МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра германських мов і перекладу

**НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК**

**з дисципліни*Telekommunikationen und Radiotechnik***

(для здобувачів українсько-німецького навчально-наукового інституту)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 172 Телекомунікації та радіотехніка

ОДЕСА, 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра германських мов і перекладу

Панчук Людмила Василівна

Матвейко Ольга Вікторівна

**НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК**

**З дисципліни - *Telekommunikationen und Radiotechnik***

(для здобувачів українсько-німецького навчально-наукового інституту)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 172 Телекомунікації та радіотехніка

Затверджено

на засіданні вченої ради українсько-

німецького навчально-наукового інституту

Протокол 7 від 29 червня 2023 р.

ОДЕСА, 2023

Telekommunikationen und Radiotechnik.

Навчальний посібник для здобувачів бакалаврів українсько-німецького навчально-наукового інституту, спеціальність: 172 Телекомунікації та радіотехніка: / Укл.: Панчук Л.В., Матвейко О.В. Одеса: Одеська політехніка, 2023. 152 с.

В навчальному посібнику розглянуті питання історії та основ радіотехніки та телекомунікацій. Наведені процеси передачі та прийому радіохвиль, перетворення цифрових і аналогових сигналів. Розглядаються різні канали та системи комунікації, а також методи захисту інформації. Надані завдання

до практичних занять.

Укладачі: Панчук Людмила Василівна, старший викладач кафедри германських мов і перекладу

Матвейко Ольга Вікторівна, старший викладач кафедри германських мов і перекладу

Рецензенти:

Троянський Олександр Вячеславович, кандидат техн.наук, доцент,директор інституту інформаційної безпеки,радіоелектроніки та телекомунікацій Національного університету «Одеська політехніка»

Слободцова Ірина Віталіївна, кандидат філ. наук, доцент кафедри германських мов і перекладу Національного університету «Одеська політехніка»

Зміст

[Передмова 2](#_Toc138967459)

[Lektion 1. Die Bedeutung der Kommunikation. Die Geschichte der Rundfunktechnik 2](#_Toc138967460)

[**Text № 1.1 Kommunikation** 2](#_Toc138967461)

[**Text № 1.2. Die Geschichte der Rundfunktechnik** 2](#_Toc138967462)

[**Text № 1.3.Die Bedeutung der Wörter „die Schwingung“, „die Frequenz“ und „die Welle“ im Rundfunk** 2](#_Toc138967463)

[Lektion 2. Wissenschaftliche Erkenntnisse der Magnetfeldforschung. Entstehen elektromagnetischer Wellen und ihre Eigenschaften. Der Gebrauch der Hertzschen Wellen 2](#_Toc138967464)

[**Text№ 2.1. Magnetfelder** 2](#_Toc138967465)

[**Text № 2.2. Entstehen elektromagnetischer Wellen und ihre Eigenschaften** 2](#_Toc138967466)

[**Text № 2.3.** **Hertzsche Wellen** 2](#_Toc138967467)

[Lektion 3. Halbleiterbauelemente. Die Diode, der Transistor 2](#_Toc138967468)

[**Text № 3.1.Halbleiterbauelemente** 2](#_Toc138967469)

[**Text № 3.2. Diode** 2](#_Toc138967470)

[Lektion 4. Analoge und digitale Signalverarbeitung 2](#_Toc138967471)

[**Text № 4.1. Signalverarbeitung** 2](#_Toc138967472)

[**Text № 4.2. Unterschied zwischen „Analog“ und „Digital“** 2](#_Toc138967473)

[Lektion 5. Multimedia-Technologie. Grundlagen, Komponenten und Systeme 2](#_Toc138967474)

[**Text № 5.1.Kanäle der Kommunikation.** 2](#_Toc138967475)

[**Text № 5.2. Akustik** 2](#_Toc138967476)

[Lektion 6. Antennen 2](#_Toc138967477)

[**Text № 6.1. Antennen (Funktechnik)** 2](#_Toc138967478)

[**Text № 6.2. Nano – der neue Superstar bei Antennen** 2](#_Toc138967479)

[Lektion 7. Kryptographie 2](#_Toc138967480)

[**Text № 7.1. Kryptographie** 2](#_Toc138967481)

[Lektion 8. Geschichte des Fernsehens. Hauptprinzip der Funktion des Fernsehens. 2](#_Toc138967482)

[**Text № 8.1. Geschichte des Fernsehens** 2](#_Toc138967483)

[**Text № 8.2. Die Wiedergabe der Bilder beim Fernsehgerät** 2](#_Toc138967484)

[Lektion 9. Kommunikationssystemе. Telefonnetze. Das Funktionieren des Netzes. 2](#_Toc138967485)

[**Text № 9.1. Kommunikationssystemе** 2](#_Toc138967486)

[**Text № 9.2. Kurze Geschichte des Telefonnetzes** 2](#_Toc138967487)

[**Text № 9.3. Das Telefonnetz** 2](#_Toc138967488)

[Lektion 10. Neuere Entwicklungen. Die Satellitentechnik 2](#_Toc138967489)

[**Text № 10.1. Die Satellitentechnik** 2](#_Toc138967490)

[Lektion 11. Kabeltype, Aufbau und Benutzung. 2](#_Toc138967491)

[**Text № 11.1. Kabel** 2](#_Toc138967492)

[**Text № 11.2. Aufbau Erdkabel-Glasfaserkabel** 2](#_Toc138967493)

[Lektion 12. Künstliche Intelligenz 2](#_Toc138967494)

[**Text № 12.1. Künstliche Intelligenz** 2](#_Toc138967495)

[ANHANG 2](#_Toc138967496)

[Wortschatzverzeichnis 2](#_Toc138967497)

[Wortverbindungen und Ausdrücke 2](#_Toc138967498)

[Quellenverzeichnis 2](#_Toc138967499)

# Передмова

Навчальний посібник призначається для студентів радіотехнічних спеціальностей,вивчаючих професійну німецьку мову.

Мета посібника - розвинути вміння читати оригінальну літературу за фахом для отримання необхідної інформації. Посібник призначено також для розвитку навичок усного мовлення,лексичних навичок з предмета,систематизації та розширення термінологічного запасу за спеціальністю «Telekommunikationen und Rundfunktechnik“

Навчальний курс складається з 12 лекцій.

Кожна лекція містить тексти, лексичні та граматичні вправи до текстів. Граматичні вправи включають явища німецької мови,оволодіння якими необхідне для читання літератури за фахом та розвитку усного мовлення за спеціальними професійними темами.

Тематичний лексичний мінімум включає нейтральну, загальнонаукову та найбільш уживану термінологію з радіотехніки. Для засвоєння лексичних одиниць наводиться система вправ,спрямована на опанування нової лексики. Велика увага приділяється гніздовій подачі слів,роботі над синонімами, антонімами та складними словами.

Як основні критерії відбору текстового матеріалу для вправ служили його інформативна цінність,наявність у ньому лексико-граматичного матеріалу,що вивчається відповідно на 1- 4 курсах. Матеріал взято з публікацій спеціалізованих видань. В окремих випадках він зазнав скорочення.

Посібник містить також тексти для додаткового читання та німецько-український словник.

