



Informatikausrüstung und deren Unterhalt in den Freiburger Schulen 2014 Ergebnisse der Umfrage des Jahres 2015

20. Juni 2015

Dieses Dokument kann unter www.fri-tic.ch heruntergeladen werden.

Seit 2001 führt die Fachstelle fri-tic jedes Jahr eine Umfrage an den Freiburger Schulen durch, um statistische Daten zu den Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) an den Freiburger Schulen zu erheben.

1. Methodik

Stichtag der Umfrage 2014 war der 31.12.2014. Die Resultate beziehen sich somit auf das Jahr 2014.

Die Befragung wurde in den Monaten Februar bis April 2015 webbasiert durchgeführt. Alle 166 angeschriebenen Schulen füllten die Umfrage aus (Rücklaufquote: 100%).

Daneben wurden andere Quellen beigezogen, beispielsweise der Bericht der Aktivitäten des Staatsrates oder interne Analysen (Internet Service Provider, etc.).

Die Schüler/innen der Berufsschulen verbringen im Durchschnitt nur 2 Tage pro Woche in der Schule. Um diese Besonderheit zu berücksichtigen, wurden die Werte dieser Schulen zwecks Vergleichbarkeit mit anderen Schulen umgerechnet. Diese Normierung wurde bei den Lehrwerkstätten nicht gemacht.

Seit einigen Jahren sind beträchtliche Unterschiede bei Anschaffung, Unterhalt und Einsatz der Informatikausrüstung zwischen Primarschule/Kindergarten und den anderen Schulstufen auszumachen. Im Bericht werden signifikante Unterschiede aufgezeigt.

Folgende Abkürzungen wurden in den Diagrammen verwendet:

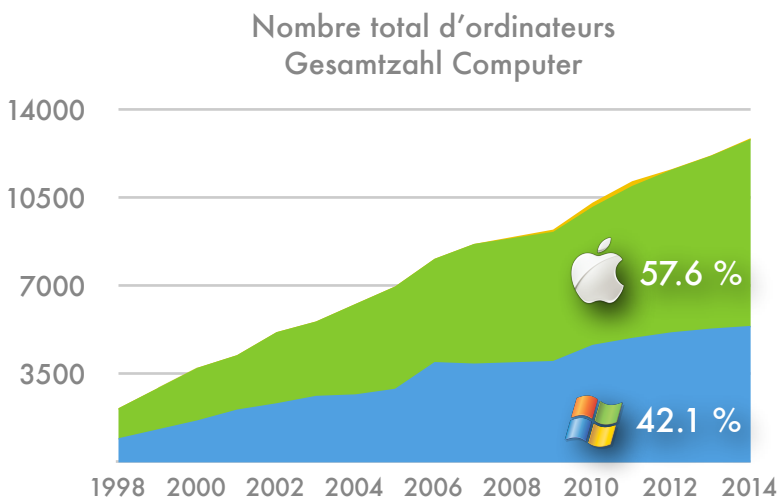
EP	Écoles enfantines et primaires	OS	Orientierungsschulen
PS	Primarschulen und Kindergarten	Sec2	Gymnasien, Fachmittelschule (zwei Sprachen)
ES	Enseignement spécialisé	Prof	Berufsschulen (zwei Sprachen)
HP	Heilpädagogik		
CO	Cycles d'orientation		

2. Computer und Tablets

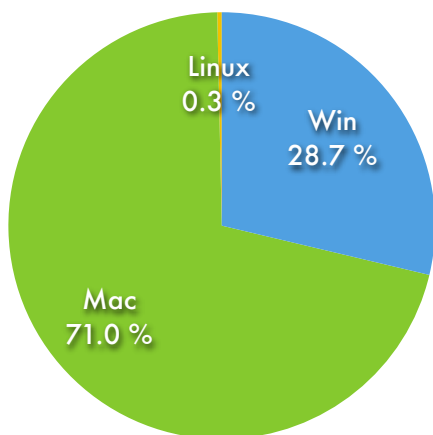
Die Gesamtzahl der Computer erreicht 12 900, das sind 700 Computer mehr als im Jahr 2013.

Der Anteil der Apple-Computer beträgt 57.6%. Unter Linux laufen weniger als 0.3% der Geräte.

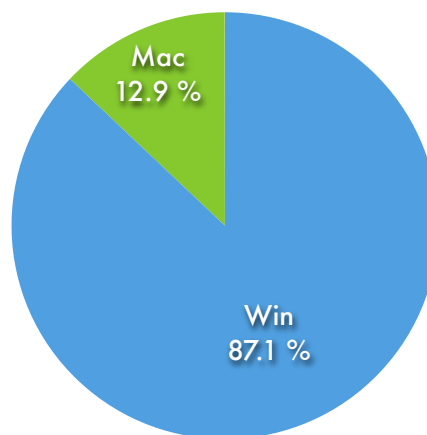
In den obligatorischen Schulen sind 71% Apple-Computer, währenddem rund 87% der postobligatorischen Schulen Windows benutzen.



