



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG



L'intégration des technologies de l'information et de la communication dans les écoles fribourgeoises
Die Integration der Informations- und Kommunikationstechnologien an den Freiburger Schulen

L'équipement et l'assistance informatiques dans les écoles fribourgeoises 2011 Résultats de l'enquête menée en 2012

30 août 2012

Ce document peut être téléchargé sur www.fri-tic.ch

Depuis 2001, le Centre fri-tic mène une enquête auprès des écoles fribourgeoises afin d'obtenir des bases statistiques du domaine des médias et technologies de l'information et de la communication dans le paysage scolaire du canton de Fribourg.

1. Méthodologie

L'enquête 2012 a porté sur l'état au 31.12.2011. Les résultats se rapportent donc à l'année 2011.

L'enquête a été réalisée à l'aide d'un questionnaire en ligne, à remplir par les écoles entre les mois de mars et mai 2012.

Sur les 168 écoles sollicitées pour remplir le questionnaire, 167 ont rendu réponse. Le taux de retour dépasse donc 99 %. La totalité des écoles

Informatikausrüstung und deren Unterhalt in den Freiburger Schulen 2011 Ergebnisse der Umfrage vom 2012

30. August 2012

Dieses Dokument ist unter www.fri-tic.ch zu herunterladen.

Seit 2001 führt die Fachstelle fri-tic eine Umfrage an den Freiburger Schulen durch, um statistische Daten zu den Informations- und Kommunikationstechnologien an den Freiburger Schulen zu erhalten.

1. Methodologie

Stichtag der Umfrage 2012 ist der 31.12.2011. Die Resultate beziehen sich somit auf das Jahr 2011.

Die Befragung wurde webbasiert durchgeführt, welche die Schulen in den Monaten März bis Mai 2012 ausfüllten.

Von den 168 angeschriebenen Schulen füllten 167 die Umfrage aus. Die Rücklaufquote beträgt insgesamt über 99%. Alle obligatorischen Schulen

obligatoires ainsi que des écoles du degré secondaire 2 (de la DICS et de la DEE) ont répondu au questionnaire. Une seule école de l'enseignement spécialisé n'a pas renvoyé de réponse.

Les résultats sont décrits selon les thèmes suivants :

- > Ordinateurs dans les écoles et densité d'ordinateurs
- > Type d'ordinateurs et emplacement
- > Appareils privés à l'école (BYOD)
- > Équipements multimédia
- > Solutions interactives
- > Logiciels libres (open source)
- > Accès à Internet, filtrage de contenu et réseaux locaux
- > Accès des enseignant-e-s au courriel
- > Assistance pédagogique et technique
- > Contrôle de qualité
- > Conclusions et recommandations

Les élèves des écoles professionnelles ne sont en moyenne à l'école que 2 jours par semaine. Pour tenir compte de cette particularité, les valeurs des effectifs de ces écoles ont été adaptées afin qu'elles soient comparables à celles des autres écoles. Cette normalisation ne touche pas l'École des Métiers.

und die Ausbildungstätten der Sekundarstufe 2 (EKSD und VWD) haben den Fragebogen beantwortet. Nur eine Heilpädagogische Schule hat den Fragebogen nicht beantwortet.

Die Auswertungen sind zu den folgenden Themenbereichen beschrieben:

- > Computer in den Schulen und Computerdichte
- > Art der Computer und Standort
- > Private Geräte in der Schule (BYOD)
- > Multimediageräte
- > Interaktive Lösungen
- > Open Source Software
- > Internetzugang, Contentfilterung und lokale Netzwerke
- > Zugang der Lehrpersonen zum Mailverkehr
- > Pädagogische und technische Unterstützung
- > Qualitätskontrolle
- > Schlussfolgerungen und Empfehlungen

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 umgerechnet, um sie mit den anderen Schulen vergleichbar zu machen. Diese Normierung wurde bei den Lehrwerkstätten nicht gemacht.

Les abréviations suivantes ont été utilisées dans les diagrammes. Folgende Abkürzungen wurden in den Diagrammen verwendet:

EP Écoles enfantines et primaires
PK Primarschulen und Kindergarten
ES Enseignement spécialisé
HP Heilpädagogik
CO Cycles d'orientation

OS Orientierungsschulen
Sec2 Gymnases, École de degré diplôme (deux langues), Gymnasien, Diplommittelschule (beide Sprachen)
Prof Écoles professionnelles (deux langues), Berufsschulen (beide Sprachen)

2. Ordinateurs

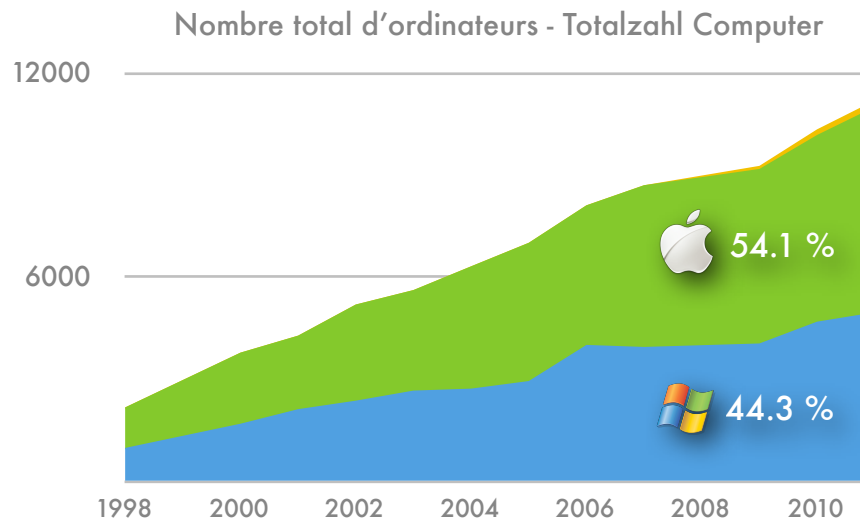
Le nombre total d'ordinateurs se monte maintenant à près de 11 200, ce qui représente une augmentation de près de 900 unités par rapport à 2010. Les investissements annoncés s'élèvent à environ CHF 3.2 mio, sensiblement plus que la moyenne des années précédentes.

Depuis 1998, le nombre d'ordinateurs dans les écoles a plus que quintuplé.

La proportion d'ordinateurs Apple dans le canton se monte à 54.1 %. Les ordinateurs Linux représentent 1.7 % du parc installé. Dans les écoles obligatoires, deux tiers des ordinateurs sont de la marque Apple, tandis que les écoles cantonales (post-obligatoires) utilisent Windows à environ 80 %. Les deux plateformes coexistent toutefois sans grand problème.

