

Lernsituation 6: Wir berechnen den Leistungsbedarf der IT-Ausrüstung

Holger Lübberstedt: Die ganze IT braucht Strom. Ohne Strom läuft gar nichts! Und die ganze Leistung, die wir in einen Rechner, einen Server oder sonst ein elektrisches System stecken, wird als Wärme wieder abgegeben. Die gesamte Energie, die die IT verbraucht, muss auch bereitgestellt werden. Wir müssen daher wissen, wie der Leistungsbedarf unserer Komponenten ist. Manche Geräte, so wie wichtige Server, müssen sogar mit Strom versorgt werden, wenn die Energieversorgung von außen von unserem Stromlieferanten ausbleibt.

3.9 Geräte mit Strom versorgen

Aufgabe 1: Berechnen Sie den Leistungsbedarf Ihres Datacenters. ✓

- 1 Welche Komponenten müssen bei der Energiebedarfsberechnung berücksichtigt werden? Kreuzen Sie an.

Komponenten der Energiebedarfsberechnung

1. Server im Datacenter	<input type="checkbox"/>
2. Workstations im Datacenter	<input type="checkbox"/>
3. Monitore im Datacenter	<input type="checkbox"/>
4. Switches im Datacenter	<input type="checkbox"/>
5. Router im Datacenter	<input type="checkbox"/>
6. Kühlung im Datacenter	<input type="checkbox"/>
7. Radio im Datacenter	<input type="checkbox"/>
8. Beleuchtung im Datacenter	<input type="checkbox"/>
9. Heizung im Datacenter	<input type="checkbox"/>

- 2 Wie groß sind Strom und Leistung bei standardisierten Stromanschlüssen?

Anschluss	Maximaler Strom	Maximale Leistung
Drei-Draht-Leitung mit Schuko-Steckdosen	16A	$16A \cdot 230V = 3680W = 3,7W$
Fünf-Draht-Leitung mit Drehstrom- bzw. Starkstrom-Steckdose	32A	$32A \cdot 230V = 7360W = 7,4KW$



3.9.1


Aufgabe 2: Wie lange kann Ihre unterbrechungsfreie Stromversorgung die Server bei Stromausfall mit Energie versorgen?

3.9.1

Der Server mit einer veranschlagten Leistungsaufnahme von 650 VA soll über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung mit Strom versorgt werden, deren Bemessungsleistung 1 400 VA beträgt und die zwei 12-V-Akkumulatoren mit je 10 Ah enthält. Der Wirkungsgrad der unterbrechungsfreien Stromversorgung beträgt 90 %.

Berechnen Sie die Zeit in Minuten, die die unterbrechungsfreie Stromversorgung bei einem Netzausfall theoretisch maximal überbrücken kann.

Leistungsaufnahme Server	$650\text{W}/230\text{V}=2,61\text{A}$
Leistungsaufnahme der unterbrechungsfreien Stromversorgung	$1400\text{W}/230\text{V}=6,09\text{A}$
In den Akkus gespeicherte Energie	$10\text{Ah} \cdot 230\text{V}=2300\text{Wh}$
Überbrückungszeit der unterbrechungsfreien Stromversorgung (Zeit bis Akkus leer sind)	$90\% \text{ von } 2300\text{Wh} = 2070\text{Wh}$ $t = ?$


Aufgabe 3: Suchen Sie nach Energie-Einsparpotenzial in Ihrer IT.

3.9.2

Nennen Sie die Stellen, an denen Sie Einsparpotenzial sehen und erläutern Sie sie kurz.

- Stromsparende Komponenten (CPU, Netzteil etc.)
 - Strom aus erneuerbaren Energiequellen (Solar etc.)
 - Abwärme wiederverwenden
 - Einsatz von modernen 3,5"-, 2,5"- und SSD-Medien
 - Möglichst hohe Zahl aktiv genutzter Ports pro Switch
 - Adäquate Dimensionierung von Servern durch Berücksichtigung der Auslastung in der Planung
- (<https://green-it.baden-wuerttemberg.de/documents/20143/38597/GreenIT-+Energiesparpotenziale-+Endbericht+final.pdf>)

