

Lernziele

Die SchülerInnen

- erfahren interessante Fakten rund um Mobilfunkverbreitung und **Handynutzung in Österreich**.
- setzen sich mit ihrem **eigenen Handynutzungsverhalten** auseinander.
- lernen die wichtigsten **Meilensteine in der Entwicklung des Mobilfunks** kennen und werden sich der **Auswirkungen** bewusst, die die Entwicklung und flächendeckende Ausbreitung des Mobilfunks für die verschiedenen **Lebensbereiche** mit sich gebracht hat.
- verstehen, **wie Mobilfunk funktioniert** bzw. welche technische Infrastruktur nötig ist.
- setzen sich mit den Auswirkungen **elektromagnetischer Wellen** auf den menschlichen Körper auseinander und lernen den **SAR-Grenzwert** kennen.
- lernen die verschiedenen **Daten** unterscheiden, die bei der Nutzung eines Handys anfallen und setzen sich in diesem Zusammenhang mit der Frage des **Datenschutzes** auseinander.
- erhalten konkrete **Tips für mehr Sicherheit** beim Umgang mit dem Handy.

Materialien

Dieses Materialienpaket stellt eine **kompakte Zusammenfassung** der ebenfalls zum kostenlosen Download zur Verfügung stehenden Pakete **Nicht ohne mein Handy!**, **Strahlemann, So hot!** und **Smart & Safe!** dar. Ergänzt durch **aktuelle Zahlen und Fakten** und **neue methodisch-didaktische Ansätze** soll PädagogInnen der **6. bis 8. Schulstufe** die Möglichkeit geboten werden, 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 SchülerInnen 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.

(Die auf den Materialien angeführten Weblinks wurden zuletzt am 27. Oktober 2015 überprüft.)

Einstieg

Aufbau der Unterrichtseinheit	Materialien
<p>Je nach Gruppe kann aus folgenden Einstiegsvarianten gewählt bzw. können diese kombiniert werden:</p> <p>Variante 1 – Mobilfunk & Handynutzung in Österreich</p> <p>Anhand eines Multiple-Choice-Tests erfahren die SchülerInnen einige Fakten rund um Mobilfunkausbreitung und Handynutzung in Österreich. Im Anschluss daran können die statistischen Daten mit dem eigenen Verhalten in Sachen Mobilfunk verglichen werden.</p> <p>Variante 2 – Analyse eines Zeitungsartikels & Hinterfragung des eigenen Nutzungsverhaltens</p> <p>Der Standard-Artikel „2,6 Stunden hängen unter 18-Jährige pro Tag am Handy“ (http://derstandard.at/2000008472590/26-Stunden-haengen-Unter-18Jaehrige-pro-Tag-am-Handy) vom 21. November 2014 wird von den SchülerInnen gelesen und anhand eines vorgegebenen Fragebogens analysiert. Anschließend wird das eigene Mobilnutzungsverhalten den Ergebnissen der Textanalyse gegenübergestellt.</p> <p>Variante 3 – Brainstorming zur Handynutzung der SchülerInnen</p> <p>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 SchülerInnen 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 Overheadfolie 1 verglichen und diskutiert. Dabei können folgende Fragen unterstützen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gibt es Funktionen, die im Vergleichsdiagramm nicht angeführt sind bzw. die beim Brainstorming der SchülerInnen nicht vorgekommen sind? Falls ja - was könnten die Gründe dafür sein? ● Gibt es deutliche Unterschiede zwischen der individuellen Bewertung der Funktionen durch die SchülerInnen und den Umfrageergebnissen auf der Folie/den Folien? Wenn ja - was könnten die Gründe dafür sein? ● Hätten die SchülerInnen die Aufgabe, die Klassifizierung von Wichtigkeit und Nutzungshäufigkeit der verschiedenen Handyfunktionen aus Sicht ihrer Eltern/Großeltern durchzuführen - wo würden nach Ansicht der SchülerInnen die größten Unterschiede liegen? ● Wie könnten jene Funktionen, die die SchülerInnen mit größter Wichtigkeit bzw. Nutzungshäufigkeit bewertet haben, ohne Handy erledigt werden? ● ... 	<p>Wie mobil ist Österreich?</p> <p>Arbeitsblatt 1, Seite 22-23 Overheadfolie 1, Seite 24-28</p> <p>Grenzenlos mobil?</p> <p>Arbeitsblatt 2, Seite 29-31</p>

Arbeitsblatt 1/Overheadfolie 1: Wie mobil ist Österreich?

Zusatzinformation

- Frage 1:
1,51. Insgesamt gab es 2014 auf der Erde rund 7,28 Milliarden Menschen, die sich 6,9 Milliarden aktive SIM-Karten teilten.
- Frage 2:
Das macht 1.678,05 Minuten pro Jahr, 27,97 Stunden pro Jahr, 2,33 Stunden pro Monat pro aktiver SIM-Karte. SMS wurden insgesamt 4.445 Millionen verschickt – das macht pro SIM-Karte jährlich 341,82, sind pro Monat 28,49.
- Frage 3:
23%. Dabei haben die Männer mit sogar 29% die Nase vorn, bei den Frauen nutzen nur 18% mehrere Handys. Altersmäßig führen die 50- bis 59-Jährigen das Ranking mit 27% an, dicht gefolgt von den 30- bis 39-Jährigen mit 26% und den 40- bis 49-Jährigen mit 25%. Bei den 60- bis 69-Jährigen nutzen 22% mehrere Mobiltelefone, bei den 15- bis 29-Jährigen nur 18%.
- Frage 4:
89% aller Handys waren 2014 Vertragshandys, 11% Wertkartenhandys. Bei der Detailauswertung nach Geschlecht bzw. Alter gibt es nur geringfügige Unterschiede. 82% aller VertragshandynutzerInnen haben auch ein Datenpaket inkludiert, 11 keines und 7 wissen es nicht. Bei den WertkartenhandynutzerInnen haben 41% ein inkludiertes Datenpaket, 47% haben keines und 12% wissen es nicht.
- Frage 5:
86% aller HandybesitzerInnen haben ein Smartphone besessen, 9% ein sogenanntes Barrenhandy und 5% ein Klapp- oder Sliderhandy. Je älter die MobiltelefonbesitzerInnen, umso niedriger ist der Smartphone-Anteil: Sind es bei den bis 29-Jährigen 95%, so liegt dieser Prozentanteil bei den 60- bis 69-Jährigen bei nur 70%. Grundsätzlich sind Österreichs HandynutzerInnen kauffreudig: 74% aller HandybesitzerInnen haben ihr Handy erst maximal 2 Jahre. 44% aller Befragten haben sich innerhalb der vergangenen 2 Jahre 2 Handys gekauft, 27% 1 Handy, 18% 3 und mehr.
- Frage 6:
Musik hören hat es in der Gesamtauswertung mit 53,9% auf Platz 11 geschafft, Spiele liegen mit 50,2% auf Platz 12 und MMS mit 26,1% an letzter Stelle. Bei den 15- bis 29-Jährigen kommt Musik hören auf 77,3% und Spiele auf 68,4%. MMS bilden mit 22,7% auch bei dieser Altersgruppe das Schlusslicht.

Uhr	SMS	Fotos	Wecker	Kalender	Adressbuch	Instant Messaging	Maps
96,9%	94,1%	95,3%	93%	82%	82%	86,3%	83,2%

Detailauswertungen s. OH 1/Seite 1-3

- Frage 7:
Lösung s. OH 1/Seite 4.
- Frage 8:
Bei 24% sind 11 bis 20 installiert, bei 21% 6 bis 10 und bei 17% 41 oder mehr. (S. OH 1/Seite 5)
Bei den 15- bis 29-Jährigen nutzen 99% aller Apps, bei den 60- bis 69-Jährigen sind es 75%.
- Frage 9:
86% der jugendlichen HandybesitzerInnen haben ein Smartphone, 14% ein „normales“ Handy.
- Frage 10:
 - *An Wochentagen machen sie mehr als sechs Anrufe.* => Falsch. Trifft auf 21% zu. 55% tätigen mindestens drei Anrufe pro Wochentag.
 - *Bei privaten Gesprächen und Dates schalten sie das Handy auf lautlos.* => Richtig. Trifft bei privaten Gesprächen auf 51% und bei Dates auf 61% zu.
 - *In öffentlichen Verkehrsmitteln nutzen sie Facebook & Co.* => Richtig. Trifft auf 81% zu.
 - *Ohne Handy verlassen sie das Haus nicht.* => Richtig. Trifft auf 93% zu.

- Pro Woche versenden sie bis zu 10 SMS. => Falsch. 68% versenden mehr als 10 SMS/Woche.
- Sie nutzen das Handy zum Spielen im Internet. => Falsch. Trifft auf 26% zu.
- Sie werden an Wochentagen mindestens dreimal angerufen. => Stimmt. Trifft auf 56% zu.
- Telefonate im öffentlichen Raum, z.B. in Bus und Bahn, halten sie möglichst kurz. => Stimmt. Trifft auf 49% zu.

Quellen zu den statistischen Daten

- Frage 1:
 - Kommunikationsbericht 2014, Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH.
https://www.rtr.at/tr/inf/KBericht2014/K-Bericht_2014.pdf
 - www.weltbevölkerung.de/meta/whats-your-number.html
 - <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/253072/umfrage/anzahl-der-mobilfunkanschluesse-nach-regionen-weltweit>
- Frage 2:
 - RTR Telekom Monitor 3/2015, Datenbasis bis inkl. März 2015, Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH.
https://www.rtr.at/tr/inf/TKMonitor_3_2015/TM3_2015.pdf
 - Kommunikationsbericht 2014, Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH.
https://www.rtr.at/tr/inf/KBericht2014/K-Bericht_2014.pdf
- Frage 3 bis Frage 8:
 - Mobile Communications Report – MMA 2015, MindTake Research GmbH, 26. Juni 2015
www.mmaaustria.at/html/img/pool/mobilecommunicationsreport2015.pdf
- Frage 9:
 - <http://derstandard.at/2000008472590/26-Stunden-haengen-Unter-18Jaehrige-pro-Tag-am-Handy>
- Frage 10:
 - www.a1.net/newsroom/2012/09/so-ticken-osterreichs-digital-natives-a1-social-impact-studie-2012-zeigt-wie-osterreichs-jugend-smartphone-und-co-nutzt

Hauptteil

Aufbau der Unterrichtseinheit	Materialien
<p>A GESCHICHTE DES MOBILFUNKS</p> <p>Variante 1: Technische Meilensteine kennenlernen & abrufen Anhand Overheadfolie 2 werden die wichtigsten Meilensteine rund um die Entwicklung des Mobilfunks gemeinsam besprochen. Alternativ dazu können die SchülerInnen auch fünf Minuten Zeit erhalten, um sich die wichtigsten Entwicklungsschritte einzuprägen. Anschließend versuchen die SchülerInnen, die verschiedenen Meilensteine auf Arbeitsblatt 3 mit der richtigen Jahreszahl zu versehen. Auf Seite 2 des Arbeitsblattes gibt es zu jedem Text noch kurze Tipps, die die Zuordnung erleichtern sollen.</p> <p>Variante 2: Technische Meilensteine recherchieren & zuordnen Alternativ können die SchülerInnen die Aufgabe erhalten, in Einzel- oder Gruppenarbeit alle acht Recherchekarten auf der Rückseite mit den wichtigsten Stichwörtern zum jeweiligen Thema zu versehen. Die Ergebnisse werden anschließend im Klassenverband verglichen und gemeinsam überarbeitet, sodass eine Klassenversion entsteht. Abschließend wird auf Basis des neu erworbenen Wissens Arbeitsblatt 3 bearbeitet.</p> <p>B TECHNIK & GESUNDHEIT</p> <p>Der Weg von Handy zu Handy Anhand Arbeitsblatt 4 erarbeiten sich die SchülerInnen Wissen rund um die Funktionsweise von Mobilfunk.</p> <p>Auswirkung der Handystrahlung auf den Körper Anhand Arbeitsblatt 5 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 SchülerInnen 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 SchülerInnen auch im Klassenzimmer auf die Suche nach elektromagnetischen Feldern bzw. deren Verursachern machen.</p> <p><i>Tipp: Anonyme schriftliche Befragung zu Ängsten rund um Mobilfunk & Gesundheit</i> Führen Sie vor Bearbeitung von Arbeitsblatt 6 eine anonyme schriftliche Befragung der SchülerInnen durch. Jede SchülerIn 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.</p>	<p>Meilensteine in Sachen Mobilfunk Overheadfolie 2, Seite 32</p> <p>Schritt für Schritt mobil Arbeitsblatt 3, Seite 33-34 Overheadfolie 3, Seite 35</p> <p>Recherchekarten Seite 36</p> <p>Hallo? Hört mich jemand? Arbeitsblatt 4, Seite 37-40</p> <p>Das elektromagnetische Feld Arbeitsblatt 5, Seite 41</p>

Aufbau der Unterrichtseinheit

Anschließend erfolgt die Auseinandersetzung mit den **Auswirkungen elektromagnetischer Strahlen auf den Körper**. Arbeitsblatt 6 wird entweder vorgelesen, oder die SchülerInnen haben 5 Minuten Zeit, um den Text zu lesen. Jeweils dürfen maximal 10 Stichworte notiert werden.