# Lektion 1. Die Bedeutung der Kommunikation. Die Geschichte der Rundfunktechnik

## **Text № 1.1 Kommunikation**

Kommunikation ist der Austausch von Ideen, Meinungen, Nachrichten und sonstigen Informationen. In der Geschichte der Entwicklung der Kommunikationssysteme werden viele Begriffe und Ereignisse dargestellt. Da alle Informationen durcheinander übertragen wird, benutzt man dabei verschiedene Kommunikationwege. Die Entwicklungen in diesem Bereich waren überschaubar. Man markiert 5 Stufen der Entwicklung der Kommunikation. Man nennt sie auch Medienrevolutionen.

Mit der Entwicklung der Sprache durch Menschen als gemeinsamem Ausdrucksmittel für gemeinsame Erfahrungen und Zusammenarbeit entstand ein Bedürfnis, Informationen zu übertragen. Mit Sprache und allen ihren Anwendungsmöglichkeiten veränderte sich die Welt der Menschen radikal. Es war eigentlich erste historische sozusagen «Medienrevolution» (MR). Mit der Erfindung systematischer Schrift kam eine zweite MR. Ohne Schrift kommt- bis heute- auch keine der modernen Welt aus, die wir kennen. Man kann mit guten Argumenten deshalb hier von einer zweiten MR sprechen, der Revolution durch Materialisierung, durch Verschriftlichung der Sprache. Mit der Erfindung im 15. Jahrhundert des Buchdrucks von Johannes Gutenberg in Mainz, kann man von einer dritten MR sprechen. Man nennt diese Periode wie «Gutenberg- Zeitalter». Die Erfindung der Dampfpresse, des Telegraphen, des Telefons, des Tonfilms, des Farbfernsehers markierten dann so etwas wie eine vierte MR, eine Revolution, in der die Industrialisierte elektronische Medienkommunikation aufkommt. Und heute verändern technische Entwicklungen in immer kürzerer Folge unsere Umwelt und Arbeitswelt. In unserer Gegenwart findet nun offensichtlich diese fünfte MR statt. Mit ihr sind Visualisierung, Virtualisierungsprozesse und schließlich multimediale Interaktionsmöglichkeiten verbunden. Sozusagen, das heute noch als utopisch Angesehene ist morgen vielleicht reale Wirklichkeit.

Zurzeit gibt es viele Wege, auf welchen Menschen mit anderen Menschen und ihrer Umwelt kommunizieren und viele Möglichkeiten, die Information zu übertragen, bei Bedarf zu schützen, zu empfangen und zu verstehen. In unserer technologischen Zeit passiert gerade die Informationsübertragung und -bearbeitung meistens technisch. In Diesem Lehrmaterial versuchen wir, Grundlagen und allmögliche Wege der Informationsübertragung und –bearbeitung herauszufinden.

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text 1 und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache.

**Aufgabe 2.** Verteilen Sie die Verben in zwei Gruppen (Verben mit trennbaren und untrennbaren Präfixen). Bilden Sie mit 5 Verben Sätze.

*darstellen, übertragen, entstehen, benutzen, verbinden, verändern, aufkommen, stattfinden, empfangen, verstehen, bearbeiten, versuchen, herausfinden, entwickeln*

|  |  |
| --- | --- |
| Verben mit trennbaren Präfixen | Verben mit untrennbaren Präfixen |
|  |  |

**Aufgabe 3**. Ergänzen Sie passende Partikel, Konjunktionen oder Präpositionen in die Sätze.

1. \_\_\_\_\_\_\_\_ der Entwicklung der Sprache \_\_\_\_\_\_\_\_ Menschen entstand ein Bedürfnis, Informationen zu übertragen.
2. Kommunikation ist der Austausch \_\_\_\_\_\_\_ Ideen, Meinungen usw.
3. Die Entwicklung \_\_\_\_\_\_\_\_ diesem Bereich waren überschaubar.
4. Die heute noch\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Utopie ist morgen vielleicht reale Wirklichkeit.
5. \_\_\_\_\_\_\_ Sprache und allen ihren Anwendungsmöglichkeiten veränderte sich die Welt.
6. \_\_\_\_\_\_\_ der Entwicklung der Schrift kam eine zweite MR.
7. \_\_\_\_\_\_\_\_ Schrift kommt keine der modernen Welt aus.
8. Man kann \_\_\_\_\_\_\_ guten Argumenten \_\_\_\_\_\_ einer MR sprechen.
9. \_\_\_\_\_\_\_ der Erfindung des Buchdrucks \_\_\_\_\_\_\_ Johannes Gutenberg \_\_\_\_\_ 15.Jahrhundert kann man von einer dritten MR sprechen.
10. Man nennt die Periode der Erfindung des Buchdrucks \_\_\_\_\_\_ „Gutenberg- Zeitalter „.
11. \_\_\_\_\_\_\_ unserer Gegenwart findet sogenannte eine fünfte MR statt.
12. In der Tabelle wird ein Blick \_\_\_\_\_\_\_ die Ausstattung der Haushalte \_\_\_\_\_\_\_ Geräten geworfen.
13. Schon seit Mitte der 70-er Jahre verfügten fast alle Haushalte \_\_\_\_\_\_\_ über Radio- \_\_\_\_\_\_\_ über Fernsehgeräte.
14. Visualisierung, Virtualisierungsprozesse sind \_\_\_\_\_\_\_ einer fünften MR verbunden.
15. \_\_\_\_\_\_ der Geschichte der Kommunikation beschreibt man viele Begriffe und Ereignisse.

**Aufgabe 4.** Bilden Sie eine Wortfamilie zu folgenden Wörtern in der Tabelle.

Übersetzen Sie alle Wörter aus der Wortfamilie in Ihre Muttersprache.

|  |  |
| --- | --- |
| der Austausch |  |
| die Entwicklung |  |
| die Erfahrung |  |
| die Zusammenarbeit |  |
| die Anwendung |  |
| die Verschriftlichung |  |
| die Erfindung |  |
| die Visualisierung |  |
| die Kommunikation |  |
| die Information |  |

**Aufgabe 5.** Zerlegen Sie folgende Komposita in ihre Hauptkomponenten.

*Muster: die Informationsübertragung = die Information + die Übertragung*

Kommunikationssystem

Kommunikationsweg

Medienrevolution

Ausdrucksmittel

Zusammenarbeit

Interaktionsmöglichkeit

Anwendungsmöglichkeit

Buchdruck

Tonfilm

Farbfernseher

Virtualisierungsprozess

Informationsbearbeitung

## **Text № 1.2. Die Geschichte der Rundfunktechnik**

Unter der Rundfunkübertragung versteht man die Übertragung von Bild, Ton und Text. Diese Übertragung ist für die Öffentlichkeit bestimmt. Das heißt dazu gehören der Rundfunk und das Fernsehen. Die Geschichte des Rundfunks begann im Jahre 1896, als der russische Physiker Alexander Stepanowitsch Popow einen Artikel über seine Versuche zur Übertragung von Signalen mit Hilfe elektro­magnetischer Wellen[[1]](#footnote-1) in der Zeitschrift „Kronstädter Nachrichten“ und eine aus­führ­liche Beschreibung im Journal der Russischen Gesellschaft für Physik und Chemie veröffentlichte. Der italienische Physiker Guglielmo Marchese Marconi baute ein Gerät nach dieser Beschreibung von Popow nach, ließ sich diesen Gedankenklau im Juni des Jahres 1896 patentieren und gilt seither als Erfinder des Radios. In den rund 110 Jahren, die seit den Versuchen dieser beiden Funkamateure vergangen sind, entwickelte sich die Radio- und Rundfunktechnik in einer rasanten Geschwin­digkeit zu einem bedeutenden Kommunikationsmittel, ohne die unsere heutige Welt kaum noch vorstellbar ist.

