

Mobile Generation

Dieses Materialienpaket soll Pädagog:innen der **6. bis 8. Schulstufe** die Möglichkeit bieten, das Mobiltelefon in seinen zahlreichen Facetten in **1 bis 2 Unterrichtseinheiten** zum Thema im Klassenzimmer zu machen und die Nutzungskompetenz der Jugendlichen gezielt zu fördern.

Um die Abstimmung des Unterrichts sowohl auf den Wissensstand der Schüler:innen als auch auf aktuelle Ereignisse bzw. Medienberichte zu ermöglichen,

- liefert das Materialienpaket Anregungen für verschiedene **Einstiegs- und Abschlussvarianten** der Unterrichtseinheit sowie unterstützende Materialien.
- wurden die Arbeitsmaterialien **methodisch vielfältig** aufbereitet. Sie können sowohl im Frontalunterricht als auch im Rahmen von Gruppenarbeiten oder bei offenem Lernen eingesetzt werden.

Ergänzend steht auf www.lehrer.at/handy ein Onlinemodul zur Verfügung.

Lernziele

Die Schüler:innen

- > lernen verschiedene Zahlen, Daten und Fakten rund um die **Mobilfunknutzung in Österreich** kennen. (Übung 1)
- > verstehen, dass sich das Handynutzungsverhalten abhängig von verschiedenen Parametern, wie dem Alter, der jeweiligen Lebenssituation oder auch der Geschlechtszugehörigkeit, unterscheidet. (Übung 1/2)
- > werden sich ihres **eigenen Handynutzungsverhalten** bewusst. (Übung 1/2)
- > setzen sich mit der Zielgruppe ‚Eltern‘ und deren Sorgen rund um die Handynutzung ihrer Kinder auseinander. (Übung 3)
- > erkennen eigene Wissenslücken und können Gründe nennen, warum es Sinn macht, über Geschichte, Funktionsweise, Gesundheitsaspekte sowie Gefahren und Möglichkeiten des Mobilfunks Bescheid zu wissen. (Übung 4)
- > können die wesentlichen **Meilensteine in der Entwicklung des Mobilfunks** aufzählen und sind sich der Auswirkungen der Entwicklung und flächendeckenden Ausbreitung des Mobilfunks auf die verschiedenen Lebensbereiche bewusst. (Übung 5/6)
- > können erklären, **wie Mobilfunk funktioniert** und welche technische Infrastruktur dafür nötig ist. (Übung 7)
- > wiederholen Lerninhalte rund um **elektromagnetische Felder**. (Übung 8/10)
- > beschäftigen sich mit den **Auswirkungen elektromagnetischer Wellen auf den menschlichen Körper**. (Übung 8/10)
- > können das Phänomen der **Wärmeentwicklung am Ohr** beim Telefonieren erklären. (Übung 9/10)
- > beschäftigen sich mit **Nebenwirkungen**, die **intensiver Smartphonennutzung** zugeschrieben werden. (Übung 10)
- > lernen verschiedene Begriffe kennen, die mit der **sicheren Nutzung von Mobiltelefonie** zu tun haben, und beschäftigen sich mit der Frage, was sie tun können, um mit ihrem Handy smart und safe unterwegs zu sein. (Übung 11/14/15)
- > lernen die verschiedenen **Daten** unterscheiden, die bei der Nutzung eines Mobiltelefons anfallen, und setzen sich in diesem Zusammenhang mit der Frage des **Datenschutzes** auseinander. (Übung 11/13)
- > hinterfragen ihr eigenes Handynutzungsverhalten in Bezug auf **Sicherheitsaspekte**. (Übung 12)
- > setzen sich mit den Begriffen **Generation X, Y, und Z** auseinander und verstehen, dass gesellschaftliche und technologische Entwicklungen zur Zeit der Kindheit und im Erwachsenwerden Einfluss auf die persönliche Entwicklung haben. (Übung 17)
- > verstehen, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, sich der kontroversen Frage „Handy in der Schule?“ inhaltlich zu nähern, und dass aus dem eigenen Erfahrungshintergrund verschiedene Sichtweisen resultieren. (Übung 18/19)
- > üben die Analyse von Studienergebnissen bzw. Diagrammen. (Übung 1/18)
- > üben die kritische und bewusste Auswahl von Medienangeboten sowie die kreative und interaktive Nutzung der entnommenen Informationen, deren Aufbereitung, Präsentation und den Austausch darüber. (Übung 3/10)
- > wissen, worauf sie bei der Einschätzung der Glaubwürdigkeit von Onlinebeiträgen achten sollten. (Übung 3)
- > üben die Internetrecherche. (Übung 6/10)
- > üben die Analyse eines Fach- bzw. Zeitungsartikels. (Übung 9/17/18)
- > üben die Durchführung und Auswertung eines einfachen Versuchs. (Übung 9)
- > erweitern ihren Wortschatz. (Übung 11)
- > üben die Auswertung einer Umfrage. (Übung 12/18)
- > üben die richtige Reihung einzelner Schritte einer logischen Abfolge. (Übung 15)
- > üben die Videoanalyse. (Übung 17)
- > üben im Zuge eines Rollenspiels Argumentieren, Diskutieren und den konstruktiven Umgang mit Konflikten. (Übung 19)

Materialienübersicht

Der mikromodulare Aufbau der für den interdisziplinären Projektunterricht erstellten Materialien ermöglicht die Zusammenstellung individueller Unterrichtseinheiten sowohl in inhaltlicher als auch in methodischer Hinsicht.

Detaillierte Information zu Fachbezug, Lernzielen, Vorkenntnissen und Dauer jeder Übung sind auf der jeweiligen Lehrerinfo angeführt.

Die Weblinks wurden, so nicht anders angeführt, zuletzt am 9. September 2024 überprüft.

Einstiegsvarianten

Übung 1: Mobilfunk & Handynutzung in Österreich Multiple Choice-Test zu aktuellen Statistiken	Lehrerinfo 1 Arbeitsblatt 1 Infoblatt 1	Seite 4-5 Seite 6-7 Seite 8-12
Übung 2: Handynutzung der Schüler:innen Brainstorming & Vergleich mit Statistiken	Lehrerinfo 2 Infoblatt 1	Seite 13 Seite 8-12
Übung 3: Quantität der Smartphone-Nutzung Jugendlicher Analyse eines Onlineartikels	Lehrerinfo 3 Arbeitsblatt 2	Seite 14 Seite 15
Übung 4: Feststellung des Mobilfunkwissens der Schüler:innen Anonyme Wissenserhebung	Lehrerinfo 4 Arbeitsblatt 3 Lösungsblatt 1	Seite 16 Seite 17 Seite 18

Geschichte des Mobilfunks

Übung 5: Meilensteine kennenlernen & abrufen Infotexte + Zuordnungsübung	Lehrerinfo 5 Infoblatt 2 Arbeitsblatt 4 Lösungsblatt 2	Seite 19-21 Seite 22 Seite 23-24 Seite 25
Übung 6: Meilensteine recherchieren & zuordnen Recherche + Zuordnungsübung	Lehrerinfo 6 Recherchekarten 1 Arbeitsblatt 4 Lösungsblatt 2	Seite 26-28 Seite 29-30 Seite 23-24 Seite 25

Technik & Gesundheit

Übung 7: Funktionsweise der Mobiltelefonie Infotexte + Verständnisaufgaben	Lehrerinfo 7 Arbeitsblatt 5	Seite 31 Seite 32-35
Übung 8: Elektromagnetische Felder & Handystrahlung Infotexte + Verständnisfragen	Lehrerinfo 8 Arbeitsblatt 6 Arbeitsblatt 7	Seite 36-38 Seite 39 Seite 40-41
Übung 9: Wärmeentwicklung am Ohr beim Telefonieren Analyse eines Fachtextes + Versuchsdurchführung	Lehrerinfo 9 Arbeitsblatt 8	Seite 42 Seite 43-44
Übung 10: Wiederholung Strahlenwirkung & heiße Ohren Zuordnungsübung + Recherche, Infoblatterstellung	Lehrerinfo 10 Arbeitsblatt 9 Lösungsblatt 3	Seite 45 Seite 46 Seite 47

Mobiltelefonie & Sicherheit

Übung 11: Begriffe rund um sichere Handynutzung Brainstorming in Gruppenarbeit	Lehrerinfo 11 Brainstormingkarten 1	Seite 48-49 Seite 50-52
Übung 12: Analyse des eigenen Nutzungsverhaltens Umfrage + Auswertung	Lehrerinfo 12 Arbeitsblatt 10 Auswertungsbogen 1	Seite 53 Seite 54-55 Seite 56-58
Übung 13: Datenschutz Infotexte + Verständnisaufgaben	Lehrerinfo 13 Arbeitsblatt 11	Seite 59-60 Seite 61
Übung 14: Externe Sicherheitsrisiken Zuordnungsübung + Brainstorming	Lehrerinfo 14 Arbeitsblatt 12 Infoblatt 3	Seite 62 Seite 63 Seite 64
Übung 15: Weitergabe bzw. Verlust des Handys Reihungsübung	Lehrerinfo 15 Arbeitsblatt 13 Infoblatt 4 Infoblatt 5	Seite 65-66 Seite 67 Seite 68 Seite 69

Abschluss

Übung 16: Wiederholung der Lerninhalte Kreuzworträtsel	Lehrerinfo 16 Arbeitsblatt 14 Lösungsblatt 4	Seite 70 Seite 71-72 Seite 73
Übung 17: Generationen X, Y oder Z? Videoanalyse	Lehrerinfo 17 Arbeitsblatt 15	Seite 74 Seite 75-76
Übung 18: Handy in der Schule? Anonyme Umfrage + Diagramme + Zeitungsartikel	Lehrerinfo 18 Infoblatt 6 Infoblatt 7	Seite 77 Seite 78-79 Seite 80
Übung 19: Handy in der Schule? Rollenspiel	Lehrerinfo 19 Rollenspielszenario 1 Rollenkarten 1	Seite 81 Seite 82 Seite 83-84

Einstieg - Mobilfunk & Handynutzung in Österreich

Übung 1: Multiple Choice-Test

Thema:	Zahlen, Daten & Fakten zum Mobilfunkmarkt in Österreich
Dauer:	ab 10 Min.
Fachbezug:	Deutsch, Digitale Grundbildung, Geografie & wirtschaftliche Bildung
Lernziele:	<p>Die Schüler:innen</p> <ul style="list-style-type: none"> - lernen verschiedene Zahlen, Daten und Fakten rund um die Mobilfunknutzung in Österreich kennen. - verstehen, dass es verschiedene Parameter, wie Alterszugehörigkeit oder Geschlecht gibt, die sich auf Verhaltensweisen, Einstellungen und damit auch auf Studienergebnisse auswirken. - setzen sich mit ihrem eigenen Handynutzungsverhalten auseinander. - üben die Analyse von Studienergebnissen bzw. Diagrammen.
Vorkenntnisse:	nicht erforderlich
Materialien:	Arbeitsblatt 1 „Wie mobil ist Österreich?“ Infoblatt 1 „Wie mobil ist Österreich?“

In Einzelarbeit lösen die Schüler:innen einen Multiple Choice-Test auf Arbeitsblatt 1. Bei diesem dreht sich alles um Zahlen, Daten und Fakten rund um Mobilfunkausbreitung und Handynutzung in Österreich. Im Anschluss daran werden die Ergebnisse im Klassenverband ausgewertet. Gemeinsam kann auch darüber diskutiert werden, welche Ergebnisse die Schüler:innen besonders erstaunt haben.

Abschließend kann das eigene Verhalten in Sachen Mobiltelefonie den statistischen Daten gegenübergestellt werden. Unterscheidet sich das Mobilfunkverhalten der Schüler:innen vom Gesamt-Österreich-Schnitt? Unterscheidet es sich von den spezifischen Daten zu 11- bis 18-Jährigen. Falls ja: in welchen Punkten und wo könnten die Gründe dafür liegen?

✓ Lösung & 💡 Zusatzinformation

- > Frage 1: Lösung s. Infoblatt 1|8.
Auf Platz 11 landet mit 62 % die Kreditkarte, auf Platz 17 mit 35 % ein Haustier, auf Platz 18 mit 31 % ein Festnetz-Telefonanschluss und auf Platz 23 mit 5 % ein Moped oder Mofa.
- > Frage 2: 2,86
Insgesamt gab es 2023 weltweit rd. 8,09 Milliarden Menschen, die sich 8,9 Milliarden aktive SIM-Karten teilten. In Österreich befanden sich per 31.12.2023 26.205.000 aktive SIM-Karten im Umlauf, bei rund 12 Mio. dieser SIM-Karten handelt es sich allerdings um M2M-Karten, die für die Datenübertragung zwischen verschiedenen Geräten genutzt werden.
- > Frage 3a: Das ergibt 40,57 Stunden pro Einwohner:in pro Jahr. Täglich sind das 0,11 h, also 6,6 Minuten.
- > Frage 3b: Das ergibt 2,33 Gesprächsminuten pro aktiver SIM pro Jahr. Im gesamten Jahr 2023 waren es 851,15 Gesprächsminuten pro aktiver SIM-Karte, das sind 14,19 Gesprächsstunden.
Mit insgesamt 22,3 Mio. Gesprächsminuten im Jahr 2023 haben wir wieder das Niveau von 2018 und 2019 erreicht. 2020 stiegen die Gesprächsminuten aufgrund der Corona-Pandemie auf 29,1 Mrd.
- > Frage 4: 95 % aller Handybesitzer:innen haben ein Smartphone. Je älter die Mobiltelefonbesitzer:innen, umso niedriger ist der Smartphone-Anteil. 94 % geben an, hauptsächlich mit dem Smartphone zu telefonieren, je 3 % nutzen ein klassisches Handy mit Tasten bzw. ein Festnetztelefon.
- > Frage 5: Lösung s. Infoblatt 1|9.
Filmen liegt mit 52 % auf Platz 9, SMS und Snapchat teilen sich mit je 50 % Platz 10. Facebook liegt mit 41 % noch hinter mobilem Payment sowie Preis- und Produktvergleichen, gleichauf mit TikTok und Spielen auf Platz 13. Infoblatt 1|10 liefert die Vergleichsergebnisse für die Gesamtheit aller befragten Altersgruppen.
- > Frage 6: Lösung s. Infoblatt 1|11.
- > Frage 7: 11- bis 14-Jährige: 78 %, 15- bis 18-Jährige: 91 %
Damit liegt das Handy in Sachen Nutzungsintensität vor dem Internetzugang (72 bzw. 90 %) auf Platz 1. Computer/Laptop folgen mit deutlichem Abstand auf Platz 3 (31 bzw. 45 %).
- > Frage 8: Mit 10 Jahren haben bereits mehr als 50 % aller Kinder ein eigenes Handy.
- > Frage 9: Lösung s. Infoblatt 1|12.

Quellen zu den statistischen Daten

- Frage 1:
 - www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/ausgaben-und-ausstattung-privater-haushalte/ausstattung
- Frage 2:
 - www.statistik.at/fileadmin/announcement/2024/05/20240528Demographie2023.pdf
 - <https://fmk.at/fmk-jahrespressekonferenz-presseunterlagen>
 - www.dsw.org
 - <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1694/umfrage/entwicklung-der-weltbevoelkerungszahl>
 - <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/2995/umfrage/entwicklung-der-weltweiten-mobilfunkteilnehmer-seit-1993>
- Frage 3 bis 6:
 - <https://fmk.at/fmk-jahrespressekonferenz-presseunterlagen>
- Frage 7:
 - www.edugroup.at/innovation/forschung/jugend-medien-studie/detail/8-ooe-jugend-medien-studie-2023.html
- Frage 8:
 - www.edugroup.at/innovation/forschung/jugend-medien-studie/detail/7-ooe-jugend-medien-studie-2021.html
 - www.edugroup.at/innovation/forschung/jugend-medien-studie/detail/8-ooe-jugend-medien-studie-2023.html
 - Mobile Communications Report – MMA 2015, MindTake Research GmbH, 26. Juni 2015
www.mindtake.com/sites/research.mindtake.com/files/mobilecommunicationsreport2015.pdf
- Frage 9:
 - www.edugroup.at/innovation/forschung/jugend-medien-studie/detail/8-ooe-jugend-medien-studie-2023.html

Wie mobil ist Österreich?

1. 2019/20 hat Statistik Austria eine Konsumerhebung in Österreichs Haushalten durchgeführt. Dabei wird abgefragt, über welche Ausstattungsmerkmale zumindest eine Person in einem Haushalt verfügt. Nachfolgend findest du die Top 10. Reihe sie nach ihrer Verbreitung: starte mit „1“ für das deiner Meinung nach in Österreichs Haushalten am häufigsten zumindest ein Mal vorhandene Ausstattungsmerkmal.

<input type="checkbox"/> Elektroherd/Gasherd	<input type="checkbox"/> Mobiltelefon
<input type="checkbox"/> Fahrrad	<input type="checkbox"/> PC
<input type="checkbox"/> Geschirrspülmaschine	<input type="checkbox"/> PKW
<input type="checkbox"/> Internet-Anschluss	<input type="checkbox"/> TV-Geräte
<input type="checkbox"/> Kühlgeräte/Gefriergeräte	<input type="checkbox"/> Waschmaschine



2. Österreich hatte 2023 rund 9,16 Millionen Einwohner:innen. Was schätzt du: Wenn man die Anzahl aller in diesem Jahr in Österreich in Handys und Tablets aktiven SIM-Karten nimmt – wie viele SIM-Karten kommen auf eine Einwohnerin bzw. einen Einwohner?

0,55 1,05 1,55

3. 2023 gab es in Österreich rd. 14,2 Mio. aktive SIM-Karten in Endverbrauchergeräten, mit denen 22,3 Mrd. Minuten telefoniert wurde.

a. Wie viele Stunden macht das pro Jahr pro Einwohner:in?
(Berechne auf 2 Kommastellen und notiere den Rechnungsweg.)

b. Wie viele Minuten wurde 2023 pro aktiver SIM-Karte täglich telefoniert?
(Berechne auf 2 Kommastellen genau und notiere den Rechnungsweg.)

4. Das Smartphone hat in den vergangenen Jahren seinen Siegeszug angetreten und verdrängt nach und nach das „normale“ Handy. Errätst du, wie viele Prozent aller Handybesitzer:innen ein Smartphone besitzen?

75% 85% 95%

5. Fragt man österreichische Handybesitzer:innen, wofür sie ihr Handy neben dem Telefonieren nutzen, ist WhatsApp mit 91% Spitzenreiter. Dahinter folgen Fotografieren (82%), Wecker (73%), Organizer, E-Mails & Kalender (65%), SMS (65%), Online Banking (64%), Navigation (60%) und auf Platz 8 Facebook (52%).

Bei den Bis-29-Jährigen sehen die Top 8 anders aus. Kannst du die Prozentsätze richtig zuordnen?

Fotos	Instagram	Musik hören	Navigation	Online Banking	Organizer, Kalender, E-Mails	Wecker	WhatsApp

63 63 65 66 71 71 72 89

6. Nicht nur das Alter, auch das Geschlecht macht bei den beliebtesten Handyfunktionen einen Unterschied. Die Top 3 (WhatsApp - Fotografieren - Wecker) sind zwar gleich, dahinter gibt es aber kaum noch Übereinstimmungen. Das beginnt gleich mit einem doppelt besetzten Platz 3 bei den Männern. Nachfolgend findest du die Reihung bei den Männern ab dem zweiten Platz 3 (bei den Frauen: Platz 4). Errätst du, welche Handyfunktionen bei Frauen beliebter bzw. weniger beliebt sind?

	Mann	Frau
SMS	3	
Organizer, Kalender oder E-Mails	5	
Online Banking	6	
Navigation	7	7
Preis- oder Produktvergleich	8	
Facebook	9	
Musik oder Radio hören	10	10
e-Government	10	
Videos machen	12	
Spiele	13	
Instagram	14	

7. Jetzt geht es deiner Altersgruppe an den Kragen. Im Zuge der 8. OÖ Jugend-Medien-Studie 2023 wurden 500 Kinder und Jugendliche zwischen 11 und 18 Jahren zu ihrem Medienverhalten befragt. 88 % der 11- bis 14-Jährigen bzw. 90 % der 15- bis 18-Jährigen haben ein eigenes Handy. Aber wie viele dieser Jugendlichen nutzen es auch wirklich täglich? Gib eine Schätzung für die beiden Altersgruppen ab.

- > tägliche Nutzung bei 11- bis 14-Jährigen: %
- > tägliche Nutzung bei 15- bis 18-Jährigen: %

8. 91% der 11- bis 18-Jährigen haben ein eigenes Mobiltelefon. Mit welchem Durchschnittsalter haben sie ihr erstes Handy bekommen?

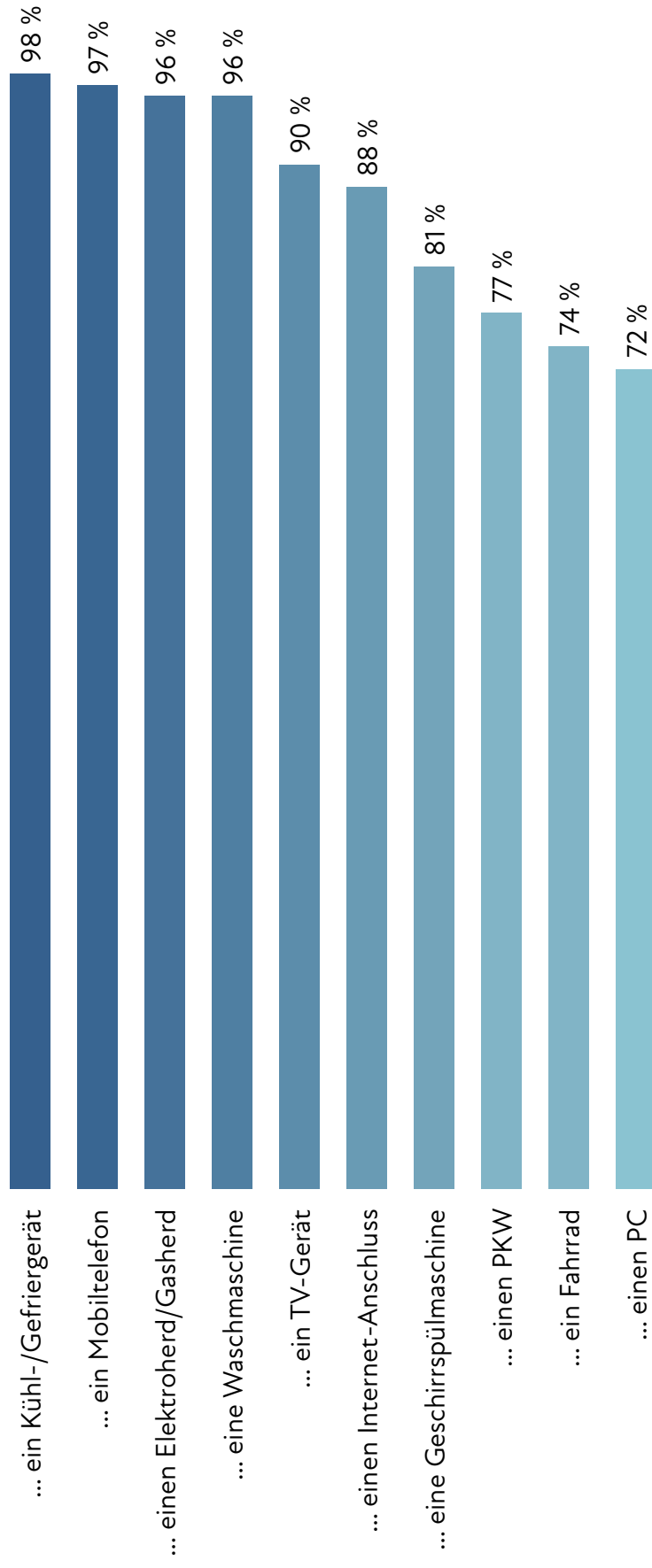
- Mit 8 Jahren.
 Mit 10 Jahren.
 Mit 12 Jahren.

9. Stellt sich abschließend noch die Frage, welche Handyfunktionen 11- bis 18-jährige Handybesitzer:innen am häufigsten nutzen. Reihe die nachfolgenden Funktionen - „1“ erhält jene Funktion, die deiner Ansicht nach am häufigsten genutzt wird.

- | | | | |
|----------------------|--------------------|----------------------|------------------------------|
| <input type="text"/> | Apps herunterladen | <input type="text"/> | Telefonieren |
| <input type="text"/> | Fotografieren | <input type="text"/> | Wecker |
| <input type="text"/> | Internet surfen | <input type="text"/> | WhatsApp |
| <input type="text"/> | Musik hören | <input type="text"/> | YouTube oder ähnliche Kanäle |

Wie mobil ist Österreich?

Von 100 Haushalten haben ...

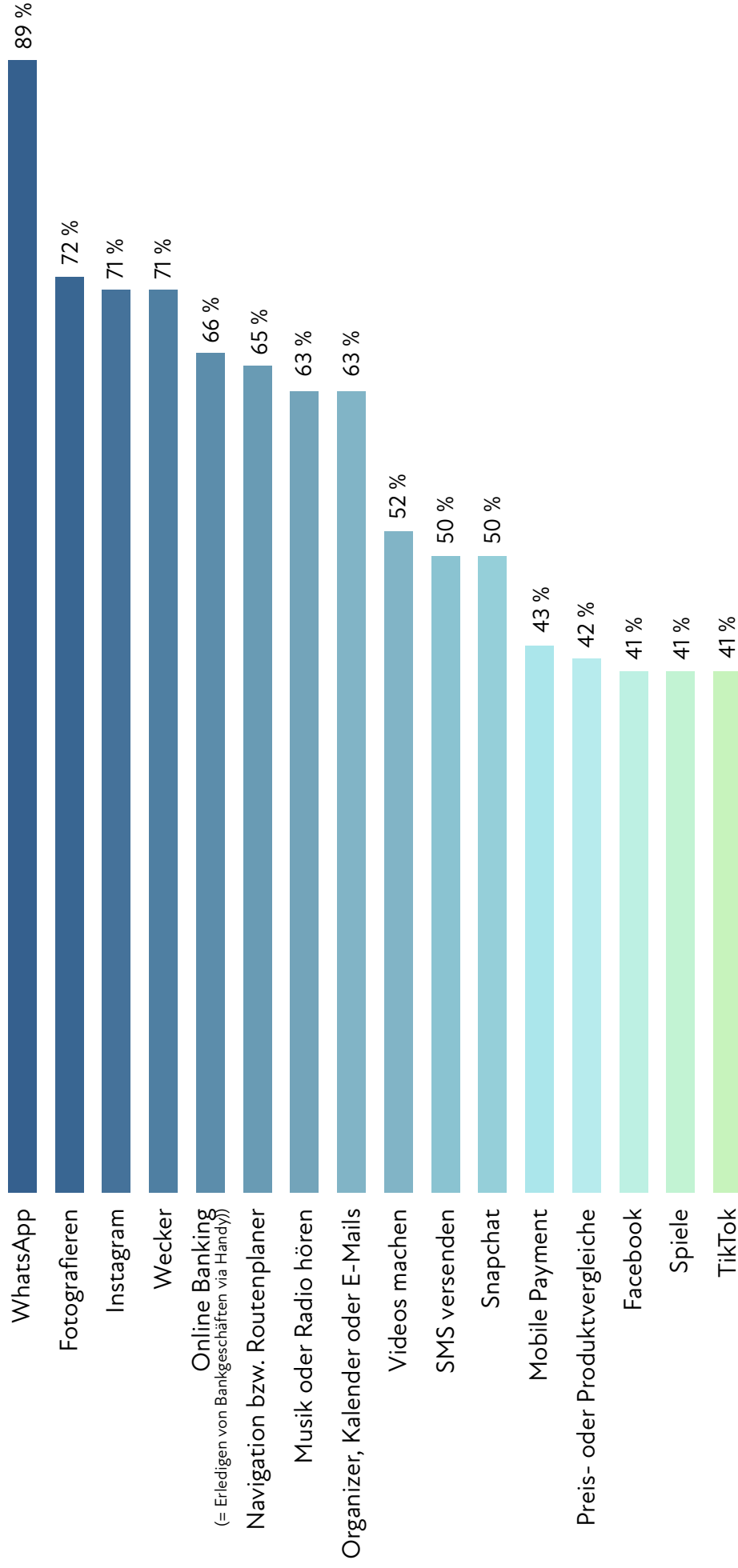


Datenquelle: Statistik Austria, Konsumerhebung 2019/20 - Ausstattungsgrad der privaten Haushalte.
www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/ausgaben-und-ausstattung-privater-haushalte/ausstattung



Wie mobil ist Österreich?