À l'école primaire, près de la moitié des ordinateurs sont anciens (avant 2008). De telles machines ne remplissent pas les exigences des ordinateurs multimédias. Or c'est justement à l'école primaire que, pour des raisons pédagogiques, l'équipement multimédia est important. Ce constat,

2. Computer



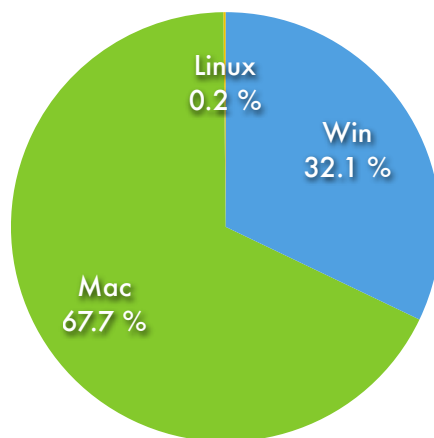
Die Totalzahl der Computer erreicht nun ungefähr 11 200, das sind 900 Computer mehr als im Jahr 2010. Die Investitionen belaufen sich auf zirka CHF 3.2 Mio, was den Durchschnitt der vergangenen Jahre deutlich übersteigt.

Seit 1998 hat sich die Computerzahl in den Schulen mehr als verfünffacht.

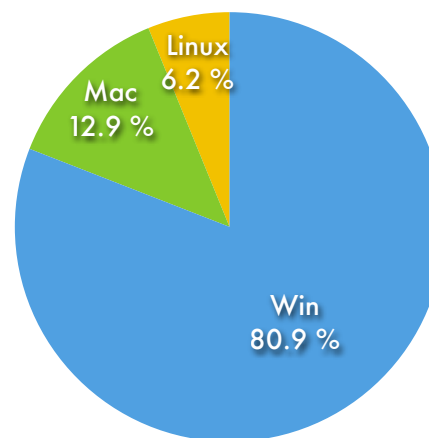
Der Anteil der Apple-Computer beträgt im Kanton 54.1%. Die Geräte, welche unter Linux laufen, haben einen Anteil von 1.7%. In den obligatorischen Schulen sind zwei Drittel Apple-Computer, währenddem circa 80% der postobligatorischen Schulen Windows benützen. Allerdings koexistieren die beiden Plattformen ohne grössere Probleme.

In den Primarschulen sind fast die Hälfte der Computer älterer Bauart (vor 2008). Diese Computer erfüllen die Anforderungen an ein Multimediagerät nicht mehr. Gerade in den Primarschulen sind aber Multimedia-Ausrüstungen aus pädagogischen Gründen wich-

Écoles obligatoires - Obligatorische Schulen



Écoles cantonales - Kantonalische Schulen



qui perdure depuis 1998, montre que le renouvellement du parc informatique n'est pas géré de façon systématique.

Des ordinateurs sont offerts aux écoles par des entreprises. Si cela semble louable au premier abord, cela conduit à une hétérogénéité du parc installé et a pour conséquence une hausse disproportionnée des coûts d'installation et de maintenance.

3. Densité d'ordinateurs

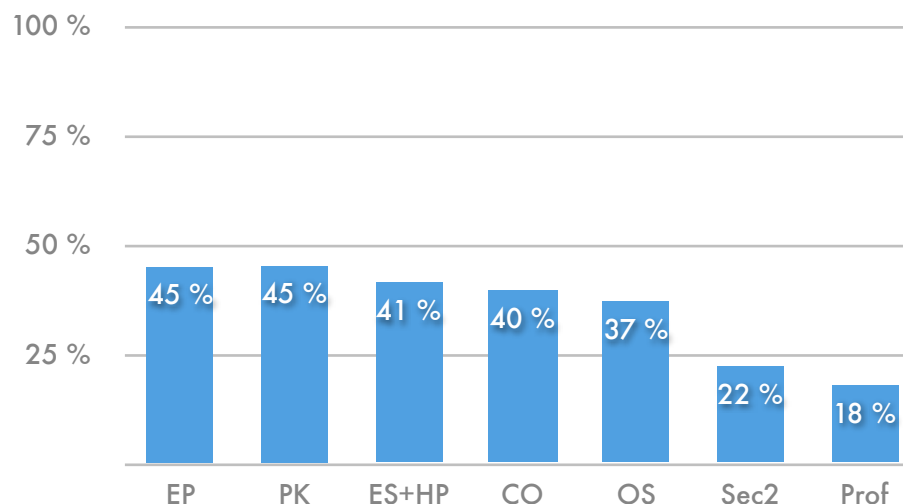
Le nombre des élèves divisé par celui des ordinateurs donne l'indicateur de *Élèves par ordinateur (densité d'ordinateurs)*.

Tous degrés confondus, la densité d'ordinateurs se monte à 4.1 élèves par ordinateur. Au degré primaire, elle est de 5.1.

Ces nombres pourraient suggérer que la situation fribourgeoise est bonne. Il faut cependant nuancer ce résultat :

- > Les nombres ci-dessus ne donnent aucune information sur les différences de densité entre écoles. L'analyse des données montre que ces différences sont significatives, en particulier à l'école primaire. L'école primaire la plus équipée a une densité

Ordinateurs anciens (≥ 5 ans) - Veraltete Computer (≥ 5 J.)



tig. Cette Tatsache, welche seit dem Jahr 1998 andauert, zeigt, dass die Erneuerung des Computerparks nicht systematisch erfolgt.

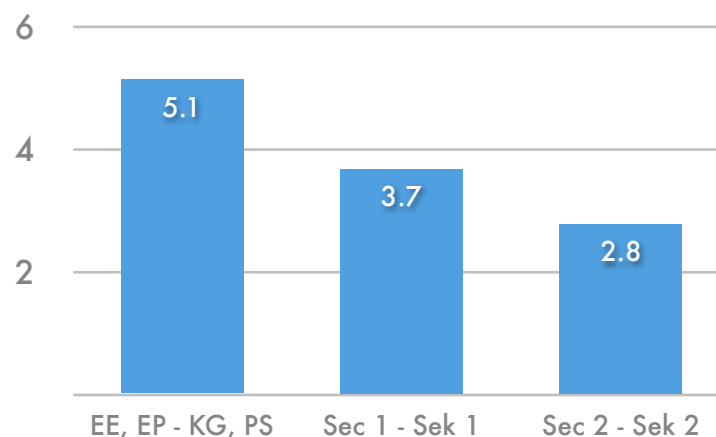
Computer wurden den Schulen von Unternehmen geschenkt. Dies scheint an sich lobenswert, allerdings entsteht dadurch häufig ein heterogener Park und die Kosten für Installation und Wartung fallen unverhältnismässig hoch aus.

3. Computerdichte

Die Anzahl der Schüler/innen dividiert durch die Anzahl der Computer ergibt

die Kennziffer *Schüler/in pro Computer (Computerdichte)*.

Densité d'ordinateurs - Computerdichte



Alle Schulen zusammengenommen liegt die Computerdichte bei 4.1 Schüler/in pro Computer. In der Primarschule sind es 5.1.

Unter diesem Gesichtspunkt könnte also argumentiert werden, dass die aktuelle Lage gut ist. Diese Werte müssen aber differenziert werden:

- >Die obigen Zahlen stellen einen Mittelwert dar, der keinen Aufschluss über die Computerdichte-Unterschiede zwischen einzelnen Schulen gibt. Die Analyse der Daten zeigt aber, dass diese Unterschiede besonders in den französisch sprechenden Primarschulen bedeutend sind. Die am besten ausgerüstete Primarschule hat eine

de 1.48 élèves par ordinateur. À l'autre extrême, on trouve une école avec plus de 13 élèves par ordinateur.

