



Kommunikation

Unterrichtsfach	Netzwerktechnik
Schulstufe	<ul style="list-style-type: none">• 9. Schulstufe (1. JG HTBLA)
Thema	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen: Kommunikation, Kommunikationsorganisation, Netzwerke
Fachliche Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Netzwerktechnik: Begriffe „Kommunikation“, „Kommunikationsorganisation“, „Netzwerke“, „NIC“, „Patchkabel“, „MDI“
Fachliche Kompetenzen	<p>Bereich „Übertragungsmedien und Netztopologien“ lt. Lehrplan</p> <ul style="list-style-type: none">• Computernetze nach Umfang, Dienstangebot, Topologie und Mediennutzung charakterisieren.• Computernetze vergleichen.
Sprachliche Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none">• Einem Sachtext die wesentlichen Inhalte entnehmen können.• Inhalte einer Grafik lesen, deuten und beschreiben können.• Neu gelernten Wortschatz anwenden können.
Zeitbedarf	<ul style="list-style-type: none">• Ca. 120 Minuten
Material- & Medienbedarf	<ul style="list-style-type: none">• Material 1: Dosen, Schere, Zündhölzer (in halber Klassenstärke für Partnerarbeit)• Material 4: Folierte Kärtchen mit Fragen und Antworten
Methodisch-didaktische Hinweise	<ul style="list-style-type: none">• Sozialformen: Einzelarbeit, Partnerarbeit, Plenum• Methodische Instrumente: Experiment, Zuordnungsaufgaben, Kreuzworträtsel, Kärtchenquiz• Hinweise zur Durchführung:<ul style="list-style-type: none">- Die Aufgaben können unabhängig voneinander verwendet werden. Sie können auch schrittweise, zu den jeweiligen Themen passend, eingesetzt werden.- Differenzierungsvorschlag zu Aufgabe 1a: Um beispielsweise das bildungssprachliche Sprechen zu unterstützen, könnte das Basteln der Dosentelefone alternativ auch so ablaufen, dass bei Paararbeit nur ein Schüler/eine Schülerin die Bastelanleitung hat und dem Partner/der Partnerin sagt, was zu tun ist. Der/die andere bastelt nach mündlicher Anweisung.- Die Aufgaben 3 und 4 können auch digital mit diversen Tools, wie Kahoot, Google Forms oder Quizlet, umgesetzt werden.



Kommunikation

Quellen	<ul style="list-style-type: none">• Abbildung auf Seite 3: Biblioteca de la Facultad de Derecho y Ciencias del Trabajo Universidad de Sevilla – 1004158. Uploaded by clusternote, CC BY 2.0 (https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=26967094).• Jürgen Scherff. (2006). Grundkurs Computernetzwerke. Wiesbaden: Vieweg Verlag.• Robert Hooke (1665). Micrographia. (www.roberthooke.org.uk/micro2.htm (abgerufen am 16.12.2013)).• Neil Baldwin. (2013). "There's a 1,200-year-old Phone in the Smithsonian Collections". Smithsonian magazine, Dezember 2013. (www.smithsonianmag.com/smithsonian-institution/theres-a-1200-year-old-phone-in-the-smithsonian-collections-180947641 (abgerufen am 11. 12.2013)).
Ersteller	Johann Feichtenschlager



Kommunikation

Dosentelefone, beziehungsweise Schnurtelefone, sind ein alter Hut. Der Erfinder Robert Hook hatte bereits 1664 die Idee, Sprache über einen Draht an einen entfernten Ort zu übertragen. Er hat sein Experiment auch schriftlich festgehalten. Er beschrieb sein Experiment sinngemäß mit folgenden Worten: „Ich habe mithilfe eines langgezogenen Drahtes Schall über eine erstaunliche Entfernung in einem Augenblick übertragen, jedenfalls sehr viel schneller, als dies durch die Luft möglich ist.“¹



commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=26967094

Das älteste bekannte Schnurtelefon ist etwa 1200 bis 1400 Jahre alt und stammt aus den Anden. Es wird im *National Museum of the American Indian* aufbewahrt.