Genutzte Handy-Funktionen - Unter-29-Jährige

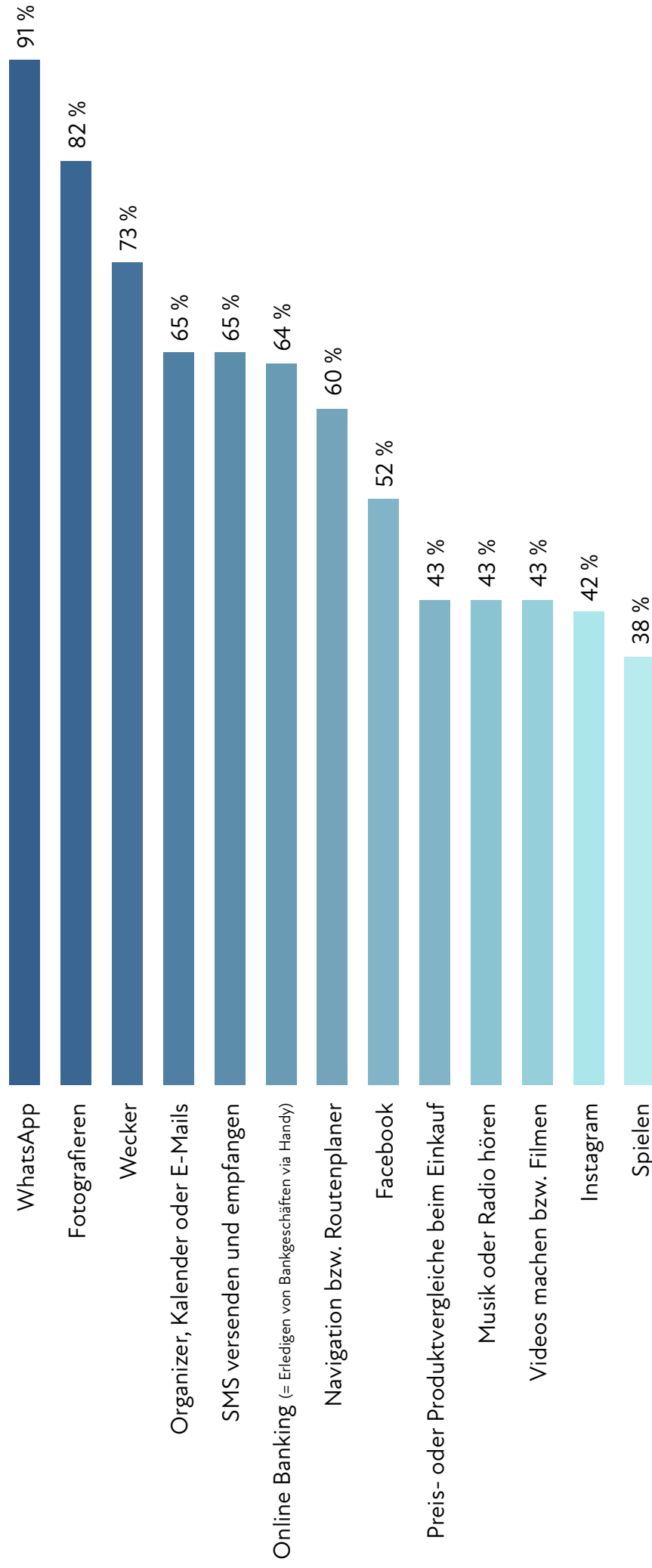


Datenquelle: Umfrage "Mobilfunk & Digitalisierung", durchgeführt von Makam Research im April 2024 im Auftrag des Forum Mobilkommunikation. Befragt wurde ein für die österreichische Bevölkerung repräsentativer Querschnitt von 500 Personen.
https://fmk.at/wp-content/uploads/2024/04/240425_PK-Folien.pdf



Wie mobil ist Österreich?

Genutzte Handy-Funktionen - Gesamtauswertung



Datenquelle: Umfrage "Mobilfunk & Digitalisierung", durchgeführt von Makam Research im April 2024 im Auftrag des Forum Mobilkommunikation. Befragt wurde ein für die österreichische Bevölkerung repräsentativer Querschnitt von 500 Personen.
https://fmk.at/wp-content/uploads/2024/04/240425_PK-Folien.pdf

Wie mobil ist Österreich?

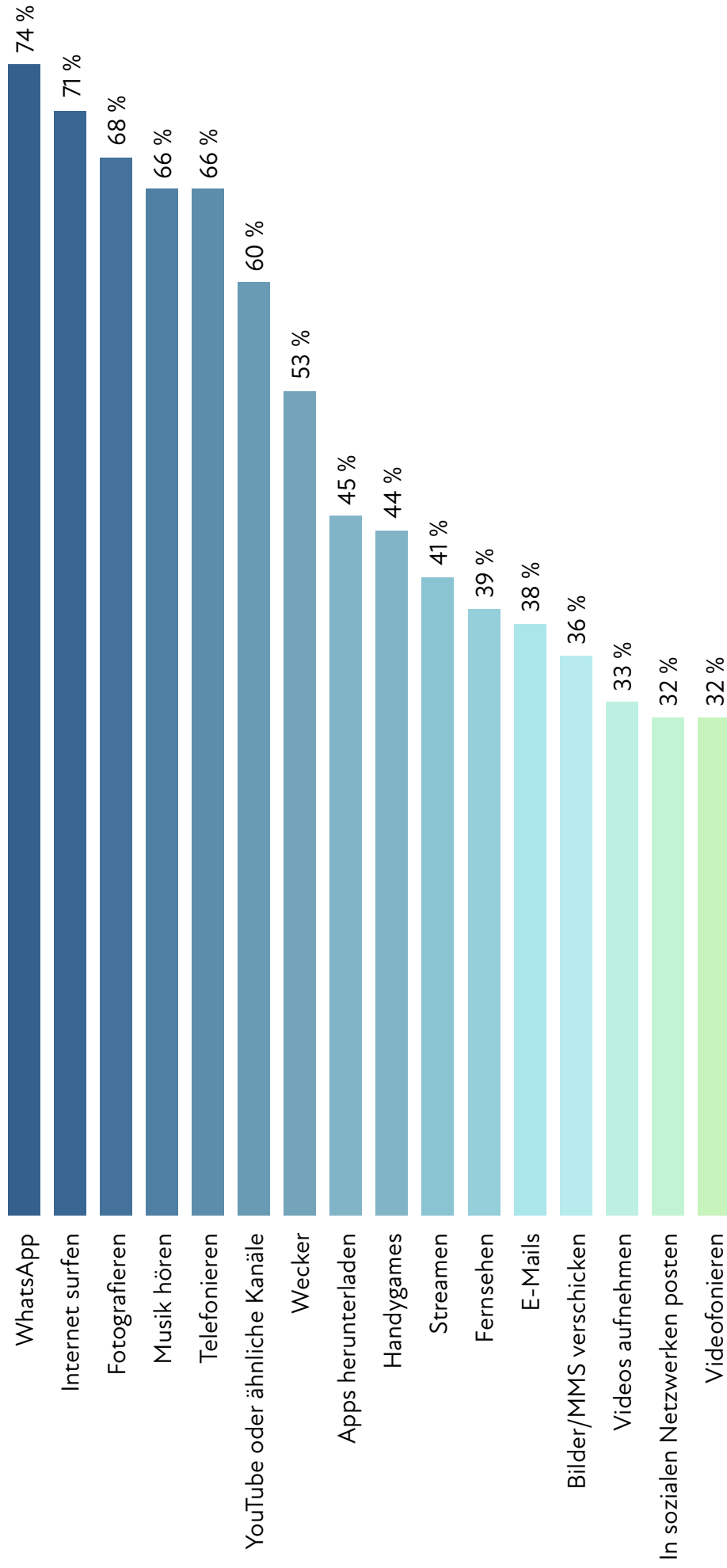
Genutzte Handy-Funktionen – Frauen & Männer

	Mann ♂	Frau ♀	
WhatsApp	1	1	WhatsApp
Fotografieren	2	2	Fotografieren
Wecker	3	3	Wecker
SMS	3	4	Organizer, Kalender oder E-Mails
Organizer, Kalender oder E-Mails	5	5	Online Banking
Online Banking	6	6	SMS
Navigation	7	7	Navigation
Preis- oder Produktvergleich	8	7	Facebook
Facebook	9	9	Instagram
Musik oder Radio hören	10	10	Musik oder Radio hören
e-Government	10	10	Videos machen

Datenquelle: Umfrage "Mobilfunk & Digitalisierung", durchgeführt von Makam Research im April 2024 im Auftrag des Forum Mobilkommunikation. Befragt wurde ein für die österreichische Bevölkerung repräsentativer Querschnitt von 500 Personen.
https://fmk.at/wp-content/uploads/2024/04/240425_PK-Folien.pdf

Wie mobil ist Österreich?

Genutzte Handy-Funktionen - 11- bis 18-Jährige



Einstieg - Handynutzungsverhalten der Schüler:innen

Übung 2: Brainstorming zum eigenen Nutzungsverhalten & Vergleich mit statistischen Daten

Thema:	Bewusstmachung und Hinterfragung des eigenen Mobilverhaltens
Dauer:	ab 10 Min.
Fachbezug:	Deutsch, Digitale Grundbildung
Lernziele:	Die Schüler:innen <ul style="list-style-type: none"> - werden sich ihres eigenen Handy-Nutzungsverhaltens bewusst. - verstehen, dass sich dieses Nutzungsverhalten abhängig von verschiedenen Parametern, wie dem Alter oder der jeweiligen Lebenssituation, unterscheidet.
Vorkenntnisse:	nicht erforderlich
Materialien:	Infoblatt 1 „Wie mobil ist Österreich?“

In Gruppen oder im Klassenverband wird ein Brainstorming durchgeführt. Die Fragestellung lautet: „Wofür nutze ich mein Mobiltelefon?“

Anschließend werden die verschiedenen Funktionen nach der Wichtigkeit bzw. Nutzungshäufigkeit, die ihnen die Schüler:innen zuordnen, klassifiziert. Gemeinsam können die einzelnen Funktionen auch verschiedenen thematischen Gruppen zugeordnet werden (z.B. Kommunikation, Alltagsorganisation, Information).

Abschließend wird das Brainstormingergebnis mit ausgewählten Diagrammen von Infoblatt 1 verglichen und diskutiert. Dabei können folgende Fragen unterstützen:

- Gibt es Funktionen, die im Vergleichsdiagramm nicht angeführt sind bzw. die beim Brainstorming der Schüler:innen nicht vorgekommen sind? Falls ja - was könnten die Gründe dafür sein?
- Gibt es deutliche Unterschiede zwischen der individuellen Bewertung der Funktionen durch die Schüler:innen und den Umfrageergebnissen auf der Folie/den Folien? Wenn ja - was könnten die Gründe dafür sein?
- Würde die Klassifizierung von Wichtigkeit und Nutzungshäufigkeit der verschiedenen Handysfunktionen anders aussehen, wenn die Schüler:innen die Aufgabe hätten, diese aus Sicht ihrer Eltern bzw. Großeltern durchzuführen? Wo vermuten die Schüler:innen die größten Unterschiede?
- Wie könnten jene Funktionen, die die Schüler:innen mit größter Wichtigkeit bzw. Nutzungshäufigkeit bewertet haben, ohne Handy erledigt werden? Bzw. wie wurden diese in Vor-Handy-Zeiten erledigt?
- ...

Einstieg - Quantität der Smartphone-Nutzung Jugendlicher

Übung 3: Analyse eines Onlineartikels

Thema:	Nutzungsverhalten Jugendlicher
Dauer:	ab 10 min.
Fachbezug:	Deutsch
Lernziele:	Die Schüler:innen <ul style="list-style-type: none"> - erhalten einen Einblick in Studienergebnisse zur Smartphone-Nutzung Jugendlicher in Deutschland. - üben die medienkritische Analyse eines Onlineartikels.
Vorkenntnisse:	nicht erforderlich
Materialien:	Arbeitsblatt 2 „3,5 Stunden am Smartphone - normal oder total irre?“
Zusätzlich erforderlich:	Internetzugang; alternativ kann der Artikel heruntergeladen und ausgedruckt oder projiziert werden.

Der Onlineartikel „3,5 Stunden am Smartphone - normal oder total irre?“ (www.digi4family.at/die-mediennutzung-von-kindern-und-jugendlichen-wie-viel-ist-normal), veröffentlicht auf digi4family.at, wird von den Schüler:innen gelesen und anhand vorgegebener Fragen auf Arbeitsblatt 2 analysiert.

Die Analyseergebnisse werden im Klassenverband diskutiert. Folgende Fragen können dabei unterstützen:

- Wie viele Stunden verbringen die Schüler:innen täglich durchschnittlich am Smartphone?
- Können sie verstehen, dass Eltern sich Sorgen wegen der Mediennutzung ihrer Kinder machen?
- Finden sie den Lösungsansatz gut, sich bei der Einschätzung des Medienverhaltens der Kinder an Studien zu orientieren? Was spricht dafür, was dagegen?
- Die JIM-Studie stammt aus Deutschland. Kennen die Schüler:innen österreichische Studien zum Thema?
- Österreichische Kinder erhalten ihr erstes Handy mit durchschnittlich 9,6 Jahren. Erscheint das den Schüler:innen passend oder doch zu früh bzw. zu spät?

Lösung

1. Lydia Schiroky
2. Ist nicht angegeben. Die JIM-Studie, auf die sich der Artikel u.a. bezieht, stammt aus November 2018. Das heißt, der Artikel muss zwischen November 2018 und September 2021, dem Einstellungsdatum der Initiative Digi4Family, entstanden sein.
3. Das Portal Digi4Family war eine Initiative des Bundeskanzleramts zur Steigerung der Medienkompetenz von Familien. Die Initiative, die von Saferinternet.at unterstützt wurde, war von Ende 2015 bis September 2021 aktiv. Das Institut zur Förderung digitaler Mediennutzung WerdeDigital.at war für die Gesamtkoordination verantwortlich.
4. Zielgruppe sind Eltern von Kindern und Jugendlichen. Das ist erkennbar an den gewählten Formulierungen („das eigene Kind“, „Studien dieser Art können Eltern helfen zu verstehen“, „können Eltern getrost aufatmen“, ...)
5. Eltern sollen Hilfestellung erhalten, um einschätzen zu können, ob das Mediennutzungsverhalten ihres Kindes bedenklich ist. Sie sollen Anhaltspunkte zur Orientierung erhalten, und das wertungsfrei.
6. Durch Bezugnahme auf eine deutsche Studie - diese bzw. deren Ergebnisse werden näher beschrieben, um Eltern eine Orientierungshilfe zu geben, wie andere Jugendliche mit Medien und Medieninhalten umgehen.
7. Freie Antworten der Schüler:innen
8. a. Sie stammen aus der JIM-Studie, die am 28.11.2018 präsentiert wurde. Die Studienreihe JIM (Jugend, Information, Medien) zur Abbildung des Medienverhaltens der Jugendlichen in Deutschland wird vom Medienpädagogischen Forschungsverbund Südwest jährlich in Zusammenarbeit mit dem Südwestrundfunk durchgeführt. Für die repräsentative Befragung wurden 1.200 Jugendliche zwischen zwölf und 19 Jahren im Frühsommer 2018 telefonisch befragt.
b. Freie Antworten der Schüler:innen
9. Freie Antworten der Schüler:innen
10. Freie Antworten der Schüler:innen

3,5 Stunden am Smartphone - normal oder total irre?

Öffne den Link www.digi4family.at/die-mediennutzung-von-kindern-und-jugendlichen-wie-viel-ist-normal. Lies den Text und beantworte anschließend die nachfolgenden Fragen.

1. Wer hat den Text geschrieben?
2. Wann wurde der Text geschrieben?
3. Auf welchem Portal wurde der Text veröffentlicht?
Wer sind die Verantwortlichen? Welche Partner gibt es? Was ist das Portalsziel? ... Notiere die wesentlichen Informationen zur Bewertung der Seriosität des Portals.
4. An welche Zielgruppe richtet sich der Text und woran ist das zu erkennen?
5. Welches Ziel hat der Text?
6. Wie versucht der Text, das Ziel zu erreichen?
Wie ist der Text aufgebaut? Gibt es externe Quellen, auf die er sich bezieht bzw. die eingebunden werden?
7. Ist der Text geeignet, um sein Ziel zu erreichen? Begründe deine Entscheidung.
8. Im Onlineartikel werden Zahlen und Daten zur Mediennutzung von Kindern und Jugendlichen genannt.
 - a. Woher stammen die Zahlen und Daten?
 - b. Entsprechen diese deiner Wahrnehmung bzw. deinem eigenen Erleben?
Begründe deine Entscheidung anhand konkreter Beispiele.
9. Wähle jenen Absatz im Text aus, den du für den wichtigsten hältst.
Begründe deine Entscheidung in Stichwörtern.
10. Die Überschrift des Artikels wurde sehr provokativ gewählt.
 - a. Du hast den Artikel gelesen und analysiert. Was denkst du? Welche Antwort würde die Autorin selbst auf diese provokative Frage geben?
 - b. Wie stehst du zu diesem Thema? Was wäre deine Antwort auf die Frage?



Einstieg - Feststellung des Mobilfunkwissens der Schüler:innen

Übung 4: Anonyme Wissenserhebung anhand eines einfachen Testbogens

Thema:	Hinterfragung des eigenen Wissens rund um Mobilfunk und Bewusstmachung etwaiger Wissenslücken
Dauer:	ab 10 Min.
Fachbezug:	Deutsch, (Physik)
Lernziele:	Die Schüler:innen <ul style="list-style-type: none"> - werden sich eigener Wissenslücken in Sachen Mobilfunk bewusst. - können Gründe nennen, warum es Sinn macht, über Geschichte, Funktionsweise, Gesundheitsaspekte sowie Vor- und Nachteile des Mobilfunks Bescheid zu wissen.
Vorkenntnisse:	nicht erforderlich
Materialien:	Arbeitsblatt 3/Lösungsblatt 1: Der große Mobilfunk-Test“

Nachdem die Schüler:innen anonym und in Einzelarbeit die Testfragen auf **Arbeitsblatt 1** gelöst haben, werden die Tests eingesammelt und durchgemischt.

Für die gemeinsame Auswertung anhand **Lösungsblatt 1** erhält jede:r Schüler:in einen der ausgefüllten Testbögen. Die Fragen werden gemeinsam besprochen, nach jeder Frage wird per Handzeichen abgefragt, wie viele richtige bzw. falsche Antworten gegeben worden sind.

Abschließend wird das Ergebnis gemeinsam analysiert. Folgende Fragen können dabei unterstützen:

- Welche Wissensfragen wurden besonders häufig nicht oder falsch beantwortet und was könnten die Gründe dafür sein?
- Welche Wissensfragen wurden besonders häufig richtig beantwortet und was könnten die Gründe dafür sein?
- Gibt es Fragen rund um den Themenkomplex Mobilfunk, auf die die Schüler:innen gerne eine Antwort hätten. Wenn ja: welche sind das?
- Haben die Schüler:innen schon einmal über Mobilfunk bzw. ihren eigenen Umgang mit dem Handy mit jemandem diskutiert? Wenn ja: was war der Anlass? Gibt es Informationen, die wichtig gewesen wären, um das Gegenüber vom eigenen Standpunkt zu überzeugen?

Tipp zur Vertiefung: Warum ist Wissen von Nutzen?

Die Schüler:innen werden in drei Gruppen geteilt:

- Gruppe 1 erhält den Auftrag, Argumente dafür zu sammeln, warum es Sinn macht, mehr über die Geschichte des Mobilfunks zu wissen, und diese Argumente auf einem Plakat festzuhalten.
- Gruppe 2 erhält den Auftrag, Argumente dafür zu sammeln, warum es Sinn macht, mehr über die Funktionsweise von Mobilfunk zu wissen, und diese Argumente auf einem Plakat festzuhalten.
- Gruppe 3 erhält den Auftrag, Argumente dafür zu sammeln, warum es Sinn macht, sich mit dem Themenbereich „Mobilfunk & Gesundheit“ auseinanderzusetzen, und diese Argumente auf einem Plakat festzuhalten.
- Gruppe 4 erhält den Auftrag, Argumente dafür zu sammeln, sich mit Vor- und Nachteilen von Mobilfunk auseinanderzusetzen, und diese Argumente auf einem Plakat festzuhalten.

Sind die Plakate fertiggestellt, werden sie zwischen den Gruppen ausgetauscht. Jede Gruppe hat nun die Möglichkeit, das Plakat einer anderen Gruppe mit eigenen Argumenten zu ergänzen. Die Ergänzungen werden farblich markiert.

Nach Bearbeitung der Plakate durch jede Gruppe werden die Plakate bzw. die durchgeführten Ergänzungen nacheinander im Klassenverband besprochen. Die nachfolgenden Fragen können dabei unterstützen:

- Machen die Ergänzungen der anderen Gruppe/n Sinn bzw. sind sie inhaltlich nachvollziehbar?
- Auf welchem Plakat gibt es die wenigsten bzw. meisten Ergänzungen? Was sind die Gründe dafür?
- Gab es Argumente, die die plakaterstellende Gruppe absichtlich weggelassen hat? Wenn ja, welche Argumente waren das und warum wurden sie ausgespart?
- Gibt es bei den Argumenten der verschiedenen Gruppen Übereinstimmungen? Falls ja: was könnten die Gründe dafür sein?

Der große Mobilfunk-Test

1. 1974 startete das erste Mobilfunknetz in Österreich. Die dazugehörigen Telefone waren noch so schwer, dass sie nur für den Autoeinbau geeignet waren. Welche Bezeichnung hatte das Netz?
.....
2. Die ersten tragbaren Mobiltelefone kamen 1987 auf den Markt. Wie viel Gewicht trugen die stolzen Besitzer:innen im Kofferformat bei sich?
.....
3. Der GSM-Standard revolutionierte die Mobiltelefonie. Dank der Digitalisierung der Datenübertragung wurde nicht nur die Sprachqualität deutlich verbessert, erstmals konnten auch andere Inhalte übertragen werden, z.B. Bilder.
Wofür steht die Abkürzung „GSM“?
.....
4. Was ist das Transportmittel für die Informationen, die wir via Handy übermitteln?
.....
5. Was gibt der SAR-Wert an?
.....
6. Was passiert bei schlechtem Empfang mit der Sendeleistung eines Handys?
.....
7. Warum erwärmt sich das Ohr beim Telefonieren?
.....
8. Ein Mobilfunknetz besteht aus Funkzellen. Was ist eine Funkzelle?
.....
9. Wovon ist die Größe einer Funkzelle abhängig? Nenne mindestens drei Faktoren.
.....
10. Warum müssen die einzelnen Funkzellen leicht überlappen?
.....
11. Wie heißt die 15-stellige Seriennummer, mit der jedes Handy eindeutig identifiziert werden kann?
.....

Der große Mobilfunk-Test

1. 1974 startete das erste Mobilfunknetz in Österreich. Welche Bezeichnung hatte das Netz?
B-Netz
2. Die ersten tragbaren Mobiltelefone kamen 1987 auf den Markt. Wie viel Gewicht hatten die stolzen Besitzer:innen im Kofferformat zu tragen?
16 kg
3. Der GSM-Standard revolutionierte die Mobiltelefonie. Wofür steht die Abkürzung „GSM“?
Global System for Mobile Communications
4. Was ist das Transportmittel für die Informationen, die wir via Handy übermitteln?
Für die kabellose Übertragung von Daten werden elektromagnetische Wellen (= Funkwellen) benötigt.
5. Was gibt der SAR-Wert an?
Der SAR-Wert (SAR = Spezifische Absorptionsrate) gibt an, wie viel Energie eines elektromagnetischen Feldes (= Strahlungsenergie) vom Körper aufgenommen wird.
6. Was passiert bei schlechtem Empfang mit der Sendeleistung eines Handys?
Sie nimmt zu, weil das Handy mehr Leistung braucht, um die Verbindung aufrecht zu erhalten.
7. Warum erwärmt sich das Ohr beim Telefonieren?
Durch das Anpressen des Handys ans Ohr kann die Körperwärme des Ohres nicht entweichen – ein Wärmestau entsteht.
8. Ein Mobilfunknetz besteht aus Funkzellen. Was ist eine Funkzelle?
Das ist der Bereich, der von einer Mobilfunkstation (= Sende- und Empfangsstation) versorgt wird.
9. Wovon ist die Größe einer Funkzelle abhängig?
Anzahl der erwarteten Teilnehmer:innen, Bebauungsgrad, Landschaft, eingesetzte Mobilfunktechnologie
10. Warum müssen die einzelnen Funkzellen leicht überlappen?
Damit Gespräche nicht abgebrochen werden, wenn man eine Funkzelle verlässt.
11. Wie heißt die 15-stellige Seriennummer, mit der jedes Handy eindeutig identifiziert werden kann?
IMEI-Nummer

Geschichte des Mobilfunks

Übung 5: Infotexte + anschließende Zuordnungsübung

Thema:	Meilensteine in der Entwicklung des Mobilfunks
Dauer:	ab 10 Min.
Fachbezug:	Digitale Grundbildung, Geschichte und Politische Bildung, Physik
Lernziele:	Die Schüler:innen <ul style="list-style-type: none"> - kennen die wesentlichen Meilensteine in der Entwicklung des Mobilfunks und können diese aufzählen. - trainieren ihre Lesekompetenz.
Vorkenntnisse:	nicht erforderlich
Materialien:	Infoblatt 2 „Meilensteine in Sachen Mobilfunk“ Arbeitsblatt 4/Lösungsblatt 2 „Schritt für Schritt mobil“

Anhand **Infoblatt 2** werden die wichtigsten Meilensteine rund um die Entwicklung des Mobilfunks gemeinsam besprochen. Alternativ können die Schüler:innen auch fünf Minuten Zeit erhalten, um sich die wichtigsten Entwicklungsschritte einzuprägen.

Anschließend versuchen die Schüler:innen, die verschiedenen Meilensteine auf **Arbeitsblatt 4** mit der richtigen Jahreszahl zu versehen. Seite 2 des Arbeitsblattes liefert zu jedem Text noch kurze Tipps, die die Zuordnung erleichtern sollen.

Zusatzinformation

Diese Zusammenstellung der historischen Meilensteine konzentriert sich auf den deutschsprachigen Raum.

- **Anfänge**

1918 wurden auf der deutschen Militärbahn zwischen Berlin und Zossen erste Versuche mit Funktelefongesprächen aus fahrenden Zügen durchgeführt.

Acht Jahre später, 1926 wurde die Zug-Telefonie den 1.-Klasse-Reisenden in den Fernzügen zwischen Berlin und Hamburg als fixes Service angeboten. Drähte, die entlang der Wagendächer gespannt waren, dienten als Antennen im Zug, die Telegrafenerleitungen entlang der Bahntrasse fungierten als Send- und Empfangsstationen. Trotz der hohen Kosten dieses speziellen Serviceangebotes wurden in den Jahren 1926 und 1927 täglich durchschnittlich rund 40 Gespräche geführt. In den 30er und 40er-Jahren wurden Versuche mit Mittel- und Kurzwellen durchgeführt.

Am 17. Juni 1946 starteten USA AT&T und Southwestern Bell in den USA das weltweit erste Mobilfunknetz. In Deutschland wurden nach Entwicklung der UKW-Technik Anfang der 50er Jahre einzelne lokale Netze aufgebaut.

- **A-Netz**

Die Deutsche Bundespost führte das erste öffentliche, flächendeckende Mobilfunknetz, das A-Netz, 1958 ein. Mit 80% Abdeckung der BRD-Bevölkerung war es gleichzeitig auch das weltweit größte öffentliche Netz. Gesendet wurde im 150-MHz-Bereich.

Das A-Netz arbeitete mit Handvermittlung: Die AnruferIn wurde von der Telefonvermittlung mit der gewünschten GesprächsteilnehmerIn verbunden. Wechselte man von einem Funkbereich in den nächsten, wurde das Gespräch abgebrochen und man musste sich erneut verbinden lassen.

Das mobile Telefonieren blieb damals noch Wohlhabenden vorbehalten. Die Hardware war nicht nur teuer (ein Gerät kostete zwischen 4.000 und 7.500 €, der Anschaffungspreis für einen fabriksneuen VW Käfer lag im Vergleich dazu bei 2.500 €), sondern nahm den halben Kofferraum eines Autos in Anspruch.

1977 wurde der Betrieb des A-Netzes eingestellt.

- **B-Netz**

1972 wurde in Deutschland das B-Netz, das Autotelefonnetz eingeführt, am 5. Mai 1974 sprang auch Österreich auf den mobilen Entwicklungszug auf. Wie das A-Netz sendete auch das B-Netz im 150-MHz-Bereich, anders als beim A-Netz wurde im B-Netz aber bereits automatisch vermittelt – Selbstwählverkehr war möglich. Allerdings musste die AnruferIn wissen, wo sich die gewünschte MobilteilnehmerIn befand. Denn Österreich war in mehrere Rufbereiche mit eigener Vorwahl aufgesplittet, je nach Aufenthaltsort der gewünschten Person musste die richtige Vorwahl gewählt werden.

