



## **04. Erneuerung der Informatikinfrastruktur in den Schulen Nidau - Objektkredit**

---

*Im Sommer 2018 wird an den Schulen von Nidau der Lehrplan 21 eingeführt. Medien und Informatik erhalten darin einen neuen Stellenwert. Damit die Ziele und Kompetenzen in diesem Bereich erreicht werden können, braucht es die entsprechende Informatikinfrastruktur. Mit einem Objektkredit von CHF 218'000 sollen die Schulen Nidau entsprechend ausgerüstet werden.*

---

### **Sachlage**

Die Erziehungsdirektion des Kantons Bern (ERZ) hat im Juni 2016 für den Bereich Medien und Informatik in der Volksschule neue „Empfehlungen an die Gemeinden und an die Schulleitungen“ herausgegeben (Bernische systematische Information Gemeinden BSIG Nr. 4/432.210/13.1; [http://www.erz.be.ch/erz/de/index/kindergarten\\_volksschule/kindergarten\\_volksschule/schulleitungen\\_undlehrpersonen/ict\\_an\\_den\\_schulen.asse-tref/dam/documents/ERZ/AKVB/de/09\\_Schulleitungen\\_Lehrpersonen/sl\\_lp\\_medien\\_informatik\\_empfehlungen\\_d.pdf](http://www.erz.be.ch/erz/de/index/kindergarten_volksschule/kindergarten_volksschule/schulleitungen_undlehrpersonen/ict_an_den_schulen.asse-tref/dam/documents/ERZ/AKVB/de/09_Schulleitungen_Lehrpersonen/sl_lp_medien_informatik_empfehlungen_d.pdf)). Einleitend heisst es darin:

*„Die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien schreitet rasch voran und verändert die Medienwelt. Die Nutzung dieser Technologien durch Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler sowie Eltern hat sich in den letzten 10 Jahren ebenso rasch und grundlegend verändert. Eine Verlangsamung dieser Entwicklung ist nicht absehbar.“*

Für die Volksschule trifft das in zweierlei Hinsicht zu. Erstens verlangt der Gebrauch der vorgeschriebenen Lehrmittel vermehrt den Einsatz von Informatikmitteln für Übungssequenzen und Datensuche im Internet (z.B. Mille feuilles, obligatorisches Lehrmittel Französisch ab 3. Klasse; Zahlenbuch und Mathbuch). Zweitens erhält der Bereich Medien und Informatik mit der Einführung des Lehrplans 21 einen neuen Stellenwert.

Der Lehrplan 21 beinhaltet das Modul „Medien und Informatik“. Die Inhalte dieses Moduls sollen auf zwei Ebenen bearbeitet werden. Einerseits soll in allen drei Zyklen (Zyklus 1: Kindergarten bis 2. Klasse; Zyklus 2: 3. bis 6. Klasse; Zyklus 3: 7. bis 9. Klasse) im normalen Unterricht an den Zielen und Kompetenzen gearbeitet werden. Andererseits erfolgt die Bearbeitung in vier separaten Jahreslektionen ab der 5. Klasse. Damit an allen Schulen in Nidau für die Einführung des Lehrplans 21 und des Moduls „Medien und Informatik“ die gleichen Voraussetzungen gegeben sind, sollten alle Schulstandorte ab dem Schuljahr 2018/19 über die notwendige Informatikinfrastruktur verfügen. Dazu braucht es den vorliegenden Objektkredit.

In Bezug auf die Informatikinfrastruktur macht die Erziehungsdirektion des Kantons Bern folgende Empfehlungen:

- Die Schulanlagen mit einem leistungsfähigen Netz ausstatten und ans Internet anschliessen. Dazu ist ein WLAN die optimale Lösung. Access Points einsetzen, die die Sendeleistung dem geforderten Datendurchsatz anpassen.
- Mit zunehmendem Einsatz von digitalen Lerninhalten im Unterricht müssen die Anzahl der Endgeräte für die Schülerinnen und Schüler wie auch die Kapazität des Netzes angepasst werden. Je mehr sich digitale Unterrichtsformen etablieren, desto eher wird eine permanente 1:1 Ausrüstung jeder Schülerin und jedes Schülers notwendig werden.
- Die Geräte sind primär von der Schule zur Verfügung zu stellen. Der Einsatz von persönlichen Geräten (Bring Your Own Device, BYOD) kann geprüft werden. Das pädagogische Konzept regelt die zusätzliche Verwendung persönlicher Geräte.
- Jeder Lehrperson steht ein mobiles, persönliches Arbeitsgerät zur Verfügung. Dieses kann entweder von der Gemeinde beschafft werden oder die Lehrperson setzt ihr eigenes ein.
- Schulen speichern ihre Daten teilweise auf eigenen Servern oder nutzen bereits die Speicherung im Internet. Sie verwenden dabei öffentlich zugängliche Clouddienste (Public Clouds). Beispiele: Google Apps for Education, Dropbox, Office 365 mit One Drive.
- Unterrichtsräume mit Beamer oder Displays ausrüsten, auf welchen Schülerinnen, Schüler und Lehrpersonen von ihren Arbeitsgeräten aus Unterrichtsinhalte und –ergebnisse auf einfache Weise präsentieren können.
- Die Schule erarbeitet ein Konzept zur Umsetzung des Modullehrplans Medien und Informatik. Ausgangspunkt des Konzeptes sind die zu vermittelnden Unterrichtsinhalte und die gewählte Unterrichtsdidaktik. Zudem definiert das Konzept der Schule die technische Infrastruktur, die Organisation des Supports, die Weiterbildungsstrategie für die Lehrpersonen sowie den Stellenbeschrieb der ICT-Verantwortlichen.

Das Informatik-Konzept der Schulen Nidau nimmt diese Empfehlungen auf (siehe Beilage).

## **Projekt**

Ab 2005 wurde die Informatik in den einzelnen Schulhäusern in zwei Etappen erneuert. Die erste Etappe erfolgte mittels eines Objektkredits in den Jahren 2005 bis 2008. Die zweite Etappe von 2011 bis 2014 wurde über jährliche Budgetkredite finanziert. Die Erneuerung war jeweils nötig, weil die Geräte durch den Gebrauch nach fünf bis sechs Jahren nicht mehr einsetzbar waren. Ab 2016 hat die Abteilung Bildung, Kultur und Sport zusammen mit den Schulleitungen und den ICT-Verantwortlichen an den Schulen die Planung der dritten Erneuerung in Angriff genommen.

Auf Grund der Empfehlungen der Erziehungsdirektion musste in einem rollenden Prozess die ursprüngliche Planung überarbeitet werden. Zusammen mit EDUBERN, dem Dienstleistungsbetrieb der Erziehungsdirektion, konnte mit dem Schulstandort Burgerbeunden als Pilotschule im Kanton Bern das vorliegende Konzept erarbeitet werden. Zwei Ziele standen im Zentrum:

- Mit Desktops, Laptops und Tablets wird eine Abdeckung von 1:2 erreicht (ein Gerät pro zwei Schüler).
- Auf der Basis von Office 365 entsteht für alle drei Schulstandorte in Nidau ein gemeinsames Schulportal mit Räumen für die Schulstandorte, die einzelnen Kollegien und die Klassen. Jede Schülerin, jeder Schüler und jede Lehrperson der Schulen Nidau hat einen persönlichen Account für diese Plattform. Der Zugriff ist in der Schule, von zuhause oder über private Smartphones von unterwegs möglich.

Auf Grund der ursprünglichen Planung waren im Budget 2016 des Schulverbands CHF 90'000 eingestellt für die Erneuerung des Schulhauses Beunden, in den Budgets 2017 wieder CHF 90'000 für die Erneuerung des Schulhauses Bürgerallee (Stadt CHF 45'000, Schulverband CHF 45'000). Diese Finanzmittel konnten zusammen mit Budgetkrediten in anderen Konten eingesetzt werden, um den gesamten Schulstandort Burgerbeunden für CHF 200'000 dem neuen Konzept entsprechend auszurüsten (Ersatz und zusätzliche Geräte, LAN und WLAN, Aufbau Schulportal). Bis im Sommer 2018 werden die Lehrpersonen geschult und das Schulportal vorbereitet, damit der gesamte Betrieb auf Schuljahresbeginn 2018/19 starten kann.

Stimmt der Stadtrat dem Objektkredit zu, können die beiden Schulstandorte Balainen und Weidteile dank den Erfahrungen der Pilotschule Burgerbeunden rasch ausgerüstet und das Schulportal eingerichtet werden. Damit sind alle Schulstandorte fast gleichzeitig auf dem gleichen Niveau. Bei der Neubeschaffung der Geräte mit dem Ziel einer 1:2 Versorgung wird darauf geachtet, dass die noch brauchbaren Geräte weiter verwendet werden.