Im Anschluss daran beantworten die SchülerInnen in Einzelarbeit und ohne Zuhilfenahme des Originaltextes die Fragen auf Seite 2 des Arbeitsblattes. Die Ergebnisse werden anschließend im Klassenverband miteinander 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.

Mobiltelefon & Wärmeentwicklung

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

Abschließende Wiederholung des Themenkomplexes „Mobilfunk & Gesundheit“

Im Rahmen einer Zuordnungsübung wiederholen die SchülerInnen noch einmal wichtige Fakten zum Thema.

C MOBILTELEFONIE & SICHERHEIT

Kennenlernen verschiedener Begriffe zum Thema

Die SchülerInnen 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 SchülerInnen ergänzt und schlussendlich den tatsächlichen Definitionen gegenübergestellt.

Analyse des eigenen Nutzungsverhaltens in Bezug auf Sicherheitsaspekte sowie Vergleich mit statistischen Daten

Jede SchülerIn erhält den Fragebogen „Smart unterwegs?“ und füllt diesen anonym aus. Anschließend wird das Klassenergebnis mit Hilfe des Auswertungsbogens (Seite 53-55) ermittelt.

Die Ergebnisse der Klassenbefragung werden in einer offenen Diskussion mit den Ergebnissen aktueller Umfragen verglichen:

- Welche Ergebnisse sind für die SchülerInnen überraschend?
- Wo gibt es große, wo gibt es kaum Unterschiede? Wie sind diese erklärbar?

Materialien

Und was bewirken die Strahlen in deinem Körper?

Arbeitsblatt 6, Seite 42-43

Und warum wird dein Ohr heiß?

Arbeitsblatt 7, Seite 44-45

Mobil ohne Nebenwirkungen

Arbeitsblatt 8, Seite 46

Overheadfolie 4, Seite 47

Brainstormingkarten

Seite 48-50

Smart unterwegs?

Arbeitsblatt 9, Seite 51-55

Overheadfolie 5, Seite 56-57

Aufbau der Unterrichtseinheit

Materialien

Mobiltelefonie & Datenschutz

Anhand des Arbeitsblattes

- setzen sich die SchülerInnen mit den Begriffsdefinitionen der verschiedenen Daten auseinander, die im Zusammenhang mit Mobiltelefonie anfallen.
- werden sie sich dessen bewusst, was Rückschlüsse man aus der Verbindung und Analyse dieser Daten auf ihre Person ziehen kann.

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 SchülerInnen bereits in welchem Zusammenhang weitergegeben?
- Gibt es Informationen, die die SchülerInnen nicht weitergeben würden? Falls ja – warum nicht?

Tipp: Abschluss Datenschutz

Bei allen gesetzlichen Regelungen liegt es nicht zuletzt in der Hand jedes Einzelnen, wie er mit seinen persönlichen Daten umgeht.

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, ...

Mobiltelefonie & externe Sicherheitsrisiken

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

Weitergabe bzw. Verlust des Handys

Arbeitsblatt 12 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: Präventivmaßnahmen

Abschließend sammeln die SchülerInnen 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.

Der gläserne Mensch?

Arbeitsblatt 10, Seite 58

Achtung - Eindringling!

Arbeitsblatt 11, Seite 59

Zeit zum Abschiednehmen?

Arbeitsblatt 12, Seite 60

Overheadfolie 2: Meilensteine in Sachen Mobilfunk Arbeitsblatt 3/Overheadfolie 3: Schritt für Schritt mobil

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 Funktelefon-
gesprächen 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 Mobilfunk-
netz. 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 ge-
wünschten 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 teu-
er (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 Ös-
terreich auf den mobilen Entwicklungszug auf. Wie das A-Netz sendete auch das B-Netz im 150-MHz-Be-
reich, 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 Grundge-
bühr lag bei 130 €.

Sieben Jahre nach Einführung, also 1981 umfasste das österreichische B-Netz rund 1.000 TeilnehmerIn-
nen.

- **C-Netz**

Ende November 1984, als das B-Netz mit 1770 TeilnehmerInnen bereits an seine Kapazitätsgrenzen ge-
stoßen 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 ab-
verlangt, 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 Sende- 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 abzuhören.

● 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 Datenübertragungsrate im Vergleich zu GPRS nochmals deutlich erhöht (ermöglicht Anwendungen wie Videotelefonie oder Internet surfen), erstmals ist es mit UMTS auch möglich, zwei voneinander unabhän-

gige 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.

Quellen

- <http://senderbau.fmk.at/1/0/44/geschichte-des-mobilfunks.html>
- www.handywissen.at
- www.heise.de/mobil/meldung/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

Arbeitsblatt 4: Das elektromagnetische Feld im Schnelldurchlauf

Zusatzinformation

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 Handynetz abhängig.

GSM-Handys senden in Frequenzen um 900 MHz oder 1.800 MHz, UMTS-Handys senden um 2.100 MHz.

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.

Ionisierende 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 → Einsatz in der medizinischen Diagnostik.

Linksammlung

- www.greenfacts.org/de/glossar/def/elektromagnetisches-spektrum.htm
- www.weltderphysik.de/gebiete/atome/elektromagnetisches-spektrum
- www.circuitdesign.de/products/tech_info/guide2.asp
- www.elektronik-kompodium.de/sites/grd/0510081.htm
- www.supermagnete.de/magnetismus/elektromagnetwelle

Arbeitsblatt 5: Hallo? Hört mich jemand?

Alle Grafiken auf Arbeitsblatt 5 stammen von der Broschüre „Mobilfunk unter der Lupe“, die im Jänner 2010 vom Forum Mobilkommunikation (FMK) erstellt worden ist. Diese steht auf

http://messwerte.fmk.at/media/pdf/fmk_fibel_2010.pdf zum kostenlosen Download zur Verfügung.

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 TeilnehmerInnen, dem Bebauungsgrad, der Landschaft und der eingesetzten Mobilfunktechnologie. UMTS-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.

Arbeitsblatt 6: Und was bewirken die Strahlen in meinem Körper?

Arbeitsblatt 7: Und warum wird mein Ohr heiß?

Zusatzinformation

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 UMTS-Handys liegt mit 0,25 Watt um das 8-Fache niedriger jene eines GSM-Handys

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 20cm 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. Der maximale Immissionsgrenzwert liegt für UMTS bei 10 Watt/m², für GSM-1800 MHz bei 9 Watt/m² und für GSM-900 MHz bei 4,5 W/m².

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/m², so sind dies bei 4 Metern Abstand nur noch 2,5 W/m², bei 8 Metern 0,625 W/m² usw.

Unter der Schirmherrschaft des BMVIT führte TÜV Austria 2009 im Auftrag des Forum Mobilkommunikation eine österreichweite Messreihe zur Erfassung aller elektromagnetischen Felder durch moderne Funkanwendungen, wie Mobilkommunikation, Radio und Fernsehen durch.

Der Grenzwert für Mobilfunk-Immissionen für GSM-900 MHz (4,5 Watt/m²) wurde bei allen 255 Messpunkten in 106 Gemeinden deutlich unterschritten. Der höchste gemessene Wert betrug 0,004 Watt, das sind 0,09% des erlaubten Grenzwertes.

Die Detailergebnisse stehen unter <http://messwerte.fmk.at> zum kostenlosen Download zur Verfügung.

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 „Mobilfunk & Gesundheit“

- www.fmk.at/site/assets/files/44752/fmk_faktenblatt_sept2015.pdf: Factsheet des Forum Mobilkommunikation, September 2015
- www.bmvit.gv.at/telekommunikation/funk/mobiltelefonie/index.html: Webseite des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)
- www.cost.eu/domains_actions/bmbs/Actions/BM0704: englischsprachige Webseite der European Cooperation in Science and Technology, Neue europäische Aktion COST BM0704

- 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 Universitätsklinikums der RWTH Aachen, informiert über die Wirkungen elektromagnetischer Felder auf den Menschen und auf 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/peh-emf/en: englischsprachige Website des EMF-Projektes (EMF=Electromagnetic fields) der Weltgesundheitsorganisation

Brainstormingkarten: Kein Zutritt?

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

Als SPAM-SMS werden unerwünschte Textnachrichten auf dem Handy bezeichnet. Meist handelt es sich dabei um Werbe-SMS. Werbung über SMS ist nur nach persönlicher Zustimmung erlaubt. Unerwünschte Werbe-SMS-Versender können beim zuständigen Fernmeldebüro angezeigt werden.

● Schadprogramme

Dieser Begriff bezeichnet Programme, die einem Handy Schaden zufügen können, wie zum Beispiel Handviren, 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.

● Vorratsdatenspeicherung

Mit diesem Begriff wird die Speicherung persönlicher Daten durch oder für öffentliche Stellen bezeichnet. Vorratsdatenspeicherung deshalb, weil die Daten vorsorglich für den Fall, dass diese benötigt werden könnten, gespeichert werden. Schwere Straftaten sollen mit deren Hilfe im besten Fall verhindert bzw. Täter effektiver verfolgt und überführt werden. Im Bereich der Mobiltelefonie umfasst die Vorratsdatenspeicherung die Speicherung der Verbindungsdaten ihrer KundInnen durch die Netzanbieter.

Nachdem sich mit Hilfe dieser Daten Profile der TelefonbesitzerInnen erstellen lassen (zum Beispiel in Hinblick auf deren Kommunikationsverhalten, deren persönliches Umfeld, ...), ist die Vorratsdatenspeicherung umstritten.

Eine EU-Richtlinie aus dem Jahr 2006 hat Österreich zur Vorratsdatenspeicherung verpflichtet. Nachdem der Gesetzgeber dieser Verpflichtung nicht nachgekommen ist, wurde Österreich 2010 wegen Vertragsverletzung verurteilt. 2011 wurde schließlich die Einführung der Vorratsdatenspeicherung in Österreich beschlossen und ab 1. April 2012 umgesetzt. Mit der am 27. Juni 2014 verkündeten Entscheidung des Verfassungsgerichtshofes, die mit 1. Juli 2014 in Kraft getreten ist, wurde die Vorratsdatenspeicherung wegen Verfassungswidrigkeit aufgehoben.

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“

- <http://rataufdraht.orf.at/?story=15336> – Informationen für Jugendliche zur Definition der Privatsphäre in den Kinderrechten
- www.elektronik-kompodium.de/sites/kom/1201061.htm – Erklärungen zu den technischen Voraussetzungen der Handyortung
- www.internet4jurists.at/provider/speicherung1a.htm – gesetzliche Grundlagen der Vorratsdatenspeicherung, Zusammenfassung der Entwicklung in Österreich
- www.arbeiterkammer.at/service/musterbriefe/handyundinternet/unerwuenschte_SMS-Werbung.html – Info zu unerwünschter SMS-Werbung

Arbeitsblatt 9/Overheadfolie 5: Smart unterwegs?

