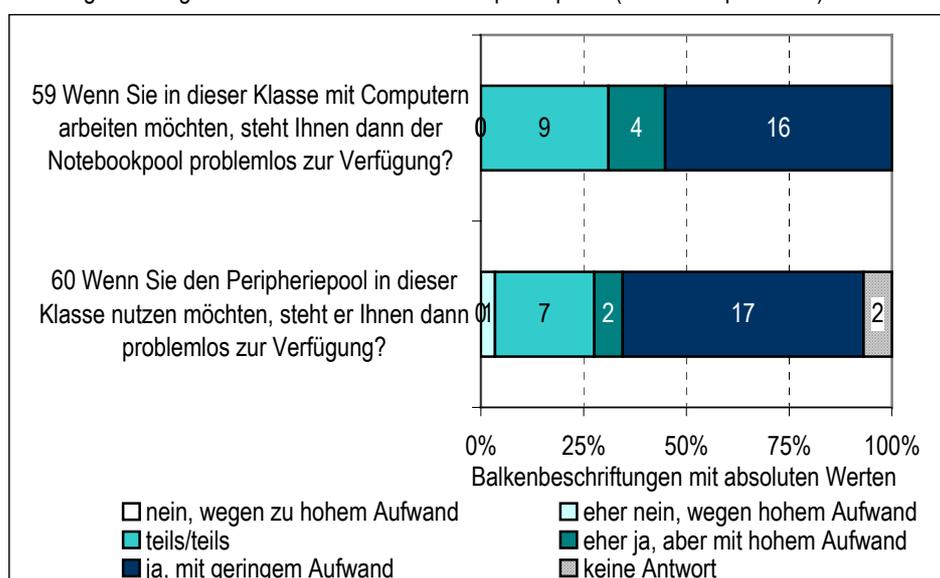
Abbildung 7: Bitte beurteilen Sie folgende Aspekte zur ICT-Situation an Ihrer Schule: (N=29 Lehrpersonen)



Unterschiede zwischen den Angaben der Lehrpersonen verschiedener Schulen bestehen hier zwischen den Schulhäusern Schützenmatt und Hermesbühl. Die Verfügbarkeit des Beamers und der Digitalkamera wird unterschiedlich eingeschätzt (Kruskal Wallis H, $p < .05$). Lehrpersonen der Schule Hermesbühl beurteilen die Verfügbarkeit der beiden Geräte deutlich positiver als die Lehrpersonen der Schule Schützenmatt.

Mehrheitlich schätzen die befragten Lehrpersonen die Verfügbarkeit des Gerätepools als mit geringem Aufwand verbunden ein. Ein Drittel ist in Bezug auf die Verfügbarkeit des Notebookpools als auch in Bezug auf die Verfügbarkeit des Gerätepools geteilter Meinung.

Abbildung 8: Verfügbarkeit des Notebook- und Peripheriepools (N=29 Lehrpersonen)



Knapp 40% der befragten Lehrpersonen meinen, dass die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit haben, ausserhalb des Unterrichts in der Schule an Computern zu arbeiten. Dem widersprechen gut 60% der Lehrpersonen.

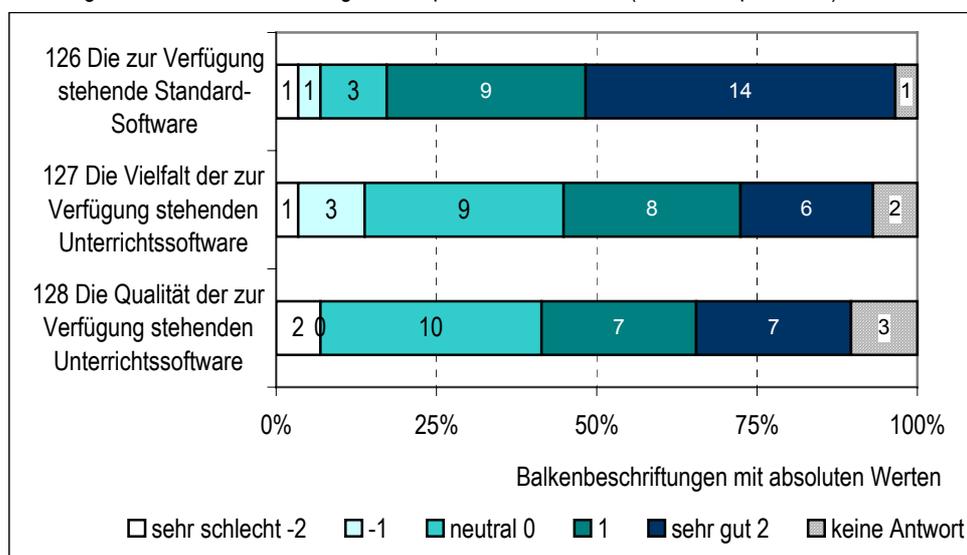
4.2.3 Verfügbarkeit und Qualität des Netzwerks

Die Qualität des Internetzugangs wird äusserst positiv eingeschätzt. 80% beurteilen den kabellosen Internetzugang als sehr gut (52%) oder gut (28%), weitere 10% stehen dieser Frage neutral gegenüber. 7% beurteilen diesen Aspekt als eher schlecht.

4.2.4 Verfügbarkeit und Qualität von Standard- und Lernsoftware

Die zur Verfügung stehende Standard-Software wird von einer grossen Mehrheit der Lehrpersonen positiv eingeschätzt. Etwas kritischer werden die Vielfalt und die Qualität der zur Verfügung stehenden Unterrichtssoftware bewertet. Je ein Drittel der Lehrpersonen ist diesbezüglich geteilter Meinung.

Abbildung 9: Bitte beurteilen Sie folgende Aspekte zur Software. (N=29 Lehrpersonen)



4.2.5 Organisation der Computernutzung im Schulhaus

Auch die Organisation der Gerätevergabe im Schulhaus wird als sehr positiv eingeschätzt. Insgesamt 90% beurteilen diesen Punkt als sehr gut oder gut. Negative Stimmen gibt es hier keine.

4.2.6 Budget für die Computerinfrastruktur

Knapp die Hälfte der befragten Lehrpersonen beurteilt das Budget für Computerinfrastruktur als sehr gut (14%) oder sehr gut (35%). Knapp ein Drittel ist neutraler Meinung (31%). Nur Vereinzelte (7%) sind damit nicht oder gar nicht zufrieden.

4.2.7 Umfang und Qualität der Weiterbildung

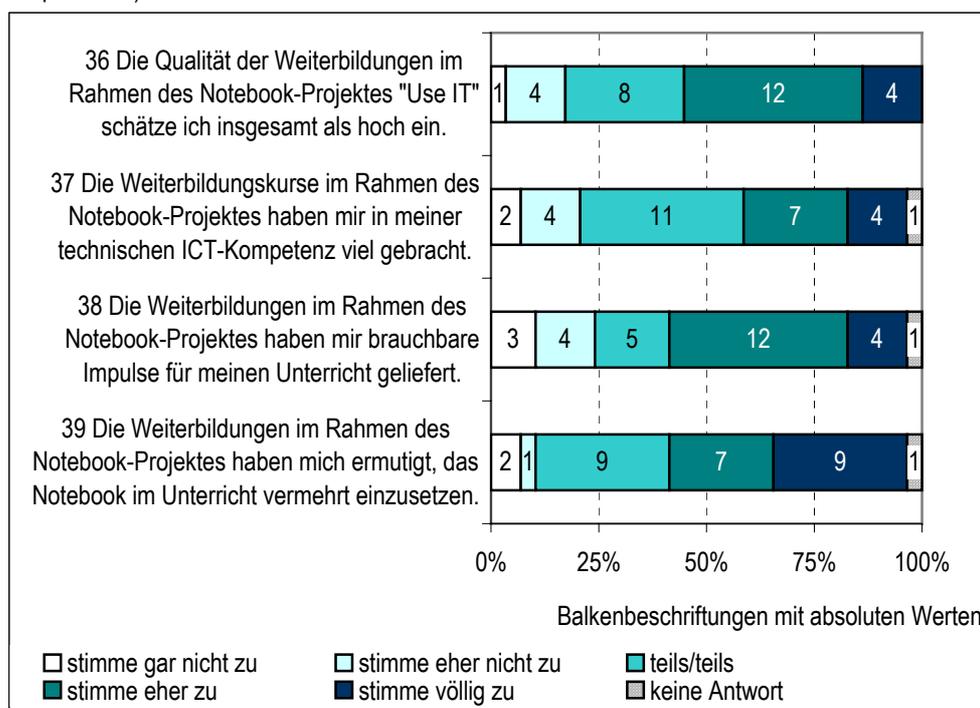
Die befragten Lehrpersonen investierten innerhalb der letzten drei Jahre nach ihrer Schätzung durchschnittlich 180 Stunden in autodidaktische Weiterbildung (Me=180), wobei die Angaben bei einzelnen Lehrpersonen von einer Stunde bis 1000 Stunden stark streuen. Rund die Hälfte der befragten Lehrpersonen hat in den letzten drei Jahren zwischen 200 gegen 200 autodidaktische Weiterbildungsstunden eingesetzt, gut ein Drittel zwischen 200 und 400 Stunden, einzelne zwischen 600 bis 1000 Stunden.

Die Zahl der eingesetzten Stunden in Weiterbildungskursen dagegen ist mit einem Durchschnitt von 50 wesentlich kleiner als die der autodidaktischen Weiterbildungsstunden (Me=50), jedoch ist auch hier die Streuung gross. Gut ein Viertel der Lehrpersonen gaben an, 30 angeleitete Weiterbildungsstunden oder weniger besucht zu haben. Gut ein Viertel

schätzte ihre Teilnahme an Weiterbildungskursen auf 100 oder mehr Stunden. Die meisten der befragten Lehrpersonen besuchten bis gegen 150 Stunden Weiterbildungskurse.

Gut die Hälfte der befragten Lehrpersonen schätzt die Qualität der Weiterbildungen im Rahmen des Notebook-Projektes als hoch ein, beurteilt die Unterrichtsimpulse als brauchbar und fühlt sich ermutigt, das Notebook im Unterricht vermehrt einzusetzen. Die andere Hälfte ist entweder geteilter Meinung oder kann diesen Aspekten eher nicht zustimmen. Die Verbesserung der technischen Kompetenz im Rahmen der Weiterbildungen dieses Projekts erfährt eine geteilte Meinung bei den Lehrpersonen, gut ein Drittel schätzt diese als eher positiv ein, gut ein Drittel ist neutraler Meinung und die restlichen Lehrpersonen schätzen diesen Aspekt als eher negativ ein.

Abbildung 10: Einschätzungen zu den Weiterbildungsveranstaltungen im USE-IT Projekt (N=29 Lehrpersonen)



Deutlich signifikant unterscheiden sich die Einschätzungen bezüglich der Qualität der Weiterbildungen im Rahmen des Notebook-Projektes am Schulhaus Schützenmatt und am Schulhaus Kollegium (Kruskal Wallis H, $p < .05$). Die Lehrpersonen des Schulhauses Schützenmatt schätzen die Qualität des Weiterbildungsangebotes auf der Skala von 0-4 als deutlich geringer ein (d.h. mehrheitlich „teils/teils“ hilfreich oder weniger hilfreich; $M = 2.14$, $s = .77$) als ihre Kollegen des Schulhauses Kollegium ($M = 3.25$, $s = .71$).

Ebenso deutlich unterscheiden sich die Einschätzungen des Schulhauses Schützenmatt von den andern beiden Schulhäusern in Bezug auf die brauchbaren Impulse (Kruskal Wallis H, $p = .025$). Am Schulhaus Schützenmatt werden diese deutlich negativer eingeschätzt

($M=1.85$, $s=1.07$) als an den Schulhäusern Hermesbühl ($M=3$, $s=1.23$) und Kollegium ($M=3$, $s=.93$).

Ein dritter signifikanter Unterschied zeichnet sich ab hinsichtlich der Ermutigung, das Notebook vermehrt im Unterricht einzusetzen. Wiederum hebt sich das Schulhaus Schützenmatt ab vom Schulhaus Hermesbühl (Kruskal Wallis H, $p<.05$). Die Lehrpersonen des Schulhauses Schützenmatt ($M=2.15$, $s=.89$) fühlen sich deutlich weniger ermutigt, das Notebook vermehrt im Unterricht einzusetzen als Lehrpersonen des Schulhauses Hermesbühl ($M=3.4$, $s=.90$).

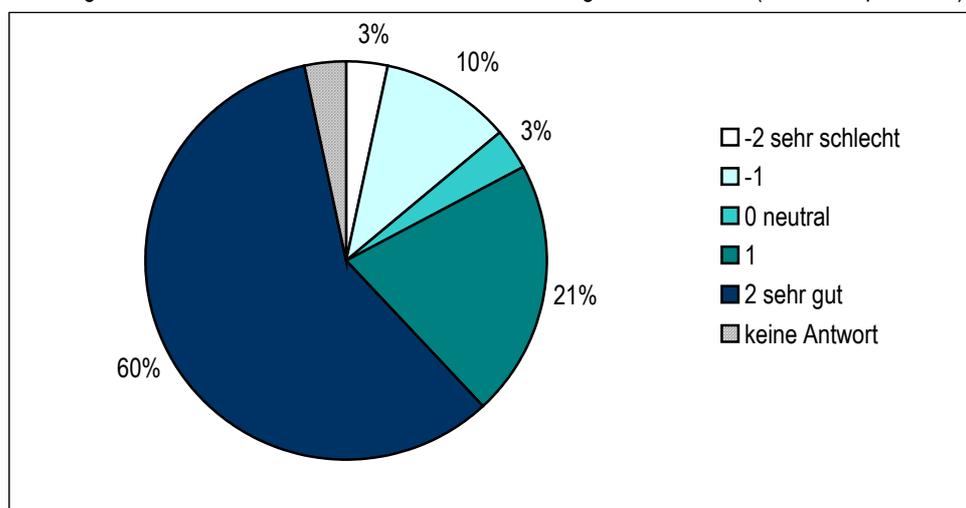
Fast zwei Drittel der befragten Lehrpersonen (63%) geben an, auf autodidaktischem Wege am meisten über Computernutzung gelernt zu haben. Die andern lernten nach eigenen Angaben in der schulinternen Weiterbildung (17%) oder mit Hilfe der Kolleginnen und Kollegen am meisten (17%). Nur gerade eine Person gibt als Ort der grössten Lerngewinne die Lehrpersonenbildung an.

Gut die Hälfte der befragten Lehrpersonen ist völlig (15%) oder eher (38%) der Ansicht, es gäbe genügend gute Weiterbildungskurse zu den Einsatzmöglichkeiten von Computern im Unterricht. 35% sind geteilter Meinung und 3 Lehrpersonen (12%) können dem eher oder gar nicht zustimmen.

4.2.8 Unterstützung bei Problemen

Insgesamt wird die Hilfe und Unterstützung bei Problemen von einer grossen Mehrheit der Lehrpersonen als gut oder sehr gut eingeschätzt. Nur Einzelne finden die Unterstützung ungenügend. Es gibt jedoch diesbezüglich einen signifikanten Unterschied in den Einschätzungen der Lehrpersonen der Schulhäuser Kollegium und Schützenmatt (Kruskal Wallis H, $p<.05$). Lehrpersonen der Schule Schützenmatt schätzen die Hilfe und Unterstützung bei Problemen bedeutend positiver ein als ihre Kollegen der Schule Kollegium.

Abbildung 11: Bitte beurteilen Sie die Hilfe und Unterstützung bei Problemen. (N=29 Lehrpersonen)



4.2.9 Qualität des Supports

Die Wartung und der Unterhalt der Geräte werden von mehr als drei Vierteln aller Lehrpersonen als sehr gut (73%) oder gut (7%) eingeschätzt. Weitere 10% stehen zu dieser Frage neutral. Nur eine Lehrperson kommt zu einem negativen Urteil.

4.2.10 Unterstützung durch die Schulleitung

Die Meinungen zur Unterstützung durch die Schulleitung sind unterschiedlich. Gut die Hälfte der befragten Lehrpersonen beurteilt die Unterstützung als sehr positiv (35%) oder positiv (17%), etwa ein Viertel ist neutraler Meinung (24%) und vergleichsweise wenige schätzen die Unterstützung als eher schlecht bis sehr schlecht ein (14%).

4.2.11 Unterstützung durch die Schuldirektion

Ganz ähnlich verhält es sich mit der Einschätzung der Unterstützung durch die Schuldirektion. Knapp die Hälfte der befragten Lehrpersonen beurteilt die Unterstützung als sehr gut (24%) oder gut (21%), etwas mehr als ein Viertel schätzt sie als neutral ein (28%), einige sind nicht oder gar nicht zufrieden mit der Unterstützung (13%).

4.2.12 Kooperation zwischen den Lehrpersonen

Die Kooperation zwischen den Lehrpersonen wird von der grossen Mehrheit sehr gut oder gut eingeschätzt. Weitere 17% sehen diesen Aspekt weder positiv noch negativ. Nur eine Lehrperson bezeichnet die Kooperation als eher schlecht.

4.2.13 Kooperation zwischen Projektschulen

Die Kooperation zwischen den Projektschulen hingegen wird deutlich negativ beurteilt. Von den befragten Lehrpersonen beurteilen sie 28% als sehr schlecht und 17% als schlecht. Eine weder positive noch negative Meinung vertreten 35%. Nur drei Lehrpersonen äussern sich positiv zur Kooperation zwischen den Projektschulen.

4.2.14 Kooperation mit anderen Gemeinden

Auch die Kooperation mit andern Gemeinden wird überwiegend kritisch eingeschätzt. Von den befragten 29 Lehrpersonen halten sie 39% für sehr schlecht und 21% für schlecht, während sich 24% indifferent dazu stellen. Nur zwei Lehrpersonen beurteilen diesen Aspekt positiv.

Das Ausmass der negativen Einschätzungen unterscheidet sich zwischen den Schulhäusern Hermesbühl und Schützenmatt signifikant (Kruskal Wallis H, $p < .05$). Lehrpersonen der Schule Schützenmatt schätzen die Kooperation mit andern Gemeinden deutlich positiver ein als ihre Kollegen der Schule Hermesbühl.

4.2.15 Interpretation der Angaben zu Infrastruktur und Unterstützung

Hohe Qualität des persönlichen Notebooks und grosse Zufriedenheit bezüglich Verfügbarkeit der Infrastruktur: Die Qualität des persönlichen Notebooks wird von den befragten Lehrpersonen überaus positiv eingeschätzt. Zudem herrscht Zufriedenheit gegenüber verschiedenen Aspekten der ICT-Situation an den jeweiligen Schulen, etwa der Verfügbarkeit der einzelnen Komponenten des Gerätepools oder der Qualität der Schüler-Notebooks. Die Standardsoftware wird als sehr gut beschrieben, bei der Vielfalt und Qualität der Unterrichtssoftware sind die Meinungen geteilt. Leichte Kritik erfährt die Zahl der Schüler-Notebooks im Notebookpool, obwohl die Organisation der Gerätevergabe innerhalb der Schulhäuser sehr positiv beurteilt wird.

Mehrheitlich positive Einschätzung der Qualität der Weiterbildung: Brauchbarkeit und Qualität sowie ermutigende Effekte der Weiterbildung werden im Grossen und Ganzen eher positiv eingeschätzt. Etwas kritischer fällt die Beurteilung zur Verbesserung der technischen Kompetenz im Rahmen der Weiterbildungen dieses Projekts aus.

Beste Noten für den Support: Kaum ein anderer Aspekt des USE IT- Projekts wird derart uneingeschränkt als positiv beurteilt wie die Wartung und der Unterhalt der Geräte.

Unterschiedliche Meinungen in Bezug auf die Unterstützung durch Schuldirektion und Schulleitung: Eine etwas kritischere Tendenz wird spürbar in der Bewertung der Unterstützung durch die Schuldirektion sowie durch die Schulleitung.

Die Kooperation zwischen Lehrpersonen innerhalb der Schulhäuser funktioniert, diejenige zwischen Projektschulen und Gemeinden jedoch nicht: Die Kooperation zwischen den Lehrpersonen wird von einer grossen Mehrheit positiv eingeschätzt, ganz im Gegensatz zur Zusammenarbeit mit andern Projektschulen und Gemeinden. Es existieren bislang kaum Kooperationen über das eigene Schulhaus hinaus.

4.3 Einschätzungen zum Einsatz von ICT im Unterricht

4.3.1 Einsatzfrequenz von ICT im Unterricht: Perspektive der Lehrpersonen

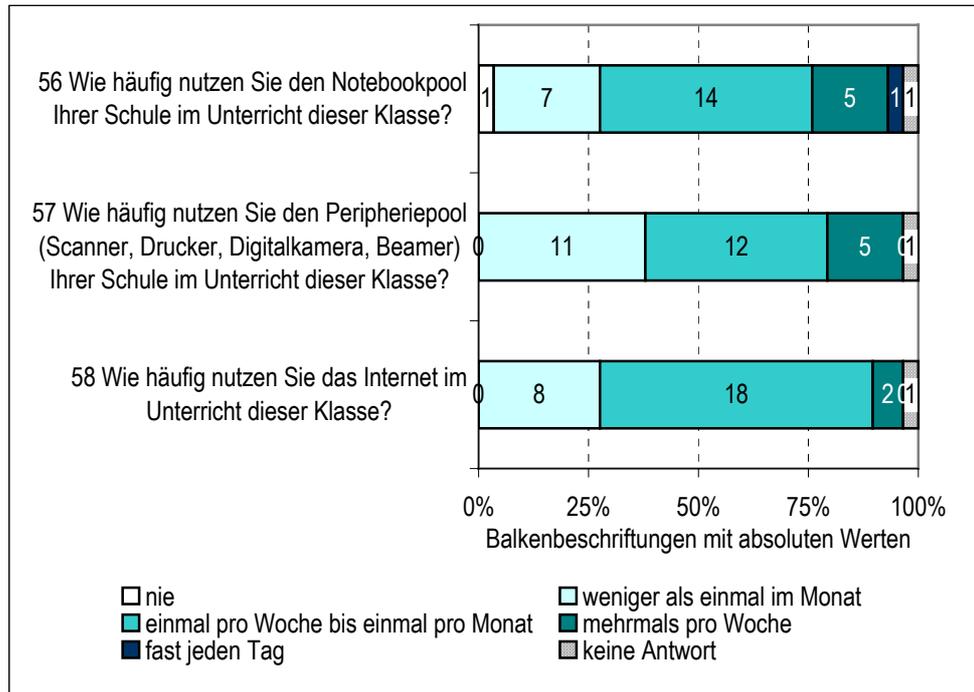
Im Durchschnitt schätzen die befragten Lehrpersonen, dass sie den Laptops in der Klasse, in der sie ihr grösstes Unterrichtspensum innehaben, in diesem Schuljahr in etwa 34 Lektionen einsetzen ($M=33.8$, $s=27.01$). Allerdings ist diese Zahl nur eingeschränkt aussagekräftig. Sie wird bedingt durch unterschiedlichen Unterrichtspensen der befragten Lehrpersonen, die die starke Streuung erklären. Umgerechnet auf die tatsächlichen Unterrichtspensen nutzen die befragten Lehrpersonen ICT im Schnitt in jährlich 4% ihrer Lektionen. Bei einem Viertel der befragten Lehrpersonen liegt dieser Wert bei 2.5% oder darunter und bei einem anderen Viertel bei über 7.5 Prozent.

Die eigene Einschätzung des prozentualen Anteils der Lektionen mit Computernutzung pro Jahr wird von den Lehrpersonen durchschnittlich mit 7% und damit als deutlich höher eingeschätzt ($Me=7$, $Min=1$, $Max=100$). Eine Mehrheit von 70% schätzt, zwischen 4 und 10% ihrer Unterrichtszeit mit Hilfe von ICT zu arbeiten.

Knapp die Hälfte der befragten Lehrpersonen nutzt nach eigener Einschätzung ihr persönliches Notebook fast jeden Tag (21%) oder mehrmals pro Woche im Unterricht (24%), die andere Hälfte setzt es hier einmal pro Woche bis einmal im Monat ein (42%). Vereinzelt verwenden es weniger als einmal im Monat (7%) oder nie (3%). Hierbei stellt sich jedoch, gerade im Vergleich zu den anderen Zahlen, die Frage, ob es sich hierbei tatsächlich um einen Einsatz im Unterricht handelt oder lediglich um einen Einsatz für Unterrichtszwecke.

Gefragt nach der Regelmässigkeit des Einsatzes der anderen ICT-Ressourcen geben rund zwei Drittel der befragten Lehrpersonen an, Notebookpool, Peripheriepool und Internet häufiger als einmal pro Monat einzusetzen. Einige setzen ICT sogar mehrmals pro Woche ein. Rund ein Drittel der Befragten verwendet ICT weniger als einmal im Monat.