Die Anfänge sind jedoch keinem anderen als dem schottischen Physiker James Clerk Maxwell zu verdanken. Maxwell experimentierte zwar nicht mit der Übertragung von Nachrichten mit Hilfe elektromagnetischer Wellen, dafür war die Zeit noch nicht reif, sagte diese jedoch auf Grundlage seiner Berechnungen bereits im Jahre 1864 vor­aus. Seine Lebensaufgabe sah Maxwell vielmehr in der Erforschung der Elektrizität und des Magnetismuses sowie in der Berechnung dieser Erscheinungen. Aus diesen Experimenten und Berechnungen von James Clerk Maxwell ging hervor, dass sich elektrische und magnetische Felder gegenseitig ergänzen und als elektromag­netische Wellen mit Lichtgeschwindigkeit den Raum durcheilen könnten. Die Bestätigung der Maxwellschen Theorien gelang im Jahre 1884 einem anderen großen Wissenschaftler in der damaligen Zeit, dessen Name ebenfalls für immer in die Annalen der wissenschaftlichen Geschichtsschreibung einging. Gemeint ist kein geringer als der deutsche Physiker Heinrich Rudolf Hertz. Mit Hilfe eines Oszillators konnte Herz die Existenz von elektromagnetischen Wellen nachweisen und bestätigte dadurch die elektromagnetische Theorie des Lichtes von James Clerk Maxwell. Erst diese Experimente bildeten die Grundlagen für weitere Forschungen auf dem Gebiet der drahtlosen Übermittlung von Nachrichten und der späteren Entwicklung der Radiotechnik und Rundfunktechnik.

Ob nun der russische Physiker Alexander Popow der eigentliche Er­finder der Funktechnik war oder der italienische Physiker Guglielmo Marchese Marconi, da er als erster eine funktionierende Anlage baute, mit der es ihm gelang im Jahre 1896 eine Funkverbindung über eine Entfernung von etwa 3 km zu realisieren, bleibt unbeantwortet, da sich beide Wissenschaftler ein Kopf an Kopf Rennen lieferten. Zwar gelang es Marconi die Entfernung der Funkübertragung im Jahre 1897 auf eine Distanz von 15 Kilometer bzw. 9 Meilen auszubauen, was die westliche Fachwelt begeisterte. Doch auch Popow war nicht untätig und auch ihm gelang im Frühling des Jahres 1897 eine Funkübertragung über eine Entfernung von 5 Werst bzw. rund 5,5 Kilometern.

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache.

**Aufgabe 2.** Schreiben Sie zwei Grundformen von den nächsten Verben.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Infinitiv | Präteritum | Partizip 2 |
| bestätigen |  |  |
| experimentieren |  |  |
| voraussagen |  |  |
| durcheilen |  |  |
| gelingen |  |  |
| veröffentlichen |  |  |
| hervorgehen |  |  |
| nachweisen |  |  |
| gelten |  |  |
| nachbauen |  |  |

**Aufgabe 3.** Übersetzen Sie Adjektive und Partizipien in Ihre Muttersprache. Schreiben Sie aus dem Text die Sätze mit 10 nächsten Adjektiven und Partizipien aus.

*untätig – ausführlich – vorstellbar – elektromagnetisch – drahtlos – gegenseitig –funktionierend – eigentlich – wissenschaftlich – rasant*

**Aufgabe 4.** Ordnen Sie den folgenden Erklärungen Termini zu.

|  |  |
| --- | --- |
| die Nachricht  der Versuch  die Erforschung  drahtlose Übermittlung  die Entfernung | die Untersuchung in einer bestimmten Sache |
| die Länge der kürzesten Verbindung zweier Punkte |
| der Träger von Informationen für den Menschen oder ein nachrichtenverarbeitendes System |
| die Übertragung der Wellen ohne Leitung |
| das Schaffen von Bedingungen, unter denen sich bestimmte Vorgänge, die Gegenstand des wissenschaftlichen Interesses sind, beobachten und untersuchen lassen |

**Aufgabe 5.**

Bilden Sie eine Wortfamilie zu folgenden Wörtern in der Tabelle.

Übersetzen Sie Wörter in Ihre Muttersprache.

|  |  |
| --- | --- |
| der Versuch |  |
| die Übertragung |  |
| die Beschreibung |  |
| der Erfinder |  |
| der Anfang |  |
| die Grundlage |  |
| die Erforschung |  |
| die Berechnung |  |
| der Wissenschaftler |  |
| die Existenz |  |

## **Text № 1.3.Die Bedeutung der Wörter „die Schwingung“, „die Frequenz“ und „die Welle“ im Rundfunk**

**Aufgabe 1**. Lesen Sie den Text und ergänzen Sie die Sätze durch die in Klammern stehenden Verben im Präteritum**.**

Auf Grund der epochemachenden Vorarbeiten von M. Faraday (1845) und von J. C. Maxwell (1873) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ H. Hertz (1887) experimentell \_\_\_\_\_\_\_\_\_(nachweisen), dass elektromagnetische Schwingungen geeigneter Frequenzen[[2]](#footnote-2) in den Raum ausgesendet und an einem entfernten Ort wieder empfangen werden können. Damit \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (werden) die drahtlose Nachrichtenübertragung grundsätzlich möglich.  Die Entwicklung der eigentlichen Rundfunktechnik \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ im Jahre 1913 \_\_\_\_\_\_\_\_ (einsetzen), nachdem es der drahtlosen Telegrafie gelungen war, an Stelle der gedämpften Schwingungen (Löschfunken- System, M. Wien, 1906) ungedämpfte zu erzeugen.  Dies wurde zuerst ermöglicht durch die Anwendung des elektrischen Lichtbogens (Poulsen-Lorenz, 1906) und mit Hochfrequenzmaschinen nach dem Prinzip der Dynamomaschine (Alexanderson etwa 1910). Die entscheidende Erfindung \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (sein) jedoch der rückgekoppelte modulierbare Röhrensender (A. Meißner, 1913).  
 Nach dem ersten Weltkrieg waren die grundlegenden technischen Einrichtungen für Sendung und Empfang vorhanden. Die außerordentlichen Möglichkeiten der "Sendung an Alle" (engl. "broadcasting") waren erkannt und \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (führen) in den zwanziger Jahren zum Bau der ersten Rundfunksender mit Amplituden- Modulation im Langwellen- (∂=800-2000 m) und Mittel-Wellenbereich (∂=150-650 m). Die Tätigkeit zahlreicher Radioamateure in allen Erdteilen \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (haben) das überraschende Ergebnis, dass bei der Anwendung kurzer Wellen (10-50 m) globale Entfernungen mit kleinen Leistungen zu überbrücken sind. Diese Erkenntnis hatte zur Folge, dass in zahlreichen Ländern Kurzwellensender für die Ausstrahlung spezieller Auslandsprogramme\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (entstehen). Die Zahl und Leistung aller dieser Sender \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ bis zum Beginn des zweiten Weltkrieges so stark \_\_\_\_ (anwachsen), dass vielerorts kein störungsfreier Empfang mehr möglich war.  
 Bei weiterer Erforschung \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (sich erweisen) die ultrakurzen Wellen (Wellenlänge kleiner als 8 m) als besonders geeignet zur Erleichterung der Wellenknappheit und zur Verbreitung von Qualitätsprogrammen. Seit 1945 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (sich entwickeln) daraus die Ultrakurzwellen- (UKW-) Rundfunktechnik mit Sendern, die jeweils nur einen kleinen Bezirk versorgen und sich auf Grund ihrer geringen Reichweite nicht gegenseitig stören. Diese Sender arbeiten mit Frequenzmodulation und vermitteln in ihren Versorgungsbereichen einen besonders störungsfreien Empfang.