Die Mobilfunktelefone des Jahres 1974 brauchten noch so viel Energie und hatten ein so großes Gewicht, dass sie nur für

den Autoeinbau geeignet waren. Wollte man zu den Pionieren des B-Netzes gehören, musste man zwischen 5.800 und 9.500 € in ein Mobilfunktelefon investieren, die monatliche Grundgebühr lag bei 130 €. Sieben Jahre nach Einführung, also 1981 umfasste das österreichische B-Netz rund 1.000 TeilnehmerInnen.

- **C-Netz**

Ende November 1984, als das B-Netz mit 1770 TeilnehmerInnen bereits an seine Kapazitätsgrenzen gestoßen war, wurde in Österreich das C-Netz eingeführt. Erstmals überholten wir damit unseren Nachbarn Deutschland, der das C-Netz erst 1985 startete.

Das C-Netz, das ursprünglich für 30.000 TeilnehmerInnen ausgelegt war, war ein zellulares Netz, das heißt, es gab eine Vielzahl an Basisstationen. Dadurch wurde den Telefonen weniger Sendeleistung abverlangt, die Akkus mussten weniger leistungsstark sein, und die Mobiltelefone konnten endlich kleiner werden. Gesendet wurde im C-Netz im 450-MHz-Bereich.

Anders als beim B-Netz waren keine Rufbereichsvorwahlen mehr nötig. In ganz Österreich war man unter der Vorwahl 0663 erreichbar.

Neben den fix montierten Autotelefonen kam 1987 das erste tragbare Gerät auf den Markt: ein sogenanntes Portable, das in einem kleinen Koffer untergebracht war. Rund 50.000 Schilling kostete ein solches Gerät, das bis zu 16 kg gewogen hat. Bereits ein Jahr nach Einführung des C-Netzes gab es in Österreich 5000 TeilnehmerInnen.

Nach und nach konnten Sendeleistung und Batterieleistung des Mobiltelefons reduziert und das Einzelgerät damit sogar auf Handygröße geschrumpft werden. Bei den späten Modellen der C-Netz-Telefone war die Größe der Elektronik vergleichbar mit jener der heutigen Handys, der Akku hatte allerdings noch immer die Größe einer Schuhschachtel. Die größten Kritikpunkte am C-Netz waren die Sprachqualität und die einfache Möglichkeit, Gespräche anderer abzu hören.

- **GSM – der Beginn des digitalen Zeitalters**

1982 gab es ein Treffen von Telekommunikationsunternehmen aus 26 europäischen Ländern, im Zuge dessen die Arbeitsgruppe Groupe Spécial Mobile gegründet wurde. Ziel dieser Arbeitsgruppe war es, die Grundlagen für ein europaweites digitales Mobilkommunikationsnetz festzulegen.

1987 einigten sich die Vertreter von Telekommunikationsfirmen aus 13 europäischen Ländern auf die Etablierung des GSM-Standards (GSM = Global System for Mobile Communications) und unterzeichneten das GSM Memorandum of Understanding.

1991 ging das erste GSM-Pilotnetz in Betrieb, offiziell eingeführt wurde GSM 1992.

Die Digitalisierung der Datenübertragung ermöglichte nicht nur eine deutlich bessere Sprachqualität, durch Verschlüsselung konnten auch die Abhörsicherheit erhöht und die Mobilnetzabläufe vereinfacht werden. Zusätzlich zum Sprachsignal konnten nun auch andere Informationen, wie etwa Bilder, mit Hilfe von Mobilfunk übertragen werden.

GSM ist der erste weltweit eingeführte Mobilfunkstandard, der heute täglich von rund 2 Milliarden Menschen weltweit genutzt wird. GSM verwendet Frequenzen um 900 MHz und 1.800 MHz.

1990 fiel mit dem D-Netz der Startschuss für den Mobilfunk.

In Österreich arbeitete die Post gemeinsam mit Alcatel und AT (Kapsch/Nortel) am Aufbau eines GSM-Netzes. Verfügte dieses Netz Anfang 1993 noch über ganze zwei Basisstationen, so konnte das GSM-Netz der Post 1994 mit beinahe 400 Sendestationen offiziell in Betrieb gehen.

Durch die Verkleinerung der Funkzellen konnte eine Frequenz nun auch mehrmals genutzt werden, mehr TeilnehmerInnen und weniger Sendeleistung bei den Mobiltelefonen wurden dadurch möglich. Erstmals wurden die Mobiltelefone so klein, dass sie in die Hosentasche passten.

Aufgrund des großen Ansturms auf das GSM-Netz wurde der Mobilfunkbereich aus der Post ausgegliedert und agierte ab diesem Zeitpunkt als Netzbetreiber unter der Bezeichnung A1 Mobilkom.

1995 startete der zweite kommerzielle Anbieter am österreichischen Mobilfunkmarkt: MAX.MOBIL.

- **GPRS**

GPRS ist die Abkürzung für General Packet Radio Service, auf Deutsch „Allgemeiner paketorientierter Funkdienst“. Es handelt sich dabei um eine paketorientierte, verbindungslose Technik zur mobilen Datenübertragung: Die Daten werden beim Sender in kleine Pakete zerlegt und mit zusätzlichen Informationen versehen, die dem Netzwerk übermitteln, wie die Einzelpakete zusammenhängen und wer Empfänger der Nachricht ist. Dann werden die Pakete durch verschiedene, gerade verfügbare Kanäle des Netzwerks zum Empfänger geleitet und dort wieder zusammengesetzt. So können die freien Kapazitäten in einem Netzwerk, also die Bandbreite einer Mobilfunkzelle optimal genutzt werden.

GPRS ermöglicht außerdem eine Abrechnung nach Datenvolumen, nicht nach Verbindungsdauer.

A1 nahm im August 2000 als erster Netzbetreiber weltweit den kommerziell flächendeckenden GPRS-Betrieb auf.

- **UMTS**

UMTS ist die Abkürzung für Universal Mobile Telecommunications System. Bei UMTS wurde nicht nur die Datenübertragungsraten im Vergleich zu GPRS nochmals deutlich erhöht (ermöglicht Anwendungen wie Videotelefonie oder Internet surfen), erstmals ist es mit UMTS auch möglich, zwei voneinander unabhängige Datenströme gleichzeitig zu empfangen oder zu senden (z.B. Telefonieren & E-Mail-Empfang).

UMTS wird auch als Mobilfunk der 3. Generation (3G) bezeichnet (1G - analoger Mobilfunk, 2G - GSM) und verwendet den Frequenzbereich zwischen 1.900 und 2.170 MHz.

Anders als bei GSM verwenden UMTS-Handys immer die geringst mögliche Sendeleistung. Innerhalb einer Sekunde wird diese 1.500-mal angepasst, bei GSM-Handys passiert das nur 2-mal pro Sekunde.

Das erste UMTS-Netz hat 2001 in Großbritannien gestartet.

- **LTE**

LTE ist die Abkürzung für Long Term Evolution. Die vierte Mobilfunkgeneration ermöglicht noch schnellere Datenübertragung (bis zu 100 Mbit pro Sekunde) und größere Übertragungskapazitäten. Bewährte technische Eigenschaften von GSM und UMTS, wie zum Beispiel die automatische Anpassung der Sendeleistung auf das minimal nötige Maß, wurden übernommen.

- **5G**

Die fünfte Mobilgeneration bringt ein nochmals deutlich schnelleres mobiles Netz: bei hohen Übertragungsraten sind die Verzögerungen während der Datenübertragung deutlich gesunken. Endgeräte können nun beinahe in Echtzeit, also ohne merkbare zeitliche Verzögerung kommunizieren. Das ermöglicht zeitkritische Anwendungen, wie etwa autonomes Fahren. 5G ist außerdem Basis dafür, dass ganze Städte zu Smart Cities werden. Denn 5G-Netze sind auch bei einer großen Anzahl an Netzteilnehmer:innen sehr stabil, sie sind zuverlässig und belastbar.

Und 5G ist auch umweltfreundlicher: Für die Datenübertragung verbrauchen 5G-Systeme nur noch rund ein Drittel jenes Stroms, den ein Systemmix aus 2G, 3G und 4G verbraucht.

5G-Systeme können zwar in kürzerer Zeit deutlich mehr Informationen mit deutlich weniger Zeitverzögerung übertragen, dabei reduziert sich allerdings die Reichweite. Um für eine Netzabdeckung zu sorgen, müssen mehr Mobilfunkmasten errichtet werden. Das 5G-Netz hat aber auch hier einen wesentlichen Vorteil: es ist deutlich flexibler und passt seine Leistungsparameter an die jeweils notwendigen Anforderungen an.

Quellen

- www.stadt-wien.at/freizeit/digitale-welt/die-geschichte-des-telefons-in-oesterreich.html
- www.heise.de/news/30-Jahre-Mobilfunk-in-oesterreich-98121.html
- www.lte-anbieter.info/lte-geschichte.php
- www.umtsworld.com/umts/history.htm
- www.teltarif.de/mobilfunk/gprs/technik.html
- www.wolfssoft.net/technik/grundl/ubergsm.htm
- www.bsi.bund.de/DE/Themen/Verbraucherinnen-und-Verbraucher/Informationen-und-Empfehlungen/Technologien_sicher_gestalten/5G/5g-was-versteht-man-darunter.html
- https://fmk.at/wp-content/uploads/2023/02/FMK_5G-Broschure.pdf
- www.bmf.gv.at/themen/telekommunikation-post_2/funk-mobilfunk/mobilfunk-5G/mobilfunk-in-oesterreich.html
- www.bmf.gv.at/themen/telekommunikation-post_2/telekommunikationswesen-zahlen-fakten.html

Meilensteine in Sachen Mobilfunk

1918

Erste Versuche mit Funktelefonen aus fahrenden Zügen in Berlin

1926

1.-Klasse-Reisenden der Deutschen Reichsbahn wird der Funktelefon-dienst auf der Strecke Berlin-Hamburg als spezieller Service angeboten.

1946

Start des weltweit ersten Mobilfunknetzes in den USA

Anfang der 50er

Aufbau lokaler Netze in Deutschland auf Basis der UKW-Technik

1958

Einführung des A-Netzes, des ersten öffentlichen Mobilfunknetzes in Deutschland; beim A-Netz wird noch händisch verbunden.

1972

Einführung des B-Netzes (Autotelefonnetz) in Deutschland; erstmals ist Selbstwählverkehr möglich.

1974

Einführung des B-Netzes in Österreich; die Geräte kosten ein durchschnittliches Jahresgehalt.

1984

Einführung des C-Netzes in Österreich; dank des zellularen Netzaufbaus brauchen die Telefone weniger Sendeleistung und schrumpfen vom Koffer-zum Handyformat. Ihr Preis bleibt stattlich: er liegt bei zwei bis drei Bruttomonatsgehältern.

1990

Einführung des D-Netzes - erstmals wird Mobiltelefonie für die allgemeine Bevölkerung leistbar.

1992

Offizielle Einführung des GSM-Standards – eines europaweiten digitalen Mobilkommunikationsnetzes

1994

Eröffnung des GSM-Netzes der Österreichischen Post

2000

Start des weltweit 1. kommerziellen flächendeckenden GPRS-Betriebs in Österreich; Mobilfunkbetreiber bieten erstmals Gratisgeräte an, die mit dem Tarif bezahlt werden.

2002

Start des ersten europäischen UMTS-Netzes durch die mobilkom

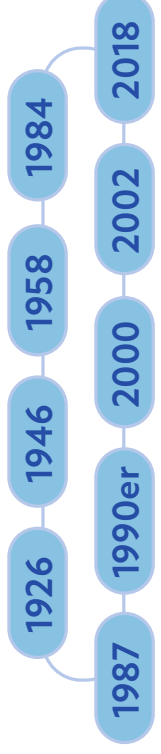
2010

Start der vierten Mobilfunkgeneration LTE

2018

5G-Einführung, nach und nach verschwindet die Festnetztelefonie.

Schritt für Schritt mobil



Österreich behält die Nase vorn! Im September startet die mobilkom das erste europäische UMTS-Testnetz. Mobilfunk der 3. Generation bringt nicht nur umfassende Multimediaanwendungen, Handys verwenden nun auch automatisch die geringst mögliche Sendeleistung.

Es ist so weit! Nachdem Stromverbrauch und Sendeleistung immer niedriger werden, kommt das erste tragbare Telefon auf den Markt. Mit der Größe eines Kofferradios ist es allerdings noch weit davon entfernt, „handlich“ zu sein. Abgesehen davon kostet es ein durchschnittliches Jahresgehalt.

In den USA wird das erste Mobilfunknetz der Welt eingeführt. Das erste Mobiltelefon wiegt noch 18 Kilo und ist damit nur beschränkt mobil! Benutzer:innen brauchen nicht nur starke Oberarme, sie müssen auch schnell sprechen können! Denn der Akku hält gerade einmal acht Minuten.

Gut betuchte 1.-Klasse-Fahrgäste können in den Zügen auf der Strecke Berlin-Hamburg nun Telefonate führen. Mit rund 40 Gesprächen täglich hält sich der Ansturm allerdings in Grenzen.

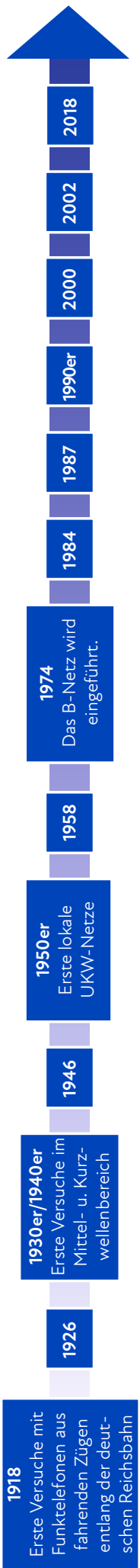
Die deutsche Post führt das erste Mobilfunknetz Deutschlands ein: Im A-Netz wählt man die Post an. Diese verbindet mit der gewünschten Teilnehmer:in. Verlässt man den Funkkreis, bricht das Gespräch ab - man muss die Post neu anwählen.

Mit 5G können nun deutlich größere Datenmengen ohne Verzögerung in Echtzeit übertragen werden. Das ermöglicht ganz neue Anwendungen, wie autonomes Fahren von Autos oder den Einsatz bei medizinischen Eingriffen.

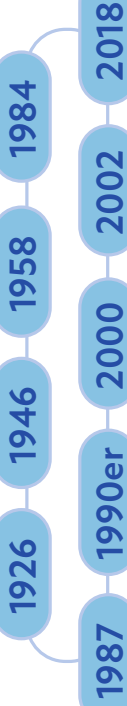
Noch vor Deutschland wird in Österreich das C-Netz eingeführt. Schon im B-Netz war der Selbstverkehr möglich, im C-Netz haben erstmals alle Teilnehmer:innen eine gemeinsame Vorwahl. Für ein Mobiltelefon muss man zwei bis drei Bruttomonatsgehälter investieren.

Nachdem der erste kommerzielle Netzbetreiber und Handyanbieter das Geschäft eröffnet hat, folgen immer mehr Anbieter. Für nahezu jede Zielgruppe gibt es das passende Angebot. In Europa steht Österreich an der Spitze, wenn es um Mobilfunkanbieter geht.

Österreich beweist seine Vorreiterrolle in Sachen Mobilfunk! Nicht etwa in den USA, sondern in Österreich startet der weltweit erste kommerzielle flächendeckende GPRS-Betrieb. Damit wird eine deutlich höhere Datenübertragungsrates möglich.



Schritt für Schritt mobil



Österreich behält die Nase vorn! Im September startet die mobilkom das erste europäische UMTS-Testnetz. Mobilfunk der 3. Generation bringt nicht nur umfassende Multimediaanwendungen, Handys verwenden nun auch automatisch die geringst mögliche Sendeleistung.

Ab 11. wandern an Stelle des Schillings nur noch Euros in die Brieftaschen der ÖsterreicherInnen.

Es ist so weit! Nachdem Stromverbrauch und Sendeleistung immer niedriger werden, kommt das erste tragbare Telefon auf den Markt. Mit der Größe eines Kofferradios ist es allerdings noch weit davon entfernt, „handlich“ zu sein. Abgesehen davon kostet es ein durchschnittliches Jahresgehalt.

Das MP3-Format, das die Größe einer Audiodatei auf ein Zwölftel reduziert, revolutioniert die Musikbranche.

In den USA wird das erste Mobilfunknetz der Welt eingeführt. Das erste Mobiltelefon wiegt noch 18 Kilo und ist damit nur beschränkt mobil! Benutzer:innen brauchen nicht nur starke Oberarme, sie müssen auch schnell sprechen können! Denn der Akku hält gerade einmal acht Minuten.

Nachdem im Vorjahr die erste Atombombe gezündet wurde, feiert nun der Mikrowellenherd seine Geburtsstunde.

Gut betuchte 1.-Klasse-Fahrgäste können in den Zügen auf der Strecke Berlin-Hamburg nun Telefonate führen. Mit rund 40 Gesprächen täglich hält sich der Ansturm allerdings in Grenzen.

Der Norweger Erik Rotheim erfindet die Sprühdose, der US-Amerikaner Francis Davis die Servolenkung.

Die deutsche Post führt das erste Mobilfunknetz Deutschlands ein: Im A-Netz wählt man die Post an. Diese verbindet mit der gewünschten Teilnehmer:in. Verlässt man den Funkkreis, bricht das Gespräch ab - man muss die Post neu anwählen.

Der Schwede Nils Bohlin erfindet den Dreipunktgurt, der aus einem Becken- und einem Schultergurt besteht. Die Gurtenpflicht wird in Österreich erst 26 Jahre später eingeführt.

Mit 5G können nun deutlich größere Datenmengen ohne Verzögerung in Echtzeit übertragen werden. Das ermöglicht ganz neue Anwendungen, wie autonomes Fahren von Autos oder den Einsatz bei medizinischen Eingriffen.

Mit 8 Wochen auf Platz 1 führen Dynoro & Gigi D'Agostino mit 'In My Mind' die österreichischen Single-Charts an.

Noch vor Deutschland wird in Österreich das C-Netz eingeführt. Schon im B-Netz war der Selbstwählverkehr möglich, im C-Netz haben erstmals alle Teilnehmer:innen eine gemeinsame Vorwahl. Für ein Mobiltelefon muss man zwei bis drei Bruttonatungsgehälter investieren.

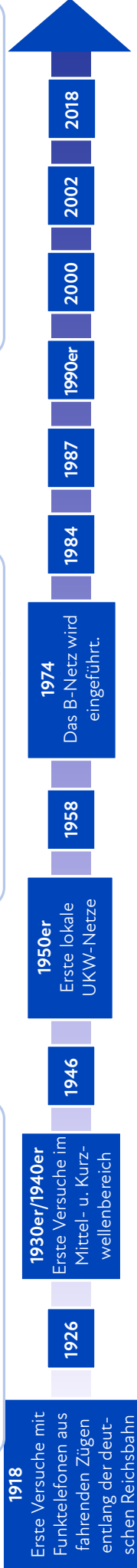
In Österreich wird die Gurtenpflicht eingeführt.

Nachdem der erste kommerzielle Netzbetreiber und Handyanbieter das Geschäft eröffnet hat, folgen immer mehr Anbieter. Für nahezu jede Zielgruppe gibt es das passende Angebot. In Europa steht Österreich an der Spitze, wenn es um Mobilfunkanbieter geht.

In diesem Jahrzehnt startet das World Wide Web seinen unglaublichen Siegeszug.

Österreich beweist seine Vorreiterrolle in Sachen Mobilfunk! Nicht etwa in den USA, sondern in Österreich startet der weltweit erste kommerzielle flächendeckende GPRS-Betrieb. Damit wird eine deutlich höhere Datenübertragungsratenrate möglich.

Die ersten USB-Sticks kommen auf den Markt. KäuferInnen freuen sich über zusätzliche 8 MB Speicherplatz.



Schritt für Schritt mobil

1926

Gut betuchte 1.-Klasse-Fahrgäste können in den Zügen auf der Strecke Berlin-Hamburg nun Telefonate führen. Mit rund 40 Gesprächen täglich hält sich der Ansturm allerdings in Grenzen.

1946

In den USA wird das erste Mobilfunknetz der Welt eingeführt. Das erste Mobiltelefon wiegt noch 18 Kilo und ist damit nur beschränkt mobil! Benutzer:innen brauchen nicht nur starke Oberarme, sie müssen auch schnell sprechen können! Denn der Akku hält gerade einmal acht Minuten.

1958

Die deutsche Post führt das erste Mobilfunknetz Deutschlands ein: Im A-Netz wählt man die Post an. Diese verbindet mit der gewünschten Teilnehmer:in. Verlässt man den Funkkreis, bricht das Gespräch ab - man muss die Post neu anwählen.

1984

Noch vor Deutschland wird in Österreich das C-Netz eingeführt. Schon im B-Netz war der Selbstwählverkehr möglich, im C-Netz haben erstmals alle Teilnehmer:innen eine gemeinsame Vorwahl. Für ein Mobiltelefon muss man zwei bis drei Bruttomomentsgehälter investieren.

1987

Es ist so weit! Nachdem Stromverbrauch und Sendeleistung immer niedriger werden, kommt das erste tragbare Telefon auf den Markt. Mit der Größe eines Kofferradios ist es allerdings noch weit davon entfernt, „handlich“ zu sein. Abgesehen davon kostet es ein durchschnittliches Jahresgehalt.

Ab 1990er

Nachdem der erste kommerzielle Netzbetreiber und Handyanbieter das Geschäft eröffnet hat, folgen immer mehr Anbieter. Für nahezu jede Zielgruppe gibt es das passende Angebot. In Europa steht Österreich an der Spitze, wenn es um Mobilfunkanbieter geht.

2000

Österreich beweist seine Vorreiterrolle in Sachen Mobilfunk! Nicht etwa in den USA, sondern in Österreich startet der weltweit erste kommerzielle flächendeckende GPRS-Betrieb. Damit wird eine deutlich höhere Datenübertragungsrate möglich.

2002

Österreich behält die Nase vorn! Im September startet die mobilkom das erste europäische UMTS-Testnetz. Mobilfunk der 3. Generation bringt nicht nur umfassende Multimediaanwendungen, Handys verwenden nun auch automatisch die geringstmögliche Sendeleistung.

2018

Mit 5G können nun deutlich größere Datenmengen ohne Verzögerung in Echtzeit übertragen werden. Das ermöglicht ganz neue Anwendungen, wie autonomes Fahren von Autos oder den Einsatz bei medizinischen Eingriffen.

Geschichte des Mobilfunks

Übung 6: Recherche & Zuordnungsübung zur Wissenskontrolle

Thema:	Meilensteine in der Entwicklung des Mobilfunks
Dauer:	ab 20 Min.
Fachbezug:	Digitale Grundbildung, Geschichte und Politische Bildung, Physik, Deutsch
Lernziele:	Die Schüler:innen <ul style="list-style-type: none"> - kennen die wesentlichen Meilensteine in der Entwicklung des Mobilfunks und können diese aufzählen. - üben die Internetrecherche.
Vorkenntnisse:	nicht erforderlich
Materialien:	Recherchekarten 1 Arbeitsblatt 4/Lösungsblatt 2 „Schritt für Schritt mobil“

Die Schüler:innen werden in Gruppen geteilt. Jede Gruppe erhält einen Satz Recherchekarten. Aufgabe ist es, auf diesen Recherchekarten die wichtigsten Stichwörter zum jeweiligen Entwicklungsschritt zu notieren.

Im nächsten Schritt werden die Gruppenergebnisse gemeinsam verglichen und zu einer Klassenversion zusammengeführt. Diese Klassenversionen können in Plakatform gestaltet werden: in der Mitte die gemeinsame Klassenversion, rundherum aufgeklebt die Recherchekarten der einzelnen Gruppen.

Das neu erworbene Wissen kann abschließend mit **Arbeitsblatt 4** überprüft werden.

Zusatzinformation

Diese Zusammenstellung der historischen Meilensteine konzentriert sich auf den deutschsprachigen Raum.

- **Anfänge**

1918 wurden auf der deutschen Militärbahn zwischen Berlin und Zossen erste Versuche mit Funktelefongesprächen aus fahrenden Zügen durchgeführt.

Acht Jahre später, 1926 wurde die Zug-Telefonie den 1.-Klasse-Reisenden in den Fernzügen zwischen Berlin und Hamburg als fixes Service angeboten. Drähte, die entlang der Wagendächer gespannt waren, dienten als Antennen im Zug, die Telegrafenteilungen entlang der Bahntrasse fungierten als Sende- und Empfangsstationen. Trotz der hohen Kosten dieses speziellen Serviceangebotes wurden in den Jahren 1926 und 1927 täglich durchschnittlich rund 40 Gespräche geführt. In den 30er und 40er-Jahren wurden Versuche mit Mittel- und Kurzwellen durchgeführt.

Am 17. Juni 1946 starteten USA AT&T und Southwestern Bell in den USA das weltweit erste Mobilfunknetz. In Deutschland wurden nach Entwicklung der UKW-Technik Anfang der 50er Jahre einzelne lokale Netze aufgebaut.

- **A-Netz**

Die Deutsche Bundespost führte das erste öffentliche, flächendeckende Mobilfunknetz, das A-Netz, 1958 ein. Mit 80% Abdeckung der BRD-Bevölkerung war es gleichzeitig auch das weltweit größte öffentliche Netz. Gesendet wurde im 150-MHz-Bereich.

Das A-Netz arbeitete mit Handvermittlung: Die AnruferIn wurde von der Telefonvermittlung mit der gewünschten GesprächsteilnehmerIn verbunden. Wechselte man von einem Funkbereich in den nächsten, wurde das Gespräch abgebrochen und man musste sich erneut verbinden lassen.

Das mobile Telefonieren blieb damals noch Wohlhabenden vorbehalten. Die Hardware war nicht nur teuer (ein Gerät kostete zwischen 4.000 und 7.500 €, der Anschaffungspreis für einen fabriksneuen VW Käfer lag im Vergleich dazu bei 2.500 €), sondern nahm den halben Kofferraum eines Autos in Anspruch.

1977 wurde der Betrieb des A-Netzes eingestellt.

- **B-Netz**

1972 wurde in Deutschland das B-Netz, das Autotelefonnetz eingeführt, am 5. Mai 1974 sprang auch Österreich auf den mobilen Entwicklungszug auf. Wie das A-Netz sendete auch das B-Netz im 150-MHz-Bereich, anders als beim A-Netz wurde im B-Netz aber bereits automatisch vermittelt – Selbstwählverkehr war möglich. Allerdings musste die AnruferIn wissen, wo sich die gewünschte MobilteilnehmerIn befand. Denn Österreich war in mehrere Rufbereiche mit eigener Vorwahl aufgesplittet, je nach Aufenthaltsort der gewünschten Person musste die richtige Vorwahl gewählt werden.

Die Mobilfunktelefone des Jahres 1974 brauchten noch so viel Energie und hatten ein so großes Gewicht, dass sie nur für den Autoeinbau geeignet waren. Wollte man zu den Pionieren des B-Netzes gehören, musste man zwischen 5.800 und 9.500 € in ein Mobilfunktelefon investieren, die monatliche Grundgebühr lag bei 130 €. Sieben Jahre nach Einführung, also 1981 umfasste das österreichische B-Netz rund 1.000 TeilnehmerInnen.

- **C-Netz**

Ende November 1984, als das B-Netz mit 1770 TeilnehmerInnen bereits an seine Kapazitätsgrenzen gestoßen war, wurde in Österreich das C-Netz eingeführt. Erstmals überholten wir damit unseren Nachbarn Deutschland, der das C-Netz erst 1985 startete.

Das C-Netz, das ursprünglich für 30.000 TeilnehmerInnen ausgelegt war, war ein zelluläres Netz, das heißt, es gab eine Vielzahl an Basisstationen. Dadurch wurde den Telefonen weniger Sendeleistung abverlangt, die Akkus mussten weniger leistungsstark sein, und die Mobiltelefone konnten endlich kleiner werden. Gesendet wurde im C-Netz im 450-MHz-Bereich.

Anders als beim B-Netz waren keine Rufbereichsvorwahlen mehr nötig. In ganz Österreich war man unter der Vorwahl 0663 erreichbar.

Neben den fix montierten Autotelefonen kam 1987 das erste tragbare Gerät auf den Markt: ein sogenanntes Portable, das in einem kleinen Koffer untergebracht war. Rund 50.000 Schilling kostete ein solches Gerät, das bis zu 16 kg gewogen hat. Bereits ein Jahr nach Einführung des C-Netzes gab es in Österreich 5000 TeilnehmerInnen.

Nach und nach konnten Sendeleistung und Batterieleistung des Mobiltelefons reduziert und das Einzelgerät damit sogar auf Handygröße geschrumpft werden. Bei den späten Modellen der C-Netz-Telefone war die Größe der Elektronik vergleichbar mit jener der heutigen Handys, der Akku hatte allerdings noch immer die Größe einer Schuhschachtel.

Die größten Kritikpunkte am C-Netz waren die Sprachqualität und die einfache Möglichkeit, Gespräche anderer abzu hören.

