



KURZINFORMATION

| | |
|-----------------------------|--|
| Thema: | Unterrichtseinheit „Mobilfunk-Übertragung“ (aus dem Projekt „Handyführerschein“) |
| Fächer: | Sachunterricht |
| Zielgruppe: | 3. und 4. Klasse |
| Zeitraum: | 1–2 Doppelstunden |
| Technische Voraussetzungen: | Zwei Handys zur Durchführung der Experimente |
| Sonstige Voraussetzungen: | Arbeitsblätter zu dieser Unterrichtseinheit; evtl. Utensilien wie Blechdose, Kochtopf, Handschuh, Plastiktüte, Holzkasten (siehe Arbeitsblatt 2) |

HANDY NUTZUNG IM UNTERRICHT

In dieser Unterrichtseinheit benötigt man Handys, und bei der Durchführung der Versuche fallen Übertragungskosten an! Lehrerinnen und Lehrer sollten daher über den Einsatz der Handys evtl. nach Absprache mit den Eltern entscheiden.

LERNZIELE (MEDIENKOMPETENZ)

Die Schülerinnen und Schüler sollen die wesentlichen technischen Grundlagen der mobilen Kommunikation verstehen lernen.

DIDAKTISCH-METHODISCHER KOMMENTAR

Schülerinnen und Schüler gewinnen durch handlungsorientierte Versuche erste Erkenntnisse zur Mobilfunk-Übertragung. Im zweiten Schritt werden die technischen Grundlagen geklärt.

SACHINFORMATION „MOBILFUNK-ÜBERTRAGUNG“ FÜR LEHRERINNEN UND LEHRER

Handys brauchen zur Übertragung von Information keine Leitung (wie beim Festnetz), sondern ein Mobilfunknetz. Zwei Begriffe sind von besonderer Bedeutung: Funkwelle und Funkzelle. Informationen werden per Funkwellen übertragen (physikalisch „elektromagnetische Welle“), solange das Handy in einer Funkzelle ist. Das Wichtige an einer Funkzelle: In jeder befindet sich ein Funkmast, der die Funkwellen quasi „aufnimmt“ (in digitale Signale übersetzt). Zentrale eines Mobilfunknetzes ist die Vermittlungsstelle: Hier werden Informationen zwischen zwei Handys vermittelt (auch Übergänge von Handys in das Festnetz). Ein Handy kann also nur dann empfangen und senden, wenn es sich in einem Mobilfunknetz befindet – dies ist abzulesen an der Balkenanzeige im Display jedes Handys. Hat ein Handy keine Verbindung zu einem Mobilfunknetz (wie zum Beispiel in einer Metallkiste oder in einem Funkloch), dann wird das auf dem Display des Handys angezeigt (Balkenanzeige im Display – geringe Balkenstärke bzw. keine Anzeige der Balken).

Hinweis: Umfassende Informationen bietet das Projektheft „Mobilfunk und Technik“ des Schulprojekts Mobilfunk. Kostenlos anzufordern auf www.schulprojekt-mobilfunk.de oder als Download von dieser Internetseite.



DURCHFÜHRUNG IM UNTERRICHT

Einfache Experimente mit Handys in Paar- oder Gruppenarbeit

Durch anschauliche Versuche erkennen die Schülerinnen und Schüler, dass ein Handy für die Übertragung von Informationen „etwas“ benötigt. Dadurch wird die Neugier geweckt herauszufinden, wie die Mobilfunk-Übertragung funktioniert. Kinder können für ihre Versuche auch zu Expeditionen durch das Schulhaus angeregt werden, abschließend ist die Dokumentation der Experimente durch kleine Versuchsprotokolle möglich. Auch eine gemeinsame Exkursion durch den Ort ist denkbar.

Gesprächskreis

Im Anschluss können die jeweiligen Teams ihre Erfahrungen den anderen Schülern in der Klasse berichten. Im Gespräch werden Vermutungen oder Fragen diskutiert und zusammen mit Lehrerin oder Lehrer geklärt.

Vermittlung der Grundvoraussetzungen einer Mobilfunk-Übertragung

Zum Gesamtverständnis wird mittels Arbeitsblatt anschaulich erklärt, welche Komponenten bei der mobilen Kommunikation per Handy notwendig sind. Begriffe wie Basisstation, Vermittlungsstelle, Funkwelle und Funkzelle werden in einen Zusammenhang gestellt.

Ergebniskontrolle

Auf dem Arbeitsblatt ordnen die Schülerinnen und Schüler die relevanten Begriffe zu.

