



# Breitbandkonzept für die Beckumer Schulen

„Lernen im digitalen Wandel“ – Gute Schule 2020



Herausgeber:

**STADT BECKUM**

DER BÜRGERMEISTER

[www.beckum.de](http://www.beckum.de)



**Kontaktdaten:**

Stadt Beckum

Weststraße 46

59269 Beckum

02521 29-0

02521 2955-199 (Fax)

[stadt@beckum.de](mailto:stadt@beckum.de)



Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers.

**Auflage: Oktober 2017**

Diese Druckschrift wird von der Stadt Beckum herausgegeben.

Die Schrift darf weder von politischen Parteien noch von Wahlbewerberinnen und Wahlbewerbern oder Wahlhelferinnen und Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen sowie für die Wahl der Mitglieder des Europäischen Parlaments und für Bürgerentscheide.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der politischen Parteien und Wählergruppen sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel.

Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Eine Verwendung dieser Druckschrift durch Parteien und Wählergruppen oder sie unterstützende Organisationen ausschließlich zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder bleibt hiervon unberührt.

Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift der Empfängerin oder dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Stadt Beckum zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte.

# **Breitbandkonzept für die Beckumer Schulen**

## **Vorwort**

Die Stadt Beckum möchte alle Beckumer Schulen zukunftsweisend mit einem leistungsfähigen Breitbandanschluss und innerhalb der Gebäude mit einer leistungsfähigen WLAN Struktur versorgen.

Hierfür sind Mittel des Programms „NRW.BANK.Gute Schule 2020“ der NRW.BANK – Förderbank für das Land Nordrhein-Westfalen – vorgesehen.

Aufgrund der gemeinsamen Erklärung der Landesregierung, des Städtetages Nordrhein-Westfalen, des Landkreistag Nordrhein-Westfalen und des Städte- und Gemeindebund Nordrhein-Westfalen zur Umsetzung des Programms „NRW.BANK.Gute Schule 2020“ wurde zur einheitlichen Ausstattung aller Schulen dieses Konzept erstellt.

Der Anschluss an leistungsfähige Breitbandnetze – soweit verfügbar – und der Ausbau mit WLAN sollen im Jahre 2020 an allen Schulen abgeschlossen sein.

---

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	2
I. Ausgangslage.....	4
II. Voraussetzungen .....	4
III. Zielsetzung .....	5
IV. Vorgehensweise .....	6
A. Planung.....	6
B. Installation .....	6
C. Ausleuchtung.....	6
D. Dokumentation.....	6
V. Anlagen .....	6
Mengengerüst Access Points – aktive Komponenten zur Steuerung und Überwachung des Netzwerkes.....	7
Aufstellung der geschätzten Kosten ohne Arbeitsaufwand .....	10
Zeitplan Umsetzung Konzept .....	11

## I. Ausgangslage

Die jetzige Ausstattung der Beckumer Schulen mit WLAN ist unterschiedlich, gleiches gilt für den Anschluss an Breitbandnetze. Einige Schulen sind bereits komplett angeschlossen und mit WLAN ausgestattet, andere in Teilbereichen. Um dies zu verdeutlichen, ist die Anlage Mengengerüst beigefügt. Aus diesem Mengengerüst kann die derzeitige und künftige Ausstattung entnommen werden.

## II. Voraussetzungen

Für ein funktionierendes WLAN ist eine Breitbandanbindung der einzelnen Schulen, die über einen externen Provider bereitgestellt werden muss, zwingend notwendig. Ausgehend von der 2016 erstellten „Konzeptstudie für den Breitbandausbau und den Aufbau von „Next Generation Access-Netzen“ [NGA] in Beckum“ wurden dazu verschiedene Maßnahmen initiiert.

Dazu gehört auch, dass durch den Kreis Warendorf ein Förderantrag im Förderprogramm des Bundes „Projektförderung von Gebietskörperschaften und Zusammenschlüsse von Gebietskörperschaften im Rahmen der Bundesförderung zum Breitbandausbau“ eingereicht wurde.

Das Bundesförderprogramm wurde im September dieses Jahres kurzfristig durch die sogenannte Offensive „Digitales Klassenzimmer“ aufgestockt, um auch für Glasfaseranschlüsse an Schulen nutzbar zu sein.

Es gilt für die Schulen eine erweiterte Aufgreifschwelle mit dem Ziel, jede Klasse und die Schulverwaltung mit mindestens 30 Mbit/s versorgen zu können. Förderfähig sind ausschließlich Anschlüsse an das öffentliche Netz. Gefördert wird die Verfügbarkeit eines Anschlusses am Schulgebäude, eine Abnahmeverpflichtung seitens des Schulträgers besteht nicht.