Im 19. Jahrhundert waren Schnurtelefone unter Erwachsenen sehr beliebt. Das Schnurtelefon trug damals den bezeichnenden Namen „*Lover's Phone*“.

Mit Schnurtelefonen kann man erstaunliche Distanzen überbrücken. Wenn es richtig gemacht wird, sind Übertragungen über Strecken von 20 bis 40 Metern möglich.

Aufgabe 1 – Anleitungen verstehen

Aufgabe 1a – Basteln Sie mit Ihrem Partner/Ihrer Partnerin ein Schnurtelefon:

Materialien:

- 2 Konservendosen
- Angel- oder Drachenschnur (ca. 5 Meter)
- 2 Zündhölzer

Anleitung:

Die Löcher am Boden der Dosen sind bereits vorhanden.

- Ziehen Sie die jeweiligen Enden der Schnur durch die Bohrlöcher der beiden Dosenböden.
- Knoten Sie die Schnur um das Zündholz an der Innenseite des Dosenbodens.

- Ziehen Sie die Schnur straff, damit das Zündholz fest an der Innenseite des Dosenbodens anliegt.
- Achten Sie darauf, dass die Schnur gespannt bleibt, während Sie das Experiment durchführen.
- Eine/r von Ihnen spricht nun in die Dose, während der/die andere die Dose an sein/ihr Ohr legt und zuhört.
- Dann wechseln Sie sich ab. Wie professionelle Funker/innen beenden Sie Ihre Übertragungen mit einem „Over“, damit Ihr Partner/Ihre Partnerin weiß, dass er/sie nun reden darf.

1 – Vgl. Robert Hooke (1665). *Micrographia*. Verfügbar unter www.roberthooke.org.uk/micro2.htm (abgerufen am 16.12.2013, frei übersetzt).



Kommunikation

Aufgabe 1b – Textpuzzle

Nummerieren Sie die Textteile in der richtigen Reihenfolge und vergleichen Sie das Ergebnis mit Ihrem Partner/Ihrer Partnerin.

Nr.	Bastelanleitung
	Dann wechseln Sie sich ab. Wie professionelle Funker/innen beenden Sie Ihre Übertragungen mit einem „Over“, damit Ihr Partner/Ihre Partnerin weiß, dass sie/er nun reden darf.
	Knoten Sie die Schnur um das Zündholz an der Innenseite des Dosenbodens.
	Eine/r von Ihnen spricht nun in die Dose, während der/die andere die Dose an ihr/sein Ohr legt und zuhört.
	Ziehen Sie die jeweiligen Enden der Schnur durch die Bohrlöcher der beiden Dosenböden.
	Achten Sie darauf, dass die Schnur gespannt bleibt, während Sie das Experiment durchführen.
	Ziehen Sie die Schnur straff, damit das Zündholz fest an der Innenseite des Dosenbodens anliegt.

Aufgabe 1c – Beurteilen Sie nach dem Experiment folgende Aussagen:

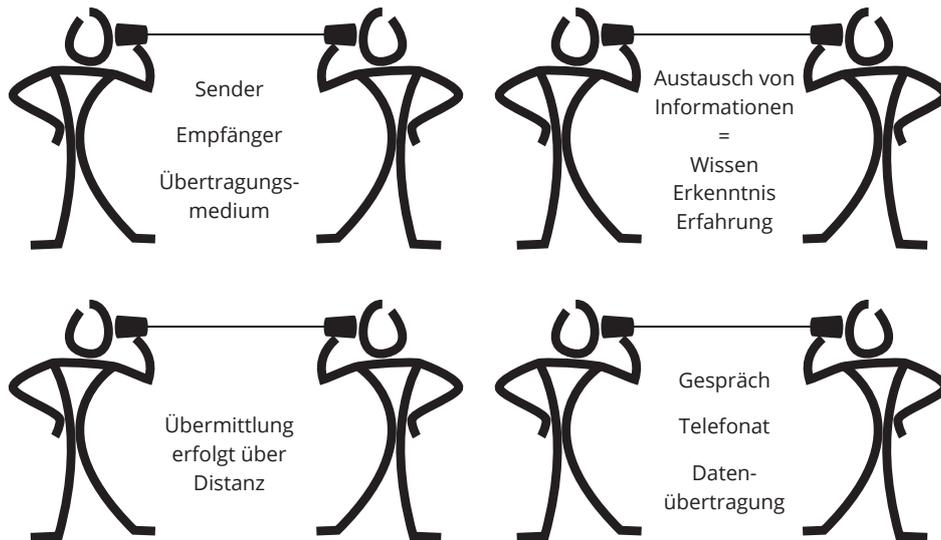
Aussagen	richtig	falsch
Der Teilnehmer/die Teilnehmerin, der/die gerade spricht, ist der Empfänger/die Empfängerin einer Nachricht.		
Die Schnur eines Dosen- oder Schnurtelefons wird durch Sprache in Schwingung versetzt.		
Je lauter ein Teilnehmer/eine Teilnehmerin spricht, desto weniger schwingt die Schnur.		
Das Dosen- oder Schnurtelefon ist ein Beispiel für eine Punkt-zu-Punkt-Übertragung.		
Die Betriebsart eines Dosen- oder Schnurtelefons wird – wie bei der Kommunikation über Funkgeräte – als „Halbduplex“ bezeichnet.		



Kommunikation

Aufgabe 2 - Bilderreihe

Beschreiben Sie die Bilderreihe in zusammenhängenden Sätzen. Verwenden Sie dazu die Begriffe aus der Abbildung und mindestens vier Wörter aus der Wörterbox.



kommunizieren – benötigen – austauschen – erfolgen – nutzen
enthalten – übermitteln – übertragen – sprechen

Beispiel: Informationen werden über ein Übertragungsmedium ausgetauscht.



Kommunikation

Aufgabe 3 – Kommunikationsorganisation

Sie haben im Unterricht drei wesentliche Modelle zur Kommunikationsorganisation kennengelernt. Eines dieser Modelle beschreibt die verschiedenen Kommunikationsformen, ein weiteres Modell setzt sich mit den verschiedenen Verkehrsarten, wie Kommunikation stattfinden kann, auseinander und ein drittes Modell beschäftigt sich mit den verschiedenen Betriebsarten einer Kommunikation.

Verbinden Sie die Bezeichnungen (links) mit den richtigen Erklärungen (rechts):

Fullduplex	unidirektionale Übertragung, z.B. Radio, Fernsehen
Mensch-Maschine-Kommunikation	Punkt-zu-Punkt-Übertragung
Simplex	direkte oder indirekte Kommunikation, wenn z.B. von einem PC auf einen Server zugegriffen wird
Multicast	bidirektionale Übertragung, z.B. Telefonie
Maschine-Maschine-Kommunikation	Punkt-zu-alle-Übertragung
Broadcast	immer indirekte Kommunikation (z.B. Filetransfer)
Halduplex	Punkt-zu-Gruppe-Übertragung
Unicast	abwechselnd unidirektionale Übertragung, z.B. Funk
Mensch-Mensch-Kommunikation	direkte oder indirekte Kommunikation zur Überbrückung einer Distanz (Telefongespräch, E-Mail etc.)



Kommunikation

Aufgabe 4 – Netzwerke, Netzwerkkarten und Patchkabel

Aufgabe 4a – Quiz

- Sie bekommen von Ihrer Lehrperson ein Kärtchen. Auf dem Kärtchen stehen eine Frage und drei mögliche Antworten – nur eine Antwort ist richtig.
- Wenn die Lehrperson „LOS!“ sagt, suchen Sie einen Partner/eine Partnerin, stellen die Frage auf Ihrem Kärtchen und lesen die möglichen Antworten vor.

