



Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung an der Universität Zürich · KBL
Centre de compétences en évaluation des formations et des acquis à l'Université de Zurich · CEA
Competence Centre for Educational Evaluation and Assessment at the University of Zurich · CEA

IT-Grundwissen

Ergebnisse der Untersuchung «Test Your IT-Knowledge» im Rahmen der
Evaluation «Internet an den Schulen des Kantons Basel-Landschaft»

Urs Moser & Florian Keller
Zürich, im April 2002

Anschrift der Verfasser:
Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung
an der Universität Zürich
Seilergraben 53
CH-8001 Zürich

Tel. 01 634 35 81
Fax 01 634 35 87
E-mail: sekretariat@kbl.unizh.ch

Inhalt

1	Die Untersuchung im Überblick	6
1.1	Ziele der Evaluation	6
1.2	Test your IT-Knowledge.....	6
1.3	Internet-Wissen	6
1.4	Internet-Anwendung.....	8
1.5	Fragebogen.....	9
1.6	Durchführungsobjektivität	10
1.7	Population und Stichprobe	10
1.8	Online-Test und Online-Befragung	13
2	IT-Grundwissen	14
2.1	Internet-Wissen	14
2.2	Internet-Anwendung.....	16
2.3	Fazit	18
3	Nutzung des Computers und des Internets	18
3.1	Nutzung des Computers und des Internets in der Schule und zu Hause	18
3.2	Nutzung von Computer und Internet und IT-Grundwissen.....	20
3.3	Die Bedeutung des Elternhauses für das IT-Grundwissen	22
3.4	Nutzungsart	23
3.5	Fazit	24
4	Einstellungen zu Computer und Internet.....	25
4.1	Interesse an Computer und Internet	25
4.2	Vertrautheit im Umgang mit Computer und Internet.....	26
4.3	Fazit	27
5	Geschlechterunterschiede im Umgang mit Computer und Internet	28
5.1	IT-Grundwissen nach Geschlecht.....	28
5.2	Einstellungen zu Computer und Internet	30
5.3	Fazit	31

ANHANG

A. Daten zu den Abbildungen.....	32
B. Kennwerte der Skalen	35
C. Tabellenverzeichnis.....	36
D. Abbildungsverzeichnis	36
E. Literatur	37

Dank

Aufgrund des Landratsbeschlusses vom 29. April 1999 sind alle Schulen des Kantons Basel-Landschaft ab der Sekundarstufe I mit Internet-Arbeitsplätzen auszustatten. Die Schule hat – im Sinne der Vermittlung einer grundlegenden Medienkompetenz – einen Beitrag zum Verständnis und zur sinnvollen Nutzung des Internets zu leisten. Internet wird in der Schule zu einem Unterrichtsgegenstand, wird als Mittel zur Informationsbeschaffung verbreitet sowie als Unterrichts- und Kommunikationsmittel eingesetzt. Inwieweit einzelne Ziele der Unterstützung der Schulen in der Anwendung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien bereits erreicht werden, zeigt die Evaluation «Internet an den Schulen des Kantons Basel-Landschaft».

Die Durchführung der Untersuchung «Test Your IT-Knowledge» im Rahmen der Evaluation «Internet an den Schulen des Kantons Basel-Landschaft» konnte im vorgegebenen Zeitrahmen nur deshalb gelingen, weil wir von zahlreichen Personen massgeblich unterstützt wurden. Ein ganz besonderer Dank gilt Alberto Schneebeli, Leiter der Stabsstelle Bildung der Erziehungs- und Kulturdirektion des Kantons Basel-Landschaft, der die Evaluation koordiniert und entscheidende Hinweise für eine erfolgreiche Durchführung gegeben hat. Für die Unterstützung im administrativen Bereich bedanken wir uns zudem bei Franziska Kohler, Stabsstelle Bildung der Erziehungs- und Kulturdirektion des Kantons Basel-Landschaft.

Ein besonderer Dank gilt Lukas Dettwiler, Fachstelle Informatik der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung des Kantons Basel-Landschaft, der uns in vielen schwierigen Situationen ausgezeichnet beraten hat. Lukas Dettwiler hat zudem drei Einführungsveranstaltung zur Durchführung von «Test your IT-Knowledge» angeboten und bei der Entwicklung des Tests mitgearbeitet. Für ihre wertvolle Mitarbeit bei der Entwicklung und Erprobung der Testaufgaben bedanken wir uns bei Ellen Kuchinka, Gymnasium Oberwil, Fred Schweingruber, Realschule Gelterkinden, Albrecht Sieber, Sekundarschule Münchenstein und Edgar Spinnler, Schulinspektorat der Sekundarstufe I.

Dass die entwickelten Testaufgaben und Fragebogen reibungslos über Internet gelöst und beantwortet werden konnten, haben wir dem OLAT-Zentrum der Universität Zürich zu verdanken¹. Das OLAT-Zentrum stellte uns ein perfektes System zur Testung und Befragung der Schülerinnen und Schüler über Internet zur Verfügung. Die Durchführung von «Test Your IT-Knowledge» wäre ohne die kompetente und engagierte Mitarbeit von Tiziana Perini, Florian Gnägi und Stefan Hofstetter nicht möglich gewesen.

Zürich, April 2002

Urs Moser und Florian Keller

¹ Zentrum für Online Learning and Testing (www.olat.unizh.ch).

1 Die Untersuchung im Überblick

1.1 Ziele der Evaluation

Als Teilprojekt der Evaluation «Internet an den Schulen des Kantons Basel-Landschaft» führte das Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung eine repräsentative Untersuchung bei den Schülerinnen und Schülern der 8. und 12. Klassen durch. Mit der Untersuchung konnten Erkenntnisse zu folgenden Themen gewonnen werden:

- IT-Grundwissen der Schülerinnen und Schüler
- Nutzung des Computers und des Internets
- Einstellungen zu Computer und Internet
- Geschlechterunterschiede im Umgang mit Computer und Internet

1.2 Test your IT-Knowledge

Zur Erfassung des IT-Grundwissens (Information Technology Knowledge) wurde der Online-Test «Test your IT-Knowledge» entwickelt. Der Test besteht aus einem Wissensteil mit 24 Multiple-Choice-Aufgaben und einem Anwendungsteil mit 18 praktischen Aufgaben. Die Aufgaben wurden von fachdidaktisch ausgewiesenen Expertinnen und Experten verschiedener Schulstufen des Kantons Basel-Landschaft in Zusammenarbeit mit dem Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung an der Universität Zürich entwickelt und erprobt.

Die Umsetzung der Aufgaben in einen Online-Test erfolgte durch das OLAT-Zentrum² der Universität Zürich. Die Aufgaben wurden bei sechs Klassen der Kantone Basel-Landschaft und St. Gallen erprobt. Die Auswahl der Aufgaben für die definitive Testversion wurde nach inhaltlichen und teststatistischen Gütekriterien getroffen (vgl. Anhang).

1.3 Internet-Wissen

Mit dem ersten Teil von «Test your IT-Knowledge» wird das Internet-Wissen anhand von schriftlichen Multiple-Choice-Aufgaben zu folgenden Wissensbereichen geprüft:

- Grundlagen des Internets: Funktion, Browser, Provider
- Grundlegende Terminologie: Link, Domain, Cookies, Hacker, Attachment, Passwort
- Basisdienste: World Wide Web WWW, E-Mail, Diskussionsforen (Chat)
- Kataloge, Suchmaschinen und Metasuchmaschinen
- Syntax zur Bearbeitung von Suchaufträgen
- Schreibweise von E-Mail- und Internet-Adressen

² Zentrum für Online Learning and Testing (www.olat.unizh.ch).

Die Beispiele 1 bis 3 zeigen das Format der Aufgaben zur Erfassung des Internet-Wissens. Die Schülerinnen und Schüler mussten die Aufgaben am Bildschirm lesen und die richtige Antwort durch einen Mausklick anwählen. Damit eine Frage wirklich beantwortet war, musste das Feld «Antwort abschicken» durch Mausklick angewählt werden. Jede Frage konnte nur einmal beantwortet werden. Die Antworten konnten im Nachhinein nicht mehr korrigiert werden. Wenn die Schülerinnen und Schüler eine Frage nicht auf Anhieb beantworten konnten oder wollten, so liess sich die Aufgabe durch einen Mausklick zurückstellen. Die zurückgestellten Fragen erschienen am Ende der Befragung erneut, bis sie beantwortet wurden oder der Test beendet wurde.

Beispiel 1: Syntax zur Bearbeitung von Suchaufträgen

Sie suchen Informationen zur Mustermesse in Basel. Weshalb ist es von Vorteil, den Suchbegriff zwischen Anführungs- und Schlusszeichen zu setzen («Mustermesse Basel»)?

- Weil das Suchprogramm ohne Anführungs- und Schlusszeichen zu wenig Seiten findet.
- Weil das Suchprogramm nur so Informationen zur Mustermesse in Basel findet.
- Weil das Suchprogramm sonst keine Seiten zur Mustermesse in Basel findet.
- Weil das Suchprogramm sonst zu jedem einzelnen Wort (Mustermesse, Basel) Seiten findet.

Beispiel 2: Grundlegende Terminologie

Ein Provider ist ...

- ein Internet-Anbieter.
- ein Profisurfer.
- ein Programm zum «Surfen» im Internet.
- ein Teil des Computers (Hardware), der eine Verbindung ins Internet ermöglicht.

Beispiel 3: Basisdienste: World Wide Web WWW, E-Mail, Diskussionsforen (Chat)

pbs@fantasynet.ch ist ...

- ein Link zu fantasynet.
- eine E-Mail-Adresse.
- eine URL.
- eine Website-Adresse.

1.4 Internet-Anwendung

Mit dem zweiten Teil von «Test your IT-Knowledge» wird die Internet-Anwendung mit Hilfe von Suchaufträgen im Internet geprüft. Zudem muss eine E-Mail mit Kopie, Betreff und Text korrekt versandt werden.

Die Suchaufträge waren von unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad. So wurden teilweise für Suchaufträge die Internetadressen als Link im Test angegeben, beispielsweise um eine Auskunft im Fahrplan abzufragen oder eine Telefonnummer zu suchen. Ebenfalls mit vorgegebenem Link zu einer Internetseite mussten verschiedene Informationen gesucht werden. Es wurde geprüft, wie sich die Schülerinnen und Schüler auf den Internetseiten orientieren konnten. Auf der höchsten Schwierigkeitsstufe mussten die Schülerinnen und Schüler mit einem frei wählbaren Suchprogramm einen Suchauftrag bearbeiten. Die Beispiele 4, 5 und 6 geben einen Einblick in die praktischen Aufgaben von «Test your IT-Knowledge».

Beispiel 4: Suchauftrag mit vorgegebenem Link, Orientierung auf einer Internetseite

Klicken Sie auf die folgende Internet-Adresse zur Preisauskunft der SBB: www.sbb.ch.

Wie viel kostet ein Billett von Aarau nach Basel und zurück in der 2. Klasse zum halben Preis?

Beispiel 5: Suchauftrag mit vorgegebenem Link, Orientierung im Ergebnis des Suchprogramms

Klicken Sie auf das Suchprogramm www.search.ch.

Wie viele Besucherinnen und Besucher hat der Schweizerische Nationalpark im Jahr?

Beispiel 6: Freier Suchauftrag, Orientierung im Ergebnis des Suchprogramms und auf der Internetseite

Öffnungszeiten der Fondation Beyeler

Um welche Zeit öffnet die Fondation Beyeler (Museum in Riehen)?