- **GSM – der Beginn des digitalen Zeitalters**

1982 gab es ein Treffen von Telekommunikationsunternehmen aus 26 europäischen Ländern, im Zuge dessen die Arbeitsgruppe Groupe Spécial Mobile gegründet wurde. Ziel dieser Arbeitsgruppe war es, die Grundlagen für ein europaweites digitales Mobilkommunikationsnetz festzulegen.

1987 einigten sich die Vertreter von Telekommunikationsfirmen aus 13 europäischen Ländern auf die Etablierung des GSM-Standards (GSM = Global System for Mobile Communications) und unterzeichneten das GSM Memorandum of Understanding.

1991 ging das erste GSM-Pilotnetz in Betrieb, offiziell eingeführt wurde GSM 1992.

Die Digitalisierung der Datenübertragung ermöglichte nicht nur eine deutlich bessere Sprachqualität, durch Verschlüsselung konnten auch die Abhörsicherheit erhöht und die Mobilnetzabläufe vereinfacht werden. Zusätzlich zum Sprachsignal konnten nun auch andere Informationen, wie etwa Bilder, mit Hilfe von Mobilfunk übertragen werden.

GSM ist der erste weltweit eingeführte Mobilfunkstandard, der heute täglich von rund 2 Milliarden Menschen weltweit genutzt wird. GSM verwendet Frequenzen um 900 MHz und 1.800 MHz.

1990 fiel mit dem D-Netz der Startschuss für den Mobilfunk.

In Österreich arbeitete die Post gemeinsam mit Alcatel und AT (Kapsch/Nortel) am Aufbau eines GSM-Netzes. Verfügte dieses Netz Anfang 1993 noch über ganze zwei Basisstationen, so konnte das GSM-Netz der Post 1994 mit beinahe 400 Sendestationen offiziell in Betrieb gehen.

Durch die Verkleinerung der Funkzellen konnte eine Frequenz nun auch mehrmals genutzt werden, mehr TeilnehmerInnen und weniger Sendeleistung bei den Mobiltelefonen wurden dadurch möglich. Erstmals wurden die Mobiltelefone so klein, dass sie in die Hosentasche passten.

Aufgrund des großen Ansturms auf das GSM-Netz wurde der Mobilfunkbereich aus der Post ausgegliedert und agierte ab diesem Zeitpunkt als Netzbetreiber unter der Bezeichnung A1 Mobilkom.

1995 startete der zweite kommerzielle Anbieter am österreichischen Mobilfunkmarkt: MAX.MOBIL.

- **GPRS**

GPRS ist die Abkürzung für General Packet Radio Service, auf Deutsch „Allgemeiner paketorientierter Funkdienst“. Es handelt sich dabei um eine paketorientierte, verbindungslose Technik zur mobilen Datenübertragung: Die Daten werden beim Sender in kleine Pakete zerlegt und mit zusätzlichen Informationen versehen, die dem Netzwerk übermitteln, wie die Einzelpakete zusammenhängen und wer Empfänger der Nachricht ist. Dann werden die Pakete durch verschiedene, gerade verfügbare Kanäle des Netzwerks zum Empfänger geleitet und dort wieder zusammengesetzt. So können die freien Kapazitäten in einem Netzwerk, also die Bandbreite einer Mobilfunkzelle optimal genutzt werden.

GPRS ermöglicht außerdem eine Abrechnung nach Datenvolumen, nicht nach Verbindungsdauer.

A1 nahm im August 2000 als erster Netzbetreiber weltweit den kommerziell flächendeckenden GPRS-Betrieb auf.

- **UMTS**

UMTS ist die Abkürzung für Universal Mobile Telecommunications System. Bei UMTS wurde nicht nur die Datenübertragungsraten im Vergleich zu GPRS nochmals deutlich erhöht (ermöglicht Anwendungen wie Videotelefonie oder Internetsurfen), erstmals ist es mit UMTS auch möglich, zwei voneinander unabhängige Datenströme gleichzeitig zu empfangen oder zu senden (z.B. Telefonieren & E-Mail-Empfang).

UMTS wird auch als Mobilfunk der 3. Generation (3G) bezeichnet (1G - analoger Mobilfunk, 2G - GSM) und verwendet den Frequenzbereich zwischen 1.900 und 2.170 MHz.

Anders als bei GSM verwenden UMTS-Handys immer die geringst mögliche Sendeleistung. Innerhalb einer Sekunde wird diese 1.500-mal angepasst, bei GSM-Handys passiert das nur 2-mal pro Sekunde.
Das erste UMTS-Netz hat 2001 in Großbritannien gestartet.

- **LTE**

LTE ist die Abkürzung für Long Term Evolution. Die vierte Mobilfunkgeneration ermöglicht noch schnellere Datenübertragung (bis zu 100 Mbit pro Sekunde) und größere Übertragungskapazitäten. Bewährte technische Eigenschaften von GSM und UMTS, wie zum Beispiel die automatische Anpassung der Sendeleistung auf das minimal nötige Maß, wurden übernommen.

- **5G**

Die fünfte Mobilgeneration bringt ein nochmals deutlich schnelleres mobiles Netz: bei hohen Übertragungsraten sind die Verzögerungen während der Datenübertragung deutlich gesunken. Endgeräte können nun beinahe in Echtzeit, also ohne merkbare zeitliche Verzögerung kommunizieren. Das ermöglicht zeitkritische Anwendungen, wie etwa autonomes Fahren. 5G ist außerdem Basis dafür, dass ganze Städte zu Smart Cities werden. Denn 5G-Netze sind auch bei einer großen Anzahl an Netzteilnehmer:innen sehr stabil, sie sind zuverlässig und belastbar.

Und 5G ist auch umweltfreundlicher: Für die Datenübertragung verbrauchen 5G-Systeme nur noch rund ein Drittel jenes Stroms, den ein Systemmix aus 2G, 3G und 4G verbraucht.

5G-Systeme können zwar in kürzerer Zeit deutlich mehr Informationen mit deutlich weniger Zeitverzögerung übertragen, dabei reduziert sich allerdings die Reichweite. Um für eine Netzabdeckung zu sorgen, müssen mehr Mobilfunkmasten errichtet werden. Das 5G-Netz hat aber auch hier einen wesentlichen Vorteil: es ist deutlich flexibler und passt seine Leistungsparameter an die jeweils notwendigen Anforderungen an.

Quellen

- www.stadt-wien.at/freizeit/digitale-welt/die-geschichte-des-telefons-in-oesterreich.html
- www.heise.de/news/30-Jahre-Mobilfunk-in-oesterreich-98121.html
- www.lte-anbieter.info/lte-geschichte.php
- www.umtsworld.com/umts/history.htm
- www.teltarif.de/mobilfunk/gprs/technik.html
- www.wolfsoft.net/technik/grundl/ubergsm.htm
- www.bsi.bund.de/DE/Themen/Verbraucherinnen-und-Verbraucher/Informationen-und-Empfehlungen/Technologien_sicher_gestalten/5G/5g-was-versteht-man-darunter.html
- https://fmk.at/wp-content/uploads/2023/02/FMK_5G-Broschure.pdf
- www.bmf.gv.at/themen/telekommunikation-post_2/funk-mobilfunk/mobilfunk-5G/mobilfunk-in-oesterreich.html
- www.bmf.gv.at/themen/telekommunikation-post_2/telekommunikationswesen-zahlen-fakten.html



MOBILFUNK- NFÄNGE 1918-1946



-NETZ



B-NETZ



C-NETZ



GSM



GPRS

 **UMTS**

 **LTE**

 **5G**

 **UND DIE ZUKUNFT?**

 **UND DIE ZUKUNFT?**

 **UND DIE ZUKUNFT?**

Technik & Gesundheit – Funktionsweise der Mobiltelefonie

Übung 7: Infotexte mit Verständnisaufgaben

Thema:	Funktionsweise von Mobilfunk
Dauer:	ab 15 Min.
Fachbezug:	Physik, Digitale Grundbildung, Geografie & wirtschaftliche Bildung
Lernziele:	Die Schüler:innen können erklären, wie Mobilfunk funktioniert und welche technische Infrastruktur dafür nötig ist.
Vorkenntnisse:	Wissen zur Entwicklung des Mobilfunks (s. Übung 5 und 6) von Vorteil, aber nicht notwendig
Materialien:	Arbeitsblatt 5 „Hallo hört mich jemand?“

Anhand Arbeitsblatt 5 erarbeiten sich die Schüler:innen Wissen rund um die Funktionsweise von Mobilfunk.

Zusatzinformation

Jedes Mobilfunknetz besteht aus aneinander angrenzenden **Funkzellen**. Eine Funkzelle ist ein Bereich, in dem sich jeweils eine Sende- und Empfangsstation befindet, eine sogenannte Mobilfunkbasisstation. Die Größe einer Funkzelle ist abhängig von der Anzahl der erwarteten Teilnehmer:innen, dem Bebauungsgrad, der Landschaft und der eingesetzten Mobilfunktechnologie. 5G-Anlagen haben eine geringere Reichweite als GSM-Anlagen.

In dicht besiedeltem Gebiet beträgt der Durchmesser einer Funkzelle zwischen 300 und 500 Meter, auf dem Land können dies auch zwei bis drei Kilometer sein. Damit bestehende Gespräche nicht abgebrochen werden, wenn man einen Funkzelle verlässt, müssen sich die Funkzellen leicht überlappen.

Die Standorte neuer Mobilfunkantennen werden nach technischen Kriterien ausgewählt (Sende- und Empfangsbedingungen, Topografie, Bebauung, Auslastung bestehender Mobilfunkstationen). Durch Inbetriebnahme neuer Mobilfunkstationen nimmt die Sendeleistung der einzelnen Mobilfunkstation ab, weil die Reichweite reduziert werden kann.

Würden Mobilfunkstationen an den Ortsrand verlagert, müssten sie mit mehr Energie senden, um ihre Funkzelle zu versorgen – aufgrund der erhöhten Sendeleistung würden die Immissionen auch innerhalb des Ortsgebietes steigen.

Elektromagnetische Funkwellen sind das Transportmittel für die Informationen, die man weitergeben möchte – von gesprochenen Worten über Text bis hin zu Bildern und Videos. All diese Informationen werden in Codes umgewandelt und mittels hochfrequenter Funkwellen mit Lichtgeschwindigkeit zur Basisstation übertragen.

Eine übergeordnete Funkvermittlungsstelle, die via Richtfunk oder Kabelverbindung mit den einzelnen Basisstationen verbunden ist, koordiniert die gesamten Verbindungsabläufe und leitet die Gespräche an den Empfänger bzw. die Basisstation der Funkzelle, in der sich der Empfänger befindet, weiter.

Jedes eingeschaltete Handy nimmt regelmäßig Kontakt zur Basisstation auf, um seinen Standort bekannt zu geben.

Treffen Funkwellen auf ein **Hindernis**, so werden sie je nach der Beschaffenheit des Hindernisses und nach dem Einfallswinkel gespiegelt, absorbiert oder gebeugt. Das verändert die Strahlungsstärke und damit auch die Qualität der Gesprächsverbindung. Funkwellen können zwar zum Beispiel Mauern durchdringen, ein Teil der Energie wird allerdings von der Mauer aufgenommen, die Strahlungsstärke der Welle nimmt ab, der Empfang wird schlechter.

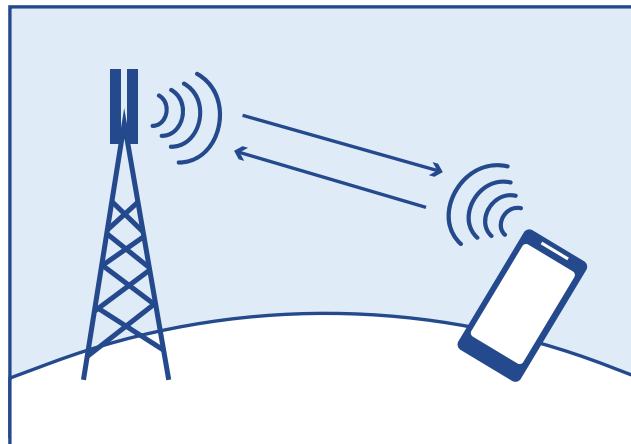
Linktipps

- www.izmf.de: Webseite des Informationszentrum Mobilfunk e.V., eines gemeinnützigen Vereins, der 2001 von den deutschen Mobilfunk-Netzbetreibern gegründet wurde, um BürgerInnen, Medien und Institutionen eine unternehmensunabhängige Anlaufstelle bei Fragen zum Thema Mobilfunk zu bieten.
- www.senderkataster.at: Webseite, die über Standorte der Mobilfunk- und Rundfunkstationen informiert und auch zahlreiche fachliche Informationen zum Thema bietet; die Webseite wird vom Forum Mobilkommunikation in Kooperation mit dem BMVIT und der Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH betrieben.

Hallo? Hört mich jemand?



Damit Mobilfunk funktionieren kann, muss dein Handy mit einer Mobilfunkstation in Verbindung stehen und dieser immer wieder kurz Bescheid geben, wo es sich befindet.



Dieser Datenaustausch zwischen Handy und Mobilfunkantenne erfolgt mit Hilfe von **Funkwellen**. Mit diesen elektromagnetischen Wellen werden Sprache und Daten mit Lichtgeschwindigkeit von deinem Handy zur Antenne und von der Antenne zu deinem Handy übertragen.

Warum reicht es nicht, wenn dein Handy nur dann Kontakt zur Mobilfunkstation aufnimmt, wenn du jemanden anrufen oder eine Nachricht verschicken möchtest?

.....

.....

Wie ein Leuchtturm oder eine Taschenlampe sendet jede Mobilfunkantenne ihre elektromagnetischen Wellen in eine Hauptrichtung. Den Ausbreitungsbereich dieser Wellen nennt man **elektromagnetisches Feld**.



Schau dir die Grafik genau an. Wo ist die Stärke des elektromagnetischen Feldes intensiver: am Boden direkt unter der Mobilfunkstation oder 150m entfernt in der Hauptsenderichtung der Mobilfunkantenne?

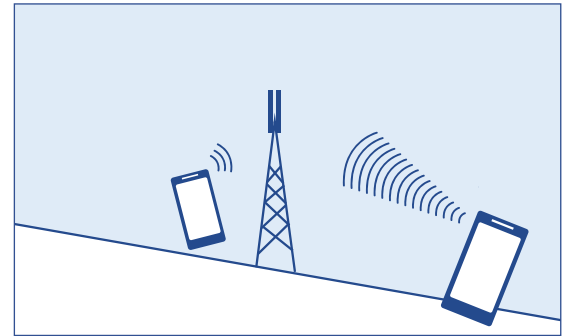
direkt unter der Mobilfunkstation

150 m entfernt

Wo ist die Stärke des elektromagnetischen Feldes am intensivsten?

.....

Je näher dein Handy bei einer Mobilfunkstation ist, umso geringer ist die notwendige **Sendeleistung**.
Die Sendeleistung eines 5G-Handys liegt derzeit zwischen 0,0001 und maximal 0,125 Watt. Sie regelt sich automatisch.



Welche Aussage trifft zu?

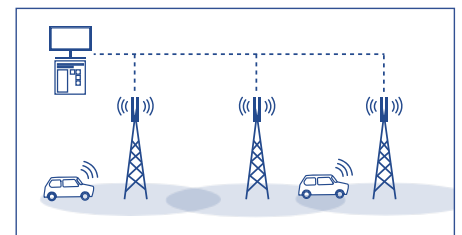
- Je weniger Sendeleistung notwendig ist, umso weniger elektromagnetische Strahlen sendet ein Handy aus.
- Je weiter die Entfernung zur nächsten Mobilfunkstation ist, umso weniger elektromagnetische Strahlung sendet ein Handy aus.

Den Bereich, der von einer Mobilfunkstation versorgt wird, nennt man **Funkzelle**.
Viele Funkzellen bilden ein **Mobilfunknetz**.

Die einzelnen Funkzellen stehen über Richtfunk oder Kabel mit einer zentralen **Funkvermittlungsstation** in Verbindung. Dieser zentrale Vermittlungscomputer kennt die Standorte aller eingeschalteten Mobiltelefone und leitet Daten von einer Funkzelle an eine andere Funkzelle oder auch ein anderes Telefonnetz weiter.



Wechselt man während eines Telefonats von einer Funkzelle in eine andere, so gibt die Vermittlungszentrale das Gespräch unbemerkt von einer Mobilfunkstation zur nächsten weiter. Diesen Vorgang nennt man **Handover**.



Warum bemerken wir diesen Vorgang nicht?

Im **städtischen Gebiet** mit vielen Mobiltelefonen gibt es viele kleine Funkzellen, um eine gute Netzqualität sicherzustellen. Mobilfunkstation und Handy können dadurch mit möglichst geringer Sendeleistung arbeiten.



Im **ländlichen Gebiet** mit wenigen Mobiltelefonen gibt es größere Funkzellen.

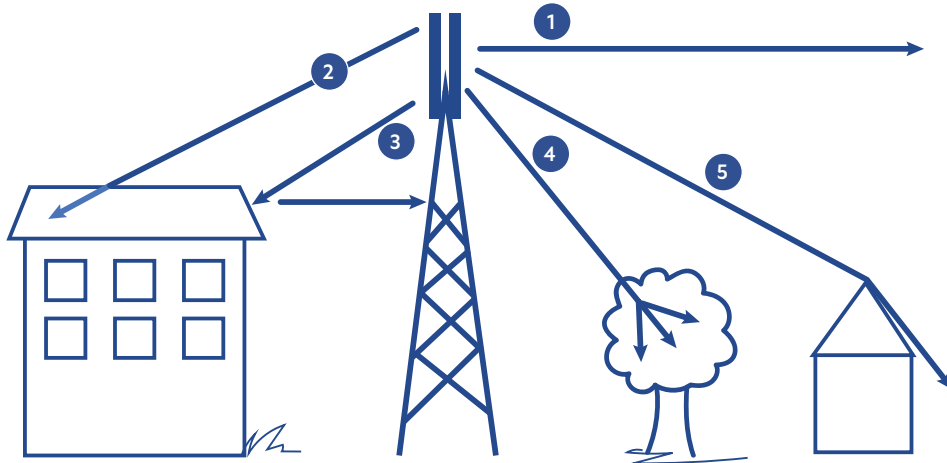
Ein Kriterium für die **Größe einer Funkzelle** ist die Anzahl der Mobiltelefone. Es gibt allerdings auch noch zwei andere Punkte, die bei der Errichtung von Mobilfunkstationen von großer Bedeutung sind.

Weißt du, welche das sein könnten?

- **Tip 1:** Auf den Abbildungen von städtischem und ländlichem Gebiet kannst du ein wichtiges Kriterium erkennen.
- **Tip 2:** Topographische Karten liefern den zweiten wichtigen Hinweis.

Funkwellen treffen zwischendurch immer wieder auf Hindernisse. Je nach Hindernis verhalten sie sich unterschiedlich.

Versuche, das entsprechende Ausbreitungsverhalten der Funkwellen dem jeweiligen Hindernis zuzuordnen.

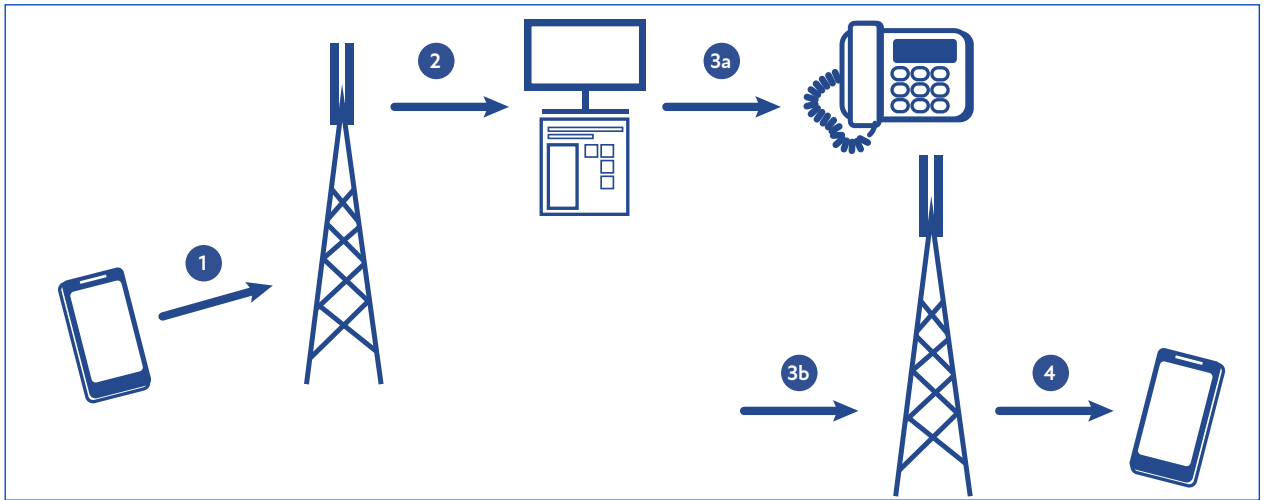


- ... Die Funkwellen breiten sich ungehindert aus.
- ... Die Funkwellen werden gebeugt.
- ... Die Funkwellen werden gestreut.
- ... Die Funkwellen werden vom Hindernis aufgenommen (absorbiert).
- ... Die Funkwellen werden zurückgeworfen (reflektiert) und dabei gedämpft.

Welche der nachfolgenden Aussagen treffen zu?

- Je schlechter der Empfang, umso höher ist die notwendige Sendeleistung vom Handy und der Mobilfunkanlage.
- Je ungehinderter sich die Funkwellen ausbreiten können, umso größer kann eine Funkzelle sein.
- Je mehr Hindernisse Funkwellen überwinden müssen, umso besser ist der Empfang.
- Je näher dein Handy bei einer Mobilfunkstation ist, umso mehr Funkwellen sendet und empfängt es.
- Je ungehinderter die Funkwellen ihr Ziel erreichen, umso weniger elektromagnetische Strahlung senden Handy und Mobilfunkstation aus.

Was passiert, wenn du jemanden anrufst? Beschreibe die einzelnen Schritte.



Schritt 1:

.....

.....

.....

Schritt 2:

.....

.....

.....

Schritt 3a:

.....

.....

.....

Schritt 3b:

.....

.....

.....

Schritt 4:

.....

.....

.....

Technik & Gesundheit – Elektromagnetische Felder, Handystrahlung & der menschliche Körper

Übung 8: Infotexte + Verständnisfragen

Thema:	Wiederholung elektromagnetischer Felder & Auswirkung der Handystrahlung auf den Körper
Dauer:	ab 15 Min.
Fachbezug:	Physik, Digitale Grundbildung, Biologie
Lernziele:	Die Schüler:innen <ul style="list-style-type: none"> - wiederholen die Grundlagen elektromagnetischer Felder bzw. Wellen. - setzen sich mit den Auswirkungen elektromagnetischer Wellen auf den menschlichen Körper auseinander und lernen den SAR-Grenzwert kennen.
Vorkenntnisse:	Wissen zur Funktionsweise des Mobilfunks (vgl. Übung 7)
Materialien:	Arbeitsblatt 6 „Das elektromagnetische Feld“ Arbeitsblatt 7 „Und was bewirken die Strahlen in deinem Körper?“

Anhand **Arbeitsblatt 6** erfolgt eine kurze Auseinandersetzung mit der **Entstehung elektromagnetischer Felder** und den wesentlichen Eigenschaften elektromagnetischer Wellen.

Ergänzend können auch verschiedene Szenarien bzw. Gegenstände genannt werden – die Schüler:innen haben die Aufgabe, zu entscheiden, ob beim jeweiligen Szenario/Gegenstand ein elektromagnetisches Feld entsteht.

- Z.B. für „Ja“: Auto mit laufendem Motor, Handy, E-Herd, Straßenlaterne, eingeschaltete Lampe, Blitz, angesteckter Verteiler, Fernseher im Standby-Modus, ...
- Z.B. für „Nein“: ausgestecktes Kabel, Wolke, solarbetriebener Taschenrechner, Glühbirne außer Betrieb, Taschenlampe

Alternativ können sich die Schüler:innen auch im Klassenzimmer auf die Suche nach elektromagnetischen Feldern bzw. deren Verursachern machen.

Tipp: Anonyme schriftliche Befragung zu Ängsten rund um Mobilfunk & Gesundheit

Führen Sie vor Bearbeitung von Arbeitsblatt 7 eine anonyme schriftliche Befragung der Schüler:innen durch. Jede Schüler:in notiert auf einem A5-Zettel,

- welche Sorgen bzw. Befürchtungen ihr im Zusammenhang mit Mobilfunk und Gesundheit bereits begegnet sind.
- ob sie selbst Angst vor gesundheitlichen Auswirkungen hat, und wenn ja - vor welchen.

Die Ergebnisse werden anschließend gemeinsam ausgewertet und diskutiert. Nach Bearbeitung von Arbeitsblatt 6 und 7 kann das Ergebnis nochmals gemeinsam dahingehend analysiert werden, welche Ängste durch die Bearbeitung der Arbeitsblätter beseitigt werden konnten.

Anschließend erfolgt die Auseinandersetzung mit den **Auswirkungen elektromagnetischer Strahlen auf den Körper**. **Arbeitsblatt 7** wird entweder vorgelesen, oder die Schüler:innen erhalten fünf Minuten Zeit, um den Text zu lesen. Als Merkhilfe dürfen sie sich maximal 10 Stichworte notieren.

Im Anschluss daran beantworten die Schüler:innen in Einzelarbeit und ohne Zuhilfenahme des Originaltextes die Fragen auf Seite 2 des Arbeitsblattes. Die Ergebnisse werden im Klassenverband verglichen und diskutiert. Gemeinsam kann auch überprüft werden, welche Stichworte besonders häufig notiert wurden bzw. kann nach Beantwortung der Fragen und nochmaligem Studium des Textes eine gemeinsame Stichwortliste zum Thema angelegt werden.

Zusatzinformation zu Arbeitsblatt 6 bzw. elektromagnetischen Feldern

Jede elektrische Ladung ist von einem elektrischen Feld umgeben. Dieses Feld beschreibt die Kräfte, mit dem die Ladung auf andere elektrische Ladungen wirkt. Gleichnamige Ladungen stoßen einander ab, ungleichnamige Ladungen ziehen einander an. Die Stärke eines elektrischen Feldes, die elektrische Feldstärke, wird in Volt pro Meter gemessen.

Rund um Stromleitungen, Steckdosen und strombetriebene Elektrogeräte wirken niederfrequente elektrische Felder. Immer wenn elektrische Ströme fließen, wenn also elektrische Ladungen bewegt werden, wenn sich Richtung oder Stärke eines elektrischen Feldes ändern, entsteht ein magnetisches Feld. Im magnetischen Feld wird nur auf bewegte elektrische Ladungen oder Teilchen mit einem eigenen Magnetfeld Kraft ausgeübt. Der größte allen bekannte Magnet ist die Erde.

Elektromagnetische Strahlung entsteht durch die Schwingung elektrischer Ladungen. Gleichstrom schwingt nicht, die Ladungen fließen gleichförmig. Daher entstehen bei batteriebetriebenen Geräten keine elektromagnetischen Wellen. Beim Wechselstrom werden ständig Wellen erzeugt, die Elektronen ändern ihre Richtung permanent, die Ladungen schwingen. Elektromagnetische Wellen entstehen.

Ionisierende Strahlen haben einen Frequenzbereich über 300 Gigahertz. Damit verfügen sie über so viel Strahlungsenergie, um Atome in unserem Körper in einen elektrisch geladenen Zustand zu versetzen oder Moleküle zu spalten. Das kann zu Zellschäden führen.

Nicht ionisierende Strahlen haben einen Frequenzbereich von 0 bis 300 Gigahertz. Sie verfügen damit über zu wenig Strahlungsenergie, um die Atome in unserem Körper in einen elektrisch geladenen Zustand zu versetzen oder die Moleküle zu spalten. Was sie allerdings bewirken: Sie versetzen Atome und Moleküle in Schwingungen. Diese Bewegung führt zu Reibung, die Reibung wird in Wärme umgewandelt.

Das **elektromagnetische Spektrum** umfasst die Gesamtheit aller elektromagnetischen Wellen.

Quellen elektromagnetischer Felder im Niederfrequenzbereich (0-100 kHz):

- Geräte mit hohen Anschlussleistungen (Elektroherd, Durchlauferhitzer, ...)
- Hochspannungsleitungen
- Erdkabel
- Trafostationen
- Oberleitungen für Züge
- Umspannwerke

Quellen elektromagnetischer Felder im Hochfrequenzbereich (100 kHz - 300 GHz):

- Schnurlostelefon
- Rundfunk- und Fernsehsender
- Mobiltelefon & Mobilfunkbasisstationen
- Mikrowellenherd
- Radaranlagen

Beim Mobilfunk sind elektromagnetische Wellen (Funkwellen) notwendig, um Daten ohne Kabel vom Absender zur Basisstation und schlussendlich zum Empfänger zu übertragen.

Wellenlänge bzw. Frequenz von Mobilfunkwellen sind vom Handynetzt abhängig.

