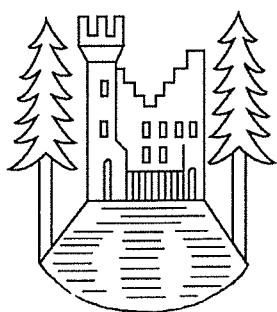


Konzept Schulnetz Stadt Furtwangen

Modernisierung Bildungs-IT-Infrastruktur Furtwangen

NetzInt GbR

22.10.2012



In diesem Dokument finden Sie ausgewählte Elemente des Gesamtkonzepts zur Realisierung des Projekts "Modernisierung Bildungs-IT-Infrastruktur Furtwangen". Alle Angaben sind nicht bindend und vertraulich zu behandeln.

Inhalt

Gemeinsames Internet Backbone	3
Verbindung der Standorte	3

Gemeinsames Internet Backbone

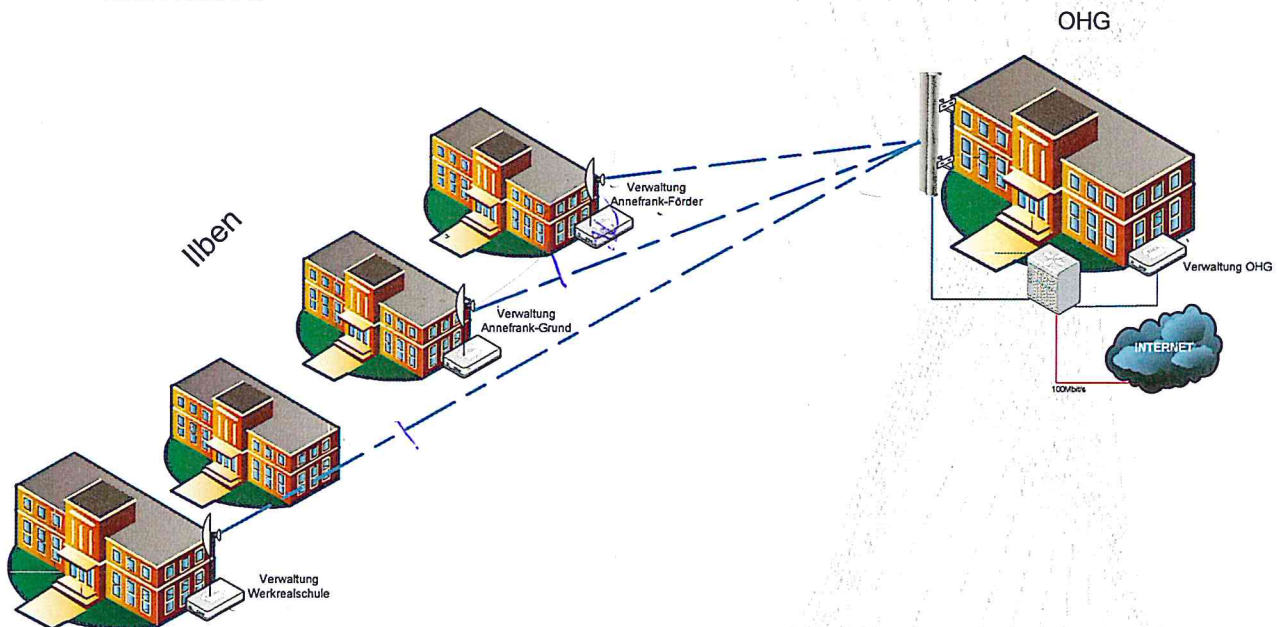
Verbindung der Standorte

Die derzeit bestehenden Leitungen im Verwaltungsnetz an den Standorten Werkrealschule, Anne-Frank-Grundschule und Anne-Frank-Förderschule sind sehr langsam. Da diese Leitungen über das Handynetz arbeiten (UMTS) sind diese nicht nur besonders störanfällig sondern auch teuer. Am Standort Otto-Hahn-Gymnasium ist ein Breitband Kabelanschluss verfügbar (100mbit). Dieser kann problemlos gemeinsam genutzt werden. Die monatlichen Kosten für den gemeinsamen Internetanschluss belaufen sich auf rund 80€/Monat, welche direkt an den Kabelnetzbetreiber zu verrichten sind. An den Standorten werden jeweils neue Einwahlmodem für das Landesnetzwerk (BelWue) benötigt. Diese können auch über dieses bezogen werden.