**Aufgabe 2.** Erklären Sie die Bedeutung der Wörter „die Schwingung“, „die Frequenz“ und „die Welle“ im Rundfunk. Suchen Sie die Informationen zu diesen Themen im Internet.

**Aufgabe 3**. Bilden Sie eine Wortfamilie zu folgenden Adjektiven und Partizipien in der Tabelle. Übersetzen Sie alle Wörter aus der Wortfamilie in Ihre Muttersprache.

|  |  |
| --- | --- |
| experimentell |  |
| drahtlos |  |
| modulierbar |  |
| erkannt |  |
| zahlreich |  |
| störungsfrei |  |
| global |  |
| technisch |  |

**Aufgabe 4.** Wählen Sie aus dem Kasten die entsprechenden Konjunktionen für Satzgefügen.

|  |
| --- |
| *ob, die, als, das, dass* |

1. J. Cl. Maxwell wies nach, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ sich EM-Wellen im Raum mit Lichtgeschwindigkeit verbreiten.
2. Der Physiker Marconi baute ein Gerät nach, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ im Jahr 1896 patentiert wurde.
3. Es ist nicht genau bekannt, \_\_\_\_\_\_\_\_ Popow der eigentliche Erfinder war.
4. Die Entwicklung der Rundfunktechnik setzte dann ein, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ungedämpfte Schwingungen erzeugt wurden.
5. Nach dem zweiten Weltkrieg waren die Einrichtungen vorhanden, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ für Sendung und Empfang gebracht wurden.

**Aufgabe 5**. Bestimmen Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter. Verbinden Sie sie.

epochemachend

experimentell

drahtlos

modulierbar

grundlegend

erkannt

zahlreich

störungsfrei

global

technisch

akzeptiert

maschinell

massenhaft

fortschrittlich

praktisch

total

kontinuierlich

moduliert

kabellos

fundamental

**Aufgabe 6.** Übersetzen Sie den Text aus dem Ukrainischen ins Deutsche schriftlich.

Радіотехніка - наука, що вивчає електромагнітні коливання і хвилі, а також застосування їх для передачі інформації. Радіотехніка є частиною електротехніки, що включає в себе техніку радіопередачі і радіоприйому, обробку сигналів, проектування і виготовлення радіоапаратури. Радіотехніка застосовується в різних галузях науки, таких як [фізика](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%96%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [астрономія](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%8F), [медицина](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B0), [хімія](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F). Радіотехнічні методи застосовуються в системах передачі даних, [радіозв'язку](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%BE%D0%B7%D0%B2%27%D1%8F%D0%B7%D0%BE%D0%BA), [радіомовлення](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F), [телебачення](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F), [радіолокації](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F), [радіонавігації](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%96%D0%B3%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F) і т.д. Історія розвитку радіотехніки почалася в 1896 році. В той час декілька вчених-винахідників працювали над обробкою сигналів за допомогою електромагнітних хвиль. Вони проводили вагомі експерименти для розвитку радіотехніки. За допомогою радіо у воєнний час військові передавали інформацію. У повоєнний час радіотехніка розвивалася прискореними темпами. В наш технологічний час існує багато можливостей та шляхів для передачі інформації.

# Lektion 2. Wissenschaftliche Erkenntnisse der Magnetfeldforschung. Entstehen elektromagnetischer Wellen und ihre Eigenschaften. Der Gebrauch der Hertzschen Wellen

## Изображение выглядит как мультфильм, искусство, Графика, хэллоуин Автоматически созданное описание**Text№ 2.1. Magnetfelder**

Mit Magnetismus und Magnetfelder beschäftigen sich die Menschen schon seit langer Zeit. Wahrscheinlich erkannten die Chinesen zuerst, dass die Erde ein Magnetfeld besitzt, das auch zur geografischen Orientierung geeignet ist.  
 Magnetfelder gibt es überall, auf der Erde, im All und in unserem Organismus. Sie sind für die Existenz unseres Lebens unverzichtbar und die wichtigsten Errungenschaften des heutigen technischen Standards gäbe es ohne sie nicht. Weil die Menschen diese Magnetfelder nicht sehen, hören, riechen, schmecken oder fühlen können, waren viele Phänomene, die mit dem Auftreten von Magnetfeldern verbunden sind, lange Zeit unerklärlich.  
 Namhafte internationale Wissenschaftler und Forscher haben durch ihre Entdeckungen zur Aufklärung dieser Zusammenhänge beigetragen.  
So bewies der italienische Forscher [Luigi Galvani](http://de.wikipedia.org/wiki/Luigi_Galvani) im Jahre 1793 die Existenz des elektrischen Stromes und, dass lebende Organismen elektromagnetische Kräfte besitzen.  
 Im Jahre 1820  machte der dänische Physiker Hans Christian Örsted zufällig die Entdeckung, dass elektrischer Strom ein Magnetfeld erzeugt. Dass es auch umgedreht möglich ist, wies im Jahr 1831 der englische Forscher Michael Faraday nach, indem er die magnetische Induktion entdeckte und das Induktionsgesetz erkannte. Er musste viele spezielle Experimente durchführen, bis er nachweisen konnte, dass ein Magnetfeld elektrischen Strom hervorrufen kann, wenn es sich zeitlich ändert.  
 Diese Entdeckungen hatten weitreichende technische Bedeutung, denn darauf aufbauend konnten Magnete entwickelt werden, die beliebig ein -und ausschaltbar sind. Es war möglich, Elektrizität in großen Mengen zu erzeugen und als eine Hauptenergiequelle zu nutzen.  
 Der deutsche Physiker Heinrich Hertz wies dann 1886 langwellige elektromagnetische Wellen nach, was für die Entwicklung der Radiotechnik von großer Bedeutung war. Nach ihm wurde die Einheit der Frequenz benannt, die in Hz angegeben wird. Es war eine große Leistung der Physik, den Magnetismus durch elektrische Ströme im Innern der Atome zu erklären und somit alle magnetischen Erscheinungen auf elektrische Ströme zurückzuführen.  
 Die Materie hat die Eigenschaft, Magnetfelder zu verändern oder sogar von sich aus zu erzeugen und es werden Magnetfelder durch das Fließen von Strömen erzeugt. Magnetfeld und elektrisches Feld haben viele Eigenschaften gemeinsam. So können beispielsweise beide Felder sehr anschaulich durch Feldlinien beschrieben werden.   
In unserem gesamten Organismus wirken elektrische und magnetische Felder und ermöglichen die Funktionsabläufe von Muskeln, Nerven, Herz, Gehirn und anderen Organen, wodurch unser Leben aufrechterhalten werden kann. Diese körpereigenen elektrischen Felder werden unter anderem durch das Erdmagnetfeld beeinflusst. Fehlt dieses (z.B. Raumfahrt), treten schwere degenerative Erkrankungen auf.  
 Mit Hilfe des Erdmagnetfeldes orientiert sich auch eine Reihe von Tieren (z.B. Zugvögel, Brieftauben, Honigbienen, Wale).  
 Im Jahre 1965 gelang es dem amerikanischen Forscher und Nobelpreisträger Linus Pauling, die biomagnetischen Eigenschaften des Blutes nachzuweisen, wofür er auch den Nobelpreis für Chemie erhielt. Alle Lebewesen verfügen über einen Magnetismus, in jeder einzelnen Zelle treten elektromagnetische Kräfte auf. Der Transport von Nährstoffen in die Zelle und auch der Abtransport von Schlackenstoffen aus der Zelle wird mit Hilfe von eigenen magnetischen Felder ausgelöst.  
 Wissenschaftliche Arbeiten schreiben von störenden magnetischen Kräften (z.B. technische Felder aus Flug- und Radarüberwachung, Handys, Transformatorstationen u.v.m.) um uns herum, die uns belasten können. Dies kann sogar zur Disharmonie und damit auch zu Unwohlsein führen.  
Andererseits könnte logischerweise eine Beeinflussung mit geeigneten "körperfreundlichen" Magnetfeldern eine harmonisierende Wirkung zur Folge haben.   
In der modernen Diagnostik hat dieser Wissensstand längst Einzug gehalten und es gehört zum medizinischen Alltag, die elektrischen Aktionsströme des Herzens mittels EKG und die Hirnströme mittels EEG zu dokumentieren. Auch die Magnetresonanztomographie bedient sich dieser physikalischen Gesetze, um präzise dreidimensionale Bilder aus dem Körperinneren zu produzieren.  
 All diese Erkenntnisse waren die Grundlage für die Entwicklung der Magnetfeld-Stimulation, die den Anforderungen der heutigen Zeit entspricht. Um diese Methode zu entwickeln, mussten einige Voraussetzungen erfüllt sein. Einerseits war es erforderlich, körpereigenene Magnetfelder zu verwenden, die für eine Stimulation des Organismus geeignet sind. Und andererseits musste sichergestellt werden, dass die erzeugten Magnetfelder auf technisch höchstem Niveau und in spezieller Weise zur Wirkung gebracht werden können.  
 Dazu musste nun das über Jahre gesammelte Wissen um die elektromechanischen Zusammenhänge sowohl in physikalischer als auch in physiologischer Hinsicht mit den Möglichkeiten modernster Technik verknüpft werden.