Beim praktischen Teil bestand eine Schwierigkeit darin, dass die Aufgaben in einem separaten Fenster gelöst werden mussten. Dadurch steigt allerdings die Gefahr, dass der Online-Test ohne Absicht unterbrochen wird. Abgesehen vom erhöhten Zeitaufwand für eine notwendig gewordene neue Anmeldung, blieb der Unterbruch aber ohne Folgen. Die Schülerinnen und Schüler konnten den Test so oft unterbrechen, wie sie wollten. Nach einem Unterbruch mussten sie sich wieder zum Test anmelden und konnten die Arbeit dort fortsetzen, wo sie aufgehört hatten.

1.5 Fragebogen

Im Anschluss an den Online-Test hatten die Schülerinnen und Schüler einen Fragebogen zu beantworten, ebenfalls auf dem Internet und über Auswahlantworten. Der Fragebogen erfasste die Vertrautheit der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit Computer und Internet, Informationen zur Nutzung des Computers und des Internets, Einstellungen zum Computer und zum Internet sowie einige Angaben zur Person.

Zur Beurteilung der Vertrautheit im Umgang mit Computer und Internet wurden den Schülerinnen und Schülern verschiedene Aussagen zur Einschätzung der eigenen Fähigkeiten (Selbstvertrauen) im Umgang mit Computer und Internet sowie zur Einschätzung des Interesses an Computer und Internet vorgelegt. Interesse und Selbstvertrauen sind zwei wichtige Voraussetzungen für einen erfolgreichen Umgang mit Computer und Internet. Das Selbstvertrauen umfasst Gedanken, Handlungen und Gefühle, die in Zusammenhang mit der Leistungsfähigkeit stehen. Ein hohes Selbstvertrauen erklärt den Lernerfolg in den Schulfächern zu einem relevanten Teil (Helmke, 1992). Wenn die Schülerinnen und Schüler am Unterricht oder am Unterrichtsgegenstand interessiert sind, erfüllen sie ebenfalls eine wichtige Voraussetzung für erfolgreiches Lernen (Schiefele, 1992). Interesse und Selbstvertrauen wurden durch verschiedene Aussagen umschrieben, denen die Schülerinnen und Schüler auf einer vierstufigen Skala mit den Kategorien «stimmt», «stimmt eher», «stimmt eher nicht» und «stimmt nicht» zustimmen konnten (vgl. Beispiel 7).

<i>Beispiel 7: Aussagen zum Selbstvertrauen und zum Interesse</i>	<i>stimmt</i>	<i>stimmt eher</i>	<i>stimmt eher nicht</i>	<i>stimmt nicht</i>
Computer und Internet sind für mich wichtig.	·	·	·	·
Ich bin gut im Umgang mit Computer und Internet.	·	·	·	·
Unterricht mit Computer und Internet machen mir Spass.	·	·	·	·

Die Nutzung des Computers und des Internets wurde in ähnlicher Weise erfasst, wobei die Kategorien Häufigkeiten entsprachen (vgl. Beispiel 8).

<i>Beispiel 8: Aussagen zur Nutzung des Computers</i>					
Wie oft steht Ihnen an folgenden Orten ein Computer zur Verfügung?					
	<i>fast jeden Tag</i>	<i>mehrmals pro Woche</i>	<i>einmal pro Woche bis einmal pro Monat</i>	<i>weniger als einmal pro Monat</i>	<i>nie</i>
zu Hause	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
in der Schule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.6 Durchführungsobjektivität

Das von OLAT zur Verfügung gestellte Tool zur Implementierung von «Test your IT-Knowledge» hat gegenüber anderen auf dem Internet verfügbaren Tools für eine wissenschaftliche Studie verschiedene Vorteile. Mit OLAT ist es möglich, dass jede Schülerin, jeder Schüler eindeutig über Benutzer-ID und Passwort identifizierbar ist. Wenn der Test durch irgendeinen Grund unterbrochen wird, kann nach erneuter Anmeldung an der gleichen Stelle mit der Beantwortung des Tests fortgefahren werden. Scheint eine Frage zu kompliziert, kann sie ausgelassen und zu einem späteren Zeitpunkt beantwortet werden. Ausserdem wird die Reihenfolge der Aufgaben durch Zufall bestimmt. Etwas weniger Komfort bietet die Beantwortung des Fragebogens, der in einem Mal ausgefüllt werden muss. Bei einem Unterbruch muss noch einmal der ganze Fragebogen beantwortet werden.

Online-Test und Online-Befragungen bringen für eine standardisierte Durchführung allerdings auch verschiedene Probleme mit sich, die sich insbesondere auf die Durchführungsobjektivität negativ auswirken können. Den beteiligten Klassen stand mit rund sechs Wochen ein relativ grosser Zeitrahmen zur Durchführung von «Test your IT-Knowledge» zur Verfügung. In dieser Zeit war es einfach möglich, Informationen zwischen den beteiligten Klassen auszutauschen. Ausserdem konnte «Test your IT-Knowledge» in der Regel nicht einfach wie ein üblicher «Paper-and-Pencil»-Test an einem Morgen mit der ganzen Klasse durchgeführt werden. In den wenigsten Schulen standen dafür genügend Computer mit Internet-Zugang zur Verfügung.

1.7 Population und Stichprobe

Entsprechend der Zielgruppe des Projekts «Internet an den Schulen des Kantons Basellandschaft» wurden Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufen I und II in die Evaluation einbezogen. Die Untersuchung in den Klassen beschränkte sich auf die 8. Klassen der Sekundarstufe I und die 12. Klassen der Sekundarstufe II. Von der Studie ausgeschlossen waren die Sonderklassen und Sonderschulen.

Damit ein Vergleich der Schülerinnen und Schüler verschiedener Schultypen zuverlässig durchgeführt werden konnte, wurden für die beiden Ausbildungsstufen jeweils nach Schultypen stratifizierte Stichproben gebildet. Durch dieses Verfahren wird pro Schultyp die Anzahl Klassen beziehungsweise Schülerinnen und Schüler entsprechend der gewünschten Genauigkeit des Vergleichs zwischen den Schultypen ausgewählt, ohne die Repräsentativität der Ergebnisse für die Ausbildungsstufe einzuschränken.

Auf der Sekundarstufe I wurden pro Schultyp 20 Klassen ausgewählt. Die Auswahl einer Klasse erfolgte proportional zu ihrer Grösse, das heisst, die Auswahlwahrscheinlichkeit war durch die Anzahl Schülerinnen und Schüler in der Klasse bestimmt. Pro Klasse wurden sämtliche Schülerinnen und Schüler in die Untersuchung einbezogen³. Auf der Sekundarstufe II wurde ein ähnliches Stichprobeverfahren gewählt, wobei pro Schultyp maximal 10 Klassen ausgewählt wurden. Aufgrund der relativ geringen Schülerinnen- und Schülerzahl pro Schultyp war die Anzahl von 10 Klassen für einen zuverlässigen Vergleich ausreichend. Ausserdem wurden für die Berufsschulen drei Berufsfelder exemplarisch ausgewählt, was bei den betroffenen Lehrgängen zu einer Vollerhebung führte, weil es pro Berufsfeld weniger als 10 Klassen gab. Sämtliche Schülerinnen und Schüler der drei Berufsfelder «Kaufmännische Berufe», «Chemie-Berufe» und «Metall-Berufe» wurden vollständig in die Untersuchung einbezogen.

und Tabelle 1.2 geben einen Überblick über die Anzahl Klassen und Schülerinnen und Schüler in der Stichprobe der Sekundarstufen I und II sowie über die Anzahl Klassen und Schülerinnen und Schüler, die einen Test ausgefüllt und die Antworten über das Internet abgeschickt hatten.

Tabelle 1.1: Stichprobe auf der Sekundarstufe I: Anzahl ausgewählter und teilnehmender Klassen und Schülerinnen und Schüler

	ausgewählt		teilgenommen	
	n K	n S	n K	n S
Sekundarstufe I: 8. Klassenstufe				
Realschulen	20	355	15	248
Sekundarschulen allgemeine Abteilung	20	430	18	350
Sekundarschulen progymnasiale Abteilung	20	423	19	377
Total	60	1208	52	975

Anmerkungen: n K = Anzahl Klassen
n S = Anzahl Schülerinnen und Schüler

Auf der Sekundarstufe I beteiligten sich rund 87 Prozent der ausgewählten Klassen und rund 81 Prozent der ausgewählten Schülerinnen und Schüler. Auf der Sekundarstufe II beteiligten sich rund 95 Prozent der ausgewählten Klassen und rund 80 Prozent der ausgewählten Schülerinnen und Schüler.

³ Das Verfahren wird als «Probability Proportion to Size Sampling» (PPS) bezeichnet, wobei es sich um eine einfache Klumpenstichprobe beziehungsweise um ein «Single-Stage Cluster Sampling» handelt (Cochran, 1977).

Tabelle 1.2: Stichprobe auf der Sekundarstufe II: Anzahl ausgewählter und teilnehmender Klassen und Schülerinnen und Schüler

Sekundarstufe II: 12. Klassenstufe	ausgewählt		teilgenommen	
	n K	n S	N K	n S
Diplommittelschulen (3-jährig)	10	174	8	111
Gymnasien	10	186	10	136
Berufsschulen: Kaufmännische Berufe	7	145	7	130
Berufsschulen: Chemie-Berufe	6	80	6	77
Berufsschulen: Metall-Berufe	5	73	5	72
Total	38	658	36	526

Anmerkungen: n K = Anzahl Klassen
n S = Anzahl Schülerinnen und Schüler

Die Rücklaufquoten beurteilen wir als hoch, gab es doch unter den nicht teilnehmenden Klassen einige, die aufgrund der fehlenden oder ungenügenden technischen Ausstattung am Test nicht teilnehmen konnten oder wollten. Der Ausfall bei den Schülerinnen und Schülern ist ebenfalls auf ähnliche Ursachen zurückzuführen. Es gilt zu beachten, dass die Teilnahme an «Test Your IT-Knowledge» nur aufgrund einer hohen Flexibilität der Lehrerschaft möglich war. In jedem Fall erforderte die Teilnahme organisatorische Massnahmen, die den regulären Unterricht störten.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass rund 20 Prozent der ausgewählten Schülerinnen und Schüler den Test aus irgendwelchen Gründen nicht ausgefüllt haben. Es ist anzunehmen, dass diese Schülerinnen und Schüler beziehungsweise diese Klassen als Folge ungenügender technischer Ausstattung nicht teilgenommen haben. Die Ergebnisse sind demnach nur für eine Teilpopulation des Kantons Basel-Landschaft repräsentativ – nämlich für die Schulen, die über eine ausreichende technische Ausstattung verfügen und keine Mühe mit dem Ausfüllen eines Online-Tests bekunden.

1.8 Online-Test und Online-Befragung

«Test your IT-Knowledge» konnte an den ausgewählten Schulen zwischen dem 5. November und dem 14. Dezember 2001 ausgefüllt werden. Für die Durchführung wurden 90 Minuten reine Bearbeitungszeit zur Verfügung gestellt, was in der Regel weit mehr als ausreichend war. Dies war deshalb notwendig, weil bei einer Online-Untersuchung der zeitliche Aufwand von verschiedenen Faktoren abhängt, insbesondere von der technischen Ausstattung an der Schule. Damit die Befragung in den Schulen reibungslos abgewickelt werden konnte, waren die Schulen in der Organisation der Befragung frei. «Test your IT-Knowledge» konnte mit den Schülerinnen und Schülern von einer Lehrperson oder von einem Informatikverantwortlichen angeleitet, in Gruppen oder einzeln organisiert und an einem oder verteilt auf mehrere Tage durchgeführt werden.