- > La densité d'ordinateurs ne tient pas compte de l'état du matériel. Notamment, il ne dit rien sur l'ancienneté des machines, qui est préoccupante au degré primaire, où environ 45 % des ordinateurs sont anciens (voir plus haut).

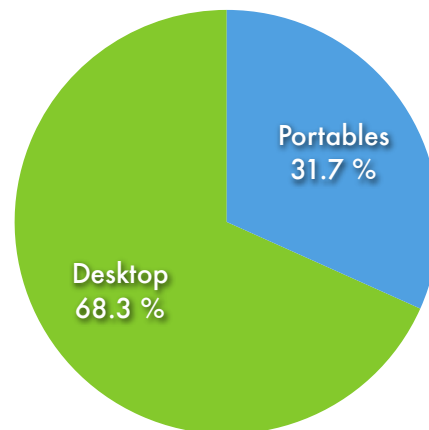
Le développement des moyens d'enseignement numériques, destinés à remplacer partiellement les manuels imprimés, montre que cet équipement est insuffisant. En effet, pour pouvoir utiliser ces moyens, une densité minimale d'environ 5 élèves par ordinateur devrait être atteinte dans toutes les écoles. Or actuellement, seulement 45 % des écoles primaires possèdent un tel équipement, parfois constitués d'ordinateurs anciens.

4. Type d'ordinateurs et emplacement

La proportion d'ordinateurs portables est en légère augmentation, notamment à l'école primaire et dans les écoles du degré secondaire 2 (DICS). Elle est nettement plus importante à l'école obligatoire que dans les écoles cantonales (post-obligatoires). Dans les écoles professionnelles, on compte moins de 10% d'ordinateurs portables.

Les tablettes à écran tactile (iPad, etc.) commencent à arriver dans les écoles. Cependant, en comparaison avec leur succès fulgurant dans l'utilisation privée, leur nombre est faible : 54 tablettes équipaient les écoles fribourgeoises fin 2011. Les autres appareils multimédia mobiles (smartpho-

Écoles obligatoires - Obligatorische Schulen



Dichte von 1.48 Schüler/innen pro Computer. Das andere Extrem ist eine Schule mit 13 Schüler/innen pro Computer.

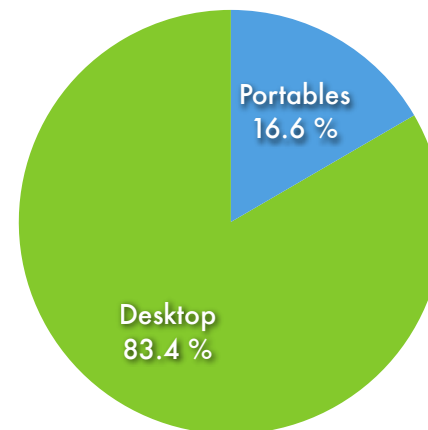
- > Die Computerdichte berücksichtigt nicht den Zustand des Materials. Insbesondere wird nichts über das Alter der Geräte ausgesagt, welches ein Anliegen in der Primarschule ist. Dort sind circa 45% der Computer veraltet (s. oben).

Die Entwicklung der digitalen Lehrmittel, welche teilweise die gedruckten Ausgaben ersetzen werden, zeigt, dass die Ausrüstungen mangelhaft sind. Um diese neuen Lernmittel zu nutzen, müsste mindestens ein zeitgemäßes Gerät für 5 Schüler/innen in allen Schulen zur Verfügung stehen. Zurzeit verfügen aber nur 45 % der Primarschulen über eine solche Ausrüstung mit oft veralteten Geräten.

4. Art der Computer und Standort

Der Anteil der mobilen Geräte nimmt schwach zu, vor allem in der Primarschule und den Schulen der Sek 2 (EKSD). Die Anzahl ist viel bedeutender in den obligatorischen Schulen als in den kantonalen, postobligatorischen Schulen. In den Berufsschulen beläuft der Anteil gar auf nur 10%.

Écoles cantonales - Kantonale Schulen



Die Tablets mit taktilem Bildschirm (iPad, etc.) haben den Durchbruch in den Schulen noch nicht geschafft, verglichen mit der rasanten Entwicklung im privaten Bereich. Der Anteil von 54 Tablets im Jahr 2011 in den Freiburger Schulen zeigt dies klar. Die anderen Multimediageräte (smartpho-

nes, baladeurs, etc.) ne sont présents qu'en quantité négligeable.

5. Appareils privés à l'école (BYOD)

Plusieurs écoles offrent déjà aux élèves la possibilité de se connecter à leur réseau avec leur appareil privé, essentiellement des appareils mobiles. Pour 27 écoles, il s'agit d'un accès sans fil. En outre, 11 écoles offrent la possibilité aux élèves de connecter leur appareil sur le réseau câblé.

La mise à disposition de l'infrastructure d'un établissement pour les appareils privés est une tendance actuelle appelée « *Bring Your Own Device* » (BYOD). Cette tendance est appelée à se confirmer et à se renforcer durant les prochaines années.

Une telle utilisation, couplée à la généralisation de l'utilisation des offres sur le *cloud*, a des conséquences importantes sur les plans technique (capacité des infrastructures, sécurité) et juridique (protection des données), qui ne sont le plus souvent pas traitées au niveau des écoles.

6. Équipements multimédia

Le nombre de vidéoprojecteurs (beamer) continue d'augmenter. Il approche les 1 700, tous degrés confondus. Le nombre des autres équipements multimédia augmente plus faiblement.

On observe de grandes différences de répartition entre les différents degrés. Dans les écoles primaires, l'utilisation des appareils multimédia (scanner, appareil photo,

nes, MP3-Player) sont nur in vernachlässigbarer Anzahl vorhanden.

5. Privatgeräte in der Schule (BYOD)

Mehrere Schulen bieten den Schülern bereits die Möglichkeit ihre privaten Geräte im Schulnetz anzumelden, vor allem mobile Geräte. Bei 27 Schulen handelt es sich um kabellose Verbindungen. Ausserdem bieten 11 Schulen den Schülern die Möglichkeit sich per Kabel mit dem Schulnetz zu verbinden.