GSM-Handys senden in Frequenzen um 900 MHz oder 1.800 MHz, UMTS-Handys senden um 2.100 MHz, 5G-Handys senden um 700 MHz, 2 GHz und 3,6 GHz.

An die Funkwellen schließt der Bereich der optischen Strahlung an:

- Infrarotstrahlung (bis 400 THz): nehmen wir als Wärmestrahlung wahr.
- Sichtbares Licht (bis 800 THz): ist der einzige Teil des elektromagnetischen Spektrums, der für das menschliche Auge sichtbar ist; umfasst alle Farben von Blau (400 nm) bis Rot (700 nm), Blau enthält mehr Energie als Rot.

Die Ionisierende Strahlung folgt auf die optische Strahlung:

- Ultraviolette Strahlung (bis 30 PHz): energiereichster, aber unsichtbarer Teil der optischen Strahlung; kann Sonnenbrand, Allergien und Hautkrebs verursachen.
- Röntgenstrahlen: hochfrequente Strahlung, entsteht durch Elektronenprozesse außerhalb des Atomkerns (Elektronen ändern ihre Bahn und geben dabei Energie ab; schnelle Elektronen werden abrupt abgebremst); kann Materien zum Teil durchdringen, menschliches Gewebe sogar ungehindert; findet Anwendung in der medizinischen Diagnostik.

Linktipps zum Themenbereich

- www.greenfacts.org/de/glossar/def/elektromagnetisches-spektrum.htm
- www.weltderphysik.de/gebiet/teilchen/licht/elektromagnetisches-spektrum
- www.elektronik-kompodium.de/sites/grd/0510081.htm
- www.supermagnete.de/magnetismus/elektromagnetwelle
- www.bmf.gv.at/themen/telekommunikation-post_2/funk-mobilfunk/mobilfunk-gesundheit/5g-faktencheck.html

Zusatzinformation zu Arbeitsblatt 7 bzw. der Wirkung elektromagnetischer Strahlen auf den Körper

Telefonieren wir, so wirken hochfrequente elektromagnetische Funkwellen auf unseren Körper ein, der die Energie dieser Felder aufnimmt. Ein Großteil der elektromagnetischen Felder wird bereits in der Haut absorbiert. Die Funkwellen bewirken, dass sich die Atome im Körper in Bewegung setzen, durch die Reibung entsteht Energie, die in Wärme umgewandelt wird.

Der **SAR-Wert** (Spezifische Absorptionsrate) gibt an, wie viel Energie eines elektromagnetischen Feldes vom Körper aufgenommen wird. Diese Menge wird in Watt pro Kilogramm Körpergewicht ausgedrückt.

Der SAR-Wert eines Mobiltelefons wird immer für die maximale Sendeleistung angegeben. In der Praxis bei gut ausgebauter Infrastruktur kommt das Handy mit deutlich geringerer Sendeleistung und daher auch deutlich niedrigerem SAR-Wert aus. Die automatische Sendeleistungsregelung regelt das Handy immer auf die geringst notwendige Sendeleistung zurück. Die Sendeleistung ist abhängig vom Übertragungsverfahren. Die maximale Sendeleistung eines 5G-Handys liegt bei 0,125 Watt, jene eines GSM-Handys lag noch bei 2 Watt.

Der SAR-Wert eines Mobiltelefons wird in der Gerätebeschreibung angeführt.

In Europa liegt der **SAR-Grenzwert** für Mobiltelefone bei 2 Watt/kg. Das entspricht den Empfehlungen der WHO (Weltgesundheitsorganisation) und der ICNIRP (Internationale Kommission zum Schutz vor nicht ionisierender Strahlung). Der Grenzwert ist ein Teilkörpergrenzwert, das heißt, er bezieht sich auf die örtliche Temperaturerhöhung im Bereich des Kopfes. Er enthält einen 50-fachen Sicherheitsfaktor, sodass auch empfindliche Bevölkerungsgruppen adäquat geschützt werden.

Eine Ausnahme bilden Menschen mit Herzschrittmachern älterer Bauart, die für elektromagnetische Felder von Mobiltelefonen empfänglich sind. Hier werden 20 cm Sicherheitsabstand zwischen Mobiltelefon und Herzschrittmacher empfohlen. Hörgeräte sind gegen elektromagnetische Felder abgeschirmt.

Handys unterliegen zahlreichen gesetzlichen Vorgaben, unter anderem auch solchen, die sicherstellen, dass weder elektronische Geräte in Flugzeugen noch in Krankenhäusern davon gestört werden können. Das Verbot von Handys in vielen Krankenhäusern und in Flugzeugen ist eine Sicherheitsmaßnahme gegen defekte oder nicht der Norm entsprechende Geräte.

Auch für die Mobilfunkbasisstationen gelten Grenzwerte, die die Sicherheit der Menschen in deren Umgebung gewährleisten sollen. Nachdem die Mobilfunkantennen die Funkwellen bündeln und zum überwiegenden Teil in eine Hauptrichtung senden, sind die elektromagnetischen Felder über, neben und unter der Hauptsenderichtung sehr gering. Bei der Planung eines Funknetzes wird darauf geachtet, dass die Hauptsenderichtung möglichst über Dächer hinweggeht, sodass eine möglichst effiziente Leistung bei möglichst wenig Immissionsverlusten möglich ist.

Elektromagnetische Felder nehmen mit dem Quadrat der Entfernung ab. Betragen die Immissionen in die Hauptsenderichtung bei einem Abstand von 2 Metern zur Antenne noch 10 W/m^2 , so sind dies bei 4 Metern Abstand nur noch $2,5 \text{ W/m}^2$, bei 8 Metern $0,625 \text{ W/m}^2$ usw.

Angebliche Strahlenschutzprodukte, wie zum Beispiel Aufkleber fürs Handy, haben keine Strahlen reduzierende Wirkung und können, wenn sie die Sendeleistung des Handys dämpfen (z.B. durch Abschirmung der Antenne) die Handystrahlung sogar erhöhen.

Linktipps zum Themenbereich

- www.bmf.gv.at/themen/telekommunikation-post_2/funk-mobilfunk/mobilfunk-gesundheit.html: Webseite des Finanzministeriums
- <https://fmk.at/category/gesundheit-umwelt>: thematischer Infobereich des Forum Mobilkommunikation
- www.emf-forschungsprogramm.de: Webseite des Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms (DMF)
- www.emf-portal.de: Projekt der femu-Arbeitsgruppe des Instituts für Hygiene und Umwelt des Uniklinikums der RWTH Aachen, informiert über Wirkungen elektromagnetischer Felder auf den Menschen und biologische Systeme
- www.greenfacts.org/en/digests/radiation-electromagnetic-fields.htm: englischsprachige Webseite von Greenfacts, einer Non-Profit-Organisation, die es sich zum Ziel gemacht aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse rund um Gesundheit & Umwelt für Laien aufzubereiten.
- www.icnirp.org: Website der ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) – der Internationalen Kommission zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung; diese Kommission setzt sich aus unabhängigen wissenschaftlichen ExpertInnen zusammen.
- www.ssk.de: Webseite der Deutschen Strahlenschutzkommission (SSK), der Beratungsinstanz des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) in allen Angelegenheiten des Schutzes vor ionisierenden und nicht-ionisierenden Strahlen
- www.wbf.or.at: Webseite des Wissenschaftlichen Beirat Funk; dieses unabhängige Experten-Gremium wurde 2004 auf Initiative renommierter österreichischer Wissenschaftler unterschiedlicher technischer und medizinischer Fachbereiche mit Unterstützung des BMVIT gegründet; zu den Aufgaben des WBF zählen unabhängige, objektive Information zum Thema Mobilfunk und Gesundheit, die Unterstützung von Expertisen sowie die Beratung politischer Entscheidungsträger.
- www.who.int/health-topics/electromagnetic-fields#tab=tab_1: englischsprachige Themenseite der Weltgesundheitsorganisation
- <https://fmk.at/wp-content/uploads/2021/06/FMK-Fact-Sheet-Mobilfunk-und-Gesundheit.pdf>: ein einfaches Factsheet zum Thema vom Forum Mobilkommunikation



Das elektromagnetische Feld im Schnelldurchlauf



© Peresty – Fotolia.

Überall, wo Strom fließt, entsteht ein elektromagnetisches Feld. Dieses Feld breitet sich in Form von Wellen im ganzen Raum in alle Richtungen aus und transportiert Energie mit Lichtgeschwindigkeit.

Nachdem die Wellen vom Verursacher wie das Licht von einem Leuchtturm abgestrahlt werden, spricht man von **elektromagnetischer Strahlung**.

- Elektromagnetischen Feldern begegnen wir täglich in der **Natur**, z.B. in Form des Sonnenlichts oder eines Blitzes bei einem Gewitter.
- Das Radio, das Babyfon, das Schnurlostelefon, die Glühbirne oder auch das Handy funktionieren dank **künstlich hergestellter** elektromagnetischer Felder.
- Fließt Strom durch eine Leitung, entstehen durch die Veränderung der elektrischen Ströme und Spannungen als **Nebenprodukt** elektromagnetische Felder, z.B. bei Geräten im Standby-Betrieb oder einem angeschlossenen Verlängerungskabel.

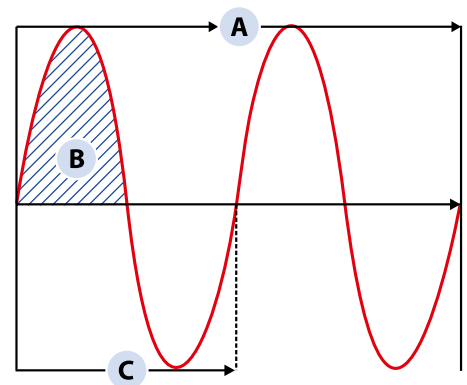
Die Strahlungsstärke eines elektromagnetischen Feldes ist von Wellenlänge und Frequenz abhängig:

- Die **Wellenlänge** gibt den Abstand zwischen zwei Wellenbergen an. Je kleiner die Wellenlänge ist, umso mehr Energie wird übertragen. Röntgenstrahlen können z.B. mit einer Wellenlänge von 0,00000001 Metern sogar Festkörper durchdringen, die Mikrowelle ist mit 0,001 bis 0,1 Metern weit davon entfernt.
- Die **Frequenz** gibt die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde an. 1 Hertz entspricht 1 Schwingung pro Sekunde.
- Je größer die Wellenlänge ist, umso kleiner ist die Frequenz. Und je kleiner die Wellenlänge ist, umso mehr Energie überträgt die elektromagnetische Strahlung.

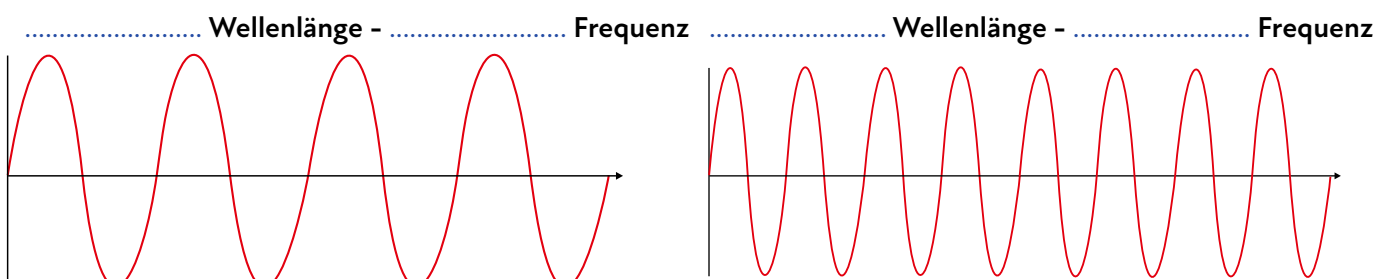
1. Ordne der Grafik die Beschriftungen zu.

- Sekunde
- Wellenberg
- Wellenlänge

Wie hoch ist die Frequenz der abgebildeten Welle? Hertz



2. Setze die Begriffe „groß“ und „klein“ richtig ein!



Und was bewirken die Strahlen in meinem Körper?

Handys und Mobilfunkanlagen senden hochfrequente Funkwellen aus. Diese sind das Transportmittel für die Informationen, die wir bei einem Telefonat oder mit einer SMS übermitteln. Ohne sie wäre Mobiltelefonie ebenso wie auch Radio nicht möglich. Denn alles was wir sagen oder schreiben wird in digitale Signale umgewandelt und mittels elektromagnetischer Wellen an die nächste Mobilfunkstation und schlussendlich an die EmpfängerIn übermittelt.



Einen Teil dieser elektromagnetischen Wellen nimmt unser Körper auf - er absorbiert sie. Die Energie, die dabei übertragen wird, bringt die Moleküle in unserem Gewebe dazu, sich schneller zu bewegen. Sie reiben sich aneinander, und es kommt zu vermehrter Wärmeentwicklung. Diese Erwärmung bezeichnet man als thermischen Effekt.

Grenzwerte stellen sicher, dass diese Erwärmung, dieser thermische Effekt sich nicht gesundheitsschädlich auswirken kann. Der SAR-Wert (Spezifische Absorptionsrate) gibt an, wie viel Strahlungsenergie von unserem Körper aufgenommen wird. Je niedriger der Wert ist, umso weniger Energie nehmen wir auf.

Der SAR-Grenzwert für Handys liegt bei 2 Watt pro kg Körpergewicht. In Europa dürfen nur Handys verkauft werden, die unter diesem Grenzwert liegen. Für dich heißt das, dass dein Kopf beim Handyfonieren um maximal 0,1 °Celsius erwärmt wird. Tatsächlich liegt dieser Wert in der Praxis allerdings üblicherweise deutlich niedriger. Denn die automatische Sendeleistungsregelung regelt dein Handy immer auf die geringst notwendige Sendeleistung zurück. Je besser das Mobilfunknetz ausgebaut ist, umso weniger Sendeleistung braucht dein Handy. Und je weniger Sendeleistung notwendig ist, umso mehr sinkt der tatsächliche SAR-Wert.

Auch für die Strahlung von Mobilfunkanlagen gibt es einen Grenzwert. Dieser wird in Watt pro m² angegeben. Der Grenzwert für Mobilfunkanlagen liegt so niedrig, dass dein Körper sich in der Nähe einer Mobilfunkanlage um maximal 0,02 °C erwärmen kann.

Beide Temperaturerhöhungen, sowohl die beim Telefonieren als auch jene in der Nähe einer Mobilfunkanlage können von deinem Körper problemlos ausgeglichen werden. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) und die Internationale Kommission zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung (ICNIRP) sind sich einig, dass unsere Gesundheit durch die Mobilfunkstrahlung nicht gefährdet ist.

Neben der Erwärmung des Körpers werden aber auch noch zahlreiche andere mögliche Nebenwirkungen von Strahlenbelastung diskutiert: Manche Menschen klagen über Kopfschmerzen, Nervosität, Übelkeit oder auch Schlafstörungen und führen diese Symptome auf die Belastung durch elektromagnetische Strahlung zurück. Bis heute gibt es allerdings noch keinen Beweis dafür, dass diese nicht-thermischen Effekte mit Funkwellen in Verbindung stehen bzw. dass Funkwellen sich bei den derzeit geltenden Grenzwerten negativ auf unsere Gesundheit auswirken können. Es gibt keinen Beweis dafür, dass uns die Mobilfunkstrahlung krank macht.

Trotzdem gibt es noch zahlreiche offene Fragen rund um die Wirkung von Funkwellen auf den menschlichen Organismus. Zahlreiche wissenschaftliche Forschungsreihen stellen sicher, dass auch diesen auf den Grund gegangen wird. Wer auf Nummer Sicher gehen möchte, kann die elektromagnetische Strahlung, die das eigene Handy erzeugt, durch verschiedene Maßnahmen reduzieren:

- Freisprecheinrichtung verwenden.
- Möglichst nur bei gutem Empfang telefonieren.
- Die Antenne des Handys beim Telefonieren nicht mit der Hand abdecken.
- Am Anfang des Verbindungsaufbaus geben GSM-Handys am meisten Strahlung ab. Ein GSM-Handy daher erst ans Ohr nehmen, wenn schon abgehoben wurde.
- Beim Kauf auf den SAR-Wert deines Handys achten. Du findest diesen in der Bedienungsanleitung.

1. Warum funktioniert Mobiltelefonie nur mit elektromagnetischen Wellen?

.....

.....

2. Was passiert mit Informationen, die wir mit unserem Mobiltelefon übermitteln?

.....

.....

3. Was bewirken Funkwellen in unserem Körper?

.....

.....

4. Wie kann man den Begriff „Absorption“ übersetzen?

.....

.....

5. Was gibt der SAR-Wert an?

.....

.....

6. Kannst du in Österreich ein Mobiltelefon mit einem SAR-Wert kaufen, der über dem Grenzwert von 2 Watt pro kg Körpergewicht liegt? Begründe deine Entscheidung.

.....

.....

7. Verändert sich der SAR-Grenzwert bei schlechter Verbindung? Begründe deine Entscheidung.

.....

.....

8. Nenne drei Maßnahmen, mit denen du die elektromagnetische Strahlung deines Handys verringern kannst.

.....

.....

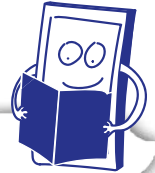
Technik & Gesundheit - Wärmeentwicklung am Ohr beim Telefonieren

Übung 9: Analyse eines Fachtextes + Versuchsdurchführung

Thema:	Wärmeentwicklung am Ohr beim Telefonieren
Dauer:	ab 10 Min.
Fachbezug:	Physik, Biologie, Digitale Bildung
Lernziele:	Die Schüler:innen <ul style="list-style-type: none"> - können erklären, warum ihr Ohr beim Telefonieren ohne Freisprecheinrichtung warm wird. - üben die Analyse eines Fachartikels. - üben die Durchführung und Analyse eines einfachen Versuchs.
Vorkenntnisse:	Funktionsweise des Mobilfunks (vgl. Übung 7) Elektromagnetische Felder und der menschliche Körper (vgl. Übung 8)
Materialien:	Arbeitsblatt 8 „Heiße Ohren?“

Anhand der Analyse eines Beitrags des Wissenschaftlichen Beirats Funk des BMVIT setzen sich die Schüler:innen mit der Frage auseinander, warum das Ohr beim Telefonieren warm wird.

Heiße Ohren?



Wie kommt es zur Erwärmung der Haut durch Handys?

Manche Handynutzer haben das Gefühl, dass beim Mobiltelefonieren ihre Ohren „heiß“ werden. Einige klagen über Hautbrennen und führen das auf die Erwärmung des menschlichen Gewebes durch die im Mobilfunk verwendeten elektromagnetischen Felder zurück. Eine norwegisch-schwedische Studie hat sich jetzt mit der Klärung dieses Phänomens befasst und befragte dazu erst 12.000 Handynutzer und untersuchte dann die Erwärmung des Ohrbereiches für folgende drei Fälle:

1. Handy ausgeschaltet — Handy wirkt nur als Wärmeisolator,
2. Handy in Betrieb, jedoch ohne Aussendung von elektromagnetischen Wellen und
3. Handy in Normal-Betrieb d.h. mit Aussendung von elektromagnetischen Wellen (normaler Funkbetrieb)

Die Studie kommt zu folgendem Ergebnis:

- ⇒ Das Ohr, an dem das Handy aufliegt, erwärmt sich bei einem halbstündigen reinen An-das-Ohr-Halten (Gerät aus) um ca. 1,5 Grad Celsius.

- ⇒ Ist das Gerät in Betrieb, dann erzeugt es über den Verstärker und die Schaltungs-Komponenten eine zusätzliche Verlustwärme (jedoch ohne Aussendung elektromagnetischer Wellen); diese bewirkt einschließlich des Isolationseffektes eine Erwärmung um ca. 2,2 Grad Celsius.
- ⇒ Ist das Handy im normalen Funk-Betrieb, d.h. unter Aussendung elektromagnetischer Wellen, dann ergibt sich eine Temperaturerhöhung insgesamt um ca. 2,3 Grad Celsius.

Ausschlaggebend für die Erwärmung des Ohres ist somit primär die Isolationswirkung des Handys am Ohr. Das Anpressen des Handys bewirkt den gefühlten Wärmestau. Dieser Effekt tritt auch bei konventionellen, leitungsgebundenen Telefonen auf.

Die Verlustwärme des Sendebetriebs, die über die Oberfläche des Handys ebenfalls an das Ohr abgegeben wird, bewirkt noch eine zusätzliche, wenn auch geringe Temperaturerhöhung.

Eine kaum messbare Rolle bei der gefühlten Temperaturerhöhung bewirken hingegen die im Mobilfunk verwendeten elektromagnetischen Felder.

1. Übertrage die Ergebnisse der Studie in die Tabelle!

	Tatsächliche Erwärmung des Ohrs in °C
Versuch 1: ausgeschaltetes Handy 30min	
Versuch 2: Handy im Flugmodus (ohne Sendeleistung) 30min	
Versuch 3: Telefonat mit dem Handy 30min	

2. Nenne die beiden Hauptursachen, die für die Erwärmung des Ohrs beim Telefonieren verantwortlich sind, und beschreibe deren Wirkung in Stichworten.



Grund 1:

.....

.....

Grund 2:

.....

.....

3. Wie hoch ist die Temperaturerhöhung, die durch elektromagnetische Strahlen zustande kommt?

..... ° C, das sind % des Gesamttemperaturanstiegs bei Versuch 3.

Durch welche Änderung der Ausgangsvoraussetzungen bei Versuch 3 könnte dieser Anteil noch weiter verringert werden?

.....

.....

.....

Technik & Gesundheit - Wiederholung Strahlenwirkung & heiße Ohren

Übung 10: Zuordnungsübung + Recherche, Infoblatterstellung, Quiz (Tipp)

Thema:	Festigung der Lerninhalte von Übung 7 und 8
Dauer:	ab 5 Min. + 1 UE (Tipp)
Fachbezug:	Physik, Biologie, Deutsch (Tipp)
Lernziele:	<p>Die Schüler:innen</p> <ul style="list-style-type: none"> - wiederholen und festigen die Lerninhalte rund um elektromagnetische Strahlen, deren Wirkung auf den menschlichen Körper sowie die Wärmeentwicklung am Ohr beim Telefonieren. - <i>beschäftigen sich mit Nebenwirkungen, die intensiver Smartphonennutzung zugeschrieben werden. (Tipp)</i> - <i>üben die Internetrecherche. (Tipp)</i> - <i>die kreative und interaktive Nutzung ihrer Rechercheergebnisse, deren Aufbereitung und den Austausch darüber. (Tipp)</i>
Vorkenntnisse:	<p>Funktionsweise des Mobilfunks (vgl. Übung 5/6) Elektromagnetische Felder und der menschliche Körper (vgl. Übung 7) Erwärmung des Ohrs beim Telefonieren (vgl. Übung 8)</p>
Materialien:	Arbeitsblatt 9/Lösungsblatt 3 „Mobil ohne Nebenwirkungen“

Im Rahmen einer Zuordnungsübung wiederholen die Schüler:innen noch einmal wichtige Fakten zum Thema.

Tipp zur Vertiefung: Handy-Daumen, Kurzsichtigkeit, Aufmerksamkeitsdefizit & Co. - weitere Nebenwirkungen übermäßigen Medienkonsums

Ausgehend vom Lösungswort „Handy-Daumen“ sammeln die Schüler:innen im Klassenverband im Zuge eines Brainstormings weitere Nebenwirkungen, die übermäßigem Smartphone-Gebrauch zugeschrieben werden, wie etwa Kurzsichtigkeit, Aufmerksamkeitsdefizit, soziale Vereinsamung, ...

Im nächsten Schritt werden die Schüler:innen in mehrere Gruppen geteilt. Jede Gruppe erhält eine der Nebenwirkungen, recherchiert dazu weitere Hintergrundinformationen und fasst diese auf einem A4-Infoblatt zusammen.

Zusätzlich dazu überlegt sich jede Gruppe jeweils fünf Quizfragen ohne Antwortmöglichkeiten sowie fünf Multiple Choice-Quizfragen mit je drei Antwortmöglichkeiten, die nach Lektüre des Infoblattes beantwortet werden können. Diese werden jeweils auf einem Zettel notiert und durchnummeriert.

Bevor das Quiz gespielt werden kann, erhält jede Gruppe für maximal vier Minuten das Infoblatt einer anderen Gruppe, um dieses zu lesen. Die Infoblätter werden so lange ausgetauscht, bis jedes Infoblatt bei jeder Gruppe gewesen ist.

Nachdem nun alle Schüler:innen einen ähnlichen Wissensstand haben, liest die Lehrkraft der Reihe nach die Quizfragen vor. Die Antworten werden jeweils auf einem Zettel notiert, auf dem die Schüler:innen ihre eigene Gruppenzugehörigkeit, aber keinen Namen notieren.

Diese Zettel werden schlussendlich eingesammelt, anonym ausgewertet und das Ergebnis analysiert.

Folgende Fragen können dabei unterstützen:

- Bei welchem Themenbereich gab es die meisten richtigen bzw. falschen Antworten und was könnten die Gründe dafür sein?
- Welche Frage wurde von den meisten Schüler:innen falsch beantwortet und was könnten die Gründe dafür sein?
- Gab es mehr richtige Antworten bei den Fragen ohne Antwortmöglichkeiten oder bei den Multiple Choice-Fragen? Was könnten die Gründe dafür sein?
- Welche Gruppe hat die meisten Fragen richtig beantwortet, welche die wenigsten?
- Was ist den Gruppen schwerer gefallen: das Erstellen von Multiple Choice Fragen oder von offenen Fragen? Was sind die Gründe dafür?
- Welches Infoblatt hat den Schüler:innen am besten gefallen und warum?
- ...

Mobil ohne Nebenwirkungen

Hier wurde die Funkverbindung einige Male unterbrochen, sodass Satzteile durcheinandergeraten sind. Ordne sie wieder richtig zu!

1	Auch wenn die Verbindung beim Telefonieren schlecht ist,	<input type="checkbox"/>	bringt die Moleküle in unserem Gewebe dazu, sich schneller zu bewegen. (D)
2	Bei schlechtem Empfang strahlt dein Handy stärker,	<input type="checkbox"/>	damit sich die Funkwellen nicht negativ auf deinen Körper auswirken können. (Y)
3	Der SAR-Wert gibt an,	<input type="checkbox"/>	die unter dem SAR-Grenzwert von 2 Watt/kg Körpergewicht liegen. (-)
4	Die Energie elektromagnetischer Wellen, die unser Körper aufnimmt,	<input type="checkbox"/>	erhöht die elektromagnetische Strahlung. (M)
5	Die SAR-Grenzwerte für Handys und Mobilfunkanlagen wurden festgelegt,	<input type="checkbox"/>	erhöht sich der SAR-Grenzwert nicht. (H)
6	In Europa dürfen nur Handys verkauft werden,	<input type="checkbox"/>	muss dein Handy eine höhere Sendeleistung erbringen. (U)
7	Je näher dein Handy bei einer Mobilfunkstation ist,	<input type="checkbox"/>	so liegt das vor allem am Wärmestau durchs Anpressen des Handys am Ohr. (E)
8	Je niedriger die Sendeleistung ist, die dein Handy erbringen muss,	<input type="checkbox"/>	so spricht man von einem thermischen Effekt. (N)
9	Wenn du bei schlechtem Empfang telefonierst,	<input type="checkbox"/>	umso geringer ist die elektromagnetische Strahlung deines Handys. (A)
10	Wer die Antenne seines Handys beim Telefonieren abdeckt,	<input type="checkbox"/>	umso weniger Sendeleistung braucht es. (D)
11	Wird dein Ohr beim Telefonieren heiß,	<input type="checkbox"/>	weil es mehr Leistung braucht, um die Verbindung aufrecht zu halten. (A)
12	Wird Energie in Wärme umgewandelt,	<input type="checkbox"/>	wie viel Strahlungsenergie unser Körper aufnimmt. (N)



Wenn du alle Satzteile richtig zugeordnet hast, ergeben die Lösungsbuchstaben eine Nebenwirkung, die übermäßiger Smartphonenuutzung zugeschrieben wird.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Mobil ohne Nebenwirkungen

- | | | |
|----|---|---|
| 1 | Auch wenn die Verbindung beim Telefonieren schlecht ist, | erhöht sich der SAR-Grenzwert nicht. |
| 2 | Bei schlechtem Empfang strahlt dein Handy stärker, | weil es mehr Leistung braucht, um die Verbindung aufrecht zu halten. |
| 3 | Der SAR-Wert gibt an, | wie viel Strahlungsenergie unser Körper aufnimmt. |
| 4 | Die Energie elektromagnetischer Wellen, die unser Körper aufnimmt, | bringt die Moleküle in unserem Gewebe dazu, sich schneller zu bewegen. |
| 5 | Die SAR-Grenzwerte für Handys und Mobilfunkanlagen wurden festgelegt, | damit sich die Funkwellen nicht negativ auf deinen Körper auswirken können. |
| 6 | In Europa dürfen nur Handys verkauft werden, | die unter dem SAR-Grenzwert von 2 Watt/kg Körpergewicht liegen. |
| 7 | Je näher dein Handy bei einer Mobilfunkstation ist, | umso weniger Sendeleistung braucht es. |
| 8 | Je niedriger die Sendeleistung ist, die dein Handy erbringen muss, | umso geringer ist die elektromagnetische Strahlung deines Handys. |
| 9 | Wenn du bei schlechtem Empfang telefonierst, | muss dein Handy eine höhere Sendeleistung erbringen. |
| 10 | Wer die Antenne seines Handys beim Telefonieren abdeckt, | erhöht die elektromagnetische Strahlung. |
| 11 | Wird dein Ohr beim Telefonieren heiß, | so liegt das vor allem am Wärmestau durch das Anpressen des Handys am Ohr. |
| 12 | Wird Energie in Wärme umgewandelt, | so spricht man von einem thermischen Effekt. |



Zu intensive Smartphonennutzung kann zu einem **HANDY-DAUMEN** führen.