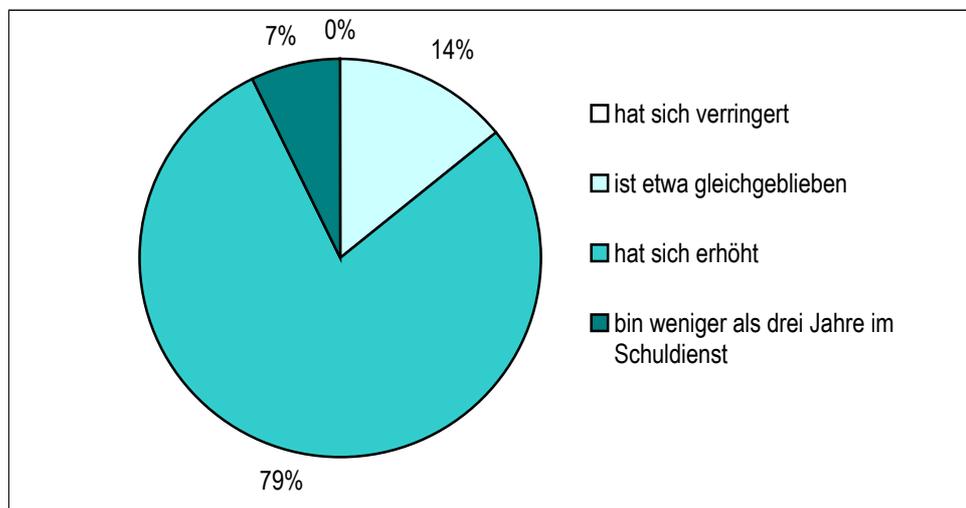
Abbildung 12: Einschätzungen zu Häufigkeiten der ICT-Nutzung im Unterricht (N=29 Lehrpersonen)



Bezüglich des Laptops-Einsatzes gibt es signifikante Unterschiede zwischen den Schulhäusern Schützenmatt und Hermesbühl (Kruskal Wallis H, $p < .05$). Lehrpersonen der Schule Hermesbühl geben an, den Notebookpool deutlich häufiger zu benutzen als ihre Kollegen der Schule Schützenmatt.

Knapp 80% der befragten Lehrerschaft gibt an, dass sich der Computereinsatz in ihrem Unterricht in den letzten drei Jahren erhöht hat, bei 14% ist er etwa gleich geblieben und bei keiner Lehrperson hat er sich verringert.

Abbildung 13: Wenn Sie zurückblicken: Wie hat sich der Computereinsatz in Ihrem Unterricht in den letzten drei Jahren entwickelt? (N=29 Lehrpersonen)



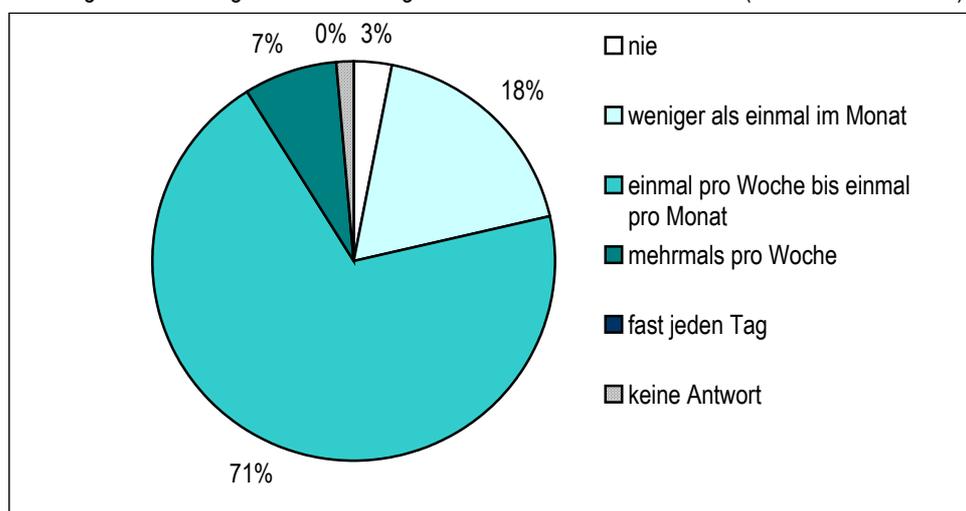
4.3.2 Einsatzfrequenz von ICT im Unterricht : Perspektive der Schülerinnen und Schüler

Die befragten Schülerinnen und Schüler geben in überwiegender Mehrzahl an, den Computer – alle Fächer zusammengenommen – durchschnittlich eine Stunde pro Woche (49%) oder zwei Stunden pro Woche (29%) in der Schule zu verwenden. 10% meinen, den Computer häufiger als 3 Stunden pro Woche in der Schule zu nutzen, 12% geben keine Stunde als Durchschnitt an.

Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Hermesbühl unterscheiden sich signifikant von den Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Kollegium bezüglich der Einschätzung von der Stundenanzahl schulischer Computernutzung (Kruskal Wallis H, $p=.000$). Am Schulhaus Hermesbühl geben die Schülerinnen und Schüler deutlich weniger Stunden an, in denen sie Computer in der Schule nutzen ($M=1.3$, $s=.1.34$) als ihre Kolleginnen und Kollegen des Schulhauses Kollegium ($M=1.98$, $s=.1.33$).

Zur Regelmässigkeit ihrer Nutzung der Schul-Notebooks geben fast drei Viertel aller befragten Schülerinnen und Schüler an, einmal pro Woche bis einmal pro Monat an den Schul-Notebooks zu arbeiten. Eine weitere starke Gruppe von 18% tendiert auf ein Urteil, dass die Notebooks seltener als einmal im Monat genutzt würden.

Abbildung 14: Wie häufig arbeitest Du insgesamt mit den Schul-Notebooks? (N=136 Schüler/innen)

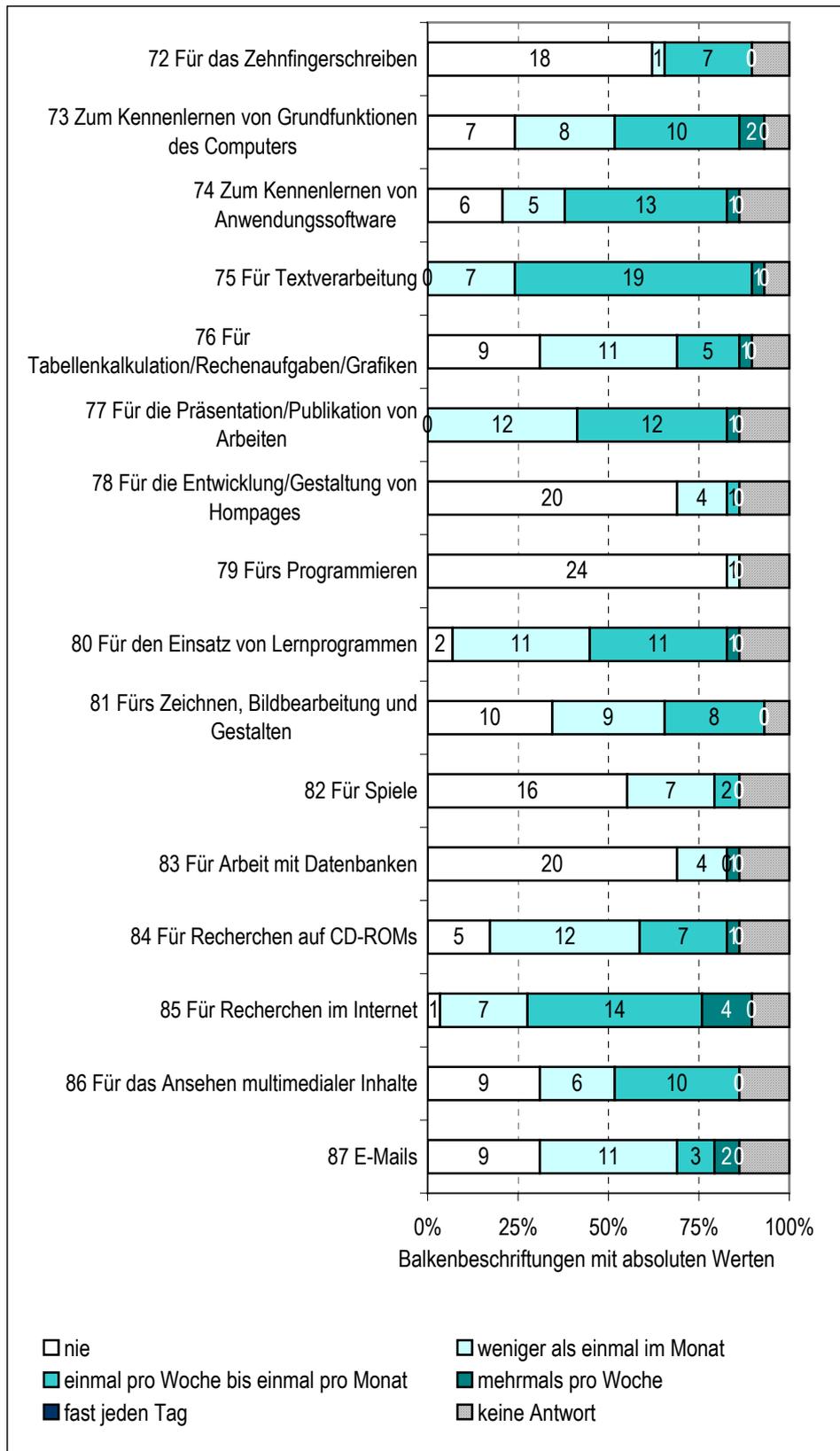


4.3.3 Einsatzgebiete der Notebooks: Perspektive der Lehrpersonen

Zum Computereinsatz in den verschiedenen Fächern geben weniger als 50% der Lehrpersonen eine Auskunft, weshalb dieser Punkt nicht ausgewertet wird. Genauso verhält es sich mit den Angaben zum Ort der Computernutzung.

Die Laptops werden nach Einschätzung der Lehrpersonen hauptsächlich für Textverarbeitung, Recherchen im Internet, für die Präsentation und Publikation von Arbeiten, den Einsatz von Lernprogrammen sowie Recherchen auf CD-Roms eingesetzt. Kaum Verwendung finden die Laptops nach Angaben der Lehrpersonen fürs Programmieren, für die Arbeit mit Datenbanken, die Entwicklung und Gestaltung von Homepages und für Spiele. Mittlere Werte erzielten folgende Tätigkeiten: Kennenlernen von Grundfunktionen des Computers, Kennenlernen von Anwendungssoftware, Tabellenkalkulation/Rechenaufgaben/Grafiken, Zeichnen/ Bildbearbeitung/ Gestalten, Nutzung multimedialer Inhalte und E-Mails.

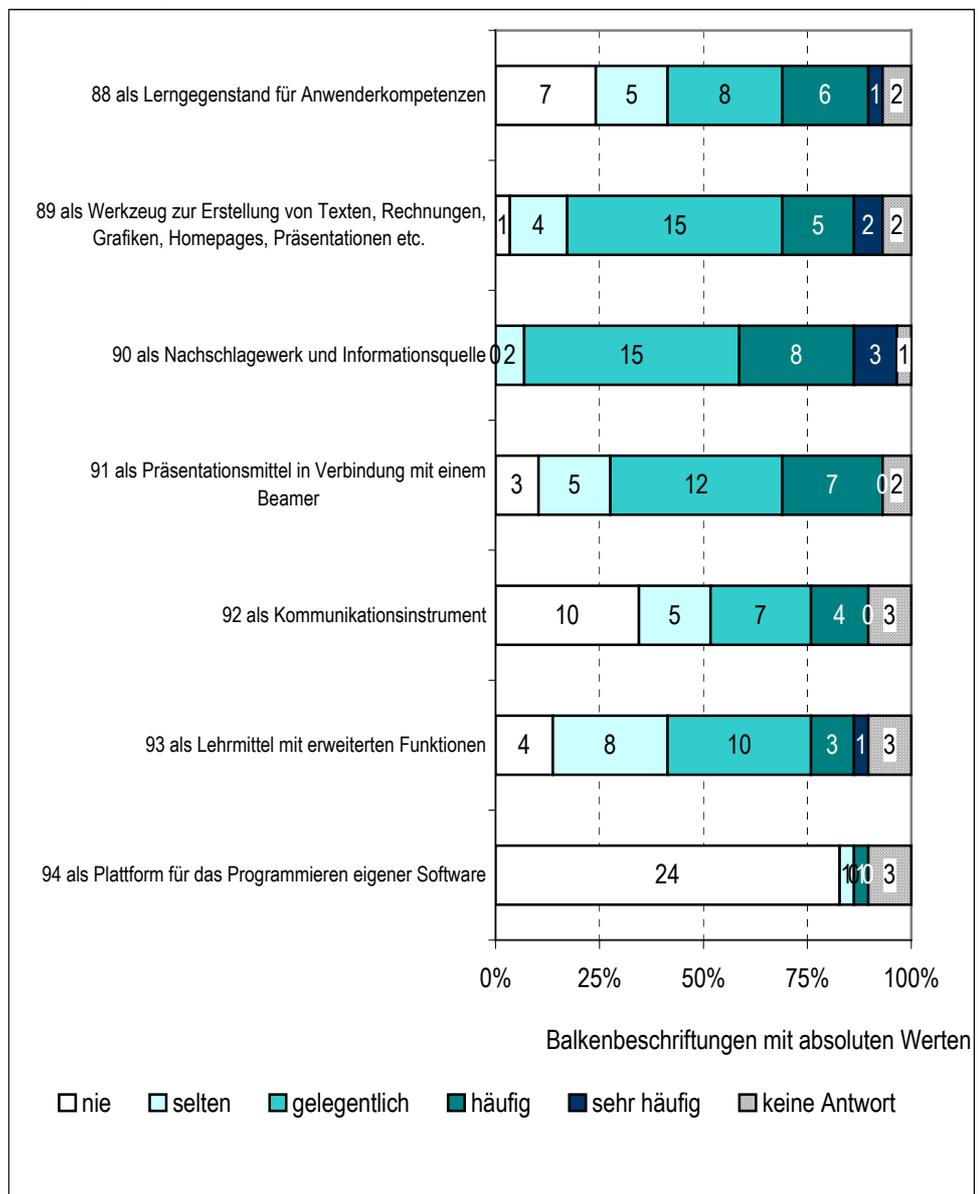
Abbildung 15: Wie häufig lassen Sie die Schülerinnen und Schüler Ihrer Klasse den Computer für folgende Tätigkeiten/Aufgaben im Unterricht verwenden? (N=29 Lehrpersonen)



Bezüglich dem Zehnfingerschreiben gibt es signifikante Unterschiede zwischen den Schulhäusern Schützenmatt und Hermesbühl (Kruskal Wallis H, $p < .05$). Lehrpersonen der Schule Hermesbühl geben deutlich häufiger an, den Computer für das Zehnfingerschreiben einzusetzen als ihre Kollegen der Schule Schützenmatt.

Nach Einschätzung der befragten Lehrpersonen setzen sie den Computer in der Klasse am Häufigsten ein als Nachschlagewerk und Informationsquelle, als Werkzeug zur Erstellung von Texten, Rechnungen, Grafiken, Homepages, Präsentationen etc., als Präsentationsmittel in Verbindung mit dem Beamer und als Lehrmittel mit erweiterten Funktionen. Eher selten schätzen sie die Verwendung ein als Plattform für das Programmieren eigener Software sowie als Kommunikationsinstrument.

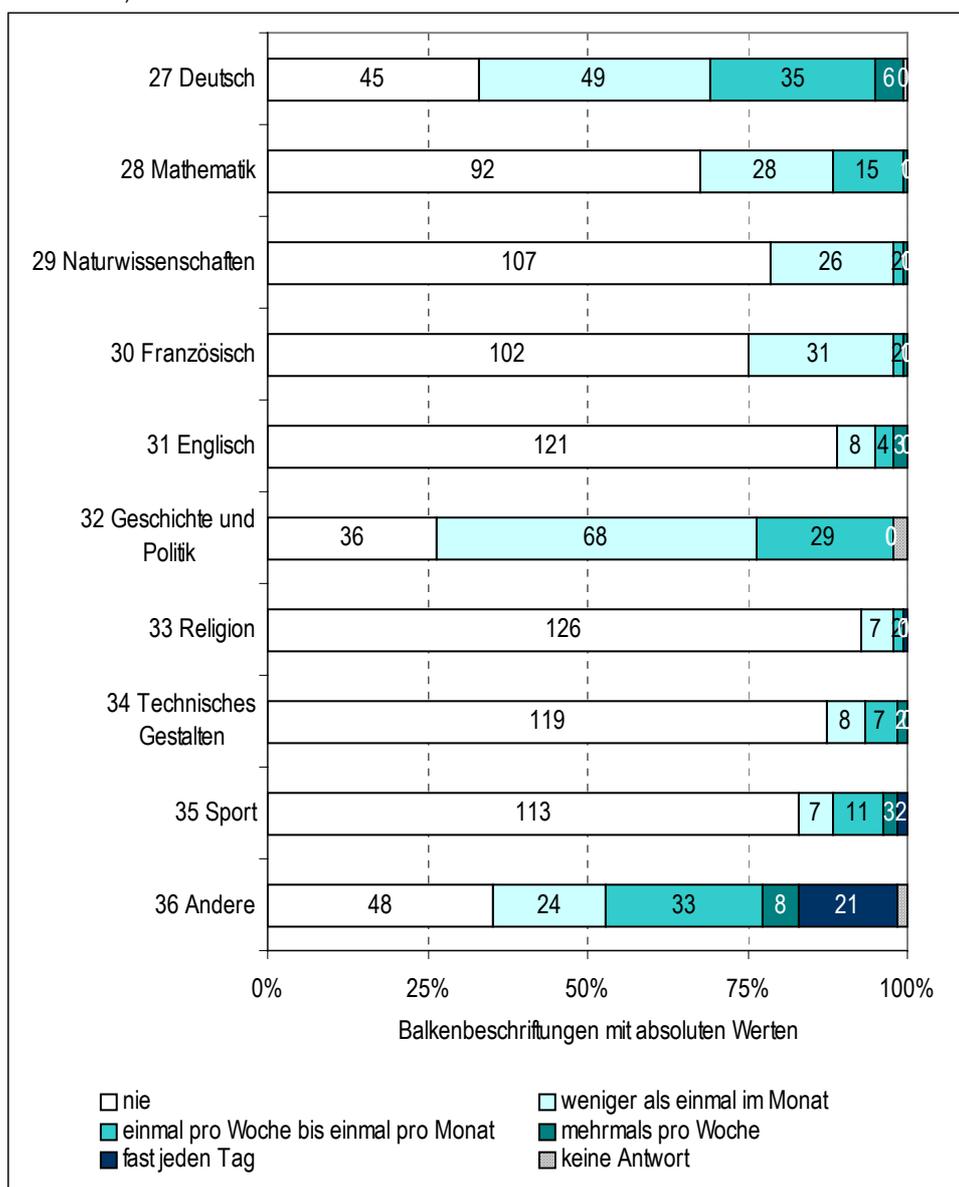
Abbildung 16: Insgesamt setze ich Computer in dieser Klasse ein... (N=29 Lehrpersonen)



4.3.4 Einsatzgebiete der Notebooks: Perspektive der Schülerinnen und Schüler

Die Schülerinnen und Schüler geben an, am häufigsten in den Fächern Geschichte und Politik sowie Deutsch und in anderen, nicht aufgelisteten Fächern mit den Notebooks zu arbeiten. Die Kategorie „Andere“, die eine vergleichsweise sehr hohe Quote ICT-Nutzung aufweist, wird von den befragten Schülerinnen und Schülern nicht näher spezifiziert, doch es ist anzunehmen, dass vor allem die Freifächer Informatik und Maschineschreiben gemeint sind. Nach Einschätzung der Schülerinnen und Schüler findet das Notebook kaum Verwendung in den Fächern Religion, Englisch und Technisches Gestalten.

Abbildung 17: Bitte schätze ein, wie oft Du in folgenden Fächern mit den Notebooks arbeitest: (N=136 Schüler/innen)



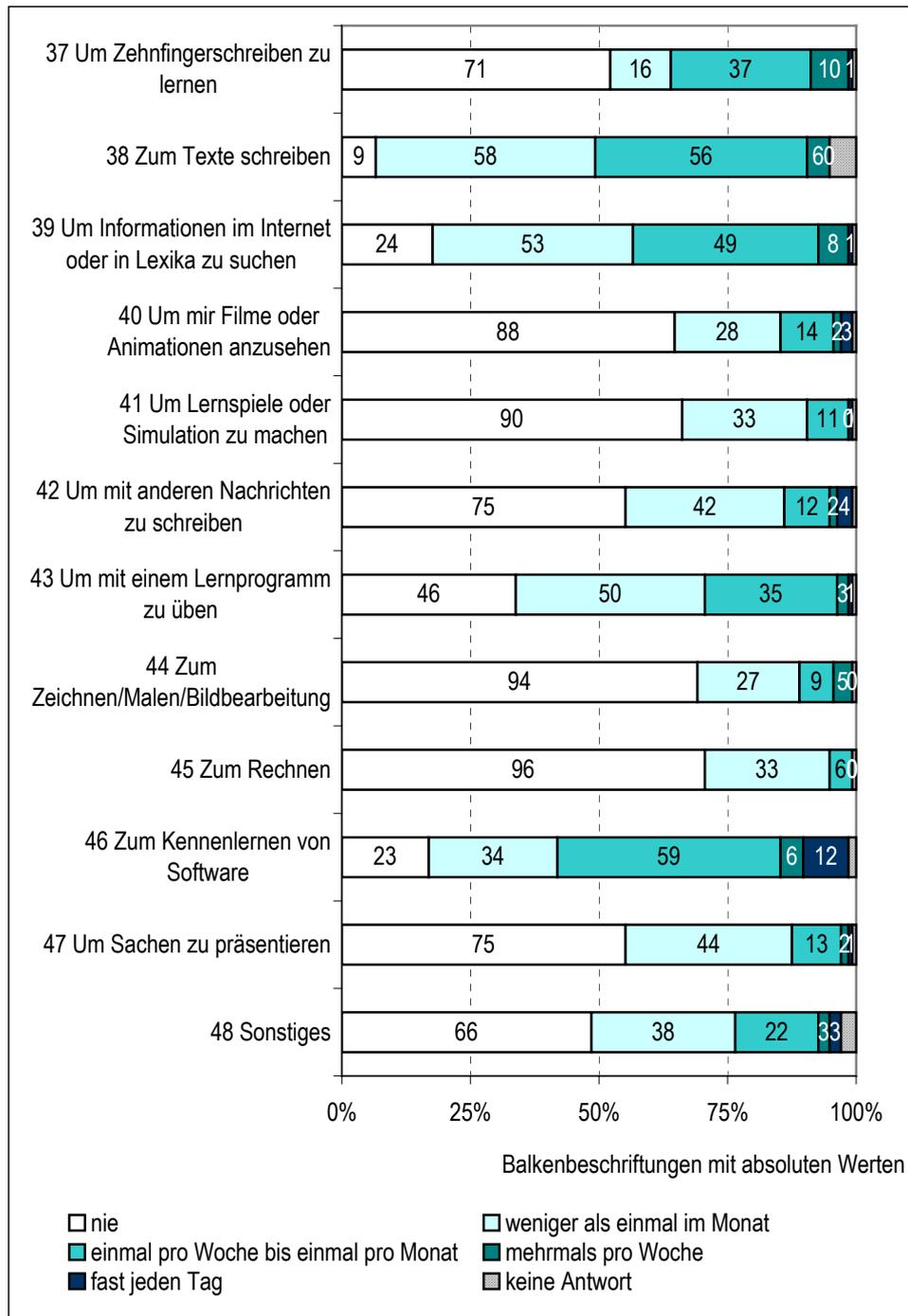
Die Schülerinnen und Schüler der Schulhäuser Kollegium und Schützenmatt unterscheiden sich signifikant in ihrer Einschätzung (Kruskal Wallis H, $p < .05$), wie oft sie den Computer für die Fächer Deutsch, Französisch, Englisch und Sport benutzen. Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Kollegium geben deutlich häufiger an, ihn in den erwähnten Fächern zu verwenden als jene des Schulhauses Schützenmatt.

Weitere signifikante Unterschiede gibt es zwischen den Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler der Schulhäuser Schützenmatt und Hermesbühl. Am Schulhaus Hermesbühl wird deutlich häufiger angegeben, den Computer auch in den Naturwissenschaften anzuwenden als am Schulhaus Schützenmatt.

Ein weiterer bedeutsamer Unterschied besteht in den Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler der Schulhäuser Hermesbühl und Kollegium. Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Kollegium geben deutlich häufiger an, den Computer auch im Fach Geschichte und Politik zu verwenden als jene des Schulhauses Hermesbühl.

Die befragten Schülerinnen und Schüler geben an, die Notebooks zum Lernen in der Schule vor allem für folgende Zwecke zu verwenden: Zum Texte schreiben, um Infos im Internet oder in Lexika zu suchen, zum Kennenlernen von Software und mit andern Nachrichten zu schreiben. Eher selten werden Filme oder Animationen angesehen, Lernspiele oder Simulation gemacht, gerechnet oder gestaltet im Bereich Zeichnen/Malen/Bildbearbeitung.

Abbildung 18: Wenn Du die Notebooks zum Lernen in der Schule verwendest, wofür war das dann? (N=136 Schüler/innen)



Die Schülerinnen und Schüler der Schulhäuser Kollegium und Hermesbühl unterscheiden sich signifikant in ihrer Einschätzung (Kruskal Wallis H, $p < .05$) einiger Aspekte, wofür sie die Notebooks in der Schule verwenden. Deutlich mehr Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Hermesbühl geben an, ICT zum Zehnfingerschreiben lernen zu benutzen. Signifikant mehr Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Kollegium gebrauchen das Notebook mit höherer Frequenz, um Informationen im Internet oder in Lexika zu

recherchieren, um Lernspiele oder Simulationen zu machen, um sich Filme oder Animationen anzusehen und um Arbeiten zu präsentieren.