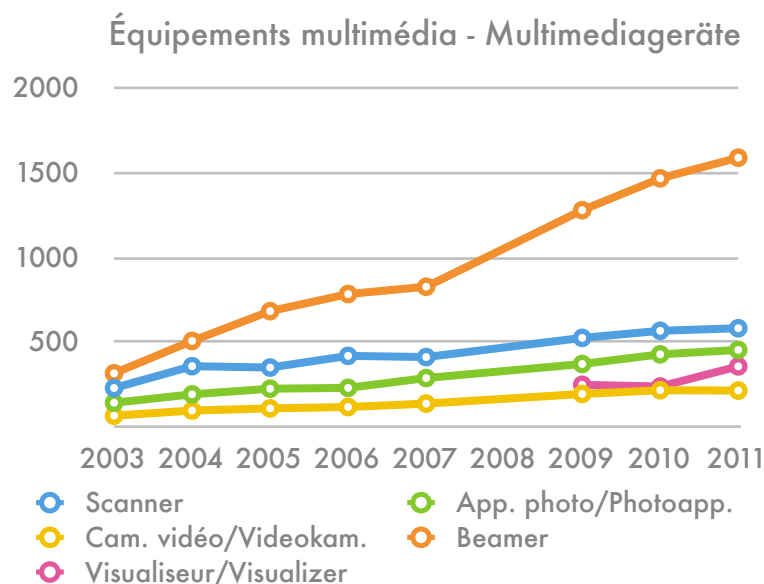
Das Nutzen des Schulnetzes für private Geräte ist ein aktueller Trend « *Bring Your Own Device* » (BYOD). Dieser Trend wird sich in den nächsten Jahren noch verstärken.

Ein solche Nutzung, vereint mit der Verbreitung durch *Cloud*-Angebote, hat einschneidende Konsequenzen in Bezug auf die technische Ausrüstung (Kapazität der Infrastruktur, Sicherheit) und rechtliche Fragen (Datenschutz), die von den Schulen oft nicht berücksichtigt werden.

6. Multimediageräte

Die Anzahl der Videoprojektoren (Beamer) hat weiter zugenommen und liegt jetzt bei ca. 1700 Stück über alle Schulstufen verteilt. Die Anzahl der übrigen Multimedia-Ausrüstungen nimmt schwächer zu.

Man stellt grosse Unterschiede zwischen den einzelnen Schulstufen fest. Während auf der Primarschule die Nutzung von Multimediageräte (Scanner, Photoapparat, Vi-



caméra vidéo) est prédominante, alors que dès le degré secondaire, l'accent est mis sur l'utilisation des vidéoprojecteurs et visualiseurs. Le nombre actuel de visualiseurs dans les écoles fribourgeoises a presque doublé et dépasse les 400.

7. Solutions interactives

Parmi les 167 écoles ayant répondu au questionnaire, 36 utilisent des solutions interactives tels que tableaux blancs interactifs (TBI) ou tablettes graphiques, ce qui représente cette année encore une augmentation de plus de 50 % par rapport à l'an dernier.

On constate pour la première fois l'arrivée dans les écoles des beamers interactifs, dispositifs permettant de fournir de l'interactivité sans nécessiter l'acquisition d'un coûteux tableau interactif.

Pas moins de 9 marques de matériel se partagent le marché, avec 7 solutions logicielles différentes. Les logiciels des diverses marques ne sont pas compatibles.

Cet équipement disparate a des conséquences négatives, notamment sur l'organisation de la formation continue, la mobilité des enseignants et enseignantes entre écoles et sur le renchérissement du développement des moyens d'enseignement et autres ressources numériques. En outre, il n'est pas possible de d'obtenir des prix attractifs faute de concertation (pas d'achats groupés)

Une coordination entre établissements scolaires permettrait d'améliorer sensiblement la situation, notamment par l'adoption d'un logiciel unique

deokamera) dominiert, verlegt sich das Schwergewicht ab der Sekundarstufe mehr und mehr auf die Benützung des Videoprojektors (Beamer) und Tischkameras (Visualizer). Die Anzahl der Visualizer (Tischkameras) an den Freiburger Schulen beträgt im Moment etwa 400 Stück.

7. Interaktive Lösungen

Unter den 167 Schulen, welche bei der Befragung mitgemacht haben, benützen 36 interaktive Lösungen wie interaktive Wandtafeln (IWT) und Grafiktablets. Dies entspricht dieses Jahr wieder einer Steigerung von mehr als 50 % gegenüber dem Vorjahr.

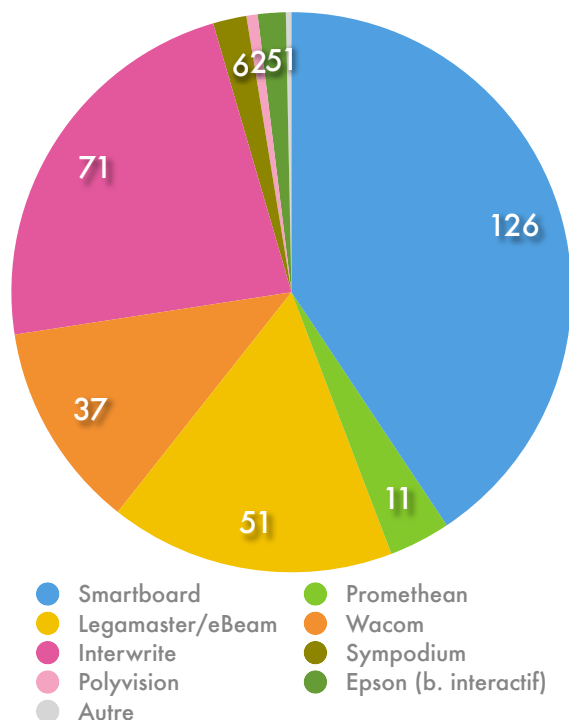
Zum ersten Mal werden interaktive Beamer in den Schulen eingesetzt.

Diese Geräte erlauben eine interaktive Nutzung, ohne dass eine teure interaktive Wandtafel angeschafft werden muss.

Neun Anbieter mit 7 verschiedenen Softwarelösungen teilen sich den Markt bei den interaktiven Technologien. Die Softwarelösungen sind untereinander nicht kompatibel.

Diese ungleiche Ausrüstung hat negative Konsequenzen, besonders auf die Organisation der Weiterbildung, die Mobilität der Lehrpersonen zwischen Schulen und die Verteuerung der Herstellung von Lehrmitteln und anderen digitalen Ressourcen. Zudem ist es nicht möglich attraktive Mengenpreise auszuhandeln, da Sammelbestellungen nicht möglich sind.

Eine Koordination zwischen den einzelnen Schulen würde eine Verbesserung der Situation bringen, vor allem bei der Wahl einer einheitlichen Soft-



utilisable sur tous les modèles de tableaux et de tablettes graphiques.

Pour l'école obligatoire, le Centre fri-tic recommande le logiciel Easiteach, qui fonctionne avec tous les types de tableaux interactifs.

Afin d'aider les écoles et commissions scolaires désireuses de s'équiper de ces technologies de prendre des décisions judicieuses à partir d'informations indépendantes, une salle de démonstration a été installée à la HEP Fribourg. Les écoles peuvent prendre contact avec le Centre fri-tic pour des tests ou des présentations des différents produits.

8. Logiciels libres

L'utilisation de la suite bureautique libre et gratuite LibreOffice ou OpenOffice dans les écoles n'a presque pas varié, exception faite de l'école obligatoire germanophone, où elle est en forte régression.

On constate qu'au degré secondaire, plus de la moitié des écoles utilisent ce logiciel, qui est même utilisé par la totalité des écoles du degré secondaire 2 (DICS) pour les cours de bureautique. Il convient de noter que cette utilisation est le plus souvent effectuée en complément de la suite Microsoft Office.