Links & Quellen zum Thema

- www.mmaaustria.at/html/img/pool/mobilecommunicationsreport2015.pdf – Mobile Communications Report – MMA 2015, MindTake Research GmbH, 26. Juni 2015
- <http://derstandard.at/2000008472590/26-Stunden-haengen-Unter-18Jaehrige-pro-Tag-am-Handy> – Artikel zu Smartphones bei Kindern und Jugendlichen
- www.tarife.de/nachrichten/handy/deutsche-sind-handy-sammler_31320.html – Ergebnisse zu „Handyentsorgung“
- www.konsument.at/computer-telekom/handyverlust – Artikel zu Handydiebstahl und -raub
- www.statistik.gv.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/informationsgesellschaft/ikt-einsatz_in_haushalten/index.html – IKT-Einsatz in Haushalten 2015

Arbeitsblatt 10: Der gläserne Mensch?

Lösung - Aufgabe Satzteile

- 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.
- Die Verkehrs- und Standortdaten deines Telefons verraten nichts über Gesprächs- oder Nachrichteninhalte.

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 27.10.2015

- **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.

Arbeitsblatt 11: Achtung - Eindringling!

Lösung

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

Linkliste

- **W-LAN**

- www.wirtschaftsblatt.at/home/schwerpunkt/itnews/TechNews/oeffentliches-wlan-ist-sicherheitsrisiko-499701/index.do – Artikel aus dem Wirtschaftsblatt über die Risiken von öffentlichen W-LAN-Netzen

- <http://orf.at/stories/2252212/2248011> – Beitrag zum Thema
- www.pcwelt.de/tipps/Jedes-WLAN-sicher-nutzen-WLAN-Verbindung-auf-Smartphones-absichern-4702884.html – Artikel über technische Möglichkeiten, W-LAN-Netze sicher zu machen
- **Apps**
 - www.handytarife.de/index.php?aid=2356 – ausführlicher Artikel über Definition, Entstehung und Risiken von Apps
 - <http://handywissen.at/was-koennen-handys/#c520> – Tipps zum sicheren Umgang mit Apps
- **Schadprogramme**
 - www.handytarife.de/index.php?aid=1929 – ausführlicher Artikel über die verschiedenen Ausformungen und die Verbreitung von Schadprogrammen sowie Sicherheitstipps
 - www.computerbetrug.de/telefonabzocke/handy-viren-und-handy-dialer – ausführlicher Artikel über die verschiedenen Ausformungen und die Verbreitung von Schadprogrammen sowie Sicherheitstipps
- **Bluetooth**
 - www.datenschutz-praxis.de/fachartikel/so-erleben-sie-kein-blaues-wunder-mit-bluetooth/ – Funktionsweise von Bluetooth und Sicherheitstipps
 - www.inside-handy.de/magazin/artikel170_sicherheitsrisiko-bluetooth_2.html – Sicherheitstipps in Sachen Bluetooth

Arbeitsblatt 12: Zeit zum Abschiednehmen?

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.chip.de/news/Apple-iPhone-Daten-sicher-loeschen_48075121.html – Handydaten sicher löschen, alle Betriebssysteme und Handyhersteller

- **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
 - 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 → eine Weiterverwendung des Handys ist erst nach Eingabe einer von der Handybesitzerin festgelegten Geheimnummer möglich

- **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.environmental-studies.de/SIM-Karte/sim-karte.html – Wissenswertes zur SIM-Karte
- www.handyortung.info/handydiebstahl/handydaten-loeschen-nach-diebstahl – Infos zum Löschen von Handydaten nach einem Diebstahl
- www.bmi.gv.at/cms/BK/praevention_neu/vermoegen/Handydiebstahl.aspx – Infoseite des Bundeskriminalamts mit Tipps zur Prävention, Handlungsanleitung im Falle eines Diebstahls sowie aktuellen Servicetelefonnummern der Mobilfunkbetreiber
- <http://handywissen.at/notfaelle> – Tipps für den Fall des Handyverlustes oder -diebstahls

Abschluss

Aufbau der Unterrichtseinheit	Materialien
<p>Variante 1 – Kreuzworträtsel</p> <p>Wesentliche Informationen zum Thema werden in Form eines Kreuzworträtsels nochmals abgefragt und wiederholt.</p> <p>Variante 2 – Analyse Zeitungsartikel zur Generationen Z</p> <p>Die SchülerInnen analysieren zwei Berichte rund um die Generation Z und reflektieren in diesem Zusammenhang Bedeutung und Auswirkung des Umstands, mit Handy und Internet als selbstverständlichem Bestandteil des Alltags großgeworden zu sein.</p> <p>Variante 3 – Onlinerätsel</p> <p>Das Onlinerätsel auf www.lehrer.at/handy ermöglicht eine lebendige Wiederholung der Sachinformationen zum Thema. Erklärende Antworten sowohl bei richtiger als auch bei falscher Beantwortung fördern verstehendes Lernen und geben gleichzeitig die Möglichkeit, noch weitere Informationen zum Thema zu erhalten. Das abschließende Lösungswort lautet: PRIVATSPHÄRE.</p> <p>Nach positivem Abschluss des Onlinetests haben die SchülerInnen die Möglichkeit, ihre Schule, ihre Klasse und die betreuende Lehrkraft anzugeben und damit an der Verlosung des Schul-Workshops „Smart & Safe“ zum Thema <i>Social Media</i> teilzunehmen.</p> <p>Die Teilnahme ist bis zum 23. Mai 2016 möglich. Die Verständigung der Gewinner-schule erfolgt unmittelbar nach Teilnahmeschluss.</p>	<p>Alles gecheckt? Arbeitsblatt 13, Seite 61-62 Overheadfolie 6, Seite 63</p> <p>Generation Z Arbeitsblatt 14, Seite 64-66</p> <p>Onlinerätsel www.lehrer.at/handy</p>

Arbeitsblatt 14: Generation Z

Zusatzinformation

- *Von der Digitalen Revolution zu den Digital Natives*

Die Erfindung des Mikrochips in den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts hat die Möglichkeit gebracht, immer mehr Daten auf immer kleineren Speichermedien zu sichern und damit den Grundstein für die digitale Revolution gelegt. Nach und nach wurden die Computer immer kleiner und leistungsfähiger, und der Mobilfunk und das Internet ermöglichten mobilen Datenaustausch in immer größerem Ausmaß. Die digitale Revolution wird im Jahr 2002 angesetzt - das ist jenes Jahr, in dem erstmals mehr Daten digital als analog abgespeichert wurden.

Digital Natives sind während Zeit der Digitalen Revolution aufgewachsen und als erste Generation mit Internet und Mobilfunk großgeworden. Die Generation Y wird häufig mit dem Geburtszeitraum zwischen 1977 und 1999 verknüpft.

- *Digital Natives, Digital Immigrants & Digital Outsiders im Mobile Communications Report 2015*

Der Mobile Communications Report 2015 unterscheidet zwischen den drei Nutzertypen Digital Natives, Digital Immigrants und Digital Outsiders. Diese drei Gruppen unterscheiden sich nicht nur in der Frage, wann sie erstmals Internet und Handy begegnet sind, sondern auch in folgenden Kriterien: Integrationsgrad des Internets am Handy ins tägliche Leben, Unabhängigkeitsbestreben vom Handy, Sicherheitsbedürfnis und Datenschutzbewusstsein. Die Digital Natives können sich ein Leben ohne Internet am Handy nicht mehr vorstellen. Die Digital Immigrants nutzen Internet am Handy regelmäßig, legen allerdings großen Wert auf Sicherheit und Datenschutz sowie auf Unabhängigkeit von der Technologie. Digital Outsiders nutzen Internet am Handy eher selten bis gar nicht und stehen dieser Nutzungsmöglichkeit eher skeptisch gegenüber. (Mobile Communications Report – MMA 2015, MindTake Research GmbH, 26. Juni 2015, www.mmaustria.at/html/img/pool/mobilecommunicationsreport2015.pdf)



Wie mobil ist Österreich?

1. Österreich hatte 2014 rund 8,52 Millionen EinwohnerInnen. Was schätzt du: Wenn man die Anzahl aller in diesem Jahr in Österreich aktiven SIM-Karten nimmt – wie viele SIM-Karten kommen auf eine EinwohnerIn?

- 0,51
 1,01
 1,51

2. 2014 wurden in Österreich mit 13 Millionen aktiven SIM-Karten 21.814,70 Millionen Minuten telefoniert. Wie viele Stunden macht das pro Monat pro SIM-Karte? (Berechne auf 2 Kommastellen genau.)



3. Bedenkt man, dass von den 8,52 Millionen EinwohnerInnen in Österreich nicht alle ein Handy besitzen, dann müssen einige HandybesitzerInnen mehrere aktive SIM-Karten nutzen. Wie viele Prozent aller 15- bis 69-jährigen HandybesitzerInnen nutzen regelmäßig zwei oder mehr Handys?

- 8%
 23%
 38%

4. Vertragshandy oder Wertkartenhandy: Welche Variante ist in Österreich beliebter?

- Vertragshandy
 Wertkartenhandy

5. Das Smartphone hat in den vergangenen Jahren seinen Siegeszug angetreten und verdrängt nach und nach das „normale“ Handy. Errätst du, wie viele Prozent aller 15- bis 69-jährigen HandybesitzerInnen ein Smartphone besitzen?

- 36%
 61%
 86%

6. Fragt man die 15- bis 69-Jährigen danach, welche Funktionen sie nutzen, sind (neben dem Telefonieren) die Uhr (95,6%), SMS (93%), Fotos machen (91,9%), Wecker (87,6%) und Kalender (78%) ganz obenauf. Das Adressbuch folgt mit 77,4%, und Instant Messaging sowie Maps/Karten liegen mit 67,7% ex aequo auf Platz 7. Wie könnte diese Reihung aussehen, wenn man nur die 15- bis 29-Jährigen befragt? Versuche, die Prozentsätze richtig zuzuordnen.

- 96,9
 95,3
 94,1
 93
 86,3
 83,2
 82
 82

Uhr	SMS	Fotos	Wecker	Kalender	Adressbuch	Instant Messaging	Maps

7. Spannend wird es, wenn man Frau und Herrn Österreicher zwischen 15 und 69 Jahren danach fragt, wie häufig sie telefonieren, im Internet surfen, Messaging-Dienste (wie WhatsApp oder Skype) nutzen, E-Mails bearbeiten und SMS schreiben. Hier liegt die Telefonie mit 78,2% voran, dahinter folgen Internet surfen (58%), die Nutzung von Messaging-Diensten (53%), die Bearbeitung von E-Mails (46,6%) und das SMS (40,3%). Versuche, diese Reihung für die 15- bis 29-Jährigen sowie die 60- bis 69-Jährigen durchzuführen.