Präsentation der Versuche/Exkursion

Auf einem Plakat oder mittels einer Wandzeitung können die Schülerinnen und Schüler ihre Ergebnisse ausstellen: Die ausgesuchten Orte können mit einem Balkensymbol versehen werden, um so das Versuchsergebnis zu präsentieren. Eine Exkursion außerhalb der Schule lässt sich eventuell sogar mit Fotos dokumentieren, die zu den Arbeitsergebnissen gestellt werden können.

VOR- BZW. NACHBEREITUNG DER UNTERRICHTSEINHEIT IM INTERNET

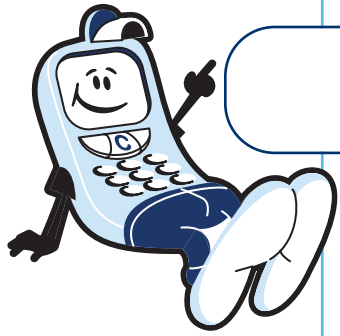
www.pollyundfred.de

Auf dieser Website können Kinder Übungsszenen eines Handy-Kurses nachspielen. Sie entdecken dabei gemeinsam mit den Comicfiguren Polly und Fred die wichtigsten Funktionen eines Handys – so auch, wie eine Mobilfunk-Übertragung funktioniert. Die Website ergänzt die dazugehörige Lern-CD-ROM „Handy-Kurs mit Polly und Fred“ (herausgegeben von FWU Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht, mehr Infos unter www.fwu.de). (Verantwortlich: FWU in Kooperation mit outermedia GmbH)

LITERATUR FÜR KINDER

Die Kindersachbuch-Reihe „Benny Blu“ (Kinderleicht wissen) vermittelt dem jungen Leser komplexes Wissen und Sachverhalte auf anschauliche Weise. In dem Band „Handy-Telefone und Funklöcher“ werden die wichtigsten Inhalte rund um das Handy erklärt. Ab 5 Jahren; Kinderleicht Wissen Verlag, April 2004.

VORNAME NAME:



Kann man mit dem Handy überall telefonieren?

Annika fährt mit ihren Eltern im Auto durch einen langen Tunnel. Sie hat ein Handy in der Hand, weil sie ihren Freund Max anrufen will. Sie beobachtet, dass die Netz-Anzeige auf dem Display keine Balken zeigt.

1

AUFGABE

An welchen Orten kannst du mit dem Handy NICHT telefonieren? Kreuze an, wo das Handy bei dir nicht funktioniert hat oder wo du denkst, dass das Handy nicht funktioniert:

| | | | | | |
|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | Keller | <input type="checkbox"/> | Balkon | <input type="checkbox"/> | Dachboden |
| <input type="checkbox"/> | Treppenhaus | <input type="checkbox"/> | Wohnzimmer | <input type="checkbox"/> | Aufzug |
| <input type="checkbox"/> | Tunnel | <input type="checkbox"/> | Brückendurchfahrt | <input type="checkbox"/> | Feld |
| <input type="checkbox"/> | Schrank | <input type="checkbox"/> | Auto | <input type="checkbox"/> | Zug |

2

AUFGABE

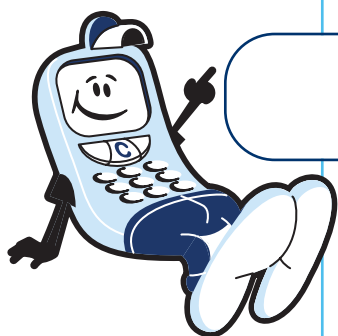
Hast du beobachtet, wie das Balken-Symbol auf dem Display des Handys sich verändert hat? Was könnte der Grund dafür sein, dass man an bestimmten Orten mit dem Handy nicht telefonieren kann?

3

AUFGABE

Finde heraus, ob man aber vielleicht an diesen Orten von Handy zu Handy telefonieren kann, wenn sich das zweite Handy in unmittelbarer Nähe befindet? Was ist das Ergebnis?

VORNAME NAME:



Geht das Handy – oder nicht?