Écoles obligatoires
Obligatorische Schulen



Écoles cantonales
Kantonschulen

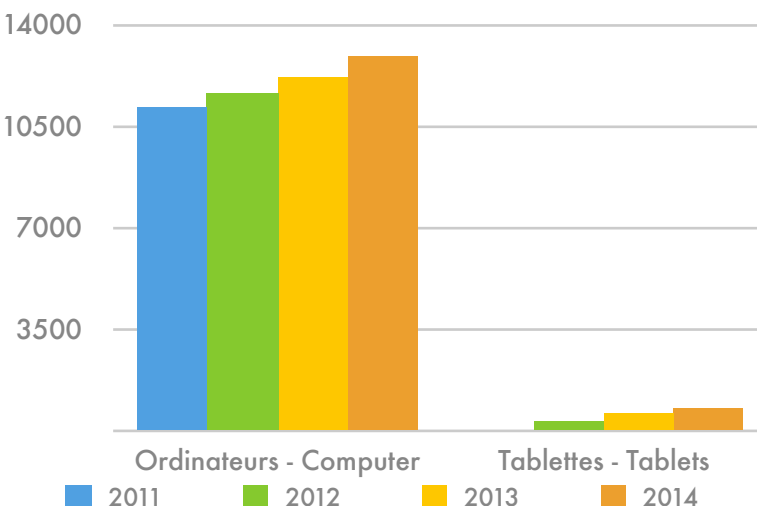


Die Anzahl der Tablets (iPad, etc.) steigt ebenfalls weiter an: Ende 2014 gab es an Freiburger Schulen 794 Tablets, was im Vergleich zu 2013 einer Zunahme von circa 37% entspricht. Mit einem Anteil von 96% sind die Geräte der Marke Apple marktbeherrschend.

Trotz oft ungeeigneter Infrastruktur (lückenhaftes Wifi und ungenügende Bandbreite) und trotz des Mangels an geeigneten Lehrmitteln haben die obligatorischen Schulen, besonders die französischsprachigen OS, beträchtliche Mittel in die Anschaffung solcher Ausrüstung investiert.

Zählt man die Tablets (iPad, etc.) mit, steigt die Anzahl der Informatik-Geräte auf rund 13700 Einheiten.

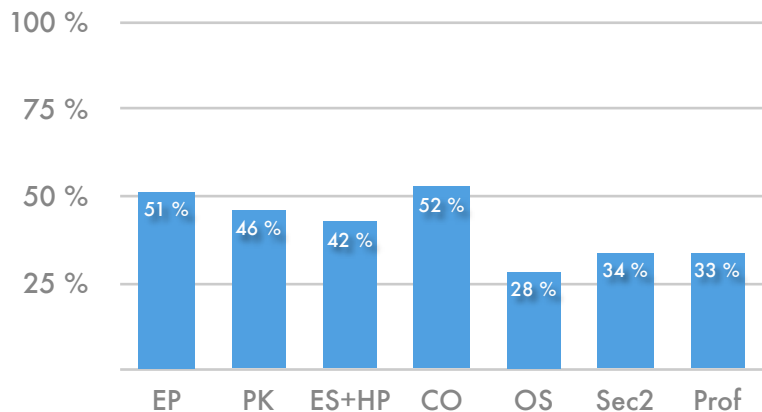
Dabei ist hervorzuheben, dass die Tablets nur 5% der Ausrüstung stellen, ein Anteil, der in keinem Verhältnis steht zur Medienpräsenz dieser Geräte oder zu den Anstrengungen privater Anbieter, sie den Schulen aufzudrängen.



Die angekündigten Investitionen für die Materialbeschaffung bewegen sich im Durchschnitt der letzten Jahre, bei rund CHF 3.8 Mio.

In den obligatorischen Schulen, mit Ausnahme der deutschsprachigen OS, sind fast die Hälfte der Computer älterer Bauart (vor 2011). Solche Computer erfüllen die Bedürfnisse der Schule nicht. Dieses Problem besteht seit 1998 und zeigt, dass der Gerätepark nicht systematisch erneuert wird.

Ordinateurs anciens (≥ 5 ans)
Veraltete Computer (≥ 5 Jahren)



3. Computerdichte

Die Anzahl der Schüler/innen dividiert durch die Anzahl der Computer ergibt die Kennziffer *Schüler/innen pro Computer (Computerdichte)*. Je niedriger dieser Wert ausfällt, desto besser ist die quantitative Ausrüstung.