	Gesamtreihung	15 bis 29	60 bis 69
Telefonie	1		
Internet surfen	2		
Messaging-Dienste	3		
E-Mails bearbeiten	4		
SMS	5		

8. Apps sind bei Österreichs Smartphone-BesitzerInnen sehr beliebt. Insgesamt nutzen 93% aller 15- bis 69-Jährigen diese hilfreichen Miniprogramme auf ihrem Handy. Die größte Gruppe davon, nämlich 24%, haben die folgende Zahl an Apps installiert:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 bis 5 Apps | <input type="checkbox"/> 21 bis 30 Apps |
| <input type="checkbox"/> 6 bis 10 Apps | <input type="checkbox"/> 31 bis 40 Apps |
| <input type="checkbox"/> 11 bis 20 Apps | <input type="checkbox"/> mehr als 40 Apps |

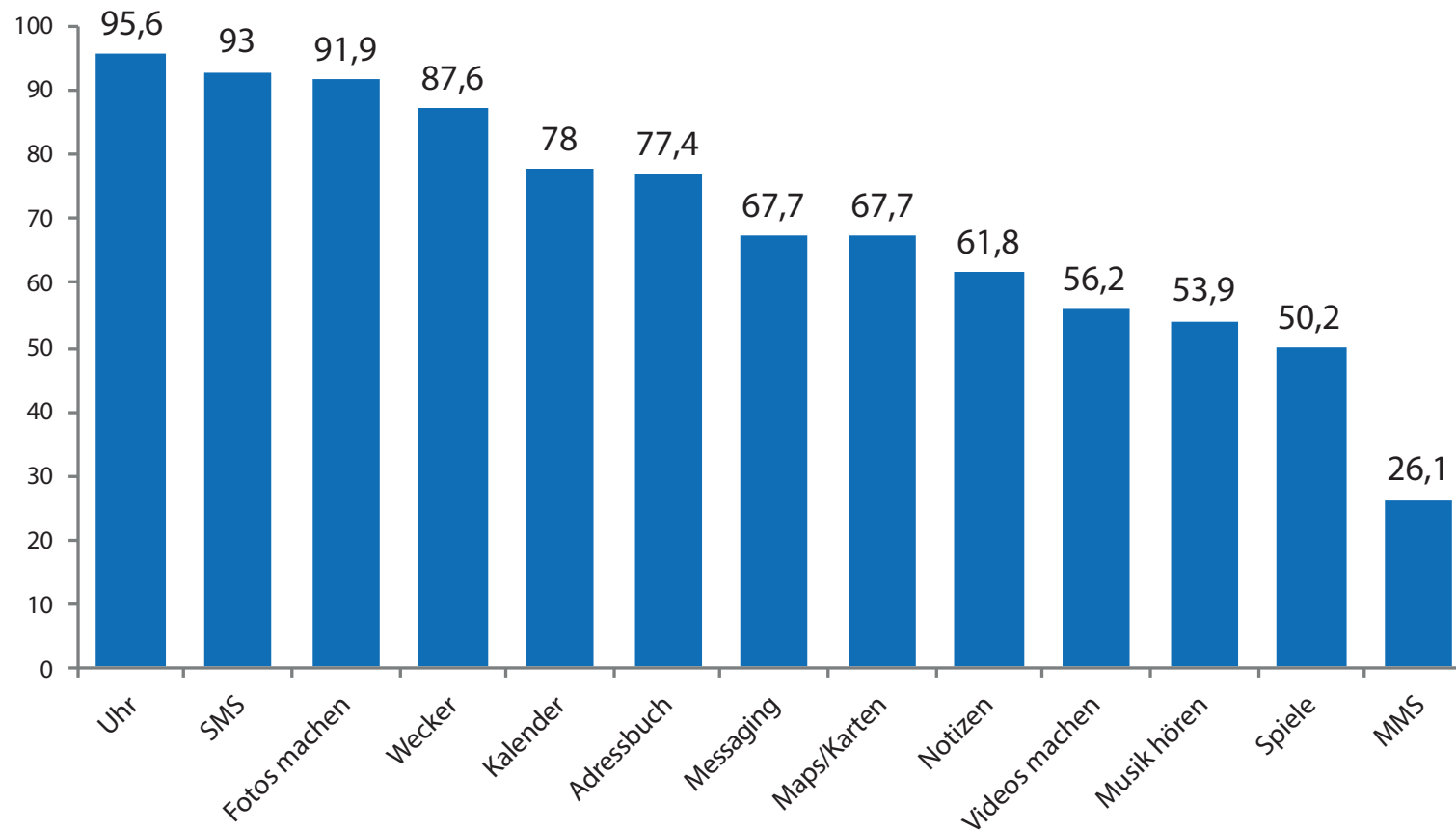
9. 57% der unter 18-Jährigen haben ein eigenes Mobiltelefon. Mit welchem Durchschnittsalter haben sie ihr erstes Handy bekommen?

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

10. Was trifft auf mehr als die Hälfte aller 12- bis 19-jährigen HandybesitzerInnen zu?

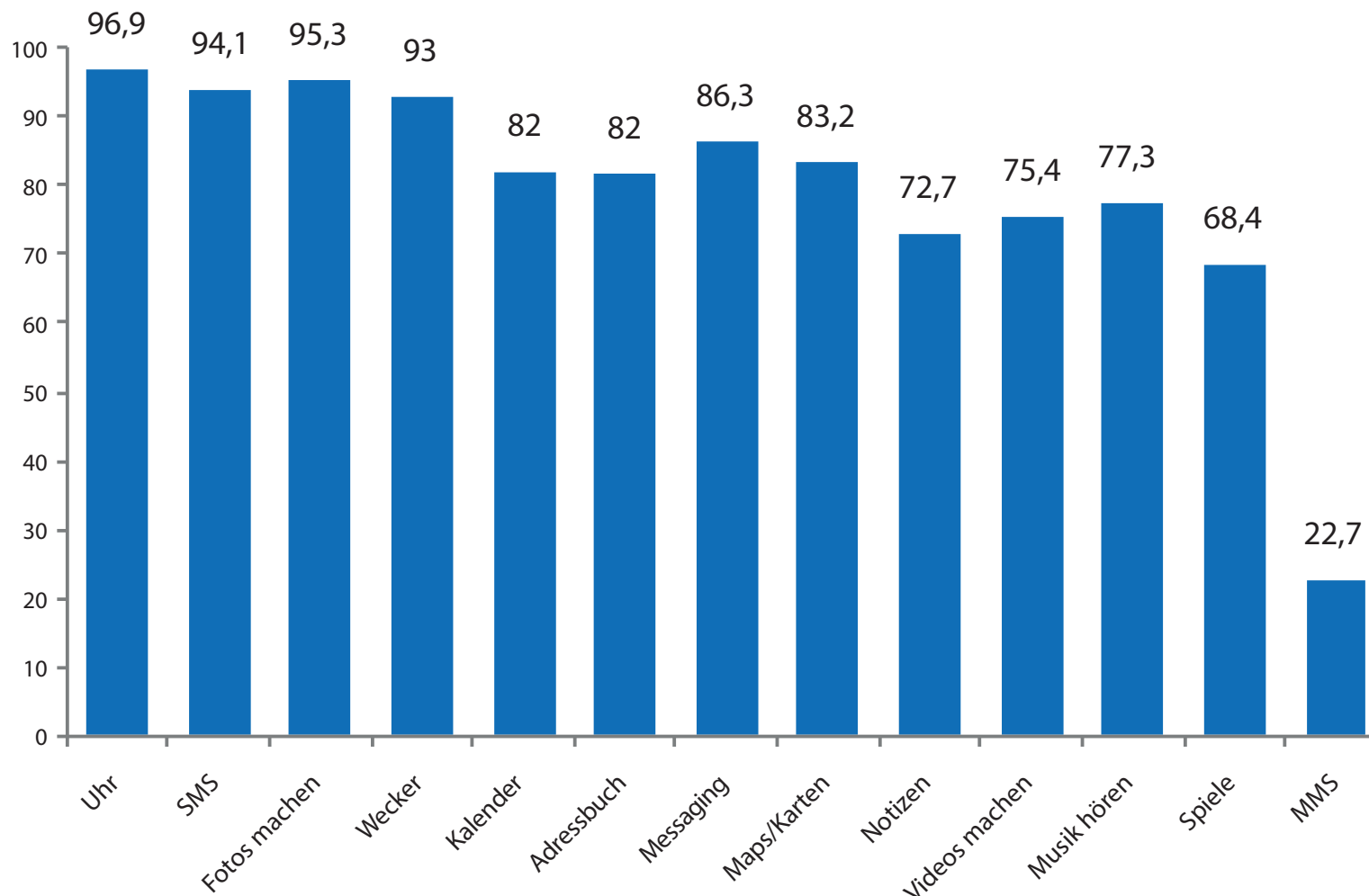
- An Wochentagen machen sie mehr als sechs Anrufe.
- Bei privaten Gesprächen und Dates schalten sie das Handy auf lautlos.
- In öffentlichen Verkehrsmitteln nutzen sie Facebook & Co.
- Ohne Handy verlassen sie das Haus nicht.
- Pro Woche versenden sie bis zu 10 SMS.
- Sie nutzen das Handy zum Spielen im Internet.
- Sie werden an Wochentagen mindestens dreimal angerufen.
- Telefonate im öffentlichen Raum, z.B. in Bus und Bahn, halten sie möglichst kurz.

Genutzte Handy-Funktionen Gesamtauswertung



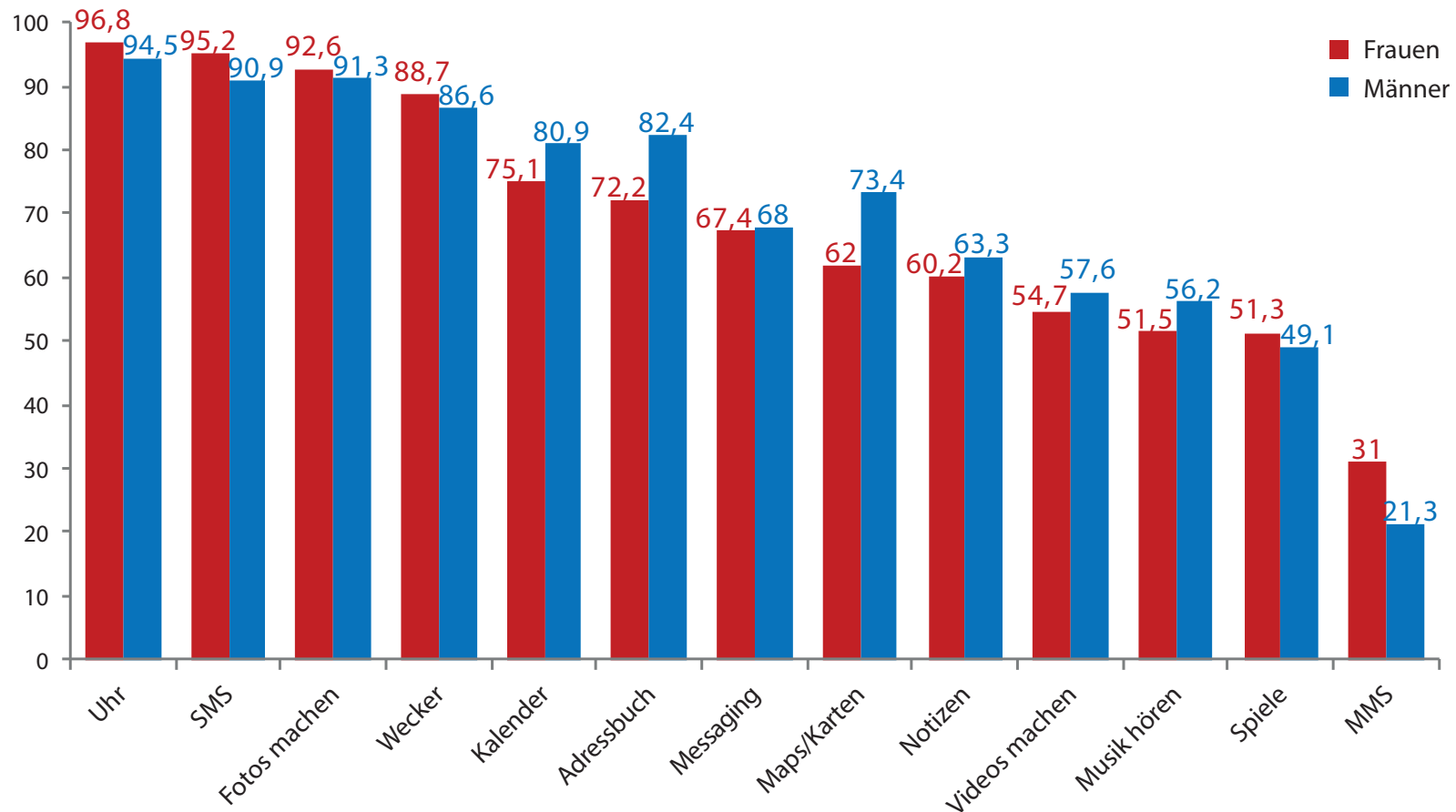
Datenquelle: Mobile Communications Report – MMA 2015, erstellt und herausgegeben von der MindTake Research GmbH am 26. Juni 2015. Befragungszeitraum war 26. Mai bis 10. Juni 2015. Befragt wurde eine Stichprobe von 1.004 Personen, die ein Handy oder Smartphone nutzen, repräsentativ für die österreichische Bevölkerung zwischen 15 und 69 Jahren.
www.mmaustria.at/html/img/pool/mobilecommunicationsreport2015.pdf

Genutzte Handy-Funktionen 15- bis 29-Jährige



Datenquelle: Mobile Communications Report – MMA 2015, erstellt und herausgegeben von der MindTake Research GmbH am 26. Juni 2015. Befragungszeitraum war 26. Mai bis 10. Juni 2015. Befragt wurde eine Stichprobe von 1.004 Personen, die ein Handy oder Smartphone nutzen, repräsentativ für die österreichische Bevölkerung zwischen 15 und 69 Jahren.
www.mmaustria.at/html/img/pool/mobilecommunicationsreport2015.pdf

Genutzte Handy-Funktionen Frauen & Männer



Datenquelle: Mobile Communications Report – MMA 2015, erstellt und herausgegeben von der MindTake Research GmbH am 26. Juni 2015. Befragungszeitraum war 26. Mai bis 10. Juni 2015. Befragt wurde eine Stichprobe von 1.004 Personen, die ein Handy oder Smartphone nutzen, repräsentativ für die österreichische Bevölkerung zwischen 15 und 69 Jahren.
www.mmaustria.at/html/img/pool/mobilecommunicationsreport2015.pdf

Wie häufig nutzen Sie die folgenden Dienste über Ihr Handy?

