

## STADTRAT

Antrag des Stadtrates  
vom 15. Juli 2014

---

Vernetzung der Schulanlagen und Ausrüstung mit WLAN  
Kreditbewilligung

D1.2.3

---

Der Gemeinderat

- gestützt auf den Antrag des Stadtrates vom 15. Juli 2014 - sowie in Anwendung von Art. 36, Ziff. 4 der Gemeindeordnung

### BESCHLIESST:

1. Der Bruttokredit für die Vernetzung der Schulanlagen und Ausrüstung mit WLAN von CHF 595'000, inkl. 8% MWST, wird bewilligt.
2. Mitteilung an:
  - Stadtrat
  - Schulpräsident
  - Schulpflege
  - Finanzvorstand
  - Leiter Schulverwaltung
  - Finanzabteilung
  - Leiter ICT

JZORS-WLAN\_Vernetzung\_Schule\_2014\_GR



## BERICHT

### **Ausgangslage**

Die drei Schulanlagen Halden, Lättenwiesen und Mettlen sind bezüglich "Informatik" nicht miteinander vernetzt. Die Anbindung ans Internet ist mit schlechten Bandbreiten (Geschwindigkeiten) realisiert und die Anschlussmöglichkeiten von weiterer Hardware (beispielsweise Mac's und Drucker) an die bestehenden kabelbasierenden Netzwerke sind grösstenteils ausgeschöpft. Mit Datum vom 10. September 2013 wurde durch die Beraterfirma Publics, Dr. Theo Altorfer, ein Vorprojekt erstellt, welches Lösungen zu dieser Problematik aufzeigt.

### **Schwachstellen der heute im Einsatz stehenden Netzwerk-Infrastruktur**

Die bestehende Netzwerkinfrastruktur wurde im Verlaufe der letzten ca. 10 Jahre realisiert. Sie genügt den vorhandenen und künftigen Anforderungen aus den nachstehenden Gründen nicht mehr:

- Jede Schulanlage ist nur innerhalb der eigenen Gebäude kabelbasierend vernetzt
- Die Schulanlagen untereinander haben keine Netzwerkverbindungen
- Es können somit keine zentralen Daten / Programme genutzt werden
- Die Internetanbindungen mit Uebertragungsgeschwindigkeiten von 20 Megabit sind ungenügend
- In den Schulhäusern bzw. Klassenzimmern sind zu wenig kabelbasierende Anschlüsse vorhanden, um weitere Endgeräte anzuschliessen.
- Das Arbeiten mit mobilen Geräten für Schüler und Lehrpersonal ist nur sehr eingeschränkt möglich, weil kein flächendeckendes WLAN (kabelloses Netzwerk) vorhanden ist.



## Ziel

- Vernetzung der Schulanlagen untereinander und Zugriff zu einem zentralen Serversystem mit zentraler Datenablage sowie zentralem Systemmanagement
- Flächendeckendes WLAN in allen Schulzimmern, Lehrerzimmern, Seminarräumen und den Sitzungszimmern
- 3 virtuelle Netzwerke auf dem physischen Netzwerk für Schulverwaltung, Lehrbereich, öffentliches Netzwerk
- Die bestehenden Kabelanschlüsse sollen weiterhin auch Verwendung finden
- Schnellere Internetverbindungen
- Sicherer Betrieb
- Einfache Bedienung und Unterhalt
- Ausbaubar
- Einfache Verwaltungs-Software, idealerweise für alle Anlagen zusammen
- Die Basis-Netzwerkinfrastruktur soll für den laufend zunehmenden Einsatz von Informatikmitteln, im Speziellen auch den Einsatz von mobilen und privaten Geräten, aufgerüstet werden

## Lösung

Mit Datum vom 10. September 2013 wurde durch die Firma Publics ein Vorprojekt mit Kostenschätzung ausgearbeitet, welches folgenden Lösungsvorschlag beinhaltet:

Die Vernetzung der Schulanlagen miteinander durch stadteigene LWL (Glasfaserleitungen) wurde geprüft. Sie wird seitens der Energie Opfikon AG aber als zu teuer beschrieben (die geschätzten Kosten betragen mehr als CHF 150'000). Die Vernetzung der Schulanlagen über Funkverbindungen scheidet ebenfalls aus, weil aus topografischen Gründen keine direkten Richtstrahlverbindungen möglich sind. Somit werden die Schulanlagen untereinander mit Leitungen von z.B. Cablecom verbunden. Die in den einzelnen Schulhäusern vorhandenen Netzwerk-Kupferkabel werden weiterhin verwendet und integriert. Um innerhalb der Schulanlagen ein möglichst flächendeckendes Funk-Netzwerk (WLAN) zu erhalten, muss eine grosse Anzahl von Access-Points ("Funkantennen") eingesetzt werden, weil die Schulhäuser teilweise sehr stark abschirmende Mauern aufweisen. Eine grössere Anzahl von Access-Points reduziert zudem die oft in verschiedenen Kreisen kritisierte Strahlenbelastung.

Die zentrale Server- bzw. Netzwerkmanagementinfrastruktur wird im Serverraum der Schulverwaltung installiert. Performancegründe lassen auch die Installation von dezentralen Servern zu.



Damit genügend Bandbreite (Geschwindigkeit) für das Internet erreicht wird, werden mehrere Internet-Anschlüsse gebündelt. Damit es inskünftig keine wesentliche Rolle spielt, wieviele Endgeräte ihre Daten ab einem einzelnen Access-Point beziehen, sind diese genügend dimensioniert.

### Einmalige Kosten

Es liegt die folgende Kostenschätzung, datiert vom 28. April 2014, vor:

Total Netzwerk Infrastruktur Schule Opfikon	CHF	486'100
Submission, Begleitung durch Berater	CHF	25'500
Projektcontrolling, durch Berater	CHF	34'800
Rundung, Unvorhergesehenes	CHF	<u>48'600</u>
 Total Kosten, inklusive MwSt	 CHF	 <u>595'000</u>

Im Voranschlag 2014, Investitionsrechnung, Konto 159.5060.113, ist ein Betrag von CHF 600'000 eingestellt.

### Folgekosten

Künftige Belastung der Laufenden Rechnung

Kapitalfolgekosten (Abschreibung und Verzinsung):

Gemäss § 37 des Kreisschreibens der Direktion des Innern über den Gemeindehaushalt beträgt der Richtwert der jährlichen Kapitalfolgekosten mindestens 20% der Nettoinvestition.

Betriebliche Folgekosten:

Internetkosten	CHF	20'000
Unterhalt, Betreuung, Wartung des Netzwerks	CHF	25'000

### Weniger einmalige Kosten / höhere Betriebliche Folgekosten

Als Resultat aus den Submissionseingaben ist denkbar, dass ein Anbieter verschiedene Komponenten in einer "Mietform" offeriert. Dadurch würde sich eine Verschiebung der Kosten ergeben und zwar in Form von weniger einmaligen Kosten hin zu mehr Betrieblichen Folgekosten.



## Betrieb des Netzwerks

Für den Betrieb des Netzwerkes ist die Informatik der Stadtverwaltung zuständig und verantwortlich, wobei dafür geeignete Outsourcing-Möglichkeiten zu prüfen sind.

## Antrag

Dem Gemeinderat wird beantragt, für die Vernetzung der Schulanlagen und Ausrüstung mit WLAN einen Kredit von CHF 595'000, inkl. MwSt, zu bewilligen.

Opfikon, 15. Juli 2014/JZ

JZORS-WLAN\_Vernetzung\_Schule\_2014\_GR

NAMENS DES STADTRATES

Der Präsident:

Der Stadtschreiber:



P. Remund



H.R. Bauer