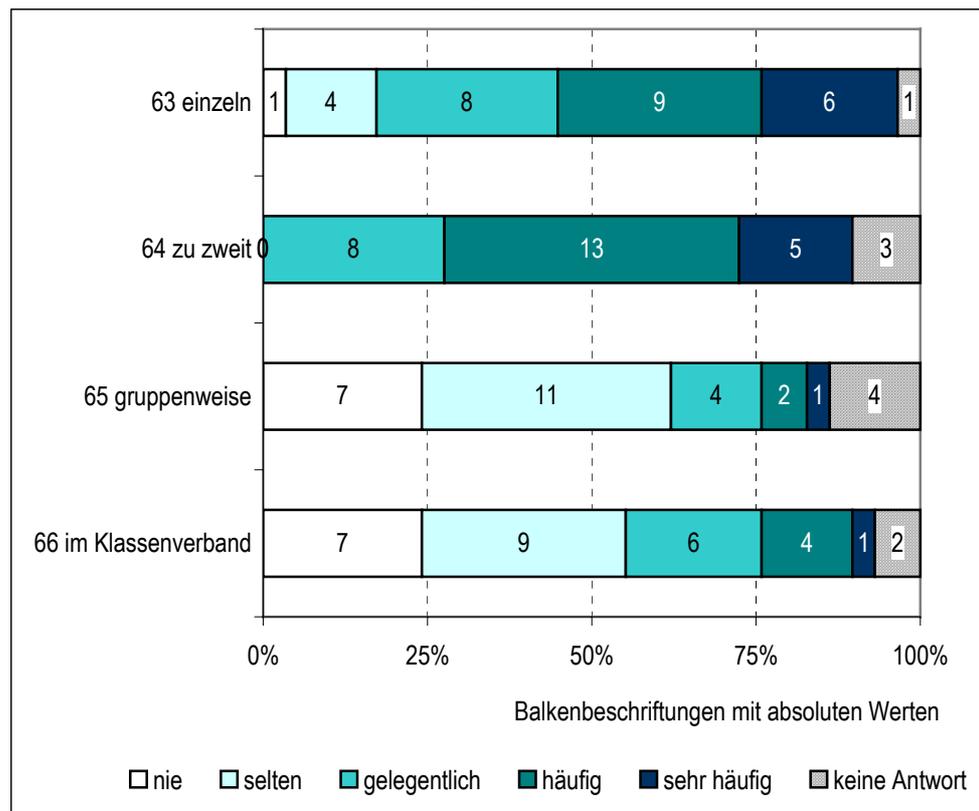
Auch die Schülerinnen und Schüler der Schulhäuser Schützenmatt und Kollegium unterscheiden sich deutlich in ihren Einschätzungen bezüglich Verwendungszweck (Kruskal Wallis H, $p < .05$). Am Schulhaus Schützenmatt wird bedeutsam häufiger angegeben, das Notebook zu verwenden, um mit andern Nachrichten auszutauschen als am Schulhaus Kollegium.

Die Schülerinnen und Schüler der Schulhäuser Hermesbühl und Schützenmatt unterscheiden sich in ihren Einschätzungen in der Häufigkeit des Übens mit Lernprogrammen und des Kennenlernens von Software. Signifikant mehr Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Hermesbühl geben an, das Notebook für Übungszwecke mit Lernprogrammen zu nutzen. Hingegen sind es signifikant mehr Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Schützenmatt, die sagen, das Notebook zum Kennenlernen von Software zu verwenden.

4.3.5 Unterrichtsformen beim Einsatz von Notebooks: Perspektive der Lehrpersonen

Wenn die Klasse mit Notebooks arbeitet, geschieht das nach Einschätzung der befragten Lehrpersonen am häufigsten einzeln oder in Partnerarbeit, eher selten in Gruppen oder im Klassenverband.

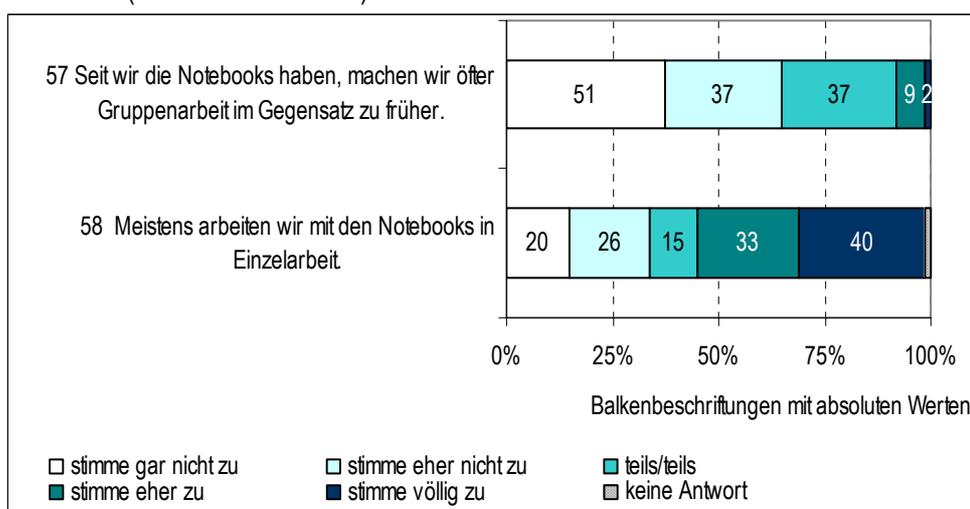
Abbildung 19: Wenn Sie in dieser Klasse im Unterricht die Notebooks haben, arbeiten die Schülerinnen und Schüler...(N=29 Lehrpersonen)



4.3.6 Unterrichtsformen beim Einsatz von Notebooks: Perspektive der Schülerinnen und Schüler

Eine Mehrheit der befragten Schülerinnen und Schüler kommt zur Einschätzung, mehrheitlich in Einzelarbeit mit den Notebooks zu arbeiten. Zudem meint ebenfalls eine Mehrheit, dass sie, seit sie Notebooks haben, nicht öfter Gruppenarbeit machen als früher.

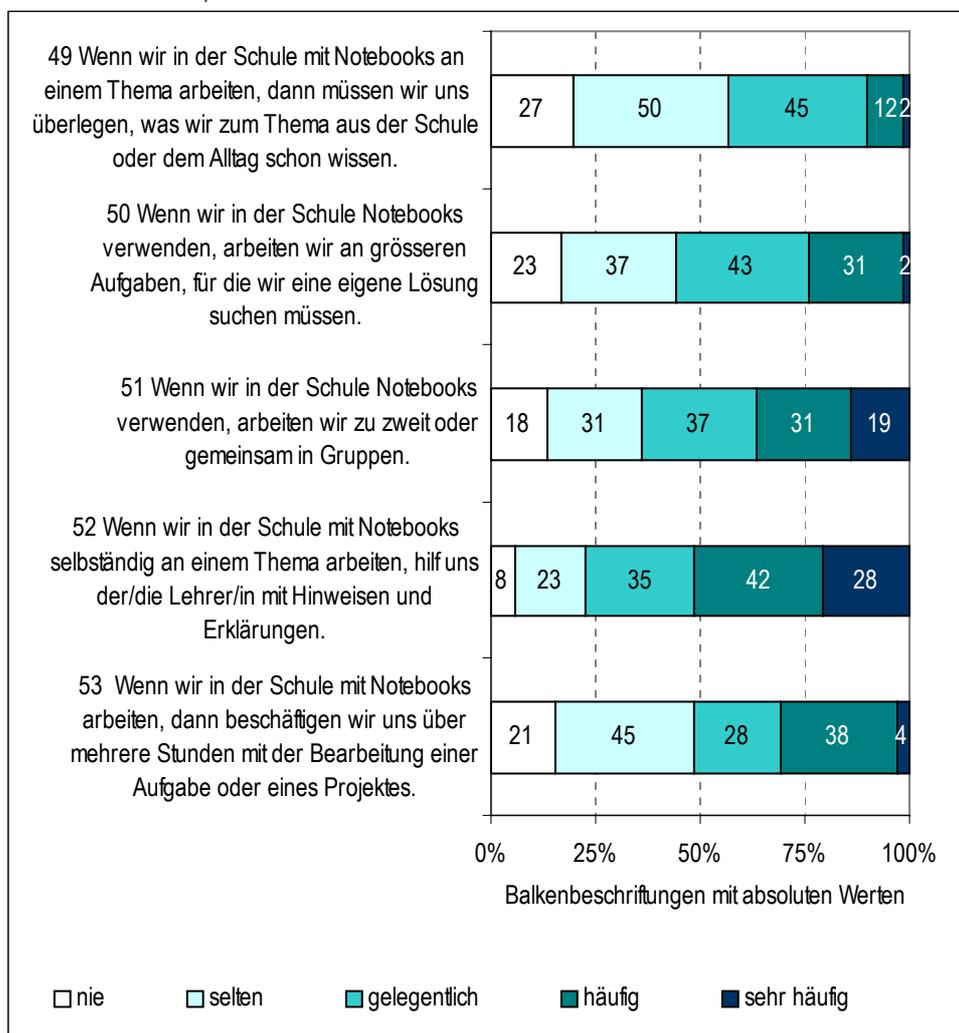
Abbildung 20: Kannst Du folgenden Aussagen über den Unterricht an Deiner Schule zustimmen? (N=136 Schüler/innen)



Diesbezüglich gibt es zwei höchst signifikante Unterschiede in den Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler der Schulhäuser Hermesbühl und Schützenmatt (Kruskal Wallis H, $p=.000$). Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Schützenmatt geben deutlich häufiger an, dass sie, seit sie Notebooks haben, öfter Gruppenarbeit machen im Gegensatz zu früher. Hingegen schätzen die Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Hermesbühl deutlich häufiger ein, dass sie mit den Notebooks meistens in Einzelarbeit arbeiten.

Den befragten Schülerinnen und Schülern wurden ausserdem eine Reihe von Aussagen vorgelegt, deren Beantwortung Aufschlüsse über das Ausmass geben sollte, inwieweit mit Hilfe von ICT ein „konstruktivistischer Unterricht“ realisiert wird. Die Aspekte betreffen den Einbezug des Vorverständnisses, die Arbeit an grösseren Problemstellungen, die kooperative bzw. kollaborative Schülerzusammenarbeit, das Coaching durch die Lehrperson, die projektorientierte Arbeit über mehrere Lektionen hinweg. Die Antworten der Schülerinnen und Schüler zeigen, dass bei der Arbeit mit den Notebooks vor allem das Coaching durch die Lehrperson und die Schülerzusammenarbeit verbreitet ist. Die Arbeit an grösseren Aufgabenzusammenhängen und Projekten über mehrere Lektionen scheint in den Augen der Schülerinnen und Schüler eher selten der Fall zu sein. Die Aktivierung des Vorverständnisses wird von den Lernenden als eher seltener Bestandteil eingeschätzt.

Abbildung 21: Wenn Du im Unterricht mit Notebooks gearbeitet hast, wie wurde das dann gemacht? (N=136 Schüler/innen)



Auch hier gibt es signifikante Unterschiede in den Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler der Schulhäuser Hermesbühl und Schützenmatt (Kruskal Wallis H, $p < .02$).

Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Schützenmatt geben deutlich häufiger an, mit dem Notebook an grösseren Aufgaben zu arbeiten, für die sie eine eigene Lösung suchen müssen als jene des Schulhauses Hermesbühl. Ebenso wird am Schulhaus Schützenmatt deutlich häufiger angegeben, dass mit dem Notebook zu zweit oder gemeinsam in Gruppen gearbeitet wird als am Schulhaus Hermesbühl. Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Schützenmatt meinen, dass sie sich häufiger mit dem Notebook über mehrere Stunden mit der Bearbeitung einer Aufgabe oder eines Projekte beschäftigen als jene des Schulhauses Hermesbühl.

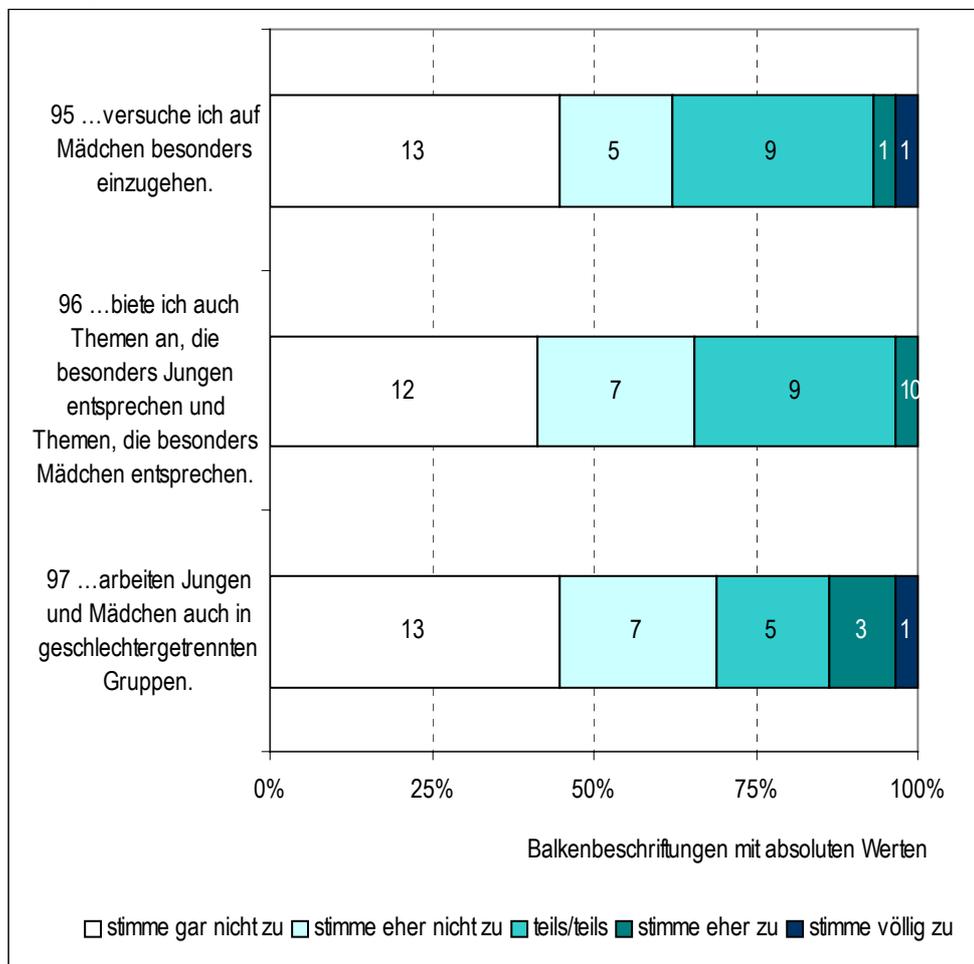
Ein höchst signifikanter Unterschied (Kruskal Wallis H, $p = .000$) bezüglich neuer Lernformen besteht zwischen den Schulhäusern Hermesbühl und Kollegium. Deutlich häufiger geben die Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Kollegium an, dass, wenn sie mit Notebooks an einem Thema arbeiten, sie sich häufiger überlegen müssen, was sie zum

Thema aus der Schule oder dem Alltag schon wissen als jene des Schulhauses Hermesbühl.

4.3.7 Geschlechtsspezifische Förderung: Perspektive der Lehrpersonen

Eine überwiegende Mehrheit der befragten Lehrpersonen stimmt Aussagen zu einer gesonderten Förderung von gar nicht oder eher nicht zu. Am ehesten wird teilweise versucht, auf Mädchen besonders einzugehen und Themen anzubieten, die entweder besonders Jungen oder besonders Mädchen entsprechen. Am seltensten wird in geschlechtergetrennten Gruppen unterrichtet.

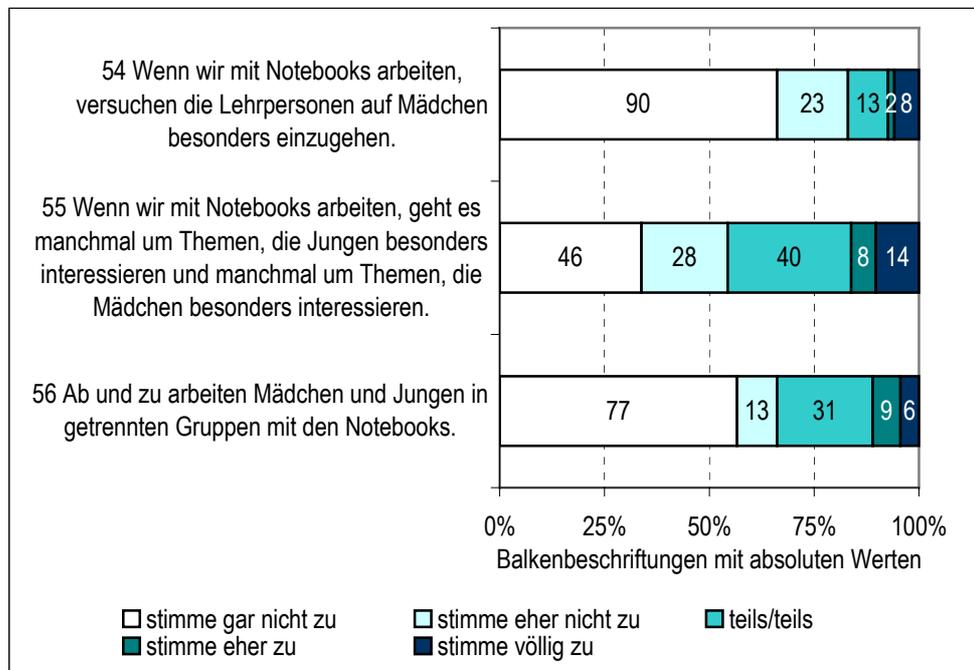
Abbildung 22: Wenn wir mit Notebooks arbeiten, ... (N=29 Lehrpersonen)



4.3.8 Geschlechtsspezifische Förderung: Perspektive der Schülerinnen und Schüler

Die Einschätzungen der befragten Schülerinnen und Schüler stimmen ungefähr mit den Einschätzungen der befragten Lehrpersonen überein. Auch sie finden, dass ihre Lehrpersonen kaum versuchen, auf Mädchen besonders einzugehen. Ebenso stimmen sie eher nicht zu, dass Lehrpersonen manchmal gezielt Themen anbieten, die Jungen besonders interessieren und manchmal Themen, die Mädchen besonders interessieren. Mädchen und Jungen arbeiten kaum in geschlechtergetrennten Gruppen mit den Notebooks.

Abbildung 23: Kannst Du folgenden Aussagen über den Unterricht an Deiner Schule zustimmen? (N=136 Schüler/innen)



Hierin unterscheiden sich die Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler der Schulhäuser Hermesbühl und Schützenmatt signifikant (Kruskal Wallis H, $p < .05$). Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Schützenmatt geben deutlich häufiger an, dass es, wenn sie mit Notebooks arbeiten, manchmal um Themen geht, die Jungen oder Mädchen besonders interessieren. Ausserdem finden deutlich mehr Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Schützenmatt, dass sie ab und zu in geschlechtergetrennten Gruppen mit den Notebooks arbeiten.

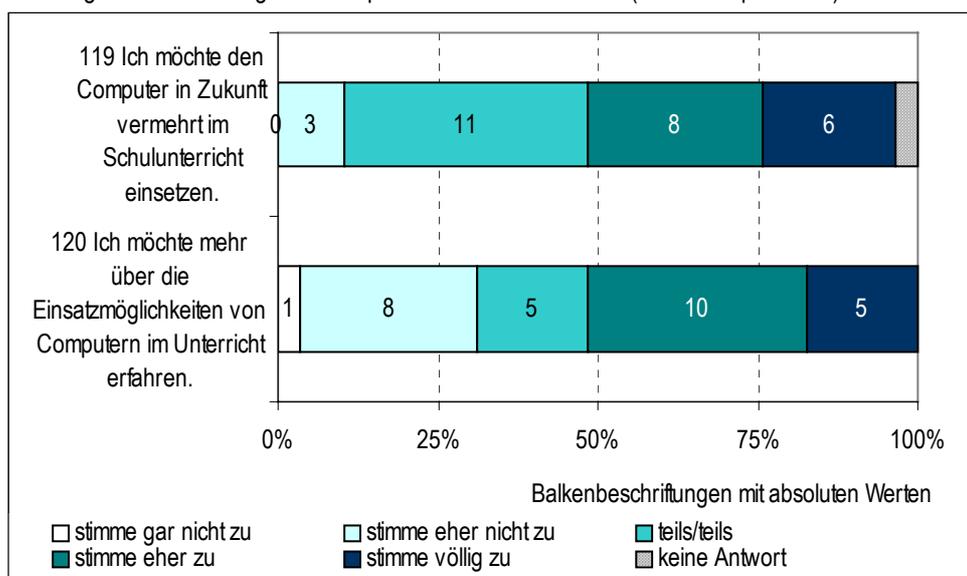
4.3.9 Hausaufgaben mit Hilfe von Computern

Eine grosse Mehrheit der befragten Lehrpersonen gibt an, nie (41%) oder weniger als einmal im Monat (28%) Hausaufgaben zu erteilen, die die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe eines Computers lösen müssen. 28% der Lehrpersonen machen dies einmal pro Monat bis einmal in der Woche. Nur eine Lehrperson gibt solche Aufgaben häufiger.

4.3.10 Motivation der Lehrpersonen zukünftig mit ICT zu unterrichten

Gut die Hälfte der befragten Lehrpersonen möchte den Computer in Zukunft vermehrt im Schulunterricht einsetzen und mehr über die Einsatzmöglichkeiten von Computern im Unterricht erfahren. Gut ein Drittel der Lehrpersonen ist geteilter Meinung, was den vermehrten Einsatz des Computers in der Zukunft anbelangt.

Abbildung 24: Ihre Meinung zum Computereinsatz im Unterricht. (N=29 Lehrpersonen)



Die befragten Lehrpersonen denken, dass Computer von Schülerinnen und Schülern im Schulunterricht ab dem 4. Schuljahr benutzt werden sollten ($M=4.35$, $s=2.35$).

4.3.11 Zusammenfassung und Interpretation der Angaben zum Einsatz von ICT im Unterricht

Durchschnittlicher Notebook-, Peripherie- und Internet-Einsatz einmal pro Monat bis einmal pro Woche: Im Mittel wird der Computer während 4% (berechnet nach Pensum und effektiver Stundenzahl) bis (selbsteingeschätzter) 7% der Unterrichtszeit eingesetzt, wobei sich diesbezüglich eine grosse Streuung ergibt. Die Mehrheit der Lehrpersonen dürfte Computer in zwischen 2-10% ihrer Unterrichtszeit einsetzen. Internet, Notebooks und der Peripheriepool werden nach Angaben der Lehrpersonen ungefähr mit ähnlicher Häufigkeit gebraucht, im Durchschnitt einmal pro Woche bis einmal pro Monat. Die Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler stimmen hierbei mit denjenigen der Lehrpersonen überein.

Computereinsatz deutlich häufiger in Deutsch und Geschichte/Politik: Offenbar werden die Notebooks laut Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler vor allem in den Fächern Deutsch, Geschichte und Politik eingesetzt, ab und zu in Mathematik und Sport, kaum in den Fächern Religion, Englisch und Technisches Gestalten. Lehrpersonen erteilen höchst selten Hausaufgaben, die mit Hilfe eines Computers gelöst werden müssen.

Notebookeinsatz vorwiegend für Textverarbeitung, Recherchen im Internet, Erlernen von Anwendungssoftware und Zehnfingerschreiben: Lehrpersonen setzen das Notebook nach ihren eigenen Angaben sowie nach Angaben der Schülerinnen und Schüler vor allem für Textverarbeitung, Recherchen im Internet und zum Kennenlernen von Software ein. Gemäss Lehrpersonen findet es kaum Verwendung für internetgestützte Kommunikation, für das Programmieren, für die Entwicklung/Gestaltung von Homepages sowie für die Arbeit mit Datenbanken. Laut Schülerinnen und Schülern haben Filme oder Animationen, die Verwendung von Lernspielen und Simulationen, das Zeichnen/Malen/Bildbearbeitung und das Rechnen mit dem Notebook bislang kaum Einzug in den Unterricht gehalten.

Gelegentlich arbeiten Schülerinnen und Schüler mit den Notebooks in offenen Lehr- und Lernformen: Hinsichtlich offener Lehr- und Lernformen geben Schülerinnen und Schüler an, teilweise in Einzelarbeit teilweise zu zweit oder in Gruppen an den Laptops zu arbeiten. Häufig erhalten sie dabei Hilfe von den Lehrpersonen in Form von Hinweisen und Erklärungen. Eher selten bearbeiten sie mit Hilfe der Laptops Aufgaben über mehrere Stunden oder grösseren Projekte, innerhalb derer sie eigene Lösungen suchen müssen. Ebenfalls eher selten steht eine Aktivierung des Vorwissens zu Beginn einer computerunterstützten Arbeitsphase.