Die Funkverbindungen zwischen den Schulen sind durch mehrere Sicherheitsmechanismen geschützt. Die Übertragung erfolgt verschlüsselt. Die Stabilität der veranschlagten Hardware wurde in mehreren Referenzprojekten im Produktivbetrieb erwiesen.

In dieser ersten Ausbaustufe zur Modernisierung der IT-Infrastrukturen soll die Grundlage für eine zentrale Verwaltung geschaffen werden. Standorte, Schulen und deren spezifische Gebäude sollen miteinander mittels Highspeed Funkstrecken verbunden werden. Dadurch kann in der ersten Verwendung zunächst das Internet gemeinsam genutzt werden. Später können einfach weitere Dienste gemeinsam genutzt werden, wie Backup/Email/Server etc.

Skizze Aufbau:

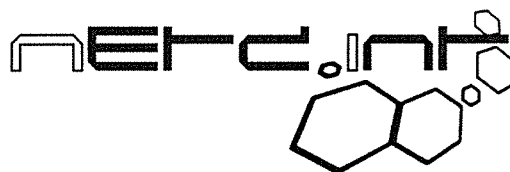
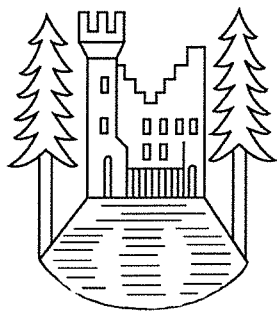


Konzeptzusammenfassung

Modernisierung Bildungs-IT-Infrastruktur Furtwangen

NetzInt GbR

02.07.2012



In dieser Zusammenfassung finden Sie ausgewählte Elemente des Gesamtkonzepts zur Realisierung des Projekts "Modernisierung Bildungs-IT-Infrastruktur Furtwangen". Alle Angaben sind nicht bindend und vertraulich zu behandeln.

Inhalt

Grundlegende Informationen	3
Zur NetzInt GbR	3
Zum Konzept.....	3
Das Konzept.....	3
Verbindung der Standorte.....	3
Zentrales Management	5
Gemeinsame Servernutzung	5
Gemeinsames Internet-Backend	6
Weitergehende Möglichkeiten.....	6
Virtualisierung	6
WLAN Infrastruktur	7
BYOD [Bring your own Device]	8
Finanzierung	8

Grundlegende Informationen

Zur NetzInt GbR

Die Gesellschafter Kai Wursthorn und Maurice Cazautet gründeten 2010 die NetzInt GbR. Diese bietet IT und E-Technik Dienstleistungen an. Dabei hat sich das Unternehmen auf Wireless ISP-Systeme und zentral verwaltete Infrastrukturen spezialisiert.

Zum Konzept

In dieser Konzeptzusammenfassung erhalten Sie einen Überblick in die technischen Möglichkeiten für eine zukunftsorientierte Infrastrukturlösung, deren Schwerpunkte auf Zentralisierung und Kosteneffizienz liegen. Besonderes Augenmerk wurde auf einen wartungsarmen Betrieb gelegt.

Zeit und somit Kosten für externen wie internen Betreuungsaufwand durch Lehrkräfte sollen so stark reduziert werden.

Das Konzept

Verbindung der Standorte

In einer ersten Ausbaustufe zur Modernisierung der IT-Infrastrukturen soll die Grundlage für eine zentrale Verwaltung geschaffen werden. Standorte, Schulen und deren spezifische Gebäude sollen miteinander mittels Highspeed Funkstrecken verbunden werden. Dadurch könnte ein großer Teil der Kosten für den IT-Betrieb eingespart werden. Hardware kann Zentral und in einmaliger Ausführung verwendet werden. Updates, Patches sowie Software und Sicherheitsrichtlinien können zentral eingespielt und verwaltet werden.