Gleichzeitig mit der Einladung zur Teilnahme an «Test your IT-Knowledge» erhielten die Schulen eine Anleitung, die ihnen zeigte, wie Test und Fragebogen am Computer ausgefüllt werden müssen. Personen, die «Test your IT-Knowledge» an der Schule mit den Schülerinnen und Schülern durchführten, konnten den Test und den Fragebogen im Voraus selbst ausfüllen. Ausserdem bestand die Möglichkeit, an drei Veranstaltungen eine kurze praktische Anleitung zur Durchführung von «Test your IT-Knowledge» zu erhalten. Schliesslich stand während der Untersuchungsphase eine Hotline zur Beantwortung der wichtigsten Fragen zur Verfügung.

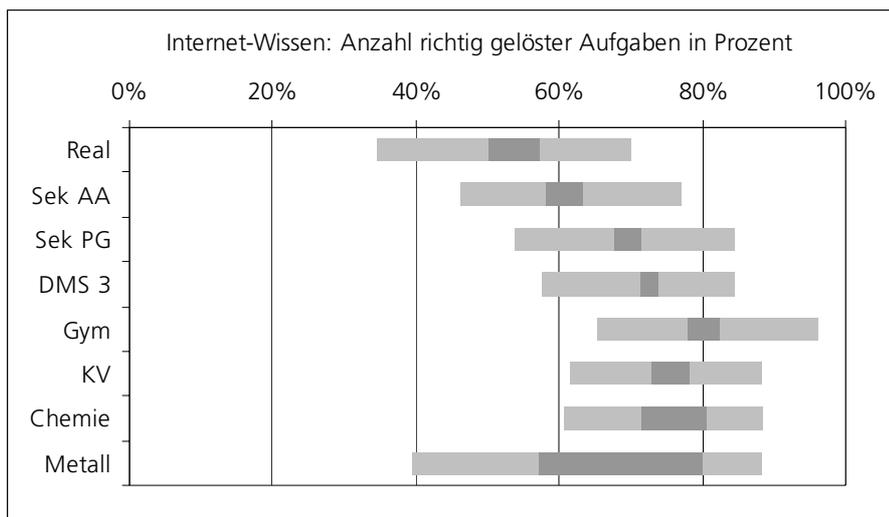
Bei der Interpretation der Ergebnisse gilt es zu berücksichtigen, dass die Durchführungsobjektivität nicht in gleichem Ausmass wie bei sonst üblichen «Paper-and-Pencil»-Tests gewährleistet war. Zwar erhielten die Lehrpersonen eine standardisierte Anleitung zur Durchführung von «Test your IT-Knowledge». Aufgrund der unterschiedlichen technischen Ausstattung an den Schulen und als Folge der mangelnden Kontrollmöglichkeiten konnte aber nicht garantiert werden, dass die standardisierte Durchführung in jedem Fall eingehalten wurde.

2 IT-Grundwissen

2.1 Internet-Wissen

Abbildung 2.1 zeigt die Ergebnisse im Internet-Wissen, aufgeteilt nach den verschiedenen Schultypen und Berufsfeldern der Sekundarstufen I und II. Die kleinen dunklen Balken in der Mitte geben an, in welchem Bereich der wahre Mittelwert statistisch gesichert liegt⁴. Die hellen Balken links und rechts vom Mittelwert geben den Bereich an, in dem die mittleren 90 Prozent aller Leistungen liegen. Für die Berechnung des Gesamtwerts wurden die bearbeiteten Aufgaben berücksichtigt. Sofern eine Schülerin oder ein Schüler weniger als die Hälfte der Aufgaben bearbeitet hatte, wurde das Ergebnis in der Auswertung nicht berücksichtigt.

Abbildung 2.1: Internet-Wissen: Gesamtergebnis nach Schultyp und Berufsfeld



Anmerkungen: Real: Realschulen, Sek AA: Sekundarschulen allgemeine Abteilung, Sek PG: Sekundarschulen progymnasiale Abteilung, DMS 3: Diplommittelschulen, dreijährige Ausbildung, Gym: Gymnasien, KV: Berufsschulen Kaufmännische Berufe, Chemie: Berufsschulen Chemie Berufe, Metall: Berufsschulen Metall Berufe

Die Ergebnisse zeigen, dass von den Schülerinnen und Schülern im Durchschnitt mehr als 50 Prozent der Aufgaben richtig gelöst werden konnten. Zwischen den Schultypen gibt es allerdings statistisch signifikante Unterschiede. Die Schülerinnen und Schüler der Gymnasien lösten über 80 Prozent der Aufgaben richtig, signifikant mehr als die Schülerinnen und Schüler aller anderen Schultypen und Berufsfelder. Ähnlich gute Ergebnisse erreichten die Schülerinnen und Schüler der Berufsfelder KV und Chemie. Weil die Mittelwerte der Berufsfelder Chemie und Metall aus einer verhältnismässig kleinen Stichprobe stammen,

⁴ Die Breite des schwarzen Balkens gibt das Vertrauensintervall an, innerhalb dem der wahre Mittelwert eines Schultyps beziehungsweise eines Berufsfeldes mit 95%iger Wahrscheinlichkeit liegt. 95 Prozent Sicherheit entsprechen einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = .05$.

liegen sie in einem grossen beziehungsweise sehr grossen Vertrauensintervall. Der besonders grosse Vertrauensbereich für den Mittelwert der Berufsgruppe Metall⁵ ist auch eine Folge der grossen Streuung der Ergebnisse in dieser Gruppe. Während 10 Prozent der Schüler dieser Gruppe nur gerade 40 Prozent der Aufgaben oder weniger richtig gelöst haben, konnten 10 Prozent beinahe 90 Prozent der Aufgaben oder mehr richtig lösen. Am wenigsten Aufgaben wurden von den Schülerinnen und Schülern der Realschulen richtig gelöst. Ein Grund dafür könnte unter anderem auch in den sprachlichen Anforderungen der Aufgaben liegen.

Tabelle 2.1 zeigt Ergebnisse zu einzelnen Aufgaben der geprüften Wissensbereiche. Die Schülerinnen und Schüler mussten die Begriffe «Link», «Browser» und «Provider» kennen, einfache Regeln der Syntax für eine effektive Suche mit einem Suchprogramm anwenden und wissen, wie Internet- und E-Mail-Adressen korrekt geschrieben werden (vgl. Absatz 1.2, Beispiele 1, 2 und 3).

Tabelle 2.1: Internet-Wissen: Lösung von Aufgaben nach Schultyp und Berufsfeld

	Link	Browser	Provider	Internet-Syntax	Internet-Adresse	E-Mail-Adresse
Sekundarstufe I	70%	19%	52%	72%	86%	72%
Realschulen	60%	19%	44%	58%	85%	66%
Sekundarschulen allgemeine Abteilung	69%	17%	51%	71%	85%	69%
Sekundarschulen progymnasiale Abteilung	83%	22%	65%	86%	87%	81%
Sekundarstufe II	94%	30%	77%	91%	92%	86%
Diplommittelschulen (3-jährig)	88%	20%	61%	92%	91%	78%
Gymnasien	97%	36%	81%	94%	92%	87%
Kaufmännische Berufe	92%	21%	83%	83%	92%	92%
Chemie Berufe	92%	25%	83%	87%	98%	83%
Metall Berufe	89%	34%	75%	82%	92%	82%

Während die Begriffe «Link» und «Provider» der grossen Mehrheit der Schülerinnen und Schüler bekannt sind, weiss ein weit geringerer Anteil, was ein Browser ist. Vermutlich sprechen die Jugendlichen weniger von Browser und kennen eher die Markennamen der Software. Wie ein Suchbefehl richtig gestaltet werden muss, bereitet den meisten Schülerinnen und Schülern keine Schwierigkeiten. Die meisten Schülerinnen und Schüler wissen auch sehr genau, wie eine Internet- oder E-Mail-Adresse richtig geschrieben werden muss.

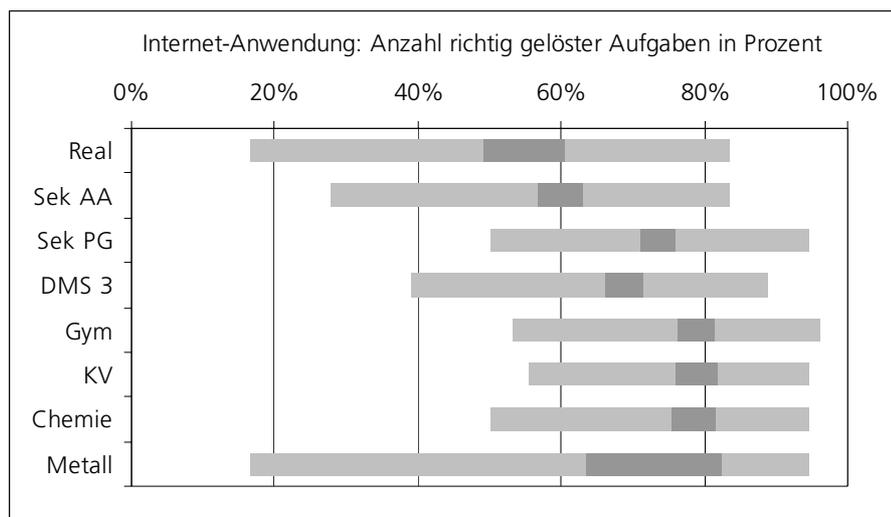
⁵ Eine Berufslehre dieser Gruppe führt beispielsweise zum Polymechniker.

Unterschiede in den Ergebnissen zwischen den Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufen I und II sowie zwischen jenen der Schultypen und der Berufsfelder sind bei den alltagsrelevanten Aufgaben zu den Wissensbereichen «Syntax zur Bearbeitung von Suchaufträgen» und «Schreibweise von E-Mail- und Internet-Adressen» kaum vorhanden.

2.2 Internet-Anwendung

Abbildung 2.2 zeigt die Ergebnisse in der Internet-Anwendung, aufgeteilt nach den verschiedenen Schultypen und Berufsfeldern der Sekundarstufen I und II. Wie in Abbildung 2.1 geben die kleinen dunklen Balken in der Mitte an, in welchem Bereich der wahre Mittelwert statistisch gesichert liegt. Die hellen Balken links und rechts vom Mittelwert geben den Bereich an, in dem die mittleren 90 Prozent aller Leistungen liegen. Für die Berechnung des Gesamtwerts wurden ebenfalls nur die bearbeiteten Aufgaben berücksichtigt. Sofern eine Schülerin oder ein Schüler weniger als die Hälfte der Aufgaben bearbeitet hatte, wurde das Ergebnis in der Auswertung nicht berücksichtigt.

Abbildung 2.2: Internet-Anwendung: Gesamtergebnis nach Schultyp und Berufsfeld



Anmerkungen: Real: Realschulen, Sek AA: Sekundarschulen allgemeine Abteilung, Sek PG: Sekundarschulen progymnasiale Abteilung, DMS 3: Diplommittelschulen, dreijährige Ausbildung, Gym: Gymnasien, KV: Berufsschulen Kaufmännische Berufe, Chemie: Berufsschulen Chemie Berufe, Metall: Berufsschulen Metall Berufe

Im Vergleich zum Internet-Wissen fällt auf, dass die Streuung der Ergebnisse in der Internet-Anwendung wesentlich grösser ist. Die Unterschiede zwischen den erfolgreichen und den weniger erfolgreichen Schülerinnen und Schülern innerhalb der einzelnen Schultypen sind sehr gross, insbesondere innerhalb des Berufsfelds Metall sowie in den Realschulen, den Sekundarschulen allgemeine Abteilung und in den dreijährigen Diplommittelschulen. Die höchsten Mittelwerte werden wieder von den Schülerinnen und Schülern der Gymnasien sowie der Berufsfelder «Chemie» und «KV» erreicht. Die Schülerinnen und Schüler der dreijährigen Diplommittelschulen und der Sekundarschulen progymnasiale Abteilung

erreichen im Vergleich dazu signifikant tiefere Mittelwerte. Allerdings liegen die Ergebnisse der besten Schülerinnen und Schüler der Sekundarschulen progymnasiale Abteilung gleich auf mit jenen der Spitzengruppe. Die tiefsten Mittelwerte erreichen die Schülerinnen und Schüler der Sekundarschulen allgemeine Abteilung und der Realschulen.

