

PROJEKT MIB-FURTWANGEN



DAS PROJEKT

In der Stadt Furtwangen im Schwarzwald wurde ein Projekt realisiert, bei dem die verschiedenen Schulstandorte miteinander vernetzt und zentral verwaltet werden. Zum einen wurde eine Funkstrecke zwischen einem Schulstandort - der sogenannten Zentralschule - und dem Glasfaser-Backend eingerichtet. Über diese Funkstrecke wird den Schulen der Zugang zum schnellen und stabilen Glasfasernetz ermöglicht.

Zum anderen wurden die übrigen Schulstandorte - die Satellitenschulen - über weitere Funkstrecken mit der Zentralschule vernetzt. Diese Vernetzung ermöglicht es, für alle Schulstandorte nur noch einen Server zu betreiben.

Außerdem wurden Hard- und Software vereinheitlicht und werden künftig gesammelt beschafft. Die Verwaltung und Wartung des kompletten Systems - von der Internetanbindung, über den Server und die Netzwerke bis hin zu Soft- und Hardware - erfolgt zentral durch die Fima Netzint.



Vernetzung

Einrichtung verschiedener Richtfunkstrecken, um die Schulen einerseits an das Glasfasernetz der Landesschulen anzuschließen und andererseits miteinander zu vernetzen.



Schulnetz

Das Schulnetz dient dem Unterricht und dessen Vorbereitung. Es wird von Schülern und Lehrern genutzt und ist vollständig vom Verwaltungsnetz getrennt.



Verwaltungsnetz

Das Verwaltungsnetz beinhaltet sensible Daten, z.B. persönliche Daten von Schülern und Lehrern. Die Implementierung von Sicherheitsfunktionen ist daher besonders wichtig.

VORTEILE

Durch die Anbindung der MIB-Schulen an das Netz der wissenschaftlichen Einrichtungen in Baden-Württemberg via Richtfunk, steht nun eine symmetrische Internetverbindung mit 1 GBit/s zur Verfügung. Dies entspricht DSL 1.000.000 - davor stand den Schulen ein normaler DSL 16.000-Anschluss zur Verfügung.

Eine enorme Kosteneinsparung ermöglicht die gemeinsame Nutzung des Servers und die zentrale Hardwarebeschaffung. Der Betreuungsaufwand durch Lehrkräfte wurde stark minimiert und aufgrund des abgeschlossenen Wartungs- und Pflegevertrages besteht Planungssicherheit hinsichtlich der Kosten.

90% weniger Betreuungsaufwand durch Lehrkräfte

67% weniger Internetanschlusskosten an der Zentralschule

66% weniger Verwaltungs- und Wartungskosten

60% weniger Server- sowie Hard- und Softwarekosten

VERNETZUNG

Einrichtung verschiedener Richtfunkstrecken, um die Schulen einerseits an das Glasfasernetz anzuschließen und andererseits miteinander zu vernetzen.

Internetanschluss

Verbindung zum Glasfasernetz der Hochschule über Richtfunk.



Vernetzung

Verteilung der Verbindungen von der Zentralschule an die Satellitenschulen über verschiedene Richtfunkstrecken.



Unsichtbarkeit

Abweichung der verwendeten Funkfrequenzen von den standardisierten Frequenzen, Auffindbarkeit daher nur mit professionellem Equipment.



Verschlüsselung

Verschlüsselung der Daten vor der Übermittlung in Echtzeit.



Stabilität

Kombination von Sendeleistung und hoher Frequenzbandbreite ergibt schnelle und gleichzeitig sehr stabile Verbindung.



Strahlungsarm

Die Richtfunkverbindungen sind strahlungsärmer als WLAN - und verursachen somit weniger Strahlung als jeder gewöhnliche Haushalt.

SCHULNETZ

Das Schulnetz dient dem Unterricht und dessen Vorbereitung. Es wird von Schülern und Lehrern genutzt und beinhaltet alle Arbeitsstationen und andere Netzwerkkomponenten. Das Schulnetz ist vollständig vom Verwaltungsnetz getrennt.



Infrastruktur & WLAN

Die zentrale Verwaltung und Wartung aller Schulcomputer erfolgt mittels Schulserverlösungen, welche sämtliche pädagogische Funktionen zum reibungslosen Unterrichtsablauf beinhalten.



Selbsteilung

Das Selbstheilungssystem hält die Rechner in einem unterrichtstauglichen Zustand, indem bei jedem Neustart alle Änderungen zurückgesetzt werden.



Aktualisierungen

Bei Aktualisierungen, z.B. durch Updates oder neue Software, werden die Änderungen an alle Arbeitsstationen übertragen.