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache.

**Aufgabe 2.** Wählen Sie aus dem Kasten die entsprechenden Fragewörter und bilden Sie Fragen. Antworten Sie auf diese Fragen.

|  |
| --- |
| *Wo, Was, Welche (4), Wozu, Warum, Wie, Wem* |

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ helfen die Erdmagnetfelder bei der Orientierung?
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ gibt es Magnetfelder?
3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ waren viele Phänomene, die mit den Magnetfeldern verbunden sind, lange Zeit unverstanden?
4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Rolle spielt der Name von Hertz in heutigem Leben?
5. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ist das Magnetfeld geeignet?
6. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Eigenschaft hat die Materie?
7. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Untersuchungen in moderner Medizin kann man mit Hilfe der magnetischen Kräfte durchführen?
8. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ bewies Luigi Galvani 1793?
9. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ kann man Magnetfelder zeichnen?
10. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Entdeckungen waren mit Magnetfeldern verbunden?

**Aufgabe 3.**

Ordnen Sie die Verben den passenden Präpositionen zu. Bilden Sie Sätze mit folgenden Verben. Achten Sie auf Rektion.

aufbauen

verfügen

gehören

unverzichtbar sein

erzeugen

führen

verbunden sein

wirken

von großer Bedeutung sein

verknüpfen

für Akk.

mit Dat.

auf Akk.

für Akk.

aus Dat.

in Dat.

über Akk.

zu Dat.

mit Dat.

zu Dat.

**Aufgabe 4.** Schreiben Sie die Sätze im Präteritum.

1. Mit Magnetismus und Magnetfelder beschäftigen sich die Menschen schon seit langer Zeit.

2. Magnetfelder gibt es überall, auf der Erde, im All und in unserem Organismus.

3. Die Menschen können diese Magnetfelder nicht sehen, hören, riechen, schmecken oder fühlen.

4. Alle magnetischen Erscheinungen führen auf elektrische Ströme zurück.

5. Magnetfeld und elektrisches Feld haben viele Eigenschaften gemeinsam.

6. In unserem gesamten Organismus wirken elektrische und magnetische Felder.

7. Wissenschaftliche Arbeiten schreiben von störenden magnetischen Kräften um uns herum, die uns belasten können.

8. Die Magnetresonanztomographie bedient sich dieser physikalischen Gesetze, um präzise dreidimensionale Bilder aus dem Körperinneren zu produzieren.

9. Es werden Magnetfelder durch das Fließen von Strömen erzeugt.

10. Die Erde besitzt ein Magnetfeld.

**Aufgabe 5**. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

die Existenz

erkennen

wirken

gelingen

entdecken

unerklärlich

die Leistung

erhalten

das Experiment

anschaulich

funktionieren

unerklärbar

öffnen

die Wirkung

erfahren

der Versuch

demonstrativ

die Arbeit

glücken

bekommen

## **Text № 2.2. Entstehen elektromagnetischer Wellen und ihre Eigenschaften**

Von elektromagnetischen Wellen (EM-Wellen) sprechen wir, wenn die Frequenz 30.000 Hz übersteigt. Elektrische und magnetische Wechselfelder verschmelzen untereinander zu den elektromagnetischen Wellen. ln Schwingkreisen können elektromagnetische Schwingungen mit einer hohen Frequenz erzeugt werden. Das erreicht man durch Kondensatoren kleiner Kapazität und Spulen geringer lnduktivität. ,,Offnet" man einen solchen Schwingkreis, indem man den Kondensator "auseinanderbiegt", so erhält man einen offenen Schwingkreis. Ein solcher offener Schwingkreis wird Dipol3 genannt. Von ihm können sich die hochfrequenten Schwingungen аblösеn und im Raum als elektromagnetische Wellen ausbreiten. Durch die zeitweise Anhäufung von Elektronen an den Dipolenden bzw. durch die Ladungsverschiebungen kommt es zur Entstehung elektrischer bzw. magnetischer Felder, die sich vom Dipol ablösen und sich im Raum als EM-Wellen ausbreiten. Bei EM-Wellen ändern sich elektrische Größen zeitlich und räumlich periodisch. Es sind dies die Stärke des elektrischen und magnetischen Felds, die sich quer zur Ausbreitungsrichtung ändern. EM-Wellen sind deshalb Querwellen. Sie besitzen wie Wellen allgemein eine Frequenz und eine Wellenlänge4. Die Frequenz beschreibt dabei die zeitliche Änderung der Stärke des elektrischen bzw. des magnetischen Felds in einem bestimmten Punkt des Raums. Die Wellenlänge gibt die Länge für einen vollständigen Wellenzug der elektrischen bzw. magnetischen Feldstärke an.