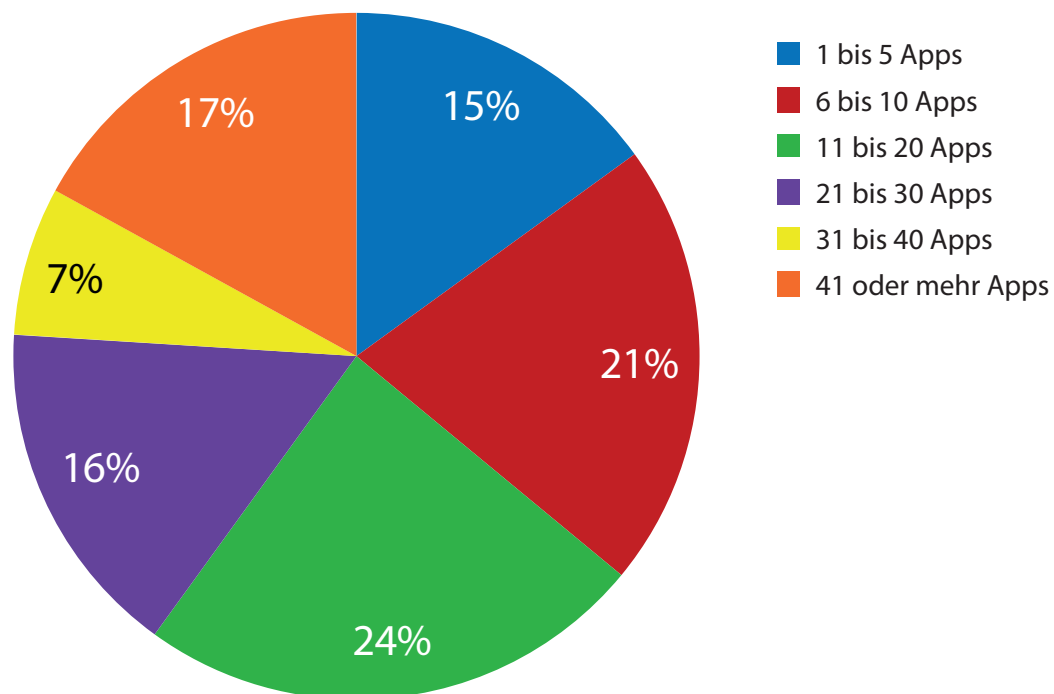
	Gesamtreihung	15 bis 29	60 bis 69
Telefonie	1	3	1
Internet surfen	2	1	2
Messaging-Dienste	3	2	5
E-Mails bearbeiten	4	4	4
SMS	5	5	3

	Gesamtreihung	15 bis 29	60 bis 69
Telefonie	78,2%	73,1%	75%
Internet surfen	58%	82,1%	24,3%
Messaging-Dienste	53%	82%	21,4%
E-Mails bearbeiten	46,6%	62,5%	22,1%
SMS	40,3%	48,8%	22,8%

Datenquelle: Mobile Communications Report – MMA 2015, erstellt und herausgegeben von der MindTake Research GmbH am 26. Juni 2015. Befragungszeitraum war 26. Mai bis 10. Juni 2015. Befragt wurde eine Stichprobe von 1.004 Personen, die ein Handy oder Smartphone nutzen, repräsentativ für die österreichische Bevölkerung zwischen 15 und 69 Jahren.

www.mmaustria.at/html/img/pool/mobilecommunicationsreport2015.pdf

Anzahl der installierten Apps



Datenquelle: Mobile Communications Report – MMA 2015, erstellt und herausgegeben von der MindTake Research GmbH am 26. Juni 2015. Befragungszeitraum war 26. Mai bis 10. Juni 2015. Befragt wurde eine Stichprobe von 1.004 Personen, die ein Handy oder Smartphone nutzen, repräsentativ für die österreichische Bevölkerung zwischen 15 und 69 Jahren.
www.mmaustria.at/html/img/pool/mobilecommunicationsreport2015.pdf



Grenzenlos mobil?

2,6 Stunden hängen unter 18-Jährige pro Tag am Handy

Schon Elfjährige beschäftigen sich mehr als eine Stunde pro Tag mit ihrem Handy

Wenn Eltern ständig und fast überall zum Handy greifen, wen wundert es dann, dass es Kindern ihnen gleich tun? Die meisten Kinder und Jugendlichen unter 18 Jahren können das auch, denn mehr als die Hälfte von ihnen besitzen eines, genau genommen 57 Prozent. 49 Prozent nennen ein Smartphone ihr Eigen, nur mehr 8 Prozent haben ein „normales“ Handy.

Das Wiener Marktforschungsunternehmen Meinungsraum.at hat für derStandard.at/Familie 369 Eltern mit 626 Kindern befragt, ob die Heranwachsenden Handys besitzen und wie sie sie benutzen. [...] Die Einschätzungen der Mütter und Väter zeigen, dass die Kinder immer mehr Zeit mit dem Handy verbringen, je älter sie werden. In Zahlen: Handynutzer unter elf Jahren sind mit ihrem Gerät bereits rund 1,3 Stunden täglich beschäftigt. Bei den bis 15-Jährigen sind es schon

2,5 Stunden, dann sogar 3,8 Stunden – wohl gemerkt: pro Tag. 2,6 Stunden ist der durchschnittliche Wert bei allen Heranwachsenden bis 18 Jahre.

Günstige Tarife nützen Handy-Verbreitung

Das erste Handy bekommen Kinder in Österreich im Durchschnittsalter von 9,6 Jahren. [...] Anfangs genügt oft ein Wertkartenhandy. Ab dem elften Lebensjahr ändert sich das rasant. Zwei Drittel haben dann einen regulären Handyvertrag. Sticht Österreich damit im Vergleich zu anderen Ländern hervor? Wachtler [Studienleiterin Roswitha Wachtler von Meinungsraum.at; Anm.d.Red.] bleibt vorsichtig: „Man kann annehmen, dass Kinder in Österreich eher Handys besitzen, da es bei uns im Europavergleich sehr günstige Handytarife gibt.“

Was Eltern zu wissen glauben

In der Umfrage wurde auch gefragt, ob Eltern überhaupt wissen, was ihre Kinder mit dem Handy machen. Fast die Hälfte der Unter-18-Jährigen, genau 48 Prozent, hören nach Einschätzung der Eltern mit dem Handy häufig Musik,

dann folgt schon Spielen (44 Prozent). Nur von einem Drittel der Heranwachsenden nehmen die Eltern an, dass sie das Handy „klassisch“ nutzen – nämlich fürs Telefonieren. Genauso oft wird SMS-Schreiben und Social-Media-Gebrauch genannt.

Die Hälfte der befragten Eltern ist überzeugt, dass sie fast keine Chance haben, den Handygebrauch zu beschränken. Sieben von zehn Eltern versuchen aber genau das. Die meist genannte Methode, die Benutzung einzuschränken, ist die Kontrolle der Rechnung (42 Prozent), 20 Prozent erteilen Handyverbote und 19 Prozent setzen auf Auszeiten. In vier von zehn Familien kommt es aufgrund der Handys regelmäßig zum Streit. In einem Punkt haben die meisten Eltern längst aufgegeben: Dass es möglich ist, dass Kinder heute ohne Handys aufwachsen. Drei Viertel der Eltern gehen davon aus, dass Kinder ohne die Geräte heute nicht mehr leben könnten.

(pm, derStandard.at, 21.11.2014)



Mobile Generation

1. Zum Handygebrauch von Kindern und Jugendlichen gibt es immer wieder aktuelle Umfragen. Die Umfrage vom Marktforschungsunternehmen Meinungsraum.at unterscheidet sich vom Großteil dieser Umfragen durch die Gruppe, die befragt wurde.

a. Wer wurde befragt? Beschreibe die Gruppe so genau wie möglich.

.....

b. In welcher Form könnte die Auswahl der Befragten die Verwertbarkeit der Ergebnisse beeinflussen?

.....

.....

2. Abgefragt wurde auch die Zeit, die Kinder und Jugendliche sich täglich mit ihrem Handy beschäftigen.

a. Stell die Ergebnisse in Form einer einfachen Tabelle übersichtlich dar.

b. Versuche eine grobe Schätzung, wie lang du täglich mit deinem Handy beschäftigt bist.

.....

c. Entspricht deine persönliche Schätzung dem Studienergebnis für deine Altersgruppe?
Falls nicht – welche Gründe könnten dafür verantwortlich sein?

.....

.....

3. Kinder in Österreich bekommen ihr erstes Handy mit durchschnittlich 9,6 Jahren.

a. Was könnten die Gründe dafür sein, dass Eltern dieses Alter fürs erste Handy geeignet erscheint?

.....

.....

b. Was denkst du – passt das Alter von 10 Jahren fürs erste Handy? Oder sollte man den Nachwuchs schon früher bzw. erst später mit dem ersten Handy ausstatten? Begründe deine Entscheidung.

.....

.....



4. Die ersten Handys, die Kinder bekommen, sind meistens noch Wertkartenhandys. Das ändert sich allerdings schon nach wenigen Monaten. Ab dem 11. Lebensjahr haben schon zwei Drittel aller jungen HandybesitzerInnen ein Vertragshandy.

a. Notiere die wesentlichen Vor- und Nachteile von Wertkarten- bzw. Vertragshandy.

	😊	☹️

b. Was hältst du für die bessere Lösung für 10- bis 12-Jährige: Wertkarten- oder Vertragshandys? Begründe deine Entscheidung.

.....

.....

5. Welche der nachfolgenden Aktivitäten machst du am häufigsten mit deinem Handy? („1“ steht für „am häufigsten“, „5“ für „am seltensten“.)

- Musik hören
 SMS-Schreiben
 Social Media
 Spielen
 Telefonieren

Gibt es wichtige Aktivitäten, die in dieser Auflistung fehlen?

.....

.....

.....

6. Du erhältst den Auftrag, eine/n 10-Jährigen für weniger Handykonsum zu begeistern. Welche Maßnahmen würdest du setzen?

.....

.....

.....

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 zwischen 5.800 und 9.500 Euro.

1984

Einführung des C-Netzes in Österreich; aufgrund des zellularen Aufbaus des Netzes brauchen die Telefone weniger Sendeleistung und können nach und nach vom Koffer- zum Handyformat schrumpfen.

