

**GEMEINDE BARLEBEN  
BILDUNGSSTANDORT BARLEBEN  
2. BAUABSCHNITT**

**Erläuterungsbericht zur Voranmeldung der  
Projekte für die laufenden EU-Förderperiode 2007-2013**

---

**-Stark III-**

Bauherr:

Gemeinde Barleben  
Ernst-Thälmann-Straße 22, 39179 Barleben

Projektleitung:

Gemeinde Barleben  
Ernst-Thälmann-Straße 22, 39179 Barleben

Betreuendes Ingenieurbüro:

Ingenieurbüro Hanusch  
Wilhelm-Heine-Straße 22, 39387 Oschersleben

## **ERLÄUTERUNGSBERICHT**

### **INHALT**

<b>001</b>	<b>ALLGEMEINES</b>
<b>340</b>	<b>INNENWÄNDEN</b>
<b>440</b>	<b>STARKSTROMANLAGEN</b>
<b>450</b>	<b>FERNMELDE- U. INFORMATIONSTECHNISCHE ANLAGEN</b>
<b>540</b>	<b>TECHNISCHE ANLAGEN IN AUßENANLAGEN</b>
<b>610</b>	<b>BESONDERE AUSSTATTUNG</b>

## 001 Erläuterungsbericht

### Allgemeines

Für die Kostenermittlung zur Voranmeldung Stark III werden folgende Planungsdaten zugrunde gelegt.

- Bestandspläne der Liegenschaften der Gemeinde Barleben
- Genaue Bestandsaufnahme der Liegenschaften
- Planungsrunden mit Mitarbeitern der Gemeinde Barleben zum Projekt
- Planungsrunden und Abstimmungsgespräche mit den Bildungseinrichtungen
- Handbuch zur Voranmeldung der Projekte für die laufende EU-Förderperiode 2007-2013, Stark III

### 400

#### Technische Anlagen

440

Starkstromtechnische Anlagen zur Versorgung der Fernmeldetechnischen Zentralen

450

Fernmelde- und informationstechnische Zentralen und Leitungsnetze für die technischen Anlagen einschließlich aller erforderlichen Verteiler.

### 500

#### Außenanlagen

540

Einbindung der liegenschaftsbezogenen Gebäude an den Hauptnetzwerksternpunkt.

Hier nur Kabel und Leitungen.

### 600

#### Ausstattungen und Kunstwerke

610

Besondere Ausstattung für die Einrichtung von Computerkabinetten und Klassenräumen entsprechend Erläuterung.

**Die Kosten werden auf Basis der zur Zeit gültigen Bestimmungen ermittelt.**

## 002 EINLEITUNG

Die Gemeinde Barleben plant seit geraumer Zeit den Aufbau eines bildungsbezogenen Intranets.

Um hier die entsprechenden Grundlagen zu legen, wurde entschieden, sämtliche Liegenschaften der Gemeinde durch eine Leerrohrverbindung, welche im Zuge der Straßenbauarbeiten bereits umgesetzt wurde, zu erschließen.

Das Herzstück der IT-Struktur der Gemeinde bildet das vorhandene Rechenzentrum.

Dieses wurde 2005 nach dem neusten Stand der Technik in der Thälmann-Straße 22 in Barleben errichtet.

Hier wurde eine entsprechende Serverlandschaft für die gesamte Gemeinde geschaffen, in der bereits 2005 ein VoIP-Telekommunikationssystem mit Cti-Funktionalität integriert wurde.

Das Zentral gelegene Rechenzentrum wurde an das Leerrohrnetz der Gemeinde angebunden.

Von hier werden sämtliche Liegenschaften IT-seitig in die Gesamtnetzstruktur eingebunden.

Im Standort der Mittellandhalle 2 in Barleben erfolgte die Errichtung eines redundant aufgesetzten Rechenzentrums für den Bereich des Verwaltungsnetzes.

Vorrausschauender Weise wurden hier von der Gemeinde bereits die Platzreserven eingeplant, um die Integration des neu aufzusetzenden Schulnetzwerks vornehmen zu können.

