November 2023

ComConsult GmbH
Beratung + Planung + Schulung

Der Netzwerk Insider

Einstieg in Informationssicherheit: BSI-Checklisten (nicht nur) für Kommunen

von Oliver Flüs

Bei komplexen Themen ist schon der Einstieg eine hohe Hürde. Informationssicherheit ist so ein Themengebiet. Wo steht man, wo soll man anfangen, Lücken zu schließen? Checklisten zur Basis-Absicherung stehen als neues Hilfsmittel vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) kurz vor der abschließenden Veröffentlichung.

Seite 9

LoRaWAN in Smart-City-Anwendungen – ist es die richtige Lösung? Eine Übersicht

von Fabian Lesjak

LoRaWAN ist ein viel beachtetes Protokoll für das Internet of Things (IoT). Was für Möglichkeiten gibt es eigentlich, um das Potenzial dieser Technologie in einer Smart City effektiv zu nutzen? Diese und weitere Fragen versuche ich im Folgenden zu beantworten.

Seite 16

Glasfaserquote: EU-Durchschnitt 56 % – Deutschland 19 %

von Dr. Behrooz Moayeri

Die im Titel wiedergegebenen Zahlen aus dem Annex Germany zu dem am 27.09.2023 von der EU veröffentlichten „Bericht zu digitalem Wandel in der EU“ bedürfen keiner Kommentierung.

Seite 2

PoE-geeignete Verkabelung: Planungshilfen

von Hartmut Kell

Die Planung einer flächendeckenden, anwendungsneutralen Kommunikationsverkabelung vom Verteiler bis zum Endgerät (z.B. als Tertiärverkabelung im Bürogebäude) hat das Ziel, eine Verkabelung bereitzustellen, deren Nutzungszeitraum mindestens 10 Jahre umfasst und die für diesen Zeitraum erwarteten Übertragungstechniken ohne Neu- oder Nachverkabelung sicherzustellen.