Nach Prüfung der konkreten Voraussetzungen wurde der Förderantrag daraufhin um alle förderfähigen Schulen im Stadtgebiet Beckum ergänzt. Dies sind die Eichendorffschule, die Roncallischule, die Sekundarschule Beckum, das Albertus-Magnus-Gymnasium, das Kopernikus-Gymnasium Neubeckum und die Gesamtschule Ennigerloh-Neubeckum.

Aktuell läuft zum Förderantrag bis zum 19. Oktober 2017 noch das Ausschreibungsverfahren. Anschließend ist zu erwarten, dass nach abgeschlossener Prüfung und endgültiger Bewilligung der Förderung in 2018 ein geeignetes Telekommunikationsunternehmen beauftragt werden kann, um dann die ausgeschriebenen Leistungen zum Zwecke des Breitbandausbaus zu erbringen.

Voraussetzung für ein funktionierendes und praktikables WLAN ist eine bestehende Netzwerkinfrastruktur im gesamten Gebäude. Diese kabelgebundene Vernetzung liegt in allen Schulen bereits vor. Einzig die Bereiche Turnhallen und Schulhöfe sind zurzeit noch nicht versorgt.

### III. Zielsetzung

Ziel ist es alle Schulen mit einem leistungsfähigen Breitbandanschluss und einem flächendeckenden und einfach zu administrierenden WLAN auszustatten. Es wird nur der pädagogische Bereich der Schulen mit WLAN ausgestattet. Die Schulverwaltung ist hiervon ausgeschlossen, könnte gegebenenfalls aber mit geringem Aufwand realisiert werden.

In den BYOD (Bring Your Own Device – Integration von privaten mobilen Endgeräten) WLAN-Netzen der Schulen soll auch den Schülerinnen und Schülern der Zugang zum Internet ermöglicht werden.

Um allen Schülerinnen und Schülern die Teilnahme am Konzept BYOD zu ermöglichen, stellt die Stadt als Schulträgerin den Schülerinnen und Schülern, die keine eigenen Geräte besitzen die Endgeräte zur Verfügung. Daher ist auch eine Filterung auf Basis des Jugendschutzes mit einer angemessenen Technik unumgänglich.

Die große Anzahl der Access Points und der aktiven Netzwerkkomponenten setzen ein zentrales Management voraus.

Durch die Vielzahl der Nutzerinnen und Nutzer (Administrative Nutzerinnen und Nutzer, Lehrerinnen und Lehrer, Schülerinnen und Schüler und Gäste) ist eine Benutzerverwaltung zwingend erforderlich.

Es soll die Möglichkeit bestehen, beliebige mobile Endgeräte wie Smartphone, Tablet, Laptop unabhängig vom Betriebssystem (iOS, Android etc.) zu unterstützen.

## **IV. Vorgehensweise**

### **A. Planung**

Die Planung der WLAN-Vernetzung der einzelnen Gebäude erfolgt anhand der Gebäudepläne. Hier werden für die Grobplanung die Rettungspläne der Gebäude verwendet. Aufgrund dieser Pläne wird eine Simulation des WLAN erstellt. Hierdurch wird die genaue Anzahl der Access Points ermittelt. An strategischen Stellen mit einem hohen Datenvolumen werden ausreichend Access Points eingeplant.

### **B. Installation**

Die Installation der Access Points erfolgt durch die Städtischen Betriebe Beckum, die Hausmeisterinnen und Hausmeister der einzelnen Schulen und den Fachdienst Datenverarbeitung der Stadt. Die Erweiterung der aktiven Komponenten erfolgt ebenfalls über den Fachdienst Datenverarbeitung.

Die Stromversorgung der Access Points erfolgt über POE (Power over Ethernet, Stromversorgung der Access Points über Netzwerkschnittstelle).

Die Administration der einzelnen Access Points erfolgt über ein zentrales Management. Einzelne Bereiche des Netzwerkes werden über VLANs (Virtual Local Area Networks – virtuelle LAN) getrennt und bestimmten Gruppen zugeordnet.

### **C. Ausleuchtung**

Auf eine Ausleuchtung zur Ermittlung der idealen Montagepunkte in den bestehenden Gebäuden wird im ersten Schritt bewusst verzichtet. Bei einer Ausleuchtung wird die voraussichtliche Signalstärke gemessen, um zu erreichen, dass von jedem Punkt der auszuleuchtenden Fläche ein störungsfreier Netzwerkzugang möglich ist. Die Installation der Access Points wird an die gegebene Gebäudestruktur und bestehender Verkabelung angepasst, sodass ein möglichst großer Bereich abgedeckt wird. Am Ende der Installation erfolgt eine abschließende Prüfung der Abdeckung durch den Fachdienst Datenverarbeitung.

### **D. Dokumentation**

Jeweils nach Abschluss der Installation an einer Schule wird eine Dokumentation der WLAN-Ausstattung mit Ausleuchtungsprotokollen etc. erstellt.