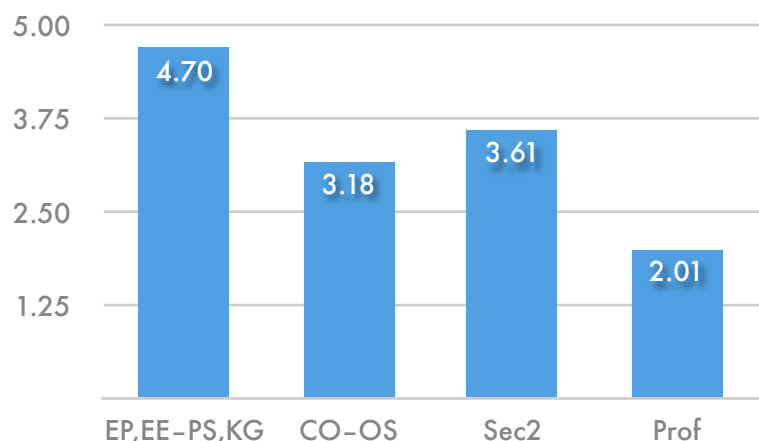
Alle Schulen zusammengenommen liegt die Computerdichte (Tablets ausgenommen) bei 3.89 Schüler/innen pro Computer.

3.1. Primarschulen

In der Primarschule beträgt die Computerdichte 4.7, was bedeutet, dass sich ca 5 Schüler/innen einen Computer teilen. Diese Werte müssen aber differenziert werden:

- > Die obigen Zahlen stellen einen Mittelwert dar, der keinen Aufschluss über die Computerdichte an einzelnen Schulen gibt. Die Analyse der Daten zeigt, dass die Unterschiede bedeutend sind. Die quantitativ am besten ausgerüstete Primarschule hat eine Dichte von 1.85 Schüler/innen pro Computer. Das andere Extrem ist eine Schule mit lediglich 10.8 Schüler/innen pro Computer.
- > Die Computerdichte sagt nichts über die bedenkliche Überalterung des Materials aus (s. oben).
- > Einige Geräte stehen nicht den Schüler/innen zur Verfügung, sondern dienen der Arbeitsorganisation der Lehrpersonen.

Densité d'ordinateurs - Computerdichte



Der mangelhafte Zustand des Geräteparks wirkt sich direkt auf die Einsatzmöglichkeit digitaler Lehrmittel aus. Um diese neuen Lehrmittel zu nutzen, müsste mindestens ein zeitgemässes Gerät für 5 Schüler/innen in allen Schulen zur Verfügung stehen. Zurzeit verfügen aber nur 58 % der Primarschulen über diese Computerdichte, dazu oft mit veralteten Geräten.

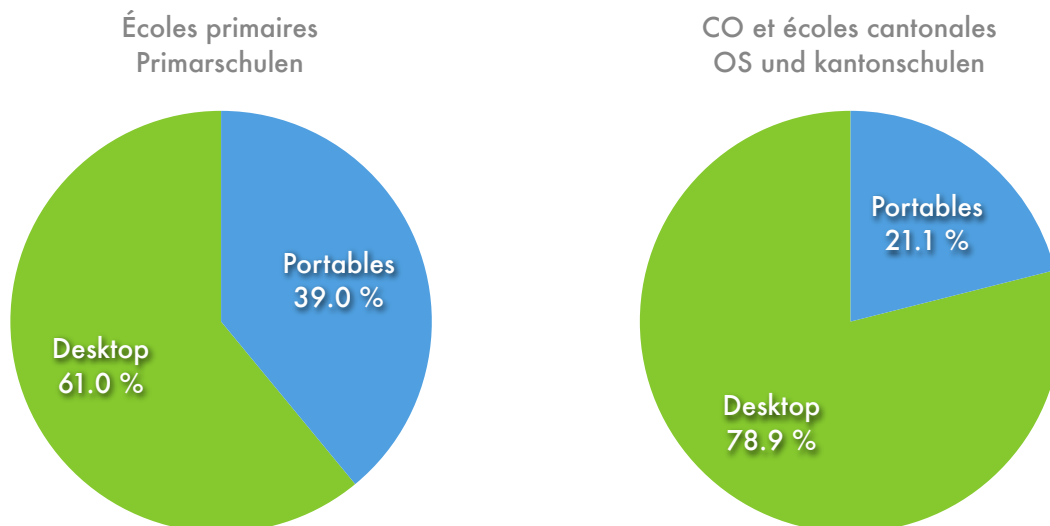
3.2. Andere Schulstufen

In den anderen Schulstufen steht es besser um die Computerdichte. Es bestehen zwar auch Unterschiede zwischen den Schulen, aber diese sind weniger ausgeprägt. Allerdings ist auch hier der Anteil an veralteten Computern zu hoch, besonders in der französischsprachigen OS.

Auch in diesem Falle muss die Ausrüstung im Hinblick auf eine Anpassung an neuere digitale Ressourcen als ungenügend eingestuft werden.

4. Art der Computer und Standort

Der Anteil Laptops wächst in der Primarschule weiterhin. Er beträgt 45%. Auf den anderen Schulstufen wächst der Anteil langsamer. In den Berufsschulen liegt der Laptopanteil sogar unter 5%, hat also abgenommen.



