

WHITE PAPER



SBH-Industriesysteme GmbH

WLAN Ausleuchtung | Planung und Optimierung Ihres Unternehmens-WLANs

WLAN-Lösungen & Funknetzwerke in Unternehmen



„Bei der WLAN-Ausleuchtung geht es darum, den Bedarf an WLAN-Abdeckung und -auslegung zu analysieren, die Räumlichkeiten (Büros, Lager, Außengelände) mit in die Planung einzubeziehen und letztendlich ein genaues Konzept für die Geräteanschaffung sowie Implementierung der Accesspoints zu erstellen. Eine Livemessung vor Ort mit spezieller Software unterstützt dabei die vorherige theoretische Betrachtung. Als Resultat ergeben sich genaue Handlungsanweisungen für Einkauf der Komponenten bzw. für die Implementierung.“

Mein Name ist Timo Neth. Ich bin Geschäftsführer der SBH Industriesysteme GmbH mit Sitz in Oberhausen (Rheinland, NRW). WLAN-Ausleuchtung ist neben weiteren Themen aus dem IT- und Technikbereich eine unserer Dienstleistungen.

- Was bedeutet WLAN-Ausleuchtung genau?
- Welche Vorteile haben mein Unternehmen und meine Kunden durch Site Survey-Optimierung?

In diesem kurzen White Paper möchten wir Ihnen das Thema WLAN-Ausleuchtung näher bringen. Dazu präsentieren wir eine Fallstudie. Haben Sie weitere Fragen zum Thema? Kontaktieren Sie uns. Wir beraten Sie gern.



Timo Neth

Timo Neth
Geschäftsführer
SBH Industriesysteme
GmbH

Keywords

WLAN-Ausleuchtung | Site Survey | Planung | Optimierung | Empfangsstärke | MHz | Messung | Räumlichkeiten | Office | Internetempfang | Produktivität | Unternehmen | Anbieter WLAN-Ausleuchtung

Inhalt

Willkommen!	2
Die Problematik - suboptimales WLAN	3
Ursachen und Fragen	3
Abhilfe durch Site Survey	3
Vorgehensweise beim Site Survey	3
Aus welchen Bereichen kommen unsere Kunden?	3
Fallstudie: Site Survey einer Veranstaltungshalle.	4
Vorbereitungen & Planungsphase	4
Site Survey-Analyse vor Ort.	5
Ergebnisse	5
Der Site Survey-Report	5
Die Implementierung vor Ort	6
Abschließende Anmerkungen	6
Glossar	6
Kontakt	7

Die Problematik - suboptimales WLAN

Sicherlich haben Sie die Situation schon einmal erlebt - ob im beruflichen Umfeld oder im öffentlichen Raum. Sie benötigen eine WLAN-Verbindung (sei es in einem Meeting in Büroräumlichkeiten oder aber in mit WLAN versorgten öffentlichen Gebäuden) und die WLAN-Verbindung ist dermaßen suboptimal, dass Sie damit nicht effektiv arbeiten können. Das WLAN vor Ort wurde eventuell nicht gut geplant oder aber es weist in bestimmten Bereichen, die zu weit von den Accesspoints entfernt sind, Schwächen auf.

Ursachen und Fragen

Meist sind die Probleme historisch gewachsen, bspw. weil ein Unternehmen wächst und die IT-Infrastruktur nicht parallel entwickelt wird. Konkret: neue Büroräume werden bezogen, neue WLAN Accesspoints werden gar nicht oder eventuell nicht ausreichend implementiert. Mögliche Ursache ist auch eine falsche Einschätzung der WLAN-Abdeckung mit neuen Geräten. Welche Geräte sind geeignet für das Netzwerk? Müssen Antennen eingeplant werden? Wie, wo und auf welcher Höhe im Raum müssen die Geräte aufgestellt werden? Welche Frequenzen sollten eingesetzt werden? Da all diese Rahmenbedingungen die Qualität des WLAN-Netzes beeinflussen, ist es ratsam, strukturiert vorzugehen.