Weiterhin wird jeder Schule eine Dokumentation für den First-Level-Support bereitgestellt um einfache Probleme direkt vor Ort beheben zu können.

Die Benutzerverwaltung und die Struktur des Netzwerkes (IP-Adressbereiche, VLAN etc.) werden ebenfalls dokumentiert.

## **V. Anlagen**

- Mengengerüst Access Points
- Kostenkalkulation
- Zeitplan Umsetzung WLAN-Konzept



## Anlage

### Mengengerüst Access Points

– aktive Komponenten zur Steuerung und Überwachung des Netzwerkes

## Grundschulen

### 1. Eichendorffschule

Die Eichendorffschule ist mit 8 Access Points der Marke TP-Link ausgestattet. Für die einheitliche WLAN-Ausstattung müssen die Access Points getauscht werden. Die Schule ist zurzeit komplett mit WLAN ausgestattet. Im Bereich der Netzinfrastruktur müssen zusätzlich 3 managebare POE-Switche eingesetzt werden. Der Schulrouter muss getauscht werden. Es werden 8 neue Access Points benötigt.

### 2. Martinschule

Die Martinschule wurde ebenfalls mit Access Points der Marke TP-Link ausgestattet. Hier müssen insgesamt 11 Access Points ausgetauscht werden. Auch in der Martinschule müssen zusätzlich 3 managebare POE-Switche und ein neuer Schulrouter eingesetzt werden. Es werden 11 neue Access Points benötigt.

### 3. Sonnenschule

Die Sonnenschule ist bereits mit einem Access Point der Marke Aerohive ausgestattet. Die anderen 3 Access Points der Marke Linksys müssen getauscht werden. Für eine komplette Ausstattung der Sonnenschule müssen noch zusätzlich 5 Access Points installiert werden. Die Sonnenschule hat bereits einen neuen Schulrouter im Einsatz. Es müssen lediglich 5 managebare POE-Switche installiert werden. Es werden 8 neue Access Points benötigt.

### 4. Paul-Gerhardt-Schule

Die Paul-Gerhardt-Schule ist mit 7 Access Points der Marke TP-Link ausgestattet. Hier müssen alle Access Points getauscht werden. Ebenfalls müssen 3 Switche gegen managebare POE-Switche getauscht werden. Ein neuer Schulrouter muss ebenfalls beschafft werden. Es werden 9 neue Access Points benötigt.

### 5. Kardinal-von-Galen-Schule

In der Kardinal-von-Galen-Schule sind zurzeit noch keine Access Points installiert. Für die Vollausrüstung der Schule werden 5 Access Points, 2 managebare POE-Switche und 1 Schulrouter benötigt. Es werden 5 neue Access Points benötigt.

### 6. Roncallischule

Auch in der Roncallischule sind noch keine Access Points installiert. Für die Komplettausstattung der Schule mit WLAN werden 15 Access Points, 4 managebare POE-Switche und 1 Schulrouter benötigt. Es werden 15 neue Access Points benötigt.

## **7. Friedrich-von-Bodelschwingh-Schule**

In der Friedrich-von-Bodelschwingh-Schule sind ebenfalls noch keine Access Points installiert. Hier werden 20 neue Access Points, 5 managebare POE-Switche und 1 Schulrouter benötigt.

## **Weiterführende Schulen**

### **8. Kettelerschule**

Der Bereich der ehemaligen Ketteler-Grundschule ist bereits mit Access Points ausgestattet. Diese Access Points müssen ersetzt werden. Insgesamt werden für die Kettelerschule 38 Access Points, 7 managebare POE-Switche und 1 Schulrouter benötigt. Es werden 38 neue Access Points benötigt.

### **9. Sekundarschule und auslaufende Realschule Beckum**

Für die Sekundar-/Realschule werden insgesamt 55 Access Points benötigt. Momentan sind bereits 4 Access Points der Marke Aerohive und 3 Netgear Access Points installiert. Ein Schulrouter ist bereits installiert. Zusätzlich werden 11 managebare POE-Switche benötigt. Es werden 51 neue Access Points benötigt.

### **10. Gesamtschule Ennigerloh-Neubeckum**

Die Gesamtschule ist bereits komplett mit Access Points der Marke Aerohive ausgestattet. Hier werden nur 14 Access Points für den Neubau benötigt, sowie 8 neue managebare POE-Switche und 1 Schulrouter.

### **11. Albertus-Magnus-Gymnasium**

Die Gebäude 2 und 3 des Albertus-Magnus-Gymnasiums sind bereits mit 9 Access Points der Marke Lancom ausgestattet. Diese Access Points müssen ausgetauscht werden. Im Hauptgebäude sind bereits 4 Access Points der Marke Aerohive installiert. Insgesamt werden für das Albertus-Magnus-Gymnasium 52 Access Points, 1 Schulrouter und 16 managebare POE-Switche benötigt. Es werden 48 neue Access Points benötigt.