5. Privatgeräte in der Schule (BYOD)

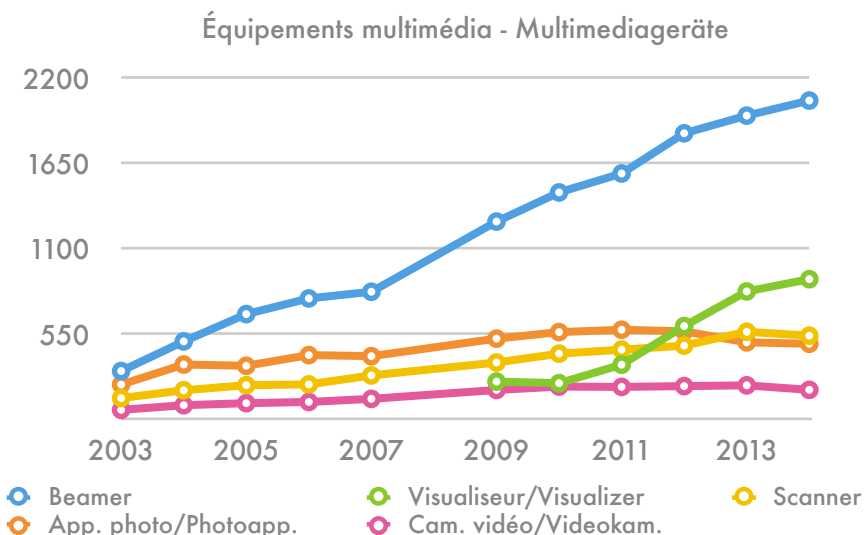
Das Nutzen des Schulnetzes für private Geräte (*Smartphones*, *Tablets*, etc.) wird als «*Bring Your Own Device*» (*BYOD*) bezeichnet und ist ein aktueller Trend.

Zirka 95 % der Schulen bieten Lehrpersonen die Möglichkeit, ihre privaten Geräte mit dem lokalen Netzwerk (LAN und/oder WLAN) der Schule zu verbinden. Diese Möglichkeit wird auch den Schüler/innen in einigen Schulen angeboten.

Die weit verbreitete Nutzung von Cloud-Diensten (*DropBox*, *SkyDrive*, *Google Drive*, etc.) hat sowohl im technischen (Kapazitäten der Infrastruktur, Sicherheit) als auch im juristischen (Datenschutz) Bereich wichtige Konsequenzen, die aber oft in den Schulen nicht thematisiert werden. Es bedarf also dringend einer klar definierten Politik für diese Nutzungsart. Die Fachstelle fritic führt zur Zeit ein Projekt durch, um eine passende Dienstleistung auf kantonaler Ebene anbieten zu können.

6. Multimediageräte

Die Anzahl der Videoprojektoren (Beamer) hat weiter zugenommen. Sie kommt auf 2'050 Stück über alle Schulstufen verteilt. Die Anzahl der Tischkameras (Visualizer) übersteigt 900 Stück. Die Anzahl der digitalen Fotoapparate und der Videokameras ist rückläufig, vermutlich weil an ihrer Stelle die Foto-Funktion der privaten



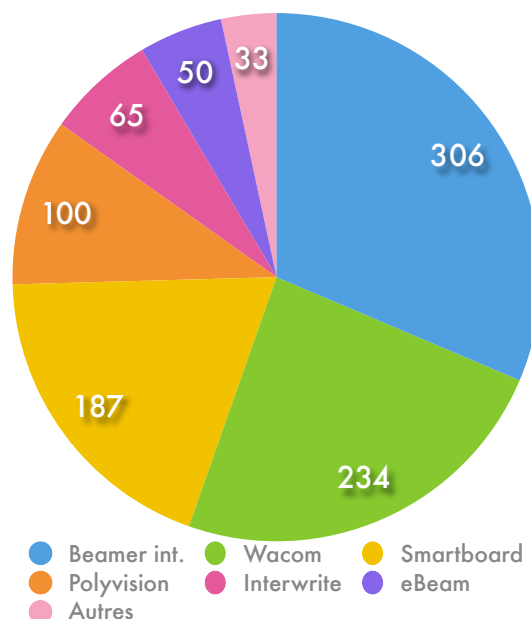
Schüler- und Lehrer-Smartphones genutzt wird; diese Geräte haben sich im Bereich der Fotografie deutlich verbessert.

7. Interaktive Lösungen

Nach der letztjährigen Stagnation (55) ist die Anzahl derjenigen Schulen, die interaktive Lösungen besitzen, auf 85 gestiegen.

Der Durchbruch der interaktiven Beamer setzt sich fort. Sie ermöglichen Interaktivität ohne die kostspielige Anschaffung einer interaktiven Wandtafel.