Tous degrés confondus, un tiers des écoles envisage l'adoption de logiciels libres. L'an dernier, ce nombre se montait encore à plus de 50 %.

Au cycle d'orientation, 20 % des écoles indiquent vouloir prochainement se passer totalement de logiciels propriétaires (commerciaux) pour adopter le logiciel libre. Ailleurs, cette partie est presque nulle.

ware für alle Wandtafeln und Grafiktablets.

Für die obligatorische Schule empfehlen wir die Software Easiteach, welche mit allen interaktiven Wandtafeln nutzbar ist.

Um Schulen und Schulbehörden beim Entscheid für eine Anschaffung neutral zu informieren und zu unterstützen, haben wir einen Demonstrationsraum an der PH Freiburg eingerichtet. Die interessierten Schulen nehmen mit der Fachstelle fri-tic Kontakt auf, um Tests durchzuführen oder/und eine Präsentation der verschiedenen Produkte zu erhalten.

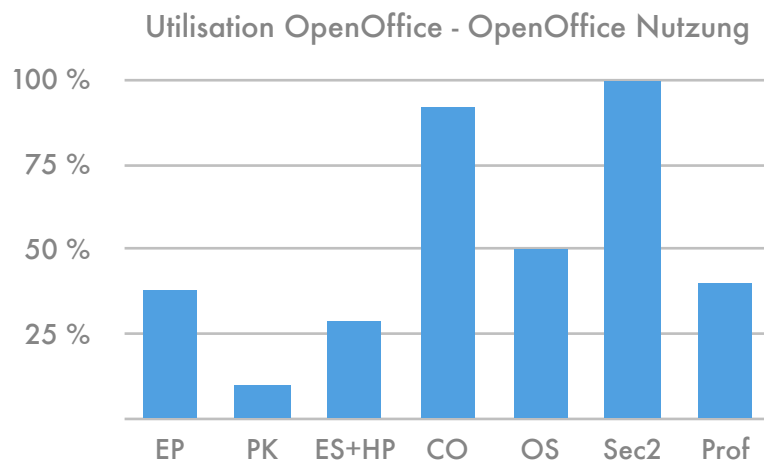
8. Open Source Software

Die nebenstehende Grafik zeigt den Nutzungsgrad der freien und kostenlosen Software Libre und OpenOffice in den Schulen. Eine Ausnahme bilden die obligatorischen deutschsprachigen Schulen, welche eine stark rückläufige Tendenz aufweisen.

Es kann festgestellt werden, dass mehr als die Hälfte der Sekundarschulen und alle Schulen der Sekundarstufe 2 (EKSD) dieses Programm in Officekursen nutzen. Es ist anzumerken, dass diese Software oft zusätzlich zu Microsoft Office verwendet wird.

Ein Drittel aller Schulen quer durch alle Stufen verteilt, überlegen sich die Nutzung von Open Source Software. Letztes Jahr betrug der Anteil noch mehr als 50 %.

20 % der Orientierungsschulen planen die totale Umstellung von proprietärer (kommerzieller) Software zu freier Software. In den andern Schulstufen beträgt dieser Anteil fast Null.



Le Centre fri-tic ne recommande pas la migration vers une suite bureautique libre, malgré les économies potentielles sur le prix des licences. En effet, d'autres arguments défavorables (complexité dans la collaboration, organisation des formations, production de moyens d'enseignement numériques, etc.) sont à considérer dans un tel choix.

9. Internet, filtrage de contenu et réseaux locaux

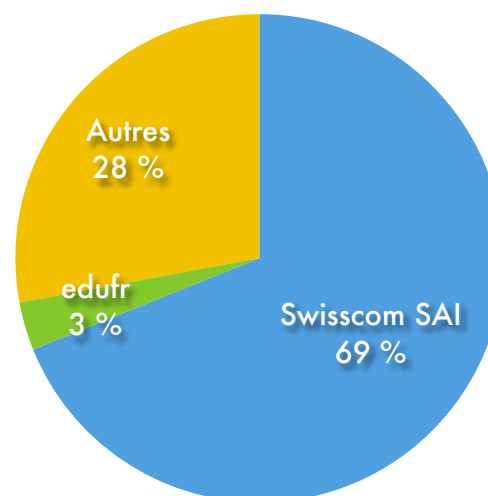
Toutes les écoles de tous les degrés disposent d'une connexion à Internet et d'un réseau local, le plus souvent câblé (Ethernet ou Powerline). Il y a d'importantes différences entre écoles dans l'étendue et la qualité des réseaux locaux.

Plus de 80 % des écoles disposent également d'un réseau sans fil (WiFi). Ce nombre n'a pas changé depuis l'an dernier.

En vertu d'une directive de la DICS, les écoles obligatoires sont tenues de s'équiper d'un logiciel de filtrage de contenu sur les ordinateurs connectés à Internet, afin de protéger les élèves de l'affichage de contenus inappropriés. Tous les bâtiments scolaires connectés gratuitement au réseau pédagogique cantonal, grâce au parrainage de Swisscom, bénéficient d'un tel filtrage, géré au niveau cantonal. Les autres écoles doivent s'équiper à leurs frais d'un logiciel adéquat. Les réponses à l'enquête montrent que quelques écoles ne sont malheureusement toujours pas équipées d'un filtre adéquat.

Le schéma ci-contre illustre les parts de marché des fournisseurs d'accès Internet des écoles fribourgeoises. Sous « Autres » figurent des fournisseurs d'accès locaux.

Fournisseur d'accès – Internet Provider



Die Fachstelle fri-tic empfiehlt den Umstieg auf eine freie Office-Suite nicht, trotz der Einsparung der Lizenzgebühren. Viele Argumente sprechen dagegen (Komplexität bei der Zusammenarbeit, die Organisation in der Ausbildung, Produktion von digitalen Lehrmitteln usw.). Diese sind bei der Wahl unbedingt auch zu berücksichtigen.

9. Internet, Contentfilterung und lokale Netzwerke

Alle Schulen aller Stufen verfügen über eine Internetverbindung und ein lokales Netz, welches meistens verkabelt ist (Ethernet oder Powerline). Es existieren aber enorme Unterschiede unter den Schulen in Bezug auf die Qualität der lokalen Netzwerke.

Über 80 % der Schulen verfügen auch über einen kabellosen Netzanschluss (Wifi). Diese Zahl hat sich seit letztem Jahr nicht verändert.

Gemäss den Richtlinien der EKSD müssen die obligatorischen Schulen auf allen Geräten, welche ans Internet angeschlossen sind, über eine Contentfilterung verfügen, um die Schüler/innen vor unerwünschten Inhalten zu schützen. Alle Schulen, welche an das von der Firma Swisscom gesponsorte pädagogische Netz angeschlossen sind, verfügen automatisch über einen solchen Filter, welcher auf kantonaler Ebene verwaltet wird. Die anderen Schulen müssen auf ihre eigenen Kosten einen Filter installieren. Die Antworten zeigen, dass leider immer noch nicht alle Schulen über einen entsprechenden Filter verfügen.