Abhilfe durch WLAN-Ausleuchtung

Um entweder bei einer Neuplanung oder aber einer Umgestaltung eine optimale WLAN-Anbindung für Mitarbeiter oder Kunden zu garantieren, kann man die oben genannte Problematik mit einer Site Survey-Analyse strukturiert angehen und lösen.

Vorgehensweise bei der WLAN-Ausleuchtung

Abfragen der Rahmenbedingungen und Anforderungen des Kunden, Räumlichkeiten, Gelände, gewünschte Signalstärken, usw.

- Theoretische Planung des WLAN-Netzwerkes / Wifi-Funknetzwerks in den Standards 802.11a/b/g/n/ac
- Planung in Abhängigkeit von Hindernissen, Decken, Wänden, Toren, u.ä.
- Messung vor Ort mit spezieller Site Survey-Software
- Detailliertes Protokoll und Handlungsempfehlungen für die Beschaffung und das Implementieren von WLAN-Accesspoints
- Positionierung der Accesspoints und weitere Ausführung (Antennen)
- Ergebnis: optimale Funkabdeckung über den ganzen Bereich des Gebäudes / Geländes.

Aus welchen Bereichen kommen unsere Kunden?

Typische Kunden, die auf unsere Dienstleistungen im Bereich Site Survey und WLAN-Ausleuchtung zurückgreifen sind:

- Firmen mit größeren Bürokomplexen, Hallen & Außenbereiche
- Hotels & größere Gaststätten
- Sportanlagen, Stadion / Stadien
- Veranstalter / Veranstaltungshallen / Theater / Kinos
- Anbieter von Seminaren / Seminarräume

Fallstudie: WLAN-Ausleuchtung einer Veranstaltungshalle

Unsere Fallstudie beleuchtet die Planung des WLANs einer Veranstaltungshalle in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2016. Aus datenschutzrechtlichen Gründen werden nicht alle Details offengelegt, jedoch möchten wir anhand von Beispieldaten das Szenario „WLAN-Ausleuchtung in einer Veranstaltungshalle“ durchspielen. Weiterhin wird erwähnt, was wir von unseren Kunden benötigen.

Vorbereitungen & Planungsphase

In einem ersten Gespräch besprechen wir mit unserem Kunden die Anforderungen. Wie werden welche Räume genutzt? Welcher Zweck wird verfolgt (Intranet-, Internetzugriff, Gemeinsame Laufwerke, Internet für Kunden / Gäste, usw.)? Welche Gebäudebereiche müssen mit welchen Signalstärken versorgt werden? Dabei kristallisieren sich heraus weniger wichtige Bereiche (nicht verwendete Räume, Kellerbereiche) sowie Bereiche, die besondere WLAN-Ausleuchtung benötigen. Hierzu zählen bspw. die Büros der Mitarbeiter, Meetingräume sowie die Foyers der Halle und der große Veranstaltungssaal.

Anforderungen unseres Kunden:

- Abdeckung in der gesamten Veranstaltungshalle inkl. weiteren Räumlichkeiten (Büros, Foyers zu beiden Seiten des Saals). Die Bereiche Küchen, unterer Bühnenbereich, kompletter Keller benötigen keine WLAN-Abdeckung.

In der Vorbereitungsphase benötigen wir von unseren Kunden:

- Gebäudepläne und Grundrisse mit Bemaßungen.
- Informationen über die Struktur des Gebäudes (Material der Wände, Türen, Tore, Regale, Bühnenelemente, Kräne, usw.)
- Detailanforderungen auf der Geräteseite (Computeranbindung Notebook / Desktop-PC, VoIP-Telefonie, Smartphonennutzung)
- Anforderungen an Frequenzen und Funkstandards (2,4 GHz / 5 GHz)



Abb. 1: In einer Vorbesprechung werden die Anforderungen an das WLAN abgefragt.

nach Standard 802.11a/b/g/n/ac)

Analyse zur WLAN-Ausleuchtung vor Ort

Um eine Messung der Wireless LAN Infrastruktur zu realisieren, ist vor Ort ein Site Survey durchgeführt worden. Mit einer speziell auf Site Survey-Messungen abgestimmten Software erfolgte eine Referenzmessung der Wireless LAN Ausbreitung. Auf Grundlage der vor Ort ermittelten Daten ist eine Simulation der Funkausleuchtung mit der Software erstellt worden.