Unter anderem wurden hier energetische Fortschritte bei der Planung berücksichtigt, so erfolgt die Kühlung z. B. über BHKW-geführte Absorptionskältemaschinen oder geothermisch geführte Kälteanlagen.

Zusätzlich wurde die Serverlandschaft physisch zentralisiert und eine virtuelle Umgebung migriert.

Entsprechende Notstromversorgungen wurden hier den Anforderungen an die Rechentechnik angepasst.

Aufgrund der Struktur und der innovativen IT-Entwicklung in der Gemeinde Barleben wurde das vorliegende Konzept für die Migration der Bildungsstätten der Gemeinde aufgesetzt, um die Synergieeffekte aus der vorhandenen IT-Welt der Gemeinde für das aufzubauende Bildungsnetz zu nutzen.

Hier sind energetische wie auch kostenseitige Argumente in Betreuung, Administration und Anschaffung aufzuzeigen.

Auf Grundlage der aufgeführten Ausgangssituation in der IT-Infrastruktur der Gemeinde ergibt sich daraus zwangsgeführt die Schaffung einer einheitlichen IT-Struktur für alle Bildungsstandorte der Gemeinde und der daraus zu entwickelnde Intranetstatus für die Bildungsstätten.

## 003 KONZEPTION

### Stichwort Ausgangssituation

Grundsätzlich ist angedacht, folgende Standorte in das Bildungsintranet der Gemeinde zusammenzufassen:

1. Kita Meitzendorf
2. Kita Ebendorf
3. Kita Barleben
4. Krippe Barleben
5. Sekundarschule Barleben
6. Grundschule Barleben

In den aufgeführten Kindertagesstätten und in der Kinderkrippe in Barleben entspricht die passive und aktive Netzstruktur nicht dem Stand der Technik.

Hier wurden vereinzelte Insellösungen geschaffen, die eine Einbindung in das geplante Intranet nicht ermöglichen.

Die Sekundarschule Barleben wurde bereits dem Stand der Technik ausgebaut.

Hier wurde in den aktiven wie auch in den passiven Bereichen die Netzstruktur entsprechend errichtet.

Im Standort der Sekundarschule wurde jedoch eine physische Trennung der Netze nicht vorgenommen.

Im Bereich der Grundschule erfolgte ebenso wie im Bereich der Sekundarschule eine energetische Sanierung, es erfolgte jedoch im Bereich einer zukunftsorientierten IT-Entwicklung kein Ausbau.

So wurden hier vereinzelte Insellösungen geschaffen, die nicht zeitgemäß zu betrachten sind.

### Stichwort primäre passive Netzstruktur

Wie bereits im Vorfeld erwähnt, liegt eine Zielplanung zur Leerrohrerschließung der gemeindeeigenen Liegenschaften vor.

Im Zuge des durchgeführten Straßenausbaus sind die Bereiche Kita Barleben, Sekundarschule Barleben und der Bereich Grundschule Barleben bereits in das Leerrohrsystem der Gemeinde eingebunden.

Es ist geplant, die Erschließung der Krippe entsprechend dem Straßenausbau des Breitenweges in naher Zukunft zu erschließen.

Dies bildet die Grundlage, die aufgezeigten Standorte über entsprechende primärseitig zu verlegende Lichtwellenleiter an die Rechenzentrumsstruktur der Gemeinde ohne weitere Tiefbaumaßnahmen einzubinden.

In Teilen kann auch bereits auf vorhandene Verbindungen zurückgegriffen werden.

Hier ist die vorhandene Verbindung vom Rechenzentrum 1 zur Sekundarschule und zur Kita Barleben zu benennen.

Die geplante Struktur kann der Zeichnung I von II entnommen werden.

Die Einbindung der Liegenschaften in Ebendorf und Meitzendorf ist primärseitig über entsprechende Standortfestverbindungen vorzunehmen.

### Stichwort tertiär passive Netzstruktur

Wie bereits erwähnt, ist in den aufgezeigten Liegenschaften, außer im Bereich der Sekundarschule, ein nicht den Anforderungen entsprechender Netzaufbau vorhanden.