Seite 29

Webinar der Woche

Softwaredokumentation mit AsciiDoc

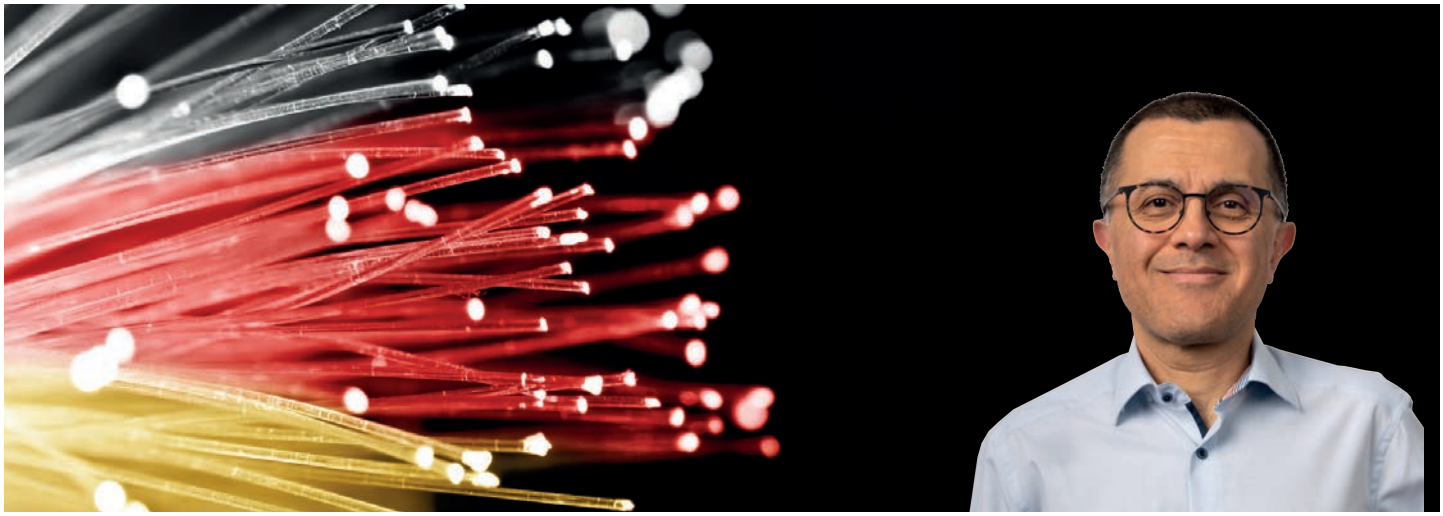
Seite 28

Alte Bekannte in einer Liste von NSA und CISA: die häufigsten Sicherheitslücken

von Dr. Markus Ermes

Die US-amerikanische „Cybersecurity and Infrastructure Agency“ (CISA) und die „National Security Agency“ (NSA) haben einen neuen Bericht über die häufigsten Probleme im Bereich IT-Security veröffentlicht.

Seite 24



Glasfaserquote: EU-Durchschnitt 56 % – Deutschland 19 %

von Dr. Behrooz Moayeri

Die im Titel wiedergegebenen Zahlen aus dem Annex Germany zu dem am 27.09.2023 von der EU veröffentlichten „Bericht zu digitalem Wandel in der EU“ bedürfen keiner Kommentierung. Sie belegen jenseits jeglicher amtlicher Schönfärberei den Zustand eines der zentralen Projekte der deutschen Bundesregierung, wie es in der sogenannten Gigabitstrategie der Bundesregierung formuliert ist. In dem am 13.07.2022 vom Bundesminister für Digitales und Verkehr veröffentlichten Dokument hieß es nämlich: „Übergeordnetes Ziel der Bundesregierung für ein modernes Deutschland ist die flächendeckende energie- und ressourceneffiziente Versorgung mit Glasfaseranschlüssen bis ins Haus und dem neuesten Mobilfunkstandard, überall dort, wo Menschen leben, arbeiten und unterwegs sind – auch in ländlichen Gebieten. Dieses Ziel soll bis 2030 erreicht werden… In einem ersten Schritt wollen wir bis Ende 2025 die Versorgung mit Glasfaseranschlüssen auf 50 Prozent aller Haushalte und Unternehmen erhöhen.“

Der 2022er EU-Report „Digital Economy and Society Index (DESI)“ für Deutschland gibt folgende Anteile von Haushalten an, die in Deutschland mit Glasfaser bis zum Gebäude versorgt waren:

- 2019: 11 %
- 2020: 14 %
- 2021: 15 %

Extrapoliert man diese Zahlen, d.h. geht man von 3-5 Prozentpunkten Zuwachs pro Jahr aus, kommt man auf eine Quote von maximal 35 % bis Ende 2025 und nicht auf die versprochenen 50 %. Es gibt auch keinen Grund anzunehmen, dass es jetzt und in den nächsten Jahren mit dem Glasfaserausbau plötzlich viel schneller gehen soll als unter wirtschaftlich wesentlich günstigeren Bedingungen bis 2021.

Gründe für den schleppenden Ausbau

Die überwiegend auf Kupferadern basierende Verkabelung für Telekommunikation entstand über einen Zeitraum von mehr als einem Jahrhundert und wurde ausschließlich staatlich finanziert. Der Glasfaserausbau bedarf mindestens genauso viel Finanz- und personeller Ressourcen. Was ist die Lösung der Bundesregierung für diese Aufgabe? Lesen wir beim Digitalminister in dessen Gigabitstrategie nach:

„Die Unternehmen haben Investitionen in Milliardenhöhe in den Gigabitausbau zugesagt. Damit sie ihre Ankündigungen umsetzen können, müssen wir den Ausbau so einfach wie möglich gestalten und Hürden aus dem Weg räumen. Zugleich wollen wir bestehende Versorgungslücken in Festnetz und Mobilfunk, auch im Hinblick auf Teilhabe und Chancengleichheit, endlich schließen und dort, wo sich der eigenwirtschaftliche Ausbau der Unternehmen nicht rechnet, mit öffentlicher Förderung unterstützen.“

Übersetzt in eine ehrliche Formulierung lassen sich die Worte des Ministers Volker Wissing so lesen: „Für den Glasfaserausbau müssen die Unternehmen investieren.“ Der sich nicht lohnende „eigenwirtschaftliche Ausbau“ als Bedingung für öffentliche Förderung ist nämlich Auslegungssache.