Die nebenstehende Grafik zeigt die Aufteilung des Marktes der Internet Provider auf die Freiburger Schulen. Unter « Autres » erscheinen die lokalen Anbieter.

10. Courriel et educanet²

Depuis 2004, les enseignant-e-s fribourgeois-e-s de l'enseignement obligatoire et spécialisé bénéficient d'une adresse de courriel professionnelle, basée sur la plateforme educanet². Les communications officielles leur sont adressées par ce biais. Il est donc particulièrement important que les enseignant-e-s consultent leur courriel régulièrement.

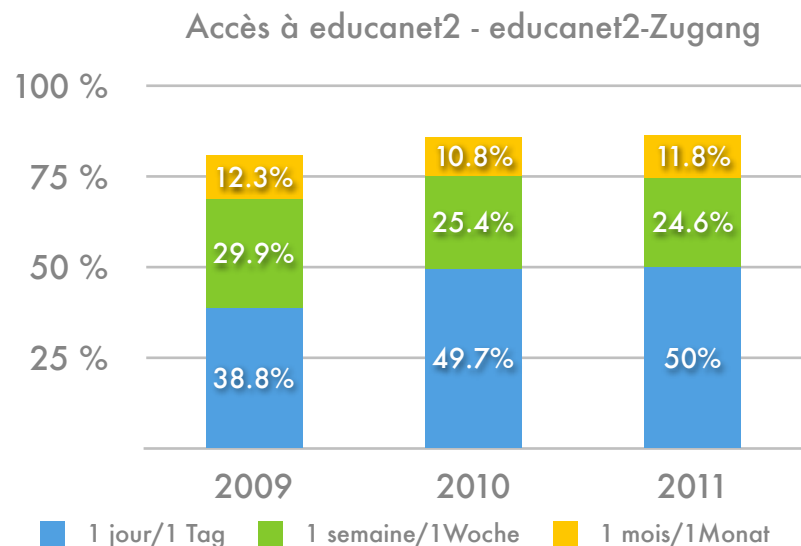
La moitié des enseignant-e-s (50 %) se connectent quotidiennement à la plateforme educanet², près de 25 % au moins une fois par semaine et près de 12 % tous les mois. Plus de 86 % des enseignant-e-s utilisent la plateforme educanet² au moins une fois par mois.

De plus, si l'on tient compte des enseignant-e-s qui consultent leur courriel par redirection, on constate que les messages par courriel sont lus par le 75.3 % des enseignant-e-s après 24 heures, par 14.7 % des enseignant-e-s après 1 semaine et par 4.1 % après un mois. Environ 2.5 % du corps enseignant (ce qui représente 40 personnes) ne consultent en revanche jamais leur courrier électronique.

11. Assistance pédagogique et maintenance technique dans les écoles

Pour la première fois, on constate une diminution des dépenses pour l'assistance et la maintenance. Les tendances relevées les années dernières se poursuivent. La prépondérance des dépenses pour la maintenance technique par rapport à l'assistance pédagogique se confirme.

10. E-Mail und educanet²



Seit 2004 verfügen alle Lehrpersonen der obligatorischen Schulen des Kantons Freiburg über eine offizielle E-Mailadresse, basiert auf der Onlineplattform von educanet². Die offiziellen Mitteilungen werden über diesen Kanal verteilt. Es ist daher ausserordentlich wichtig, dass die Lehrpersonen ihre Mailbox regelmässig leeren.

Die Hälfte der Lehrpersonen (50%) verbinden sich täglich mit der Plattform von educanet², fast 25% mindestens einmal pro Woche und zirka 12% jeden Monat. Über 86% der Lehrpersonen nutzen die Plattform von educanet² wenigstens einmal pro Monat.

Wenn auch die Lehrpersonen, welche die Mails an ihre private Adresse umleiten lassen, berücksichtigt werden, kann festgestellt werden, dass 75.3% des Personals die Mails innerhalb der ersten 24 Stunden lesen, 14.7% nach einer Woche und 4.1% nach einem Monat. Etwa 2.5% aller Lehrpersonen (entspricht etwa 40 Personen) konsultieren ihre Mailbox nie.

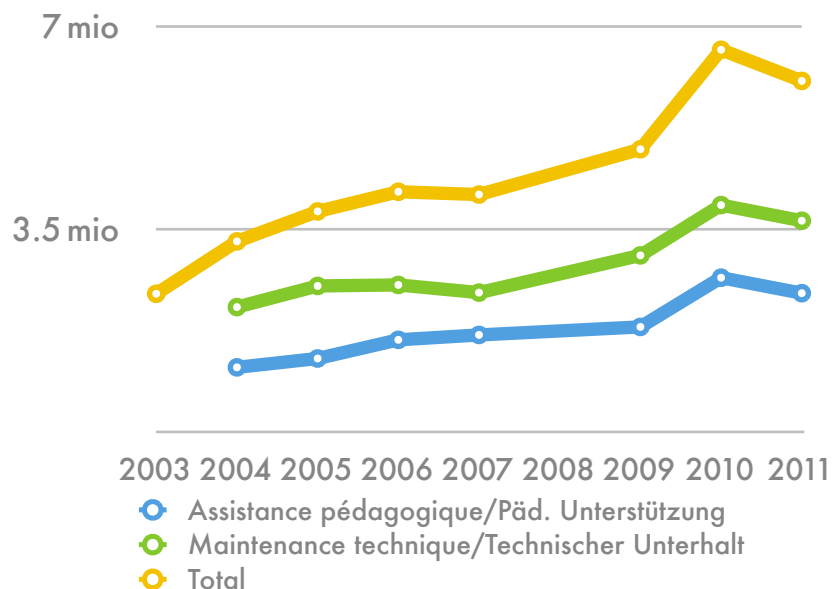
11. Pädagogische Unterstützung und technischer Unterhalt in den Schulen

Zum ersten Mal haben sich die Ausgaben für die Unterstützung und den Unterhalt verringert. Die aufgezeigten Tendenzen der letzten Jahre setzen sich fort. Die Ausgaben für den technischen Unterhalt haben immer noch ein Übergewicht im Verhältnis zur pädagogischen Unterstützung.

Les montants totaux dépassent les 6 millions de CHF, en diminution d'un demi-million de francs. Le graphique ci-dessous compare les montants investis. Les montants prennent en compte l'indexation au coût de la vie.

La comparaison des dépenses rapportées au nombre d'élèves montre les différences entre degrés. Cependant, exception faite des écoles professionnelles, dans lesquelles l'assistance pédagogique est presque inexistante, le relatif équilibre entre la maintenance technique et l'assistance pédagogique constaté ces dernières années se confirme.