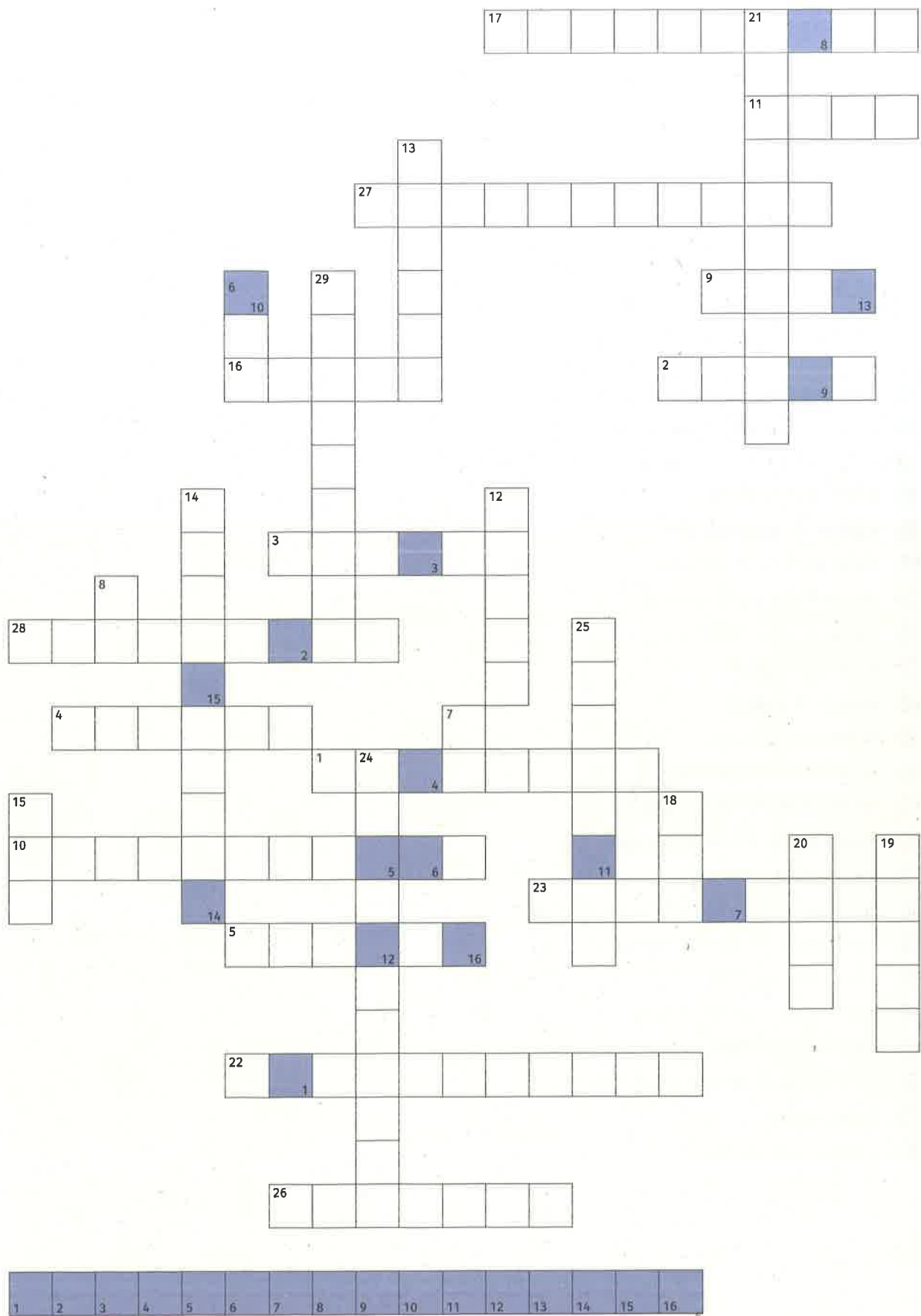
Bonusaufgabe

Aufgabe 1: Reflektieren Sie die Mitarbeit im Lernfeld.



Prüfen Sie Ihr Wissen zur IT mit dem folgenden Kreuzworträtsel.

- 1 50 Jahre alte Netzwerktechnologie
- 2 Häufigste LAN-Topologie
- 3 Topologie des Internets
- 4 Netzwerkgerät im LAN
- 5 Netzwerkgerät zum Anschluss ans Internet
- 6 Adresse für Netzwerkkarten
- 7 Top-Level-Domain für Deutschland
- 8 Top-Level-Domain für Österreich
- 9 Andere Bezeichnung für WLAN
- 10 Anschlussgerät für WLAN
- 11 Adresse für Anwendungen
- 12 Linker Teil einer IP-Adresse
- 13 Rechter Teil einer IP-Adresse
- 14 Gehört zu jeder IP-Adresse
- 15 Wide Area Network
- 16 Dienste im Internet
- 17 Funknetzwerk
- 18 Gemeinsame Datenleitung
- 19 Stellvertreter für Internetzugang
- 20 Abkürzung für Telefonnetz (engl.)
- 21 Rechenzentrum vor Ort
- 22 Rechenzentrum außerhalb des eigenen LANs
- 23 Datenleitung für große Entfernungen
- 24 Datenleitung im LAN
- 25 Blockt Angriff vom Internet ab
- 26 Bit für Bit übertragen
- 27 Gleichzeitig senden und empfangen
- 28 Daten pro Zeit
- 29 Daten an alle schicken



Aufgabe 2: Suchen Sie den WLAN-Access-Point in Ihrem Betrieb oder in der Schule.

