



**Protokollauszug**  
**12. Sitzung vom 5. Juni 2019**

**114/2019 28.03.379.1 ICT-Vernetzung**  
**Miete Übertragungsleitungen, gebundene Ausgabe von**  
**Fr. 235'315.50**

**1. Ausgangslage**

Am 10. Oktober 2018 verabschiedete der Stadtrat mit SRB 264 den Kreditantrag für die Erstellung eines städtischen Glasfasernetzes über Fr. 2'275'000.00 zu Händen des Gemeindeparlaments. Da aufgrund ausführlicher und intensiver Beratungen in der Rechnungsprüfungskommission (RPK) bis zum 29. Mai 2019 seitens des Gemeindeparlamentes keine Entscheidung erfolgen konnte, ist die Abteilung Finanzen und Liegenschaften gezwungen, die Versorgungssicherheit für die ersten drei Schulanlagen, welche ab Beginn Schulsommerferien 2019 ausgerüstet werden, ausserplanmässig zu gewährleisten.

Durch die stetig wachsenden Anforderungen an die Datenverbindungen ist Glasfaser nach wie vor das leistungsfähigste und zuverlässigste Mittel, um die Bedürfnisse nachhaltig abzudecken. Zudem sind Glasfaserverbindungen sehr kostengünstig im Betrieb und Unterhalt. Aus diesen Gründen sah die Schulpflege in ihrem technischen Konzept eine Vernetzung der Schulhäuser mit Glasfaser vor. Bereits mit der Inbetriebnahme des Schulhauses Reitmen wurden die ICT-Installationen gemäss dem neuen ICT-Konzept standardisiert.

Mit SRB 73 genehmigte der Stadtrat am 24. April 2019 die Liefervergaben "AMOK" und "ICT-Ausrüstung" für die Schulanlagen Reitmen, Hofacker und Kalktarren.

**2. Beschrieb**

Am 8. April 2019 hat das Gemeindeparlament der Vorlage Nr. 13/2018 für die Beschaffung der ICT-Infrastrukturen zugestimmt. Über den Antrag betreffend Vernetzung der Schulhäuser soll in einem späteren Zeitpunkt entschieden werden. Aus technischer Sicht ergibt sich damit eine grosse Schwierigkeit. Ohne eine Vernetzung funktionieren die neuen ICT-Infrastrukturen in den umgerüsteten Schulhäusern nicht. Das bedeutet, dass kein Programm gestartet werden kann und der Zugang zum Internet ebenso wenig funktioniert wie das Ausdrucken von Dokumenten, das Telefonieren, das Schliess- oder das AMOK-System.

Für die beiden Schulhäuser Hofacker und Kalktarren, die in den Sommerferien, beziehungsweise Herbstferien 2019, umgerüstet werden, damit die Infrastruktur im Schulhaus Reitmen genutzt werden kann, ist eine leistungsfähige und zuverlässige Vernetzung eine Grundvoraussetzung. Diese kann mittels Miete von Übertragungsleitungen über eine Telekommunikationsanbieterin gegeben werden.

### 3. Anforderung an die Vernetzung aufgrund fehlendem Glasfasernetz

Die grundsätzlichen Anforderungen sind folgende:

- Die Verbindung muss leistungsfähig und skalierbar sein und so das Übertragen von hohen Datenmengen zulassen.
- Die Vernetzung muss hoch verfügbar sein. Jeder Unterbruch bedeutet, dass keine ICT-Dienste während dieser Zeit zur Verfügung stehen.
- Für Stadt und Schule gilt ein gemeinsames IP-Adressen-Konzept (Geräte adressierbar und erreichbar).

### 4. Lösungsvarianten mit externem Telekommunikationsanbietern

Folgende Lösungsvarianten (jeweils 1Gbit/s up- und download Mindestanforderung) wurden von der Fachplanung geprüft:

<b>Lösungsvarianten:</b>	<b>Beschrieb / Risiken / Massnahmen</b>
A: Home Internet	Diese Lösung ist für eine private Nutzung konzipiert und in einem professionellen Umfeld, wo Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit zentrale Eigenschaften sind, nicht empfehlenswert. Zudem müsste für diese Lösung in jedem Schulhaus eine eigenständige, teure IT-Sicherheitsinfrastruktur (Firewall, VPN) installiert und betrieben werden, da für die Vernetzung das öffentliche, unsichere Internet genutzt wird. Die damit verbundenen Risiken können nur mit diesen Massnahmen effizient reduziert werden. So wird jedoch einerseits der Betrieb deutlich komplexer und andererseits die Performanz reduziert.
B: Business Internet	Diese Lösung hat deutlich bessere technische Eigenschaften als die Lösung A. Sie ist aber trotzdem weit von einer optimalen Lösung entfernt. Auch für diese Lösung muss in jedem Schulhaus eine eigenständige, teure IT-Sicherheitsinfrastruktur (Firewall, VPN) installiert und betrieben werden, da für die Vernetzung das öffentliche, unsichere Internet genutzt wird. Die damit verbundenen Risiken können nur mit diesen Massnahmen effizient reduziert werden. So wird jedoch einerseits der Betrieb deutlich komplexer und andererseits die Performanz reduziert. Es ist zu beachten, dass die Bandbreite (bspw. 1 Gbit/s) nicht der einzige Faktor für die Beurteilung der Performanz ist. Für die vorgesehene Nutzung von mehreren hundert so genannten VDI-Clients ist insbesondere die sogenannte Latenzzeit (Verzögerungen in der Datenübertragung) entscheidend. Mit der Variante B sind schon aufgrund der Systemarchitektur hohe Latenzzeiten zu erwarten, welche sich sehr negativ auf die Performanz der Clientsysteme auswirken. Die Folge davon wären nebst langen Wartezeiten beim Starten von Programmen auch Verzögerungen beim Arbeiten.
C: Business SOS (Swisscom Opticalink Service)	Diese Lösung beinhaltet alle technischen Eigenschaften, welche für den angestrebten Betrieb benötigt werden. Das heisst, die hohe Verfügbarkeit wie auch die Performanz sind gewährleistet. Dadurch, dass die Schulhäuser von Swisscom jeweils direkt mit dem Schulhaus Reitmen verbunden werden, ist diese Lösung aus Sicht IT wenig komplex und damit einfach im Betrieb. Es sind für diese Lösungen keine zusätzlichen IT-Sicherheitsinfrastrukturen notwendig. Die Lösungen C1 und C2, wie in der folgenden Tabelle beschrieben, sind technisch identisch und unterscheiden sich im sogenannten "Service Level". Im Falle der Lösung C2 erbringt Swisscom eine erweiterte Betreuung und Überwachung der Gesamtdienstleistung und im Falle einer Störung eine schnellere Behebung. In Anbetracht der

	Anzahl Leitungen, welche parallel genutzt würden, ist die Variante C2 auch auf Grund der geringen Kostendifferenz empfehlenswert.
--	---

Übersicht betreffend Eigenschaften der oben erwähnten Lösungsvarianten (jeweils 1Gbit/s up- und download):

Beschrieb	A	B	C1	C2
Leistungsfähigkeit*	3	5	10	10
Stabilität*	4	6	10	10
Verfügbarkeit / Ausfallsicherheit*	5	7	9	10
Betriebsaufwand für die IT-Schule	Sehr hoch	Hoch	Tief	Tief
Erweiterbarkeit (Bandbreite)	Keine	Gut	Sehr Gut	Sehr Gut
Erweiterbarkeit der Anschlüsse	Schlecht	Gut	Sehr Gut	Sehr Gut

(\*1= schlecht, 10= sehr gut)

## 5. Empfehlung

Die Projektgruppe kann nur die Variante C2 (Business-Glas-Anschluss) empfehlen. Einzig mit dieser Lösung ist gewährleistet, dass der ICT-Betrieb auch tatsächlich funktioniert. Mit Variante A können die benötigte Verfügbarkeit und Stabilität nicht gewährleistet werden. Variante B ist im Betrieb sehr aufwändig und andererseits hinsichtlich der geforderten Performanz nicht zukunftssicher. Nach erfolgter Vernetzung aller Schlieremer Schulhäuser werden ca. 1'500 Endgeräte die ICT-Dienstleistungen nutzen. Die Erfahrungen im Reitmen haben gezeigt, dass die Erwartungen an die IT bezüglich Performanz und Verfügbarkeit zu Recht hoch sind. Immer häufiger sind Programme nur noch in der "Cloud" verfügbar. Das bedeutet, dass jede Fehlfunktion im IT-Betrieb den Unterricht empfindlich stören kann.