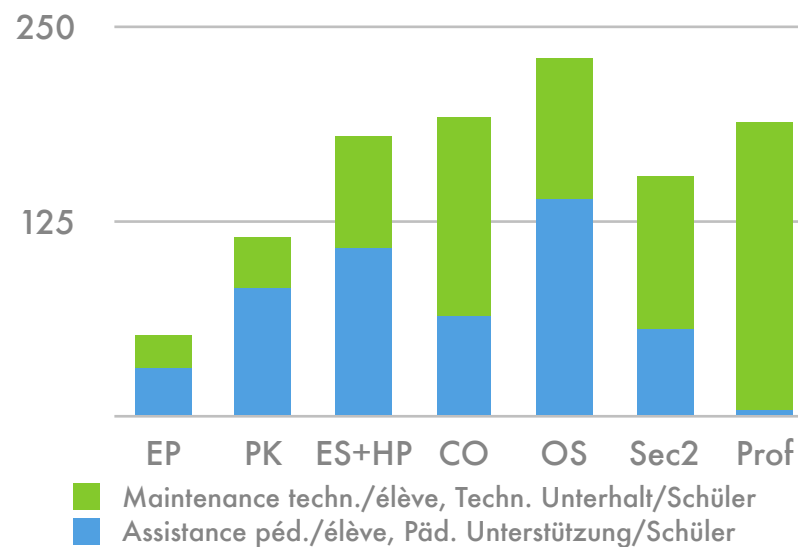
La répartition de la maintenance technique entre enseignant-e-s et personnel technique ne s'est pas sensiblement modifiée. Des enseignants ou enseignantes continuent d'effectuer de la maintenance technique, notamment au degré secondaire 2 (DICS) et au cycle d'orientation. La re-



Die Totalausgaben liegen bei über CHF 6 Millionen. Eine Verringerung um eine halbe Million Franken. Die nebenstehende Grafik vergleicht die Investitionen unter Berücksichtigung des Indexes der Lebenshaltungskosten.

Der Vergleich der Ausgaben mit den Schülerzahlen zeigen Unterschiede auf den verschiedenen Schulstufen. Insgesamt scheint sich das Gleichgewicht zwischen technischer Wartung und pädagogischer Hilfe zu bestätigen. Dennoch eine Ausnahme bildet die Berufsschule, wo die pädagogische Unterstützung praktisch nicht existiert.

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 auf Stufe Sek 2 (EKSD) und an den Orientierungsschulen. Die Übernahme des



prise du service technique des écoles du secondaire 2 par le Service de l'Informatique et des Télécommunications (SI-Tel), en cours de réalisation, modifiera dès l'année prochaine cet état de fait.

12. Assurance de qualité

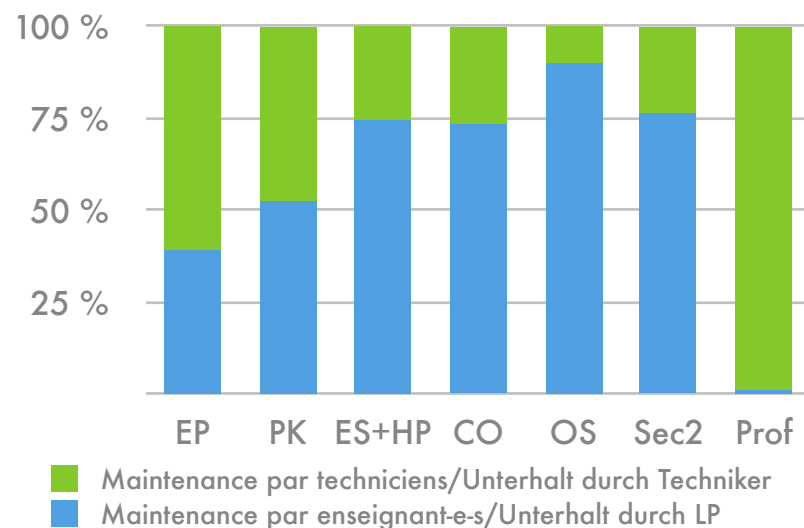
Des questions sur l'assurance de qualité ont été posées dans cette enquête : « Combien de fois avez-vous contacté le Centre pour des questions d'ordre pédagogique respectivement technique ? » et « Les réponses vous ont-elles satisfaites ? ». Les réponses possibles étaient « Jamais », « 1 à 10 fois » et « Plus de 10 fois », respectivement « Oui » ou « Non ».

La grande majorité des réponses se trouvent dans la rubrique « 1 à 10 fois ». Le nombre de demandes signalées en 2011 a augmenté par rapport à 2010. Le degré de satisfaction est quant à lui resté stable : les participants ont évalué comme bonnes plus de 99 % des réponses aux demandes pédagogiques et plus de 99 % des questions techniques.

13. Trois piliers

Si l'on classe les données en fonction des 3 piliers du projet fri-tic : formation, assistance, équipements, on obtient une vue d'ensemble de l'équilibre des piliers. Le domaine de l'assistance se stabilise par rapport à 2010.

Dans le domaine de la formation, il est à noter que seuls sont présentés ici les coûts directs de réalisation des cours. Il n'est pas tenu compte des salaires du personnel du Centre fri-tic.



technischen Unterhalts auf der Sekundarstufe 2 durch das Amt für Informatik und Telekommunikation (ITA), welche im Moment realisiert wird, verändert im nächsten Jahr diese Praxis.

12. Qualitätssicherung

In der Umfrage wurde die Frage 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 finden sich in der Rubrik «1 bis 10 mal». Die Anzahl der Anfragen im Jahr 2011 hat im Vergleich zum Jahr 2010 hat zugenommen, wobei der Zufriedenheitsgrad konstant geblieben ist: mehr als 99% der Anfragen im pädagogischen und mehr als 99% im technischen Bereich sind mit einer guten Bewertung ausgezeichnet worden.

13. Drei Säulen

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. Der Bereich der Unterstützung stabilisiert sich im Vergleich zu 2010.

Für den Bereich Ausbildung ist anzumerken, dass hier lediglich die direkten Kosten für die Durchführung der Kurse ausgewiesen sind. Die Lohnkosten der Fachstelle fri-tic sind nicht berücksichtigt.

Si l'on calcule les coûts 2011 de l'ensemble des trois piliers relativement au nombre d'élèves, on obtient un total de CHF 214 par élève.

14. Conclusions et recommandations

Malgré une diminution sensible des investissements en assistance et en maintenance, l'assistance et l'équipement ont atteint un niveau appréciable.