### **12. Kopernikus-Gymnasium Neubeckum**

Das Gebäude der ehemaligen Landwirtschaftsschule des Kopernikus-Gymnasiums Neubeckum ist bereits mit Access Points der Marke Aerohive ausgestattet. Ebenso sind im Hauptgebäude bereits 4 Access Points der Marke Aerohive verbaut. Für die Komplettausstattung fehlen noch insgesamt 30 Access Points, 1 Schulrouter und 7 managebare POE-Switche. Es werden 30 neue Access Points benötigt.

## **Förderschulen**

### **13. Overbergschule**

In der Overbergschule sind noch keine Access Points installiert. Für die Ausstattung werden 8 neue Access Points, 3 managebare POE-Switche und 1 Schulrouter benötigt.

## Übersicht

Schule	Access Point gesamt	Aerohive AP vorhandene	andere AP vorhandene	Aerohive AP benötigte	POE Switche benötigte	Schulrouter benötigte
Eichendorffschule	8	0	8	8	3	1
Martinschule	11	0	11	11	3	1
Sonnenschule	9	1	3	8	5	0
Paul-Gerhardt-Schule	9	0	7	9	3	1
Kardinal-von-Galen-Schule	5	0	0	5	2	1
Roncallischule	15	0	0	15	4	1
Friedrich-von-Bodelschwingh-Schule	20	0	0	20	5	1
Kettelerschule	38	0	7	38	7	1
Sekundarschule/auslaufende Realschule Beckum	55	4	3	51	11	0
Gesamtschule Ennigerloh-Neubeckum	31	17	0	14	8	1
Albertus-Magnus-Gymnasium	52	4	9	48	16	1
Kopernikus-Gymnasium Neubeckum	40	10	0	30	7	1
Overbergschule	8	0	0	8	3	1
gesamt	301	36	48	265	79	11

## Anlage

### Aufstellung der geschätzten Kosten ohne Arbeitsaufwand

Access Points, circa 265 Stück	265.000 €
Aktive Komponenten – zum Beispiel Switche, Router	20.000 €
Internet Absicherung (Jugendschutz)	50.000 €
Management Software für die Verwaltung der aktiven Netzwerkkomponenten	5.000 €
Software für die zentrale Benutzerverwaltung	10.000 €
<b>Gesamtkosten</b>	<b>350.000 €</b>

Um eine reibungslose Installation zu gewährleisten ist im Rahmen des Programms „NRW.BANK.Gute Schule 2020“ folgender Einsatz der Kreditmittel vorgesehen:

In Jahr 2017 .....	50.000 €
In Jahr 2018 .....	100.000 €
In Jahr 2019 .....	100.000 €
In Jahr 2020 .....	100.000 €

Zusätzlich jährliche Kosten für Lizenzen (Access Points, Jugendschutz) von circa 15.000 Euro ab dem Jahr 2021.

Für die Installation und Inbetriebnahme der zusätzlichen WLAN-Infrastruktur wird noch zusätzliches Personal benötigt.

Die Inbetriebnahme erfolgt bis zum Jahr 2020.

Es ist zu beachten, dass durch die Vielzahl von zusätzlichen aktiven Komponenten (Access Points, Switche) ein genereller höherer Verwaltungsaufwand besteht.

Der Verwaltungsaufwand wird auf circa 10 Prozent einer Stelle geschätzt.

Dieser Verwaltungsaufwand bleibt auch nach dem Jahr 2020 bestehen.

**Anlage:****Zeitplan Umsetzung Konzept**

Die Installation der WLAN-/LAN-Komponenten wird durch die Städtischen Betriebe Beckum, die Schulhausmeister und durch den Fachdienst Datenverarbeitung erfolgen.

Aus diesem Grund können die einzelnen Schulen nur nacheinander und nicht parallel ausgestattet werden.

Priorität haben die Schulen, die zurzeit noch nicht mit WLAN ausgestattet sind und die weiterführenden Schulen.

Die Grundschulen die bereits jetzt komplett mit einer anderen WLAN-Lösung ausgestattet sind, werden als letztes umgestellt.

Da die Roncallischule und die Kardinal-von-Galen-Schule momentan noch keine iPads einsetzen, erfolgt eine Ausstattung erst in 2018.

**2017**

Friedrich-von-Bodelschwingh-Schule  
Albertus-Magnus-Gymnasium  
Kopernikus-Gymnasium Neubeckum  
Gesamtschule Ennigerloh-Neubeckum

**2018**

Roncallischule  
Kardinal-von-Galen-Schule  
Sekundarschule  
Kettelerschule

**2019**

Overbergschule  
Paul-Gerhardt-Schule  
Martinschule

**2020**

Sonnenschule  
Eichendorffschule