Es ist absehbar, dass in Zukunft die Anforderungen an die Vernetzung deutlich steigen werden. Grund hierfür ist die erwartete Zunahme an Endgeräten und die Tatsache, dass Programme im Schulbereich in Zukunft vermehrt nur noch als sogenannte Cloud-Lösungen im Internet verfügbar sein werden. Die Lösung C2 ist hierfür schon gewappnet und zukunftsorientiert. Sie lässt sich bei Bedarf bezüglich Anschlusskapazitäten aus technischer Sicht sehr einfach erweitern.

## 6. Kosten

### 6.1. Kostenvergleich Lösungsvarianten

Die Erhebung des Kostenvergleichs ergibt folgendes Bild:

Beschrieb	Einmalige Kosten Fr.	Jährlich wiederkehrende Kosten Fr.
Lösungsvariante A	40'474	22'672
Lösungsvariante B	45'582	21'068
Lösungsvariante C1	37'677	60'975
Lösungsvariante C2	38'727	65'530



## 8. Zeitablauf der Anbindung ans Glasfasernetz

Folgender Zeitplan ist für die Anbindung der einzelnen Gebäude ans Glasfasernetz vorgesehen:

Bis Ende Juli 2019	Schulhaus Hofacker und Reitmen
Bis Ende September 2019	Schulhaus Kalktarren
Bis Ende Januar 2020	Schulhaus Zelgli
Bis Ende Mai 2020	Schulhaus Schulstrasse und Grabenstrasse

Ungeachtet einer allfälligen Rückweisung der Vorlage Nr. 12/2018 muss die Umsetzung dieses vorgeschlagenen Mindeststandards der Vernetzung in den Schulhäusern in Auftrag gegeben werden, da die Zeit für eine Realisierung der eigenen Investitionen auch bei einem allfälligen Ja nicht mehr ausreicht. Bei einer Rückweisung der Vorlage würde die Überarbeitung des Konzepts Monate in Anspruch nehmen. Die Mietleitungen sind zum jetzigen Zeitpunkt unabdingbar und mit dieser Lösung gilt eine Mindestvertragsdauer von drei Jahren.

## 9. Submission

Zurzeit ist nur ein Telekommunikationsanbieter flächendeckend in den städtischen Liegenschaften vertreten. Mit den aktuell geforderten Vernetzungen besteht die Dringlichkeit einer zeitnahen Umsetzung.

Die Aufträge für den Internetanschluss, die Verbindungsleitungen, die Hardware Beschaffung sowie die Installation Inhouse werden im freihändigen Verfahren vergeben.

### Der Stadtrat beschliesst:

1. Für das Projekt Miete Übertragungsleitungen werden die wiederkehrenden Kosten für drei Jahre von Fr. 196'588.80 als gebundene Ausgabe zu Lasten der Erfolgsrechnung Konto 501-3161.00 bewilligt.
2. Für das Projekt Miete Übertragungsleitungen werden die einmaligen Kosten von Fr. 38'727.10 als gebundene Ausgabe zu Lasten der Erfolgsrechnung Konto 501-3113.30 bewilligt.
3. Es werden folgende Aufträge vergeben:

Arbeitsbereich	Firma	Kosten Fr.
Internet Anschluss inkl. Aufschaltgebühren	Swisscom AG, Bern	48'572.70
Verbindungsleitungen inkl. Aufschaltgebühren	Swisscom AG, Bern	161'613.30
Hardware	Comdat Datasysteme AG, Schlieren	20'983.45
4. Die Abteilung Finanzen und Liegenschaften wird mit dem Vollzug dieses Beschlusses beauftragt und ermächtigt, die entsprechenden Aufträge zu erteilen und die Lieferverträge zu unterzeichnen.

5. Mitteilung an
- Abteilungsleiterin Bildung und Jugend
  - Abteilungsleiter Finanzen und Liegenschaften
  - Leiter Rechnungswesen
  - Fachstelle Finanzen
  - Bereichsleiter Liegenschaften
  - Projektleitung Liegenschaften
  - Archiv

Status: zeitlich befristet nicht öffentlich

### **Stadtrat Schlieren**

Markus Bärtschiger  
Stadtpräsident

Ingrid Hieronymi  
Stadtschreiberin