- 1 Beschaffen Sie sich einen Lageplan von Ihrer Abteilung bzw. Ihrem Betriebsgebäude. Falls das nicht möglich ist, fotografieren Sie einfach den Fluchtwegeplan.
- 2 Installieren Sie auf Ihrem Smartphone einen WiFi-Analyzer. Suchen Sie nach den verfügbaren Funknetzen.

Name des verwendeten WiFi-Analyzers: _____

- 3 Notieren Sie in der folgenden Liste die Namen der Netze und die Empfangsfeldstärke, die Sie an Ihrem Arbeitsplatz oder Standort aktuell empfangen können.

Netzname	Feldstärke in dBm	Bemerkungen

Beachten Sie, dass die Empfangsfeldstärke in dBm, „deziBel Milli watt“ angegeben wird. 0 dBm entspricht einer Leistung von 1 mW. Positive dBm-Werte sind größer 1 mW, negative Werte sind kleiner als 1 mW. -50 dBm ist somit eine höhere Feldstärke als -60 dBm.

Hinweis: Das Rechnen mit deziBel wird in Ihrer Ausbildung im 2. Lehrjahr ausführlich behandelt.

- 4 Kennzeichnen Sie die Funknetze, die zu Ihrem Betrieb gehören. Können Sie auch mobile Hotspots empfangen, z. B. von einem Smartphone? Besprechen Sie Ihre Ergebnisse mit Ihrem Ausbilder.
- 5 Bewegen Sie sich zum Abschluss durch das Gebäude und notieren Sie im Lageplan die Feldstärke der gefundenen Netze. Finden Sie Funklöcher? Finden Sie unbekannte Funknetze? Manche Netzwerkdrucker verfügen auch über WLAN-Interfaces. Diese sind vielleicht aktiviert, obwohl der Drucker per Netzwerkleitung angeschlossen ist. Je weiter Sie sich von einem Sender wegbewegen, desto kleiner wird die empfangene Leistung.

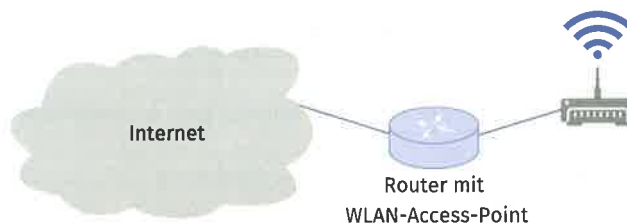


WLAN-Suche mit dem Smartphone



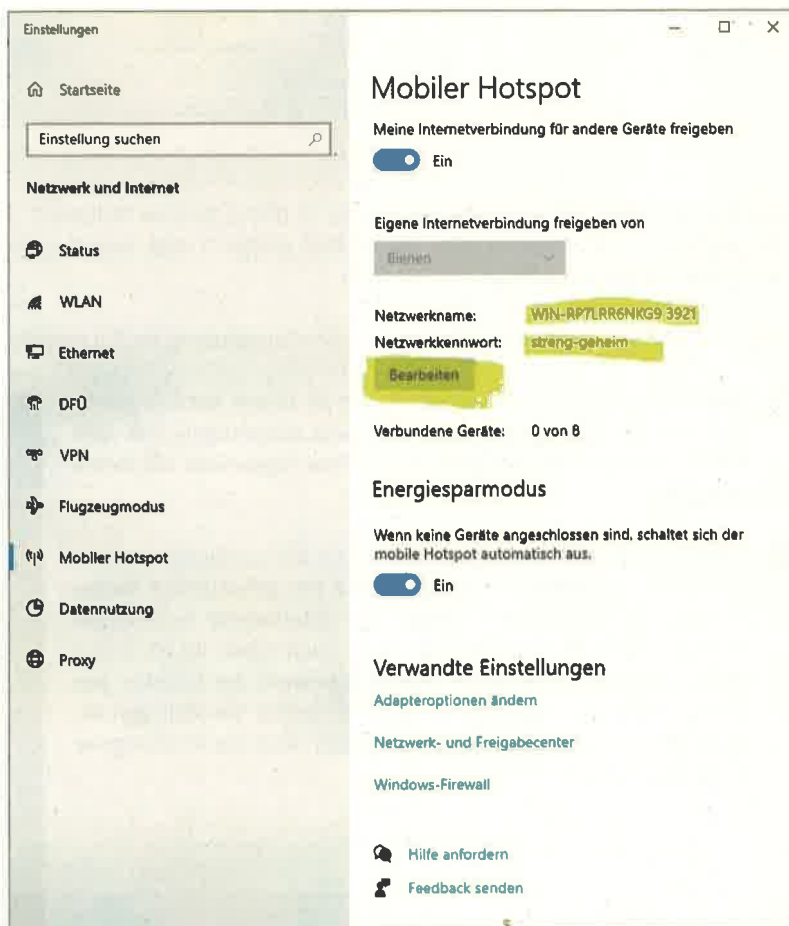
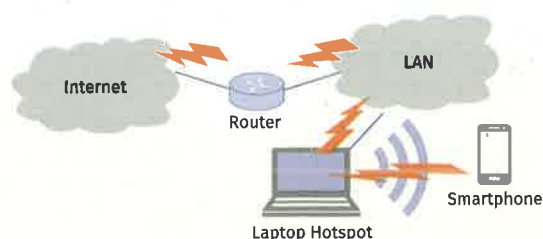
Aufgabe 3: Verbinden Sie Ihren Rechner mit einem WLAN, testen und dokumentieren Sie Ihr Vorgehen.