Die Funkverbindungen zwischen den Schulen sind durch mehrere Sicherheitsmechanismen geschützt. Die Übertragung erfolgt verschlüsselt. Die Stabilität der veranschlagten Hardware wurde in mehreren Referenzprojekten im Produktivbetrieb erwiesen.

Ein solches Netzwerk könnte auch das Rathaus mit einbeziehen und ein Internetbackend der Fach-Hochschule bieten (Abb.2.1.1)

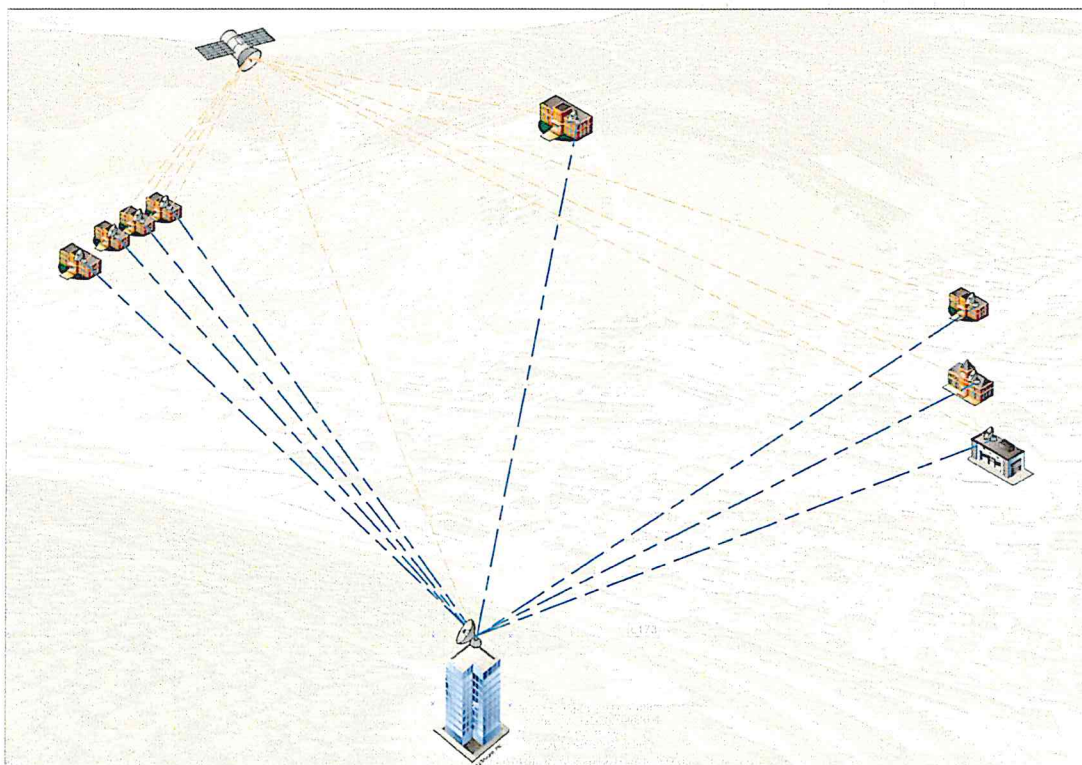


Abb.2.1.1

Alle Verbindungen werden in eine zentrale Verwaltung aufgenommen. So können eine einfache Wartung und stetige Updates realisiert werden. Die Geräte werden 24/7 überwacht (Abb.2.1.2). Ausfälle werden sofort gemeldet. Eine sofortige Reaktion versteht sich. Alle eingesetzten Komponenten sind lagerhaltig und binnen weniger Minuten einsatzbereit.