1990

Einführung des D-Netzes

1992

Offizielle Einführung des GSM-Standards – eines europaweiten digitalen Mobilkommunikationsnetzes

1994

Eröffnung des GSM-Netzes der Österreichischen Post

2000

Start des weltweit ersten kommerziellen flächendeckenden GPRS-Betriebs in Österreich

2002

Start des ersten europäischen UMTS-Netzes durch die mobilkom

2010

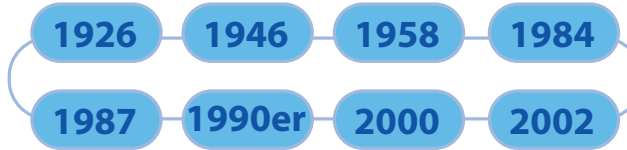
Start der vierten Mobilfunkgeneration LTE



Mobile Generation

Schritt für Schritt mobil

Ordne die Jahreszahlen richtig zu!



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.

In Österreich wird noch vor Deutschland das C-Netz eingeführt. Schon im B-Netz war der Selbstwählverkehr möglich, im C-Netz haben zum ersten Mal alle TeilnehmerInnen eine gemeinsame Vorwahl.

Es ist so weit! Nachdem der Stromverbrauch und die Sendeleistung immer niedriger werden, kommt endlich das erste tragbare Telefon auf den Markt. Mit dem Format eines Kofferradios ist es allerdings noch weit davon entfernt, „handlich“ zu sein.

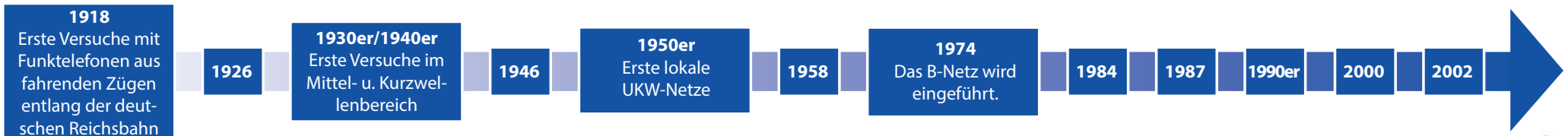
Die deutsche Post führt das erste Mobilfunknetz Deutschlands ein. Im sogenannten A-Netz wählt man die Post an. Diese verbindet mit der gewünschten TeilnehmerIn. Verlässt man allerdings den Funkkreis, bricht das Gespräch ab und man muss es im neuen Funkkreis via Post wieder neu aufnehmen.

Nachdem der erste kommerzielle Netzbetreiber und Handyanbieter das Geschäft eröffnet hat, folgen nach und nach 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 den USA wird das erste Mobilfunknetz der Welt eingeführt. Das erste Mobiltelefon wiegt allerdings noch 18 Kilo und ist damit nur eingeschränkt mobil! BenutzerInnen brauchen allerdings nicht nur starke Oberarme – sie müssen auch schnell sprechen können! Der Akku hält nämlich gerade einmal acht Minuten.

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

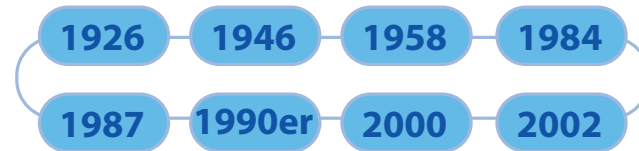
Auf die gut betuchten 1.-Klasse-PassagierInnen in den Zügen auf der Strecke Berlin-Hamburg wartet der besondere Service eines Funktelefondienstes. Mit rund 40 Gesprächen täglich hält sich der Ansturm noch in Grenzen.





Schritt für Schritt mobil

Ordne die Jahreszahlen richtig zu!



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

Es ist so weit! Nachdem der Stromverbrauch und die Sendeleistung immer niedriger werden, kommt endlich das erste tragbare Telefon auf den Markt. Mit dem Format eines Kofferradios ist es allerdings noch weit davon entfernt, „handlich“ zu sein.

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 allerdings noch 18 Kilo und ist damit nur eingeschränkt mobil! BenutzerInnen brauchen allerdings nicht nur starke Oberarme – sie müssen auch schnell sprechen können! Der Akku hält nämlich gerade einmal acht Minuten.

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

Die deutsche Post führt das erste Mobilfunknetz Deutschlands ein. Im sogenannten A-Netz wählt man die Post an. Diese verbindet mit der gewünschten TeilnehmerIn. Verlässt man allerdings den Funkkreis, bricht das Gespräch ab und man muss es im neuen Funkkreis via Post wieder neu aufnehmen.

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.

In Österreich wird noch vor Deutschland das C-Netz eingeführt. Schon im B-Netz war der Selbstwählverkehr möglich, im C-Netz haben zum ersten Mal alle TeilnehmerInnen eine gemeinsame Vorwahl.

In Österreich wird die Gurtenpflicht eingeführt.

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

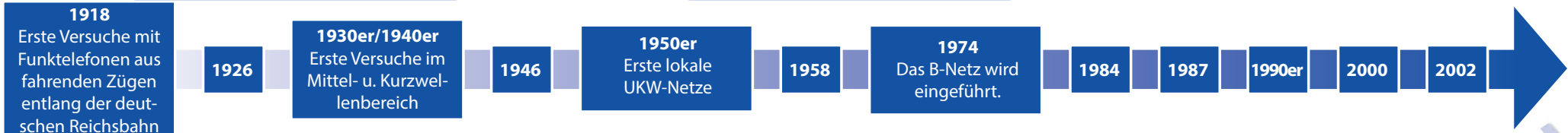
Die ersten USB-Sticks kommen auf den Markt. KäuferInnen freuen sich über zusätzliche 8 MB Speicherplatz.

Nachdem der erste kommerzielle Netzbetreiber und Handyanbieter das Geschäft eröffnet hat, folgen nach und nach 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.

Auf die gut betuchten 1.-Klasse-PassagierInnen in den Zügen auf der Strecke Berlin-Hamburg wartet der besondere Service eines Funktelefondienstes. Mit rund 40 Gesprächen täglich hält sich der Ansturm noch in Grenzen.

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



Schritt für Schritt mobil

1926

Auf die gut betuchten 1.-Klasse-PassagierInnen in den Zügen auf der Strecke Berlin-Hamburg wartet der besondere Service eines Funktelefondienstes. Mit rund 40 Gesprächen täglich hält sich der Ansturm noch in Grenzen.

1946

In den USA wird das erste Mobilfunknetz der Welt eingeführt. Das erste Mobiltelefon wiegt allerdings noch 18 Kilo und ist damit nur eingeschränkt mobil! BenutzerInnen brauchen allerdings nicht nur starke Oberarme – sie müssen auch schnell sprechen können! Der Akku hält nämlich gerade einmal acht Minuten.

1958

Die deutsche Post führt das erste Mobilfunknetz Deutschlands ein. Im sogenannten A-Netz wählt man die Post an. Diese verbindet mit der gewünschten TeilnehmerIn. Verlässt man allerdings den Funkkreis, bricht das Gespräch ab und man muss es im neuen Funkkreis via Post wieder neu aufnehmen.

1984

In Österreich wird noch vor Deutschland das C-Netz eingeführt. Schon im B-Netz war der Selbstwählverkehr möglich, im C-Netz haben zum ersten Mal alle TeilnehmerInnen eine gemeinsame Vorwahl.

1987

Es ist so weit! Nachdem der Stromverbrauch und die Sendeleistung immer niedriger werden, kommt endlich das erste tragbare Telefon auf den Markt. Mit dem Format eines Kofferradios ist es allerdings noch weit davon entfernt, „handlich“ zu sein.

Ab 1990er

Nachdem der erste kommerzielle Netzbetreiber und Handyanbieter das Geschäft eröffnet hat, folgen nach und nach 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 nämlich 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 geringst mögliche Sendeleistung.



**Mobilfunk-Anfänge
1918-1946**

A-Netz

B-Netz

C-Netz

GSM

GPRS

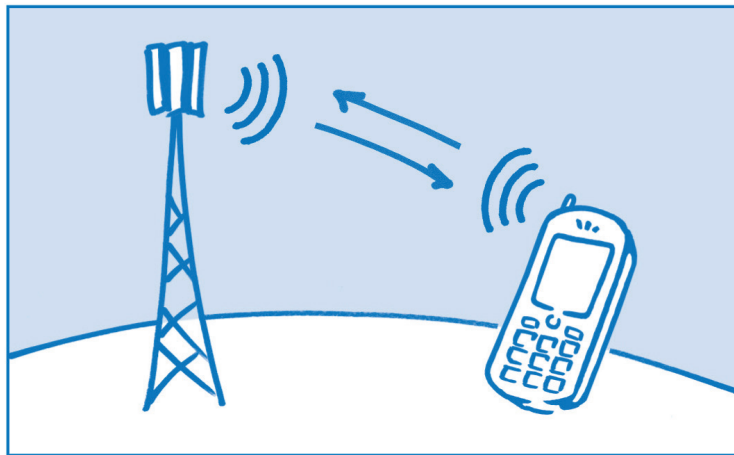
UMTS

LTE

Hallo? Hört mich jemand?



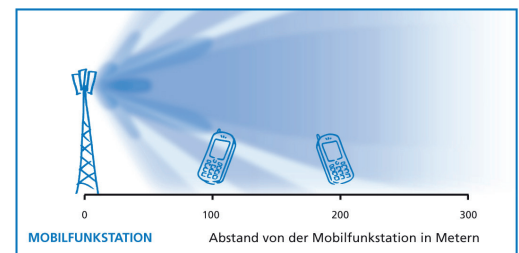
Damit Mobilfunk funktionieren kann, muss dein Handy mit einer Mobilfunkstation in Verbindung stehen und dieser immer wieder kurz Bescheid geben, wo es sich befindet.



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 150m entfernt

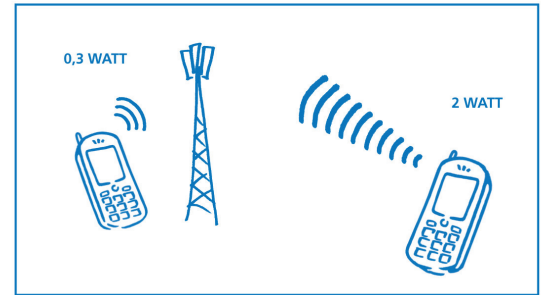
Wo ist die Stärke des elektromagnetischen Feldes am intensivsten?

Je näher dein Handy bei einer Mobilfunkstation ist, umso geringer ist die notwendige **Sendeleistung**.

Die Sendeleistung eines GSM-Handys liegt derzeit zwischen 0,02 Watt und maximal 2 Watt und 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.

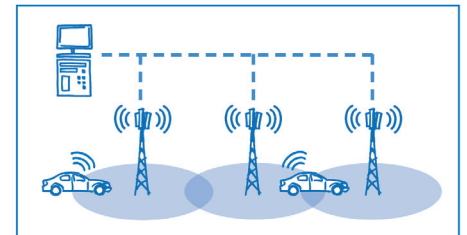


Den Bereich, der von einer Mobilfunkstation versorgt wird, nennt man **Funkzelle**. Viele Funkzellen bilden ein **Mobilfunknetz**.

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 MobilfunkteilnehmerInnen 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 MobilfunkteilnehmerInnen gibt es größere Funkzellen.

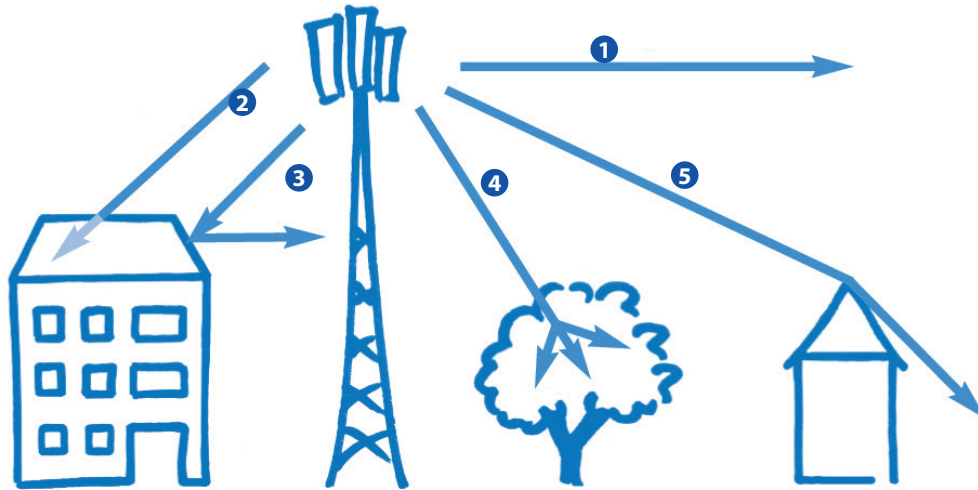
Ein Kriterium für die **Größe einer Funkzelle** ist die Anzahl der MobilfunkteilnehmerInnen. Es gibt allerdings auch noch zwei andere Punkte, die bei der Errichtung von Mobilfunkstationen von großer Bedeutung sind.