Vorwiegend Einzel- oder Partnerarbeit, kaum geschlechtsspezifische Förderung: Lehrpersonen berichten, dass ihre Schülerinnen und Schüler mit den Notebooks vor allem einzeln oder zu zweit arbeiten. Sie gehen selten besonders auf Mädchen ein, bieten kaum

Themen an, die besonders Jungen oder besonders Mädchen interessieren und arbeiten selten in geschlechtergetrennten Gruppen. Damit stimmen die Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler grösstenteils mit denen der Lehrpersonen überein.

Zukünftige Motivation der Lehrpersonen. Etwa die Hälfte der Lehrpersonen möchte den ICT-Einsatz zukünftig verstärken und sich dazu weiterbilden. Diese Zerteilung der Lehrerschaft könnte zukünftig bedeutsam sein. Eindeutig ablehnend stehen dem zukünftigen Einsatz neuer Technologien jedoch nur eine Minderheit gegenüber.

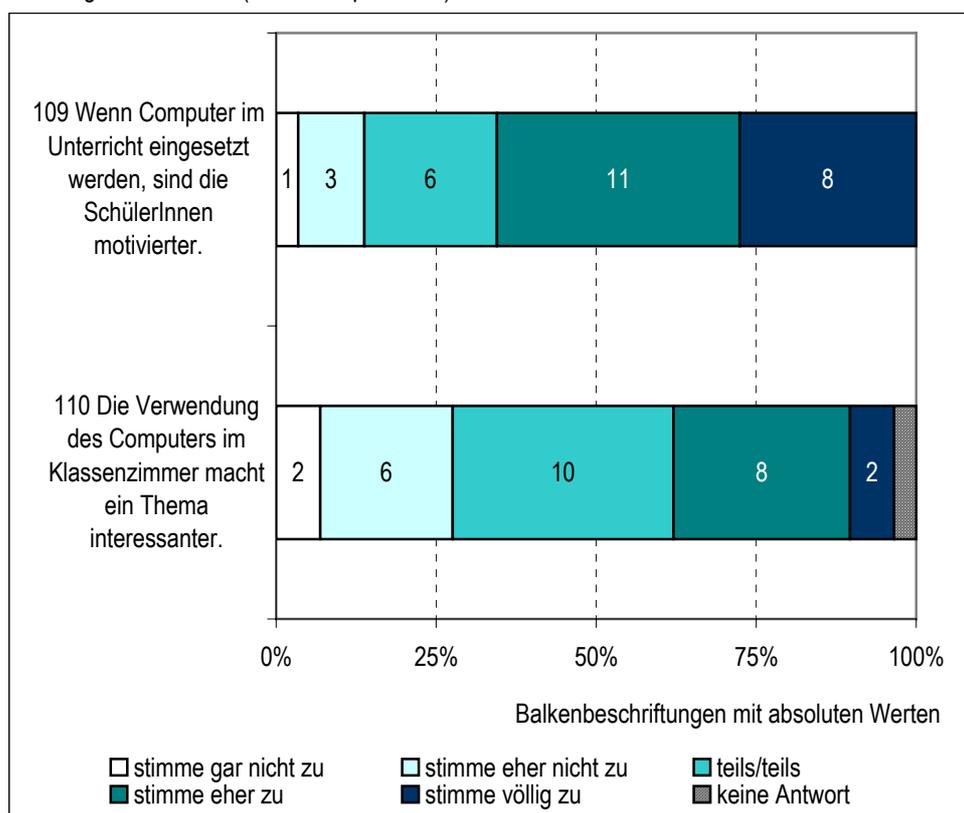
Die Angaben von Schülerinnen und Lehrpersonen zeigen, dass der Einsatz der Notebooks im Unterricht nach wie vor eher eine Ausnahme ist. Einige Fächer haben den Einsatz bereits intensiviert. Computer dienen vor allem als Schreibwerkzeug und als Zugang zum Internet. Viele andere Potentiale werden bislang noch nicht realisiert. Es gibt zudem Hinweise darauf, dass die in Bezug auf den ICT- Einsatz besonders vielversprechenden offenen Lehr- und Lernformen bislang eher selten zum Einsatz kommen.

4.4 Einschätzungen zu Bildungswirkungen und weiteren Effekten

4.4.1 Qualitätssteigerung des Fachunterrichts: Perspektive der Lehrpersonen

Die befragte Lehrerschaft ist hinsichtlich der Qualitätssteigerung des Fachunterrichts durch die Verwendung des Computers im Klassenzimmer geteilter Meinung. Während Computer nach Meinung der Lehrpersonen einen deutlichen Motivierungseffekt auf die Schülerinnen und Schüler ausüben, findet nur ein Drittel der Lehrpersonen, die Verwendung des Computers ein Thema interessanter macht. Nach Ansicht der Lehrpersonen ist der Motivierungseffekt nicht unbedingt auf inhaltliche Qualitätsverbesserung zurückzuführen.

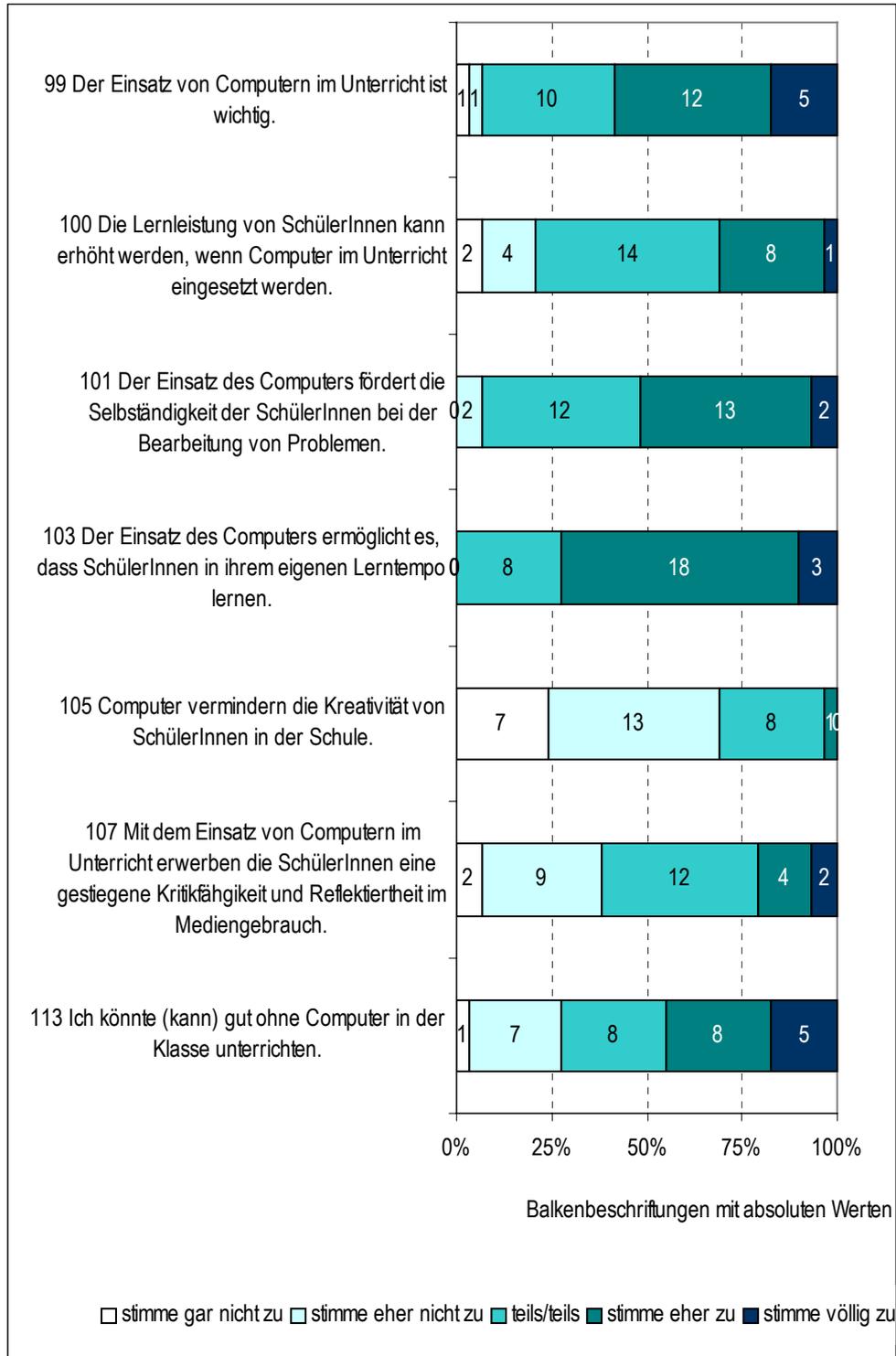
Abbildung 25: durch ICT (N=29 Lehrpersonen)



Dennoch sehen die befragten Lehrpersonen eine Reihe von Vorteilen im Lernen mit Computern. Eine Mehrheit der befragten Lehrpersonen gibt an, dass der Einsatz des Computers es ermöglicht, dass Schülerinnen und Schüler in ihrem eigenen Lerntempo lernen sowie dass der Einsatz von Computern im Unterricht wichtig ist. Auch eine Mehrheit findet, dass der Einsatz des Computers die Selbständigkeit der Schülerinnen und Schüler fördert. Wenige Lehrpersonen denken, dass Computer die Kreativität der Schülerinnen und Schüler vermindern und ähnlich wenige finden, dass Computer nur in wenigen Fächern nützlich eingesetzt werden können. Geteilter Meinung sind die Lehrpersonen bezüglich der

Einschätzung, ob Schülerinnen und Schüler mit dem Einsatz von Computern im Unterricht eine gestiegene Reflektiertheit und Kritikfähigkeit im Mediengebrauch erwerben.

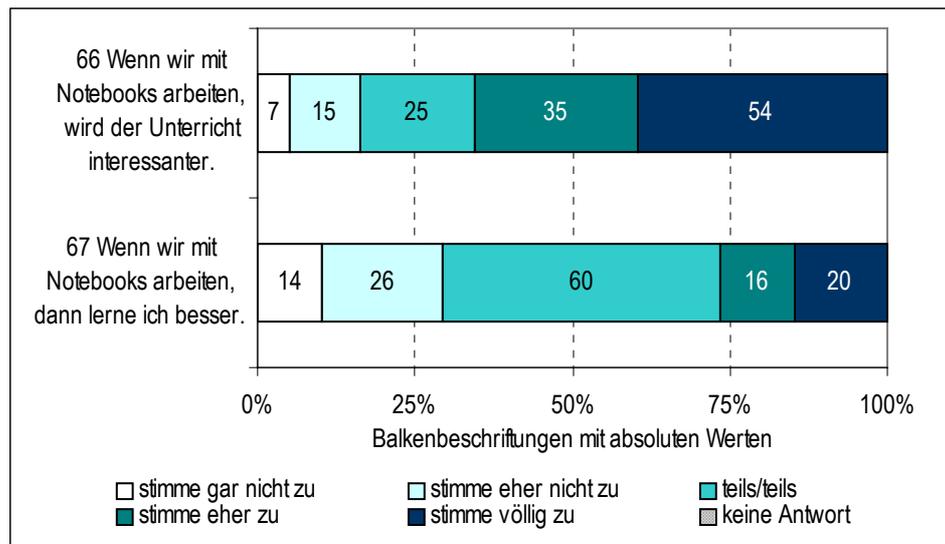
Abbildung 26: Ihre Meinung zum Computereinsatz im Unterricht. (N=29 Lehrpersonen)



4.4.2 Qualitätssteigerung des Fachunterrichts: Perspektive der Schülerinnen und Schüler

Im Gegensatz zu den befragten Lehrpersonen findet eine Mehrheit der Schülerinnen und Schüler, die Verwendung des Notebooks mache den Unterricht interessanter. Sie sind jedoch geteilter Meinung in der Frage, ob sie, wenn sie mit Notebooks arbeiten, auch besser lernen.

Abbildung 27: Bitte kreuze an, ob Du den folgenden Aussagen zustimmst: (N=136 Schüler/innen)

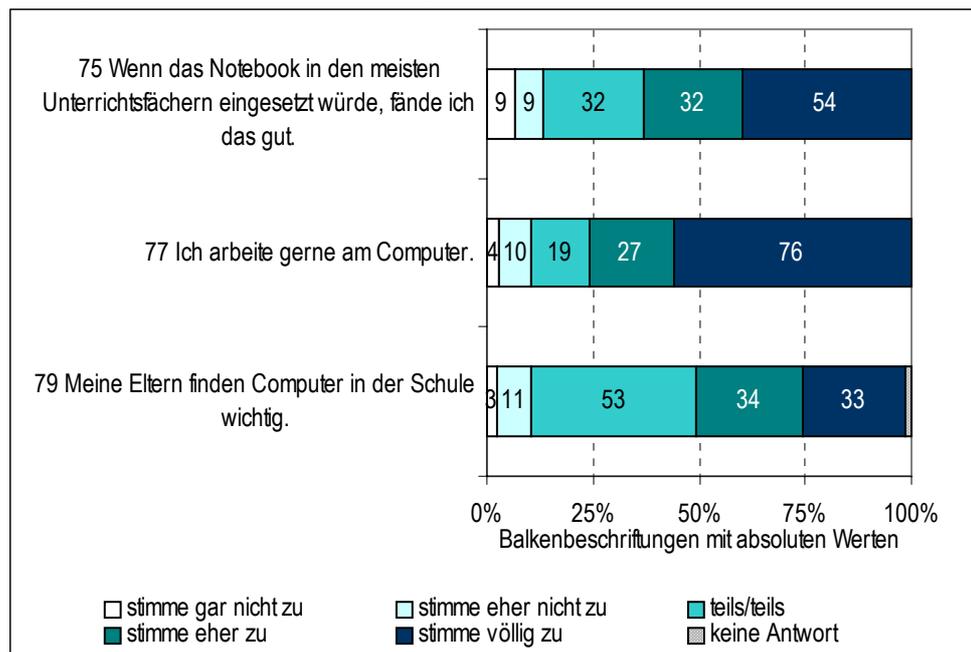


Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Kollegium geben deutlich häufiger an (Kruskal Wallis H, $p < .05$), dass sie, wenn sie mit den Notebooks arbeiten, besser lernen als jene des Schulhauses Schützenmatt.

4.4.3 Akzeptanz von ICT im Unterricht: Perspektive der Schülerinnen und Schüler

Die befragten Schülerinnen und Schüler stimmen mehrheitlich der Aussage zu, dass sie es gut finden würden, wenn das Notebook in den meisten Unterrichtsfächern eingesetzt würde. Die Lernenden arbeiten überwiegend gerne am Computer. Rund die Hälfte meint, dass ihre Eltern Computer in der Schule für wichtig halten.

Abbildung 28: Bitte kreuze an, ob Du den folgenden Aussagen zustimmst: (N=136 Schüler/innen)

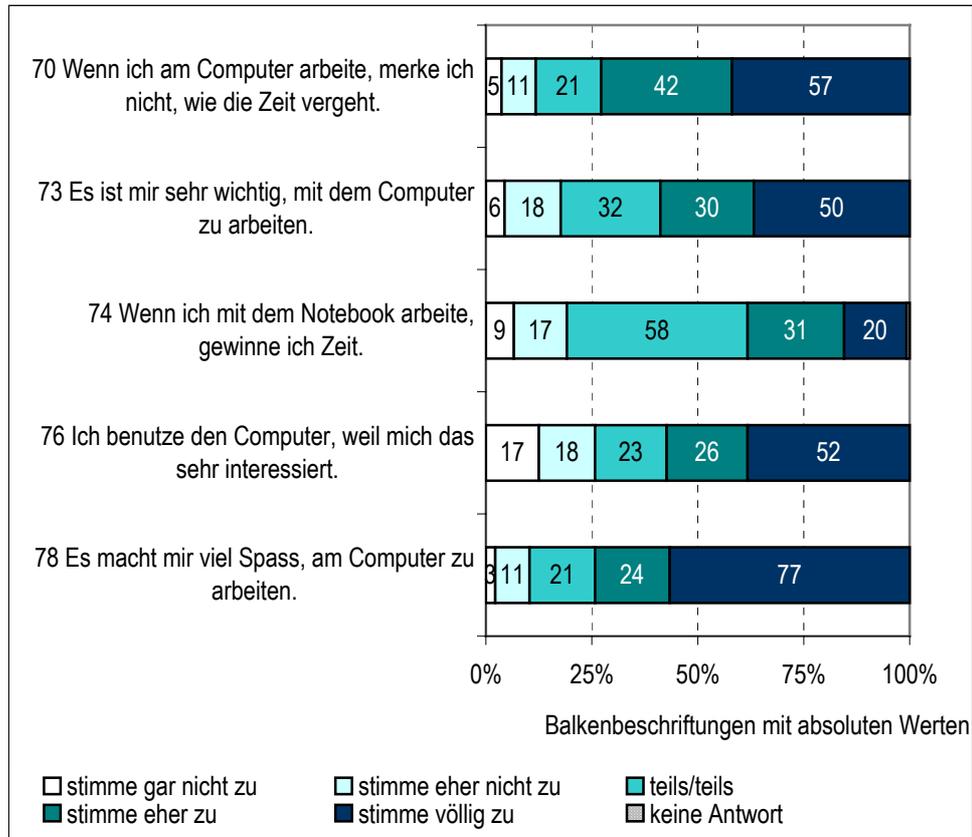


Ein signifikanter Unterschied besteht in den Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler der Schulhäuser Schützenmatt und Kollegium in Bezug auf das Item „Ich arbeite gerne am Computer“ und „Meine Eltern finden Computer in der Schule wichtig“ (Kruskal Wallis H, $p < .05$).

Deutlich mehr Schülerinnen und Schüler der Schule Kollegium geben an, dass sie gerne am Computer arbeiten und dass ihre Eltern Computer in der Schule wichtig finden.

Die überwiegende Mehrheit der an der Befragung teilnehmenden Schülerinnen und Schüler gibt an, dass sie, wenn sie am Computer arbeiten, nicht merken, wie die Zeit vergeht, dass es ihnen sehr wichtig ist, mit dem Computer zu arbeiten, dass sie den Computer benutzen, weil sie das sehr interessiert und dass es ihnen viel Spass macht, am Computer zu arbeiten. Unschlüssig sind sich viele darüber, ob sie Zeit gewinnen, wenn sie mit dem Notebook arbeiten.

Abbildung 29: Bitte kreuze an, ob Du den folgenden Aussagen zustimmst. (N=136 Schüler/innen)



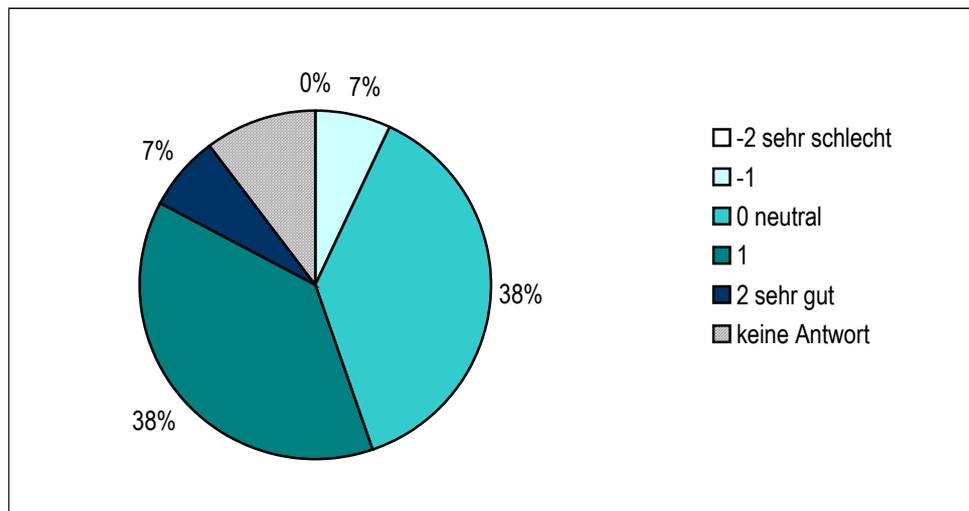
Bezüglich ICT-Motivation gibt es signifikante Unterschiede in den Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler der Schulhäuser Schützenmatt und Kollegium (Kruskal Wallis H, $p < .05$). Schülerinnen und Schüler der Schule Kollegium geben deutlich häufiger an, dass es ihnen wichtig ist, mit dem Computer zu arbeiten und dass sie den Computer benutzen, weil sie das sehr interessiert.

Ein weiterer signifikanter Unterschied (Kruskal Wallis H, $p < .05$) besteht in den Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler der Schulhäuser Hermesbühl und Kollegium bezüglich dem Aspekt des Spasses. Deutlich mehr Schülerinnen und Schüler der Schule Kollegium geben an, es mache ihnen viel Spass, am Computer zu arbeiten.

4.4.4 ICT-Kompetenz der Lehrenden: Selbsteinschätzung der Lehrpersonen

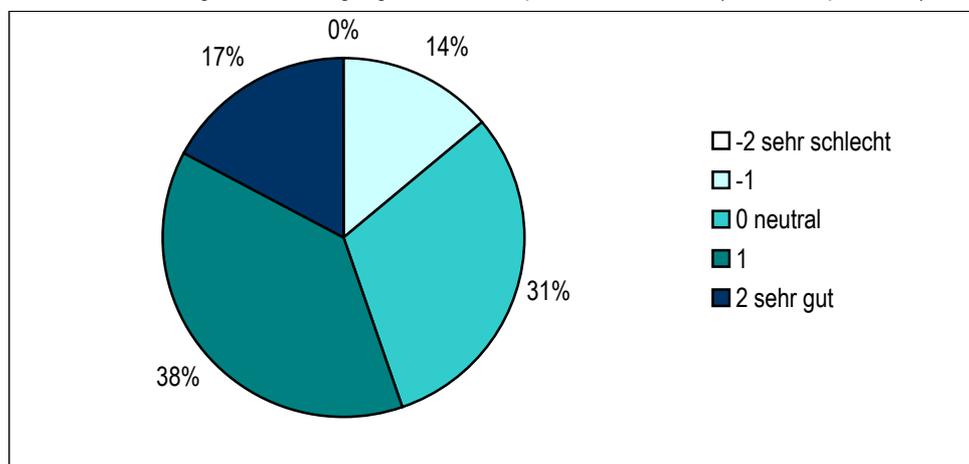
Die befragten Lehrpersonen wurden gefragt, die durchschnittliche ICT-Kompetenz ihrer Kolleginnen und Kollegen einzuschätzen. Dabei halten 45% der befragten Lehrpersonen die Kompetenz in der Lehrerschaft ihrer Schule für sehr gut (7%) oder gut (38%). Weitere 38% sehen die Kompetenz als weder gut noch schlecht an. Nur 7% der Befragten kommen zu einem eher negativen Urteil. Drei Lehrpersonen geben keine Einschätzung ab.

Abbildung 30: Bitte beurteilen Sie die Informatikkenntnisse der Lehrpersonen. (N=29 Lehrpersonen)



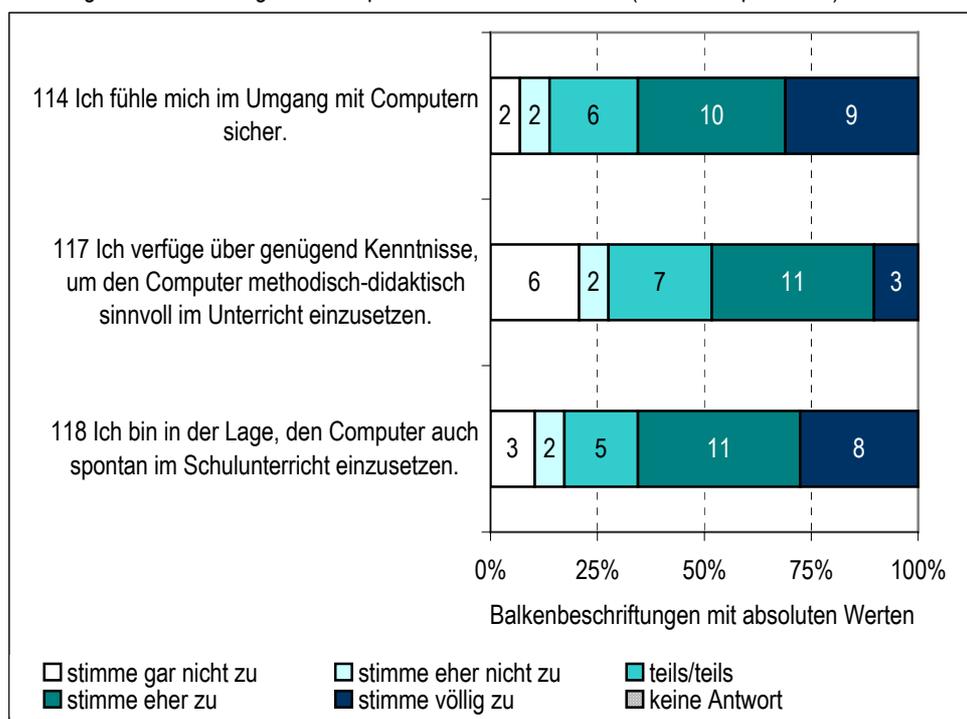
Im Vergleich mit ihren Kolleginnen und Kollegen beurteilen sich die befragten Lehrpersonen mehrheitlich als sehr gut oder gut, ein Drittel sieht sich weder besser noch schlechter und eine Minderheit von 14% findet ihre Kenntnisse und Fähigkeiten im Vergleich eher schlecht.