Nicht weniger als 9 Firmen teilen sich den Markt auf. Immer mehr Schulen nützen Rahmenverträge, welche die Fachstelle fri-tic für ihre interaktive Software ausgehandelt hat, mit der erfreulichen Auswirkung, dass die Heterogenität der Softwarelösungen abnimmt.



8. Internetzugang, lokale Netzwerke, drahtlose Netzwerke und Contentfilterung

Die Schulen aller Stufen verfügen über eine Internetverbindung und ein lokales Netz, meistens ein Kabelnetz (Ethernet oder PLC). Es existieren aber enorme Unterschiede zwischen den Schulen in Bezug auf die Reichweite und die Qualität der lokalen Netzwerke.

Mehr als 95 % der Schulen verfügen über ein drahtloses Netzwerk (Wi-Fi). Mehr als 60% der Primarschulen verfügen sogar über eine vollständige Wi-Fi-Abdeckung, ebenso fast alle deutschsprachigen OS sowie alle Kantonsschulen. Hingegen profitieren im französischsprachigen Teil der OS nur 5 Schulen von einer vollständigen Wi-Fi-Abdeckung.

9. Bürosoftware

Nur 7 Schulen (4%), wovon 3 OS, geben an, nicht mit Microsoft Office zu arbeiten.

Zahlreiche Schulen verwenden parallel dazu andere Bürosoftware: ein Drittel davon eine der freien Gratisvarianten von OpenOffice, und jede fünfte Schule Apple iWork. Einige nutzen Online-Bürosoftware (*Cloud*) wie Google Apps oder Microsoft Office365.

10. Datensynchronisation, -speicherung und -austausch im Internet (*Cloud*)

Datensynchronisation, -austausch und -speicherung im Internet (*Cloud*) ist gängige Praxis: Die Lehrpersonen von 137 Schulen (83%) nutzen derartige *Cloud*-Dienste, überwiegend solche, welche die Daten im Ausland speichern (DropBox, SkyDrive, Google Drive, etc.). Eine solche Nutzung ist problematisch, weil sie nicht verhindert, dass persönliche oder gar sensible Daten auf Infrastrukturen gespeichert werden, die keinen genügenden Schutz bieten gemäss unserer Datenschutz-Gesetzgebung.

11. Online-Arbeitsplattform

Rund 85% der Schulen geben an, educanet2 als Online-Arbeitsplattform zu nutzen. Auf der Sekundarstufe 1 und 2 nützen sämtliche Schulen educanet2.

Einige Schulen der Stufe Sek. 2 und der Berufsbildung verwenden ergänzend Moodle.

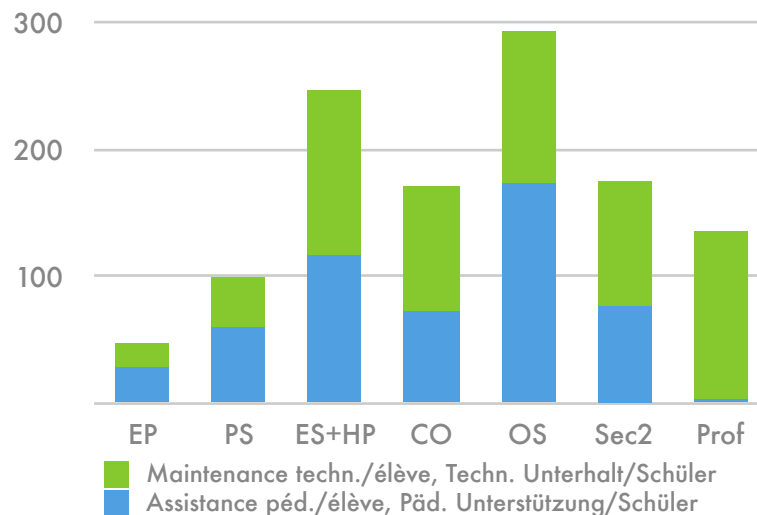
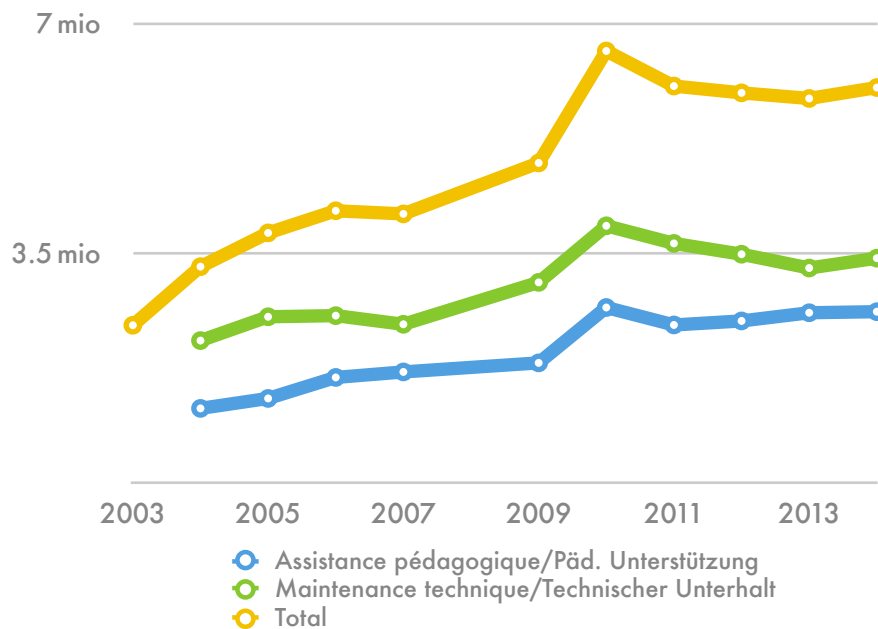
12. E-Mail und educanet²