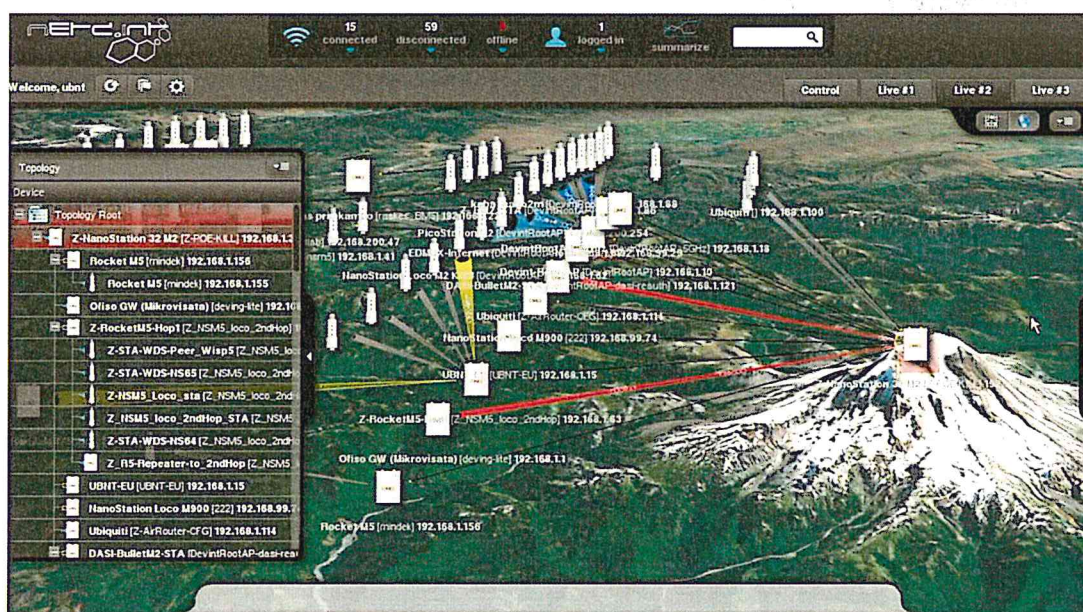


Abb.2.1.2

Innerhalb der Funkverbindungen werden mehrere virtuelle LANs übertragen. So bekommt jeder Standort genau die Daten, die für diesen relevant sind. Auch können Standorte untereinander kommunizieren ohne das ganze Netzwerk zu belasten. (Abb.2.1.3).