Die Praxis zeigt: Die Summe aller Finanzmittel der öffentlichen Hand und der Privatwirtschaft, die in den Glasfaserausbau investiert werden, reicht für eine hundertprozentige Versorgung bis 2030 und das Erreichen der Marke 50 % in nur zwei weiteren Jahren nicht aus.

Es gibt zusätzlich den Umstand, dass Fördermittel nicht abgerufen werden. Und das liegt am zweiten Engpass neben dem fi-

Einstieg in Informationssicherheit: BSI-Checklisten (nicht nur) für Kommunen

von Oliver Flüs

Bei komplexen Themen ist schon der Einstieg eine hohe Hürde. Informationssicherheit ist so ein Themengebiet. Wo steht man, wo soll man anfangen, Lücken zu schließen? Checklisten zur Basis-Absicherung stehen als neues Hilfsmittel vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) kurz vor der abschließenden Veröffentlichung.

Das BSI-Projekt „Weg in die Basis-Absicherung (WiBA)“ will insbesondere kleineren Kommunen damit den Einstieg in den IT-Grundschutz nach BSI-Standards und BSI-Kompendium erleichtern. Die Checklisten in Fragenform erlauben eine erste Selbsteinschätzung und Lückenbestimmung zu einem dringend notwendigen Basisschutz, ohne dass schon dafür umfangreich Methodik gelernt werden muss. Gelebte Informationssicherheit an sich wird dadurch natürlich nicht einfacher, aber der Einstieg und der nachfolgend gezielte Griff in das IT-Grundschutzkompendium des BSI kann so leichter fallen.

IT-Grundschutz – Basis-Absicherung als Grundstein

IT-Grundschutz als Begriff drückt aus, dass es dabei nicht primär um Informationssicherheit für Fälle mit besonders hohen Sicherheitsanforderungen geht. Die Grundschutz-Methodik in der vom BSI modernisierten Form kann auch zum Umgang mit erhöhtem Schutzbedarf von Informationen verwendet werden (siehe BSI-Standards 200-1ff). Insbesondere das Arbeitsmittel Grundschutzkompendium beschäftigt sich zum überwiegenden Teil mit Anforderungen für einen Schutz auf Basis- und Standardniveau. Solche Basis- und Standardanforderungen zielen auf einen normalen Schutzbedarf, also „Sicherheitsbedarf für jedermann“.

Mit der Unterscheidung nach „Basis“ und „Standard“ gibt das Grundschutzkompendium dabei eine erste Hilfestellung für Priorisierung und schrittweisen Aufbau der notwendigen Sicherheit. Eine Basis-Absicherung, die sich vorrangig auf Anforderungen aus dem Grundschutzkompendium der Stufe „Basis“ stützt, legt dabei ein Fundament und erste tragende Elemente für das an, was als Grundschutz benötigt wird. Andersherum betrachtet: Lücken bei der Erfüllung von Basisanforderungen sind gravierende Gefahrenpunkte. Sicherheitsvorfälle werden dadurch deutlich wahrscheinlicher, und die Reaktionsfähigkeit auf Vorfälle wird grundlegende Schwächen aufweisen.

Das IT-Grundschutz-Kompendium: Strukturiert, doch kein „Quick Reference Guide“

Beim Begriff „Kompendium“ denken viele sofort an eine kurzgefasste Beschreibung, oft als Nachschlagwerk bei konkretem Informationsbedarf zu einem bestimmten Thema genutzt. So kann man das IT-Grundschutz-Kompendium auch verstehen:

LoRaWAN in Smart-City-Anwendungen – ist es die richtige Lösung? Eine Übersicht

von Fabian Lesjak

LoRaWAN ist ein viel beachtetes Protokoll für das Internet of Things (IoT). Was für Möglichkeiten gibt es eigentlich, um das Potenzial dieser Technologie in einer Smart City effektiv zu nutzen? Diese und weitere Fragen versuche ich im Folgenden zu beantworten.