Bei der Auswertung des Site Surveys wurde mit Profil Basic Connectivity gearbeitet. Dieses Profil beinhaltet Einstellungen der Signal Stärke, SNR (Signal Rauschabstand), Datenrate und Anzahl von verfügbaren Access Points, die für eine grundlegende Funktion eines Wireless LAN benötigt werden.

Bei der Analyse vor Ort benötigen wir:

- einen (möglichst technisch versierten) Mitarbeiter Ihres Unternehmens, der uns bei Fragen bspw. zu den vorhandenen WLAN-Accesspoints unterstützen kann.
- Die Räumlichkeiten, die zu vermessen sind, sollten frei zugänglich sein.

Ergebnisse

Durch die Messung vor Ort und die Simulation in der Software ergeben sich konkrete Anforderungen an die Hardware. Die Anzahl und Positionierung von WLAN-Accesspoints wird bemessen. Es ergibt sich eine konkrete Liste mit Accesspoints je Bereich (Räumlichkeiten).

Der Site Survey-Report

Der Site Survey-Report listet neben den Rahmenbedingungen und unter Berücksichtigung der Anforderungen Ergebnisse in Form von farblich markierten Lageplänen. Die aktuelle WLAN-Abdeckung (Ist-Zustand) sowie die Planung der WLAN-Ausleuchtung in den einzelnen Etagen wird

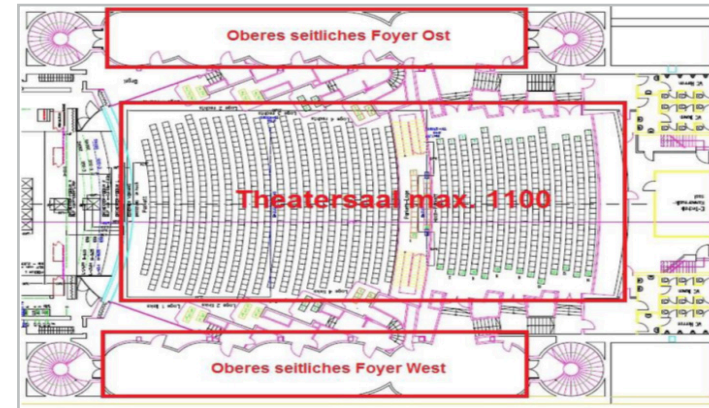


Abb. 2: Ein Grundriss hilft dabei, die Räumlichkeiten sowie die WLAN-Anforderungen einzuschätzen.

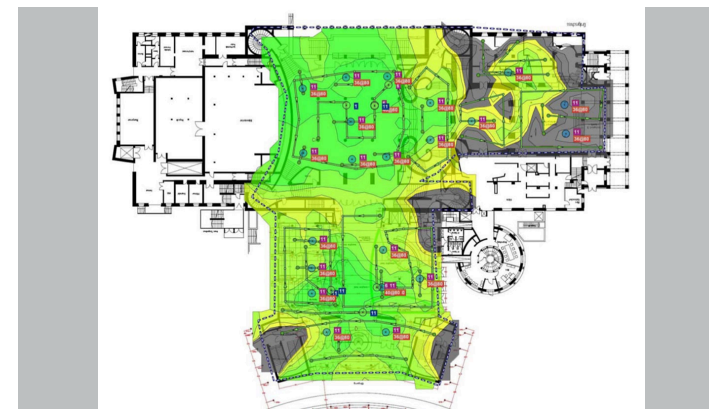


Abb. 3: IST-Zustand des WLANs im Erdgeschoss bei 2,4 GHz. Grüne Bereiche haben dabei über -42dBm, graue Bereiche sind zu optimieren.