### **Kosten**

Die periodische Erneuerung der Informatik an den Schulen Nidau erfolgt auf Grund der Lebensdauer der Geräte etwa alle sechs Jahre. Die meisten Geräte haben nach dieser Zeit durch den täglichen Einsatz im Schulbetrieb das Ende ihres Lebenszyklus erreicht. Nachfolgend sind die Ausrüstung und die Kosten für die bisherigen und die angelaufene Beschaffungsrunde aufgeführt, damit der anstehende Objektkredit eingeordnet werden kann.

#### *Etappe 2005; Objektkredit CHF 450'000*

Mit dem Objektkredit von CHF 450'000 wurden in den Jahren 2005 bis 2008 alle Schulhäuser umfassend mit Informatik ausgerüstet. Dies beinhaltete:

- ein Klassensatz mobiler Geräte
- Arbeitsstationen für Schulleitung und Lehrpersonen
- Server für zwei getrennte Netzwerke Lehrpersonen/Schüler
- Elektroinstallationen für LAN/WLAN
- Lade- und Transportwagen
- Drucker
- Betriebs-Software

#### *Etappe 2011-2014; jährliche Budgetkredite von CHF 60'000, total CHF 240'000*

Da bei der vorhergehenden Beschaffung über den Objektkredit die einzelnen Schulhäuser nacheinander ausgerüstet wurden, konnte die Erneuerung der einzelnen Schulhäuser rollend über jährliche Budgetkredite erfolgen. Erneuert wurde:

- Geräte
- Server-Update
- WLAN

#### *Etappe 2016/18;*

*Budgetkredite 2016/17 Stadt Nidau und Schulverband von insgesamt CHF 200'000 für die Erneuerung des Schulstandorts Burgerbeunden*

*Objektkredite 2018 der Stadt Nidau und des Schulverbands von insgesamt CHF 271'000 für die Erneuerung der Schulstandorte Balainen und Weidteile*

Die Planung dieser dritten Erneuerung erfolgte anfangs 2016 und ging damals von jährlichen Budgetkrediten von CHF 90'000 pro Schulhaus aus. Die konkrete Umsetzungsplanung musste wegen den Empfehlungen der ERZ und der Konkretisierung des Moduls „Medien und Informatik“ im Lehrplan 21 angepasst werden. Beschafft werden sollen Informatikmittel, welche den Empfehlungen der ERZ entsprechen und die neusten Technologien nutzen (Cloudlösung anstelle eigener Server, leistungsfähiges WLAN mit genügend grossem Datendurchsatz). Die Informatikbeschaffung beinhaltet:

- 1:2 Ausrüstung mit Geräten (ein Gerät pro zwei Schüler)
- Einrichtung zum Lagern und Aufladen der Geräte
- persönliches Arbeitsgerät pro Lehrperson
- Beamer/TV in jedem Unterrichtsraum
- Ausbau LAN (Glas/Kupfer)
- leistungsstarkes WLAN
- Schaffung einer Plattform Schulen Nidau (EDUBERN)
- Datensicherung über Cloudlösung (EDUBERN)
- unabhängiger, persönlicher Account pro SchülerIn und Lehrperson

Dieser umfassende Ausbau der Informatik an allen Schulstandorten der Stadt Nidau mit Kosten von insgesamt CHF 471'000 ist möglich,

- dank Investitionen in den Ausbau des LAN/WLAN für insgesamt rund CHF 109'000
- weil in den vergangenen Jahren über Lehrmittelkredite schon Tablets als Unterrichtsmittel beschafft werden konnten
- weil alle noch brauchbaren Geräte bis zum Ende ihrer Lebenszeit eingesetzt werden
- weil der Grossteil der Unterrichtsräume in den vergangenen Jahren schon mit Beamer ausgerüstet wurde

Der Schulstandort Burgerbeunden ist wegen der rollend geplanten Erneuerung schon ausgerüstet. Der Aufwand für verbleibenden beiden Schulstandorte ist unterschiedlich. Der Schulstandort Balainen wurde in der zweiten Beschaffungsrunde zuletzt ausgerüstet. Aus diesem Grund sind noch relativ viele Geräte weiter benutzbar. Zudem wurden bei der Renovierung hinsichtlich der Verkabelung für ein LAN/WLAN Vorarbeiten geleistet.

Am Schulstandort Weidteile muss mehr investiert werden. Die meisten Geräte sind schon seit fünf Jahren im Einsatz, sind am Ende ihres Lebenszyklus und müssen ersetzt werden. Die Verkabelung für das leistungsstarke WLAN muss vollständig neu erstellt werden.

Die gemeinsame Ausrüstung der Schulstandorte Balainen und Weidteile mittels Objektkredit und die Nutzung der gemeinsamen Schulplattform bei EDUBERN bewirken günstige Konditionen bei allen Anbietern.