Abbildung 31: Wenn Sie sich mit Kolleginnen und Kollegen vergleichen: Wie würden Sie Ihre eigenen Kenntnisse und Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer einschätzen? (N=29 Lehrpersonen)



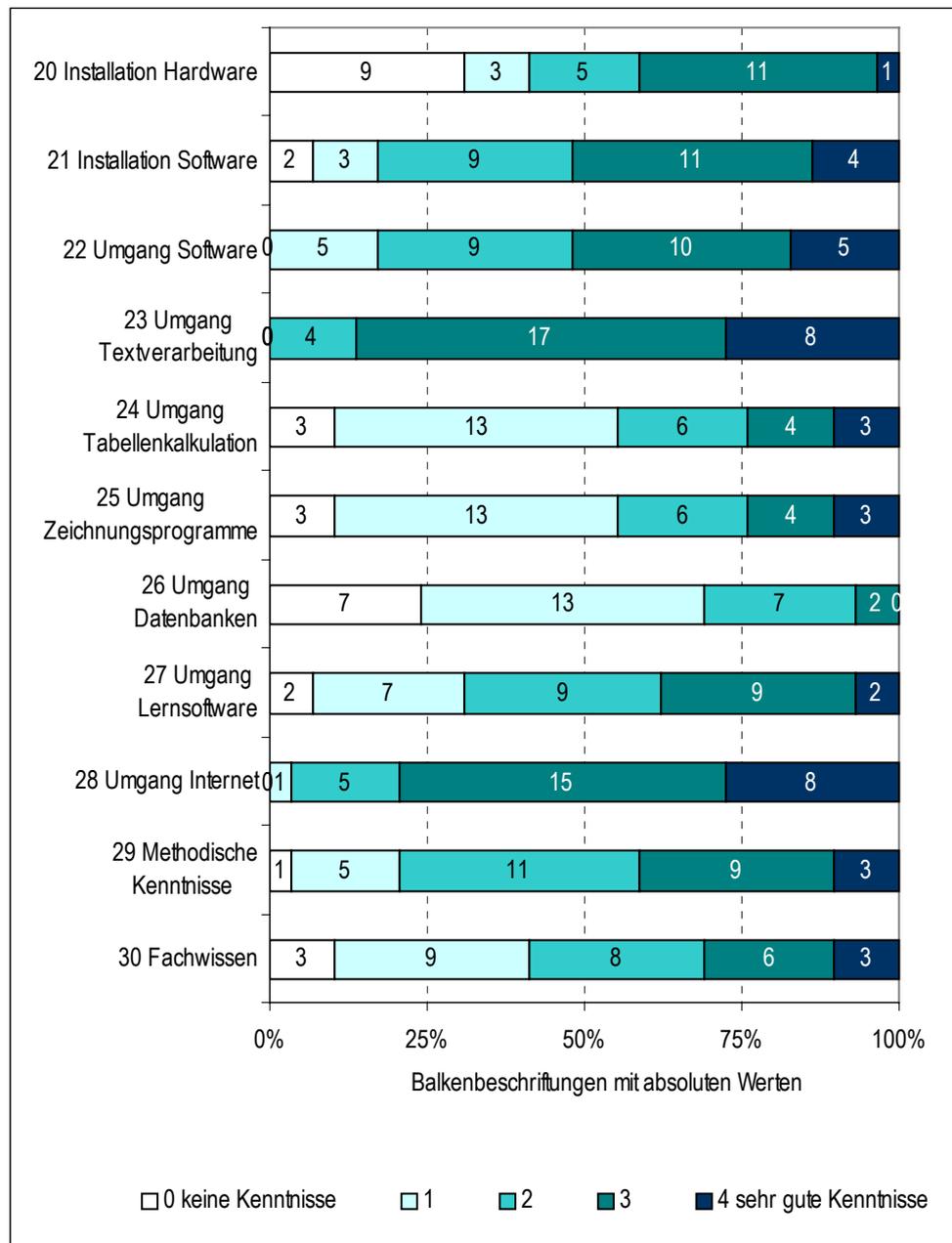
Eine Mehrheit der befragten Lehrpersonen gibt an, sich sicher zu fühlen im Umgang mit Computern und in der Lage zu sein, den Computer auch spontan im Schulunterricht einzusetzen. Knapp die Hälfte meint, über genügend Kenntnisse zu verfügen, um den Computer methodisch-didaktisch sinnvoll im Unterricht einzusetzen.

Abbildung 32: Ihre Meinung zum Computereinsatz im Unterricht: (N=29 Lehrpersonen)



Eine überwiegende Mehrheit der an der Befragung teilnehmenden Lehrpersonen beurteilt ihre eigenen Computer- und Informatikkenntnisse bezüglich Umgang mit Textverarbeitung und Internet, Installation von Software, Umgang mit Software und methodischer Kenntnisse als sehr gut bis gut. Weniger gut schätzen sie vor allem die Kenntnisse im Bereich Umgang mit Datenbanken, Tabellenkalkulation und Zeichnungsprogrammen ein.

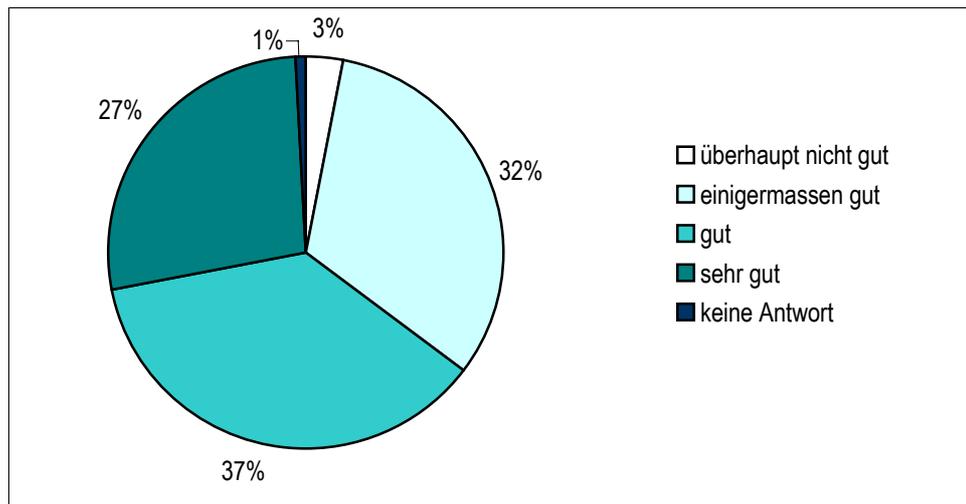
Abbildung 33: Wie beurteilen Sie Ihre eigenen Computer- und Informatikkenntnisse in folgenden Bereichen? (N=29 Lehrpersonen)



4.4.5 ICT-Kompetenz der Lernenden: Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler

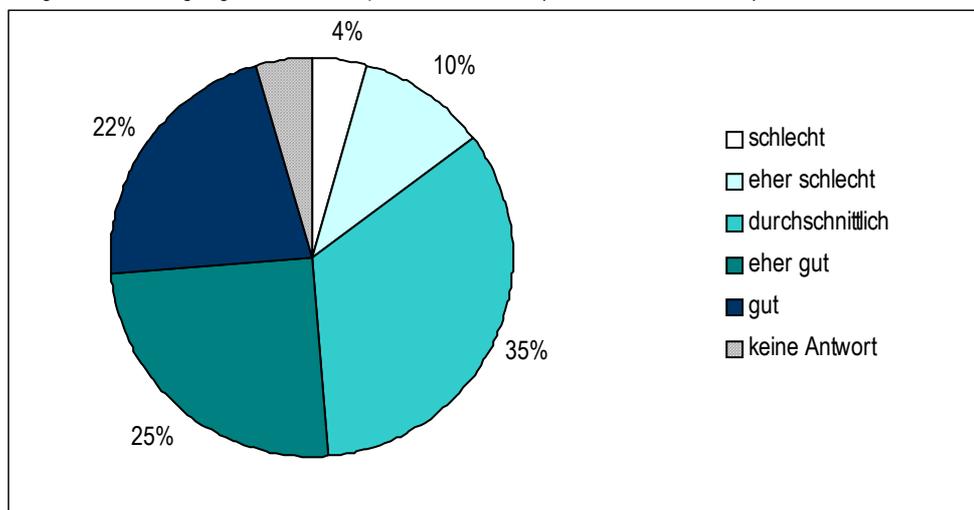
Die überwiegende Mehrheit der befragten Schülerinnen und Schüler beurteilt ihren Umgang mit dem Computer als gut bis sehr gut, ein Drittel als einigermaßen gut und nur gerade 3% meinen, darin überhaupt nicht gut zu sein.

Abbildung 34: Wie gut bist Du im Umgang mit dem Computer? (N=136 Schüler/innen)



Im Vergleich mit Gleichaltrigen beurteilt sich knapp die Hälfte der an der Befragung teilnehmenden Schülerinnen und Schüler im Umgang mit dem Computer als gut oder eher gut, ein Drittel als durchschnittlich und nur wenige Schülerinnen und Schüler schätzen ihre diesbezüglichen Kenntnisse als eher schlecht oder schlecht ein.

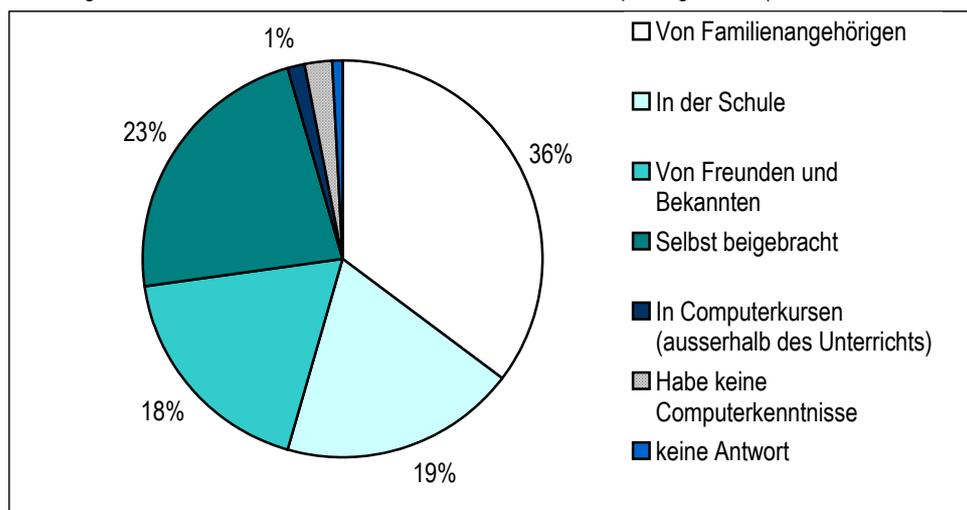
Abbildung 35: Wenn Du Dich mit anderen Gleichaltrigen vergleichst: Wie würdest Du Deine Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer beurteilen? (N=136 Schüler/innen)



4.4.6 Quellen des Computerwissens der Schülerinnen und Schüler

Gut ein Drittel der befragten Schülerinnen und Schüler hat von Familienangehörigen am meisten über Computer gelernt. Die anderen haben sich diese Kenntnisse mehrheitlich selbst beigebracht, sie in der Schule oder von Freunden und Bekannten erlernt. Computerkurse spielen eine untergeordnete Rolle.

Abbildung 36: Wo oder von wem hast Du am meisten über Computer gelernt? (N=136 Schüler/innen)



Im direkten Vergleich zwischen schulischen und ausserschulischen Lernfeldern zeigt folgende Tabelle, dass deutlich mehr Schülerinnen und Schüler angeben, ihre Computerkenntnisse ausserhalb der Schule erworben zu haben. Im Schnitt geben die Schülerinnen und Schüler an, 64% ihres ICT-Wissens ausserhalb der Schule erworben zu haben ($M=64.04$, $s=5.81$). Die Schule konnte durchschnittlich annähernd 36% vermitteln.

Tabelle 7: Bitte schätze ein, wie viel Prozent Deiner Computerkenntnisse Du in der Schule und wie viel Prozent Du ausserhalb der Schule erworben hast: (N= 136 Schüler/innen)

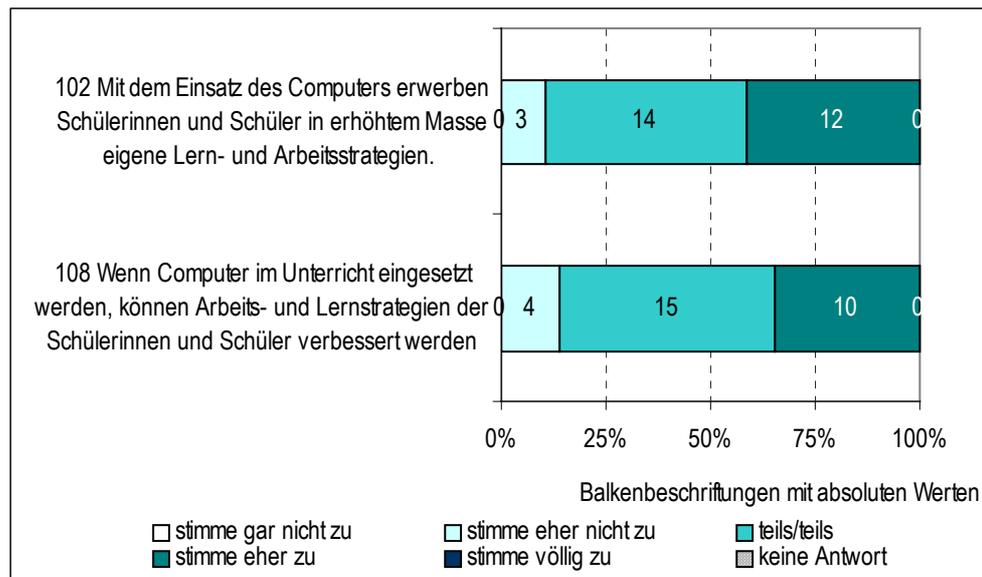
	%
100% in der Schule, 0% ausserhalb der Schule	1
90% in der Schule, 10% ausserhalb der Schule	2
80% in der Schule, 20% ausserhalb der Schule	5
70% in der Schule, 30% ausserhalb der Schule	7
60% in der Schule, 40% ausserhalb der Schule	5
50% in der Schule, 50% ausserhalb der Schule	13
40% in der Schule, 60% ausserhalb der Schule	11
30% in der Schule, 70% ausserhalb der Schule	19
20% in der Schule, 80% ausserhalb der Schule	13
10% in der Schule, 90% ausserhalb der Schule	20
0% in der Schule, 100% ausserhalb der Schule	4

10% der Schülerinnen und Schüler geben an, schon einmal einen Test zum Computerführerschein gemacht zu haben, 8% geben an, diesen auch bestanden zu haben.

4.4.7 Erwerb von Lern- und Arbeitsstrategien: Perspektive der Lehrpersonen

Rund die Hälfte der befragten Lehrpersonen ist geteilter Meinung, was den Erwerb und die Verbesserung von Lern- und Arbeitsstrategien mit dem Einsatz von Computern anbelangt. Die übrigen Lehrpersonen tendieren jedoch eher für eine positive Einschätzung dieses Aspektes.

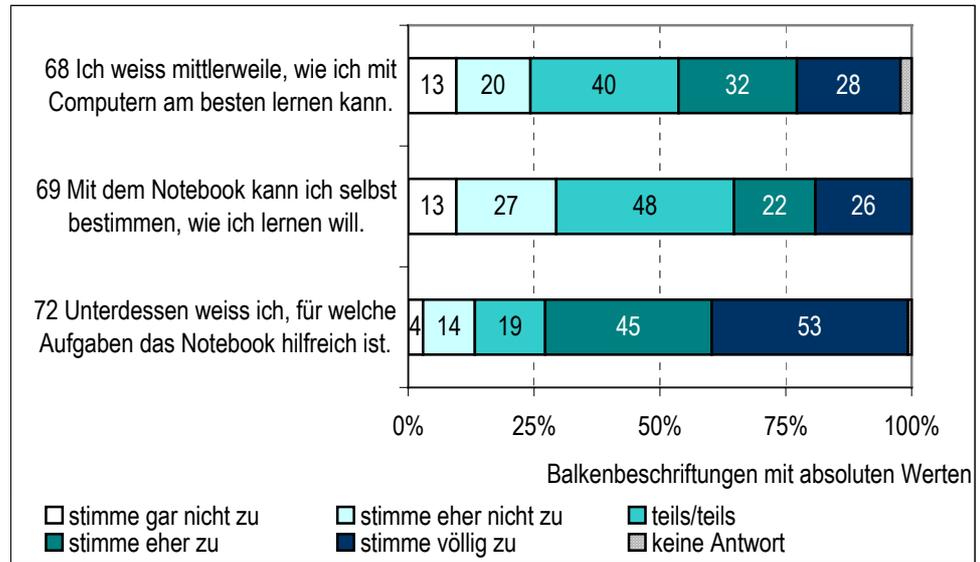
Abbildung 37: Ihre Meinung zum Computereinsatz im Unterricht: (N=29 Lehrpersonen)



4.4.8 Erwerb von Lern- und Arbeitsstrategien: Perspektive der Schülerinnen und Schüler

Die überwiegende Mehrheit der befragten Schülerinnen und Schüler gibt an, unterdessen zu wissen, für welche Aufgaben das Notebook hilfreich ist. Die Meinungen zum Item „Ich weiss mittlerweile, wie ich mit Computern am besten lernen kann“ und zum Item „Mit dem Notebook kann ich selbst bestimmen, wie ich lernen will“ gehen recht auseinander und zeigen eine weder eindeutig positive oder negative Verteilung.

Abbildung 38: Bitte kreuze an, ob Du den folgenden Aussagen zustimmst: (N=136 Schüler/innen)

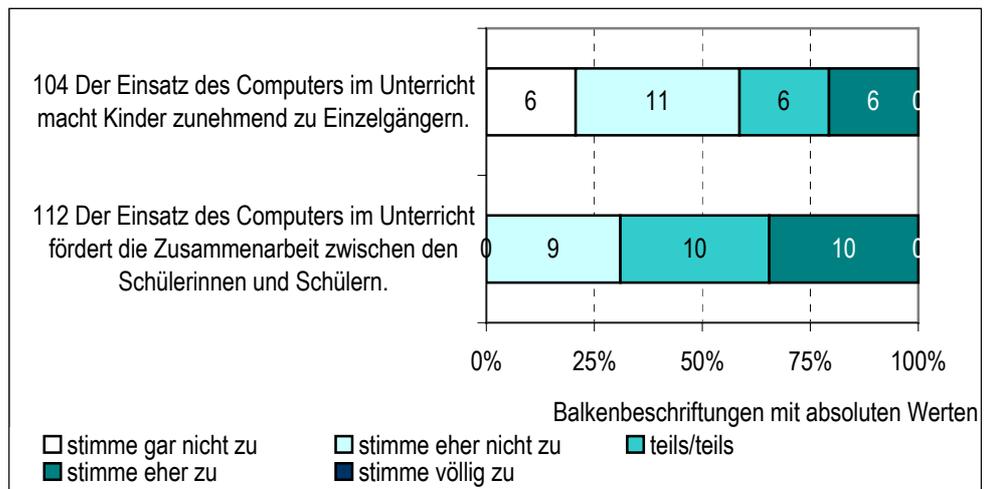


Bezüglich der Lern- und Arbeitsstrategien gibt es einen bedeutsamen Unterschied in den Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler der Schulhäuser Hermesbühl und Kollegium (Kruskal Wallis H, $p < .05$). Schülerinnen und Schüler der Schule Kollegium geben deutlich häufiger an, zu wissen, für welche Aufgaben das Notebook hilfreich ist als jene der Schule Hermesbühl.

4.4.9 Förderung von Sozialkompetenz: Perspektive der Lehrpersonen

Die Mehrheit der befragten Lehrerschaft beurteilt den Einfluss eines ICT-Einsatz auf das Sozialverhalten der Lernenden als eher positiv. Unterschiedliche Meinungen prägen das Bild zum Aspekt „Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schülerinnen und Schülern durch den Einsatz des Computers im Unterricht.“ Je ein Drittel der Lehrpersonen stimmt dem eher nicht zu, ist geteilter Meinung oder stimmt dem eher zu.

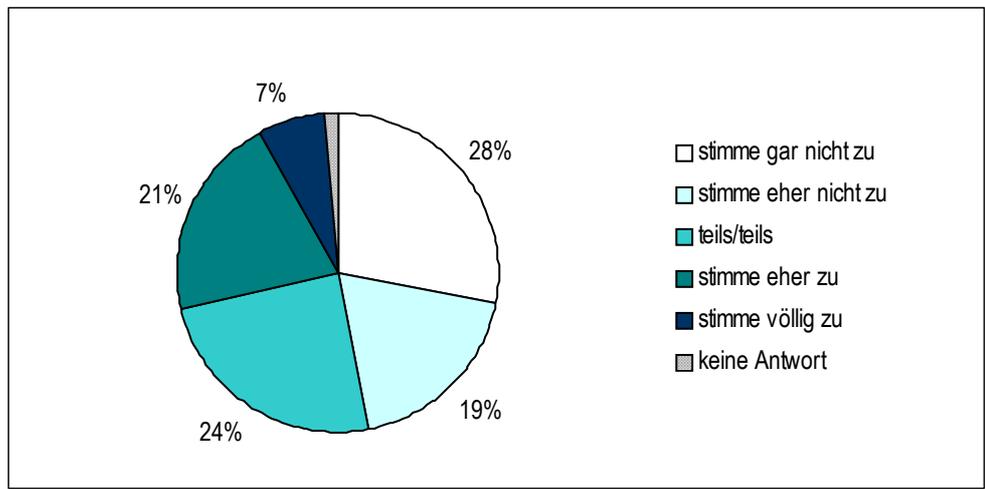
Abbildung 39: Ihre Meinung zum Computereinsatz im Unterricht: (N=29 Lehrpersonen)



4.4.10 Förderung von Sozialkompetenz: Perspektive der Schülerinnen und Schüler

Ganz ähnlich beurteilen die befragten Schülerinnen und Schüler den Aspekt, ob es mit den Notebooks einfacher ist mit andern zusammenzuarbeiten. Man ist sich geteilter Meinung, wobei eine leicht verneinende Tendenz herauszulesen ist.

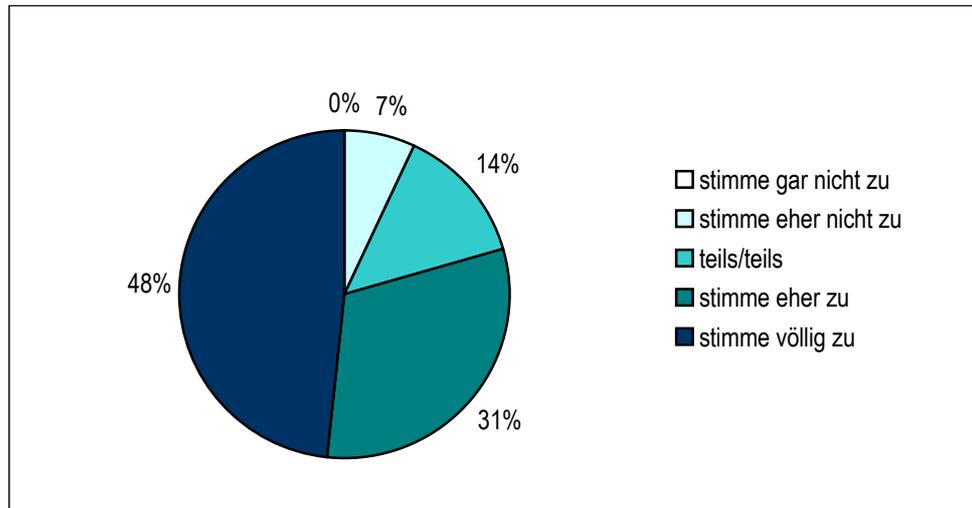
Abbildung 40: Mit andern zusammenzuarbeiten, ist mit den Notebooks einfacher. (N=136)



4.4.11 Berufsrelevanz: Perspektive der Lehrpersonen

Eine grosse Mehrheit der befragten Lehrpersonen stimmt zu, dass solide Computerkenntnisse für das spätere Berufsleben der Schülerinnen und Schüler unerlässlich ist.

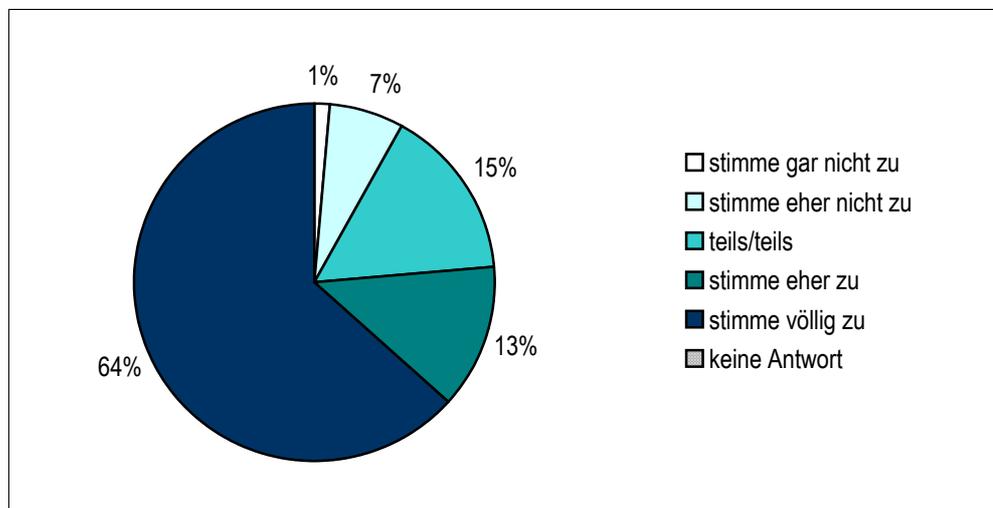
Abbildung 41: Solide Computerkenntnisse sind für das spätere Berufsleben der Schülerinnen und Schüler unerlässlich. (N=29 Lehrpersonen)



4.4.12 Berufsrelevanz: Perspektive der Schülerinnen und Schüler

Ebenso deutlich finden die befragten Schülerinnen und Schüler, dass es für das spätere Berufsleben wichtig ist, mit dem Computer umgehen zu können.