Weißt du, welche das sein könnten?

- *Tipp 1:* Auf den Abbildungen von städtischem und ländlichem Gebiet kannst du ein wichtiges Kriterium erkennen.
- *Tipp 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.



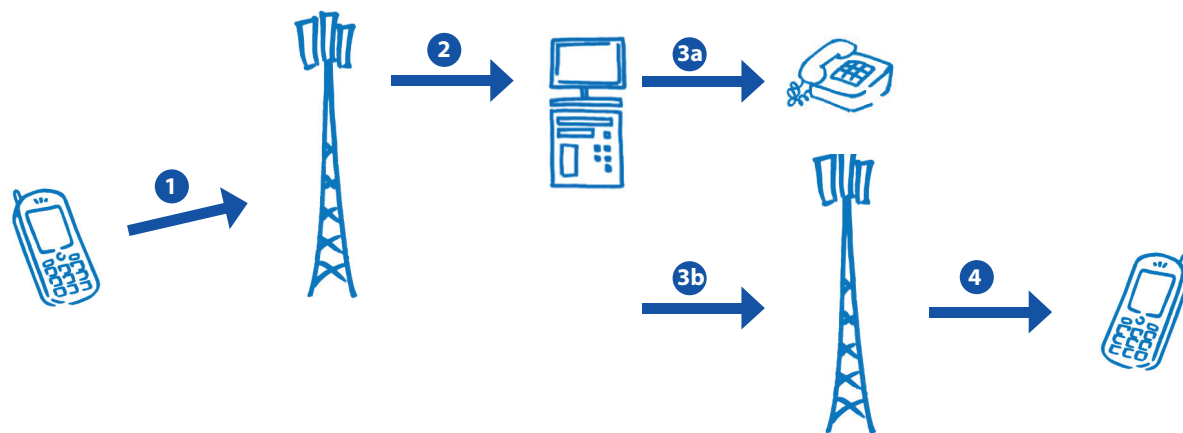
- ... Die Funkwellen breiten sich ungehindert aus.
- ... Die Funkwellen werden gebeugt.
- ... Die Funkwellen werden gestreut.
- ... Die Funkwellen werden vom Hindernis aufgenommen (absorbiert).
- ... Die Funkwellen werden zurückgeworfen (reflektiert) und dabei gedämpft.

Welche der nachfolgenden Aussagen treffen zu?

- Je schlechter der Empfang, umso höher 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:

Das elektromagnetische Feld im Schnelldurchlauf

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**.



© Perysty - Fotolia.com

- 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.

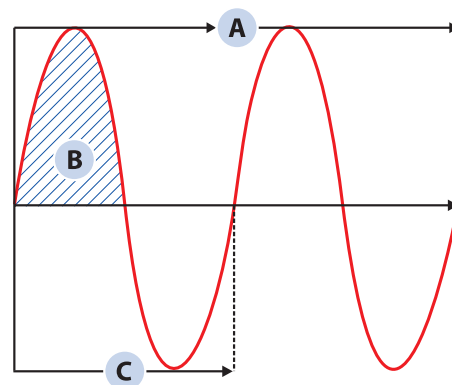
Die Strahlungsstärke eines elektromagnetischen Feldes ist von Wellenlänge und Frequenz abhängig:

- 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.

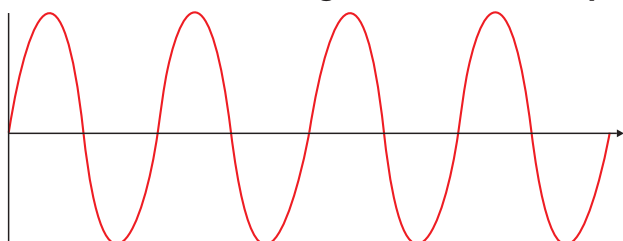
- Sekunde
- Wellenberg
- Wellenlänge

Wie hoch ist die Frequenz der abgebildeten Welle? Hertz

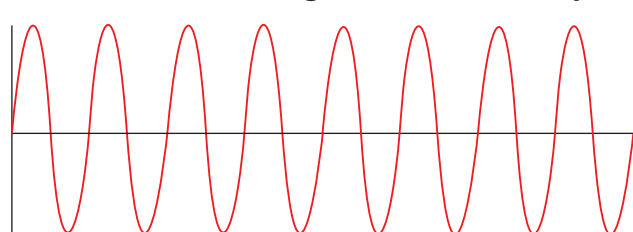


2. Setze die Begriffe „groß“ und „klein“ richtig ein!

..... Wellenlänge - Frequenz



..... Wellenlänge - Frequenz





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.
- GSM-Handys geben beim Verbindungsaufbau 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.



Mobile Generation

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.

.....
.....

Und warum wird mein Ohr heiß?



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 in Betrieb aber ohne Sendeleistung 30min	
Versuch 3: Handy mit voller Sendeleistung 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?

.....

.....

.....



Mobil ohne Nebenwirkungen

Auch wenn die Verbindung beim Telefonieren schlecht ist,

Bei schlechtem Empfang strahlt dein Handy stärker,

Der SAR-Wert gibt an,

Die Energie elektromagnetischer Wellen, die unser Körper aufnimmt,

Die SAR-Grenzwerte für Handys und Mobilfunkanlagen wurden festgelegt,

In Europa dürfen nur Handys verkauft werden,

Je näher dein Handy bei einer Mobilfunkstation ist,

Je niedriger die Sendeleistung ist, die dein Handy erbringen muss,

Wenn du bei schlechtem Empfang telefonierst,

Wer die Antenne seines Handys beim Telefonieren abdeckt,

Wird dein Ohr beim Telefonieren heiß,

Wird Energie in Wärme umgewandelt,

bringt die Moleküle in unserem Gewebe dazu, sich schneller zu bewegen.

damit sich die Funkwellen nicht negativ auf deinen Körper auswirken können.

die unter dem SAR-Grenzwert von 2 Watt/kg Körpergewicht liegen.

erhöht die elektromagnetische Strahlung.

erhöht sich der SAR-Grenzwert nicht.

muss dein Handy eine höhere Sendeleistung erbringen.

so liegt das vor allem am Wärmestau durch das Anpressen des Handys am Ohr.

so spricht man von einem thermischen Effekt.

umso geringer ist die elektromagnetische Strahlung deines Handys.

umso weniger Sendeleistung braucht es.

weil es mehr Leistung braucht, um die Verbindung aufrecht zu halten.

wie viel Strahlungsenergie unser Körper aufnimmt.



Mobil ohne Nebenwirkungen

Auch wenn die Verbindung beim Telefonieren schlecht ist,

Bei schlechtem Empfang strahlt dein Handy stärker,

Der SAR-Wert gibt an,

Die Energie elektromagnetischer Wellen, die unser Körper aufnimmt,

Die SAR-Grenzwerte für Handys und Mobilfunkanlagen wurden festgelegt,

In Europa dürfen nur Handys verkauft werden,

Je näher dein Handy bei einer Mobilfunkstation ist,

Je niedriger die Sendeleistung ist, die dein Handy erbringen muss,

Wenn du bei schlechtem Empfang telefonierst,

Wer die Antenne seines Handys beim Telefonieren abdeckt,

Wird dein Ohr beim Telefonieren heiß,

Wird Energie in Wärme umgewandelt,

erhöht sich der SAR-Grenzwert nicht.

weil es mehr Leistung braucht, um die Verbindung aufrecht zu halten.

wie viel Strahlungsenergie unser Körper aufnimmt.

bringt die Moleküle in unserem Gewebe dazu, sich schneller zu bewegen.

damit sich die Funkwellen nicht negativ auf deinen Körper auswirken können.

die unter dem SAR-Grenzwert von 2 Watt/kg Körpergewicht liegen.

umso weniger Sendeleistung braucht es.

umso geringer ist die elektromagnetische Strahlung deines Handys.

muss dein Handy eine höhere Sendeleistung erbringen.

erhöht die elektromagnetische Strahlung.

so liegt das vor allem am Wärmestau durch das Anpressen des Handys am Ohr.

so spricht man von einem thermischen Effekt.



persönliche Daten



sensible Daten



Identitäts- diebstahl



gläserner Mensch

Privatsphäre

Handyortung



SPAM-SMS



Schad- programme



Vorratsdaten- speicherung

Smart unterwegs?



1. Hast du schon einmal Werbe-SMS bekommen, die du nicht haben wolltest?

- Ja Nein

2. 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 keine SMS mehr schicken konnte.
 Dass ich nicht wusste, wer mein Telefon vielleicht gefunden hatte.

3. Hast du ein Telefon, mit dem du ins Internet einsteigen kannst?

- Ja Nein

4. Hast du ein Smartphone?

- Ja Nein

Wenn Ja bei 3 bzw. 4:

5. Hast du ein Datenpaket?

- Ja Nein

6. 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.
 E-Mails versenden und empfangen.
 Mein Profil auf Facebook/Twitter etc. checken.

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

- Ja Nein

- Ich surfe im Internet. Ich bearbeite meine E-Mails.
 Ich sehe mir Videos an. Ich nutze den Routenplaner.
 Ich checke mein Profil auf Facebook/Twitter etc. Ich kaufe online ein.



8. Kannst du Apps auf deinem Handy installieren?

- Ja
- Nein

Wenn Ja:

9. Wieviele Apps sind auf deinem Telefon installiert?

- keine
- 1 bis 5
- 6 bis 10
- 11 bis 20
- mehr als 20
- Weiß ich nicht.

Wie viele Prozent dieser Apps nutzt du regelmäßig? %

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

- 1.
- 2.
- 3.

11. 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.

12. 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.

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

- Ja
- Nein

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

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



Smart unterwegs? Auswertungsbogen

1. Hast du schon einmal Werbe-SMS bekommen, die du nicht haben wolltest?

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

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

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

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 keine SMS verschicken konnte: in Prozent: %
- Dass ich nicht wusste, wer mein Telefon gefunden hatte: in Prozent: %

3. Hast du ein Telefon, mit dem du ins Internet einsteigen kannst?

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

4. Besitzt du ein Smartphone?

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

5. Hast du ein Datenpaket?

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

6. Häufigste Tätigkeiten im Internet:

	Anzahl der Stimmen	Platz
Surfen		
E-Mails		
Social Networks		



Mobile Generation



7. Nutzt du freie WLAN-Netze?

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

Tätigkeiten über freie WLAN-Netze:

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

8. Kannst du Apps auf deinem Handy installieren?

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

9. 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: %

10. Top 3 der Apps:

Titel der App	Anzahl der Nennungen	Platzierung



11. 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: %

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: %

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

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

14. 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: %

Smart unterwegs? Zahlen im Vergleich

Die folgenden Ergebnisse stammen, falls nicht anders angegeben, vom Mobile Communications Report MMA 2014, herausgegeben von MindTake Research GmbH. Von 26. Mai bis 10. Juni 2015 wurden 1.004 Personen befragt, die für die österreichische Bevölkerung zwischen 15 und 69 Jahren repräsentativ sind.