Trotz signifikanter Unterschiede in der Internet-Anwendung zwischen den Schultypen und trotz grosser Unterschiede zwischen den Leistungen der Schülerinnen und Schüler ist das Ergebnis als sehr gut zu beurteilen, konnten die Schülerinnen und Schüler aller Schultypen und Berufsfelder im Durchschnitt mehr als die Hälfte der Aufgaben richtig lösen. Tabelle 2.2 zeigt, welche einzelnen Aufgaben wie gut gelöst wurden.

Tabelle 2.2: Internet-Anwendung: Lösung von Aufgaben nach Schultyp und Berufsfeld

	Auskunft Fahrplan: Adresse als Link	Telefon- nummer: Adresse als Link	Info suchen: Such- maschine als Link	Info suchen ohne Link	E-Mail vollständig versenden
Sekundarstufe I	70%	82%	65%	42%	45%
Realschulen	57%	75%	57%	35%	30%
Sekundarschulen allgemeine Abteilung	70%	80%	59%	40%	42%
Sekundarschulen progymnasiale Abteilung	82%	90%	80%	50%	65%
Sekundarstufe II	90%	92%	75%	66%	74%
Diplommittelschulen (3-jährig)	86%	91%	76%	62%	63%
Gymnasien	91%	94%	73%	71%	81%
Kaufmännische Berufe	94%	93%	81%	53%	76%
Chemie Berufe	87%	87%	82%	67%	77%
Metall Berufe	84%	83%	73%	63%	43%

In den 8. Klassen der Sekundarstufe I konnten durchschnittlich 70 Prozent der Schülerinnen und Schüler die Ankunftszeit eines Zuges in Basel finden, der zu einer bestimmten Zeit in Aarau abfährt. Auf der Sekundarstufe II waren bei dieser Aufgabe sogar 90 Prozent der Schülerinnen und Schüler erfolgreich. Etwa gleich häufig wurde eine Telefonnummer bei vorgegebenem Link gefunden. Deutlich tiefer ist die Erfolgsquote, wenn eine Information ohne Link gefunden werden musste, so zum Beispiel die Fläche des Schweizerischen Nationalparks mit einem vorgegebenen Suchprogramm. 45 Prozent der Schülerinnen und Schüler konnten eine E-Mail korrekt versenden, das heisst, die Adresse am richtigen Ort korrekt eintippen und die E-Mail abschicken. Auf der Sekundarstufe II waren bei dieser Aufgabe 74 Prozent der Schülerinnen und Schüler erfolgreich.

2.3 Fazit

Sowohl im Internet-Wissen als auch in der Internet-Anwendung zeichnen sich die aufgrund der Anforderungen des Schultyps erwarteten Leistungsunterschiede ab. Die Unterschiede in den durchschnittlichen Leistungen zwischen den Schultypen und Berufsfeldern sind gering, zwischen den einzelnen Schülerinnen und Schülern jedoch sehr gross. Die besten Schülerinnen und Schüler aller Schultypen und Berufsfelder erreichen ähnlich gute Ergebnisse und haben in beiden geprüften Bereichen jeweils zwischen 80 und 90 Prozent der Aufgaben richtig gelöst.

Das Ergebnis ist ein Hinweis dafür, dass Schülerinnen und Schüler aus Schultypen mit höheren Anforderungen zwar auch über ein höheres IT-Grundwissen verfügen, der Besuch eines Schultyps mit niedrigen Anforderungen jedoch nicht zwingend zu geringerem IT-Grundwissen führen muss.

Die schriftliche Präsentation der Aufgaben, erklärt den Zusammenhang zwischen Anforderungsniveau des Schultyps und IT-Grundwissen zumindest zu einem Teil. Allerdings sind Aufgaben im Internet immer in einen sprachlichen Kontext gebettet. Und die Ergebnisse im Internet-Wissen und in der Internet-Anwendung sind sehr ähnlich. Dies obwohl die Leistungen in den beiden Bereichen nicht sonderlich stark zusammenhängen ($r = .57$) und die Unterschiede in der Internet-Anwendung nur zu rund einem Drittel durch das Internet-Wissen erklärt werden⁶.

3 Nutzung des Computers und des Internets

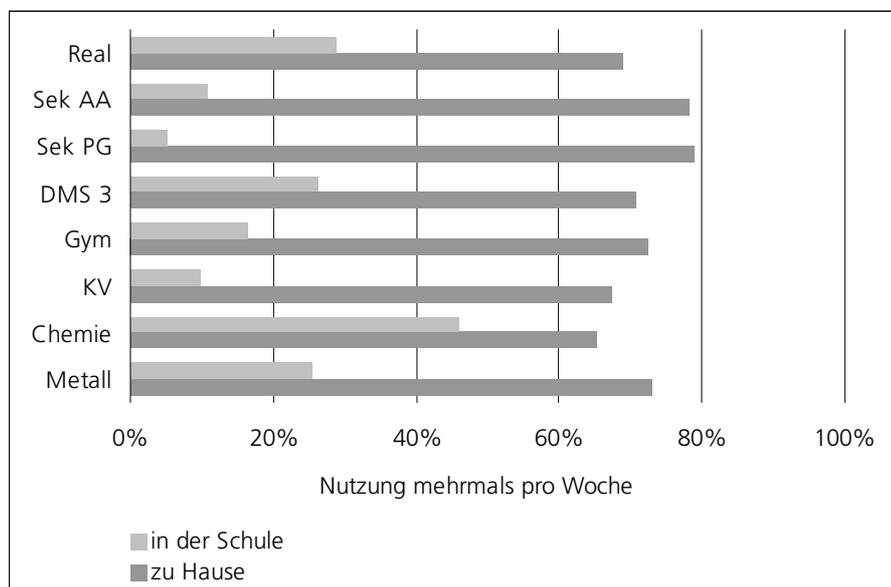
3.1 Nutzung des Computers und des Internets in der Schule und zu Hause

Die kürzlich präsentierten Ergebnissen der PISA-Studie haben gezeigt, dass die Nutzung des Computers in den Schweizer Schulen vergleichsweise gering ist. Nur gerade 21 Prozent der 15-Jährigen benutzen den Computer mehrmals pro Woche in der Schule. Einzig in Deutschland ist die regelmässige Nutzung des Computers in der Schule mit 15 Prozent noch geringer als in der Schweiz, während sie in den USA (30 Prozent), Schweden (45 Prozent), Finnland (46 Prozent) und Dänemark (57 Prozent) zum Teil deutlich höher ist. Allerdings zeigte die Studie auch, dass es den Schweizer Jugendlichen deswegen nicht am Interesse für den Computer fehlt (Huber & Ramseier, 2002, S. 57).

⁶ Der Zusammenhang zwischen zwei Merkmalen wird mit dem Korrelationskoeffizienten « r » angegeben, ein Mass für die Stärke des Zusammenhangs. Der Koeffizient liegt zwischen -1 und $+1$. Ein positiver Wert bedeutet, dass eine hoher Wert des Merkmals (Internet-Wissen) mit einem hohen Wert eines anderen Merkmals auftritt («je mehr, desto mehr»). Ein negativer Korrelationskoeffizient besagt, dass ein hoher Wert eines Merkmals mit dem niedrigen Wert eines anderen Merkmals auftritt («je mehr, desto weniger»). Ein Korrelationskoeffizient von 0 gibt an, dass kein Zusammenhang vorliegt.

Im Kanton Basel-Landschaft sind es insgesamt 16 Prozent der Schülerinnen und Schüler, die in der Schule den Computer mehrmals pro Woche nutzen (14 Prozent auf der Sekundarstufe I und 20 Prozent auf der Sekundarstufe II). Zu Hause wird der Computer von rund 75 Prozent der Schülerinnen und Schüler mehrmals pro Woche genutzt, von rund 76 Prozent der Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I und von rund 71 Prozent der Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II. Im Vergleich zur Schweiz sowie zu den erwähnten Ländern benutzen die Schülerinnen und Schüler des Kantons Basel-Landschaft den Computer in der Schule eher etwas weniger, zu Hause eher etwas häufiger. Abbildung 3.1 zeigt die Ergebnisse der Nutzung des Computers in der Schule und zu Hause nach Schultypen und Berufsfeldern.

Abbildung 3.1: Nutzung des Computers in der Schule und zu Hause



Anmerkungen: Real: Realschulen, Sek AA: Sekundarschulen allgemeine Abteilung, Sek PG: Sekundarschulen progymnasiale Abteilung, DMS 3: Diplommittelschulen, dreijährige Ausbildung, Gym: Gymnasien, KV: Berufsschulen Kaufmännische Berufe, Chemie: Berufsschulen Chemie Berufe, Metall: Berufsschulen Metall Berufe

Der Computer wird in den verschiedenen Schultypen unterschiedlich häufig genutzt. 29 Prozent der Schülerinnen und Schüler der Realschulen nutzen den Computer in der Schule mehrmals pro Woche, während er nur gerade von 5 Prozent der Schülerinnen und Schüler der Sekundarschulen progymnasiale Abteilung in der Schule mehrmals pro Woche genutzt wird. Zu Hause wird der Computer ebenfalls unterschiedlich häufig genutzt, doch sind es in allen Schultypen und Berufsfeldern über 60 Prozent der Jugendlichen, die den Computer mehrmals pro Woche benutzen.

3.2 Nutzung von Computer und Internet und IT-Grundwissen

Um zu überprüfen, welche Bedeutung die Nutzung des Computers in der Schule und zu Hause für das IT-Grundwissen hat, wurden die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler im Internet-Wissen und in der Internet-Anwendung nach Nutzungshäufigkeit dargestellt. Abbildung 3.2 zeigt das IT-Grundwissen nach Nutzungshäufigkeit des Computers in der Schule. Die Unterschiede im IT-Grundwissen zwischen Jugendlichen, die den Computer in der Schule fast jeden Tag nutzen, und solchen, die ihn nie nutzen, sind sehr gering und statistisch nicht signifikant. Sie liegen im Internet-Wissen zwischen 67 und 63 Prozent, in der Internet-Anwendung zwischen 65 und 62 Prozent durchschnittlich richtig gelösten Aufgaben. Sowohl Jugendliche, die den Computer in der Schule nie benutzen, als auch solche, die ihn fast jeden Tag nutzen, lösen in der Internet-Anwendung durchschnittlich 62 Prozent der Aufgaben richtig. Zwischen der Nutzung des Computers in der Schule und dem IT-Grundwissen besteht auch unter Berücksichtigung der Bedeutung des Schultyps für das IT-Grundwissen kein statistisch signifikanter Zusammenhang.