Die Aufteilung der Kosten zwischen der Stadt Nidau und dem Schulverband Nidau erfolgt nach den Grundsätzen, wie sie im Mietvertrag zwischen der Stadt Nidau und dem Schulverband Nidau festgelegt sind. Der Schulverband mietet die Schulräume ausgerüstet und zahlt die entsprechende Miete. Zur Ausrüstung gehören die Bereitstellung des LAN sowie der Präsentationseinrichtungen (Wandtafel, früher Hellraumprojektor, heute Beamer mit Soundsystem oder grosser Bildschirm).

Die Geräte (Desktop, Laptop, Tablet, Drucker) sind Unterrichtsmittel und müssen von jeder Seite selber finanziert werden. Da insbesondere die mobilen Geräte in den Schulhäusern Balainen und Burgerallee sowohl von Schülerinnen und Schülern der Primarstufe wie der Sekundarstufe I genutzt werden, ist eine Aufteilung der Kosten prozentual nach Klassen sinnvoll.

Investitionen	Schulstandort Balainen	Schulstandort Weidteile	Total	Schulstandort Burgerbeunden beschafft 2017
Geräte	38'000	69'000	107'000	66'000
LAN/WLAN	22'000	50'000	72'000	39'000
EDUBERN	6'400	5'900	12'300	45'000
Second-Level Support	5'600	5'600	11'200	20'000
Lagerung/Aufladestation	6'000	8'700	14'700	9'000
Beamer/TV	24'000	24'000	48'000	15'000
Verschiedenes	3'000	2'800	5'800	6'000
<b>Total</b>	<b>105'000</b>	<b>166'000</b>	<b>271'000</b>	<b>200'000</b>

### Finanzielle Auswirkungen

Für die Erneuerung der Informatikinfrastruktur an den Schulstandorten Balainen und Weidteile braucht es seitens Stadt Nidau einen Objektkredit von CHF 218'000.00. Die Kosten werden in den Jahren 2018/19 anfallen (Kontonummer: Erneuerung Informatik Schulen xxx ) Damit werden die Voraussetzungen für die Einführung des Lehrplans 21 erfüllt und eine 1:2 Abdeckung mit Geräten erreicht.

	Gerätepark vorhandene & neue Geräte	Geräte total	Schülerinnen 2018/19
<b>Ausstattung</b>	Balainen	105	208
<b>1 : 2</b>	Weidteile	126	255
	Burgerbeunden	225	393

Die Investitionsfolgekosten betragen bei 3% Zins und linearen Abschreibungskosten über eine Abschreibungsdauer von fünf Jahren jährlich CHF 46'870.00.

#### Beteiligung Schulverband

An der Erneuerung des Schulstandorts Balainen muss sich der Schulverband Nidau anteilmässig für die Sekundarstufe I mit CHF 53'000 beteiligen.

Aufteilung der Kosten	Stadt Nidau	Balainen / 4 Kl	35%	28'000
		Weidteile	100%	166'000
		Beamer/TV Balainen	100%	24'000
				218'000
	<b>Schulverband Nidau</b>	Balainen / 7 Kl	65%	53'000

### *Wiederkehrende Kosten*

Der Betrieb und die Instandhaltung der Informatikinfrastruktur wird in den kommenden Jahren jährlich wiederkehrende Kosten auslösen. Geplant ist, den Gerätepark inklusive Beamer sowie das WLAN rollend über fünf bis sechs Jahre zu erneuern. Dieser Ansatz ermöglicht den bedarfsgerechten Einsatz der finanziellen Ressourcen. Die Geräte bleiben so lange wie möglich im Einsatz. Nur die defekten Geräte werden laufend ersetzt. Dieses Vorgehen ist deshalb möglich, weil die von EDUBERN betriebene Schulplattform geräteunabhängig über die Cloud erfolgt. Zudem wird der schuleigene Gerätepark mit dem Einsatz von persönlichen Schülergeräten (Bring Your Own Device, BYOD) wahrscheinlich abnehmen. Auch der Betrieb der Schulplattform durch EDUBERN, die dazugehörigen Lizenzen sowie die Datenspeicherung müssen jährlich wiederkehrend budgetiert werden. Der Second-Level Support der Geräteinfrastruktur war schon bisher jährlich in etwa gleicher Höhe budgetiert.