Im Zuge der geplanten Maßnahmen ist hier eine Sanierung angedacht, wobei hier der Schwerpunkt auf den Standort der Grundschule Barleben gelegt wird.

Hier müssen aufwendige Kabelwege gesucht werden, die mit entsprechenden Baumaßnahmen, wie u. a. der Schaffung eines neuen Technikraums verbunden sind.

Entsprechend der zulässigen Länge von max. 100m Aktivport → Endgerät in der Tertiärebene erfolgt hier die Auswahl der Standorte für die abgesetzten Netzwerksternpunkte, von denen aus das tertiäre Datennetz in den einzelnen Häusern der Liegenschaft entsprechend den Anforderungen aufgebaut wird.

Grundsätzlich erfolgt hier physisch eine Trennung in Verwaltungs- und Schulnetz gemäß dem Landesstandard.

### Stichwort aktive Netzarchitektur

Grundsätzlich erfolgt eine physische Trennung der aktiven Netzstruktur im Schulnetz und Bildungsverwaltungsnetz.

Dabei erfolgt die Migration des Bildungsverwaltungsnetzes unter Schaffung einer eigenen VLAN-Struktur in das Gemeinde eigene Verwaltungsnetz.

Aufgrund dieses Lösungsansatzes kann auf die im Bereich des Verwaltungsnetzes vorhandene aktive Netzstruktur der Gemeinde zugegriffen werden.

Im Bereich des Schulnetzes ist der Aufbau einer zukunftsorientierten Struktur angedacht, die der Architektur des Verwaltungsnetzes angepasst wurde.

Die Migration der BackboneSwitches für das Schulnetz erfolgt in den redundant aufgesetzten Rechenzentren der Gemeinde.

Die Auslegung der zentralen Switchkomponenten erfolgt aufgrund der Performance und Zuverlässigkeit in redundanter Ausführung.

In den abgesetzten Gebäude bezogenen Netzwerksternpunkten werden die entsprechenden Etagenswitches, entsprechend den Anforderungen an beschaltete aktive Ports, ausgewählt.

Die Ausführung der Switches erfolgt als Stackable Switch.

Auch hier erfolgt eine Unterteilung in Schul- und Verwaltungsnetz, wobei die aktiven Komponenten

des Verwaltungsnetzes mit Power over Ethernet-Funktionalität ausgestattet sind (siehe hierzu Stichwort Telefonie).

Um die entsprechende notwendige Performance und Struktur des aktiven Netzes besser verwalten zu können erfolgt die Implementierung eines Netzmanagementsystems.

### Stichwort Serverarchitektur

Es ist geplant, entsprechend der passiven und aktiven Netzstruktur eine physische Serverlandschaft für das Schul- und für das Verwaltungsnetz zu migrieren.

Dabei erfolgt die Auslegung der Rechenleistung auf der Grundlage der derzeitigen Anforderung, die jedoch den zukünftigen Anforderungen weiter skalierbar ist.

Zur besseren Ausnutzung der physischen Serverleistung erfolgt die Implementierung entsprechend virtueller Umgebungen und den entsprechenden virtuellen Maschinen (VM).

Dabei erfolgt im Bereich des Bildungsverwaltungsnetzes die Vorhaltung der notwendigen Rechenleistung in den im Bau befindlichen Blade-Systemen.

Für das Schulnetz wird hier eine eigene Serverlandschaft aufgesetzt.

Im Bereich des Storagearea erfolgt hier der Zugriff auf das System der Gemeinde, wobei hier eine entsprechende virtuelle Trennung angedacht ist.

### Stichwort Telefonie

Im Bereich der Telefonie kann hier auf eine zeitgemäße Telekommunikationslösung zurückgegriffen werden.

Die vorhandene Lösung entspricht in allen Punkten dem Stand der Technik.

Aufgrund der angedachten Architektur kann hier, wie in weiteren Punkten, auf vorhandene, bewährte Technik zurückgegriffen werden.