Mobiltelefonie & Sicherheit - Begriffe rund um sichere Handynutzung

Übung 11: Brainstorming in Gruppenarbeit

Thema:	Kennenlernen verschiedener Begriffe rund um die sichere Handynutzung
Dauer:	ab 10 Min.
Fachbezug:	Digitale Grundbildung, Deutsch
Lernziele:	<p>Die Schüler:innen</p> <ul style="list-style-type: none"> - lernen verschiedene Begriffe kennen, die mit der sicheren Nutzung von Mobiltelefonie zu tun haben, und beschäftigen sich mit der Frage, was sie selbst beitragen können, um mit ihrem Handy smart und safe unterwegs zu sein. - lernen die verschiedenen Daten unterscheiden, die bei der Nutzung eines Handys anfallen, und setzen sich in diesem Zusammenhang mit der Frage des Datenschutzes auseinander. - erweitern ihren Wortschatz.
Vorkenntnisse:	Funktionsweise von Mobilfunk (vgl. Übung 7/8)
Materialien:	Brainstormingkarten 1

Die Schüler:innen werden in mehrere Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe erhält ein bis zwei Brainstormingkarten und führt zu den darauf angeführten Begriffen ein kurzes Brainstorming durch:

- Ist ihnen der Begriff bekannt? Wenn ja – woher?
- Wie würden sie diesen Begriff definieren?
- Gibt es persönliche Erlebnisse, die sie mit diesem Begriff verbinden?

Anschließend präsentiert jede Gruppe ihr Brainstormingergebnis vor dem Klassenverband. Dieses wird diskutiert, durch den Input der anderen Schüler:innen ergänzt und schlussendlich den tatsächlichen Definitionen gegenübergestellt.

Zusatzinformation

- **persönliche Daten**
Als persönliche Daten bzw. „personenbezogene“ Daten werden alle Daten bezeichnet, die sich auf eine bestimmte Person beziehen, oder die man in Bezug zu einer ganz bestimmten Person bringen kann. Dazu gehören Name, Adresse, Geburtsdatum und Alter ebenso wie E-Mail-Adresse, IP-Adresse des Computers, Einkaufsgewohnheiten oder auch physiologische Merkmale.
- **sensible Daten**
Sensible Daten sind eine Unterkategorie der personenbezogenen Daten. Für sie gelten andere bzw. strengere Schutzbestimmungen als für „normale“ persönliche Daten. Als sensible Daten gelten laut österreichischem Datenschutzgesetz Artikel 1, Abschnitt 2, § 4 Z 2 „Daten von natürlichen Personen über ihre rassische und ethnische Herkunft, politische Meinung, Gewerkschaftszugehörigkeit, religiöse oder philosophische Überzeugung, Gesundheit oder ihr Sexualleben.“
- **Identitätsdiebstahl**
Von Identitätsdiebstahl, -betrug oder -missbrauch spricht man, wenn persönliche Daten missbräuchlich genutzt werden. Je mehr persönliche Daten auf dem Handy gespeichert sind, zum Beispiel die Zugangsdaten zum Online-Banking, umso einfacher ist es für Handydiebe und Hacker, mit diesen Daten Schaden anzurichten.
- **gläserner Mensch**
Die Bezeichnung „gläserner Mensch“ stammt aus der Anatomie und war ursprünglich wörtlich gemeint: Sie bezog sich auf durchsichtige anatomische Kunststoffmodelle in den 1920er Jahren.
Heute wird der Begriff als Metapher für den Verlust der Privatsphäre verwendet.
- **Privatsphäre**
Unter dem Begriff „Privatsphäre“ versteht man jenen nicht-öffentlichen Bereich, in dem ein Mensch sein Recht auf freie Persönlichkeitsentfaltung ohne äußere Einflüsse wahrnehmen kann. Das Recht auf Privatsphäre ist ein Menschenrecht und auch in den Kinderrechten verankert. So gilt das Lesen von SMS oder E-Mails als Eingriff in die Privatsphäre des Kindes. Besteht allerdings der begründete Verdacht, dass das Kind in Gefahr ist, so sind auch solche Eingriffe zulässig.

- **Handyortung**

Grundsätzlich sind dem Netzbetreiber die Standortdaten jedes eingeschalteten Handys bekannt. Diese dürfen allerdings nur im Notfall bzw. zur Verbrechenverfolgung weitergegeben werden. Handys können auf verschiedenen Wegen geortet werden:

- **Ortung per Funkzelle**
Jedes Handynetz ist in Funkzellen aufgeteilt. Diese Zellen werden von einem oder mehreren Funkmasten versorgt. Sobald das Handy eingeschaltet ist, kann es einer Funkzelle oder (bei mehreren Masten) einem bestimmten Teilsegment zugeordnet werden. Der Netzbetreiber weiß damit, in welcher Zelle sich das Handy befindet.
- **Ortung per Satellit**
Handys, die mit einem GPS-Empfänger ausgestattet sind, können auch per Satellit geortet werden. Dank des GPS (Global Positioning System) kann ein Handy auch dann lokalisiert werden, wenn kein Netz verfügbar ist.
- **Ortung per Satellit und Funkzelle**
Man kann die beiden Ortungsverfahren miteinander kombinieren. In diesem Fall spricht man von A-GPS (Assisted Global Positioning System).
- **Ortung über WLAN**
WLAN-fähige Handys kann man auch über WLAN (Wireless Local Area Network) orten. Allerdings gibt es derzeit in Österreich noch keine laufend aktualisierte Karte mit allen WLAN-Netzen.

- **SPAM-SMS**

Das sind Textnachrichten, die meist dazu auffordern, einen Link anzuklicken oder eine App herunterzuladen. Klickt man tatsächlich, holt man sich mit diesem Klick einen Virus aufs Handy. Trojaner erfassen dann zum Beispiel sensible Daten, wie Passwörter, ohne dass man das als Handyuser:in bemerkt. Bei Nachrichten, die Links enthalten, ist daher besondere Vorsicht angesagt.

Unter den Begriff fallen auch unerwünschte Werbe-SMS. Diese sind zwar nicht gefährlich, für viele aber ärgerlich. Unerwünschte Werbe-SMS-Versender:innen können beim zuständigen Fernmeldebüro angezeigt werden.

- **Schadprogramme**

Dieser Begriff bezeichnet Programme, die einem Handy Schaden zufügen können, wie zum Beispiel Handyviren, Trojaner und Würmer. Die Programme können sich unterschiedlich auswirken: Viren können Daten auf der Speicherkarte des Handys oder am Handy selbst löschen, Trojaner können den Akku leeren, Würmer können sich selbst als Anhang per MMS an alle Kontakte verschicken und so Kosten produzieren.

- **Phishing-Anrufe (= Spam-Anrufe)**

Betrügerische Anrufer:innen versuchen, durch Vorspiegelung einer falschen Identität an vertrauliche Daten des bzw. der Angerufenen zu kommen, z.B. an Kreditkartendaten, Passwörter etc. In manchen Fällen werden auch vorausgezeichnete Nachrichten abgespielt, die zu bestimmten Handlungen auffordern.

Links & Quellen zum Thema

- www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=bundesnormen&Gesetzesnummer=10001597 – vollständiger Gesetzestext des Datenschutzgesetzes 2000
- www.saferinternet.at/themen/datenschutz/#c723 – Definition des Begriffs „persönliche Daten“
- www.kinderrechtskonvention.info/schutz-der-privatsphaere-3549 – Überblicksseite zu den Kinderrechten mit einer Definition des Begriffs „Privatsphäre“
- www.elektronik-kompodium.de/sites/kom/1201061.htm – Erklärungen zu den technischen Voraussetzungen der Handyortung
- www.konsumentenfragen.at/konsumentenfragen/Kommunikation_und_Medien/Kommunikation_und_Medien_1/Tipps_gegen_SPAM-SMS.html - Tipps gegen SPAM-SMS
- www.kaspersky.de/resource-center/preemptive-safety/how-to-stop-spam-texts - Definition von SPAM-SMS und Tipps zum Loswerden
- www.arbeiterkammer.at/service/musterbriefe/handyundinternet/unerwuenschte_SMS-Werbung.html – Info zu unerwünschter SMS-Werbung



**persönliche
Daten**



sensible Daten



**Identitäts-
diebstahl**



gläserner Mensch



Privatsphäre



Handyortung



Spam-SMS



Schadprogramme



Phishing-Anrufe

Mobiltelefonie & Sicherheit - Handsicherheit

Übung 12: Fragebogen zum eigenen Verhalten in Sachen Handsicherheit

Thema:	Analyse des eigenen Nutzungsverhaltens in Bezug auf Sicherheitsaspekte
Dauer:	ab 15 Min.
Fachbezug:	Digitale Grundbildung, Deutsch, Mathematik
Lernziele:	Die Schüler:innen <ul style="list-style-type: none"> - werden sich ihres eigenen Handynutzungsverhaltens in Bezug auf Sicherheitsaspekte bewusst. - üben die Auswertung einer Umfrage.
Vorkenntnisse:	Wissen zu verschiedenen Bedrohungen (vgl. Übung 11) von Vorteil
Materialien:	Arbeitsblatt 10/Auswertungsbogen 1 „Smart unterwegs?“

Jede:r Schüler:in erhält den Fragebogen „Smart unterwegs?“ und füllt diesen anonym aus. Anschließend wird mit Hilfe des Auswertungsbogens das Klassenergebnis ermittelt.

Dieses Klassenergebnis wird gemeinsam analysiert. Folgende Fragen können dabei unterstützen:

- Gibt es Ergebnisse, die für die Schüler:innen überraschend sind? Wenn ja - welche und warum?
- Haben sich die Schüler:innen schon einmal damit beschäftigt, wie sie ihre Handynutzung sicherer gestalten können? Falls ja - gab es einen konkreten Anlass und resultierten daraus konkrete Verhaltensänderungen?
- Wo sehen die Schüler:innen Sicherheitslücken und wie könnte man diese schließen?

Smart unterwegs?



1. Hast du ein Handy?

- Ja Nein

2. Gehst du mit deinem Handy auch online?

- Ja Nein

3. Was tust du, wenn du mit deinem Handy online gehst? Nummeriere die vorgeschlagenen Möglichkeiten von 1 bis 5: „1“ steht für „am häufigsten“, „5“ für „am seltensten“.

- Im Internet surfen.
- Onlinegaming
- Mein Profil auf Facebook/Twitter etc. checken.
- Über WhatsApp kommunizieren.

4. Nutzt du freie WLAN-Netze? Und falls ja - wofür nutzt du sie?

- Ja Nein

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Ich surfe im Internet. | <input type="checkbox"/> Ich bearbeite meine E-Mails. |
| <input type="checkbox"/> Ich sehe mir Videos an. | <input type="checkbox"/> Ich nutze den Routenplaner. |
| <input type="checkbox"/> Ich checke mein Profil auf Facebook/Twitter etc. | <input type="checkbox"/> Ich kaufe online ein. |

5. Wieviele Apps sind auf deinem Telefon installiert?

- | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> keine | <input type="checkbox"/> 1 bis 5 | <input type="checkbox"/> 6 bis 10 |
| <input type="checkbox"/> 11 bis 20 | <input type="checkbox"/> mehr als 20 | <input type="checkbox"/> Weiß ich nicht. |

Wie viele Prozent dieser Apps nutzt du regelmäßig?

6. Überprüfst du vor Installation einer neuen App, welche Rechte die Appanbieter von dir einfordern?

- Ja Nein Manchmal

7. Welche Apps verwendest du am häufigsten? Notiere deine Top 3:

1.
2.
3.

8. Was passiert mit Apps, die du nicht mehr verwendest?

- Die bleiben auf meinem Handy.
- Die lösche ich wieder.
- Ich würde sie gerne löschen, weiß aber nicht wie.



9. Hast du schon einmal SPAM-SMS erhalten?

- Ja
- Nein

Falls ja – wie hast du darauf reagiert?

- Habe die SMS gelöscht.
- Habe SMS gelöscht und die Nummer blockiert.
- Habe den Vorfall bei der Behörde gemeldet.
- Habe geantwortet um zu sehen, was passiert.

10. Hast du schon einmal Fishing-Anrufe erhalten?

- Ja
- Nein

Falls ja – wie hast du darauf reagiert?

- Habe aufgehängt.
- Habe aufgehängt und die Nummer blockiert.
- Habe den Vorfall bei der Behörde gemeldet.
- Habe geantwortet um zu sehen, was passiert.

11. Ist dein Handy schon einmal verloren gegangen oder gestohlen worden?

- Ja
- Nein

Falls ja – worüber hast du dich am meisten geärgert, als das Handy weg war?

- Dass ich nicht mehr telefonieren konnte.
- Dass alle meine Telefonnummern weg waren.
- Dass alle meine Fotos weg waren.
- Dass ich kein Internet mehr nutzen konnte.
- Dass ich nicht wusste, wer mein Telefon vielleicht gefunden hatte.

11. Welche Sicherheitsmaßnahmen hast du für den Fall eines Handyverlustes oder -diebstahls getroffen?

- Ich sichere meine Daten regelmäßig.
- Ich habe auf meinem Handy die Sperre aktiviert.
- Ich habe mir die IMEI-Nummer meines Handys notiert.
- Ich habe bisher keine getroffen.

12. Was machst du mit deinem Handy, wenn du es nicht mehr brauchst?

- Ich werfe es weg.
- Ich schenke es Verwandten/Freund:innen.
- Ich spende es. (Z.B. Ö3-Wundertüte)
- Ich hebe es bei mir zu Hause auf.
- Ich verkaufe es.
- Ich gebe es zum Recycling.

13. Kontrollierst du, welche Daten noch auf deinem Telefon gespeichert sind, bevor du es ersetzt?

- Ja
- Nein

Smart unterwegs? Auswertungsbogen



1. Hast du ein Smartphone?

- Ja: in Prozent: %
- Nein: in Prozent: %

2. Gehst du mit deinem Handy auch online?

- Ja: in Prozent: %
- Nein: in Prozent: %

3. Häufigste Tätigkeiten im Internet:

	Anzahl der Stimmen	Platz
Im Internet surfen.		
Onlinegaming		
Mein Profil auf Facebook/ Twitter etc. checken.		
Über WhatsApp kommunizieren.		

4. Nutzt du freie WLAN-Netze? Und falls ja - wofür nutzt du sie?

- Ja: in Prozent: %
- Nein: in Prozent: %

Tätigkeiten über freie WLAN-Netze:

	Anzahl der Stimmen	Platz
Surfen		
E-Mails		
Videos		
Routenplaner		
Social Networks		
Onlineshopping		

5. Wieviele Apps sind auf deinem Handy installiert?

- Keine: in Prozent: %
- 1-5: in Prozent: %
- 6-10: in Prozent: %
- 11-20: in Prozent: %
- Mehr als 20: in Prozent: %
- Weiß ich nicht: in Prozent: %

6. Überprüfst du vor Installation einer neuen App, welche Rechte die Appanbieter von dir einfordern?

- Ja: in Prozent: %
- Nein: in Prozent: %
- Manchmal: in Prozent: %

7. Top 3 der Apps:

Titel der App	Anzahl der Nennungen	Platzierung

8. Was passiert mit Apps, die du nicht mehr verwendest?

- Bleiben auf dem Handy: in Prozent: %
- Werden gelöscht: in Prozent: %
- Würde ich löschen, weiß aber nicht wie: in Prozent: %

9. Hast du schon einmal SPAM-SMS erhalten?

- Ja: in Prozent: %
- Nein: in Prozent: %

Falls ja – wie hast du darauf reagiert?

- Habe die SMS gelöscht. in Prozent: %
- Habe SMS gelöscht und die Nummer blockiert. in Prozent: %
- Habe den Vorfall bei der Behörde gemeldet. in Prozent: %
- Habe geantwortet, um zu sehen, was passiert. in Prozent: %

10. Hast du schon einmal Fishing-Anrufe erhalten?

- Ja: in Prozent: %
- Nein: in Prozent: %

Falls ja – wie hast du darauf reagiert?

- Habe aufgelegt in Prozent: %
- Habe aufgelegt und die Nummer blockiert. in Prozent: %
- Habe den Vorfall bei der Behörde gemeldet. in Prozent: %
- Habe geantwortet um zu sehen, was passiert. in Prozent: %

11. Ist dein Handy schon einmal verloren gegangen oder gestohlen worden?

- Ja: in Prozent: %
- Nein: in Prozent: %

Falls ja: Worüber hast du dich am meisten geärgert, als das Handy weg war?

- Dass ich nicht mehr telefonieren konnte: in Prozent: %
- Dass alle meine Telefonnummern weg waren: in Prozent: %
- Dass meine Fotos weg waren: in Prozent: %
- Dass ich kein Internet nutzen konnte: in Prozent: %
- Dass ich nicht wusste, wer mein Telefon gefunden hatte: in Prozent: %

12. Welche Sicherheitsmaßnahmen hast du für den Fall eines Handyverlustes oder -diebstahls getroffen?

- regelmäßige Datensicherung: in Prozent: %
- Aktivierung der Handysperre: in Prozent: %
- Notieren der IMEI-Nummer: in Prozent: %
- Keine: in Prozent: %

13. Was machst du mit deinem Handy, wenn du es nicht mehr brauchst?

- Entsorgen: in Prozent: %
- Verschenken: in Prozent: %
- Spenden: in Prozent: %
- Aufheben: in Prozent: %
- Verkaufen: in Prozent: %
- Recycling: in Prozent: %

14. Kontrollierst du, welche Daten noch auf deinem Telefon gespeichert sind, bevor du es ersetzt?

- Ja: in Prozent: %
- Nein: in Prozent: %

Mobiltelefonie & Sicherheit - Datenschutz

Übung 13: Infotexte & Verständnisaufgaben

Thema:	Mobiltelefonie & Datenschutz
Dauer:	ab 5 Min.
Fachbezug:	Digitale Grundbildung, Deutsch
Lernziele:	Die Schüler:innen <ul style="list-style-type: none"> - setzen sich mit den Begriffsdefinitionen verschiedener Daten auseinander, die im Zusammenhang mit Mobiltelefonie anfallen. - werden sich dessen bewusst, welche Rückschlüsse man aus der Verbindung und Analyse dieser Daten auf ihre Person ziehen kann.
Vorkenntnisse:	Funktionsweise des Mobilfunks (vgl. Übung 7) Gefahren der Mobiltelefonie (vgl. Übung 11) von Vorteil
Materialien:	Arbeitsblatt 11 „Der gläserne Mensch?“

In Einzelarbeit lösen die Schüler:innen die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt. Die Ergebnisse werden im Anschluss daran im Klassenverband verglichen.

Tipp: Einführendes Brainstorming

Führen Sie vor Bearbeitung des Arbeitsblattes ein Brainstorming zu folgenden Fragen durch:

- Welche verschiedenen Informationen gibt es zu jedem von uns?
- Sind diese Informationen bereits erfasst? Wenn ja – wo?
- Können diese von Dritten eruiert werden? Falls ja – wie?
- Welche der Informationen wurden von den Schüler:innen bereits in welchem Zusammenhang weitergegeben?
- Gibt es Informationen, die die Schüler:innen nicht weitergeben würden? Falls ja – warum nicht?

Tipp: Abschluss Datenschutz

Bei allen gesetzlichen Regelungen liegt es nicht zuletzt in der Hand jeder bzw. jedes Einzelnen, wie mit den persönlichen Daten umgegangen wird.

Um dieses Bewusstsein zu vermitteln, werden fünf Gruppen gebildet. Jede Gruppe erarbeitet eine Auflistung mit Argumenten für und gegen die Weiter- bzw. Bekanntgabe persönlicher Daten. Die Pro- und Kontralisten werden anschließend im Klassenverband präsentiert und gemeinsam diskutiert.

Die einzelnen Gruppen können sich auch mit einem konkreten inhaltlichen Zusammenhang auseinandersetzen, in dem persönliche Daten weitergegeben werden, z.B. mit Kundenkarten, Gewinnspielen, Markt- und Meinungsumfragen, Social Media, ...

Lösung Aufgabe Satzteilzuordnung

- Wenn jemand weiß, mit wem du telefonierst, kann er daraus auf deinen Freundes- und Bekanntenkreis schließen.
- Wer über die zeitliche Nutzung deines Handys Bescheid weiß, ist auch über deinen Tagesablauf informiert.
- Wie oft und wie lang du mit jemandem telefonierst, zeigt, wie wichtig dir diese Person ist.
- Wo du den lieben langen Tag unterwegs bist, kann man aus den Standortdaten deines Handys ablesen.

Zusatzinformation

Begriffsdefinition

Im Telekommunikationsgesetz wird unter anderem definiert, welche Daten ein Mobiltelefon erzeugt und wie diese bezeichnet werden. Nachfolgend die entsprechenden Auszüge aus dem Telekommunikationsgesetz:

„Stammdaten“ sind alle personenbezogenen Daten, die für die Begründung, die Abwicklung, Änderung oder Beendigung der Rechtsbeziehungen zwischen dem Benutzer und dem Anbieter oder zur Erstellung und Herausgabe von Teilnehmerverzeichnissen erforderlich sind; dies sind:

- Familienname und Vorname,
- akademischer Grad,
- Wohnadresse,
- Teilnehmernummer und sonstige Kontaktinformation für die Nachricht,
- Information über Art und Inhalt des Vertragsverhältnisses,
- Bonität

„Verkehrsdaten“ sind Daten, die zum Zwecke der Weiterleitung einer Nachricht an ein Kommunikationsnetz oder zum Zwecke der Fakturierung dieses Vorgangs verarbeitet werden. Zu den Verkehrsdaten zählen auch die „Zugangsdaten“, die beim Zugang eines Teilnehmers zu einem öffentlichen Kommunikationsnetz beim Betreiber entstehen und für die Zuordnung der zu einem bestimmten Zeitpunkt für eine Kommunikation verwendeten Netzwerkadressierungen zum Teilnehmer notwendig sind.

„Standortdaten“ sind Daten, die in einem Kommunikationsnetz verarbeitet werden und die den geografischen Standort der Telekommunikationsendeinrichtung eines Nutzers eines öffentlichen Kommunikationsdienstes angeben.

„Inhaltsdaten“ sind die Inhalte übertragener Nachrichten.

Als „Nachricht“ gilt jede Information, die zwischen einer endlichen Zahl von Beteiligten über einen öffentlichen Kommunikationsdienst ausgetauscht oder weitergeleitet wird. Dies schließt nicht Informationen ein, die als Teil eines Rundfunkdienstes über ein Kommunikationsnetz an die Öffentlichkeit weitergeleitet werden, soweit die Informationen nicht mit dem identifizierbaren Teilnehmer oder Nutzer, der sie erhält, in Verbindung gebracht werden können.

Dem Kommunikationsgeheimnis unterliegen die Verkehrsdaten, die Standortdaten und die Inhaltsdaten: Das Mithören, Abhören, Aufzeichnen, Abfangen oder sonstige Überwachen von Nachrichten und der damit verbundenen Verkehrs- und Standortdaten sowie die Weitergabe von Informationen darüber durch andere Personen als einen Benutzer ohne Einwilligung aller beteiligten Benutzer ist unzulässig. Dies gilt nicht für die Aufzeichnung und Rückverfolgung von Telefongesprächen im Rahmen der Entgegennahme von Notrufen und die Fälle der Fangschaltung sowie für eine technische Speicherung, die für die Weiterleitung einer Nachricht erforderlich ist.

Quelle: www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20002849 – vollständige Fassung des Telekommunikationsgesetzes vom 9.9.2024

Recht auf Geheimhaltung

Grundsätzlich ist in Artikel 1 des Datenschutzgesetzes in § 1 Abs. 1 festgehalten, dass jeder ein Recht auf Geheimhaltung der ihn betreffenden Daten hat. Allerdings muss ein schutzwürdiges Interesse bestehen. Dieses Interesse besteht nicht, „wenn Daten infolge ihrer allgemeinen Verfügbarkeit oder wegen ihrer mangelnden Rückführbarkeit auf den Betroffenen einem Geheimhaltungsanspruch nicht zugänglich sind.“

Ausnahmen zu der Geheimhaltungspflicht von Daten?

Unter bestimmten Voraussetzungen wird das Geheimhaltungsinteresse bei sensiblen und nicht-sensiblen Daten nicht verletzt. Diese Voraussetzungen sind in Artikel 2 Abschnitt 2 §§ 8 und 9 angeführt. Zum Beispiel, wenn der Betroffene die Daten selbst öffentlich gemacht hat, wenn man der Verwendung der Daten zustimmt oder wenn die Daten im öffentlichen Bereich verwendet werden, um Amtshilfe zu leisten. Amtshilfe bedeutet, dass eine Behörde eine andere Behörde unterstützt.

Kontrollorgane zur Wahrung des Datenschutzes

Die Datenschutzkommission und der Datenschutzrat sind die offiziellen Kontrollorgane.

Der gläserne Mensch?



Mit unseren Handys produzieren wir jede Menge Daten.
Kannst du die Begriffe der richtigen Beschreibung zuordnen?

A Stammdaten

B Verkehrsdaten

C Standortdaten

D Inhaltsdaten

- Das sind alle Daten, die für die erfolgreiche Übertragung von Inhalten und für die Abrechnung von Leistungen notwendig sind, z.B. die Zugangsdaten der NutzerInnen, die Uhrzeit und Dauer von Gesprächen usw.
- Das sind alle personenbezogenen Daten, die du für den Abschluss eines Vertrages benötigst, z.B. dein Name, deine Adresse oder auch deine Zahlungsfähigkeit.
- Das sind die Inhalte von Gesprächen oder auch Nachrichten.
- Diese Daten, die den geografischen Standort der NutzerIn angeben.

Je mehr dieser Daten von dir bekannt sind und miteinander verknüpft werden können, umso besser weiß jemand über dich Bescheid. Je mehr Datenspuren du hinterlässt, umso genauer ist das Bild, das sich jemand von dir, deinem Tagesrhythmus, deinem Freundeskreis und deinen Aktivitäten machen kann.
Welche Daten verraten was? Verbinde die richtigen Satzteile!

Wenn jemand weiß, mit wem du telefonierst,	kann man aus den Standortdaten deines Handys ablesen.
Wer über die zeitliche Nutzung deines Handys Bescheid weiß,	kann er daraus auf deinen Freundes- und Bekanntenkreis schließen.
Wie oft und wie lang du mit jemandem telefonierst,	verraten nichts über Gesprächs- oder Nachrichteninhalte.
Wo du den lieben langen Tag unterwegs bist,	ist auch über deinen Tagesablauf informiert.
Die Verkehrs- und Standortdaten deines Telefons	zeigt, wie wichtig dir diese Person ist.

Mobiltelefonie & Sicherheit - externe Sicherheitsrisiken

Übung 14: Zuordnungsübung & Gruppenbrainstorming

Thema:	Mobiltelefonie & externe Sicherheitsrisiken
Dauer:	ab 10 Min.
Fachbezug:	Digitale Grundbildung, Deutsch
Lernziele:	Die Schüler:innen <ul style="list-style-type: none"> - lernen Sicherheitsrisiken kennen, die durch die Nutzung von Bluetooth- und Infrarotschnittstellen, freien W-LAN-Netzen, Apps und durch Schadsoftware entstehen. - können Maßnahmen nennen, die diese Sicherheitsrisiken minimieren.
Vorkenntnisse:	Funktionsweise des Mobilfunks (vgl. Übung 7) Gefahren der Mobiltelefonie (vgl. Übung 11) von Vorteil
Materialien:	Arbeitsblatt 12 „Achtung - Eindringling!“ Infoblatt 3 „Nicht bei mir!“

Im Rahmen einer **Zuordnungsübung** setzen sich die Schüler:innen mit den Sicherheitsrisiken durch Bluetooth- und Infrarotschnittstellen, freie W-LAN-Netze, Schadsoftware und Apps auseinander.

Abschließend wird in Zweiergruppen ein **Kurzbrainstorming zu den wichtigsten Vorsorgemaßnahmen** zum Verhindern bzw. Minimieren externer Risiken durchgeführt werden. Maximal sollten fünf Minuten dafür zur Verfügung stehen.