Abbildung 3.2: Nutzung des Computers in der Schule und IT-Grundwissen

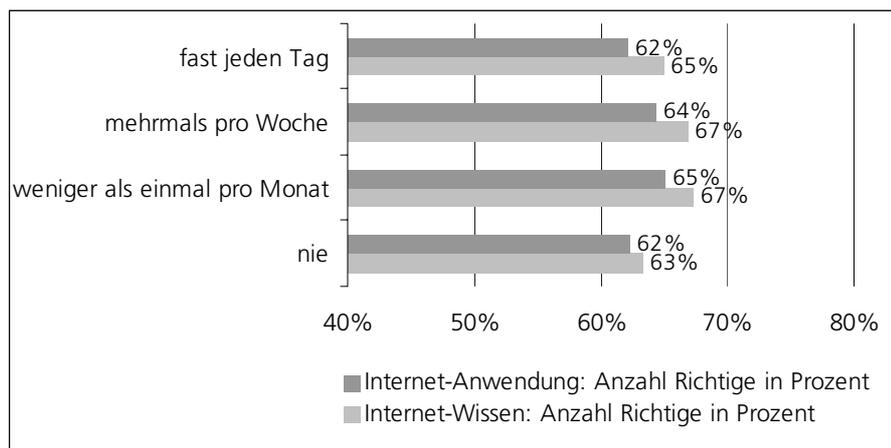


Abbildung 3.3 zeigt, wie gut die Ergebnisse im Internet-Wissen und in der Internet-Anwendung nach Nutzungshäufigkeit des Computers zu Hause sind. Bei dieser Aufteilung der Ergebnisse zeigt sich ein völlig anderes Bild. Die Unterschiede im IT-Grundwissen zwischen Jugendlichen, die den Computer zu Hause fast jeden Tag nutzen, und solchen, die ihn nie nutzen, sind sehr gross und statistisch signifikant. Sie liegen im Internet-Wissen zwischen 70 und 56 Prozent, in der Internet-Anwendung zwischen 68 und 54 Prozent durchschnittlich richtig gelösten Aufgaben. Zwischen der Nutzung des Computers zu Hause und dem IT-Grundwissen besteht unter Berücksichtigung der Bedeutung des Schultyps für das IT-Grundwissen ein statistisch signifikanter Zusammenhang⁷.

⁷ Mit dem Anstieg der Nutzung des Computers zu Hause um eine Kategorie (beispielsweise von «nie» bis «weniger als einmal pro Monat») steigt das Internet-Wissen unter statistischer Kontrolle des Schultyps um durchschnittlich 3,9, die Internet-Anwendung um 3,8 Prozent an.

Abbildung 3.3: Nutzung des Computers zu Hause und IT-Grundwissen

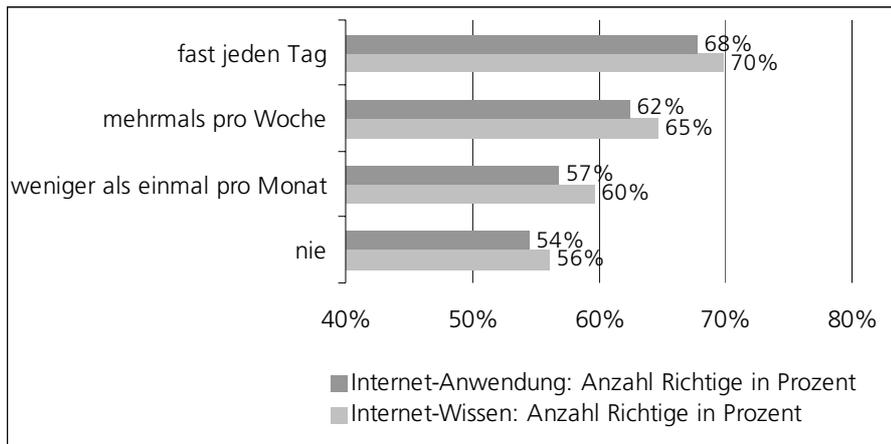
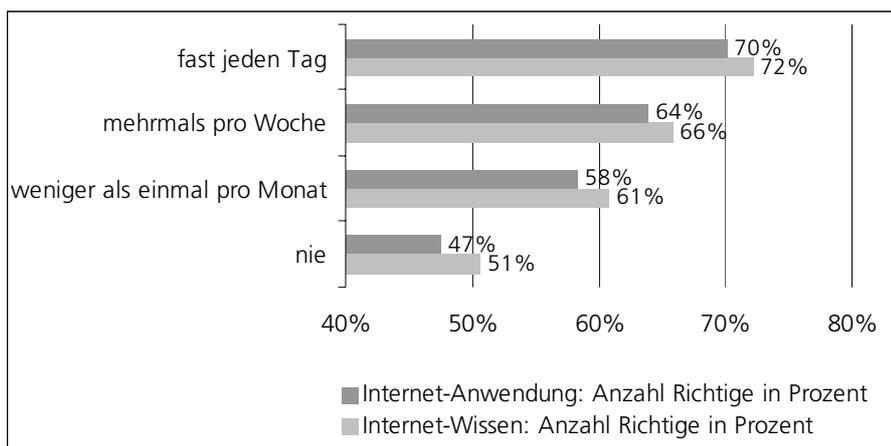


Abbildung 3.4 zeigt, wie gut die Ergebnisse im Internet-Wissen und in der Internet-Anwendung nach Nutzungshäufigkeit des Internets sind. Die Unterschiede im IT-Grundwissen zwischen Jugendlichen, die das Internet fast jeden Tag nutzen, und solchen, die es nie nutzen, liegen im Internet-Wissen zwischen 51 und 72 Prozent, in der Internet-Anwendung zwischen 47 und 70 Prozent durchschnittlich richtig gelösten Aufgaben. Bei dieser Aufteilung der Ergebnisse zeigt sich, dass der Zusammenhang zwischen der Nutzungshäufigkeit des Internets und dem IT-Grundwissen noch stärker ist als der Zusammenhang zwischen der Nutzungshäufigkeit des Computers zu Hause und dem IT-Grundwissen. Der Zusammenhang ist auch unter Berücksichtigung der Bedeutung des Schultyps für das IT-Grundwissen statistisch signifikant⁸.

Abbildung 3.4: Nutzung des Internet und IT-Grundwissen



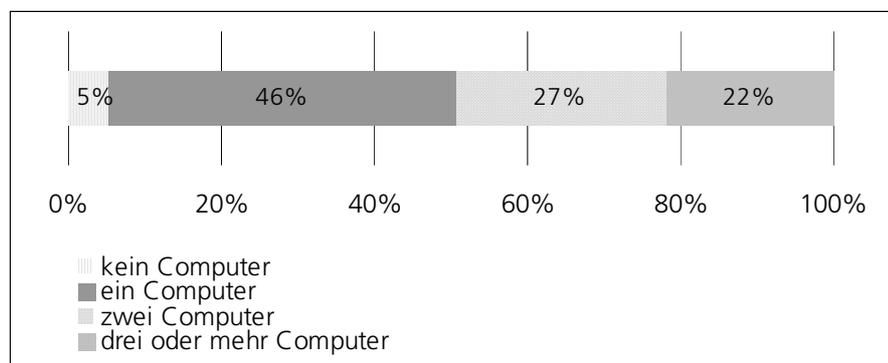
⁸ Mit dem Anstieg der Nutzung des Internets um eine Kategorie (beispielsweise von «nie» bis «weniger als einmal pro Monat») steigt das Internet-Wissen unter statistischer Kontrolle des Schultyps um durchschnittlich 4,2, die Internet-Anwendung um 4,6 Prozent an.

Je mehr Internet und Computer von den Schülerinnen und Schülern genutzt werden, desto besser ist ihr IT-Grundwissen. Dieser Zusammenhang ist wechselseitig. Mehr Wissen führt zu mehr Nutzung, und durch Nutzung erweitert sich das Wissen. Weil der Computer vor allem zu Hause genutzt wird, ist der Einfluss der Nutzung des Computers in der Schule auf das IT-Grundwissen eher gering. Dabei gilt es aber zu berücksichtigen, dass die Schülerinnen und Schüler, die den Computer in der Schule häufig nutzen, diesen auch zu Hause vermehrt nutzen⁹. Der Einfluss der Schule auf das IT-Grundwissen kann auch indirekt über die Nutzung von Computer und Internet zu Hause erfolgen.

3.3 Die Bedeutung des Elternhauses für das IT-Grundwissen

Die Nutzung des Computers und des Internets hängt zu einem grossen Teil von den Möglichkeiten zur Nutzung ab. Eine entscheidende Voraussetzung für gute Leistungen im IT-Grundwissen ist deshalb, dass den Jugendlichen zu Hause ein Computer zur Verfügung steht, auch wenn das Vorhandensein eines Computers noch nichts über die Art und Weise der Nutzung aussagt. Abbildung 3.5 zeigt, dass 95 Prozent der Jugendlichen zu Hause zumindest einen Computer vorfinden. 27 Prozent der Jugendlichen leben in Haushalten mit zwei und 22 Prozent in Haushalten mit drei oder mehr Computern.

Abbildung 3.5: Anzahl Computer zu Hause



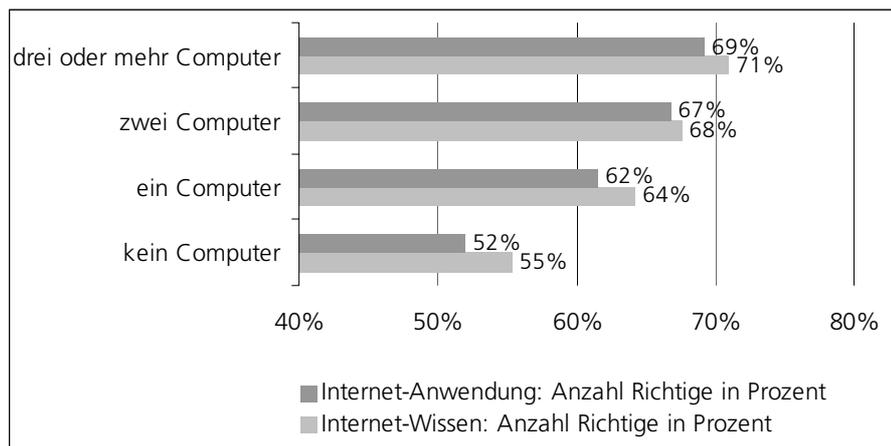
Je mehr Computer die Jugendlichen zu Hause vorfinden, desto häufiger steht ihnen zu Hause ein Computer zur Nutzung zur Verfügung und desto häufiger nutzen sie den Computer zu Hause¹⁰. Der Lernerfolg im IT-Grundwissen hängt insbesondere von den Nutzungsmöglichkeiten des Computers zu Hause ab. Abbildung 3.6 zeigt den Zusammenhang zwischen der Anzahl Computer zu Hause und dem IT-Grundwissen. Die Unterschiede im IT-Grundwissen zwischen Jugendlichen, die zu Hause kein Computer vorfinden, und solchen, die zu Hause drei oder mehr Computer vorfinden, liegen im Internet-

⁹ Die nach dem Schultyp bereinigte Korrelation zwischen der Nutzung des Computers in der Schule und der Nutzung des Computers zu Hause beträgt $r = .16$, zwischen der Nutzung des Computers in der Schule und der Nutzung des Internets $r = .25$.

¹⁰ Die nach dem Schultyp bereinigte Korrelation zwischen der Anzahl Computer zu Hause und der Nutzung des Computers zu Hause beträgt $r = -.44$, zwischen der Nutzung des Computers zu Hause und der Tage, an denen zu Hause ein Computer auch zur Verfügung steht $r = .63$.

Wissen zwischen 55 und 71 Prozent, in der Internet-Anwendung zwischen 52 und 69 Prozent durchschnittlich richtig gelösten Aufgaben. Zwischen der Anzahl Computer zu Hause und dem IT-Grundwissen besteht auch unter Berücksichtigung der Bedeutung des Schultyps und des Berufsfeldes für das IT-Grundwissen ein statistisch signifikanter Zusammenhang¹¹.