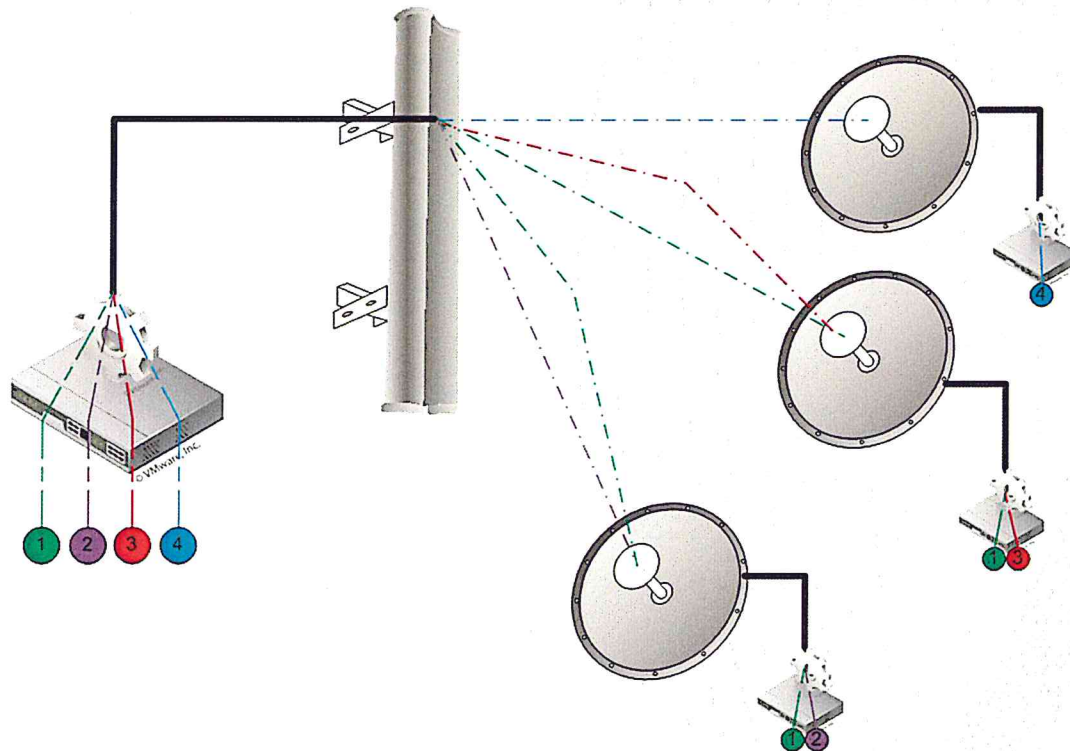


Abb.2.1.3

Zentrales Management

Grundlegend stehen alle Schulen vor den selben Herausforderungen. Sie müssen sich über Sicherheitsupdates, Softwareverteilung und Imagepflege Gedanken machen.

Durch eine zentrale Verwaltung können Arbeitsabläufe auf mehrere Standorte angewandt werden. Probleme die an Standort A erstmals auffallen, werden global behoben bevor andere Standorte überhaupt auf den Fehler stoßen.

Teure professionelle Lösungen, gerade im Bereich Sicherheit, die bislang nur großen Standorte vorbehalten waren, greifen direkt auch auf kleinen Standorten.

Zwischen Standorten pendelnde Personen haben optional stetigen Zugriff auf Ihre Umgebung.

Gemeinsame Servernutzung

Durch die gemeinsame Nutzung von Serverhardware können Kosten gespart werden. Globale Beschaffungen steigern das Auftragsvolumen und senken somit den Preis. Wartungs-, Service- und Garantieverträge sowie Betriebskosten müssen nur einmal berechnet werden. Teure Ausfallsicherheit und Backupseinrichtungen müssen nicht an jedem Standort eingerichtet werden.

Systemressourcen können gemeinsam effektiver genutzt werden. Leerlaufzeiten werden minimiert.

Gesamt bedeutet das: Nur einmal USV, Raumkosten und Serverhardware. Einmal Lizenzen, Wartungs- und Versicherungsverträge. Nur einmal Strom, Belüftung und Serverschrankverkabelung. Einmal Festplattenspeicher und Hardwareauslastung...

Gemeinsames Internet-Backend

Ein großer Teil der Sicherheitstechniken beziehen sich auf die Internetnutzung. Zentrale Sicherheitsvorkehrungen sind wesentlich effektiver und wartungsärmer. Einheitliche Regelungen erlauben ein einfaches Management. Sicherheitslücken sowie neue Angriffsmöglichkeiten können schneller bekämpft und neue Sicherheitsrichtlinien übernommen werden.

Eine gemeinschaftliche Nutzung einer Internetanbindung bedeutet nicht diese zu teilen. Vielmehr kann ein weitaus effektiver Zugang gewährleistet werden. Durch ein großes Backend, welches ggf. einen Zugang zum Glasfasernetz bietet, wird kontrolliert den einzelnen Standorten zur Verfügung gestellt. Ressourcen können dynamisch den Momentanforderungen angepasst werden.

Weitergehende Möglichkeiten

Auf der Grundlage dieses Konzepts ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten deren Umsetzung ein großer Schritt zu einer zukunftssicheren Infrastruktur bedeuten würde.