Daten sind das neue Rohöl

Heute scheint in allen Bereichen zu gelten: je mehr Daten, desto besser! Man sammelt immer mehr Daten. Am besten sekündlich und in höchster Auflösung müssen sie vorliegen, egal um welches Anwendungsszenario es sich handelt! Daten sind das neue Rohöl. Man muss es schließlich nur noch geschickt auswerten.

Dass diese überspitzte und provokante Aussage nicht immer stimmt, beweist die Funktechnologie LoRaWAN. LoRaWAN steht dabei für Long Range Wide Area Network. In Zusammenhang mit LoRaWAN gibt es eine Reihe von Gründen, warum eine geringe Datenmenge und reduzierte Übertragungsrate gar keine schlechte Idee ist. Denn nur dann kann man die Vorteile der Technologie vollständig ausnutzen. Allen voran gibt es die Möglichkeit, Sensoren mit Akkus oder Batterien über viele Jahre hinweg (laut Werbung bis 10 Jahre) zu betreiben. Ein Traum für jeden Betreiber! Gleichzeitig werden Reichweiten von einigen Kilometern innerorts sowie zehn und mehr Kilometern in ländlichen Gebieten ermöglicht. Um diese zu erreichen, sind optimale Bedingungen vorausgesetzt, wie wenige Hindernisse oder sogar eine direkte Sichtlinie zwischen Sensor und Gateway. Dank dieser Reichweite können auch die entferntesten Anlagen mit Sensoren bestückt und in der Zentrale ausgewertet werden.

Finanziell ein geringerer Aufwand als vergleichbare IoT-Infrastruktur

Ein weiterer wichtiger Aspekt, welcher immer mit betrachtet werden muss, sind die Kosten. Hier ist zwischen den Anschaffungskosten und den laufenden Kosten zu unterscheiden. Da es sich um ein lizenzfreies Protokoll handelt, fallen keine laufenden Lizenzgebühren oder Ähnliches an. Jeder darf, unter Einhaltung der geltenden Regeln und Gesetze, das 868-MHz-Frequenzspektrum mit seinem eigenen LoRaWAN-Netzwerk nutzen (Regularien sind zum Beispiel Beschränkung der maximalen Sendeleistung auf 25 mW, d.h. 14 dBm, oder die maximal erlaubte Sendezeit von 36 Sekunden pro Stunde, d.h. 1 % der Zeit). Das Mieten eines Zugangs bei einem Betreiber eines Bestandsnetzes ist ebenfalls möglich. Anbieter wie The Things Network (TTN) [1] bieten die Möglichkeit, Komponenten gegen eine Gebühr in ein bestehendes LoRaWAN-Netz einzubinden. Der Start in das TTN-Netz mit bis zu 10 Geräten ist dabei zunächst kostenfrei. Bei einem eigenen Netz hingegen sind kaum laufende Kosten anzusetzen.

Planung der IT, ELT, Beleuchtung und der Brandmelde- und Gaswarnanlage für einen Laborraum

Mit Ansgar Schulte sprach Christiane Zweipfennig

Nicht nur die Arbeit im Labor ist anspruchsvoll und komplex, sondern auch die Planung der Einrichtung und der benötigten Technik. Neben der Elektro- und Netzwerkplanung sind erhöhte Sicherheitsvorkehrungen zu berücksichtigen.

Ansgar Schulte hat einen Fachhochschulabschluss in Informatik und gehört seit 14 Jahren zum Team von ComConsult. Dort plant er im Bereich IT-Infrastrukturen die Netzwerke von Gebäuden. In diesem Interview berichtet er von den Herausforderungen bei der Planung eines neuen Laborraums.

Ansgar, was sind deine Aufgaben bei ComConsult?

Ich befasse mich mit den passiven Komponenten, also mit LWL- und Kupferkabeln, Videoüberwachung, Zutrittskontrolle, Medientechnik für Besprechungs- und andere Räume und darüber hinaus mit dem Bereich Strom für die genannten Teilbereiche. Ich berate den Kunden, plane die Lösungen, erstelle Leistungsverzeichnisse, betreue die Ausschreibungen und begleite anschließend die Umsetzung auf der Baustelle.