INFRASTRUKTUR & WLAN

Infrastruktur

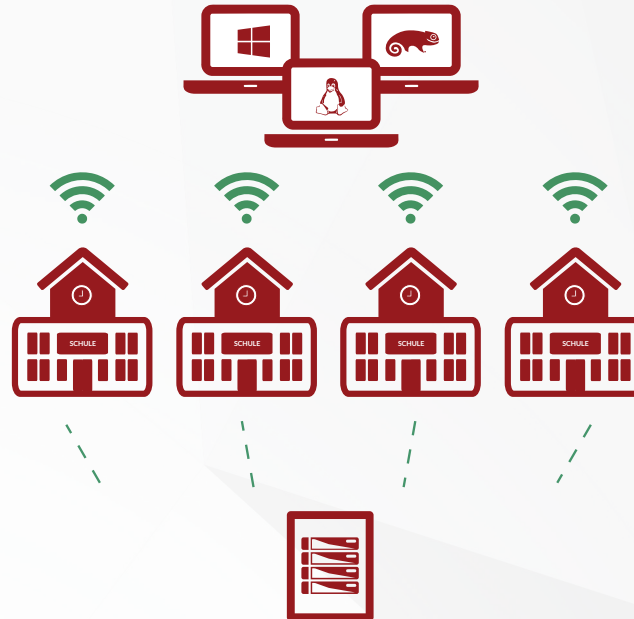
Die Schulcomputer werden mithilfe von angepassten und erweiterten Schulnetzwerklösungen (auch Musterlösungen genannt) zentral verwaltet und gewartet. Diese Schulserverlösungen steuern die Benutzerverwaltung und beinhalten eine ganze Palette an pädagogischen Funktionen für einen reibungslosen Unterrichtsablauf - z.B. den Klassenarbeitsmodus, Ein- / Austeilfunktionen oder Ressourcensteuerungen für Drucker und Internet. Für das MIB-Projekt in Furtwangen wird eine an die Multischul-Umgebung angepasste linuxmuster.net verwendet. Diese erfordert wenig Pflege, ist lizenzfrei, sehr stabil und einfach aufgebaut. Die Schulserverlösung wird auf einem leistungsstarken Server an der Zentralschule betrieben. Da für alle Schulen nur noch ein Server benötigt wird, werden sowohl Hardwarekosten als auch die für einen Server benötigte Infrastruktur, z.B. klimatisierte Räumlichkeiten, eingespart. Wartung und Pflege erfolgen ebenfalls zentral, was wiederum Kosten einspart und die Verfügbarkeit erhöht.

WLAN

Ein flächendeckender WLAN-Ausbau ist insbesondere für Notebooks sinnvoll, da in allen Klassenräumen ohne Kabel auf das Netzwerk zugegriffen werden kann. Die Zugangspunkte werden zentral verwaltet und überwacht, Konfigurationsänderungen und Sicherheitsupdates werden mit einem Klick auf alle Standorte angewendet. Die Einrichtung von Gastnetzen mit verschärften Sicherheitsrichtlinien und der Überwachung bestimmter Tätigkeiten von Endgeräten ist problemlos möglich. Auch eine entgeltliche Nutzung, z.B. für Internet in der Pause, ist denkbar.

BYOD

Die Grundlage für Bring Your Own Device - kurz BYOD - ist ein gut ausgebautes und verwaltbares WLAN-System. Nur so ist die Sicherheit im Netzwerk gewährleistet. Schüler und Lehrer können ihre eigenen Mobilgeräte mitbringen und damit auf den Schulserver zugreifen. Eine geeignete Virtual-Desktop-Infrastruktur ist in diesem Zusammenhang sinnvoll. Auf diese Weise kann den Schülern auf ihrem privaten Notebook oder Tablet eine vollwertige Arbeitsstation samt Office und Schulanwendungen bereitgestellt werden.



SELBSTTHEILUNG

Konfiguration

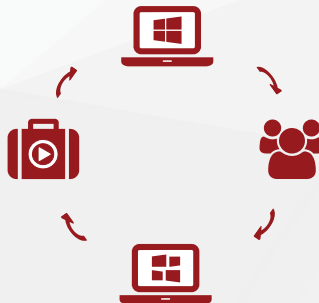
Zum reibungslosen Unterrichtsablauf müssen alle Rechner mit dem selben Betriebssystem und der benötigten Software in gleicher Konfiguration ausgestattet sein. Durch wissentliche oder unwissentliche Manipulation von Schülern oder Lehrern kommt es jedoch zu Veränderungen an den Arbeitsstationen.

Imageerstellung

Unsere Multischullösung beinhaltet ein an die Bedürfnisse angepasstes Selbstheilungssystem „LINBO“, um die Rechner in einem unterrichtstauglichen Zustand zu halten. Dazu wird für alle baugleichen Rechner ein Abbild des gesamten Systems - ein sogenanntes Image - inkl. Betriebssystem, Treiber und Software erstellt.

Neustart

Das Image wird in einem abgetrennten Bereich der Festplatte lokal gespeichert. Bei jedem Neustart wird das System mit dem ursprünglichen Image abgeglichen und Veränderungen zurück gesetzt.