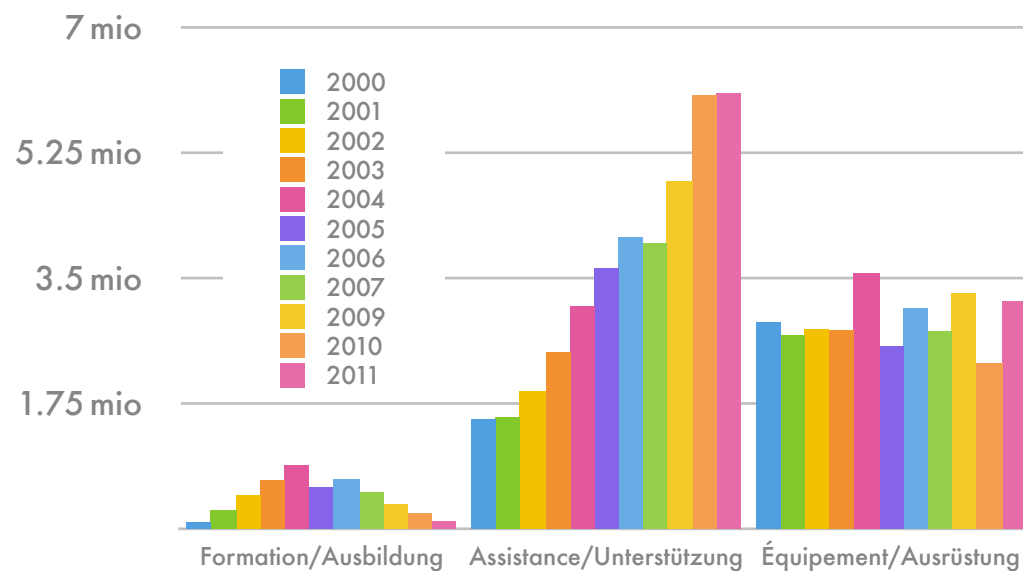
Il reste cependant encore du travail à effectuer pour préparer les enfants et les adolescent-e-s à la société de l'information et de la communication.

Pour les équipements, l'accent doit être mis sur la qualité et plus seulement sur la quantité. Un parc d'ordinateurs trop ancien et hétérogène coûte en entretien plus qu'un parc moderne et homogène, et ne permet pas d'atteindre les objectifs d'intégration des MITIC.

- > **Recommandation** : une gestion du renouvellement régulier de l'équipement informatique, prenant en compte le coût total d'acquisition (TCO), doit être systématiquement adoptée par les écoles.

Une meilleure coordination doit être effectuée en vue de l'harmonisation des équipements, y compris les équipements interactifs (tableaux et ta-

Trois piliers - Drei Säulen



Setzt man die Aufwendungen 2011 für die 3 Säulen in Relation zur Anzahl Schüler/innen, so ergibt sich ein Wert von 214 CHF pro Schüler/in.

14. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Trotz der Verringerung der Investitionen in die Unterstützung und den Unterhalt, haben diese doch ein beachtliches Niveau erreicht.

Allerdings sind noch weitere Anstrengungen nötig um die Kinder und Jugendlichen auf die Informations- und Wissensgesellschaft

vorzubereiten.

In der Ausrüstung muss vermehrt auch auf Qualität und nicht nur auf Quantität gesetzt werden. Ein überalterter und heterogener Computerpark kostet mehr im Unterhalt als ein moderner und homogener und erlaubt es nicht die Ziele der Integration von Medien und ICT zu erreichen.

- > **Empfehlung**: Die Planung zur Erneuerung des Informatikparks unter Einbezug der totalen Kosten der Anschaffung (TCO) muss von jeder Schule systematisch gemacht werden.

Eine bessere Koordination drängt sich im Bereich der Ausrüstung, inklusiv die interaktiven Technologien (IWT und Tablets) auf, um eine effizien-

blettes), afin de favoriser la formation continue des enseignant-e-s, la production de ressources numériques et l'obtention de prix attractifs.

- > **Recommandation** : la mise en place d'une centrale d'achat cantonale fournissant du matériel standardisé permettrait de diminuer l'hétérogénéité de l'équipement.

La complexité croissante des ordinateurs et des réseaux nécessite une professionnalisation de la maintenance technique. Afin d'économiser des coûts et d'améliorer la maintenance, des standards doivent être définis dans ce domaine également pour l'école obligatoire.

- > **Recommandation** : la maintenance technique de l'équipement informatique doit être confiée à des spécialistes, et non à des enseignant-e-s. La mutualisation de cette maintenance technique sur plusieurs écoles permettrait en outre d'épargner des fonds.

La tendance lourde d'accueillir les appareils privés des élèves et des enseignant-e-s dans les infrastructures des écoles ainsi que la généralisation de l'utilisation du *cloud* a des conséquences importantes sur les plans technique (capacité des infrastructures, sécurité) et juridique (protection des données), que les écoles ne peuvent souvent pas gérer. Une mutualisation des outils est donc vraisemblablement nécessaire.

- > **Recommandation** : un service mutualisé de stockage et d'échange de fichiers en conformité avec les exigences juridiques de la protection des données et doté de capacités techniques suffisantes devrait être mis en place pour le personnel des écoles.

Les efforts de formation des enseignant-e-s ont montré leurs effets. Cependant les enseignant-e-s formé-e-s n'utilisent pas tous régulièrement les TIC dans leur enseignement. Pour cela, d'autres efforts sont encore

ente Ausbildung der Lehrpersonen, die Produktion von digitalen Ressourcen und attraktivere Preise zu ermöglichen.

- > **Empfehlung**: Die Einrichtung einer zentralen kantonalen Einkaufsstelle, welche standardisiertes Material anbieten könnte, würde die Heterogenität der Ausrüstungen vermindern.

Die zunehmende Komplexität von Computern und Netzwerken erfordern eine Professionalisierung des technischen Unterhalts. Um Kosten zu sparen und den Unterhalts zu verbessern, müssen vermehrt Standards gesetzt werden, ebenso in der obligatorische Schule.

- > **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 deutliche Tendenz private Geräte der Schüler und der Lehrpersonen in die Infrastruktur der Schulen einzubinden und die Nutzung der *Cloud* hat enorme Auswirkungen auf die Technik (Kapazität der Infrastruktur, Sicherheit) und rechtliche Aspekte (Datenschutz), welche die Schulen oft überfordert. Eine Vereinheitlichung der Werkzeuge ist wahrscheinlich nötig.

- > **Empfehlung**: Eine gemeinsame Nutzung zur Lagerung und dem Austausch der Daten im Einklang mit der Gesetzgebung und Datenschutz benötigt genügend technische Kapazität und muss für das Personal in den Schulen eingerichtet werden.

Die Anstrengungen zur Ausbildung der Lehrpersonen haben ihre Wirkung gezeigt. Allerdings nutzen alle ausgebildeten Lehrpersonen die IKT noch nicht regelmässig. Hierzu bedarf es weiterer Anstrengungen; es

nécessaires. Un environnement favorable doit être créé dans les domaines pédagogique et technique.

- > **Recommandation** : les dispositifs de soutien aux enseignant-e-s (personnes ressources, PERMITIC, formation continue, etc.) doivent être renforcés et améliorés.

Le projet fri-tic a défini des standards dans de nombreux domaines. Ces standards doivent continuer à être développés et l'on doit encore plus s'attacher à leur application effective dans la pratique.

Nicolas Martignoni
Responsable du Centre fri-tic

muss ein günstiges Umfeld im pädagogischen und technischen Bereich geschaffen werden.

- > **Empfehlung**: Die Einrichtung eines Unterstützungsdispositives (Ansprechpersonen, Lehrplan 21, Weiterbildung, etc.) muss weiter verstärkt und verbessert werden.

Das Projekt fri-tic hat in vielen Bereichen Standards gesetzt. Diese Standards müssen weiter entwickelt und es muss vermehrt darauf geachtet werden, sie auch tatsächlich in die Praxis umzusetzen.

Nicolas Martignoni
Leiter der Fachstelle fri-tic