

**Vielen Dank für Ihr Interesse an unserem
Abschlussprojekt.**

Kontaktdaten:

Jan Kahlmeyer
 Kalle.Kahlmeyer@web.de
 0151/55412214
 Heinrichstr. 1
 30855 Langenhagen

Marcel Preiß
 marcel@preiss1.de
 0162/2068657
 Heerstr. 19
 29693 Hodenhagen

Technikerabschlussprojekt

**WLAN-Gebäudemanagement
 Funkfeldplanung
 &
 Funkfeldmessung**

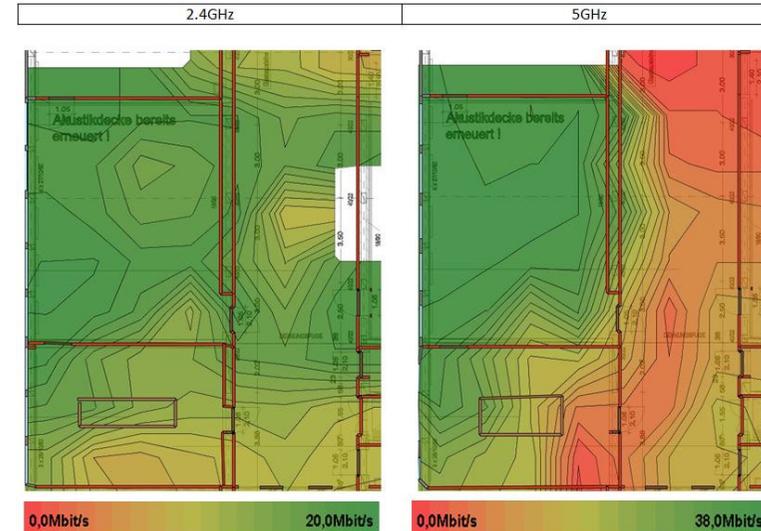
Anforderungen des IT-Teams der bbs-me	
-40 Clients pro Klassenraum	-mindestens 1Mbit/s pro Client
-ein AP pro Klassenraum	-Montagehöhe nicht erreichbar für Schüler
-angrenzende Räume durch das Funkfeld nicht beeinflussen	

Klasse: FSEB15
 Fachrichtung: Informations- und Kommunikationstechnik
 Projektbetreuer: Herr. Dipl.-Ing. Konrad Wolf
 Projektteam: Jan Kahlmeyer
 Marcel Preiß

Projektbeschreibung

Das Technikerabschlussprojekt beschäftigt sich mit dem WLAN-Gebäudemanagement. Die Anforderung besteht darin, einen Klassenraum mit 40 Clients und einem Access Point auszuleuchten. Der Gruppe steht die Software Ekahau und ein Cisco Meraki MR18 Access Point zur Verfügung, um das Projekt umsetzen zu können. Das WLAN-Gebäudemanagement beinhaltet zum einen eine Funkfeldplanung, Funkfeldmessung und eine Analyse bzw. Darstellung der effektiven Datenrate. Zusätzlich werden mit Hilfe von Wireshark Programme analysiert, die die effektive Datenrate im Schulalltag negativ beeinflussen. Hierbei werden für die Ermittlung der effektiven Datenrate mehrere Faktoren mit einbezogen, welche die Anzahl der Teilnehmer im Funknetz, Gleichzeitigkeitsfaktor, die genutzte Bandbreite, der SNR Wert, der WLAN-Standard und die Paketgrößen der zu versendenden Dateien sind. Die Funkfeldplanung beinhaltet die Punkte Dämpfung, Position des AP, Kanalwahl, Sendeleistung und Problematiken, wie Eigen- und Fremdstörungen des WLANs, Interferenzen und das Hidden-Station Szenario. Die Funkfeldmessung wird über die Software Ekahau ermöglicht, die vorhandene WLAN-Netzwerke und deren Spektrum aufnimmt und misst. Die Funkfeldmessung beinhaltet die Punkte Signalstärke, SNR, Datenrate und effektive Datendurchsatzrate. Hierbei wird mittels Messwagen der geforderte Raum gemessen, um eine Aussage zu treffen, ob der Raum, der angrenzende Flur und die Nachbarräume den gestellten Anforderungen entsprechen. Für die Analyse des WLAN-Netzwerkes mit Wireshark ist eine Kali Linux Distribution aufgesetzt, da Windowstreiber die Analyse von bestimmten Frames blockieren. Hierbei wurde die Synchronisation des Programmes Dropbox und die Auswirkung auf die effektive Datenrate analysiert. Abschließend wird anhand der aufgelisteten Punkte eine aussagekräftige Dokumentation angefertigt.

Einblick in die Messung der effektiven Datenrate



Effektive Datenrate bei einem Gleichzeitigkeitsfaktor

Anzahl der Clients	Effektive Datenrate	laufende Programme pro Client mit Netzwerkanspruch	Effektive Datenrate
1	38Mbit/s	1	38Mbit/s
10	3,8Mbit/s	2	1,9Mbit/s
20	1,9Mbit/s	2	0,95Mbit/s
40	0,95Mbit/s	2	0,475Mbit/s