Ungefähr die Hälfte der Lehrpersonen loggt sich täglich in die Plattform von educanet² ein, gegen 26% mindestens einmal pro Woche und zirka 12% jeden Monat.

Der Vergleich mit den Daten der letzten Jahre lässt den Schluss zu, dass E-Mails von rund 3/4 der Lehrpersonen innert 24 Stunden gelesen werden, und von 90% innert einer Woche. Diese Ergebnisse sind stabil.

13. Pädagogische Unterstützung und technischer Unterhalt in den Schulen

Man stellt eine Stabilisierung der Ausgaben für Unterstützung und Unterhalt fest. Die Ausgaben für den technischen Unterhalt haben immer noch ein Übergewicht im Verhältnis zur pädagogischen Unterstützung. Die Gesamtausgaben liegen bei CHF 6.02 Millionen (s. nebenstehende Grafik, Beträge unter Berücksichtigung des Lebenshaltungskostenindex). Die pädagogische Unterstützung durch ICT-Ansprechpersonen wird vorwiegend vom Kanton finanziert. Der technische Unterhalt in der obligatorischen Schule wird durch die Gemeinden und Gemeindeverbände finanziert.

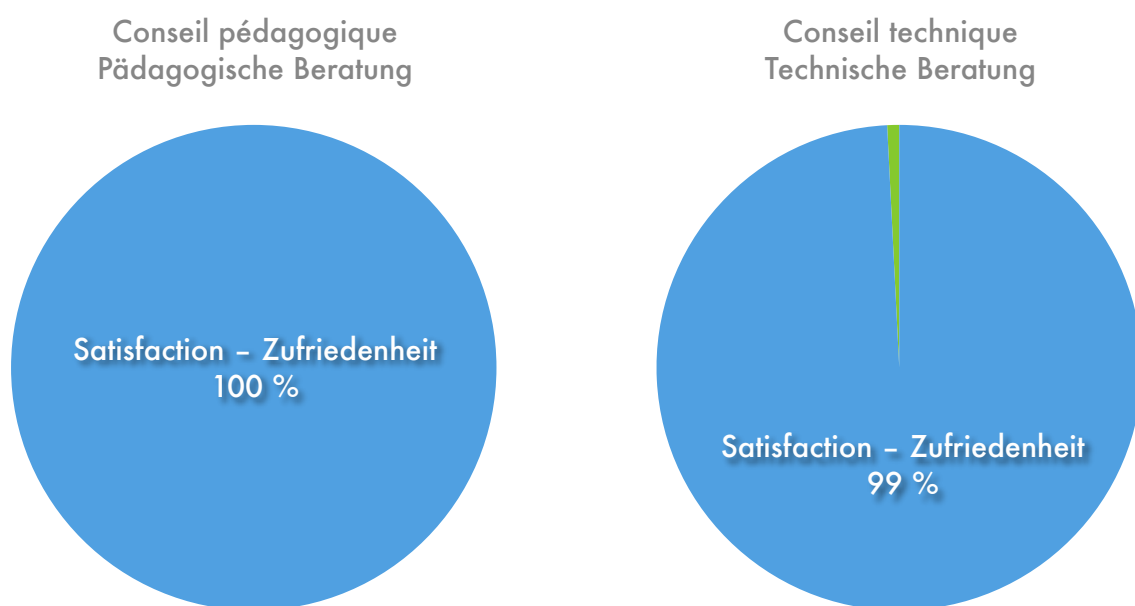


Der Vergleich der Ausgaben mit den Schülerzahlen zeigt Unterschiede auf den verschiedenen Schulstufen auf. Die pädagogische Unterstützung ist in Berufsschulen fast nicht existent.

Die Aufteilung des technischen Unterhalts zwischen Lehrpersonen und technischem Personal hat sich nicht stark verändert. Lehrpersonen kümmern sich weiterhin um den technischen Unterhalt, vor allem an den Orientierungsschulen.