Abbildung 42: Mit dem Computer umgehen zu können, ist für das spätere Berufsleben wichtig. (N=136 Schüler/innen)

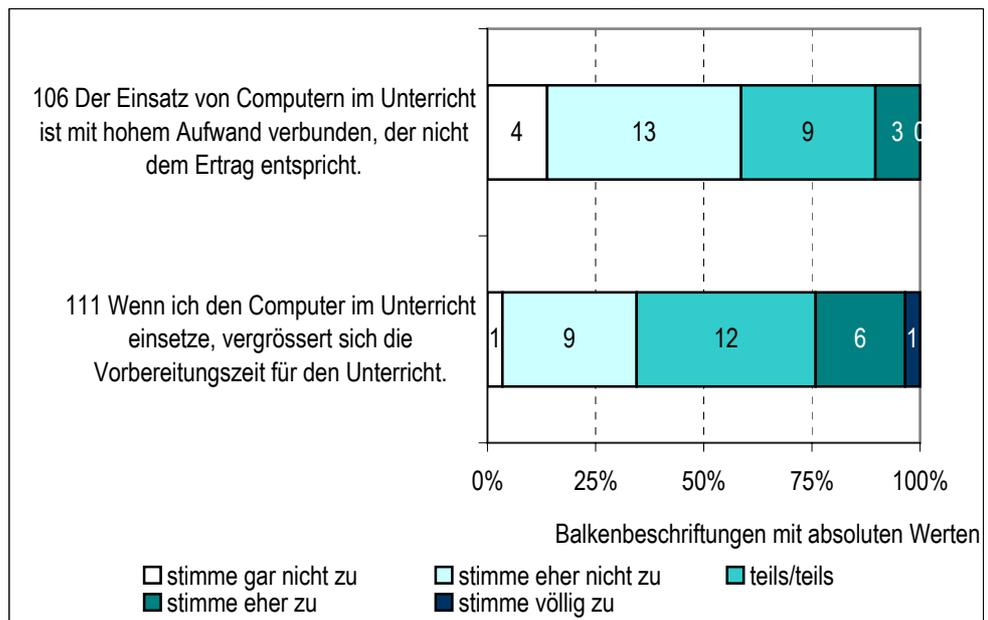


Diesbezüglich besteht ein höchst signifikanter Unterschied in den Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler der Schulhäuser Hermesbühl und Kollegium (Kruskal Wallis H, $p=.000$). Schülerinnen und Schüler des Schulhauses Kollegium geben deutlich häufiger an, dass es für das spätere Berufsleben wichtig ist, mit dem Computer umgehen zu können als jene des Schulhauses Hermesbühl.

4.4.13 Zeitliche Be- und Entlastungen durch ICT aus Sicht der Lehrpersonen

Die Minderheit der befragten Lehrpersonen findet, dass der Einsatz von Computern im Unterricht mit hohem Aufwand verbunden ist, der nicht dem Ertrag entspricht. Bezüglich der Vergrößerung der Vorbereitungszeit für den Unterricht durch den Computereinsatz gibt es verschiedene Meinungen. Knapp die Hälfte der befragten Lehrpersonen ist geteilter Meinung.

Abbildung 43: Ihre Meinung zum Computereinsatz im Unterricht: (N=29 Lehrpersonen)



4.4.14 Interpretation der Angaben zu den Einschätzungen von Bildungswirkungen und Effekten

Hohes Motivierungspotential von ICT, jedoch nicht unbedingt inhaltliche Qualitätsverbesserung des Fachunterrichts: Es besteht zwischen Lehrenden und Lernenden weitgehende Einigkeit in der Einschätzung, dass ICT ein hohes Motivationspotential besitzt, jedoch nicht unbedingt zu einer inhaltlichen Qualitätssteigerung oder zu einem verbesserten Lernen führt.

Hohe Akzeptanz für ICT als Unterrichtsmittel bei Lehrenden und Lernenden: Die Lehrpersonen schätzen am Computereinsatz vor allem die Möglichkeit für mehr selbständige Schülerarbeit, sehen keinen Abbruch in der möglichen Kreativität und glauben nicht, dass der Einsatz auf wenige Fächer beschränkt sei. Ein wichtiger Faktor ist die Motivation der Schülerinnen und Schüler. Schülerinnen und Schüler geben an, gern mit dem Computer zu arbeiten und möchten dies zukünftig am liebsten noch verstärkt tun. Die Hälfte schätzt, dass auch ihre Eltern ICT als wichtig ansehen. Nur eine kleine Elternminderheit ist in den Augen der Lernenden diesbezüglich eher negativ gestimmt ist.

Hohe ICT Kompetenz der Lehrpersonen bei Standardfunktionalitäten, Verbesserungsbedarf bei anspruchsvolleren Anwendungen und bei methodisch-didaktischen Kompetenzen. Lehrpersonen beurteilen ihre Computer- und Informatikkenntnisse vor allem bezüglich häufig angewandter Funktionalitäten wie Textverarbeitung oder Umgang mit dem Internet als sehr gut oder gut. Weniger gut schätzen sie vor allem die Kenntnisse im Bereich Umgang mit Datenbanken, Tabellenkalkulation und Zeichnungsprogrammen ein. Verbesserungsbedarf zeichnet sich zudem bei methodisch-didaktischen Kompetenzen ab.

Keine klare Meinung gegenüber der Förderung von Lern- und Arbeitsstrategien durch ICT: Die befragten Lehrpersonen sind sich unschlüssig darüber, ob mit dem Einsatz des Computers in erhöhtem Masse eigene Lern- und Arbeitsstrategien erworben werden bzw. ob sich diese durch den Computereinsatz verbessern. Die Schülerinnen und Schüler tendieren eher dazu, einer Verbesserung zuzustimmen.

Der Computereinsatz macht Kinder weder zu Einzelgängern noch fördert er in besonderem Masse die Zusammenarbeit: Weder die befragten Schülerinnen und Schüler noch die Lehrpersonen meinen, dass der Einsatz des Computers die Zusammenarbeit unter den Lernenden in besonderem Masse fördere oder sie einfacher mache. Allerdings macht er sie laut Lehrerschaft auch keinesfalls zu Einzelgängern.

Computerkenntnisse für das spätere Berufsleben unerlässlich: Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schüler stimmen in hohem Masse zu, dass es für das spätere Berufsleben wichtig ist, mit dem Computer umgehen zu können.

Angemessenes Verhältnis von Aufwand und Ertrag beim Einsatz von ICT. Über eine Steigerung der Vorbereitungszeit des Unterrichts herrschen geteilte Meinungen. Mehrheitlich entspricht der Aufwand jedoch dem Ertrag.

Zusammenfassend zeigen sich die Vorteile einer Arbeit mit den Notebooks vor allem im hohen Motivierungspotential und im Erwerb von für das Berufsleben wichtigen Kompetenzen. Andere Potentiale werden bislang noch nicht realisiert. Dies zeigt sich auch an den Kompetenzen der Lehrpersonen, die vor allem im Bereich der Textverarbeitung und der Handhabung des Internets liegen, jedoch viele andere Bereiche noch nicht berühren. Verbesserungsbedarf besteht insbesondere im Bereich der methodisch-didaktischen Kompetenzen. Auch wenn Schülerinnen und Schüler ihre ICT-Kompetenzen überwiegend positiv einschätzen und angeben, nur einen kleineren Teil ihrer Kompetenzen in der Schule erworben zu haben, bestehen wahrscheinlich noch beträchtliche Defizite im Bereich der Nutzung des Computers als Lern- und Arbeitsinstrument. Hier den Schülerinnen und Schülern im Fachunterricht Erfahrungen und Kompetenzen zu vermitteln muss, zusammen mit einer medienpädagogischen Reflexion der neuen Möglichkeiten, im Zentrum der Bemühungen stehen.

4.5 Probleme, Erwartungen und Verbesserungsvorschläge

4.5.1 Problembereiche: Offene Kommentare der Lehrenden und Lernenden

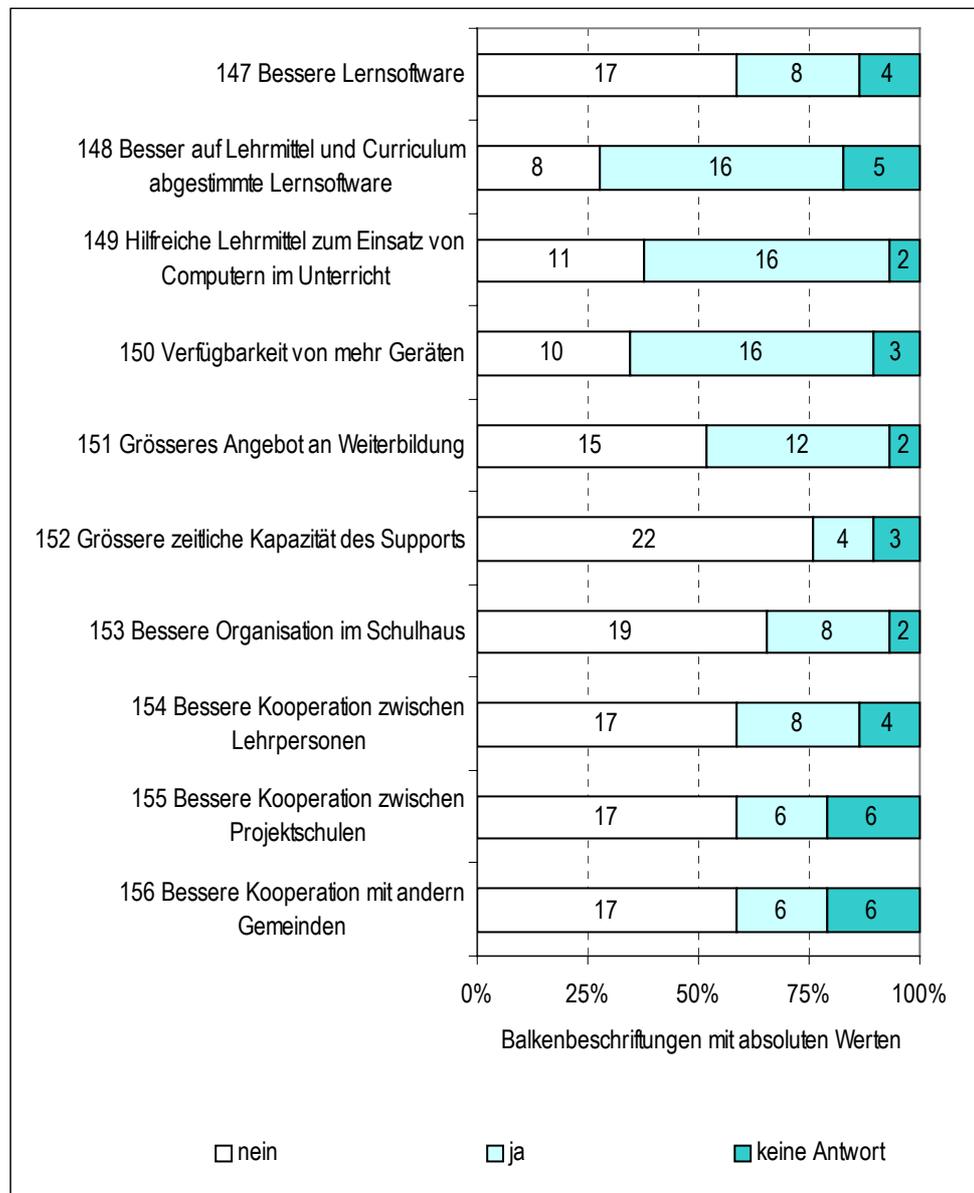
Belastend oder problematisch finden einige Lehrpersonen, wenn sie Computer im Unterricht einsetzen, dass die Schülerinnen und Schüler sehr unterschiedlich hohe Anwenderkompetenz mitbringen und einigen Schülerinnen und Schülern Grundfertigkeiten wie z.B. der Umgang mit der Tastatur fehlen. Als mühsam erachten einige auch, dass Akkus häufig leer angetroffen werden und einzelne Geräte fehlen. Einzelne fühlen sich in der ICT-Handhabung noch unsicher, der Computereinsatz ist mit grossem Zeitaufwand verbunden und kann somit als belastend erlebt werden. Einige finden es auch schwierig, Disziplin im Netz herzustellen, die Übersicht zu behalten bei den grossen Klassen und allen Schülerinnen und Schülern gerecht zu werden.

Einige Schülerinnen und Schüler geben an, dass sie, wenn sie am Computer arbeiten, häufig unterbrochen werden und zu kurze Zeiträume kontinuierlich arbeiten können. Neben den Unterbrüchen empfinden sie es als mühsam, auf andere warten zu müssen bis diese mit ihrer Arbeit am Computer fertig sind. Belastend finden einige die Einträge in das Logbuch. Als schwierig wird vereinzelt auch die Tastatur der Notebooks empfunden. Ein paar Schülerinnen und Schüler geben an, die Lehrperson erkläre zu schnell und zu ungenau. Einige kritisieren, die ständige Beaufsichtigung beim Notebookeinsatz. Viele vermissen eine Maus als Navigationshilfe.

4.5.2 Verbesserungsvorschläge aus Sicht der Lehrpersonen

Die befragten Lehrpersonen sehen am ehesten Verbesserungsmöglichkeiten im Bereich Lehrmittel und Lernsoftware. Die Mehrheit der Lehrpersonen befürwortet eine besser auf Lehrmittel und Curriculum abgestimmte Lernsoftware und hilfreiche Lehrmittel zum Einsatz von Computern im Unterricht. Ebenfalls eine Mehrheit findet, der Unterricht mit dem Notebook könnte verbessert werden, wenn mehr Geräte verfügbar wären.

Abbildung 44: Wie könnte der Unterricht mit dem Notebook an Ihrer Schule verbessert werden? (N=29 Lehrpersonen)

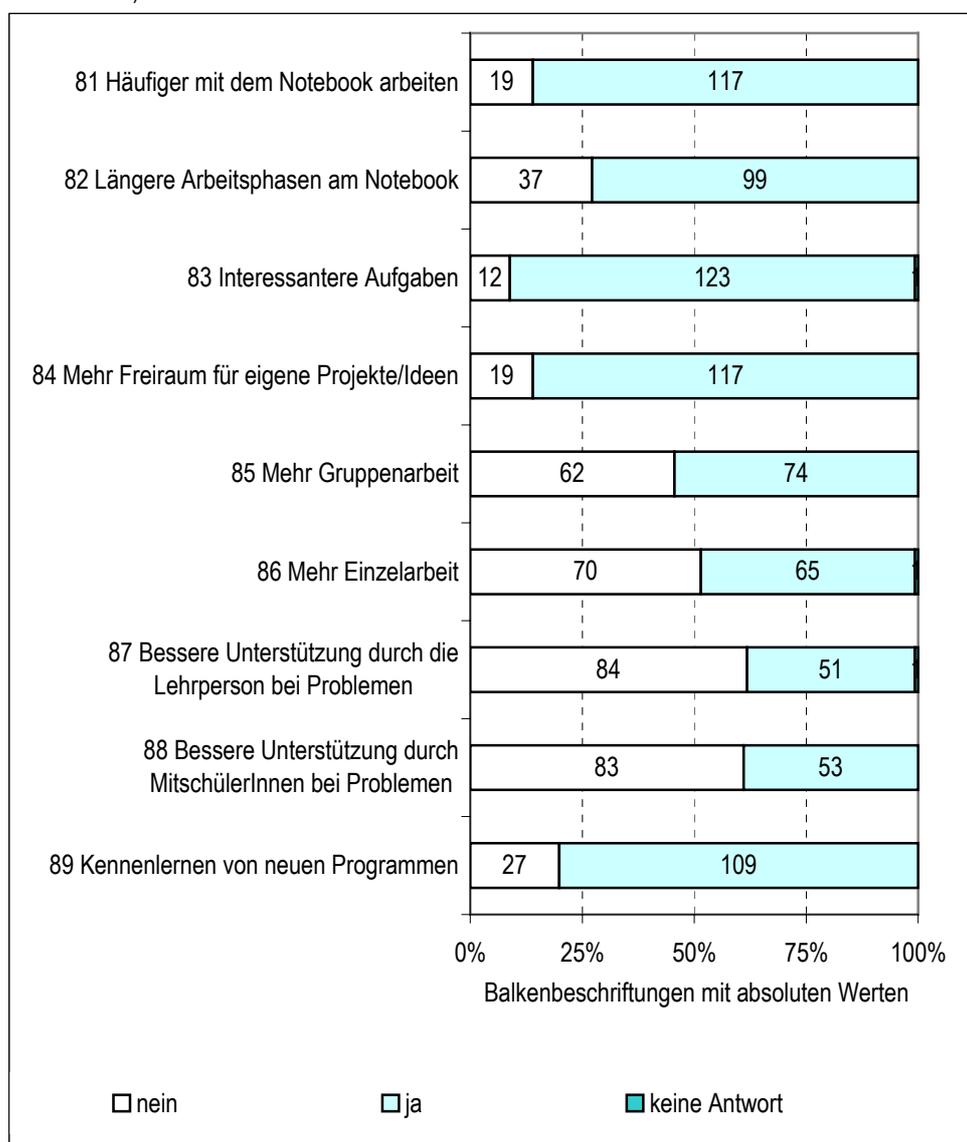


Auch hier gibt es einen signifikanten Unterschied in den Einschätzungen bezüglich der Lehrmittel zwischen den Schulhäusern Schützenmatt und Hermesbühl (Kruskal Wallis H, $p < .05$). Lehrpersonen des Schulhauses Hermesbühl finden bedeutend häufiger, der Unterricht mit dem Notebook lasse sich durch hilfreiche Lehrmittel zum Einsatz von Computern im Unterricht verbessern als ihre Kollegen des Schulhauses Schützenmatt

4.5.3 Verbesserungsvorschläge aus Sicht der Schülerinnen und Schüler

Die befragten Schülerinnen und Schüler sehen Verbesserungsmöglichkeiten im Unterricht mit Notebooks vor allem im häufigeren Arbeiten mit dem Notebook, in längeren Arbeitsphasen mit dem Notebook, in interessanteren Aufgaben in grösserem Freiraum für eigene Projekte und Ideen sowie im Kennenlernen von neuen Programmen.

Abbildung 45: Wie könnte der Unterricht mit dem Notebook verbessert werden: (N=136 Schüler/innen)



Bezüglich einzelner Verbesserungsvorschläge gibt es signifikante Unterschiede zwischen den Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler aller untersuchten Schulhäuser (Kruskal Wallis H, $p < .05$). Schülerinnen und Schüler der Schule Hermesbühl wünschen sie bedeutend häufiger mehr Freiraum für eigene Projekte und Ideen als jene der Schule

Kollegium. Sie sehen auch deutlich mehr Einzelarbeit als Verbesserungsvorschlag als die Schülerinnen und Schüler der Schule Schützenmatt. Die Schülerinnen und Schüler der Schule Kollegium wiederum wünschen sich deutlich häufiger das Kennenlernen von neuen Programmen im Unterricht als jene der Schule Schützenmatt.

Viele Schülerinnen und Schüler wünschen sich, auch verstärkt selbständige Projekte und Arbeiten in Angriff nehmen zu können. Und sie möchten beispielsweise auch gern chatten. Viele finden, das Notebook sollte vermehrt zum Einsatz kommen.

4.5.4 Erwartungen der Lehrpersonen an die Schuldirektion

Bei den nachfolgenden offenen Antworten werden nur solche Kommentare berichtet, die sinngemäss von mehr als einer Lehrpersonen geäussert wurden, d.h. die keine Einzelmeinungen darstellen. Dies ist bei den Erwartungen an die Schuldirektion nicht der Fall.

4.5.5 Erwartungen der Lehrpersonen an die Schulleitung

Bezüglich Erwartungen an die Schulleitung existieren keine übereinstimmenden Antworten, die von min. zwei Lehrpersonen vermerkt wurden.

4.5.6 Erwartungen der Lehrpersonen an den Support

Der Support wird von mehreren Lehrpersonen gelobt.

4.5.7 Erwartungen der Lehrpersonen an die ICT-Koordination

Zu Erwartungen an die ICT-Koordination gibt es keine sinngemäss übereinstimmenden Antworten der Lehrpersonen.

4.5.8 Weitere Kommentare der Lehrpersonen

Zwei Lehrpersonen geben an, den Zeitpunkt der Befragung für sehr ungünstig zu halten (erste Schulwoche des neuen Schuljahrs).

4.5.9 Kommentare der Schülerinnen und Schüler

Viele der befragten Schülerinnen und Schüler geben an, dass sie häufiger mit dem Notebook arbeiten möchten. Sie wünschen sich, auch andere Funktionalitäten des Notebooks kennen zu lernen, insbesondere das Brennen von CDs und das Chatten.

4.5.10 Interpretation der Angaben zu Problemen, Erwartungen und Verbesserungsvorschlägen

Eine Mehrheit der Lehrpersonen wünscht sich besser auf Lehrmittel und Curriculum abgestimmte Lernsoftware sowie hilfreiche Lehrmittel zum Einsatz von Computern im Unterricht. Ebenfalls findet eine Mehrheit, der Unterricht mit dem Notebook könnte verbessert werden, wenn mehr Geräte verfügbar wären. Einige Lehrpersonen wünschen ein grösseres Angebot an Weiterbildungen. Der Support in der bestehenden Form besonders positiv hervorgehoben und die Weiterführung im bestehenden Umfang wird gewünscht.

Schülerinnen und Schüler sehen Verbesserungsmöglichkeiten vor allem im häufigeren Arbeiten mit dem Notebook, in interessanteren Aufgaben, grösserem Freiraum für eigene Projekte sowie in längeren Arbeitsphasen mit dem Notebook.

5 Vergleich zwischen den 9. Klassen der Solothurner Oberstufen und dem gesamtschweizerischen Durchschnitt

Da weder ein Vorher-Nachher-Vergleich noch eine Kontrollgruppe für die Evaluation existiert, kann nur schwer beurteilt werden, ob die bisher berichteten Zahlen positiv gedeutet werden können. Als Referenzwerte können jedoch allenfalls die der gesamtschweizerischen Erhebung des Bundesamtes für Statistik (BFS) zum Computereinsatz in den öffentlichen Volksschulen aus dem Dezember 2001 herangezogen werden (Niederer et al. 2002; gewichtete Teilgruppe der Sekundarlehrpersonen der 7.-9. Klassen: N=581 und die gewichtete Teilgruppe der Schülerinnen und Schüler der 9. Klassen: N=212). Der Vergleich ist vor allem deshalb möglich und naheliegend, weil viele Fragen aus dem Fragebogen der BFS-Studie für die Solothurner Evaluation übernommen wurden. Die Vergleiche zwischen den Stichproben werden mit Hilfe von T-Tests unabhängiger Stichproben auf Mittelwertsunterschiede bzw. Mann-Whitney-U Tests auf Rangvarianzunterschiede auf ihre statistische Bedeutsamkeit geprüft (jeweils $p \leq .05$). Jeder Vergleich muss jedoch unter dem Vorbehalt geschehen, dass die BFS-Studie die Situation Ende 2001 widerspiegelt. Es ist anzunehmen, dass sich die Situation an Schweizer Schulen seither deutlich geändert hat und Computer an Schulen allgemein zu einem selbstverständlicheren und häufiger genutzten Werkzeug geworden sind.

5.1 Vergleich der Stichproben der Lehrpersonen

Im Vergleich ist die Stichprobe der Solothurner Lehrerschaft etwas älter ($M=44.69$, $s=9.59$) als die repräsentative Stichprobe der BFS-Studie ($M=40.02$, $s=11.02$). Ansonsten unterscheiden sich die Solothurner Rahmendaten nicht wesentlich von der schweizerischen Referenzstichprobe. Die Solothurner Lehrerschaft schätzt ihre Kenntnisse in Bezug auf die Handhabung von Hardware und Software in der Mehrheit der Aspekte leicht höher ein als die Stichprobe des BFS. Besonders auffällig und signifikant sind die positiven Einschätzungen der Solothurner Lehrpersonen bezüglich ihrer Kenntnisse im Umgang mit dem Internet ($M=4.03$, $s=.77$ vs. $M=3.48$, $s=1.03$ auf einer fünfpoligen Skala), des Umgangs mit Datenbanken sowie bezüglich ihrer methodisch-didaktischen Kenntnisse für den Einsatz des Computers im Unterricht ($M=3.28$, $s=.99$ vs. $M=2.75$, $s=1.14$), die leicht im positiven Bereich liegen.