Diese wird in die virtuelle Umgebung des Verwaltungsnetzes migriert.

Für entsprechende Clients im Verwaltungsnetz sind hier Faxserverlösung und Cfi-Funktionalitäten berücksichtigt worden.

### Stichwort WLAN

In das Schulnetz und Bildungsverwaltungsnetz wurde im Konzept eine zeitgemäße WLAN-Struktur aufgenommen.

Hierbei kann das schulinterne Intranet für die Kommunikation der Schüler untereinander und dem entsprechenden Lehrstuhl realisiert werden.

Hier können Applikationen, wie z. B, aktive Stundenpläne, abgebildet werden.

### Stichwort Übersicht

Eine detaillierte Übersicht über die notwendige Struktur, die zuvor im Detail beschrieben wurde, geben die Zeichnungen I/II und II/II wider.

Hier wird die Netzstruktur passiv, wie auch aktiv dargestellt.

Zusätzlich sind Telefonieumgebung und Serverlandschaft aufgezeigt, wie auch die WLAN-Strukturen.

### Stichwort bauliche und technische Voraussetzungen

Wie bereits erläutert, besteht im Bereich der Grundschule Barleben das Erfordernis, die passive Netzstruktur den Anforderungen anzupassen.

In diesem Zuge ist ein entsprechender Technikraum zu schaffen, der zur Aufnahme des Netzwerksternpunktes 6 dient, um den Anforderungen an den Brandschutz (Stichwort MLAR) zu genügen.

Des Weiteren werden auch die Einbindung der Tertiär Kabel und Leitungen entsprechend baulicher Voraussetzungen nötig, wie z.B. Decken öffnen und schließen bzw. Vorhaltung von Revisionsöffnungen und Einbau im Teilbereich von Unterhangdecken in Brandschutzqualität F30 in Flucht- und Rettungswegen

### Stichwort 2. Bauabschnitt

Wie bereits im 1. Bauabschnitt angedacht, sollen die finanziellen Mittel des 2. Bauabschnittes weiter in die Sanierung der Grundschule einfließen. Hier sollen die Mittel verwendet werden, um den Ausbau der tertiären Struktur zum Abschluss zu bringen.

Des Weiteren ist angedacht, die LWL-Anbindung an das Rechenzentrum 1 herzustellen.

Um jedoch die Grundlagen für die Migration und physische Trennung des Verwaltungsnetzes vom Schulnetz zu schaffen, sind im 2. Bauabschnitt Leistungen zur Errichtung der aktiven Netzwerktechnik angedacht.

## **430 Lufttechnische Anlagen**

### **435 Kälteanlagen**

#### Stichwort Hauptgebäude

Im Bereich der Kälteanlagen sind aufgrund der angedachten Struktur und daraus resultierenden zentralen Serverarchitektur keine Maßnahmen erforderlich.

Hier kann auf die zukunftsorientierte Anlagentechnik der Rechenzentren zurückgegriffen werden.

## **440 Starkstromanlagen**

### **442 Eigenstromversorgungs- Anlagen**

In den abgesetzten Sternpunkten erfolgt die Installation einer USV-Anlage in 19“-Einschubtechnik, um die aktive Netzwerktechnik des Bildungsverwaltungsnetzes, hier Stichwort Telephonie, im Spannungsausfall aufrecht zu erhalten.

Hier ist ein Zeitfenster von 1h angedacht.

## 457 Übertragungsnetze

### IT-Struktur

Wie bereits unter Punkt 003 Konzeption beschrieben, erfolgt der Aufbau eines globalen Netzwerkes zur Übertragung von Daten, Text, Sprache und Bildern.

Es wird als allumfassendes Netzwerk für den Bildungsstandort Barleben genutzt.

Grundsätzlich erfolgt hier eine physische Unterteilung in Verwaltungs- und Schulnetz.

Da die geplante IP-Technologie alle Komponenten in einem Netzwerk zusammenfasst, wird von der herkömmlichen Struktur der Netzwerke (Strukturierte Verkabelung) abgewichen.