14. **Qualitätssicherung**

In der Umfrage wurden Fragen zur Nutzungshäufigkeit und zur Qualität der Dienstleistungen der Fachstelle fri-tic gestellt: «Wie oft haben Sie die Fachstelle für pädagogische bzw. technische Fragen kontaktiert?» bzw. «Waren Sie mit den Antworten zufrieden?» Mögliche Antworten waren «nie», «1 bis 10 mal» und «mehr als 10 mal» bzw. «ja/nein».



Die grosse Mehrheit der Antworten findet sich in der Rubrik «1 bis 10 mal». Die Anzahl der Anfragen ist konstant geblieben, ebenso der Zufriedenheitsgrad: 100% der Anfragen im pädagogischen und 99% im technischen Bereich haben eine gute Bewertung erhalten.

15. **Drei Säulen: Ausbildung, Unterstützung und Ausrüstung**

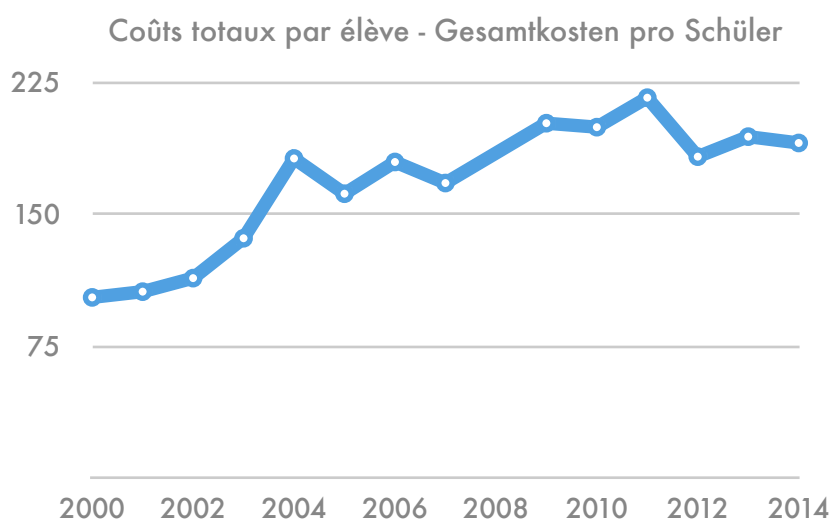
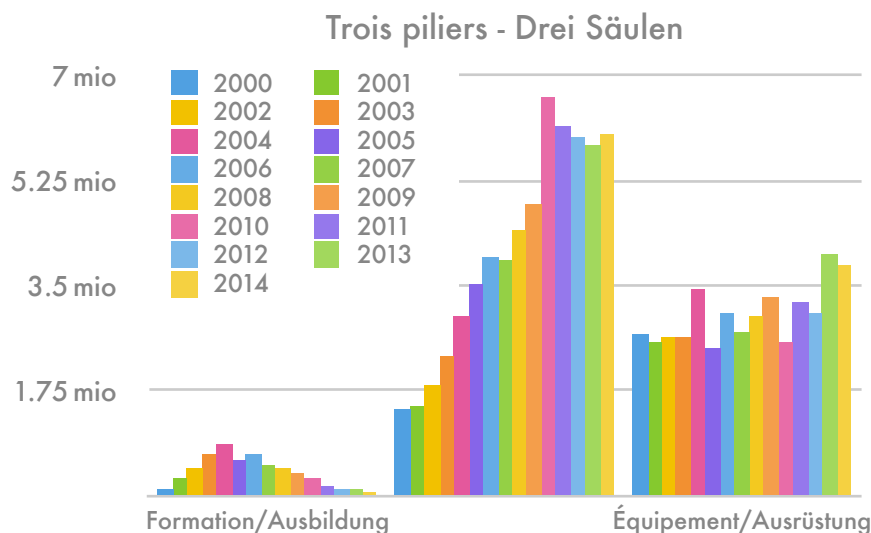
Ordnet man die Daten gemäss den 3 Säulen des Projekts fri-tic: Ausbildung, Unterstützung und Ausrüstung, so erhält man eine Übersicht über die Gewichtung der Säulen (Beträge unter Berücksichtigung des Lebenshaltungskostenindex). Die Kosten der Fachstelle fri-tic (Lohnkosten, etc.) sind hier nicht berücksichtigt.

Pro Schüler/in belaufen sich die Kosten im Jahr 2014 für die Gesamtheit der drei Säulen auf CHF 190.60. Diese Zahl hat sich gegenüber letztes Jahr nicht verändert.

16. **Schlussfolgerungen und Empfehlungen**

Die in den letzten Jahren gemachten Feststellungen gelten nach wie vor. Es gibt keine spürbare Verbesserung der Lage:

- > grosse Ungleichheiten bestehen zwischen den Schulen bezüglich Computerdichte und -alter sowie der Infrastruktur (Kabel- oder drahtloses Netz, Internetzugang); die Ausrüstung, Hard- wie Software, ist sehr uneinheitlich (besonders was die interaktive Ausrüstung betrifft);



- > die Erneuerung der Ausrüstung geschieht weder regelmässig noch systematisch;
- > in den obligatorischen Schulen wird die Informatikausrüstung nicht professionell gewartet;
- > die technischen (Kapazität der Infrastrukturen, Sicherheit) und juristischen (Datenschutz) Folgen, die sich aus der systematischen Nutzung von privatem Material und von *Cloud*-Diensten ergeben, werden zu wenig bedacht;
- > nicht alle Lehrpersonen setzen moderne Medien und ICT in ihrem Unterricht ein; die Integration von Medien und ICT ist für sie nicht selbstverständlich.