Nach Ablauf der Zeit werden jeweils zwei Gruppen zusammengelegt, vergleichen ihre Ergebnisse und führen diese zusammen.

Dieser Vorgang der Gruppenzusammenlegung erfolgt so lange, bis es ein Gesamtklassenergebnis gibt. Das Ergebnis kann mit der Auflistung auf **Infoblatt 3** verglichen werden.

✓ Lösung

Bluetooth- und Infrarotschnittstellen, Freie W-LAN-Netze, Schadsoftware, Apps

📖 Linkliste

W-LAN

- www.onlinesicherheit.gv.at/Services/News/Oeffentliche-WLAN-Netzwerke.html
- www.kaspersky.de/resource-center/preemptive-safety/public-wifi-risks

Apps

- www.onlinesicherheit.gv.at/Services/News/Unseriose-Apps-als-Bedrohung-für-das-Smartphone.html
- www.bsi.bund.de/DE/Themen/Verbraucherinnen-und-Verbraucher/Informationen-und-Empfehlungen/Cyber-Sicherheitsempfehlungen/Basischutz-fuer-Computer-Mobilgeraete/Schutz-fuer-Mobilgeraete/Sicherheit-bei-Apps/sicherheit-bei-apps_node.html
- www.saferinternet.at/welche-risiken-bringen-apps-mit-sich
- www.saferinternet.at/wie-benutze-ich-apps-sicher

Schadprogramme

- www.onlinesicherheit.gv.at/Themen/Gefahren-im-Netz/Computer-und-mobile-Geraete/Schadprogramme.html
- www.verbraucherzentrale.de/wissen/digitale-welt/apps-und-software/schadprogramme-welche-es-gibt-was-sie-anrichten-wie-sie-sich-schuetzen-68892
- www.bsi.bund.de/DE/Themen/Verbraucherinnen-und-Verbraucher/Cyber-Sicherheitslage/Methoden-der-Cyber-Kriminalitaet/Schadprogramme/schadprogramme_node.html

Bluetooth

- www.datenschutz-praxis.de/tom/bluetooth-angreifer-aussperren
- https://praxistipps.chip.de/bluetooth-einfach-erklart_100370

Achtung - Eindringling!

Dank der Weiterentwicklung der Mobiltelefone ist unser Leben um vieles leichter und auch amüsanter geworden. Denn mit einem Handy können wir heute viel mehr als nur telefonieren! Dieses Mehr an Nutzungsmöglichkeiten hat leider auch zu einem Mehr an Sicherheitsrisiken geführt. Nur wer diese kennt und weiß, wie man sich und seine Daten vor Missbrauch schützen kann, kann die Möglichkeiten moderner Mobiltelefone in vollem Umfang für sich nutzen.



Kannst du bei den vier Beschreibungen die jeweilige Gefahrenquelle ergänzen?

Sie ermöglichen nicht nur den einfachen Austausch von Daten, sondern sind auch eine Eingangstür zu deinem Handy. Schließt du diese Tür nicht, nachdem deine erwarteten Gäste eingetrudelt sind, kann es schnell passieren, dass plötzlich unerwünschte Eindringlinge mitten in deiner Wohnung stehen – also einfach auf dein Handy zugreifen. Und das ohne dass du es gleich bemerkst. Offene Türen knarren bekanntermaßen nicht ...

_____ – und

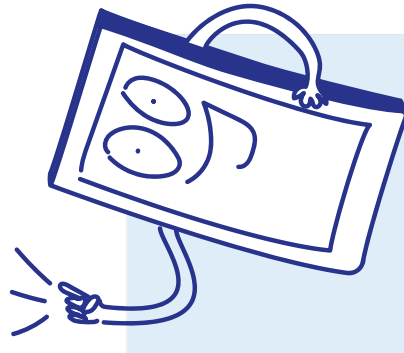
Du kannst mit ihrer Hilfe zwar kostenlos surfen, findige Kriminelle, die technisch versiert sind, können dadurch allerdings auch alles mitverfolgen, was du im Internet so „treibst“. Daher solltest du, wenn du diese kostenlose Möglichkeit nutzt, um ins Internet einzusteigen, mit Passwörtern, Onlineeinkäufen oder Bankgeschäften doppelt vorsichtig sein. Sonst kann dich das kostenlose Web teuer zu stehen kommen.

Smartphones ersetzen in vielen Bereichen schon PC und Laptop. Kriminelle Programmierer:innen haben sich daher umgestellt: Sie produzieren Viren, Würmer und Trojaner, die Handys angreifen. Expert:innen rechnen damit, dass die Gefahr durch diese hinterlistigen Angreifer in den nächsten Jahren noch einmal deutlich steigen wird. Ganz nach dem Motto: „Je größer der Markt, umso vielfältiger das Angebot!“

Du hast Zeit für ein kurzes Spiel zwischendurch, suchst die nächste Öffi-Haltestelle oder brauchst kurz einmal eine Wasserwaage? Alles kein Problem! Diese kleinen Programme bieten heute beinahe für jede Frage eine mobile Lösung. Wer allerdings bei der Installation der Miniprogramme allzu sorglos vorgeht, dem kann es passieren, dass er sich damit einen Spion ins Handy setzt. Denn manche Programme greifen auf Bereiche des Telefons zu, in denen sie eigentlich nichts verloren haben, und übermitteln Daten an den Programmhersteller, die privat sind und auch privat bleiben sollten. Daher solltest du immer kontrollieren, welche Freigaben bei der Installation eines solchen Hilfsprogramms von dir gefordert werden.



Nicht mit mir!



- ◊ Betriebssystem immer auf dem neuesten Stand halten.
- ◊ Apps laufend aktualisieren.
- ◊ Neue Apps nur aus zuverlässigen Quellen bzw. offiziellen Stores installieren.
- ◊ Auch bei Apps aus offiziellen Stores immer überprüfen, welche Berechtigungen für deren Installation eingefordert werden.
- ◊ Nicht mehr benötigte Apps löschen.
- ◊ Bluetooth, GPS und W-LAN nur aktivieren, wenn sie benötigt werden, und nach Verwendung wieder deaktivieren.



ACHTUNG - WICHTIGE DURCHSAGE

Externe Virenschutzprogramme unterstützen beim Schutz des Mobiltelefons, sind aber kein Ersatz für smartes Handeln!



Mobiltelefonie & Sicherheit - Weitergabe bzw. Verlust des Handys

Übung 15: Reihungsübung

Thema:	Was tun bei Weitergabe oder Verlust eines Handys
Dauer:	ab 5 Min.
Fachbezug:	Digitale Grundbildung, Deutsch
Lernziele:	Die Schüler:innen <ul style="list-style-type: none"> - können aufzählen, worauf man bei Weitergabe eines alten Handys achten sollte. - wissen, was bei einem Handyverlust zu tun ist. - können einzelne Schritte einer logischen Abfolge richtig reihen.
Vorkenntnisse:	Gefahren der Mobiltelefonie (vgl. Übung 11) von Vorteil
Materialien:	Arbeitsblatt 13 „Zeit zum Abschiednehmen?“ Infoblatt 4 „Wie alt ist das Handy, das Sie aktuell in Verwendung haben?“ Infoblatt 5 „Wenn Sie ein Handy besorgen, was geschieht dann in der Regel mit Ihrem alten Gerät?“

Arbeitsblatt 13 widmet sich dem richtigen Verhalten bei der Weitergabe oder Entsorgung eines Handys und liefert die wichtigsten Informationen für den Fall des Handyverlustes oder -diebstahls.

Tipp für den Einstieg: Umfrage

Als Einstieg wird eine einfache Umfrage im Klassenzimmer durchgeführt.

Frage 1: Wie alt ist dein Handy?

- Unter 6 Monate
- 6 Monate bis 1 Jahr
- 1 bis 2 Jahre
- 2 bis 3 Jahre
- 3 bis 5 Jahre
- älter als 5 Jahre

Frage 2: Was machst du mit dem alten Handy, wenn du ein neues bekommst/kaufst?

- Weiter aufheben
- Für wohltätige Zwecke spenden
- Verkaufen
- An Freund:innen oder Familienmitglieder weitergeben
- In Recyclingstelle entsorgen
- Demjenigen zurückgeben, von dem ich es habe.

Die Umfrage erfolgt via Handheben - die Ergebnisse werden auf der Tafel notiert.

Anschließend können diese mit Infoblatt 4 bzw. 5 verglichen und Unterschiede zu dieser Statistik diskutiert werden.

Tipp für den Abschluss: Präventivmaßnahmen

Die Schüler:innen sammeln Tipps, was sie vorbeugend tun können, um einen Handydiebstahl bzw. -raub möglichst zu vermeiden und die Folgen eines unerwünschten Handyverlustes so gering wie möglich zu halten.

Lösung

1. Zuerst einmal sichere ich alle Daten, die ich nicht verlieren möchte.
2. Dabei muss ich darauf achten, dass es drei verschiedene Speicherplätze gibt: die SIM-Karte, den Telefonspeicher und zusätzliche Speicherkarten.
3. Dann lese ich in der Bedienungsanleitung meines Telefons nach, wie ich meine Daten endgültig löschen kann.
4. Wenn es die Möglichkeit gibt, mein Handy auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, wähle ich diese Methode. So kann ich sicher sein, dass meine persönlichen Daten nicht wieder hergestellt werden können.
5. Falls die Rücksetzung auf die Werkseinstellungen nicht möglich ist, nutze ich eine App, um den Telefonspeicher endgültig zu löschen.
6. Ich entferne die SIM-Karte und zusätzliche Speicherkarten.
7. Jetzt kann sich jemand anderer freuen und meinem alten Handy mit jeder Menge frischer Daten neues Leben einhauchen!

Zusatzinformation

• Löschen von Daten

Um Daten auf einem Handy endgültig und nicht wiederherstellbar zu löschen, gibt es je nach Handyhersteller bzw. Betriebssystem verschiedene Möglichkeiten. Um sicherzustellen, dass Daten nach dem Löschen tatsächlich vom System entfernt wurden und nicht wieder herstellbar sind, sollte man sich daher unbedingt im Handy-Handbuch über die geeignete Methode informieren.

Viele Handys bieten die Möglichkeit der Rückstellung des Handys auf die Werkseinstellungen – wird diese Option gewählt, so werden alle benutzerdefinierten Daten vom Handy gelöscht.

Weiterführender Link:

- www.onlinesicherheit.gv.at/Services/News/Daten-auf-dem-Smartphone-sicher-loeschen--Eine-Anleitung.html
- www.verbraucherzentrale.de/wissen/digitale-welt/apps-und-software/smartphone-und-laptop-verkaufen-wie-sie-ihre-daten-sicher-loeschen-89124

• Sicherheitsvorkehrungen für den Fall der Fälle

- Notieren der SIM-Karten-Nummer sowie der IMEI-Nummer und Aufbewahrung der Kennziffern unabhängig vom Handy
- Regelmäßige externe Sicherung aller auf dem Mobiltelefon gespeicherten Daten
- Das Display mit einem Sperrmuster oder einem Passwort sichern.
- So vorhanden: Aktivierung der automatischen Tastensperre mit PIN-Sicherung --> nach kurzer Ruhezeit wird das Handy automatisch gesperrt, eine Weiterverwendung ist erst nach Eingabe des PINs möglich.
- Aktivierung der Sperrfunktion des Telefons im Fall des Abschaltens bzw. des Einlegens einer fremden SIM-Karte --> Weiterverwendung des Handys ist erst nach Eingabe einer von der Handybesitzer:in festgelegten Geheimnummer möglich
- Mit der Funktion „Mein Gerät finden“ (bei Android-Geräten) bzw. „Mein iPhone suchen“ (bei iOS-Geräten) ist es bei entsprechender Geräteeinstellung grundsätzlich möglich, über die Betriebssystem-Cloud den Standort des Mobiltelefons zu ermitteln oder auch alle Daten am Gerät löschen.

Begriffsbestimmungen

• SIM-Karte

Der Begriff „SIM“ ist die Abkürzung von „Subscriber Identity Module“, auf Deutsch „Teilnehmer-Identitätsmodul“. Jede SIM-Karte enthält einen Speicherchip mit allen für die Mobilfunknutzung und zur Identifikation notwendigen Daten und Informationen, zusätzlich dazu gibt es Speicherbereiche, die vom Handyuser genutzt und beschrieben werden können.

Wird eine aktivierte SIM-Karte ins Handy eingelegt und dieses eingeschaltet, so erkennt das Handy dank der Informationen auf dem Speicherchip den Mobilfunkbetreiber und die aktuelle Funkzelle, in der es sich befindet. Nicht nur das Handy, auch die SIM-Karte ist aufgrund der vielen Lese- und Schreibvorgänge, denen sie unterliegt, ein Verschleißteil.

• IMEI-Nummer

IMEI ist die Abkürzung von „International Mobile Equipment Identifier“. Es handelt sich dabei um eine 15-stellige Seriennummer, die jeweils nur einmal vergeben wird und somit jedes Handy eindeutig identifizierbar macht. Es besteht sogar die Möglichkeit, Handys, sobald sie im Mobilfunknetz eingebucht sind, unabhängig von ihrer SIM-Karte nur auf Basis der IMEI-Nummer zu orten und zu sperren. In einigen Ländern, wie etwa Großbritannien, wird dies bereits durchgeführt, in Österreich ist dies noch nicht der Fall.

• Fernzugriff aufs Handy

Mittlerweile werden Softwarelösungen angeboten, mit deren Hilfe es möglich ist, via Online-Befehl oder SMS-Nachricht auf dem Handy gespeicherte Daten zu löschen. Diese Techniken sind allerdings nur bei GPS-Handys anwendbar.

Linksammlung

- [www.oesterreich.gv.at/themen/notfaelle_unfaelle_und_kriminalitaet/vorbeugung-von-kriminalitaet-\(praevention\)/Diebstahl/Handydiebstahl.html](http://www.oesterreich.gv.at/themen/notfaelle_unfaelle_und_kriminalitaet/vorbeugung-von-kriminalitaet-(praevention)/Diebstahl/Handydiebstahl.html)
- www.onlinesicherheit.gv.at/Services/Technologie-Schwerpunkte/Smartphone-Sicherheit.html
- www.onlinesicherheit.gv.at/Services/News/Smartphone-verloren_eine-erste-Hilfe-Anleitung.html
- www.onlinesicherheit.gv.at/Services/Technologie-Schwerpunkte/Smartphone-Sicherheit/Sicherheitsfunktionen-Ver-schiedene-Plattformen.html
- www.saferinternet.at/fileadmin/categorized/Materialien/Flyer_Handy.pdf



Zeit zum Abschiednehmen?





Du hast ein neues Smartphone bekommen und möchtest dein altes verschenken?


Eine tolle Idee! Zuerst heißt es allerdings, deine Kontakte, Fotos, SMS und MMS zu entfernen.
Was tun? In welcher Reihenfolge setzt du die folgenden Schritte?


- ... **Dabei muss ich darauf achten, dass es drei verschiedene Speicherplätze gibt: die SIM-Karte, den Telefonspeicher und zusätzliche Speicherkarten.**



- ... **Ich entferne die SIM-Karte und zusätzliche Speicherkarten.**
- ... **Falls die Rücksetzung auf die Werkseinstellungen nicht möglich ist, nutze ich eine App, um den Telefonspeicher endgültig zu löschen.**


- ... **Jetzt kann jemand anderer sich freuen und meinem alten Handy mit jeder Menge frischer Daten neues Leben einhauchen!**


- ... **Wenn es die Möglichkeit gibt, mein Handy auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, wähle ich diese Methode. So kann ich sicher sein, dass meine persönlichen Daten nicht wieder hergestellt werden können.**


- ... **Dann lese ich in der Bedienungsanleitung meines Telefons nach, wie ich meine Daten endgültig löschen kann.**


- ... **Zuerst einmal sichere ich alle Daten, die ich nicht verlieren möchte.**

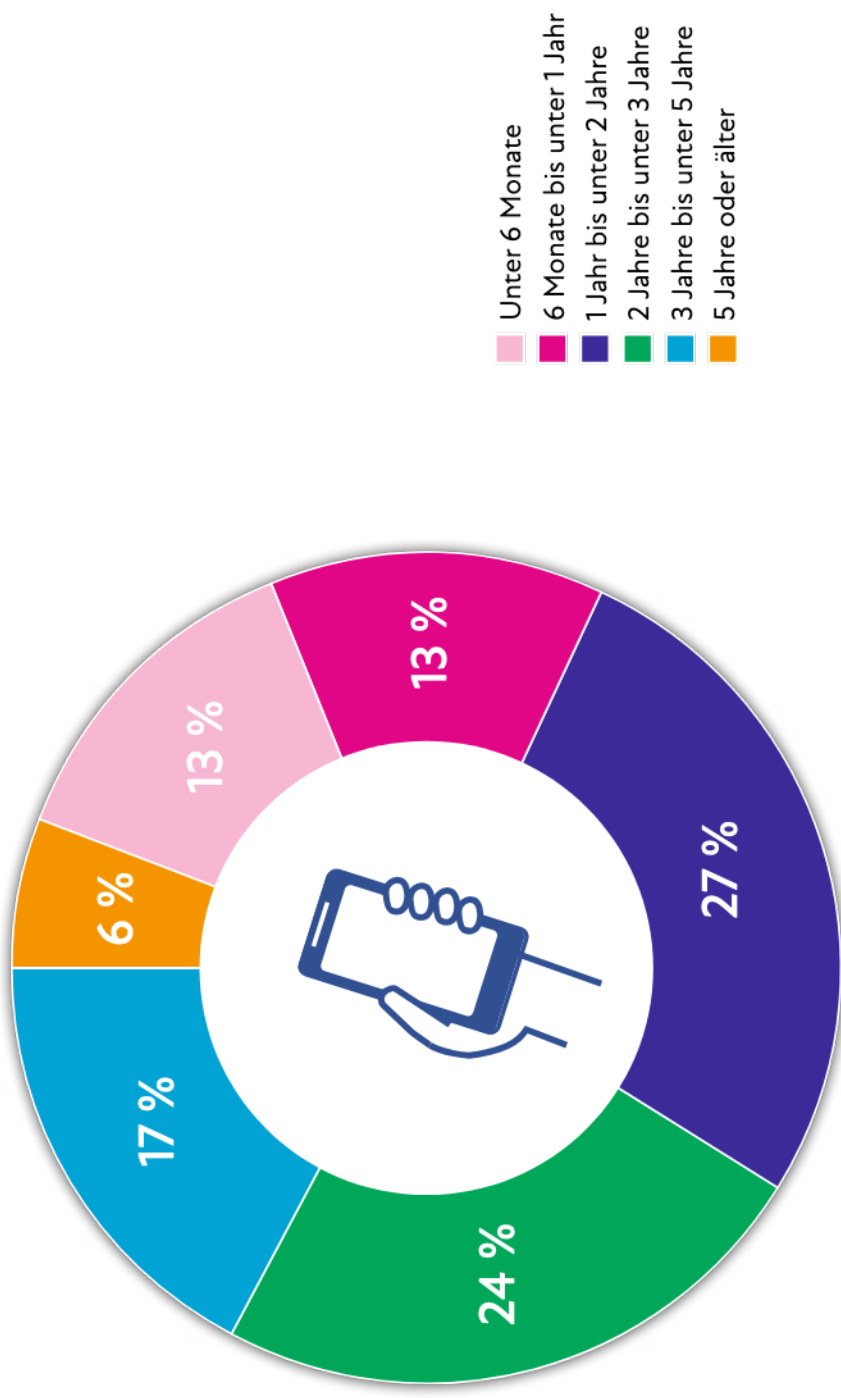


Du kannst dein Handy nicht mehr finden?

Egal ob es gestohlen wurde oder du es verloren hast: Um den Schaden so gering wie möglich zu halten, solltest du so rasch wie möglich die **SIM-Karte bei deinem Mobilfunkbetreiber sperren lassen!** Alle österreichischen Mobilfunkbetreiber bieten Hotlines zum Sperren der Handys an, bei manchen kannst du die Sperre auch übers Internet durchführen. Nicht registrierte Wertkartenhandys können übrigens nicht gesperrt werden – Restguthaben gehen mitsamt des Handys verloren. Restguthaben auf registrierten Wertkartenhandys bleiben nach der SIM-Karten-Sperre bestehen und können auf eine neue SIM-Karte übertragen werden.

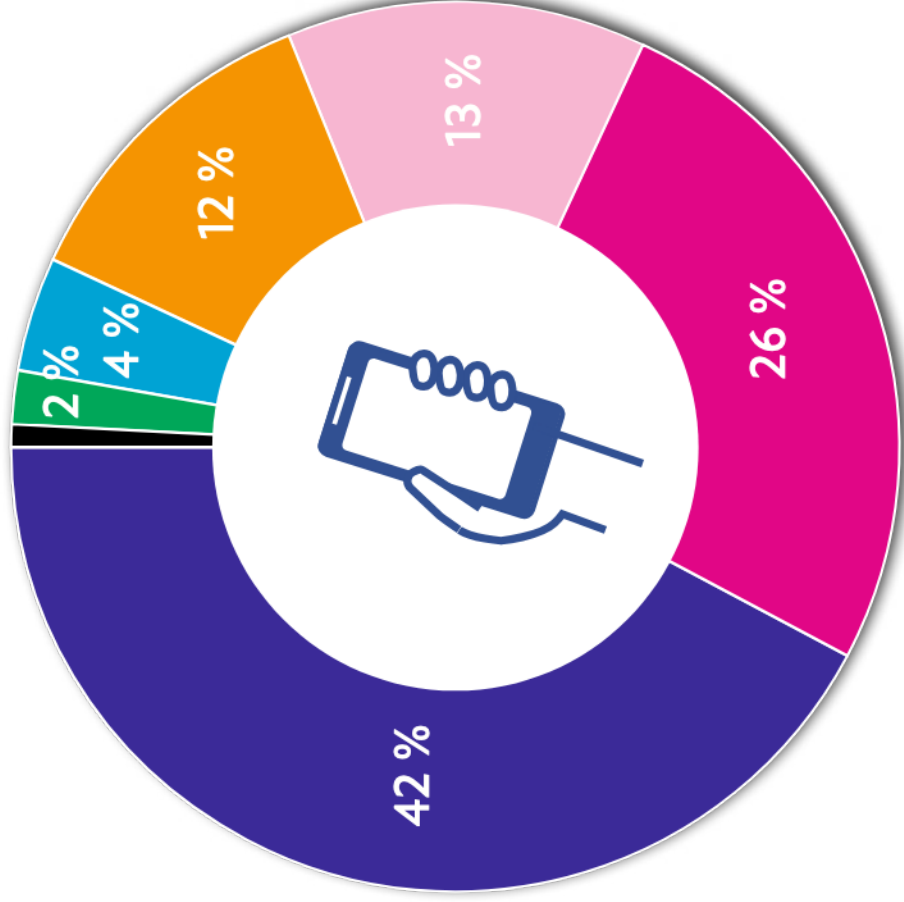
Jedes Handy hat eine **IMEI-Nummer**, das ist eine 15-stellige Seriennummer, die nur einmal vergeben wird und nicht gelöscht werden kann. Du findest sie unter dem Akku und auf der Originalverpackung deines Handys, außerdem kannst du sie mit dem Tastencode ***#06#** abfragen. Die IMEI-Nummer solltest du unbedingt notieren und im Fall eines Diebstahls der Polizei bekanntgeben. Denn falls dein Handy bei polizeilichen Ermittlungen gefunden oder im Fundbüro abgegeben wird, kann dank der IMEI-Nummer selbst bei Löschung all deiner persönlichen Daten und Entfernung deiner alten SIM-Karte eindeutig festgestellt werden, ob es sich um dein Handy handelt.

Wie alt ist das Handy, das Sie aktuell in Verwendung haben?



Datenquelle: Umfrage "Mobilfunk & Digitalisierung", durchgeführt von Makam Research im April 2024 im Auftrag des Forum Mobilkommunikation. Befragt wurde ein für die österreichische Bevölkerung repräsentativer Querschnitt von 500 Personen.
https://fmk.at/wp-content/uploads/2024/04/240425_PK-Folien.pdf

Wenn Sie ein Handy besorgen, was geschieht dann in der Regel mit Ihrem alten Gerät?



- Hebe es noch weiter auf.
- Spende es für wohltätige Zwecke (z.B. Ö3-Wundertüte).
- Verkaufe es als Gebrauchtgerät.
- Gebe es an Freund:innen, Bekannte oder Familienmitglieder
- Entsorge es in einer Recyclingstelle.
- Gebe es dem Arbeitgeber zurück (Diensthandy).

Datenquelle: Umfrage "Mobilfunk & Digitalisierung", durchgeführt von Makam Research im April 2024 im Auftrag des Forum Mobilkommunikation. Befragt wurde ein für die österreichische Bevölkerung repräsentativer Querschnitt von 500 Personen.
https://fmk.at/wp-content/uploads/2024/04/240425_PK-Folien.pdf

Abschluss - Wiederholung der Lerninhalte

Übung 16: Kreuzworträtsel

Thema:	Wiederholung und Festigung der Lerninhalte
Dauer:	ab 5 Min.
Fachbezug:	Digitale Grundbildung, Physik, Geografie & wirtschaftliche Bildung
Lernziele:	Die Schüler:innen wiederholen und festigen die Lerninhalte rund um Mobilfunk.
Vorkenntnisse:	Funktionsweise des Mobilfunks (vgl. Übung 5 und 6) Mobilfunk & Gesundheit (vgl. Übung 7 und 8) Gefahren der Mobiltelefonie (vgl. Übung 10)
Materialien:	Arbeitsblatt 14/Lösungsblatt 4 „Alles gecheckt?“

Wesentliche Lerninhalte werden in Form eines Kreuzworträtsels nochmals abgefragt und wiederholt.

Alles gecheckt?

Weißt du, welche Begriffe gesucht sind? Dann musst du sie auf Seite 2 des Arbeitsblattes nur noch in die richtige Zeile eintragen.

- Sie versorgt dein Handy nicht nur mit Empfang, sie hilft auch, es zu orten.
- Diese Schnittstelle zur Datenübertragung via Funk trägt den Zahn nicht nur im Namen: In Sachen Datensicherheit zeigt sie nämlich schon mal gerne ihre Zähne und lässt allzu blauäugige HandyuserInnen zwischendurch ganz schön blass aussehen.
- Ein niegelnelneues Mobiltelefon verfügt über sie. Und zwar nur über sie. Werden sie später wieder hergestellt, so wird alles andere gelöscht.
- Damit sie nicht nur für große Mengen, sondern auch möglichst rasch funktioniert, sind Techniken wie GPS, GPRS, UMTS oder LTE notwendig.
- Um wirklich mobil zu sein, waren die ersten tragbaren Mobiltelefone darin untergebracht.
- Dieses elektromagnetische Feld kennst du aus der Natur.
- Diese Hilfsvorrichtung nächtlicher Meereseroberer strahlt ähnlich wie eine Mobilfunkantenne.
- Er schützt uns vor einer Überdosis und wird laufend überprüft.
- Ist sie gut, sendet dein Handy weniger Strahlen aus.
- Würden sie sich nicht mit Lichtgeschwindigkeit ausbreiten, wäre Mobiltelefonie unmöglich.
- Wenn er fließt, dann gibt's auch ein elektromagnetisches Feld.
- Würden sich die Funkzellen nicht überlappen, dann wäre das wohl das Ende eines Großteils unserer Telefonate.
- Wer sie benutzt, bekommt beim Telefonieren keine heißen Ohren.



Alles gecheckt?

	V	E	R	B	I	N	D	U	N	G	
F	U	N	K	Z	E	L	L	E			
		W	E		K	S	E	I	N	S	T
			H	A	N	D	O	V	E	R	
F	R	E	I	S	P	R	E	I	C	H	T
		B	L	U	E	T	O	O	T	H	
	G	R	E	N	Z	W	E	R	T		
			S	T	R	O	M				
	K	O	F	F	E	R					
L	E	U	C	H	T	U	R	M			
			F		U	N	K	W	E	L	L
		S	O	N	N	E	N	L	I	C	H
D	A	T	E	N	Ü	B	E	R	T	A	
				G	U	N	G				
										L	L

Abschluss - Generation X, Z, Y?

Übung 17: Videoanalyse

Thema:	Generation X, Y, Z - Bedeutung
Dauer:	ab 20 Min.
Fachbezug:	Digitale Grundbildung, Deutsch, Geschichte & Politische Bildung
Lernziele:	Die Schüler:innen <ul style="list-style-type: none"> - setzen sich mit den verschiedenen Generationsbezeichnungen auseinander. - werden sich dessen bewusst, dass gesellschaftliche und technologische Entwicklungen zur Zeit der Kindheit und im Erwachsenwerden Einfluss auf die persönliche Entwicklung haben. - üben die Videoanalyse.
Vorkenntnisse:	nicht erforderlich
Materialien:	Arbeitsblatt 15 „Generation X, Y oder Z?“

Die Schüler:innen schauen sich das knapp 10-minütige Video „Generationen X, Y und Z: Zu welcher gehörst du?“, hochgeladen am 8.8.2018 am Kanal Sonnenseite (www.youtube.com/watch?v=0GPTj7leeDw) an.