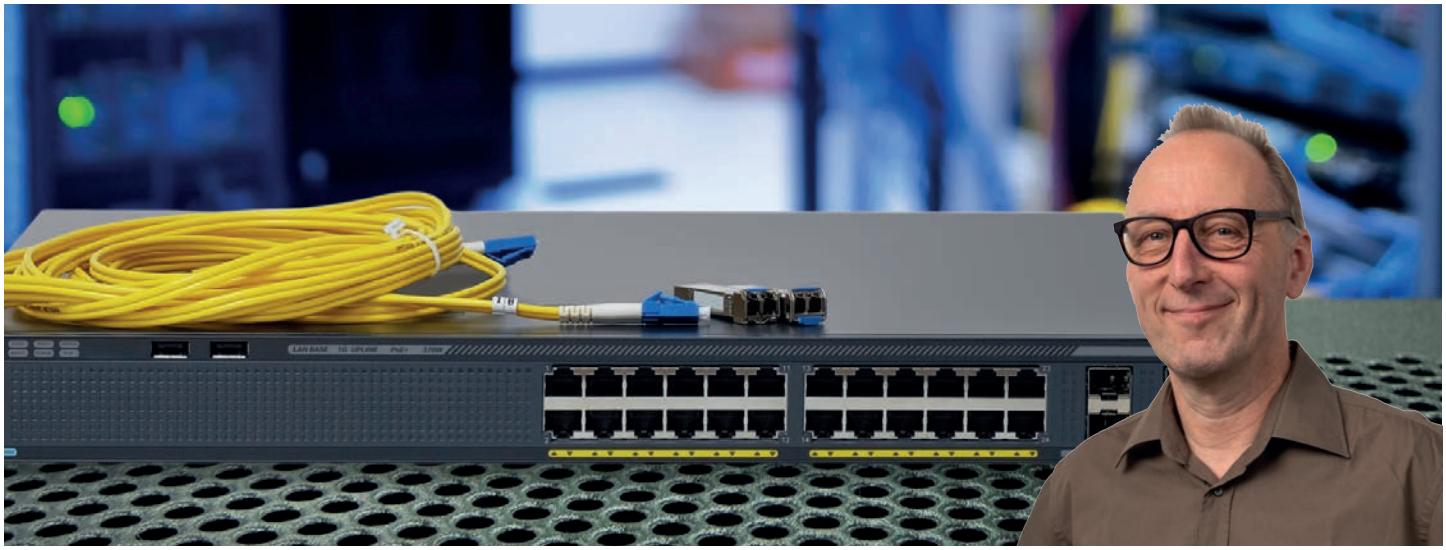
ComConsult betreut schon seit vielen Jahren eine große Forschungseinrichtung in mehreren Projekten.

Ja, die Forschungseinrichtung hat einen riesigen Campus mit über zehn Instituten und entsprechend vielen Alt- und Neubauten. Seit drei Jahren beraten und begleiten wir den Kunden bei der Umstellung von LWL- auf Kupferverkabelung am Arbeitsplatz. Dieses Projekt wird sicher auch noch drei weitere Jahre dauern.

Die Forschungseinrichtung wollte in einer Halle ihre Laborfläche erweitern und eine weitere sogenannte Laborbox in Betrieb nehmen. Sie beauftragte ComConsult mit der Planung und Umsetzung. Was kann man sich unter einer Laborbox vorstellen?

Raum in Raum: Laborboxen in einer großen Halle

Eine Laborbox ist ein Raum, in dem ein Labor eingerichtet und der wiederum in einer großen Halle aufgestellt wird. Man nennt das „Raum im Raum“. Die Wände sind fertige Module, die man wie bei einem Fertighaus einfach zusammenbauen kann. Die Box ist ungefähr achtzig Quadratmeter groß. Es gab in der Halle eine Bestandsbox und unsere Aufgabe war es, daneben eine zweite Laborbox mit einer leicht anderen Aufteilung und etwas anderen Geräten aufzubauen. Doch im Prinzip sahen die beiden Laborboxen gleich aus.