Virtualisierung

Um Kosten für Hardware und deren Unterhaltskosten zu sparen, werden mehr und mehr Systeme virtualisiert. Ressourcen werden so maximal ausgeschöpft. Im Serverbereich werden diese Vorteile bereits häufig genutzt. Auf der Grundlage dieses Konzepts kann jedoch sehr viel mehr Rechenlast zentralisiert werden. So könnten Rechner zukünftig durch kostengünstige und sehr wartungsarme ThinClients ersetzt werden. Diese Geräte besitzen kaum eigene Leistung. Sie verbinden sich nur auf einen Server und dienen letzten Endes als Anschluss für Maus, Tastatur und Bildschirm. Das gesamte Betriebssystem und alle Anwendungen werden als virtuelle Desktops oder Terminalsessions zum Client übertragen. (Abb.4.1.1) So kann eine dynamische Anzahl von PCs je nach momentaner Anforderung stets bereitgestellt werden. Lizenzen können so gespart werden. Ebenso bleibt die Beschaffung von teuren Rechnern und deren Wartung aus. Die ThinClients benötigen auch weitaus weniger Strom als herkömmliche PCs (8 Watt/300 Watt) und haben keinerlei mechanische Komponenten wie Festplatten. Benutzer verbinden sich von allen Clientgeräten direkt auf Ihren Desktop. Falls gewünscht sogar sicher von Zuhause aus. Somit können beispielsweise Hausaufgaben auf der von der Schule gestellten Plattform bearbeitet werden, wie im Unterricht. Beispielsweise mit Windows7 Schuldesktop vom MacBook des Schülers aus. Daten können dabei zwischen Heim und Schuldesktop nicht ausgetauscht werden. Dies ist besonders wichtig.

Jeder im Netzwerk benötigte Dienst wird zentral bereitgestellt und muss nicht an jedem Standort einzeln beschafft und gepflegt werden. Schnelle und zuverlässige Desktops können von jeglichen rechenschwachen PCs, Notebooks oder anderen Geräten abgerufen werden, wie z.B. iPad oder Android Geräten. Wird die Rechenleistung des zentralen Virtualisierungsserver erhöht, so erhöht sich automatisch die Leistung aller im System vorhanden Rechner.