Im Anschluss daran analysieren sie das Video anhand **Arbeitsblatt 15**.

Die Ergebnisse der Analyse werden im Klassenverband zusammengeführt und verglichen.

Frage 9 kann als Anstoß dienen, sich dem Thema vertiefend kreativ zu widmen und entweder in Gruppen oder im Klassenverband eine neue Generationsbezeichnung zu kreieren.

Abschließend kann diskutiert werden,

- inwieweit die Schüler:innen solche vagen Allgemeindefintionen überhaupt als sinnvoll erachten.
- wo sie Unterschiede ihrer zu anderen Generationen sehen, die nicht mit Smartphone und Internet als selbstverständlichem Bestandteil des Alltags großgeworden sind.

☑ Lösung

1. Das Video wurde auf dem Kanal „Sonnenseite“ veröffentlicht.
2. Nur über einen Link für potenzielle Partner findet man das Unternehmen, das den Kanal betreibt. Es handelt sich um das Unternehmen TheSoul Publishing, das digitalen Content erstellt. Der Unternehmenssitz ist laut Webseite in Zypern.
3. Das Video wurde am 8.8.2018 onlinegestellt.
4. Dass alle Mitglieder einer Generation ähnliche kollektive Erfahrungen miteinander teilen.
- 5./6. *Traditionalisten* (= Stille Generation): vor 1945 geboren; kollektive Erfahrungen: oft noch einen der Weltkriege oder auch die Weltwirtschaftskrise erlebt; schätzen harte Arbeit und Engagement, möchten nicht verschwenderisch sein, respektieren mehr Autorität.

Baby Boomer: zwischen 1946 und 1964 geboren; kollektive Erfahrungen: Vietnam-Krieg, kalter Krieg, Woodstock, Mondlandung, ...; ursprünglich sehr liberal, mittlerweile konservativer.

Generation X: zwischen 1965 und 1979 geboren; Generation, bei der meist beide Elternteile arbeiten gegangen sind --> weniger elterliche Aussicht --> mehr Beschäftigung mit Gleichaltrigen; die Nutzung des Computers nahm immer mehr zu; kollektive Erfahrungen: Crack-Epidemie, Aids, Musik, ...; diese Generation ist unternehmerischer als ihre Eltern und Großeltern

Generation Y (= Millennials = Generation der Jahrtausendwende): zwischen 1980 und 1995 geboren; kollektive Erfahrungen: erstes Handy, Anschlag World Trade Center, umfassende technologische Fortschritte; angeblich egoistisch, anspruchsvoll, Smartphone-süchtig, faul, ungeduldig, aber auch sozial progressiv und technologisch aufgeschlossen.

Generation Z (= Centennials): ab 1996 geboren; kollektive Erfahrungen: mit neuen Technologien aufgewachsen, digitale Geräte weit verbreitet und einfach verfügbar; die Eigenschaften sehr ähnlich der Generation Y.

Generation X, Y oder Z?



Öffne den Link www.youtube.com/watch?v=0GPTj7leeDw, starte aber noch nicht das Video. Beantworte erst die nachfolgenden Fragen.

1. Wer hat das Video erstellt bzw. auf welchem Kanal wurde es veröffentlicht?

.....

2. Findest du Informationen zum Betreiber des Kanals - wenn ja, welche?

.....

3. Wann wurde das Video veröffentlicht?

.....

Schau dir nun ein Mal das Video „Generation X, Y und Z: Zu welcher gehörst du?“ an. Notiere dabei die wichtigsten Inhalte bzw. Informationen. Beantworte anschließend direkt die nachfolgenden Fragen.

4. Gleich zu Beginn des Videos ist vom Generationenstandort die Rede. Was bedeutet dieser?

.....

5. Welche Generationen werden im Video näher beschrieben?

.....

6. Notiere auf einem A4-Zettel zu jeder Generation, welche Jahrgänge ihr angehören, welche laut Video die wichtigsten kollektiven Erfahrungen sind und welche Gemeinsamkeiten daraus resultieren bzw. dieser Generation zugeschrieben werden.

7. Generation Y und Z sind mit Internet und Mobilfunk aufgewachsen. Man nennt sie daher auch die Digital Natives. Notiere Vor- und Nachteile, die das Aufwachsen mit Handy und Internet mit sich bringen kann.

😊	☹️

8. Laut deinem Geburtsdatum gehörst du zur Generation Z. Fühlst du dich dieser zugehörig? Findest du, dass die für diese Generation angeführten Eigenschaften auf dich zutreffen? Begründe deine Entscheidung.

.....

.....

.....

.....

9. Wie müsste eine Generation beschrieben werden, der du dich voll und ganz zugehörig fühlst? Welche gemeinsamen Erfahrungen würden diese verbinden? Und welche Eigenschaften und Vorlieben würden aus diesen Erfahrungen resultieren? Definiere deine eigene Generation!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. Zum Schluss kommen wir noch einmal zum Video zurück. Gleich zu Beginn unterbrechen die Videomacher das Video mit einer Werbung für ein Abo ihres Kanals. Stört dich das? Wirkt es seriös auf dich? Hat es deine Aufmerksamkeit abgelenkt? Beschreibe kurz in Stichwörtern die Wirkung dieser Werbung auf dich.

.....

.....

.....

11. Findest du das Video gut? Würdest du es weiterempfehlen? Begründe deine Entscheidung.

.....

.....

.....

Abschluss - Handy in der Schule?

Übung 18: Anonyme Umfrage, Diagrammauswertung und Zeitungsartikel

Thema:	Handy in der Schule? Erfahrungen und daraus resultierende Einstellungen
Dauer:	ab 15 Min.
Fachbezug:	Deutsch, Digitale Grundbildung
Lernziele:	Die Schüler:innen <ul style="list-style-type: none"> - verstehen, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, sich einem kontroversen Thema wie jenem der Frage „Handy in der Schule?“ zu nähern. - üben die Durchführung und Analyse einer Umfrage. - üben die Analyse von Diagrammen. - üben die Analyse von Zeitungsartikeln.
Vorkenntnisse:	Wissen rund um Mobilfunk & Technik & Gesundheit von Vorteil, aber nicht zwingend notwendig
Materialien:	Infoblatt 6 „Verbot von Handys an Schulen?“ Infoblatt 7 „OECD rät zu verantwortungsbewusstem Einsatz von Handys im Unterricht“

Die Klasse wird in drei Gruppen geteilt:

- > **Gruppe 1** führt eine anonyme Umfrage zur Nutzung von Mobiltelefonen in der Schule durch. Die Fragen können z.B. lauten:
 1. Hast du dein Smartphone im Klassenzimmer dabei?
 2. Nutzt du dein Smartphone während der Schulstunden? Wenn ja: wie oft und wofür?
 3. Hast du schon negative Erfahrungen mit Smartphones im Klassenzimmer bzw. in der Schule gemacht, z.B.: Mobbing, Happy Slapping, ...?
 4. Hast du dich schon durch dein eigenes Handy im Unterricht gestört gefühlt?
 5. Hast du dich schon durch die private Handynutzung deiner Mitschüler:innen im Unterricht gestört gefühlt?
 6. Wäre es dir lieber, wenn niemand das Smartphone mit ins Klassenzimmer nehmen dürfte?

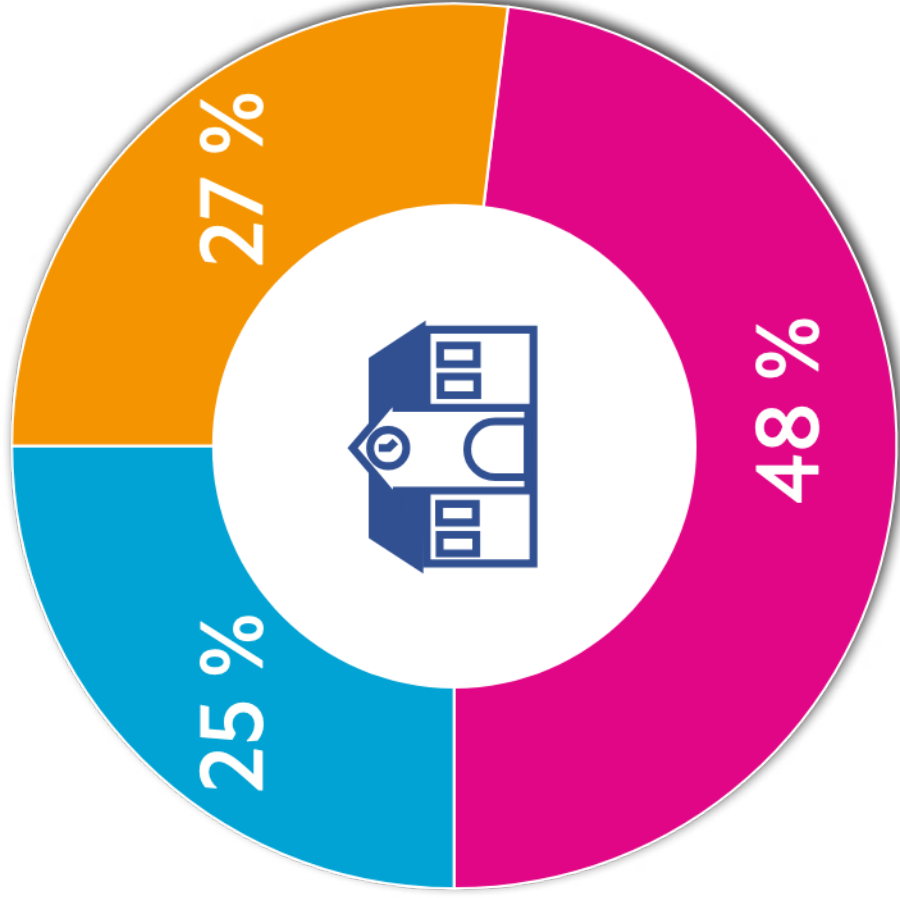
Die Umfrage wird ausgewertet und die Ergebnisse für eine nachfolgende Präsentation zusammengefasst.

- > **Gruppe 2** erhält **Infoblatt 6** mit Diagrammen zur Einstellung der Österreicher:innen zum Thema „Verbot von Handys an Schulen“. Diese Diagramme werden analysiert und die Ergebnisse der Schüler:innen für eine nachfolgende Präsentation zusammengefasst.
- > **Gruppe 3** erhält **Infoblatt 7** mit einer APA-Pressetextmeldung zu den Ergebnissen einer aktuellen OECD-Studie zum Thema bzw. der Conclusio aus diesen Ergebnissen. Die Schüler:innen analysieren den Artikel und bereiten den Inhalt des Artikels bzw. ihre Analyseergebnisse für eine nachfolgende Präsentation vor.

Im nächsten Schritt präsentiert jede Gruppe ihre Ergebnisse im Klassenverband.

Gemeinsam werden die unterschiedlichen Herangehensweisen an das Thema sowie die daraus resultierenden Erkenntnisse zusammengeführt und analysiert.

Handy in der Schule? Gesamtauswertung



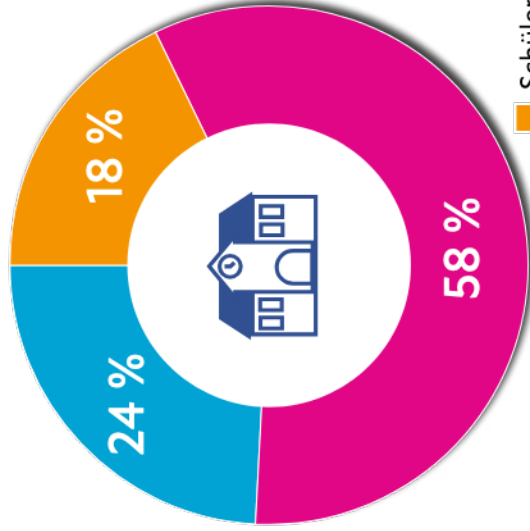
- Schüler:innen sollte die Handynutzung in Schulen generell verboten werden.
- Schüler:innen sollte die Handynutzung nur in der Pause bzw. in Freistunden erlaubt sein.
- Handys und der verantwortungsvolle Umgang damit sollten stärker in den Unterricht eingebunden werden.

Datenquelle: Umfrage "Mobilfunk & Digitalisierung", durchgeführt von Makam Research im April 2024 im Auftrag des Forum Mobilkommunikation. Befragt wurde ein für die österreichische Bevölkerung repräsentativer Querschnitt von 500 Personen.
https://fmk.at/wp-content/uploads/2024/04/240425_PK-Folien.pdf

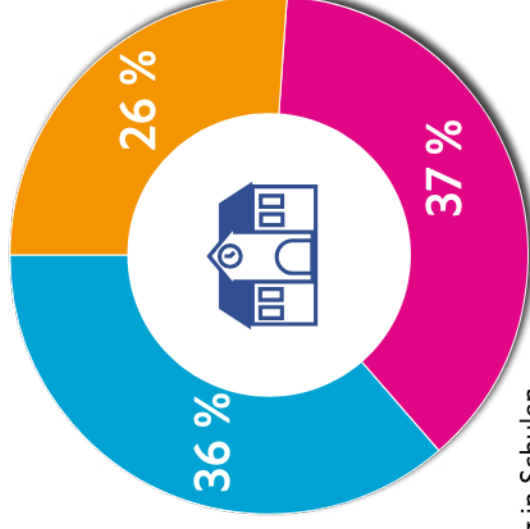
Handy in der Schule?

Bis-29-Jährige vs. Über-70-Jährige

bis 29 Jahre



70 Jahre und älter



- Schüler:innen sollte die Handynutzung in Schulen generell verboten werden.
- Schüler:innen sollte die Handynutzung nur in der Pause bzw. in Freistunden erlaubt sein.
- Handys und der verantwortungsvolle Umgang damit sollten stärker in den Unterricht eingebunden werden.

Datenquelle: Umfrage "Mobilfunk & Digitalisierung", durchgeführt von Makam Research im April 2024 im Auftrag des Forum Mobilkommunikation. Befragt wurde ein für die österreichische Bevölkerung repräsentativer Querschnitt von 500 Personen.
https://fmk.at/wp-content/uploads/2024/04/240425_PK-Folien.pdf

APA/dpa / 13.05.2024, 09:47

OECD für verantwortungsbewusste Handynutzung im Unterricht

Die Industriestaatenorganisation OECD rät nach einer Studie zu einem verantwortungsbewussten Einsatz von Mobiltelefonen im Schulunterricht. Sie warnt aber zugleich vor massiven Lernrückständen bei Schülern, die ständig auf ihr Handy schauen. Schülerinnen und Schüler, die täglich eine bis fünf Stunden mithilfe von mobilen Endgeräten lernten, erzielten bessere Ergebnisse als solche, die das nicht taten oder stattdessen das Handy im Unterricht für Privatzwecke nutzten.

Am Beispiel des Mathematikunterrichts ermittelte die OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) durch Schülerbefragungen, dass im Schnitt 65 Prozent angeben, vom Handy im Unterricht abgelenkt zu werden, teilte die OECD in Paris mit. Mit 59 Prozent nahezu ähnlich hoch war demnach der Anteil der Schüler, die sich durch die private Handynutzung von Kameradinnen und Kameraden abgelenkt fühlt. Nach der OECD-Studie erleiden Schüler, die durch Mobiltelefone regelmäßig abgelenkt sind, einen Lernrückstand von einem dreiviertel Schuljahr. Schlechtere Lernergebnisse stellten sich demnach insbesondere bei Schülern ein, die täglich mehr als eine Stunde während des Unterrichts am Handy herumspielten.



Mobiltelefone stressen junge Menschen

Dazu kommt, dass die Mobiltelefone die jungen Menschen stressen. In Frankreich zum Beispiel gaben 43 Prozent der Schüler an, dass sie sich nervös oder ängstlich fühlen, wenn sie ihr Telefon nicht in der Nähe haben. Diese Schüler erzielten schlechtere Leistungen, seien weniger zufrieden mit ihrem Leben, hätten ihre Emotionen weniger gut unter Kontrolle und seien weniger stressresistent. Weniger Ablenkung gebe es, wenn die Schüler verpflichtet würden, Benachrichtigungen auf ihren Handys während des Unterrichts zu deaktivieren und sie sich entsprechend auch nicht verpflichtet fühlten, während des Unterrichts auf private Nachrichten zu antworten.

Von einem strikten Handyverbot in der Schule hält die OECD in ihrer Studie nichts - und zwar nicht alleine, weil nach der Befragung trotz Verboten viele Schüler dennoch heimlich an ihrem Mobiltelefon hantieren. Spätestens seit der Corona-Pandemie seien mobile Endgeräte vollwertiger Bestandteil des Schulunterrichts geworden und hätten ihren Nutzen bewiesen. Entsprechend müsse die Politik sicherstellen, dass es für junge Menschen einen gleichwertigen Zugang zu solchen Lerninstrumenten gebe, unabhängig davon, ob sie in einer Großstadt oder auf dem Land beziehungsweise in einem wohlhabenden oder einem benachteiligten Stadtviertel lebten.

Abschluss - Handy in der Schule?

Übung 19: Rollenspiel

Thema:	Welche Argumente für und wider Handy in der Schule gibt es?
Dauer:	ab 25 Min.
Fachbezug:	Deutsch, Digitale Grundbildung
Lernziele:	Die Schüler:innen <ul style="list-style-type: none"> - üben im Zuge eines Rollenspiels das Argumentieren, Diskutieren und den konstruktiven Umgang mit Konflikten. - verstehen, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, sich der kontroversen Frage „Handy in der Schule?“ inhaltlich zu nähern, und dass aus dem eigenen Erfahrungshintergrund verschiedene Sichtweisen resultieren.
Vorkenntnisse:	Mobilfunk & Gesundheit (vgl. Übung 4) Mobilfunk & Sicherheit (vgl. Übung X)
Materialien:	Rollenspielszenario 1 „Integrieren oder verbieten?“ Rollenkarten 1

Das grundlegende Szenario wird entweder vorgelesen oder projiziert.

Anschließend werden die Schüler:innen in acht Gruppen geteilt. Jede Gruppe erhält eine der Rollenkarten und hat fünf Minuten Zeit, entsprechende Argumente für bzw. gegen Smartphone im Klassenzimmer zu sammeln, die der Einstellung ihrer Figur entsprechen. Gemeinsam wird ein Gruppenmitglied bestimmt, das die Rolle beim tatsächlichen Rollenspiel übernimmt. Dieses erhält ein Namensschild, auf dem Name und Kurzbeschreibung notiert werden.

Nach Wahl der Darsteller:innen beginnt das Rollenspiel mit dem inszenierten Streitgespräch zwischen dem Englischlehrer Thomas L. und der Mutter Luisa M., nach und nach bringen sich die weiteren Protagonist:innen in die Diskussion ein. Die anderen Schüler:innen beobachten und notieren die Argumente der Protagonist:innen sowie ihnen für die anschließende Analyse relevant erscheinende Beobachtungen bzw. Entwicklungen.

Um die Diskussion zu beleben und mehr Schüler:innen aktiv ins Rollenspiel einzubinden, kann auch vereinbart werden, dass sich die Mitglieder einer Gruppe ablösen können, wenn sie eine Idee für eine andere Argumentation haben – die Diskussion wird in diesem Fall einfach weitergeführt.

Verebbt die Diskussion bzw. werden keine neuen Argumente gebracht, wird das Rollenspiel beendet. Nun werden die Beobachtungen der Schüler:innen sowie die Erfahrungen der in einer Rolle agierenden Schüler:innen gemeinsam ausgewertet und diskutiert:

- Welche Argumente wurden jeweils gebracht?
- Welche Argumente bzw. Reaktion/en haben diese jeweils nach sich gezogen?
- Haben Schüler:innen in ihrer dargestellten Rolle Argumente gebracht, die sie eigentlich nicht als stichhaltig empfinden? Wenn ja: Wie haben sie sich dabei gefühlt? Und wie erfolgreich waren diese Argumente in der Diskussion?
- Können die Schüler:innen auch die Argumentation jener Diskutant:innen nachvollziehen, deren Meinung zum Thema sie nicht teilen?
- Wurden neue Aspekte zum Thema gebracht, die die Schüler:innen noch nicht bedacht hatten?
- Wen hätten die Schüler:innen noch gerne mitdiskutieren lassen? Bzw. welche Meinung hat ihnen bei der Diskussion gefehlt?
- Haben die Schüler:innen diese oder ähnliche Diskussionen bereits im Alltag geführt? Wenn ja: mit wem? Welche Argumente wurden vorgebracht?



Integrieren oder verbieten?

AUSGANGSSITUATION

In Österreich gibt es keine gesetzliche Regelung zum Umgang mit Smartphones in der Schule bzw. im Klassenzimmer. Jede Schule kann im Rahmen ihrer Hausordnung eigene Regeln vorgeben und diese auch exekutieren.

KONKRETES ROLLENSPIELSZENARIO

Ein fröhliches Schulfest neigt sich dem Ende zu. Doch plötzlich wird die Stimmung unerwartet ernst, sogar ein wenig laut.

Der Englischlehrer und die Mutter einer Schülerin haben zu diskutieren begonnen. Thema ist das Smartphone im Klassenzimmer. Während der Englischlehrer für ein radikales Handyverbot an der Schule ist, ist die Mutter dagegen und fordert anstelle dessen die Vermittlung von Medienkompetenz durch die Lehrkräfte.

Nach und nach bringen sich auch noch andere Schulfestbesucher:innen in die Diskussion ein: die Direktorin, der Schulpsychologe, andere Elternteile, Lehrer:innen und auch ein Schüler.

Wer bringt welche Argumente?

Ist jemand von der Position anderer überzeugbar?



Thomas L.

42 Jahre, Englisch- und Musiklehrer, Vater einer Teenager-Tochter

Thomas L. reicht es: Smartphones sind im Unterricht viel zu präsent. Er ist dafür, den Schüler:innen die Smartphones bei Betreten der Schule abzunehmen. Aktuell spielen die einen Onlinegames, während die anderen Tiktok-Clips durchschauen. Und zwischendurch passiert es auch immer wieder, dass Schüler:innen einfach weinend aufspringen und aus dem Klassenzimmer laufen. Mit ihrem Handy natürlich. Tatsächlich wurde er auch schon einmal von einer Schülerin gefilmt, den Film durfte er dann anschließend auf YouTube „bewundern“. Seiner Meinung nach gibt es nur einen Weg, um die Omnipräsenz des Handys zu durchbrechen: es einfach komplett zu verbieten.



Luisa M.

37 Jahre, IT-Technikerin, Mutter der 13-jährigen Elisa

Luisa ist davon überzeugt, dass es notwendig ist, dass Kinder so früh wie möglich den kompetenten Umgang mit modernen Medien lernen: nicht nur was ihre technischen Fähigkeiten im Umgang mit Endgeräten, wie Smartphone und Tablet betrifft, sondern auch was ihre Kompetenz im Umgang mit den Pros und Kontras dieser technischen Hilfsmittel betrifft. Die Schule sieht sie neben dem Zuhause als wichtigen Ort, um diese Kompetenzen zu erwerben. Vor allem, wenn sie an andere Familien denkt, in denen bei den Eltern nicht so eine große Technikaffinität besteht wie bei ihr.



Zorica A.

48 Jahre, Anwältin, Mutter des 11-jährigen Moritz

Auf Zoricas Schreibtisch landen in letzter Zeit immer öfter Fälle von Jugendlichen, die wegen Cyber Mobbing oder z.B. auch wegen Sexting vor dem Richter landen. Sie ist der Ansicht, dass die Kinder und Jugendlichen einfach viel zu wenig über die Konsequenzen ihres Handelns mit modernen Medien wissen und dass man ihnen dringend bewusst machen muss, welchen mannigfaltigen Gefahren sie sich dabei aussetzen. Ein vollkommenes Verbot hält sie aber nicht für die Lösung des Problems. Denn spätestens außerhalb des Schulhauses sind die Kinder ja doch unweigerlich mit modernen Medien konfrontiert. Abgesehen davon ist das Handy auch ein wichtiges Mittel, um mit ihrem Sohn zu kommunizieren, wenn sie länger in der Kanzlei aufgehalten wird. So kann sie ihm aktuelle Infos durchgeben und sich auch versichern, dass es ihm gut geht.



Nicole D.

51 Jahre, seit 28 Jahren Lehrerin und seit 10 Jahren Direktorin

Nicole D. folgt den aktuellen Debatten rund um Handys im Klassenzimmer und in der Schule und beschäftigt sich mit den verschiedenen Argumenten. Schlussendlich erscheint es ihr aber am sinnvollsten, die Hausordnung nicht mit einem weiteren Verbot anzureichern, das schlussendlich ja doch wieder ihre Lehrer:innen exekutieren müssen. Bevor die Klogänge überhand nehmen und ganze Völkerwanderungen während der Unterrichtszeit stattfinden, belässt sie einfach alles wie es ist. Schlussendlich müssen die Schüler:innen soundso selbst mit den Folgen übermäßigen Handykonsums während des Unterrichts leben. Je früher sie verstehen, dass ihr Verhalten Konsequenzen nach sich zieht, umso besser.



Paul K.

13 Jahre, Schüler

Paul hat im aktuellen Schuljahr mit einigen Konzentrationsschwierigkeiten zu kämpfen. Das schlägt sich vor allem in Mathematik und Deutsch nieder. In beiden Fächern steht er an der Kippe und besucht Förderkurse, um das Schuljahr positiv abzuschließen.

Ein bisschen gibt er auch seinem Handy die Schuld an seinen Problemen. Es freiwillig nicht ins Klassenzimmer mitzunehmen, fällt ihm schwer. Einerseits weil alle anderen ihr Smartphone dabei haben, andererseits, weil er nichts verpassen möchte.

Genau das Nichts-verpassen-Wollen ist aber auch ein Problem. Ständig piept oder vibriert es rund um ihn. Und selbst wenn das Geräusch nicht von seinem Smartphone kommt, lenkt es ihn doch ab und führt dazu, dass er auch sein Display kontrolliert.

Verbot wünscht er sich keines, aber ein bisschen weniger Handy wäre ihm eigentlich schon recht



Goran P.

58 Jahre, Schulpsychologe

Goran hat das Buch „Generation Angst“ des amerikanischen Sozialpsychologen Jonathan Haidt gelesen. Darin kommt der Universitätsprofessor zu dem Ergebnis, dass die sozialen Medien schlechten Einfluss auf die Kinder und Jugendlichen haben. Dass sie sich immer weniger bewegen, ihre realen sozialen Kontakte weniger werden, die Zahl an Mobbingopfern immer größer wird und damit auch die Zahl an Depressionen immer weiter ansteigt.

Daher ist Goran für eine handyfreie Zone in der Schule. Aus ihrem ganzen Leben kann man Handy und Social Media soundso nicht fernhalten, aber zumindest in der Schule kann man Einfluss darauf nehmen. Vielleicht versteht ja die eine oder der andere dann auch, dass das Smartphone keinen adäquaten Ersatz für reale soziale Kontakte darstellt.



Edith M.

54 Jahre, Deutsch- und Mathematiklehrerin

Edith S. ist nicht nur gegen ein Verbot, sie setzt das Handy ganz bewusst im Unterricht ein. Die Schüler:innen haben zum Beispiel keinen Duden - ob sie etwas richtig schreiben bzw. formulieren, dürfen sie am Handy überprüfen. Und auch Formeln werden einfach am Handy „nachgeschlagen“. Hausaufgaben notiert Edith nicht mehr auf der Tafel oder sagt sie den Schüler:innen an. Sie stellt diese auf eine Online-Classroom-Plattform, auf die Schüler:innen und Eltern zugreifen können.

Damit gibt es auch keine Ausrede mehr, „überhört“ zu haben, dass es eine Hausaufgabe gibt.

Das Handy ist in Ediths Unterricht nur ganz selten ein Störenfried, sondern einfach fixer Bestandteil des Unterrichts - so wie es auch fixer Bestandteil des Lebens ist.



Werner Z.

36 Jahre, Grafiker, Vater der 13-jährigen Zoe und des 16-jährigen Paul

Werners Sohn Paul geht auf eine andere Schule, auf der das Handy während des Unterrichts ausgeschaltet sein muss. Aus Erzählungen Pauls weiß er, dass das die wenigsten Schüler:innen davon abhält, auch im Unterricht „on“ zu sein. Der schwarze Peter liegt bei den Pädagog:innen: denn sie müssen Handys einkassieren, wenn diese während ihres Unterrichts benutzt werden. Das führt oft zu lautstarken Diskussionen und erst recht zu einer nachhaltigen Störung des Unterrichts.

Da hält es Werner für sinnhafter, wenn die Handys erlaubt sind. Dass Schüler:innen sich vom Unterricht ablenken lassen und andere Dinge tun als den Lehrer:innen zuzuhören, hat es schließlich auch schon in Vor-Handy-Zeiten gegeben.