(www.mmaaustria.at/html/img/pool/mobilecommunicationsreport2015.pdf)

Handydiebstahl und -raub

Laut Kuratorium für Verkehrssicherheit wurden 2009 rund **28.000 Diebstähle** angezeigt, die Hälfte davon in Wien. Das macht **pro Tag 76 Handydiebstähle**. In dieser Zahl sind allerdings nur jene Fälle erfasst, bei denen eine offizielle Diebstahlsanzeige gemacht wurde. Nachdem sich Smartphones am Schwarzmarkt gut wiederverkaufen lassen, ist diese Zahl in den letzten Jahren wohl noch deutlich gestiegen. Die häufigsten Tatorte sind Gasthäuser, öffentliche Verkehrsmittel, Kaufhäuser und Schulen.

Das Delikt des **Handyraubs** wurde im Jahr 2011 **mehr als 500 Mal** verübt – das entspricht im Vergleich zum Jahr 2010 einer Steigerung von 20%. In Deutschland wurde seit 2011 ein 50-prozentiger Anstieg des Delikts verzeichnet.

Smartphones

86% der österreichischen HandybesitzerInnen haben ein Smartphone.

Laut einer von Meinungsraum.at im Jahr 2014 durchgeführten Studie besitzen 57% aller Kinder und Jugendlichen unter 18 Jahren ein Handy, 86% davon ein Smartphone.

Verfügen Sie über ein Datenpaket zur Nutzung des Internets übers Handy?

- 78% aller HandybesitzerInnen ab 15 Jahren verfügen über ein Datenpaket.
- 80% aller Männer haben ein Datenpaket, bei den Frauen sind es 75%.
- 91% aller Befragten im Alter von 15 bis 29 verfügen über ein Datenpaket, bei den 60- bis 69-Jährigen sind es nur 54%.
- Nimmt man nur die WertkartenhandybesitzerInnen, so haben 45% aller 15- bis 29-Jährigen ein Datenpaket, bei den 60- bis 69-Jährigen sind es 18%.

Nutzen Sie das Internet am Handy?

81% aller HandybesitzerInnen mit internetfähigem Handy nutzen das Internet, bei den 15- bis 29-Jährigen sind es 94%, bei den 60- bis 69-Jährigen 57%.

Tätigkeit	Platz
Surfen	1
Social Network	2
E-Mails	3

Apps am Handy

82% aller HandybesitzerInnen können mit ihren Handys Apps zu nutzen, 93% davon tun dies auch. Das heißt, dass **76%** aller österreichischen HandybesitzerInnen Apps nutzen:

- 88% der 15- bis 29-Jährigen.
- 48% der 60- bis 69-Jährigen.

64% aller App-UserInnen haben **mehr als 10 Apps** installiert, ganze 17% davon sogar mehr als 40. 30% aller UserInnen haben innerhalb der vergangenen 30 Tage 5 bis 9 Apps auch tatsächlich genutzt, bei 27% waren es 10 bis 19 Apps.

Eine **Kontrolle der Zugriffsrechte** vor Installation ist bei 55% aller App-UserInnen Pflicht. Bei den 15- bis 29-Jährigen liegt dieser Prozentsatz bei 43, bei den 60- bis 69-Jährigen bei 63.

73% aller App-UserInnen haben sich wegen der geforderten Zugriffsrechte schon einmal **gegen die Installation einer App** entschieden. Mit 66% erreichen die 15- bis 29-Jährigen hier den niedrigsten Wert.

70% aller App-UserInnen nutzen auch **kostenpflichtige Apps**.

Handyentsorgung

Laut Umfrage des Meinungsforschungsinstituts Aris aus dem November 2011, bei der 1.000 Deutsche über 14 Jahren befragt wurden, **heben** zwei von drei HandybesitzerInnen ihr altes Telefon **auf**, wenn sie ein neues erhalten. Jede/r dritte Befragte **verschenkt** es.





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.

Achtung - Eindringling!



Dank der Weiterentwicklung der Mobiltelefone ist unser Leben um vieles leichter und auch amüsanter geworden. Denn mit einem Handy können wir heute noch 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?

_____ - und

Sie ermöglichen nicht nur den einfachen Austausch von Daten, sondern sind auch eine Eingangstür zu deinem Handy. Achtest du nicht darauf, diese Tür auch wieder zu schließen, nachdem deine erwarteten Gäste eingetrudelt sind, kann es dir 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 ...

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 lieber doppelt vorsichtig sein. Sonst kann dich das kostenlose Web teuer zu stehen kommen.

Smartphones sind auf dem Vormarsch. Immer mehr Kunden entscheiden sich für eines der neuen klugen Handys, die in vielen Bereichen schon den PC oder Laptop ersetzen. Damit wird diese „Zielgruppe“ auch für Programmierer interessant, die sich der Produktion von Viren, Würmern und Trojanern, die Handys angreifen, verschrieben haben. ExpertInnen rechnen damit, dass die Gefahr durch diese hinterlistigen Angreifer in den nächsten Jahren 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.



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 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.

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 niegelneues 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 Meeresroberer 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.



Generation Z: Zwischen Weltretten und YOLO



[...] Der Generationendschub wird dichter: Nach X und Y, Polo, Praktikum und Golf steht die Generation Z in den Startlöchern. Schon wieder eine neue Generation? Ja - nach den Ys, die nach 1980 geboren sind, folgt der letzte Buchstabe im Alphabet. In manchen Beiträgen ist das Geburtsdatum mit 1990 angegeben, andere sehen die Generation erst mit 1995 geboren. [...]

Eine Gemeinsamkeit, die trennt

Zwischen den beiden Generationen liegen also rund zehn Jahre - was kann sich in den Einstellungen zu Arbeit und Leben in so kurzer Zeit geändert haben? Schließlich zählen zumindest die jüngeren Mitglieder der Generation Y zu den Digital Natives - eine Abgrenzung, wie sie die Generation Y durch das Internet zu früheren Gruppen hatte, gibt es zwischen den in den 80ern und den in den 90ern Geborenen nicht. Der Unterschied liegt vielmehr in der Art und Weise, wie das Internet verwendet wird und welchen Stellenwert es im Alltag einnimmt.

24/7 online

Während die Ypsilons mit dem Internet

aufgewachsen sind, wurden die Zs mit dem Internet geboren. Und nicht nur das - auch Smartphones waren für diese Gruppe schon die Normalität. Vor dem Schlafen schreiben Zs durchschnittlich 56 Nachrichten, das Smartphone bleibt in der Nacht neben dem Kopfkissen. Das „Baseline“-Magazin berichtet hingegen, dass knapp ein Viertel der in einer Onlinestudie befragten 13- bis 18-Jährigen bereits fünf Minuten nach Aufwachen Online sind, die Hälfte der Befragten zehn oder mehr Stunden pro Tag Online verbringt und die Mehrheit ihr Wissen auch am liebsten Online mit anderen teilen. Das Smartphone und die verschiedenen Apps und sozialen Netzwerke, in denen sich die Jungen austauschen, zählen zum Selbstverständnis - für viele Zs ist FOMO (Fear of Missing Out) bei einem Tag ohne Internetanschluss ein ernst zu nehmendes Problem. Die starke Partizipation in sozialen Netzwerken hat auch zur Folge, dass die Generation Z immer gelobt werden will, nicht nur auf Facebook mit dem blauen Daumen oder auf Instagram durch ein kleines Herz - sondern auch von Freunden, Eltern und

im Berufsleben von Vorgesetzten und Kollegen. [...]

Die Digital Naiven

Auch die Dominanz des Textens als Kommunikationsform (via Chat oder Nachrichten) habe weitreichende Konsequenzen auf die Jungen, die Scholz¹ unter den Stichworten „Suchen statt wissen“, „Mitteilen statt Mitdenken“, „Tun statt verstehen“ und „Anwenden statt entwickeln“ zusammenfasst. Die Digital Natives werden in diesem Kapitel zu den Digitalen Naiven. Von der Generation Z werden diese Eigenschaften als Vorteil definiert, und auch das Magazin „Time“ titelt die Ergebnisse der zuvor erwähnten Studie des „Baseline“-Magazins als „Was wir von der Generation Z lernen können“. Demnach sind 76 Prozent von mehr als 1.000 Befragten davon überzeugt, dass ihre Online-Aktivitäten helfen, Ziele zu erreichen; 66 Prozent geben demnach an, dass Technik ihnen das Gefühl gibt, alles erreichen zu können. [...]

¹ Christian Scholz hat eines der ersten Bücher über die Generation Z verfasst.

(Lara Hagen, derstandard.at, 20.2.2015)

Quelle: <http://derstandard.at/2000011849915/Zwischen-Welt-retten-und-YOLO>

Die Generation Z kommt

Jetzt haben wir uns doch gerade erst an die Generation Y gewöhnt, da steht schon die nächste Generation vor der Tür: Die Generation Z. [...]

Immer mobil, schnell, aber auch alleine

Die Generation Z ist die erste Generation, die wirklich komplett in einer digitalen Welt aufgewachsen ist. Das ist für sie charakteristisch und hat große Folgen auf die Art, die sie kommuniziert, die Welt wahrnimmt, konsumiert. Mit Freunden wird über Facebook,

Twitter und Co. gesprochen, aber man trifft sich nicht mehr unbedingt in Vereinen, um gemeinsam an etwas mitzuwirken. Jeder Handgriff wird gepostet, geliked, kommentiert, allerdings nur digital und niemals persönlich. Die Art und Weise, wie Lernen stattfindet, ist eine völlig Andere: Wissen ist überall und zu jeder Tages- und Nachtzeit verfügbar und wird nicht mehr „auf Lager gelegt“. Sie sind Mikro-Informationsmanager, die permanent, aus einem regelrechten Tsunami an verfügbaren Informationen diejenigen herausfiltern, die für sie in der jeweiligen Situation gerade relevant sind. [...]

Wo beginnt die Generation Z eigentlich?

Nicht einig sind sich die Experten darüber, ab welchem Geburtsdatum die sogenannte Generation Z tatsächlich beginnt. Sprechen manche von 1991, sprechen andere von 1995 oder gar 2001. Aber es wird auch deutlich, dass es ebenso Menschen geben kann, die um die 50 Jahre alt sind und sich trotzdem dem Lebensstil der Generation Z zuordnen würden. [...]

(Peter Rieder, www.arbeitswelten.at, 21.2.2014)

Quelle: www.arbeitswelten.at/demografie/die-generation-z-kommt



© yanlev - fotolia.com

Mobile Generation



1. In den beiden Artikeln ist von der Generation Y die Rede. Welche Merkmale werden für die Generation Y angeführt?

.....
.....

2. Worin unterscheidet sich die Generation Z von der Generation Y?

.....
.....

3. Im Standard-Artikel wird eine Onlinestudie des „Baseline“-Magazins zur Mediennutzung von VertreterInnen der Generation Z zitiert. Was trifft auf dich zu?

- Ich bin bereits fünf Minuten nach dem Aufwachen online.
- Ich bin zehn oder mehr Stunden pro Tag online.
- Ich denke, dass meine Online-Aktivitäten mir dabei helfen, meine Ziele zu erreichen.
- In der Nacht liegt mein Handy neben mir auf dem Kopfpolster.
- In sozialen Netzwerken bin ich täglich mehrmals unterwegs.
- Mein Smartphone habe ich immer mit dabei.
- Wenn ich einen Tag nicht online bin, habe ich das Gefühl, dass ich etwas versäumt habe.

4. Versuche zu erklären, warum Christian Scholz, der im Standard-Artikel zitiert wird, die Digital Natives auch als „Digital Naive“ bezeichnet.

.....
.....
.....
.....
.....



5. Sowohl Generation Y als auch Generation Z gehören zu den Digital Natives – zu jenen Menschen, für die Internet und Mobilfunk selbstverständlich sind, weil sie damit aufgewachsen sind.
 Als Digital Immigrants bezeichnet man jene Menschen, die Handy und Internet heute regelmäßig nutzen, aber noch ohne diese digitalen Medien aufgewachsen sind.
In welchen Punkten könnte sich das Nutzungsverhalten der Digital Immigrants von jenem der Digital Natives in welcher Form unterscheiden?

.....

.....

.....

.....

.....

6. Notiere Vor- und Nachteile, die das Aufwachsen mit Handy und Internet mit sich bringen können.

😊	☹️

7. Fühlst du dich als Mitglied der Generation Z? Begründe deine Entscheidung.

.....

.....

.....