AKTUALISIERUNGEN

Änderungsübertragung

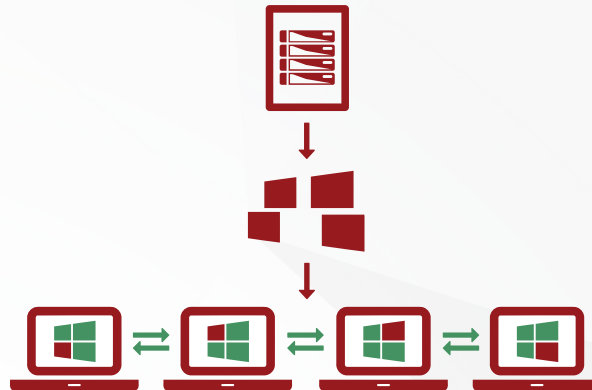
Bei Aktualisierungen, z.B. durch Updates oder neue Software, werden nur die Änderungen übertragen.

Fragmenterstellung

Um die Server und Funkstrecken zu entlasten sowie um Zeit zu sparen, wird das Image in viele Fragmente aufgeteilt. Die einzelnen Imagefragmente werden dann an zufällige Arbeitsstationen verteilt und untereinander ausgetauscht.

Wartung

Das Image wird in einem abgetrennten Bereich der Festplatte lokal gespeichert. Bei jedem Neustart wird das System mit dem ursprünglichen Image abgeglichen und Veränderungen zurück gesetzt.



VERWALTUNGSNETZ

Das Verwaltungsnetz beinhaltet sensible Daten, z.B. persönliche Daten von Schülern und Lehrern. Die Implementierung von Sicherheitsfunktionen ist daher besonders wichtig.

Zentralisierung

Es existiert ein gemeinsamer Verwaltungsserver für alle Schulen.



Sicherheit

Der Verwaltungsserver legt regelmäßig Backups an und überwacht die Sicherheitsrichtlinien der gesamten Organisation.



Trennung

Jeder Schulstandort besitzt einen eigenen Speicherort auf dem zentralen Verwaltungsserver.



Kosteneinsparung

Die zentrale Durchführung der Sicherheitsdienste spart Hardware- und Pflegekosten.



STATEMENTS

”

„Das MIB-Projekt hat uns zwei große Vorteile eingebracht: Wir haben endlich eine schnelle und zuverlässige Internetverbindung und unsere Lehrkräfte haben mehr Zeit für ihre eigentliche Aufgabe, das Unterrichten. Wenn die Schulstunde beginnt, kann der Unterricht auch sofort starten. Die Selbstheilung der Computer und die von Netzint gepflegten Windows-Images machen das möglich.“

★ ★ ★

Ursula KieferSchulleitung - [Otto-Hahn-Gymnasium mit Realschule Furtwangen](#)

„Die Firma Netzint hat als Komplettanbieter nicht nur ein Konzept zur Vernetzung der Schulen entwickelt, sondern auch die Funkinstallationen auf den Dächern übernommen und die benötigten Kabel in den Gebäuden verlegt. Lediglich für die Elektroinstallation wurde noch eine Zweitfirma beauftragt. Kurzum: Wir haben ein Rundum-Sorglos-Paket erhalten. Bei Netzint kombinieren sich Kompetenz und Kooperation in hervorragender Weise.“

★ ★ ★

Lorenz WeberHochbauamt - [Stadt Furtwangen im Schwarzwald](#)

„Die vom Bundesland Baden-Württemberg für die Systembetreuung ausgewiesenen zwei Wochenstunden Deputatsermäßigung für unseren Netzwerkberater, einen Lehrerkollegen, reichen bei Weitem nicht aus, ein Schulnetzwerk ordnungsgemäß zu pflegen, zu warten und zu betreiben. Deshalb sind wir froh, mit der Firma Netzint als zentralem Dienstleister einen kompetenten Partner mit im Netzwerk-Schulboot zu haben, mit dem wir eng zusammenarbeiten können und der uns durch sein Know-how garantiert, dass unser Schulnetz immer funktioniert.“

★ ★ ★

Frank WallnerSchulleitung - [Werkrealschule am Ilben Furtwangen](#)

TRETEN SIE MIT UNS IN KONTAKT

Ein Projekt wie MIB-Furtwangen, bei dem Internetanbindung, Vernetzung, Server sowie Soft- und Hardware vereinheitlicht und zentral verwaltet und gewartet werden, ist bisher wohl einzigartig. Die verwendeten Einzellösungen sind höchst stabil und überwiegend OpenSource - dies sichert die Nachhaltigkeit der Lösung.

Haben Sie ein ähnliches Projekt? Dann kontaktieren Sie uns einfach.



Netzint OHG | Kreuzstr. 4-6 | 78148 Gütenbach | Germany
Office: +49 7723 8739750-0 | Mail: info@netzint.de | www.netzint.de
6100003/1 | 06.02.17