Durch EM-Wellen wird Energie, aber kein Stoff übertragen. EM-Wellen breiten sich im Raum ohne stofflichen Träger aus. Die Ausbreitung erfolgt in Stoffen und im Vakuum geradlinig, wenn sie nicht durch Hindernisse daran gehindert werden.

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*3 Ein Dipol ist eine spezielle Art bzw. Teil einer Antenne. Auch mit anderen Antennen können elektromagnetische Wellen abgestrahlt (gesendet) oder empfangen werden*

*4 Wellenlänge ist eine Distanz, die eine Welle in einem Zeitintervall zurücklegt.*

Deshalb müssen Fernsehantennen zum Sendeturm oder zum Fernsehsatelliten ausgerichtet sein. EM-Wellen breiten sich wie Licht mit der Lichtgeschwindigkeit aus. Das ist vom Stoff abhängig.

Im Vakuum und in der Luft beträgt sie ungefähr 300 000km/s. Die Frequenz einer EM-Welle ändert sich bei der Ausbreitung nicht. Die Wellenlänge ist damit von der Ausbreitungsgeschwindigkeit und somit vom Stoff abhängig, in dem sich die Welle ausbreitet.

EM-Wellen besitzen analoge Eigenschaften wie mechanische Wellen: 1. Isolatoren können von EM-Wellen **durchdrungen** werden, während metallische Leiter diese abschirmen. 2. An metallischen Leitern werden EM-Wellen **reflektiert**. Es gilt das Reflexionsgesetz. 3. Beim Übergang von einem Isolator in einen anderen können EM-Wellen ihre Ausbreitung ändern. Sie werden **gebrochen**. Es gilt das Brechungsgesetz. 4. An Hindernissen können EM-Wellen **gebeugt** werden und so ihre Ausbreitungsrichtung ändern. 5. EM-Wellen können sich auch **überlagern**, sodass eine resultierende Welle als Addition der Ausgangswellen entsteht (Interferenz5). Dabei kommt es zu typischen Interferenzerscheinungen wie Verstärkung und Abschwächung.

Ob und wie stark Durchdringung, Reflexion, Beugung und Brechung bei EM-Wellen auftreten, hängt von Frequenz und Wellenlänge dieser Wellen und von den beteiligten Körpern bzw. Stoffen ab.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*5 Interferenz ist die Überlagerung mehrerer Wellen an einem Ort. Sowohl mechanische (z.B. Wasserwellen) als auch elektromagnetische Wellen (z.B. Funkwellen) können sich überlagern.*

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache.

**Aufgabe 2.** Ordnen Sie den folgenden Beschreibungen Termini zu.

|  |  |
| --- | --- |
| In einem Zimmer kann man Fernseh- und Radiosender empfangen, in einem Gebäude aus Stahlbeton kann es Probleme geben. | Beugung |
| Dadurch ist ein Fernsehempfang auch hinter Bergen und in hohen Gebäuden möglich. | Interferenz |
| In einem Auto benötigt man eine Außenantenne, da die Blechkarosse des Autos EM-Wellen abschirmt. | Durchdringung |
| Bei Radiosendern kann man diese Erscheinungen mitunter wahrnehmen. Sie äußern sich in der Veränderung der Lautstärke. | Reflexion |

**Aufgabe 3.** Bestimmen Sie, ob diese Information richtig oder falsch ist.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Satz | R | F |
| 1 | Elektromagnetische Schwingungen entstehen in einem Schwingkreis, einer Reihenschaltung aus Kondensator und Spule. |  |  |
| 2 | Die Schwingungsdauer hängt von der Kapazität der Spule und der Induktivität des Kondensators ab. |  |  |
| 3 | Unter elektromagnetischen Wellen versteht man die Ausbreitung elektromagnetischer Schwingungen im Zeitraum. |  |  |
| 4 | Elektromagnetische Wellen besitzen wie Wellen allgemein eine Frequenz und eine Wellenlänge. |  |  |
| 5 | Elektromagnetische Wellen werden von Dipolen abgestrahlt. |  |  |
| 6 | Solche Wellen werden mit Lichtgeschwindigkeit gebeugt. |  |  |
| 7 | Elektromagnetische Wellen haben keine analogen Eigenschaften wie mechanische Wellen. |  |  |
| 8 | Die Frequenz beschreibt die zeitliche Änderung der Stärke des elektromagnetischen Feldes in einem bestimmten Punkt des Raums. |  |  |
| 9 | Bei Radiosendern äußern sich die Interferenzerscheinungen in der Veränderung der Lautstärke. |  |  |
| 10 | Empfangsdipole sollen annähernd dieselbe Eigenfrequenz wie der Sendedipol besitzen. |  |  |

**Aufgabe 4.** Was passt zusammen? Ordnen Sie zu! Bilden Sie die Sätze mit angegebenen Wortverbindungen.

1. ein Dipol ist
2. eine Spule
3. die zeitweise Anhäufung von Elektronen
4. zur Ausbreitungsrichtung
5. eine elektromagnetische Welle
6. die Wellenlänge
7. wie Licht mit der Lichtgeschwindigkeit
8. analoge Eigenschaften wie mechanische Wellen
9. Interferenzverzeichnungen
10. von der Ausbreitungs­geschwindigkeit
11. sich ausbreiten
12. der kleinste Abstand
13. eine spezielle Art bzw. Teil einer Antenne
14. abhängig sein
15. an den Dipolenden
16. besitzen
17. geringer Induktivität
18. quer sich ändern
19. Verstärkung und Abschwächung
20. die Ausbreitung einer Schwingung im Raum

**Aufgabe 5.** Setzen Sie die Verben aus dem Kasten in die Lücken im Präsens Passiv ein.

|  |
| --- |
| *erzeugen, nennen, ablösen, ausbreiten, beschreiben, übertragen, abschirmen,*  *reflektieren, brechen, beugen können, entstehen* |

1. Die hochfrequenten Schwingungen\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ von einem Dipol \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ und im Raum als elektromagnetische Wellen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
2. In Schwingkreisen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ elektromagnetische Schwingungen mit einer hohen Frequenz \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
3. Kein Stoff, sondern Energie\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ durch elektromagnetische Wellen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
4. Elektromagnetische Wellen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ an Hindernissen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
5. Ein offener Schwingkreis \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ein Dipol \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
6. Elektromagnetische Wellen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ durch metallische Leiter \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
7. Eine resultierende Welle sogenannte Addition \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ durch Interferenz \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
8. Die zeitliche Änderung der Stärke des elektromagnetischen Feldes in einem bestimmten Punkt des Raums \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ durch die Frequenz \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
9. An metallischen Leitern \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ elektromagnetische Wellen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
10. Bei der Übertragung von einem Isolator in einen anderen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ elektromagnetische Wellen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

## **Text № 2.3.** **Hertzsche Wellen**

## 

EM-Wellen, die zur Übertragung von Rundfunk und Fernsehen genutzt werden, nennt man auch hertzsche Wellen, benannt nach ihrem Entdecker Heinrich Hertz. Hertzsche Wellen sind EM-Wellen mit einer sehr hohen Frequenz. Ihre Wellenlänge liegt zwischen 1cm und 10 km. H-Wellen teilt man in unterschiedliche Bereiche ein, wie z.B. Rundfunk, Schiffsfunk, Funkpeilung, Flugfunk, Amateurfunk, CB-Sprechfunk, Fernsehen, Richtfunk auf der Erde, Radar, Funknavigation, Mikrowellenherd.