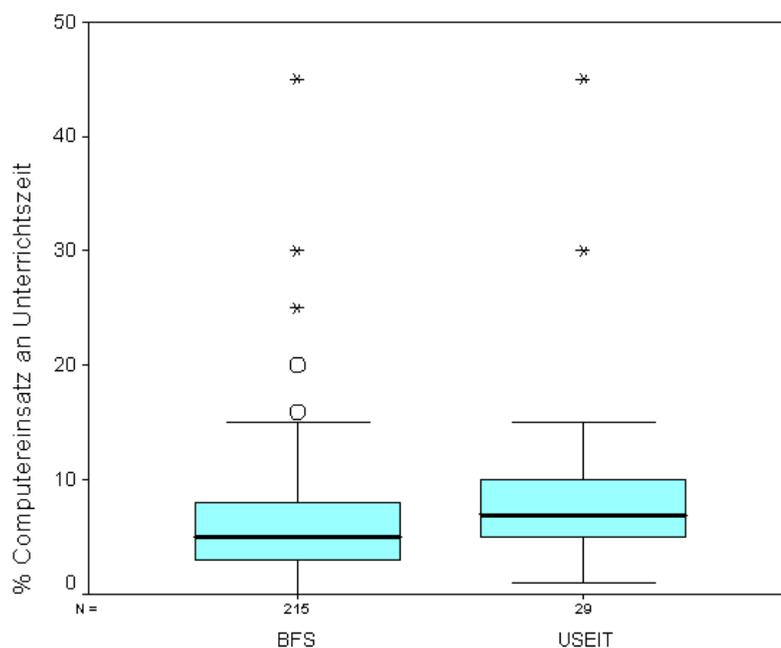
Bedeutend höher als in der BFS-Studie liegen in Solothurn die Zahlen der autodidaktischen und angeleiteten Weiterbildungsstunden (autodidaktisch $Me=180$, angeleitet $Me=50$ vs. BFS: autodidaktisch $Me=60$, angeleitet $Me=18$). Ein deutlicher Unterschied besteht in der Beurteilung der Entwicklung der eigenen Computernutzung im Unterricht in den letzten 3

Jahren. Die Solothurner Lehrpersonen berichten für die letzten drei Jahre nahezu einhellig eine Erhöhung des Computereinsatzes im Unterricht. Sie weisen damit eine sehr viel ausgeprägtere positive Tendenz auf als die Lehrpersonen der repräsentativen Referenzbefragung (die auf die Entwicklung der Jahre 1998 bis 2001 zurückblickt).

Die Solothurner Lehrerschaft gibt im Vergleich mit der gesamtschweizerischen Stichprobe an, in signifikant höherem Masse Computer zur Unterrichtsvor- und Unterrichtsnachbereitung zu gebrauchen. Häufiger genutzt werden insbesondere E-Mails, Internetrecherchen und Computerprogramme für administrative Arbeiten.

Im Unterricht werden Computer signifikant häufiger für Recherchen im Internet, für E-Mails, zum Zeichnen und für die Präsentation/Publikation von Arbeiten eingesetzt. Insgesamt schätzen die Solothurner Lehrpersonen den Anteil des Computereinsatzes an ihrer gesamten Unterrichtszeit nur leicht höher ein (Me=7%) als der schweizerische Durchschnitt des Jahres 2001 (Me=5%); dieser Unterschied ist jedoch nicht signifikant.

Abbildung 46: Geschätzter Anteil des Computereinsatzes an der gesamten Unterrichtszeit (N=244 Lehrpersonen)

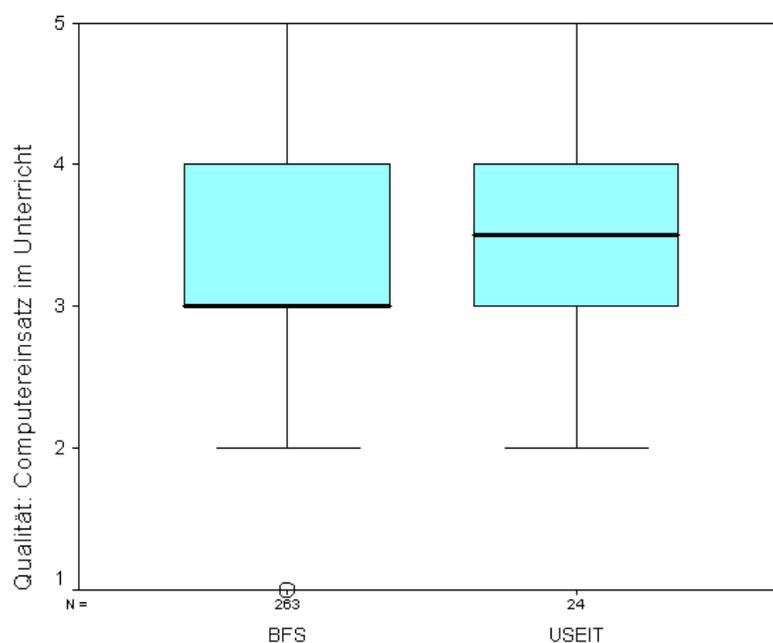


Die Einstellung der Solothurner Lehrpersonen gegenüber der Computernutzung im Unterricht ist, kaum anders als der schweizerische Durchschnitt des Jahres 2001, überwiegend positiv. Der Computer wird in der Tendenz als wichtiger Lerngegenstand und als mehr oder weniger sinnvolles Werkzeug für den Fachunterricht betrachtet. Negative Unterschiede zwischen den Einschätzungen der Solothurner Lehrpersonen und der BFS Studie ergeben sich hinsichtlich der Beurteilung, ob Computer zum Interesse und zur Kreativität der Schülerinnen und Schüler beitragen. Diese Aspekte werden in Solothurn

etwas nüchterner betrachtet. Deutlich positiver gestimmt sind die Solothurner Lehrpersonen hingegen bezüglich der Frage, ob sie auch gut ohne Computer unterrichten könnten, wozu mehrheitlich nicht zustimmend sondern mit einem „teils/teils“ geantwortet wird. Offenbar ist hier der Computer zumindest schon teilweise zu einem nicht mehr wegzudenkenden Medium des Unterrichts geworden. Im Gegensatz zur BFS-Studie besteht auch mehrheitlich die Ansicht, dass sich Computer nicht nur für den Einsatz in wenigen Fächern eignen, sondern ein Einsatz in der Mehrheit der Fächer möglich ist. Solothurner Lehrpersonen bekunden zudem aktuell einen geringeren Weiterbildungsbedarf als der schweizerische Durchschnitt des Jahres 2001. Gleichzeitig beurteilen sie das Weiterbildungsangebot als positiver.

Nahezu sämtliche Aspekte der ICT-Situation an den jeweiligen Schulen werden in Solothurn signifikant besser beurteilt als im gesamtschweizerischen Durchschnitt der Benchmark. Dies betrifft die Qualität der Geräte und Software, den Internetzugang, die inhaltliche und technische Unterstützung, die Kenntnisse der Lehrpersonen und vor allem die Qualität des Computereinsatzes im Unterricht.

Abbildung 47: Einschätzung zur Qualität des Computereinsatzes im Unterricht (N=287 Lehrpersonen)



Einzig die Zahl der zur Verfügung stehenden Geräte und deren Verfügbarkeit werden nicht als höher eingeschätzt als im schweizerischen Durchschnitt. Die Einschätzungen bewegen sich im Bereich eines „teils/teils“, was möglicherweise mit den schwankenden Bedürfnissen der Lehrpersonen zusammenhängt, je nach geplantem Unterrichtsprojekt. Laut BFS-Studie

sind schweizerische Oberstufen im Durchschnitt mit 2,1 Computern pro Klasse ausgestattet. An den untersuchten Schulen der Stadt Solothurn sind es eher etwas mehr. Trotzdem wird aber an den Solothurner Schulen die Verfügbarkeit und die Zahl der Geräte nicht positiver eingeschätzt. Das könnte damit zusammenhängen, dass am USE IT-Projekt beteiligte Lehrpersonen auch eher das Bedürfnis haben, Computer im Unterricht einzusetzen und deshalb die Verfügbarkeit im Vergleich etwas kritischer einschätzen.

5.2 Vergleich der Stichproben der Schülerinnen und Schüler

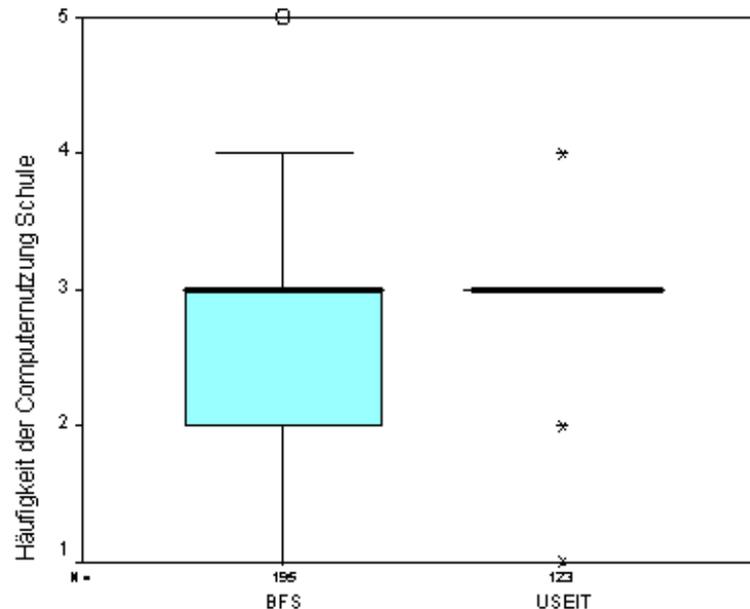
Zur Beurteilung der Angaben der befragten Schülerinnen und Schüler der 9. Klassen der Stadt Solothurner Oberstufenschulen (N=136) wurde ein Vergleich mit den Angaben der Schülerinnen und Schülern der gesamtschweizerischen Referenzstudie vom Dezember 2001 (gewichtete N=212) angestellt.

Dabei zeigt sich, dass sich die Solothurner Stichprobe in Bezug auf die Verteilung der Geschlechter und das Alter nicht wesentlich vom schweizerischen Durchschnitt unterscheidet.

Die Quote der Computer in den Haushalten, die nicht den Schülerinnen und Schülern gehören, liegt mit knapp 66% deutlich unter dem Wert der BFS-Befragung (78.5%). Deutlich höher liegt in der Solothurner Befragung jedoch der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die über einen eigenen Computer verfügen (63.6% mit Internetanschluss, 12.6% ohne Internetanschluss gegenüber 22.3% und 21.3% im Jahr 2001).

Die Häufigkeit der Computernutzung zuhause zeigt sich in der Solothurner Befragung leicht (jedoch nicht signifikant) ansteigend. In der Schule hingegen entspricht die Computernutzung im Mittel den Häufigkeiten des Jahres 2001. Die Solothurner Schülerinnen und Schüler verwenden einmal pro Woche bis einmal im Monat einen Computer in der Schule. Ein bedeutsamer Unterschied ist jedoch die geringe Streuung, mit der die Solothurner Schülerinnen und Schüler zu diesem Urteil gelangen:

Abbildung 48: Einschätzung zur Häufigkeit des Computereinsatzes im Unterricht (N=318 Lehrpersonen)



Bei der Nutzung des Computers an anderen Orten zeigen sich hingegen keine Unterschiede zwischen Evaluations- und Referenzstichprobe.

In den Zwecken der Computernutzung unterscheiden sich die Solothurner 9. Klässler/innen ebenfalls in einer Reihe von Aspekten signifikant. Sie nutzen Computer weniger zum Spielen und mehr zum Kommunizieren (Chatten, Emails). Keine Unterschiede zeigen sich beim Zweck des Lernens zuhause oder in der Schule bei einem Mittelwert von „weniger als einmal im Monat“, was dem oben genannten Befund möglicherweise widerspricht. Offenbar werden Computer in der Schule auch noch für andere Zwecke als zum Lernen verwendet. Allerdings geben die befragten Lernenden auch signifikant häufiger an, den Computer zum Programmieren zu verwenden (mit einem Mittelwert um „weniger von einmal im Monat“), woraus sich möglicherweise die Differenz erklärt.

5.3 Interpretation der Vergleiche

Die Vergleiche zeigen an den Solothurner Schulen eine deutlich positive Tendenz in Bezug auf verschiedene Aspekte einer ICT-Kultur. Solothurner Lehrpersonen teilen mit dem Durchschnitt eine deutlich positive Einschätzung der Bedeutsamkeit von ICT im Unterricht. Sie schätzen ihre Kompetenzen insbesondere im Bereich des Internets deutlich höher ein als der schweizerische Durchschnitt gegen Ende 2001. Sie nutzen ICT verstärkt als persönliches Arbeitsinstrument in der Vor- und Nachbereitung des Unterrichts. Bedeutend höher ist in Solothurn die investierte autodidaktische und angeleitete Weiterbildungszeit und dementsprechend niedriger der weitergehende Bedarf. Die Infrastruktur an den Solothurner Schulen wird als deutlich besser beurteilt als der schweizerische Durchschnitt.

Schwieriger zu interpretieren sind insbesondere die Angaben zu den Nutzungszahlen, die im Urteil von Lehrpersonen und Lernenden nicht wesentlich höher liegen als der schweizerische Durchschnitt gegen Ende 2001. Ausgehend von verschiedenen Annahmen sind hier unterschiedliche Schlüsse möglich.

- Es gibt keine Hinweise darauf, dass die ICT-Situation Ende 2001 in Solothurn deutlich besser war als der schweizerische Durchschnitt und nun eine Verschlechterung anzunehmen wäre.
- Geht man davon aus, dass die Situation in Solothurn Ende 2001 dem schweizerischen Durchschnitt entsprach, so ist festzustellen, dass der Einsatz der Notebooks nicht zu einer wesentlichen quantitativen Zunahme des Computereinsatzes in der Schule geführt hat. Die leichte Zunahme, die in einigen Bereichen zu verzeichnen ist, kann allenfalls auf die allgemeine Entwicklung einer verstärkten Nutzung der ICT in allen Lebensbereichen zurückgeführt werden. Allerdings zeigt ein klarer Effekt der Homogenisierung der schulischen Computernutzung, d.h. offenbar hat das Projekt es geschafft, dass alle Schülerinnen und Schüler in mittlerer Frequenz den Computer in der Schule als Lern- und Arbeitsinstrument nutzen.
- Nimmt man jedoch an, dass die ICT-Situation in den Solothurner Oberstufenschulen Ende 2001 schlechter war als der schweizerische Durchschnitt, worauf immerhin die einhellige Einschätzung der Lehrpersonen hindeutet, dass sie in den letzten drei Jahren deutliche Schritte in der Nutzung der ICT gemacht haben, stellt sich die Lage noch positiver dar. In diesem Fall haben die Solothurner Oberstufenschulen den Anschluss an den Schweizer Durchschnitt nicht nur geschafft, sondern auf mittlerem Niveau auch stabilisiert.

6 Offene Kommentare aus qualitativen Interviews

An zwei Schulen der Oberstufe der Stadt Solothurn wurden Gruppeninterviews durchgeführt, um die kollektiven Einstellungen der Lehrerschaft zu erfassen und Aspekte in Erfahrung zu bringen, die im Fragebogen möglicherweise nicht erhoben wurden. Aus Gründen der Forschungsökonomie wurden mit dem Kollegium und dem Schützenmatt zwei Schulen ausgewählt, die sich in Bezug auf die Leistungsstufe unterschieden und deren Lehrpersonen mehrheitlich an der Befragung teilnahmen. Die Namen der am Gespräch teilnehmenden Lehrpersonen, drei am Kollegium, fünf am Schützenmatt, bleiben anonym. Die Interviews wurden durch den Leiter der Evaluation in der Woche vom 23.08.-27.08.2004 durchgeführt. Die Gespräche dauerten etwa jeweils eine dreiviertel Stunde. Die Gespräche wurden auf Tonband aufgezeichnet und im Detail protokolliert. Die Ergebnisse werden sinngemäss wiedergegeben, soweit sie der geteilten Meinung der jeweiligen Lehrerschaft entsprechen oder zu einzelnen Aussagen innerhalb der Gesprächsrunde kein expliziter Widerspruch geäussert wurde.

In der darauf folgenden Woche wurden jeweils mit dem Supporter und dem ICT-Integrator leitfadengestützte Telefoninterviews von jeweils einer Stunde Dauer durchgeführt. Auch diese Gespräche wurden aufgezeichnet, protokolliert und in den wichtigsten Aussagen zusammengefasst. Die Zusammenfassungen wurden von den Interviewpartnern nachgängig im Sinne einer kommunikativen Validierung revidiert.

6.1 Ergebnisse aus dem Interview am Schulhaus Kollegium

In der Lehrerschaft des Kollegiums (N=3) wurde das grosse Engagement der Stadt anfangs mit Erstaunen zur Kenntnis genommen, da eigentlich eher die herkömmliche Infrastruktur als schlecht beurteilt wurde und hier ein Ausbau naheliegender erschien. Die ICT-Infrastruktur bestand vor dem Projekt an dieser Schule in einem Computerraum mit geschenkten Computern und veralteter Software. Ein Internetanschluss war nicht vorhanden. Die befragten Lehrpersonen empfanden die Neu-Investitionen von verschiedenen Seiten als Anspruch, die Qualität des Unterrichts und damit die Schule zu verbessern. Damit waren auf Seiten der Lehrerschaft auch Befürchtungen bezüglich eines hohen Mehraufwandes und Überforderung verbunden. Da anfangs sehr unterschiedliche Niveaus von ICT-Kompetenzen und Motivationen innerhalb der Lehrerschaft vorhanden waren, wurden diese Ansprüche in unterschiedlichem Masse als Belastung empfunden. Mittlerweile herrscht innerhalb der Lehrerschaft jedoch eine überwiegend gute Stimmung in Bezug auf ICT.

Im Unterricht fing man mit kleinen Projekten an um dann schrittweise zu grösseren Projekten überzugehen. Schülerinnen und Schüler arbeiten mit den Laptops verstärkt

zusammen und helfen einander, gleichzeitig benötigen sie auch ein höheres Mass an Aufmerksamkeit und Begleitung. Die Arbeit mit den Notebooks macht den Unterricht nach einhelliger Meinung der befragten Lehrpersonen für die Lernenden auch motivierender. Allerdings nimmt die Motivationen, ebenfalls ein verbreitete Beobachtung, vielfach wieder ab, wenn man den Aspekt des zielgerichteten Arbeitens mit dem Computer in den Vordergrund stellt. Mit der Arbeit am Laptop entstanden insbesondere anfangs auch grössere Disziplinprobleme. Von der Lehrerschaft wurde die Disziplinprobleme beim Umgang mit dem teuren Unterrichtsmittel als höhere Verantwortung und starke Herausforderung empfunden.

Bei den Schülerinnen und Schülern ist die Akzeptanz des computerunterstützten Unterrichts sehr hoch. Sie würden, nach Urteil der befragten Lehrpersonen, die Laptops gern häufiger im Unterricht gebrauchen. Mädchen und Jungen interessieren sich gleichermassen für die Computer, wobei sich Jungen häufiger auch von technischen Aspekte angesprochen fühlen während sich Mädchen üblicherweise eher für kommunikative Aspekte interessieren (Chatten etc.).

Von den Eltern existieren verhältnismässig wenige Rückmeldungen zum Projekt. Auf Nachfrage hin äussern sich die Eltern jedoch durchwegs positiv. Die Gründe für diese zustimmende Haltung werden vor allem in der Erwartung gesehen, Jugendliche hier ICT-Kompetenzen erwerben, die auch im Berufsleben gefragt sind.

Als wichtige Hilfestellung wird insbesondere der *ICT-Koordinator* dieser Schule genannt, da er jederzeit und auch für grundlegende (mitunter banale) Fragen rund um ICT ansprechbar ist. Die Schritte der Kompetenzentwicklung innerhalb der Lehrerschaft werden bislang als klein jedoch nachhaltig beurteilt. Das Lehrerkollegium dieser Schule ist mehrheitlich motiviert, weitere Schritte zu einer verstärkten Nutzung von ICT im Unterricht zu machen.

Die Weiterbildung wird als sehr gut und hilfreich beurteilt. Sie diene als Starthilfe und zum Austausch mit Kollegen und Kolleginnen aus anderen Schulhäusern. Es wird zugleich betont, dass auch weiterhin Weiterbildung nötig ist. Gelobt wird zudem das breite Spektrum des bisherigen Angebots, auch wenn einzelne Module nicht zustande kamen.

Der Support wird hoch gelobt, insbesondere die kurze Reaktionszeit und die unkomplizierte und effiziente Problemlösung.

Die Organisation der Arbeit mit den Laptops innerhalb des Schulhauses erfolgt über eine auf längere Dauer angelegte Liste entlang des Stundenplans. Für jede Lehrperson wird der Laptopspool standardmässig für zwei Lektion pro Woche reserviert. Ein Abtausch ist möglich und geschieht nach Bedarf. Die effektive Nutzung richtet sich nach den anstehenden Projekten und ist dementsprechend grossen Schwankungen unterworfen. Die Auslastung stellt selten ein Problem dar, ebenso wie die Auslastung von Beamer und Peripherie.

Probleme bereitet das fortschreitende Altern der Laptopakkus, deren Kapazität stark nachlässt. Auch einige Ersatzteile sind nicht mehr ohne weiteres zu bekommen. Für einige Anwendungen, etwa Musikproduktion, haben sich die Laptops grundsätzlich als ungeeignet erwiesen. Zusätzlichen Verbesserungsbedarf sehen die befragten Lehrpersonen allenfalls

im Fehlen einer Serverlösung. Der Austausch von Dateien muss deshalb bislang über E-Mail stattfinden.

Zusammenfassende Einschätzungen: Für die Lehrerschaft des Kollegiums stellen Computer ein Lehr- und Lernmittel neben anderen dar. Die persönlichen Laptops sind für die Lehrpersonen zu einem selbstverständlichen Werkzeug der Unterrichtsvorbereitung geworden. Auch die Schülerinnen und Schüler haben sich an den Einsatz von Computern im Unterricht gewöhnt. Für die Eltern ist der Einsatz von Laptops im Unterricht zu einem Standard geworden, hinter den man nicht mehr ohne weiteres zurückfallen kann. Der Druck zur Weiterbildung und Weiterentwicklung, der mit diesem Projekt auf die Lehrpersonen zumindest latent ausgeübt wurde, einerseits von den Schülerinnen und Schülern, andererseits vom Schuldepartment und der Arbeitsgemeinschaft, wird nicht unbedingt als negativ empfunden. Jedoch, so die Ansicht der Befragten, stellen sich vor allem diejenigen Lehrpersonen der Herausforderung, die ohnehin bereits höhere Kompetenzen in diesem Bereich besitzen und die Innovationen im Unterricht positiv gegenüberstehen. Es besteht dadurch die Gefahr, dass sich hier eine Kompetenzschere innerhalb der Lehrerschaft öffnet.

6.2 Ergebnisse des Interviews am Schulhaus Schützenmatt

Von der Lehrerschaft des Schulhauses Schützenmatt (N=5) wurde die Ausstattung mit Laptops anfänglich mit hoher Motivationen und Begeisterung aufgenommen. Die neuen Möglichkeiten stellten für die Lehrpersonen in unterschiedlichem Masse eine Herausforderung dar. Ein sicheres Beherrschen der Technik war eine bedeutsame Voraussetzung für den Schritt der Integration von ICT in den Unterricht in der Klasse.

Innerhalb der Lehrerschaft haben insbesondere die persönlichen Laptops zu einer Bereicherung des Teamworks durch elektronische Kommunikation geführt. Zugleich besteht auch eine Angst vor der Entwicklung von Lehrpersonen zweiter Klasse, die sich mit den neuen Medien weniger gut auskennen. Dem begegnen die Lehrpersonen, indem sie einander helfen. Auch eine Festlegung bestimmter Standards wird als hilfreich empfunden (z.B. ECDL Prüfung).

Im Unterricht werden Computer als ein Werkzeug neben anderen gesehen, die anfängliche Begeisterung hat sich ein Stück weit normalisiert. Mit den Laptops werden vor allem Arbeiten realisiert, in denen der Computern einen wirklichen Mehrwert bietet, etwa Tabellenkalkulationen oder Bewerbungsschreiben. Etwa 80% der Schülerinnen und Schüler nehmen teil an Informatikfreikursen. Computer werden als Instrument innerhalb eines abwechslungsreichen Unterrichts gesehen und werden insbesondere im Rahmen von kleineren Projekten als nützlich empfunden.

Schülerinnen und Schüler arbeiten sehr gern mit dem Computer. Der Einsatz führt häufig zu einem Motivationsschub, auch wegen der guten und aktuellen technischen Möglichkeiten. Ein Unterschied zwischen Mädchen und Jungen wird dabei nicht beobachtet. Allerdings gibt

es häufig innerhalb einer Klasse ein bis zwei "Technik-Spezialisten", bei denen es sich mehrheitlich um Jungen handelt.