Abbildung 3.6: Anzahl Computer zu Hause und IT-Grundwissen



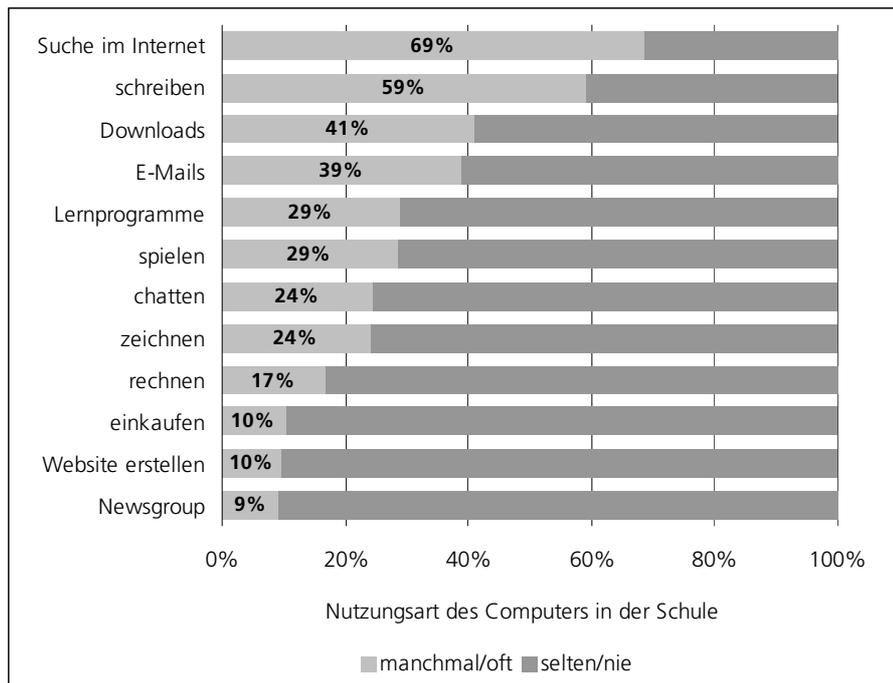
Im Vergleich zum direkten Einfluss des Elternhauses auf das IT-Grundwissen ist der Einfluss der Schule gering. Jugendlichen, die zu Hause mit dem Computern aufwachsen, fällt der Zugang zum Internet leicht, auch wenn in der Schule der Computer kaum genutzt wird. Jugendliche, die von zu Hause aus keine materielle Unterstützung in Form von Computern erhalten, sind hingegen auf die Möglichkeit der Computernutzung und des Zugangs zum Internet in der Schule besonders angewiesen.

3.4 Nutzungsart

Abbildung 3.7 zeigt, wofür der Computer in der Schule wie häufig genutzt wird. Am meisten nutzen die Schülerinnen und Schüler den Computer zur Suche von Informationen im Internet. Nur gerade 31 Prozent der Schülerinnen und Schüler geben an, selten oder nie Recherchen im Internet durchzuführen. Mit 41 Prozent beziehungsweise 39 Prozent der Schülerinnen und Schüler hat ein grosser Anteil bereits mehrmals Dateien vom Computer heruntergeladen (Download) oder E-Mails verschickt. Neben der Nutzung des Computers für die Anwendung der wichtigsten Internetdienste wird der Computer häufig für das Schreiben von Texten benutzt. 29 Prozent der Schülerinnen und Schülern benutzen ausserdem regelmässig Lernprogramme.

¹¹ Mit dem Anstieg der Anzahl Computer zu Hause um eine Kategorie (beispielsweise von «keinem Computer» zu «ein Computer») steigt das Internet-Wissen unter statistischer Kontrolle des Schultyps um durchschnittlich 2,9, die Internet-Anwendung um 3,5 Prozent an.

Abbildung 3.7: Nutzungsart in der Schule



Rund ein Viertel der Schülerinnen und Schüler benutzt das Internet auch für Diskussionen über das Internet (chatten), 10 Prozent geben an, manchmal oder gar oft über das Internet einzukaufen oder eine Website zu erstellen.

3.5 Fazit

Der Computer wird hauptsächlich zu Hause genutzt, und dies erklärt auch zu einem grossen Teil die Unterschiede im IT-Grundwissen zwischen den Schülerinnen und Schülern. Die Nutzung von Computer und Internet in der Schule ist vergleichsweise gering. Die Häufigkeit der Nutzung in der Schule hängt aber auch von den Nutzungsmöglichkeiten ab, und die waren zum Zeitpunkt der Untersuchung zum Teil noch gering.

Das Internet wird in den Schulen des Kantons Basel-Landschaft rege genutzt. Einem beachtlichen Teil der Schülerinnen und Schüler wird es dabei in der Schule ermöglicht, sämtliche Internetdienste kennen zu lernen.

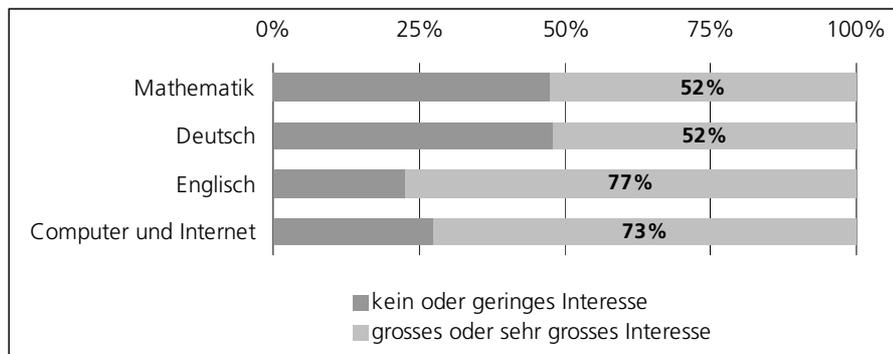
Der Schule kommt im Hinblick auf die Nutzung des Computers und des Internets nicht zuletzt eine ausgleichende Funktion zu. Das Computerangebot in der Schule ist zum heutigen Zeitpunkt insbesondere für jene Schülerinnen und Schüler notwendig, denen der Zugang zum Internet zu Hause nicht oder nur ungenügend ermöglicht werden kann.

4 Einstellungen zu Computer und Internet

4.1 Interesse an Computer und Internet

Abbildung 4.1 zeigt die Einstellungen der Schülerinnen und Schülern zu den Fächern Mathematik, Deutsch und Englisch sowie zu Computer und Internet. Die Schülerinnen und Schüler wurden gefragt, ob ihr Interesse an den Fächern sehr gross, eher gross, eher gering oder nicht vorhanden sei. Die Antworten wurden zu zwei Kategorien (kein oder geringes Interesse und grosses oder sehr grosses Interesse) zusammengefasst.

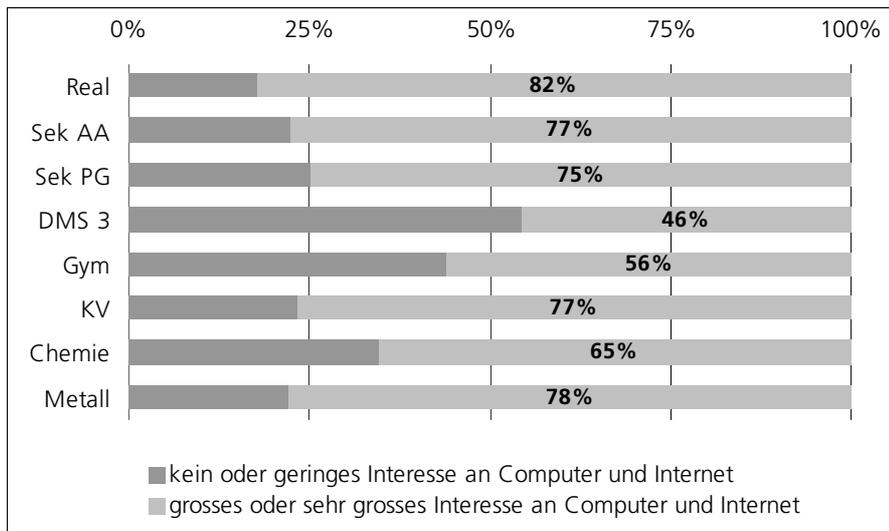
Abbildung 4.1: Fachinteresse: Mathematik, Deutsch, Englisch, Computer und Internet



Während etwas mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler an Mathematik und an Deutsch grosses oder sehr grosses Fachinteresse bekunden, sind es rund 77 Prozent der Schülerinnen und Schüler, die ein grosses oder sehr grosses Fachinteresse an Englisch haben, 73 Prozent zeigen grosses oder sehr grosses Fachinteresse an Computer und Internet.

Abbildung 4.2 zeigt, dass das Fachinteresse an Computer und Internet nicht in allen Schultypen und Berufsfeldern gleich gross ist. In der dreijährigen Diplommittelschule ist der Anteil mit grossem oder sehr grossem Fachinteresse an Computer und Internet wesentlich geringer als in den übrigen Gruppen (46 Prozent). Auch im Gymnasium ist der Anteil an Computer und Internet Interessierter vergleichsweise gering. Am höchsten ist er in der Realschule mit 82 Prozent. Interesse am Fachbereich Computer und Internet ist zwar eine notwendige, nicht aber eine hinreichende Bedingung für ein ausgereiftes IT-Grundwissen.

Abbildung 4.2: Fachinteresse: Computer und Internet nach Schultyp und Berufsfeld



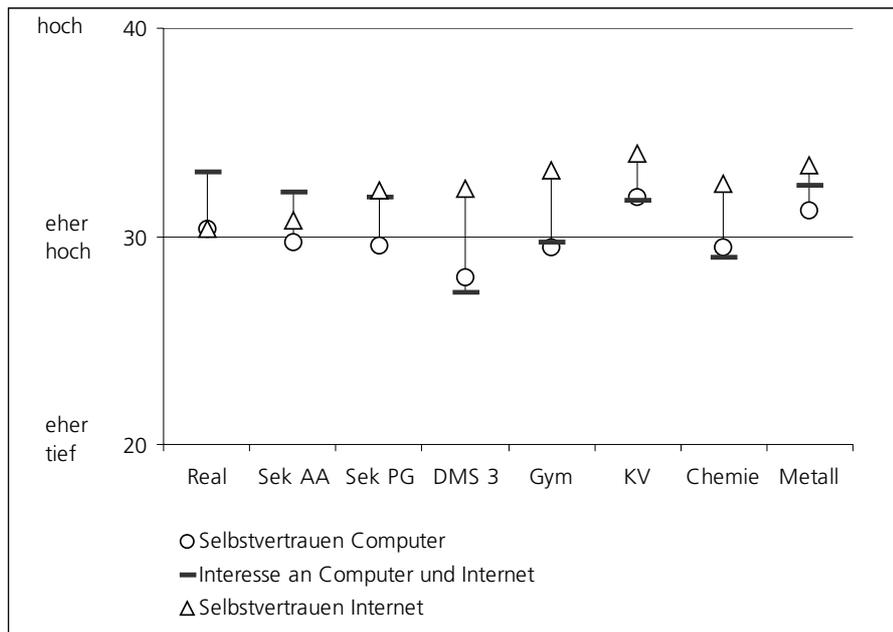
Anmerkungen: Real: Realschulen, Sek AA: Sekundarschulen allgemeine Abteilung, Sek PG: Sekundarschulen progymnasiale Abteilung, DMS 3: Diplommittelschulen, dreijährige Ausbildung, Gym: Gymnasien, KV: Berufsschulen Kaufmännische Berufe, Chemie: Berufsschulen Chemie Berufe, Metall: Berufsschulen Metall Berufe

4.2 Vertrautheit im Umgang mit Computer und Internet

Die Vertrautheit im Umgang mit Computer und Internet wurde über das Selbstvertrauen der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit dem Computer und dem Internet sowie über das Interesse an Computer und Internet erfasst (vgl. Absatz 1.5). Dabei handelt es sich nicht um das Interesse am Fach, sondern um das Interesse an der Sache. Abbildung 4.3 zeigt die Ergebnisse in der Einschätzung dieser drei Indikatoren, aufgeteilt nach den Schultypen und Berufsfeldern. Die Ergebnisse der Realschulen, der Sekundarschulen allgemeine Abteilung und der Sekundarschulen progymnasiale Abteilung stammen von Schülerinnen und Schülern der 8. Klasse, jene der dreijährigen Diplommittelschulen, der Gymnasien und der drei Berufsfelder von Schülerinnen und Schülern der 12. Klasse.