Beispiel, wenn Sie die Frage stellen:

Meine Frage an dich lautet: Was braucht ein Computer, um mit einem anderen Computer kommunizieren zu können? Folgende Antwortmöglichkeiten:

a) eine Netzwerkkarte b) ein Switch c) ein Hub

Beispiele, wenn Sie antworten müssen:

Antwortmöglichkeiten,

- ... wenn Sie die Antwort wissen:
Man benötigt eine Netzwerkkarte, damit zwei Computer miteinander kommunizieren können.
- ... wenn Sie sich fast sicher sind, dass Sie die Antwort wissen:
Ich bin mir nicht ganz sicher, aber ich vermute, dass man eine Netzwerkkarte braucht, damit zwei Computer miteinander kommunizieren können.
- ... wenn Sie die Antwort nicht wissen, aber raten wollen:
Ich habe keine Ahnung, welche Antwort die richtige sein könnte, aber meinem Gefühl nach benötigt man eine Netzwerkkarte, damit zwei Computer miteinander kommunizieren können.

Wenn Sie fertig sind, suchen Sie sich einen neuen Partner/eine neue Partnerin.
Jede/r soll mindestens 3x fragen und 3x antworten.



Kommunikation

Aufgabe 4 – Quizkarten 1/2



<p>Was braucht ein Computer, um mit einem anderen Computer kommunizieren zu können?</p> <p>a. <u>eine Netzwerkkarte</u></p> <p>b. eine Switch</p> <p>c. ein Hub</p>	<p>Was versteht man unter einer „Netzwerkinfrastruktur“?</p> <p>a. Gebäude und Büroräume</p> <p>b. Schränke und Desktops</p> <p>c. <u>Geräte und Verkabelung</u></p>	<p>Was trifft auf Netzwerke aus der Sicht des Nutzers/der Nutzerin zu?</p> <p>a. Netzwerkinfrastruktur (Verkabelung und Knoten)</p> <p>b. <u>Netzwerk als Transportsystem (Black Box)</u></p> <p>c. Netzwerktopologie</p>
<p>Womit beschäftigt sich ein Netzwerktechniker/eine Netzwerktechnikerin?</p> <p>a. <u>mit Netzwerktopologien</u></p> <p>b. mit Computersoftware</p> <p>c. mit Betriebssysteme</p>	<p>Welcher Technologie-standard kommt heute bei Computernetzwerken in Local Area Netzwerken zum Einsatz?</p> <p>a. X.25</p> <p>b. <u>Ethernet</u></p> <p>c. Frame Relay</p>	<p>Welches ist eine passive Netzwerkkomponente?</p> <p>a. ein Switch</p> <p>b. ein Router</p> <p>c. <u>ein Glasfaserkabel</u></p>
<p>Welche Netzwerkkomponente ist keine aktive Netzwerkkomponente?</p> <p>a. das Switch</p> <p>b. das Kupferkabel</p> <p>c. der Hub</p>	<p>Wie wird in einer Bustopologie der Netzwerkverkehr geregelt?</p> <p>a. <u>durch ein Zugriffsverfahren</u></p> <p>b. durch Ampeln</p> <p>c. gar nicht</p>	<p>Wozu werden Netzwerkprotokolle benötigt?</p> <p>a. Um festzustellen, was es mittags zu Essen gibt.</p> <p>b. Um festzustellen, wer von den Schüler/innen das Sagen hat.</p> <p>c. <u>Um Daten geregelt auszutauschen.</u></p>