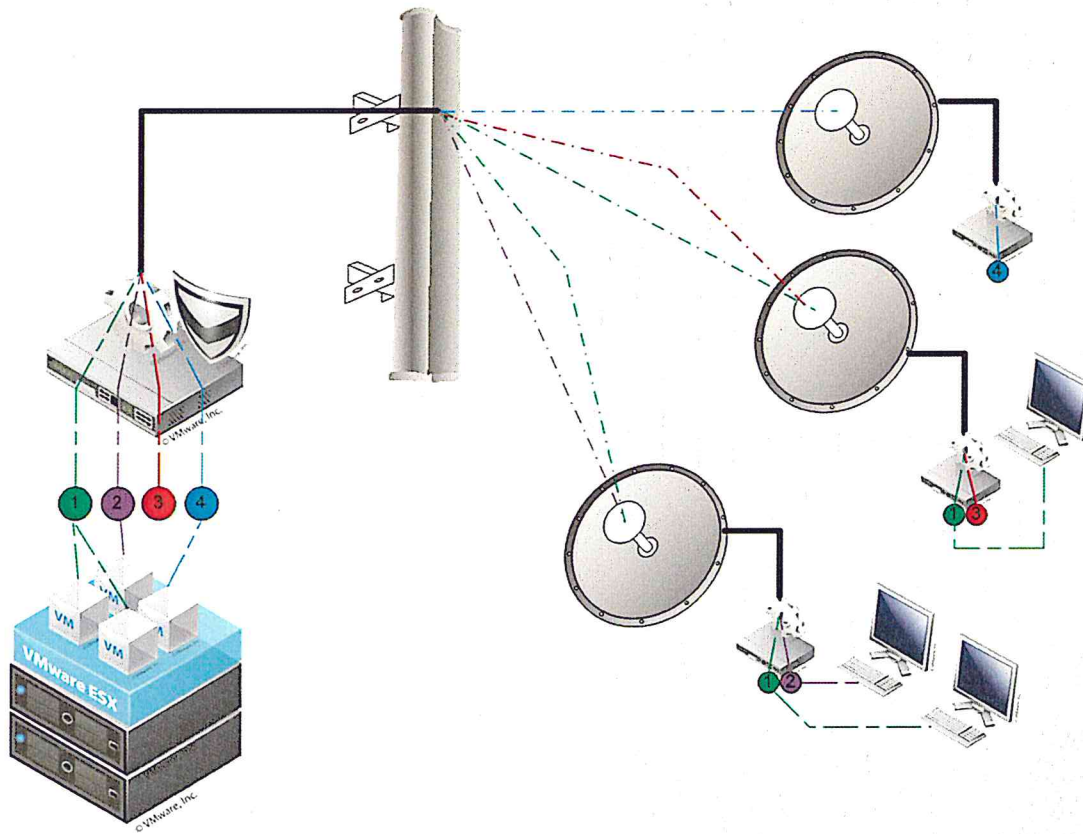


Abb.4.1.1

WLAN Infrastruktur

Gerade für Notebooks ist ein Ausbau einer durchgehenden WLAN-Infrastruktur sinnvoll. Lehrer und Schüler können in allen Klassenräumen auf das Netzwerk zugreifen ohne dabei Kabel durch alle Räume an den jeweiligen Tisch zu spannen.

Alle APs werden dabei zentral gemanagt und überwacht. Konfigurationsänderungen und Sicherheitsupdates können mit einem Klick auf komplette Standorte angewandt werden. Ebenso können Gast-Netze erstellt werden in denen verschärfte Sicherheitsrichtlinien bestimmt und Tätigkeiten von Endgeräten überwacht werden. (Auch entgeltlich, z.B. 0,20€ für Internet in der Pause)

Ein Ausbau der Infrastruktur kann oft ohne Kosten für Kabel und Switches erfolgen, da bereits in den Schulen flächendeckend vorhanden.

Durch die gute Vernetzung ist auch ein BYOD Szenario einfach einzuführen.



Abb.4.2.1

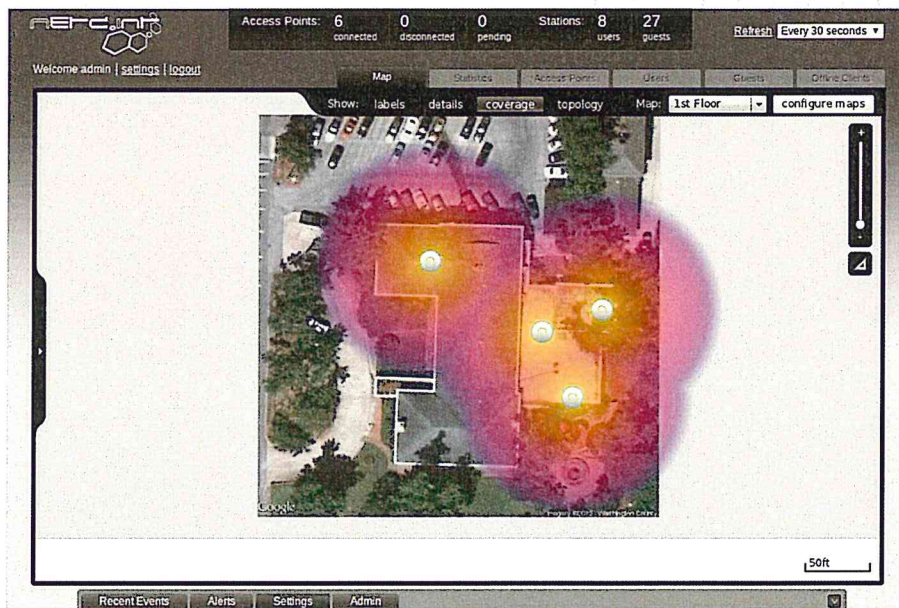


Abb.4.2.2

BYOD [Bring your own Device]

Bring Your Own Device (BYOD) beschreibt den Trend, dass Mitglieder von Organisationen (Unternehmen, Schulen, Hochschulen) ihre eigenen Mobilgeräte in die Organisation mitbringen und damit auf Organisationsserver zugreifen. Sinnvoll ist der Einsatz von BYOD in Kombination mit einer geeigneten VDI (Virtual Desktop Infrastructure) wie es das Zentralisierungskonzept vorsieht.

Finanzierung

Eine Preiskalkulation kann nach Absprache des Umfangs und der Funktionen einer solchen Lösung erstellt werden. Monatliche Fixkosten und Leasingverträge können ausgehandelt werden.