Die Vertrautheit im Umgang mit dem Computer wird allgemein als eher hoch eingeschätzt. Zwischen den drei Indikatoren sowie zwischen den Schultypen und Berufsfeldern gibt es aber einige Unterschiede. Die Schülerinnen und Schüler der Realschulen und der Sekundarschulen allgemeine Abteilung schätzen das Interesse an Computer und Internet höher ein als das Selbstvertrauen. Die Schülerinnen und Schüler aller übrigen Schultypen und Berufsfelder schätzen das Selbstvertrauen im Umgang mit dem Internet höher ein als das Interesse. Das Interesse an Computer und Internet wird in den dreijährigen Diplommittelschulen, in den Gymnasien sowie in den Klassen für chemische Berufe signifikant tiefer eingeschätzt als in den übrigen Gruppen. Das Selbstvertrauen in die Fähigkeiten im Umgang mit dem Internet ist in den Realschulen und den Sekundarschulen allgemeine Abteilung am geringsten und signifikant geringer als in den übrigen Vergleichsgruppen.

Abbildung 4.3: Vertrautheit im Umgang mit Computer und Internet



Anmerkungen: Real: Realschulen, Sek AA: Sekundarschulen allgemeine Abteilung, Sek PG: Sekundarschulen progymnasiale Abteilung, DMS 3: Diplommittelschulen, dreijährige Ausbildung, Gym: Gymnasien, KV: Berufsschulen Kaufmännische Berufe, Chemie: Berufsschulen Chemie Berufe, Metall: Berufsschulen Metall Berufe

4.3 Fazit

Das Interesse an Computer und Internet der Schülerinnen und Schüler ist vergleichsweise hoch. Allerdings gibt es zwischen den Schultypen relevante Unterschiede. Besonders zu erwähnen sind die Einstellungen der Schülerinnen und Schüler der Gymnasien und der dreijährigen Diplommittelschulen, die im Vergleich eher tief sind. Allerdings sind die Leistungen dieser Schülerinnen und Schüler im Vergleich eher hoch und bei den Gymnasias-tinnen und Gymnasiasten gar am höchsten.

Die Unterschiede in der Vertrautheit im Umgang mit Computer und Internet der Schülerinnen und Schüler verschiedener Schultypen und Berufsfelder sind gering und sollten nicht weiter interpretiert werden. Die Vertrautheit im Umgang mit dem Computer und das IT-Grundwissen hängen eng zusammen. Aus diesem Grund ist es verständlich, dass das Selbstvertrauen in die Fähigkeiten im Umgang mit dem Internet in jenen Schultypen am höchsten ist, die auch die besten Leistungen erreichen. Allerdings gibt es eine Bedingung für den Lernerfolg im IT-Grundwissen, nämlich die Möglichkeit, den Computer zu Hause regelmässig nutzen zu können.

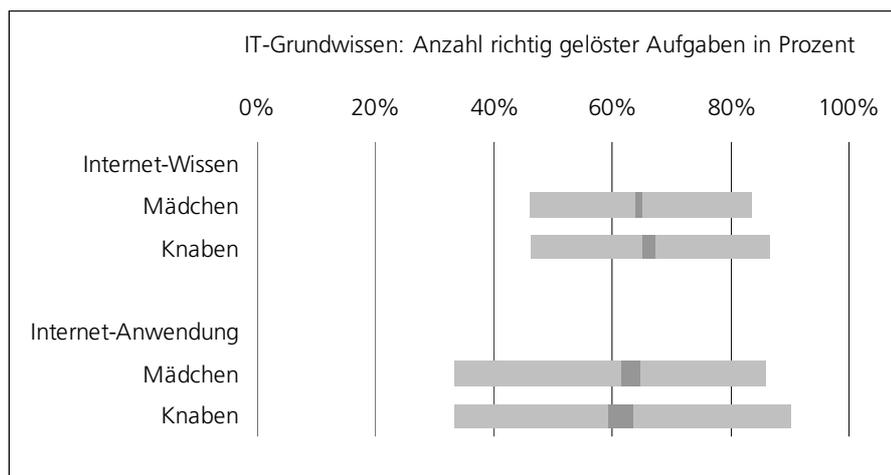
5 Geschlechterunterschiede im Umgang mit Computer und Internet

5.1 IT-Grundwissen nach Geschlecht

Trotz vieler umgesetzter Massnahmen zur Gleichstellung in der Schule sind auch heute noch Unterschiede in den Leistungen zwischen Knaben und Mädchen nachweisbar: Knaben erreichen bessere Leistungen in Mathematik, Mädchen haben Vorteile im Lesen. In der gleichen Richtung unterscheiden sich auch die Lernvoraussetzungen zwischen Knaben und Mädchen. Mädchen haben Spass am Lesen und schätzen sich auch als kompetenter ein als Knaben. Diese hingegen interessieren sich deutlich stärker für mathematische und naturwissenschaftliche Inhalte und schätzen auch ihre Kompetenzen in diesen Fachbereichen höher ein als Mädchen (Malti, 2002).

Weil sich die Qualifikationsanforderungen als Folge der technischen Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt auf ein mathematisches, naturwissenschaftliches und (computer-) technisches Profil verschoben haben (Keller, 1997, S. 139), können Leistungsrückstände im mathematisch-technischen Bereich, insbesondere im Umgang mit Computer und Internet, ungünstige Folgen auf dem Arbeitsmarkt haben. Die folgenden Ergebnisse zeigen, wie weit sich die aufgrund bisheriger Studien zu erwartenden Nachteile der Mädchen bestätigen lassen (Kielholz, 2001). Abbildung 5.1 zeigt den Vergleich der Leistungen im IT-Grundwissen zwischen Mädchen und Knaben. Die kleinen dunklen Balken in der Mitte geben an, in welchem Bereich der wahre Mittelwert statistisch gesichert liegt¹². Die hellen Balken links und rechts vom Mittelwert geben den Bereich an, in dem die mittleren 90 Prozent aller Leistungen liegen.

Abbildung 5.1: IT-Grundwissen: Unterschiede zwischen Knaben und Mädchen



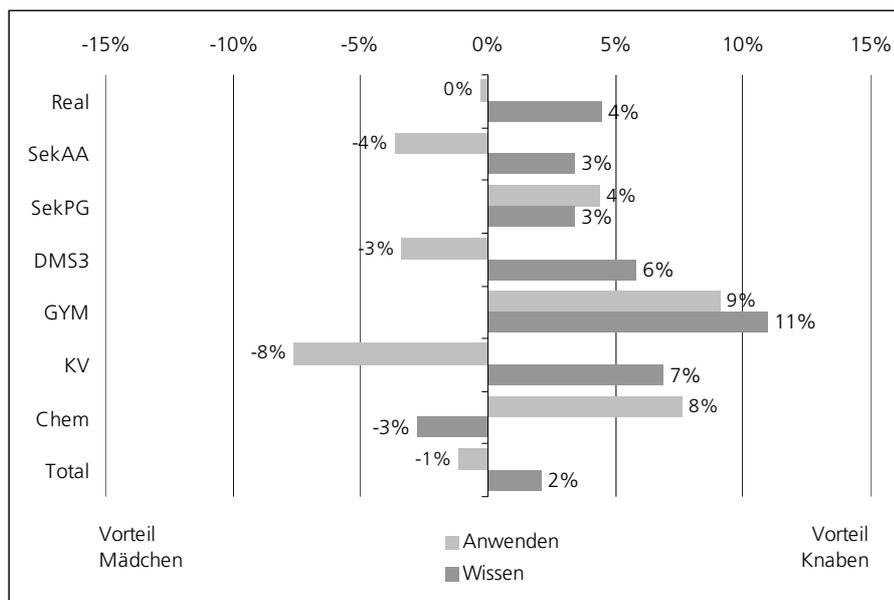
¹² Die Breite des schwarzen Balkens gibt das Vertrauensintervall an, innerhalb dem der wahre Mittelwert eines Schultyps beziehungsweise einer Berufsrichtung mit 95%iger Wahrscheinlichkeit liegt. 95 Prozent Sicherheit entsprechen einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = .05$.

Die Knaben lösen im Internet-Wissen rund 2 Prozent Aufgaben mehr richtig als die Mädchen. Dieser Unterschied ist statistisch signifikant. In der Internet-Anwendung liegt der Mittelwert der Mädchen um 1,2 Prozent höher als jener der Knaben, der Unterschied zwischen den Ergebnissen der Knaben und Mädchen ist aber nicht statistisch signifikant.

Eine Aufteilung der Unterschiede im IT-Grundwissen nach Knaben und Mädchen zeigt, dass die Unterschiede je nach Schultyp und Berufsfeld verschieden ausfallen. Abbildung 5.2 zeigt die Leistungsunterschiede jeweils zu Gunsten der Mädchen oder zu Gunsten der Knaben für das Internet-Wissen und die Internet-Anwendung. Knaben haben im Internet-Wissen insbesondere in Gymnasien, in den dreijährigen Diplommittelschulen sowie in der kaufmännischen Berufslehre signifikant bessere Leistungen als Mädchen.

Es sind auch die Mädchen in der kaufmännischen Berufslehre, die in der Internet-Anwendung deutlich besser abschneiden als die Knaben. Die Ergebnisse nach Berufsfeldern sind allerdings mit Vorsicht zu interpretieren, weil sie teilweise von sehr kleinen Gruppen stammen.

Abbildung 5.2: IT-Grundwissen: Unterschiede zwischen Knaben und Mädchen nach Schultyp und Berufsfeld



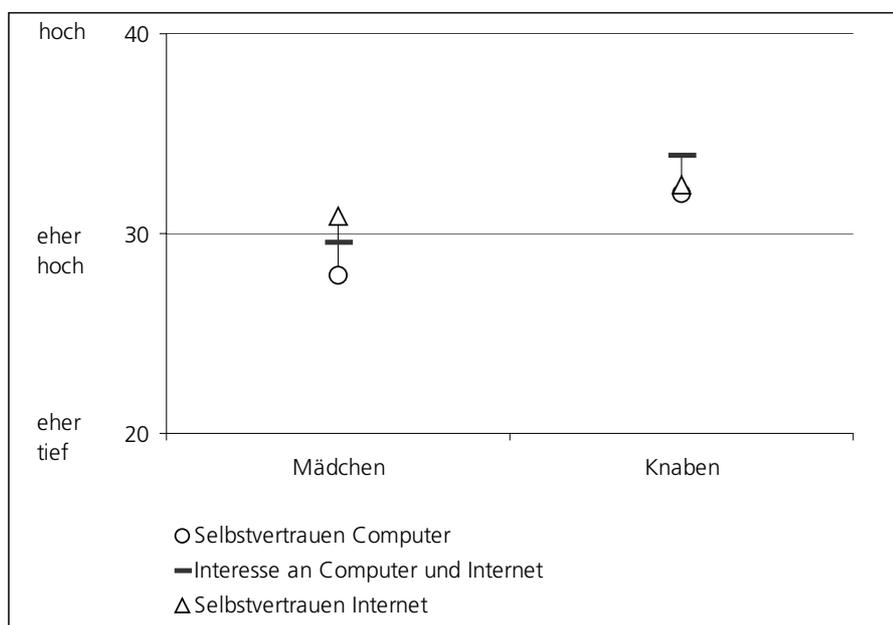
Anmerkungen: Real: Realschulen, Sek AA: Sekundarschulen allgemeine Abteilung, Sek PG: Sekundarschulen progymnasiale Abteilung, DMS 3: Diplommittelschulen, dreijährige Ausbildung, Gym: Gymnasien, KV: Berufsschulen Kaufmännische Berufe, Chemie: Berufsschulen Chemie-Berufe, Metall: Berufsschulen Metall-Berufe

5.2 Einstellungen zu Computer und Internet

Obwohl die Unterschiede zwischen den Geschlechtern im IT-Grundwissen eher gering sind, unterscheiden sich die Lernvoraussetzungen von Knaben und Mädchen deutlich. Abbildung 5.3 zeigt, dass sich Knaben signifikant mehr für Computer und Internet interessieren und ihre Fähigkeiten im Umgang mit Computer und Internet als signifikant höher einschätzen.