Es wird nur noch ein offenes System aufgebaut, das jeweils aus einem Leitungsnetz besteht, das sich von der Primär- über die Sekundär- bis zur Tertiärebene erstreckt.

Das Primärnetz umfasst das Backbonenetz (Rückratnetz) vom Zentralen Administratorswitch bis zu den Gebäudeverteilern.

In der Sekundärebene werden die Etagenverteiler vom Gebäudeverteiler erschlossen.

Im Tertiärnetz erfolgt die Anbindung der aktiven Teilnehmer (PC, Telefon) an die IT-Struktur.

Die Erschließung der Teilnehmer der Primär- und Sekundärebene erfolgt über entsprechende LWL – Verkabelung.

Die Abhängigkeit der Art der Verkabelung (Mono- bzw. Multimode) hängt von den Entfernungen der Etagensternpunkte vom zentralen Sternpunkt ab.

Grundsätzlich erfolgt im Außenbereich die Verlegung von Monomodeverbindungen, um zukunftsorientiert aufgestellt sein und die entsprechenden Übertragungsgeschwindigkeiten realisieren zu können.

## Stichwort Switch

Für die neue IT-Struktur erfolgt - wie bereits beschrieben - der Aufbau einer zentralen Administratorswitchstruktur für das Schul- und Verwaltungsnetz.

Wobei im Bereich des Verwaltungsnetzes auf die vorhandene Struktur zurückgegriffen wird.

Die Verbindung der Switche erfolgt im Backbonebereich über entsprechende 10G Ethernet-Gigabit-Verbindungen.

Bei Ausfall eines Backbone-Switches ist somit gewährleistet, dass ein Zentralswitch die Aufgaben des anderen übernimmt und somit das Gesamtsystem ohne Einschränkungen weiter arbeiten kann.

Die Anordnung der zuvor beschriebenen Komponenten erfolgt in 19"-Standverteilerschränken.

In den einzelnen Ebenen erfolgt die Anbindung der Netzwerkteilnehmer über passive Komponenten, wie zum Beispiel Patchfelder.

Die Anbindung der Komponenten erfolgt über Kupferverbindungen der Kategorie Cat. 7.

Die physisch getrennte Serverfarm für Schul- und Verwaltungsnetz bestehen u. a. aus:

- Datenbankserver
- Anwendungsserver Schulsoftware
- File-Server
- TK – Server
- Exchange-Server
- etc.

Die Serverfarm und die Zentralswitche bilden das Herzstück des Netzwerks.

Über die Serverfarm erfolgt der gesamte Datenverkehr der Netzstruktur.

### Stichwort Netzwerkmanagement

Zur Schaffung einer gewissen Übersichtlichkeit des Datenflusses erfolgt die Integration eines Netzwerkmanagementsystems im Bereich des Schulnetzes.

Hierüber sind die einzelnen Lastflüsse im Netzwerk darstell- und kontrollierbar.

## **540 Technische Anlagen in Außenanlagen**

### **547 Fernmelde- und Informations- technische Anlagen**

Aufgrund der innovativen zukunftsweisenden Denkweise in der Gemeinde Barleben kann in der Ortschaft Barleben in Bezug auf die Erschließung und Einbindung der Liegenschaften des „Bildungsstandortes Barleben“ auf das vorhandene Leerrohrnetz zurückgegriffen werden.

Dies reduziert erheblich die Kosten im Bezug auf die Errichtung des passiven Primärnetzes, wie auch die Einsparung von erhöhten Verwaltungskosten (Stichwort: gemietete Leitungen).

Im Zuge der Maßnahme erfolgt lediglich die Verlegung der entsprechenden Kabel und Leitungen im vorhandenen Leerrohrnetz der Gemeinde.

Eine Einbindung der Liegenschaft im Ortsteil Barleben erfolgt sternförmig von den Rechenzentren mit LWL-Monomode-Kabeln mit 24 Fasern E9/125.

Im Zuge des 2. Bauabschnittes ist die Migration der Grundschule in die Infrastruktur angedacht.