Kommunikation

Aufgabe 4 – Quizkarten 2/2

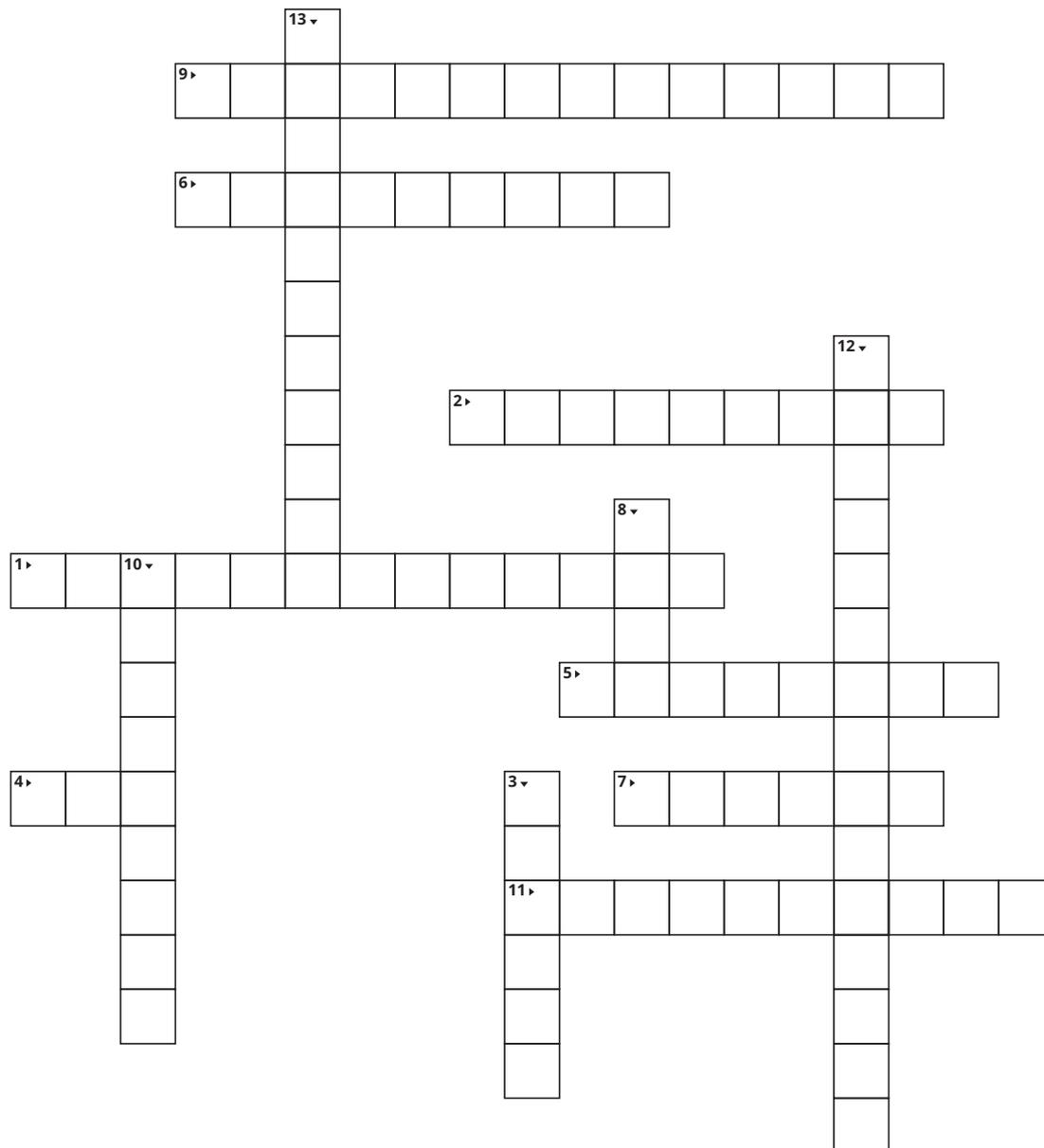


<p>Mit welchem Kabeltyp können Computer und Kopplungselemente nicht miteinander kommunizieren?</p> <p>a. mit einem Straight-Through-Kabel</p> <p>b. <u>mit einem Roll-Over-Kabel</u></p> <p>c. mit einem Crossover-Kabel</p>	<p>Welchen Typ von Kabel braucht man, um einen PC mit einem Hub zu verbinden?</p> <p>a. <u>ein Straight-Through-Kabel</u></p> <p>b. ein Roll-Over-Kabel</p> <p>c. ein Crossover-Kabel</p>	<p>Welchen Typ von Kabel braucht man, um einen PC mit einem PC zu verbinden?</p> <p>a. ein Roll-Over-Kabel</p> <p>b. ein Straight-Through-Kabel</p> <p>c. <u>ein Crossover-Kabel</u></p>
<p>Wie heißen gebräuchliche Stecker und Buchsen für Ethernet-Verbindungen in einem Netzwerk?</p> <p>a. D-Sub-9 Stecker und Buchsen</p> <p>b. <u>RJ-45 Stecker und Buchsen</u></p> <p>c. RS-232 Stecker und Buchsen</p>	<p>Welches der genannten Geräte fällt nicht unter die Bezeichnung „Host“?</p> <p>a. <u>der Router</u></p> <p>b. der Client</p> <p>c. der Server</p>	<p>Wofür steht die Abkürzung MDI?</p> <p>a. für Moving Dial Indicator</p> <p>b. für Multiple Document Interface</p> <p>c. <u>für Media Dependent Interface</u></p>
<p>Wie viele Adernpaare besitzt ein Twisted-Pair-Kabel?</p> <p>a. 8 Adernpaare</p> <p>b. <u>4 Adernpaare</u></p> <p>c. 2 Adernpaare</p>	<p>Wie heißt die Zange, mit der man Twisted-Pair-Kabel mit RJ-45-Stecker konfektioniert?</p> <p>a. <u>Crimp-Zange</u></p> <p>b. Kombizange</p> <p>c. Beißzange</p>	<p>Netzwerkkarten besitzen sogenannte Indikator-LEDs. Welche der LEDs ist optional, also nicht auf jeder Netzwerkkarte vorhanden?</p> <p>a. LNK: Verbindungsanzeige (Linkstatus)</p> <p>b. ACT: Aktivität (Activity)</p> <p>c. SPD: Geschwindigkeit (Speed)</p>



Kommunikation

Aufgabe 5 – Kreuzworträtsel



1. Austausch oder Übertragung von Informationen