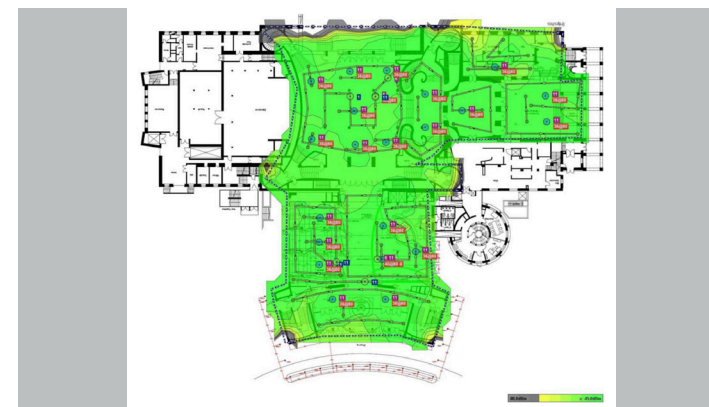


Abb. 4: SOLL-Zustand (Plan) im Erdgeschoss bei 2,4 GHz. Alle Bereiche sollen ausreichend mit WLAN versorgt werden.

dargestellt. Zudem gibt es konkrete Handlungsempfehlungen für den eventuellen Verbleib schon bestehender sowie die Positionierung und Anzahlen der jeweils neu benötigten Accesspoints.

Der Site Survey-Bericht enthält u.a.:

- Rahmenbedingungen und Anforderungen
- Messergebnisse IST-Zustand in Form von farblich markierten Gebäudeplänen
- Simulationsergebnisse (Plan / Sollzustand) in Form von farblich markierten Gebäudeplänen
- Mögliche Kanalschemaliste (Optimierung der Kanäle zum störungsfreien Betrieb der WLAN-Komponenten)

Die Implementierung vor Ort

Aufgrund der konkreten Ergebnisse und basierend auf dem Site Survey-Report können unsere Mitarbeiter auf Wunsch die Änderungen der Netzwerkstruktur und die Implementierung von neuen WLAN-Komponenten vornehmen.

Abschließende Anmerkungen

In Absprache mit Kunden ergeben sich oft Umstände, die bedacht werden sollten. So war bspw. bei der Veranstaltungshalle in naher Zukunft der Umbau eines Foyers geplant. Hier geben wir direkte Handlungsempfehlungen. In diesem konkreten Fall war es bspw. sinnvoll, bei geplanten Umbauten in der Zwischendecke schon neue Leitungen für die Accesspoints einzuziehen. Das erspart nachträgliche Arbeiten.

Glossar

WLAN

„Wireless-Local Area Network“ wird als Abkürzung für ein Funknetz nach IEEE 802.11-Standard verwendet.

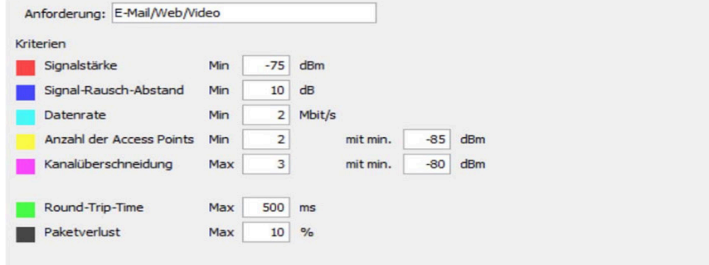


Abb. 5: Konfiguration der Site Survey-Software mit Anforderungen an die Nutzungsart, Signalstärke, Signal-Rauschabstand und weiteren Parametern.

Standort der APs	Anzahl der APs	Max. Besucher
Theatersaal (Dachboden)	10	max. 1100
Hauptbühne und Garderobe	5	-
Obere Foyers und Theatereingang	10	variabel
Kammermusiksaal	3	max. 200
Konferenz, Pausenraum und Rotunde	5	-
Festsaal inkl. Treppenhaus	7	max. 600
Kasse, Bar und Workshop Räume	8	variabel
Foyer mit Treppenaufgang	7	ca. 400
Restaurant	4	ca. 170
Wendeltreppen	4	-

Abb. 6: Durch die detaillierte Analyse ergibt sich u.a. eine Liste der zu verwendenden WLAN-Accesspoints.