- 1 Erstellen Sie eine Ausarbeitung über das Verbinden eines mobilen Gerätes mit einem Funknetzwerk.
- 2 Verbinden Sie sich mit Ihrem Laptop oder mit dem Smartphone mit Ihrem WLAN. Dokumentieren Sie Ihr Vorgehen. Testen Sie anschließend die Verbindung mit einem Connectivity-Test. Dokumentieren Sie auch das Testen.
- 3 Erklären Sie in Ihrer Dokumentation auch die Begriffe „Pre-Shared Key“, „SSID“, „versteckte SSID“, „Beacon“ und „Funkkanal“. Recherchieren Sie diese Begriffe ggf. im Internet.



Aufgabe 4: Richten Sie Ihren Laptop als WLAN-Hotspot ein und überprüfen Sie die Verbindung.

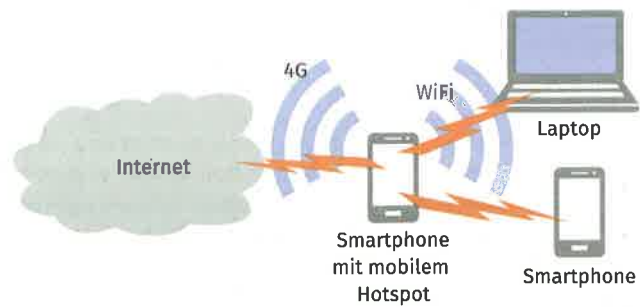
Verbinden Sie Ihren Laptop über Kabel mit dem LAN. Richten Sie auf diesem Laptop dann einen mobilen Hotspot ein. Ihr Laptop fungiert nun wie ein Router mit WLAN-Access-Point und macht eine eigene Funkzelle auf.



Beim Einrichten des WLAN-Hotspots muss man einen Namen für das neue Funknetz vergeben und ein Passwort. Mit diesen beiden Angaben kann man sich dann mit anderen Mobilgeräten mit dem Hotspot und damit mit dem Internet verbinden.

Aufgabe 5: Errichten Sie in Kleingruppen (zwei bis vier Schülerinnen und Schüler) eine „Daisychain“ aus Laptops und Smartphones zum Weiterreichen des Internetzugangs.

- 1 Richten Sie auf einem Telefon eines Mitglieds Ihrer Gruppe einen WLAN-Hotspot ein.



Das Smartphone fungiert dabei als Router. Es ist mit dem Mobilfunk-Interface mit dem Internet verbunden. Der zweite Anschluss des Smartphone-Routers ist das WLAN-Interface mit einem eigenen lokalen Funknetz.

Beim Einrichten des WLAN-Hotspots muss man einen Namen für das neue Funknetz vergeben und ein Passwort. Mit diesen beiden Angaben kann man sich dann mit anderen Mobilgeräten mit dem Hotspot und damit mit dem Internet verbinden.

- 2 Testen Sie die Ping-Antwortzeiten der verschiedenen Rechner. Pingen Sie immer dieselbe Adresse an, damit die Ergebnisse vergleichbar sind.

Von Rechner	Ping-Ziel	Antwortzeit	Bemerkungen
Smartphone Hotspot	www.google.de		
Smartphone			
Laptop			

Aufgabe 6: Reflektieren Sie Ihre Mitarbeit und Ihre Lernfortschritte in diesem Lernfeld. Verwenden Sie dazu Reflexionsmethoden der Methodensammlung oder wie im Lernfeld 2 des Schülerbuches, Kapitel 1.5.3 bzw. S. 116