PoE-geeignete Verkabelung: Planungshilfen

von Hartmut Kell

Die Planung einer flächendeckenden, anwendungsneutralen Kommunikationsverkabelung vom Verteiler bis zum Endgerät (z. B. als Tertiärverkabelung im Bürogebäude) hat das Ziel, eine Verkabelung bereitzustellen, deren Nutzungszeitraum mindestens 10 Jahre umfasst und die für diesen Zeitraum erwarteten Übertragungstechniken ohne Neu- oder Nachverkabelung sicherzustellen. Die erwarteten Übertragungstechniken werden sein:

- Datenübertragung (aktueller Ansatz: 10 Gbit/s müssen möglich sein)
- Stromübertragung (aktueller Ansatz: 73 Watt am Endgerät müssen möglich sein)

Aktuell kann niemand abschätzen, wie viele Endgeräte diese beiden Übertragungstechniken in einem normalen Netz brauchen werden, doch jeder Planer versucht die Verkabelung so auszulegen, dass alle Anschlüsse gleichzeitig mit beiden maximalen Techniken genutzt werden können.

Vor den Zeiten des PoE gab es nur ein einziges Problem, bei dem sich eine große Anzahl von Kabeln in einem Kabelführungssystem gegenseitig stören konnte, das war das ALIEN-Crosstalk-Problem mit Einführung von 10GBASE-T. In Deutschland wurde das durch Verwendung von geschirmter Verkabelung gelöst. Dazu eine kleine Randbemerkung: Die wenigsten Ethernet-Verbindungen in Deutschland laufen über eine geschirmte Verkabelung, die jeweiligen Betreiber dieser Strecken glauben das zwar, doch dem ist nicht so. Fast jede Kabelstrecke, an deren Ende z.B. ein VoIP-Telefon, eine IP-Kamera und ein Access Point angeschlossen sind, stellt keine vollwertig geschirmte Verbindung dar.

Mit der Einführung von PoE akzeptierte man die Beeinflussung des übertragenen Speisestroms (ein Gleichstrom) auf die Datenübertragung. Der Grund ist einfach: Ein Gleichstrom auf den Adern des Kabels – immerhin sind bis zu 960 mA pro Adernpaar möglich – führt zu einer Erwärmung des Kabels (bei vielen Kabeln im Bündel erfolgt eine besonders hohe Erwärmung der Kabel im Inneren des Bündels). Das Kabel wird deshalb nicht brennen oder schmelzen, doch die hochfrequenztechnischen Eigenschaften des Kabels ändern sich und damit im Extremfall die nutzbare Datenrate oder die Fehlerrate.

Es könnte theoretisch sein, dass in einem Kabelbündel mit wenigen PoE-Übertragungsstrecken eine Strecke, die mit 10 Gbit/s betrieben wird, bei Erhöhung der summierten PoE-Leistung eine Zunahme der Fehler aufweist oder möglicherweise gar nicht mehr nutzbar ist, weil sich die technischen Eigenschaften des Kabels durch die Erwärmung des Bündels verändert haben.

Zunächst einmal ist das eine derzeit theoretische Gefahr, und dem Autor sind weder in Fachpublikationen noch in seinen Begegnungen mit Seminarteilnehmern oder Kunden solche Probleme begegnet. Doch natürlich verlangt eine gute Fachplanung, dass man diese Gefahr nicht ignoriert und sie so weit wie möglich (und bezahlbar) berücksichtigt. Da es kaum einen Erfahrungspool gibt, aus dem man sich bedienen kann, liegt es nahe, sich an aktuellen Standards oder Richtlinien zu orientieren, die hier weiterhelfen können.

Naheliegend ist es zunächst einmal, sich die Anforderungen des IEEE selber heranzuziehen. Diese Anforderungen sind auch bei der höchsten Leistungsstufe gemäß IEEE 802.3bt eher „bescheiden“: Es werden eine Verkabelung der Klasse D und damit Kom-