Hertzsche Wellen dienen vor allem zur Übertragung von Rundfunk und Fernsehen. Eine wichtige Anwendung hertzscher Wellen ist auch das Radar. Dabei werden H-Wellen hoher Frequenz in Form sehr kurzer Impulse abgestrahlt, an einem Hindernis reflektiert und wieder empfangen. Aus der Laufzeit der Impulse kann die Entfernung berechnet werden. Geortete Objekte erscheinen auf einem Radarbildschirm als helle Punkte.

EM-Schwingungen können nur dann als H-Wellen von einem Sender abgestrahlt werden, wenn sie eine relativ hohe Frequenz (mindestens 100 kHz) besitzen. Man nennt sie auch Hochfrequenz-Schwingungen (HF-Schwingungen). Sprache und Musik, also Schallschwingungen, besitzen nur eine Frequenz bis maximal 20 kHz. Diese Schallschwingungen kann man mit einem Mikrofon in EM-Schwingungen umwandeln. Man nennt sie Niederfrequenz-Schwingungen (NF-Schwingungen). Sie sind aufgrund der geringen Frequenz für das Aussenden als H-Wellen nicht geeignet. Um Sprache, Musik und Bilder mithilfe H-Wellen zu übertragen, bedient man sich deshalb des Verfahrens der Modulation6. Dabei wird eine hochfrequente Schwingung als „Träger“ für niederfrequente Schwingung (Sprache, Musik) genutzt, da Schwingungen hoher Frequenz vom Dipol als H-Wellen abgestrahlt werden können. Die HF-Schwingung wird dabei im Takte der NF-Schwingung so verändert, dass die Information der NF-Schwingung mit übertragen wird. Dies geschieht z.B. dadurch, dass man die Amplitude der HF-Schwingung im Takt der Amplitude7 der NF-Schwingung verändert (Amplitudenmodulation8).

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*6 Allgemein jede Art der Umsetzung eines physikalischen Signals in ein anderes als Folge einer bestimmten Gesetzmäßigkeit.*

*7 Die Amplitude ist dabei die maximale Auslenkung des schwingenden Systems aus seiner Ruhelage und beschreibt die Energie des schwingenden Systems*

*.8 Neben der Amplitudenmodulation gibt es auch ein Verfahren der Frequenzmodulation. Dabei wird nicht die Amplitude, sondern die Frequenz der Trägerschwingung verändert. Heute werden Rundfunk- und Fernsehprogramme schon weitgehend in digitalisierter Form übertragen.*

H-Wellen werden über Antennen (Dipole) ausgestrahlt und empfangen. Diese Sende- und Empfangsdipole sind offene Schwingkreise. Beim Senden von H-Wellen wird der Sendedipol (Antenne) durch einen weiteren Schwingkreis zu EM-Schwingungen angeregt. Dabei sind Schwingkreis und Dipol so aufeinander abgestimmt, dass beide mit derselben Eigenfrequenz schwingen können. Es tritt somit Resonanz und damit eine maximale Abstrahlung EM-Wellen auf. Die modulierte hochfrequente Trägerschwingung muss im Empfänger wieder in HF-Schwingungen und NF-Schwingungen getrennt werden, damit die NF-Schwingungen im Lautsprecher hörbar gemacht werden können. Diesen Vorgang nennt man Demodulation. In der Regel werden die NF-Schwingungen im Empfänger noch verstärkt, damit z.B. Sprache und Musik gut hörbar werden. (Bild 1)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*.8 Neben der Amplitudenmodulation gibt es auch ein Verfahren der Frequenzmodulation. Dabei wird nicht die Amplitude, sondern die Frequenz der Trägerschwingung verändert. Heute werden Rundfunk- und Fernsehprogramme schon weitgehend in digitalisierter Form übertragen.*

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache.

**Aufgabe 2.** Setzen Sie entsprechende Fragewörter und Pronominaladverbien aus dem Kasten in die Lücken ein! Beantworten Sie die Fragen.

|  |
| --- |
| *wie, wodurch, was für, womit, was, warum, wem, worauf, wodurch, welcher, wozu* |

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Wellen nennt man hertzsche Wellen?
2. Nach \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ sind diese Wellen genannt?
3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ist die Frequenz der hertzschen Wellen?
4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, außer der Übertragung von Rundfunk und Fernsehen, dienen solche Wellen?
5. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_und in \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Form erscheinen geortete Objekte, die mithilfe des Radars gemessen werden?
6. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ bedeutet „Hochfrequenz-Schwingungen“?
7. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ kann man die Niederfrequenz-Schwingungen in elektromagnetische Schwingungen umwandeln?
8. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ geschieht die Übertragung der Information der niederfrequenten Schwingung?
9. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ werden hertzsche Wellen ausgestrahlt und empfangen?
10. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ werden die NF-Schwingungen im Empfänger noch verstärkt?

**Aufgabe 3.** Zerlegen Sie folgende Komposita in ihre Hauptkomponenten.

*Muster: der Flugfunk = der Flug + der Funk*

Rundfunk

Funkpeilung

Mikrowellenherd

Lautsprecher

Schwingkreis

Radarbildschirm

Schallschwingung

Empfangsdipol

Trägerschwingung

Niederfrequenz

**Aufgabe 4.** Schreiben Sie nächste Sätze im Passiv.

1. EM-Wellen nennt man auch hertzsche Wellen.
2. H-Wellen teilt man in unterschiedliche Bereiche ein.
3. Die Schallschwingungen kann man mit einem Mikrofon in EM-Schwingungen umwandeln.
4. Man verändert die Amplitude der HF-Schwingung im Takt der Amplitude der NF-Schwingung.
5. Hertzsche Wellen wendet man auch für das Radar an.

**Aufgabe 5.** Beschreiben Sie eine Funktionsweise des Senders und des Empfängers. Gebrauchen Sie dabei folgende Wörter:

|  |
| --- |
| *der Sender, H-Wellen, der Empfang, die Antenne (der Dipol), die NF-Schwingung, die HF-Schwingung, der Schwingkreis, der Abstimmkreis, übertragen, senden, empfangen, anregen, die Abstrahlung, Modulation, Demodulation, modulierte HF-Wellen, verstärken* |

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

**Aufgabe 6.** Übersetzen Sie die Sätze aus dem Ukrainischen ins Deutsche schriftlich.

1. Коливання — рухи або зміни стану, які точно чи приблизно повторюються з часом.
2. За природою коливання бувають механічні та електромагнітні.
3. Незатухаючі коливання — коливання, амплітуда яких із часом не зменшується.
4. Затухаючі коливання — коливання, амплітуда яких із часом зменшується і через деякий час коливання припиняються
5. Електромагнітна хвиля — це процес поширення в просторі електричних і магнітних полів, що періодично змінюються; процес поширення електромагнітного поля.
6. Існування електромагнітних хвиль теоретично передбачив Дж. Максвелл. Вперше отримав і дослідив їхні властивості Г. Герц.
7. Електромагнітні хвилі частково поглинаються; заломлюються під час переходу з вакууму в діелектрик.
8. Електромагнітні хвилі повністю відбиваються від провідних тіл; огинають перешкоди, розміри яких порівнянні з довжиною хвилі — дифракція хвиль.
9. Унаслідок накладання електромагнітних хвиль спостерігається інтерференція хвиль.
10. Радіохвилі — це електромагнітні хвилі високої (несучої) частоти, модульовані за звуковим (радіо) або світловим (телебачення) сигналом.
11. Модуляція — зміна параметрів несучої хвилі.
12. Демодуляція — процес, протилежний модуляції; здійснюється в приймальному пристрої.
13. Радіозв’язок — різновид зв'язку, у якому носієм інформації є радіохвилі. Радіохвилі поділяються на довгі, середні, короткі та ультракороткі.
14. Радіолокація — це виявлення, розпізнавання, визначення місцезнаходження об'єктів за допомогою ультракоротких електромагнітних хвиль частотою від 100 до 1000 МГц.
15. Модульовані високочастотні хвилі розсилаються передавачем та приймаються приймачем.