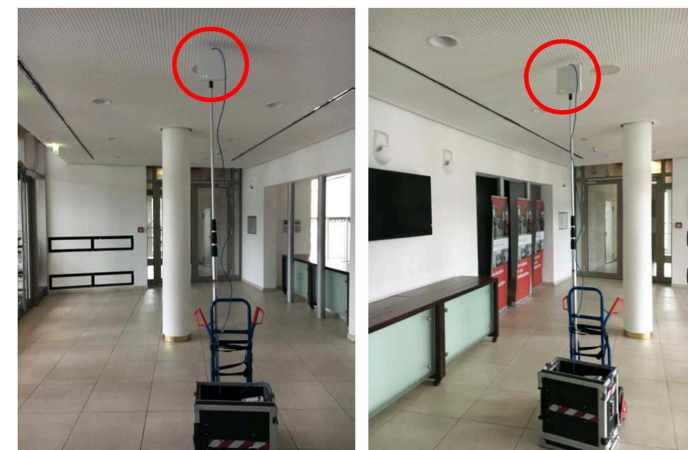


Abb. 7: Bei der Vorort-Messung wird eine mobile Einheit eingesetzt, um in allen Räumlichkeiten die WLAN-Parameter aufzunehmen.

WPA (WI-FI Protected Access)

Mit dem Standard „WI-FI Protected Access“ wird die Funknetz-Sicherheit deutlich verbessert. WPA erzeugt und verteilt die für eine Verschlüsselung des Datenstroms notwendigen Schlüssel automatisch und verfügt über eine verbesserte Anmeldeprozedur.

IEEE

Unter dem Dach des „Institute of Electrical and Electronic Engineers“ schließen sich Hersteller zu Arbeitsgruppen zusammen, die Vorschläge zur Standardisierung elektronischer Geräte erarbeiten. Vergleichbar mit dem deutschen VDE.

IEEE 802.11

Der WLAN-Standard „IEEE-802.11“ wurde 1997 festgelegt und schafft einheitliche Rahmenbedingungen für die Datenübertragung via Funk. So wird sichergestellt, dass Produkte verschiedener Hersteller problemlos miteinander funktionieren, wenn sie dem Standard entsprechen. Im Zuge der technischen Weiterentwicklung werden Reichweite, Übertragungsgeschwindigkeit, sowie die Sicherheit ständig verbessert. Dementsprechend wird auch der WLAN-Standard angepasst, die jeweilige Ausbaustufe ist durch zusätzliche Buchstaben (z.B. 802.11/g) erkennbar.

IEEE 802.11b/g

IEEE 802.11b - 11 MBit pro Sekunde - 2,4 GHz-Band

Ebenfalls ein Wireless LAN Standard von 1999 welcher im 2,4 GHz Bereich angesiedelt ist. Trotz der im Vergleich zu IEEE 802.11a geringen Übertragungsrate von 11 MBit pro Sekunde ist dieser WLAN- Standard wesentlich verbreiteter und findet sich an vielen Universitäten und auch bei öffentlichen WLAN Hot-Spots wieder. Die Vorteile sind unter anderem die höhere Reichweite von bis zu 300m, die mit externer Antenne im Outdoor-Einsatz erreicht werden kann, sowie auch die Kompatibilität zum IEEE 802.11g Standard. Ein wesentlicher Nachteil von IEEE 802.11b ist

jedoch das Frequenzband. Da bei 2,4 GHz auch andere Geräte arbeiten und unter anderem auch Bluetooth dort angesiedelt ist, kann es zu Störungen kommen.

Haben Sie Fragen?

Kontakt

SBH Industriesysteme GmbH

Bahnstr. 140

46147 Oberhausen

Telefon: +49 (0)208-699373-0

Fax: +49 (0)208-664616

Email: info@sbhsysteme.de

Nutzen Sie auch gern das Kontaktformular auf der Startseite unserer Homepage.