Schrank



Holzkiste



Plastiktüte



Handschuh



Kunststoffdose

Kochtopf
mit Deckel

Metallkasten

Blechdose
(verschlossen)

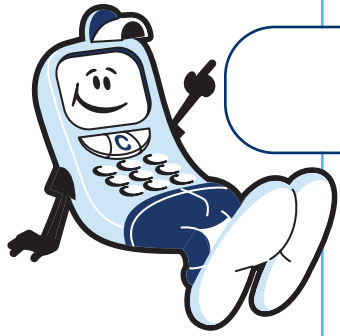
1

AUFGABE

Lege ein eingeschaltetes Handy in verschiedene Behältnisse hinein.
Dann rufe dieses Handy von einem anderen Telefon aus an.
Schreibe auf, in welchem Behältnis das Handy klingelt:

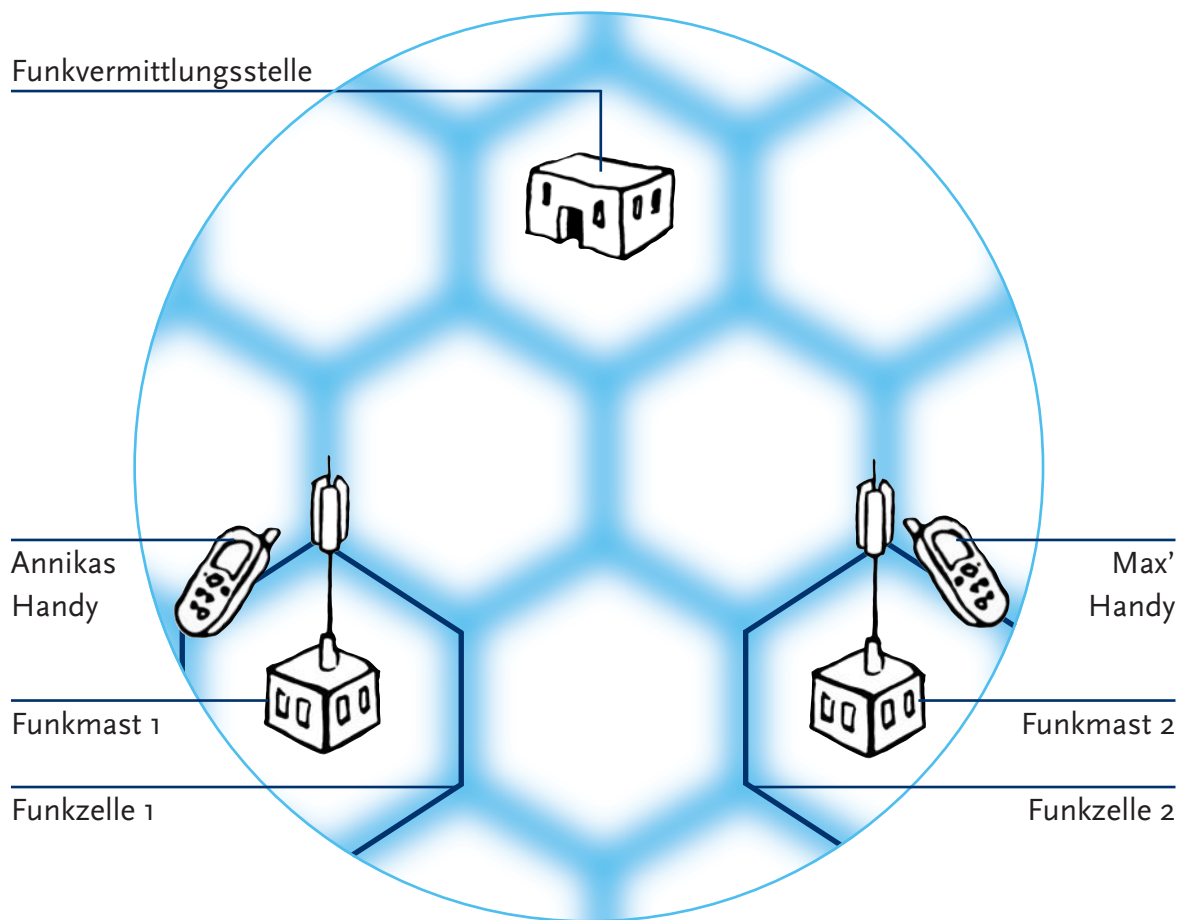
Schreibe auf, in welchem Behältnis das Handy nicht klingelt:

VORNAME NAME:



Wie funktioniert die Übertragung von Handy zu Handy?

Annika ruft Max auf dem Handy an. Das Telefon sendet mit einer Funkwelle ein Signal an den Funkmast 1 in seiner Funkzelle 1. Von dort wird das Gespräch an eine Art Zentrale geleitet, die Funkvermittlungsstelle. Diese Stelle gibt das Gespräch weiter an den Funkmast 2 der Funkzelle 2, in der sich Max befindet. Von dort geht das Signal an Max' Handy. Er kann dann das Gespräch annehmen.



1

AUFGABE

Zeichne oben den Weg der Verbindung zwischen den beiden Handys mit einer Linie ein.