### *Laptop als Arbeitsinstrument der Lehrpersonen*

Bisher standen den Lehrpersonen situativ schuleigene Geräte zur Nutzung zur Verfügung. An allen Schulstandorten gibt es im Arbeitsbereich der Lehrpersonen Arbeitsstationen. Zudem stehen in den Klassenzimmern einzelne Geräte, welche auch zu Projektionszwecken dienen. Viele Lehrpersonen benützen ihr eigenes mobiles Gerät, mit welchem sie sowohl in der Schule wie zuhause arbeiten können. Gemäss der Empfehlung der Erziehungsdirektion soll zukünftig jeder Lehrperson ein mobiles Gerät zur Verfügung stehen. Die Finanzierung erfolgt über jährlich ausbezahlte Beiträge an ein Gerät. Durch diese Regelung kann jede Lehrperson das persönlich bevorzugte Gerät selber beschaffen. Umgekehrt muss jede Lehrperson über ein funktionstüchtiges Gerät verfügen und dieses im Schulbetrieb einsetzen. Dadurch können die Anzahl Arbeitsstationen im Arbeitsbereich reduziert werden. Für die Berechnung des jährlichen Beitrags wird von einem Anschaffungspreis eines guten Geräts ausgegangen (CHF 1'500) mit einer Lebensdauer von fünf Jahren. Zudem wird der jährliche Beitrag nach Beschäftigungsgrad abgestuft.

Gemäss diesem Konzept muss jährlich wiederkehrend der entsprechende Betrag budgetiert werden.

<b>jährlich wiederkehrende Budgetkredite</b>	<b>Schulstandort Balainen</b>	<b>Schulstandort Weidteile</b>	<b>Schulstandort Burgerbeunden</b>	
Teilerneuerung Geräte	10'000	14'000	24'000	48'000
WLAN	1'500	1'500	2'000	5'000
EDUBERN	2'500	2'000	7'000	11'500
Second-Level Support	5'000	5'500	6'500	17'000
Teilerneuerung Beamer/TV	2'000	2'000	4'000	8'000
Laptop Lehrpersonen				25'000
<b>Total</b>	<b>21'000</b>	<b>25'000</b>	<b>43'500</b>	<b>114'500</b>

<b>Aufteilung der jährlich wiederkehrenden Kosten</b>	<b>Stadt Nidau</b>	Balainen / 4 KI	35%	7'000
		Weidteile	100%	25'000
		Burgerbeunden / 5 KI	28%	11'000
		Beamer/TV Balainen & Burgerbeunden	100%	6'000
		Laptop Lehrpersonen		11'000
				60'000
	<b>Schulverband Nidau</b>	Balainen / 7 KI	65%	12'000
		Burgerbeunden / 13 KI	72%	28'000
		Laptop Lehrpersonen		14'000
				54'000

## Termine

Nach der Zustimmung der zuständigen Organe wird die Erneuerung der Informatikinfrastruktur sowie die Inbetriebnahme der Schulplattform bis Mitte 2019 abgeschlossen sein.

## Zustimmungen

Der Schulverband Nidau wird das Geschäft an der Delegiertenversammlung vom 28. Juni 2018 behandeln. Die Erneuerung der Informatikinfrastruktur am Schulstandort Balainen hängt von der Zustimmung des Schulverbands Nidau ab. Die Erneuerung der Informatikinfrastruktur am Schulstandort Weidteile kann nach einer positiven Entscheidung des Stadtrats erfolgen.

## Beschluss

Der Stadtrat von Nidau, nach Kenntnisnahme vom Vortrag des Gemeinderates vom 5. Mai 2018, gestützt auf Artikel 28 Absatz 1 und Artikel 54 Absatz 1 Buchstabe a der Stadtordnung, beschliesst:

1. Das Projekt für die Erneuerung der Informatikinfrastruktur an den Schulen von Nidau wird genehmigt und dafür ein Objektkredit von CHF 218'000.00 bewilligt.
2. Teuerungsbedingte Mehraufwendungen gelten als genehmigt.
3. Mit dem Vollzug wird der Gemeinderat beauftragt. Dieser wird ermächtigt, notwendige oder zweckmässige Projektänderungen vorzunehmen, die den Gesamtcharakter des Projektes nicht verändern. Der Gemeinderat kann diese Kompetenz an die zuständige Verwaltungsabteilung delegieren.

2560 Nidau, 22. Mai 2018 zm

NAMENS DES GEMEINDERATES NIDAU

Die Stadtpräsidentin      Der Stadtschreiber

Sandra Hess

Stephan Ochsenbein

Beilage: „Medien und Informatik“ die vierte Kulturkompetenz unserer Gesellschaft, digitale Transformation der Schulen Nidau