2. Bezeichnung eines Patchkabels zwischen zwei Computern
3. Metallische Umhüllung von einzelnen Aderpaaren
4. Abkürzung für „Media Dependent Interface“
5. Gängiger Standard in der Vernetzung von Computern
6. Regelung des Zugriffs auf einen Übertragungsweg
7. Ein Netzwerkknoten
8. Bezeichnung für ein Endgerät in einem Netzwerk
9. Englischer Ausdruck für „verbindungslos“
10. Punkt-zu-alle-Übertragung
11. Abwechselnd unidirektionale Übertragung
12. Beispiel für Mensch-zu-Mensch-Kommunikation zur Überbrückung einer Distanz
13. Woraus werden Wissen, Erkenntnis und Erfahrung gewonnen?



Kommunikation

Lösung - Aufgabe 1c

Aussagen:	richtig	falsch
Der Teilnehmer/die Teilnehmerin, der/die gerade spricht, ist der Empfänger/die Empfängerin einer Nachricht.		X
Die Schnur eines Dosen- oder Schnurtelefons wird durch Sprache in Schwingung versetzt.	X	
Je lauter ein Teilnehmer/eine Teilnehmerin spricht, desto weniger schwingt die Schnur.		X
Das Dosen- oder Schnurtelefon ist ein Beispiel für eine Punkt-zu-Punkt-Übertragung.	X	
Die Betriebsart eines Dosen- oder Schnurtelefons wird – wie bei der Kommunikation über Funkgeräte – als „Halbduplex“ bezeichnet.	X	

Lösung - Aufgabe 3

Fullduplex	↘	↙	unidirektionale Übertragung, z.B. Radio, Fernsehen
Mensch-Maschine-Kommunikation	↘	↙	Punkt-zu-Punkt-Übertragung
Simplex	↘	↙	direkte oder indirekte Kommunikation, wenn z.B. von einem PC auf einen Server zugegriffen wird
Multicast	↘	↙	bidirektionale Übertragung, z.B. Telefonie
Maschine-Maschine-Kommunikation	↘	↙	Punkt-zu-alle-Übertragung
Broadcast	↘	↙	immer indirekte Kommunikation (z.B. Filetransfer)
Halbduplex	↘	↙	Punkt-zu-Gruppe-Übertragung
Unicast	↘	↙	abwechselnd unidirektionale Übertragung, z.B. Funk
Mensch-Mensch-Kommunikation	↘	↙	direkte oder indirekte Kommunikation zur Überbrückung einer Distanz (Telefongespräch, E-Mail etc.)



Kommunikation

Lösung - Aufgabe 5