Eltern sehen die neuen Möglichkeiten mittlerweile als selbstverständlich an. Eine mittelfristige Perspektive wird auch in der Förderung der Eltern in diesem Bereich gesehen. Die *Weiterbildung* wird grundsätzlich als gut empfunden, jedoch entstanden anfangs grössere Probleme dadurch, dass bei den Lehrpersonen sehr unterschiedliche Vorkenntnisse vorhanden sind und sehr unterschiedliche technische Probleme bewältigt werden mussten. Gewünscht wird in Zukunft eine stärkere methodisch-didaktisch ausgerichtete Weiterbildung, bei der etwa auch Musterlektionen gezeigt und diskutiert werden können.

Der *Support* wird als unkompliziert und äusserst prompt beurteilt. Durch regelmässige Neuinstallationen ist die Software auf den Notebooks immer up-to-date. Erste Ausfälle an den Geräten und Schwachstellen konnten bislang durch den Support aufgefangen werden.

Die *Organisation* der Arbeit mit den Notebooks im Schulhaus setzt eine längerfristige Planung voraus. Die Lehrpersonen geben jedoch an, dabei durchaus flexibel zu sein.

Positives und Negatives: Positiv sind die Erfahrungen mit dem Beamer, von denen ein bis zwei Geräten mehr gewünscht werden. Als längerfristige Vision wünschen sich die Lehrpersonen einen Beamer in jedem Schulzimmer. Probleme bestehen mit den Akkus der Laptops und der Fotoapparate, deren Kapazität abnimmt. Wünschenswert wäre ebenfalls ein Laserfarbdrucker, da die Kosten des farbigen Tintenstrahldrucker bei häufigem Drucken als zu hoch empfunden werden. Als Erweiterung des gegenwärtigen Angebots wäre auch eine Lernsoftwarebibliothek denkbar. Es wird betont, dass alle Geräte auf einem aktuellen Stand der Technik sein müssen, da sonst der Spass am Lernen mit diesen Geräten schnell abnimmt. Ein intensiver Support wird als äusserst wichtig erachtet. Eine Rückkehr in die Ära vor der Notebooks Nutzung ist für befragten Lehrpersonen keinesfalls denkbar.

6.3 Ergebnisse des Interviews mit dem ICT-Integrator

Mit dem ICT Integrator, der alle Projektschulen in Solothurn im Rahmen von Weiterbildungen und Beratungen und anderen Aktivitäten unterstützt, wurde ein einstündiges Telefoninterview geführt. Die Kernaussagen werden nachfolgend sinngemäss zusammengefasst.

Die Aufgaben des Integrators haben sich über die Dauer des Projektes gewandelt. In der ersten Zeit bestanden die Aufgaben vor allem in der Erarbeitung eines Leitbildes, in der Klärung organisatorischer und disziplinarischer Fragen, in der Vermittlung von Grundkenntnissen an die Lehrpersonen sowie in der Bearbeitung eines Projektgesuches an das BBT. Die Tätigkeiten haben sich seither gewandelt von einem aktiven Einbringen von Impulsen zu einem mehrheitlich an der Nachfrage orientierten Anbieten von Lösungen, Beratungen, Weiterbildungsangeboten und das Begleiten von Projekten in den Schulhäusern in Form von Teamteaching. Jeden Mittwoch steht der Integrator den

Lehrpersonen in seinem Büro für Beratungen zur Verfügung. Es werden Sets von Lernsoftware zum Ausprobieren und für Feedback zur Verfügung gestellt, zu deren Nutzung den Lehrpersonen jedoch mehrheitlich die Zeit fehlt.

Wie die Auslastungszahlen der Laptopools zeigen, werden sie quantitativ häufig genutzt, bei näherer Betrachtung gestaltet sich aber diese Situation als heterogen. Während einige *Lehrpersonen* die Notebooks intensiv nutzen, sowohl ausserhalb der Schule als auch im Klassenzimmer, haben andere noch immer Berührungsängste.

Unterschiede *im Unterricht* bestehen einerseits zwischen den Fächern, andererseits zwischen einzelnen Lehrpersonen. Während ICT in den sprachlichen Fächern häufig genutzt wird (z.B. für Vorträge, Texte, Präsentation oder für Bewerbungsschreiben), in Geschichte und Geografie häufig Internetrecherchen durchgeführt werden und im bildnerischen Gestalten z.B. Collagen angefertigt werden, ist die Situation in Mathematik und Naturwissenschaften eher unklar. Hier dominieren möglicherweise einfache Übungsprogramme, während komplexere Formen wie Simulationen oder Lernumgebungen noch kaum eingesetzt werden. Genutzt werden die Laptops zudem in den Freifächern Tastaturschreiben und Informatik. Generell wird die Tendenz beobachtet, dass einige Lehrpersonen, die ohnehin den Computer als Arbeitsinstrument gebrauchen und häufig auch neue Lehr- und Lernformen praktizieren, die neuen Möglichkeiten intensiver nutzen als andere Lehrpersonen, die den Einsatz der neuen Medien nach wie vor weitgehend vermeiden. Eine Chance für einen Wandel liegt in einer stärkeren Verpflichtung, mit den neuen Technologien zu arbeiten und mit einem sukzessiven Generationenwechsel innerhalb der Lehrerschaft. Wichtig ist jedoch, dass alle Schülerinnen und Schüler die Chance haben, im Unterricht mit Laptops zu arbeiten.

Zwischen Schülerinnen und Schülern können Unterschiede in der Kompetenz der Nutzung von ICT festgestellt werden. Eine allgemeine Kompetenz im Umgang mit Internet und Computerspielen ist keinesfalls gleichzusetzen mit einer Kompetenz im Arbeiten mit einer Textverarbeitung oder einer gezielten Internetrecherche. Zudem erleben einige Schülerinnen und Schülern in der Schule noch immer ihren ersten Kontakt mit dem Computer. Vielfach bestätigt sich die Erfahrung, dass der Einsatz von Notebooks Projekte attraktiv macht und die Motivation bei den Schülerinnen und Schülern steigt.

Die *Schulleitungen* sehen ICT als wichtigen Bestandteil ihrer Schule und sehen es dementsprechend positiv. Problematisch ist hingegen, dass es bislang noch keine eigenständigen Zeitgefässe oder Entlastungen für die Arbeit mit ICT gibt. Die Anreize sind hier also beschränkt, die Ansprüche der *Schuldirektion* umzusetzen.

Die Unterstützung durch das kantonale Schuldepartement wird als wechselhaft beschrieben, bedingt auch durch personelle Fluktuationen. Der Kanton wurde lange Zeit nicht aktiv, so dass die Stadt die Eigeninitiative ergriff. Mittlerweile wurde zwar ein Problembewusstsein geschärft, jedoch werden die Impulse den formulierten Ansprüchen noch nicht gerecht. Hoffnung gibt das im Sommer 2004 gegründete ICT

Kompetenzzentrum TOP und die 10% Einbindung des ICT Integrators in die Entwicklungsarbeit.

Der Support wird als äusserst positiv beurteilt, einerseits in der Qualität und in der Schnelligkeit, andererseits im Kontakt mit den Lehrpersonen. Die Weiterführung des Supports im bestehenden Umfang wird eindeutig befürwortet, insbesondere deshalb, weil mit zunehmendem Alter der Geräte der Supportbedarf steigen kann, obwohl bislang die Qualität der No-Name-Geräte (von Problemen mit den Akkus abgesehen) überraschend gut ist. Die Qualität der Arbeit der Wartungsfirma, die die Garantieansprüche zu erfüllen hat, ist jedoch kritisch. Positiv sind die Erfahrungen mit der zweimal jährlichen vollständigen Neuinstallation der Notebooks.

Die anfangs zweiwöchige *Weiterbildung* war als Kickoff sinnvoll und nötig, auch wenn die Entscheidung, die Weiterbildung häftig in die Schulferien zu legen etwas Mut brauchte. Dieses Modell der Weiterbildung, die teils in der Freizeit stattfindet, hat sich nach Einschätzungen des ICT-Integrators bewährt und wird insbesondere auch für kurze Weiterbildungstage empfohlen. Allerdings konnte die Lehre gezogen werden, keine Kurse auf Vorrat anzubieten, sondern Weiterbildungsangebote im Anschluss an konkrete Bedürfnisse und im Kontext aktueller Projekte für Gruppen von Lehrpersonen anzubieten. Die ICT-bezogenen Angebote der Lehrerweiterbildung des Kantons sind eher schlecht besucht. Möglicherweise liegt der Grund in der mangelnden Bereitschaft der Lehrpersonen, solche Kurse zu bezahlen und in ihrer Freizeit zu besuchen.

Die Organisation des Arbeitens mit den Notebooks wurde in jedem Schulhaus anders gelöst. Es wurden jeweils passende Lösungen erarbeitet (bedingt durch z.B. Schulhausarchitektur und Schulstufen), die im jeweiligen Schulhaus zu möglichst wenig Konflikten führen. Zwischen den Schulhäusern werden grössere Projekte (z.B. Lager, Schuljahresabschlüsse, Theaterprojekte) im Rahmen der Spurguppe koordiniert, in denen auch Absprachen bezüglich Ausleihe von Geräten an andere Schulhäuser in solchen Zeiten höheren Bedarfs koordiniert werden. Zwischen den Lehrpersonen existiert über die Schulhäuser hinaus noch relativ wenig Kooperation. Der ca. halbjährlich stattfindende ICT-Treff der PH kann hier möglicherweise Impulse setzen. Hier entstehen auch Kontakte zwischen Spurguppe und anderen Gemeinden.

Problembereiche und Verbesserungsvorschläge betreffen einerseits die zeitliche Entlastung der ICT-Verantwortlichen an den einzelnen Schulen und die Weiterbildung der Lehrpersonen. Wenn entsprechende Zeitgefässe angeboten werden, können die Tätigkeiten der Lehrpersonen im Bereich ICT stärker anerkannt, aber auch in die Pflicht genommen werden. Andererseits wird stärkere Verbindlichkeit im Bereich ICT empfohlen. Insbesondere die Erstellung eines ICT-Leitbildes und eine Regelung der Kontrolle (z.B. durch ein Logbuch oder Portfolio) kann zu einer breiteren Nutzung führen. Die personellen Ressourcen für die Anstellung der ICT-Integration sollten nach Einschätzung des gegenwärtigen Integrators in die zeitliche Entlastung von ICT-Animatoren an den jeweiligen Schulen umgesteuert werden, um besseren Einblick in den Schulalltag mit diekter

Interventionsmöglichkeit zu haben. Wichtig sind zudem die planmässige Aktualisierung der Geräte und die regelmässige Evaluation.

6.4 Ergebnisse des Interviews mit dem ICT-Supporter

Der ICT-Supporter wurde ebenfalls mit einem leitfadengestützten Telefoninterview befragt. Die Tätigkeiten des Supporters umfassen die technische Problembehandlung bei Problemen mit den Notebooks, dem Netzwerk und der Peripherie. Probleme, die auf Seite der Software gelöst werden können, bearbeitet der Supporter in eigener Verantwortung. Wenn Geräte zur Reparatur jedoch geöffnet werden müssten, schickt er sie an die Reparaturabteilung der Herstellerfirmen.

Da die beteiligten Lehrpersonen ihre Laptops auch zu Hause nutzen, stellt sich hier die Frage der Abgrenzung der Tätigkeit des Supporters. Nach seinen Angaben gelingt dies durch den Grundsatz, zwar Fragen zu häuslichen Computerproblemen, soweit möglich, am Telefon zu beantworten, jedoch nicht aufsuchend tätig zu werden. Zur Wartung der Software beantwortet der Supporter Fragen zur elementaren Programmbedienung und aktualisiert die Computer zweimal jährlich mit umfassender Neuinstallation und Aktualisierung der Software aller Laptops. Über die Installation neuer Software entscheidet dabei die Spurgruppe. Für die allgemeine Deinstallation nicht benötigter Software wurde noch kein Verfahren gefunden (möglicherweise durch eine Umfrage unter den Lehrpersonen).

Nach Einschätzung des Supporters garantiert ein Pensum von 1% pro Notebook einen guten Support mit kurzer Reaktionszeit. Dabei existiert jedoch das Problem der grossen Schwankungen im Unterstützungsbedarf, neben Stosszeiten existieren auch eher ruhige Zeiten, in denen die neuen Images für das nächste Softwareupdate erstellt werden können. Dieser balancierte Arbeitsrhythmus wird jedoch durch die Erteilung zusätzlicher Aufgaben an den Supporter innerhalb der Trägerfirma aus dem Gleichgewicht gebracht. Mittelfristig wird die Formel 1% pro Notebook damit nicht mehr realistisch und es besteht die Gefahr einer Überforderung (zumal effektiv 134 Notebooks an den Schulen im Einsatz sind und noch dazu etwa 60 Geräte bei der Support leistenden Firma gewartet werden müssen).

Während das Netzwerk in den Schulen nach anfänglichen Problemen stabil läuft, häufen sich die Probleme mit den Laptops. Einzelne Komponenten der Laptops zeigen eine hohe Ausfallsrate (Tastatur, Bildschirme etc.). Obwohl für die Geräte mit dem Zulieferer eine dreijährige Garantie vereinbart wurde, läuft die Wartung nicht wie gewünscht. Bearbeitungszeiten dauern (statt üblicher 5-10 Tage) bis zu drei Monaten. Das Problem hat sich verschärft seit die Wartung vom Hersteller an eine Drittfirma wechselte. Einzelne Ersatzteile wie Ersatzakkus sind nicht mehr verfügbar. Der Laptopspool der Schule wird dadurch zunehmend ausgedünnt, da es gegenwärtig gängige Praxis ist, kaputte Laptops der Lehrpersonen aus dem Pool der Schule zu ersetzen. Drei Laptops wurden bisher gestohlen. Die anfängliche Anzahl der Laptops wird vom Supporter grundsätzlich als

ausreichend beurteilt. Es ist nach Ansicht des Supporters jedoch abzusehen, dass mit zunehmender Ausfallsquote einzelne Notebooks nachgekauft werden müssen.

Er empfiehlt, zukünftig Laptops von einem renommierten Hersteller zu kaufen, bei dem mit grosser Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass er den Support und die Ersatzteilversorgung über einen längeren Zeitraum gewährleistet ist. Die vorgängige Evaluation der Geräte sollte besser geplant, die Bedürfnisse der Lehrpersonen besser geprüft und der Supporter einbezogen werden. Zudem sollte die Garantievereinbarung auf 4 Jahre ausgedehnt werden.

7 Zusammenfassung und Empfehlungen

Auf positiven Entwicklungen aufbauen

Die Evaluation kommt zu einem erfreulichen und zugleich verbesserungsfähigen Bild. Die Befragungen zeigen überwiegend positive Einschätzungen bezüglich der ICT-Infrastruktur und der diesbezüglichen Unterstützung. Eine Einsicht in die Zweckmässigkeit und Sinnhaftigkeit eines Einsatzes von ICT im Unterricht ist bei vielen Lehrpersonen vorhanden. Das persönliche Notebook wird intensiv zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts gebraucht, insbesondere zur Textproduktion, zur Kommunikation via E-Mail, für Recherchen im Internet und für administrative Arbeiten. Dementsprechend haben Lehrpersonen in diesen Bereichen bereits sichere Anwenderkompetenzen entwickelt. Einen Teil dazu beigetragen hat sicherlich der grosse geleistete Weiterbildungsaufwand. Schülerinnen und Schüler ihrerseits verfügen in überraschendem Masse über eigene Computer zuhause, vielfach mit Internetzugang, und sind äusserst motiviert, auch im Unterricht vermehrt mit Notebooks zu arbeiten. Die Lehrpersonen sind sich dieses Motivierungspotentials bewusst, sind jedoch skeptischer bezüglich des inhaltsbezogenen Mehrwertes von ICT. Auch wenn sie der Ansicht sind, dass Notebooks in vielen Fächern gebraucht werden könnten, überwiegt doch eine Nutzung in den Fächern Deutsch, Geschichte und Politik. Ein Unterricht ohne die Möglichkeit, Computer einzusetzen ist kaum mehr denkbar.

- Es wird empfohlen das Projekt auf der Sekundarstufe fortzusetzen und, soweit möglich, auf andere Schulstufen auszudehnen. Auf diese Weise haben die Schulen die Infrastruktur und die nötige Unterstützung, um in ihrem Bildungsauftrag an die zunehmend von neuen Medien durchdrungene Alltagswelt anschlussfähig zu bleiben. Schülerinnen und Schülern können zeitgemässe Lerngelegenheiten geboten und wichtige berufliche Kompetenzen vermittelt werden.

Methodisch-didaktische Impulse geben

Verbesserungsbedarf besteht bei der effektiven Nutzung der Notebooks im Unterricht. Hier hat sich trotz verbesserter Ausstattung und intensiver Weiterbildung keine deutliche Steigerung der Nutzungshäufigkeit im Vergleich zum bekannten schweizerischen Durchschnitt ergeben. Als Problem wird in den Interviews vor allem die deutliche Heterogenität der Lehrpersonen genannt. Einige nutzen Computer offenbar regelmässig im Unterricht, andere hingegen so gut wie gar nicht. Ein anderes Problem besteht darin, dass die Potentiale der Mobilität dieser Geräte, die eigentlich zur Gestaltung offener Lehr- und Lernformen einladen würden, bislang erst wenig im Unterricht realisiert werden. Es scheint, dass bisher, von einzelnen grösseren Projekten abgesehen, im Unterrichtsalltag erst relativ simple Anwendungsformen dominieren, nämlich die Einübung des Zehnfingerschreibens,

das Schreiben von Texten und die Internetrecherche (auch wenn letztere Möglichkeiten durchaus anspruchsvoll gestaltet werden können). Diese Ergebnisse korrespondieren mit den Einschätzungen der Lehrpersonen zu ihren eigenen Kompetenzen, die sie insbesondere im methodisch-didaktischen Bereich des Einsatzes von ICT im alltäglichen Unterricht noch für verbesserungsfähig halten.

- Für eine Verbesserung der Nutzungssituation schliesst sich die Evaluation den Einschätzungen des ICT-Integrators mit der Empfehlung an, künftig verstärkt methodisch-didaktische ICT-Weiterbildungen anzubieten, im besten Fall im unmittelbaren Kontext konkreter Unterrichtsprojekte. Ein „Lernen auf Vorrat“ wird auf diese Weise vermieden. Wissenserwerb und Wissensanwendung werden eng verknüpft.
- Die ICT-Verantwortlichen der einzelnen Schulen könnten, soweit sie anderweitig entlastet werden, eine grössere Rolle spielen. Im Sinne eines „Animatoren – Modells“ könnten sie unmittelbar vor Ort als Modell dienen, Beratung und Weiterbildung anbieten. Die Animatoren sollten in entsprechenden Kaderausbildungen (sog. F3-Kursen) für ihre Aufgaben qualifiziert werden. Die Stellenprozente des ICT-Integrators könnten (auch dies ein Vorschlag des ICT-Integrators) zugunsten solcher Animatorenstellen reduziert oder gänzlich umgesteuert werden. Auf diese Weise könnte die Distanz zur impulsgebenden Stelle verringert werden.
- Eine verstärkte Nutzung neuer Medien im Unterricht ist auch durch eine stärkere Verbindlichkeit auf der Ebene der Leitung zu erreichen. ICT-Nutzung muss als Profilelement in die Leitbilder der Schulen aufgenommen und entsprechende Zeitgefässe nach Möglichkeit geschaffen werden. Auch um diffuse Erwartungen und Ängste der Lehrpersonen zu zerstreuen sollte Klarheit darüber herrschen, welcher Umfang an Weiterbildung und welche Intensität der Nutzung mindestens erwartet wird. Mit einer stärkeren Verbindlichkeit kann auch der Entstehung bzw. Erweiterung einer ICT-Kompetenzschere zwischen Lehrpersonen (d.h. dem Umstand, dass einige Lehrpersonen in diesem Bereich immer dynamischer und andere immer veränderungsresistenter werden) vorgebeugt werden. Im Bereich der Weiterbildung könnte eine verbindliche Dokumentation der Kompetenzerneuerung im Sinne eines Logbuches oder Portfolios Klarheit schaffen.

Gute Infrastruktur erhalten

Die Infrastruktur wird von allen Beteiligten gegenwärtig als qualitativ hochwertig und quantitativ ausreichend eingeschätzt. Aus Sicht des Supports zeichnen sich jedoch mittelfristig mit dem Veralten der Geräte grössere Probleme ab.

- Es wird deshalb empfohlen, die Geräte turnusgemäss durch aktuelle Hardware zu ersetzen. Die Anschaffungen sollten umfassende Abklärungen über Bedürfnisse der Lehrerschaft vorausgehen, die auch die effektiven und zu erwartenden Nutzungszahlen der einzelnen Gerätschaften einbeziehen. Möglicherweise können auf diese Weise auch Anpassungen bei quantitativen Engpässen vorgenommen werden. Die Geräte sollten bei einem renommierten Hersteller eingekauft werden, der die Ersatzteilversorgung fraglos über einen längeren Zeitraum sicherstellen kann.

Support auf hohem Niveau stabilisieren

Der Support stellt ein eigentliches Erfolgsmodell dar. Kaum ein Aspekt der Evaluation erntet so viel Lob. Im Interview mit dem Supporter zeichnen sich jedoch auch Gefährdungen der positiven Lage ab.

- Es wird empfohlen, dass der Support, insbesondere angesichts der zu erwartenden Entwicklungen, auf dem bestehenden Niveau mit der Richtgrösse von einem Stellenprozent pro Notebook fortgeführt wird. Eine weitere Schmälerung dieser Formel ist zu vermeiden. Die externe Vergabe dieses Auftrages an einen zuverlässigen Externen darf als Erfolgsmodell gelten. Die regelmässigen Softwareupdates und die schnelle Behebung von Problemen der Hardware sind eine unverzichtbare Voraussetzung für Vermeidung grösserer Frustrationen bei den Lehrpersonen, die sich bei semiprofessionellen Lösungen ergeben.

Kooperationen über die Schulhäuser hinaus stärken

Lehrpersonen geben an, nur selten über ihr Schulhaus hinaus im Bereich ICT zu kooperieren. Gerade hier liegt noch grosses Potential, etwa in gemeinsamen Projekten der evaluierten Oberstufenschulen, im Einbezug weiterer Gemeinden, in der Beteiligung an kantonalen oder interkantonalen Projekten etwa unter Nutzung der Lernplattform educanet2 oder durch Projekte des Kompetenzzentrums TOP und der PH Solothurn.

- Es wird empfohlen, starke Kooperationen im Rahmen einer „Gemeinschaft von Praktikern“ aufzubauen. Es sollte geprüft werden, ob dabei bestehenden Strukturen eine verstärkte Bedeutung zukommen kann.

Rickenbach, 17.09.2004

Dr. Dominik Petko

8 Literatur

- Baumgartner, P. (1999). Evaluation mediengestützten Lernens. Theorie - Logik - Modelle. In M. Kindt (Hrsg.), *Projektelevaluation in der Lehre. Multimedia an Hochschulen zeigt Profil(e)*. Münster: Waxmann.
- Döbeli, B. & Pilloud, M. (2001). *ICT-Konzept der Stadtschulen Solothurn. April 2001*. Zürich & Solothurn: InfoSense, Schuldirektion der Stadt Solothurn.
- Döbeli Honegger, B. & Stähli, R. (2001). *Empfehlungen zur Planung und Umsetzung eines Ein-Notebook-pro-Studentin-Programms (ENpS)* (September 2001). Zürich: ETH.
- Elsener, E., Luthiger, H. & Roos, M. (2004). *Forschungsbericht: ICT Nutzung an "High-Tech-Schulen"*. Luzern: Pädagogische Hochschule Zentralschweiz.
- Grepper, Y. & Döbeli, B. (2001). *Empfehlungen für Beschaffung und Betrieb von Informatikmitteln an allgemeinbildenden Schulen* (3. erweiterte Aufl., Juni 2001). Zürich: ETH.
- Kerres, M., Kalz, M., Stratmann, J. & de Witt, C. (Hrsg.). (2004). *Didaktik der Notebook-Universität*. Münster <etc.>: Waxmann.
- Lamnek, S. (1998). *Gruppendiskussion. Theorie und Praxis*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Niederer, R., Greiwe, S., Pakoci, D. & Aegerter, V. (2002). *Informations- und Kommunikationstechnologien an den Volksschulen in der Schweiz. Untersuchung im Auftrag des Bundesamtes für Statistik*. BFS: Neuenburg.
- Reusser, K. & Pauli, C. (1999). *Unterrichtsqualität: Multideterminiert und multikriterial*. Unveröffentlichtes Manuskript, Zürich.
- Schaumburg, H. (2001). Neues Lernen mit Laptops? Ein Überblick über Forschungsergebnisse zur Nutzung mobiler Computer in der Schule. *Zeitschrift für Medienpsychologie*, 13(1), 11-21.
- Schaumburg, H. (2002). *Konstruktivistischer Unterricht mit Laptops? Eine Fallstudie zum Einfluss mobiler Computer auf die Methodik des Unterrichts*. Univ. Diss. Berlin: Freie Universität Berlin.
- the Node Learning Technologies Network. (1999). *The Laptop College*. Online verfügbar unter: <http://thenode.org/lreport/laptop/> [Stand: 26.05. 2004].
- Vallendor, M. (Hrsg.). (2003). *Neues Lernen mit Notebooks*. Computer+Unterricht Heft 50/2003. Seelze: Friedrich Verlag.
- Welti, C. & Döbeli, B. (2001). *Empfehlungen zur Kabellosen Vernetzung von Computern an Schulen*. (2. Aufl., September 2001). Zürich: ETH.