Die Vorteile der Knaben gegenüber den Mädchen zeichnen sich auch in der Nutzungshäufigkeit ab. Während rund 84 Prozent der Knaben den Computer zu Hause pro Woche mehrmals nutzen, machen dies nur 67 Prozent der Mädchen. Und auch der Anteil Knaben, der mehrmals pro Woche das Internet nutzt, ist mit 62 Prozent gegenüber dem Anteil der Mädchen von 56 Prozent höher. Die schlechteren Lernvoraussetzungen der Mädchen können demnach nicht einfach der Schule angelastet werden. Mädchen nutzen Computer und Internet zu Hause weniger als Knaben, was sich längerfristig negativ auf das IT-Grundwissen, aber auch auf die Vertrautheit im Umgang mit dem Computer auswirken kann.

Abbildung 5.3: Selbstvertrauen und Interesse: Unterschiede zwischen Knaben und Mädchen



5.3 Fazit

Die Unterschiede im IT-Grundwissen zwischen den Geschlechtern sind relativ klein und können vollständig durch die geringere Nutzung von Computer und Internet der Mädchen erklärt werden. Mit der Nutzung des Computers und des Internets hilft die Schule, Vorbehalte von Mädchen gegenüber der neuen Informationstechnologie abzubauen. Auch wenn die Leistungsrückstände der Mädchen kaum vorhanden sind, gilt es, ihre Entwicklung in diesem Bereich speziell zu beachten. Denn Einstellungen sind nicht einfach durch die Zugehörigkeit zu einem Geschlecht bestimmt, sondern das Ergebnis einer geschlechterspezifischen und stereotypisierenden Sozialisation (Keller, 1997). Die Schule trägt zu diesem Ergebnis massgeblich bei.

ANHANG

A. Daten zu den Abbildungen

Daten zur Abbildung 2.1: Internet-Wissen: Gesamtergebnis nach Schultyp und Berufsfeld

Schultyp / Berufsrichtung	Mittelwert	Standardfehler
Realschulen	54%	1.8%
Sekundarschulen allgemeine Abteilung	61%	1.3%
Sekundarschulen progymnasiale Abteilung	70%	1.0%
Diplommittelschulen (3-jährig)	73%	0.6%
Gymnasien	80%	1.1%
Kaufmännische Berufe	76%	1.3%
Chemie Berufe	76%	2.3%
Metall Berufe	69%	5.7%

Daten zur Abbildung 2.2: Internet-Anwendung: Gesamtergebnis nach Schultyp

Schultyp / Berufsrichtung	Mittelwert	Standardfehler
Realschulen	49%	5.6%
Sekundarschulen allgemeine Abteilung	57%	3.0%
Sekundarschulen progymnasiale Abteilung	71%	2.4%
Diplommittelschulen (3-jährig)	66%	2.7%
Gymnasien	76%	2.6%
Kaufmännische Berufe	76%	2.9%
Chemie Berufe	76%	3.1%
Metall Berufe	64%	9.4%

Daten zur Abbildung 3.1: Nutzung des Computers in der Schule und zu Hause

Nutzung des Computers zu Hause

Schultyp / Berufsrichtung	Mittelwert	Standardfehler
Realschulen	69%	3.6%
Sekundarschulen allgemeine Abteilung	78%	1.9%
Sekundarschulen progymnasiale Abteilung	79%	1.5%
Diplommittelschulen (3-jährig)	71%	1.8%
Gymnasien	72%	7.7%
Kaufmännische Berufe	67%	4.4%
Chemie Berufe	65%	7.0%
Metall Berufe	73%	6.1%

Daten zur Abbildung 3.1: Nutzung des Computers in der Schule und zu Hause

Nutzung des Computers in der Schule

Schultyp / Berufsrichtung	Mittelwert	Standardfehler
Realschulen	29%	6%
Sekundarschulen allgemeine Abteilung	11%	4%
Sekundarschulen progymnasiale Abteilung	5%	2%
Diplommittelschulen (3-jährig)	26%	6%
Gymnasien	17%	6%
Kaufmännische Berufe	10%	5%
Chemie Berufe	46%	8%
Metall Berufe	25%	10%

Daten zur Abbildung 4.3: Vertrautheit im Umgang mit Computer und Internet

Selbstvertrauen Computer

Schultyp / Berufsrichtung	Mittelwert	Standardfehler
Realschulen	30.35	0.47
Sekundarschulen allgemeine Abteilung	29.71	0.19
Sekundarschulen progymnasiale Abteilung	29.57	0.48
Diplommittelschulen (3-jährig)	28.01	0.71
Gymnasien	29.46	1.35
Kaufmännische Berufe	31.87	0.5
Chemie Berufe	29.49	0.36
Metall Berufe	31.24	0.96

Daten zur Abbildung 4.3: Vertrautheit im Umgang mit Computer und Internet

Interesse an Computer und Internet

Schultyp / Berufsrichtung	Mittelwert	Standardfehler
Realschulen	33.13	0.66
Sekundarschulen allgemeine Abteilung	32.10	0.34
Sekundarschulen progymnasiale Abteilung	31.93	0.42
Diplommittelschulen (3-jährig)	27.29	0.71
Gymnasien	29.76	1.24
Kaufmännische Berufe	31.72	0.6
Chemie Berufe	29.02	1.07
Metall Berufe	32.44	1.21

Daten zur Abbildung 4.3: Vertrautheit im Umgang mit Computer und Internet

Selbstvertrauen Internet

Schultyp / Berufsrichtung	Mittelwert	Standardfehler
Realschulen	30.33	0.65
Sekundarschulen allgemeine Abteilung	30.73	0.43
Sekundarschulen progymnasiale Abteilung	32.22	0.35
Diplommittelschulen (3-jährig)	32.26	0.58
Gymnasien	33.14	0.62
Kaufmännische Berufe	33.99	0.82
Chemie Berufe	32.57	0.67
Metall Berufe	33.41	0.79

Daten zu Abbildung 5.1: IT-Grundwissen: Unterschiede zwischen Knaben und Mädchen

Internet-Wissen

Schultyp / Berufsrichtung	Mittelwert	Standardfehler
Mädchen	65.21 %	0.63 %
Knaben	67.30 %	1.02 %

Internet-Anwendung

Schultyp / Berufsrichtung	Mittelwert	Standardfehler
Mädchen	64.71 %	1.54 %
Knaben	63.52 %	2.04 %

Daten zur Abbildung 5.3: Selbstvertrauen und Interesse: Unterschiede zwischen Knaben und Mädchen

Selbstvertrauen Computer

Schultyp / Berufsrichtung	Mittelwert	Standardfehler
Mädchen	27.90	0.37
Knaben	32.00	0.24

Interesse an Computer und Internet

Schultyp / Berufsrichtung	Mittelwert	Standardfehler
Mädchen	29.60	0.37
Knaben	33.90	0.28

Selbstvertrauen Internet

Schultyp / Berufsrichtung	Mittelwert	Standardfehler
Mädchen	30.90	0.27
Knaben	32.40	0.33

B. Kennwerte der Skalen

Skala	Mittelwert	durchschnittliche Trennschärfe	Cronbach-Alpha
Internet-Wissen	65.90%	0.48	0.79
Internet-Anwendung	63.03%	0.38	0.76
Selbstvertrauen Computer	29.77	0.68	0.98
Interesse an Computer und Internet	31.59	0.53	0.84
Selbstvertrauen Internet	31.61	0.51	0.71

C. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1: Stichprobe auf der Sekundarstufe I: Anzahl ausgewählter und teilnehmender Klassen und Schülerinnen und Schüler	11
Tabelle 1.2: Stichprobe auf der Sekundarstufe II: Anzahl ausgewählter und teilnehmender Klassen und Schülerinnen und Schüler	12
Tabelle 2.1: Internet-Wissen: Lösung von Aufgaben nach Schultyp und Berufsfeld.....	15
Tabelle 2.2: Internet-Anwendung: Lösung von Aufgaben nach Schultyp und Berufsfeld	17

D. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: Internet-Wissen: Gesamtergebnis nach Schultyp und Berufsfeld	14
Abbildung 2.2: Internet-Anwendung: Gesamtergebnis nach Schultyp und Berufsfeld	16
Abbildung 3.1: Nutzung des Computers in der Schule und zu Hause.....	19
Abbildung 3.2: Nutzung des Computers in der Schule und IT-Grundwissen.....	20
Abbildung 3.3: Nutzung des Computers zu Hause und IT-Grundwissen.....	21
Abbildung 3.4: Nutzung des Internet und IT-Grundwissen.....	21
Abbildung 3.5: Anzahl Computer zu Hause	22
Abbildung 3.6: Anzahl Computer zu Hause und IT-Grundwissen.....	23
Abbildung 3.7: Nutzungsart in der Schule	24
Abbildung 4.1: Fachinteresse: Mathematik, Deutsch, Englisch, Computer und Internet .	25
Abbildung 4.2: Fachinteresse: Computer und Internet nach Schultyp und Berufsfeld	26
Abbildung 4.3: Vertrautheit im Umgang mit Computer und Internet.....	27
Abbildung 5.1: IT-Grundwissen: Unterschiede zwischen Knaben und Mädchen.....	28
Abbildung 5.2: IT-Grundwissen: Unterschiede zwischen Knaben und Mädchen nach Schultyp und Berufsfeld	29
Abbildung 5.3: Selbstvertrauen und Interesse: Unterschiede zwischen Knaben und Mädchen	30

E. Literatur

- Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques*. New York: John Wiley & Sons.
- Dubi, M. & Kielholz, A. (2001). Jugendliche und Internet – eine Umfrage an Schweizer Schulen. In R. Groner, & M. Dubi (Hrsg.), *Das Internet und die Schule. Bisherige Erfahrungen und Perspektiven für die Zukunft* (S. 113–120). Bern: Hans Huber.
- Helmke, A. (1992). Leistungssteigerung und Ausgleich von Leistungsunterschieden in Schulklassen: unvereinbare Ziele? *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 20, 45–76.
- Huber, M. & Ramseier, E. (2002). Vertrautheit im Umgang mit dem Computer. In Bundesamt für Statistik & Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (Hrsg.), *Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen – Nationaler Bericht der Erhebung PISA 2000* (53–63). Neuenburg: Bundesamt für Statistik.
- Keller, C. (1997). Geschlechterdifferenzen: Trägt die Schule dazu bei? In U. Moser, E. Ramseier, C. Keller & M. Huber, *Schule auf dem Prüfstand. Eine Evaluation der Sekundarstufe I auf der Grundlage der «Third International Mathematics and Science Study»* (S. 113–136). Zürich: Rüegger.
- Kielholz, A. (2001). Geschlechterunterschiede bei der Internet-Nutzung. In R. Groner, & M. Dubi (Hrsg.), *Das Internet und die Schule. Bisheriger Erfahrungen und Perspektiven für die Zukunft* (149–169). Bern: Hans Huber.
- Malti, T. (2002). Bildung für Mädchen und Knaben. In Bundesamt für Statistik & Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (Hrsg.), *Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen – Nationaler Bericht der Erhebung PISA 2000* (136–155). Neuenburg: Bundesamt für Statistik.
- Schiefele, A. (1992). *Intrinsische Lernmotivation und Lernen*. München: Universität der Bundeswehr.