In der Ausrüstung muss vermehrt auf Qualität und nicht mehr nur auf Quantität gesetzt werden. Ein überalterter und heterogener Computerpark kostet mehr im Unterhalt als ein moderner und homogener. Die Übernahme veralteter Computer, die von Unternehmen gratis oder günstig den Schulen abgegeben werden, trägt weiter zu dieser langfristig kostspieligen Tendenz bei.

- > **Empfehlung:** Die Planung zur Erneuerung des Informatikparks unter Einbezug der Gesamtkosten der Anschaffung (TCO) muss von jeder Schule und Gemeinde systematisch angegangen werden. Zu diesem Zweck können die von der Fachstelle fri-tic bereitgestellten Planungshilfsmittel benützt werden.

Im Bereich der Ausrüstung, inklusive die interaktiven Technologien (IWT, Tablets, etc.), drängt sich eine bessere Koordination auf, damit eine effiziente Ausbildung der Lehrpersonen, die Pro-

duktion von digitalen Ressourcen und attraktivere Preise erreicht werden können. Dazu müsste eine zentrale Einkaufsstelle aufgebaut werden. Dies wünschen 70 % der Schulen.

- > **Empfehlung:** Der Aufbau einer zentralen Einkaufsstelle, die standardisierte Ausrüstungen anbieten kann, muss unbedingt weiter verfolgt werden, um die Heterogenität des Geräteparks zu vermeiden und den Gemeinden Einsparungen zu ermöglichen.

Eine solche Einkaufsstelle würde auch die Harmonisierung der Tools (Software) für die Lehrpersonen einschliessen, was eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen (Zusammenarbeit, Austausch, Ausbildungen) nach sich ziehen würde. Ein wichtiges Ziel ist jedoch schon die Harmonisierung.

- > **Empfehlung:** Der Wechsel zu einer freien Office-Suite ist trotz der Einsparungsmöglichkeiten bei den Lizenzen nicht zu empfehlen. Im Hinblick auf Probleme wie die Komplexität bei der Zusammenarbeit, die Organisation der Ausbildung, die Produktion von digitalen Bildungs-Ressourcen, etc., wird empfohlen, die vom Kanton Freiburg genutzte Bürosoftware (Microsoft Office) zu verwenden.

Die Lehrpersonen haben nicht immer eine Ausrüstung zur Verfügung, die ihnen eine Integration von Medien und ICT in ihrem Unterricht ermöglicht. Die zunehmende Komplexität von Computern und Netzwerken erfordert eine Professionalisierung des technischen Unterhalts. Um Kosten zu sparen und den Unterhalt zu verbessern, müssen auch in der obligatorischen Schule vermehrt Standards gesetzt werden.

- > **Empfehlung:** Der technische Unterhalt der Informatikausrüstung gehört in die Hände von Spezialisten und nicht von Lehrpersonen. Die Bündelung des technischen Unterhalts über mehrere Schulen würden auch zu Kosteneinsparungen beitragen.

Die Einbindung privater Geräte der Schüler und der Lehrpersonen in die Infrastruktur der Schulen und die Nutzung der *Cloud* hat enorme Auswirkungen auf die Technik (Kapazität der Infrastruktur, Sicherheit) und auf rechtliche Aspekte (Datenschutz), welche die Schulen oft überfordern. Eine Vereinheitlichung der Werkzeuge ist nötig.

- > **Empfehlung:** Ein gemeinschaftlich genutzter Dienst zur Synchronisierung, Speicherung und zum Austausch von Daten im Einklang mit der Gesetzgebung und dem Datenschutz benötigt genügend technische Kapazität und muss für das Personal in den Schulen eingerichtet werden. Der Kanton muss Regelungen zur Nutzung von *Cloud*-Diensten treffen.

Die Massnahmen zur Ausbildung der Lehrpersonen haben ihre Wirkung gezeigt. Allerdings nutzen noch nicht alle ausgebildeten Lehrpersonen die ICT regelmässig. Hierzu bedarf es weiterer Anstrengungen; es muss ein günstiges Umfeld im pädagogischen und technischen Bereich geschaffen werden.

- > **Empfehlung:** Das Dispositiv zur Unterstützung der Lehrpersonen (lokale Unterstützung, digitale Ressourcen, Ausbildung, etc.) muss verbessert werden.

Nicolas Martignoni
Leiter der Fachstelle fri-tic