# Lektion 3. Halbleiterbauelemente. Die Diode, der Transistor

## **Text № 3.1.Halbleiterbauelemente**

Halbleiter14 sind elektronische Bauelemente bzw. Halbleiterbauelemente, die sich durch ein Material auszeichnen, dass nur unter bestimmten physikalischen und elektrischen Zuständen leitend ist. In diesem Bauteil treten die Effekte in oder an Grenzschichten zwischen Halbleitern (pn-Übergang15, Heterostrukturen) zur Beeinflussung elektrischer Stromkreise oder auch zum Erzeugen anderer Wirkungen, z.B. Strahlung, Kälte oder Wärme auf. Die Effekte bilden sich insbesondere unter äußeren physikalischen Einwirkungen, wie elektrische oder magnetische Felder, Strahlung, Druck und Temperatur, aus. Je nach Art des Aufbaus eines Halbleiterbauelements, der Art des ausgenutzten Effekts oder der Anwendung unterscheidet man verschiedene Ausführungsformen (Bild 2): Halbleiterdiode, Transistor, Thyristor, Halbleiterzähler, Halbleiterkühlelement.

Изображение выглядит как текст, Параллельный

Автоматически созданное описание Eine Halbleiterdiode besteht aus p- und n-leitenden Halbleitern mit einem dazwischenliegenden pn-Übergang bzw. eine Grenzschicht. Wird der n-Leiter mit dem Minuspol und der p-Leiter mit dem Pluspol der elektrischen Quelle verbunden, so werden die freien Elektronen in die Grenzschicht gedrückt und können ab einer bestimmten Spannung diese überwinden. Diese Spannung heißt Schwellenspannung. Bei größeren Spannungen wird der Widerstand der Diode sehr klein. Die Diode lässt in dieser Richtung den Strom hindurch. Sie ist in Durchlassrichtung gepolt. Bei umgekehrter Polung werden die freien Elektronen zum Pluspol angezogen. Die Grenzschicht16 wird dadurch verbreitet und hat einen großen elektrischen Widerstand. Die Diode lässt sich in dieser Richtung keinen Strom hindurch. Sie ist in Sperrrichtung geschaltet. Die Diode kann als Einweggleichrichter oder Zweiweggleichrichter17 geschaltet werden. Der Transistor17 ist auch ein Halbleiterbauelement, das aus drei unterschiedlich dotierten Schichten besteht und damit zwei pn-Übergänge besitzt (Bipolar Transistor). Man unterscheidet npn-Transistoren und pnp-Transistoren. Jeder Transistor besitzt Изображение выглядит как текст, диаграмма, линия, чек

Автоматически созданное описаниеdrei Anschlüsse, den Emitter (E), den Kollektor (C) und die Basis (B). Mit diesen drei Anschlüssen können die Widerstände der pn-Übergänge und die Stromflüsse durch den Transistor gesteuert werden. Dazu schaltet man den Transistor so, dass zwei Stromkreise entstehen, der Basisstromkreis18 und der Kollektorstromkreis. Das ist vergleichbar mit der Reihenschaltung von zwei Dioden. Transistoren können auch als elektronische Schalter oder als Verstärker verwendet werden.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*14 Leiter ist Stoff mit guter elektrischer Leitfähigkeit.*

*5 Ein pn-Übergang lässt den elektrischen Strom nur in einer Richtung hindurch.*

*16Für den Bau von Netzladegeräten werden Dioden genutzt und als Zweiweggleichrichter geschaltet.*

*17 Das Wort Transistor kommt von transfer resistor: übertragender Widerstand.*

*18Der Basisstromkreis ist wesentlich kleiner als der Kollektorstrom.*

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache.

**Aufgabe 2.** Zerlegen Sie folgende Komposita in ihre Hauptkomponenten.

*Muster: das Bauelement = bauen + das Element*

Bauteil

Grenzschicht

Halbleiter

Ausführungsform

Minuspol

Schwellenspannung

Einweggleichrichter

Halbleiterbauelement

Stromkreis

Reihenschaltung

Basisstromkreis

Sperrrichtung

**Aufgabe 3.** Antworten Sie auf die Fragen**.**

1. Unter welchen Zuständen sind Halbleiterbauelemente leitend?

2. Woraus besteht eine Halbleiterdiode?

3. Woraus besteht ein Transistor?

4. Bei welcher Richtung lässt die Diode den Strom durch?

5. Wodurch kann die Grenzschicht verbreitet werden?

6. Wie viele Schichten hat Transistor?

7. Wozu braucht man Halbleiterbauelemente?

8. Welche Anschlüsse hat ein Transistor?

9. Wie kann man noch Transistoren verwenden?

10. Warum nennt man Transistoren „Bipolar“?

**Aufgabe 4.** Verteilen Sie die Verben in zwei Gruppen (Verben mit trennbaren und untrennbaren Präfixen). Bilden Sie mit 5 Verben Passivsätze.

*auszeichnen, bestehen, verbunden, überwinden, anziehen, verbreiten, unterscheiden, besitzen, verwenden, hindurchlassen*

|  |  |
| --- | --- |
| Verben mit trennbaren Präfixen | Verben mit untrennbaren Präfixen |
|  |  |

**Aufgabe 5.** Schreiben Sie die Sätze im Perfekt.

1. In diesem Bauteil treten die Effekte in oder an Grenzschichten zwischen Halbleitern zur Beeinflussung elektrischer Stromkreise.
2. Die Effekte bilden sich insbesondere unter äußeren physikalischen Einwirkungen aus.
3. Je nach Art des Aufbaus eines Halbleiterbauelements, der Art des ausgenutzten Effekts oder der Anwendung unterscheidet man verschiedene Ausführungsformen.
4. Bei größeren Spannungen wird der Widerstand der Diode sehr klein.
5. Wozu braucht man Halbleiterbauelemente?
6. Die Diode lässt sich in dieser Richtung keinen Strom hindurch.
7. Der Transistorist auch ein Halbleiterbauelement, das aus drei unterschiedlich dotierten Schichten besteht.
8. Jeder Transistor besitzt drei Anschlüsse.
9. Man schaltet den Transistor so, dass zwei Stromkreise entstehen.
10. Die freien Elektronen können ab einer bestimmten Spannung diese überwinden.

## **Text № 3.2. Diode**

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text. Setzen Sie die Wörter aus dem Kasten in die Lücken ein.

|  |
| --- |
| *eine Richtung, aussenden, Schichte, Halbleitermaterial, Diode, Löcher, Durchlassrichtung, die Beleuchtung, der Gleichrichter, Licht, ein pn-Übergang, die Entstehung, bezeichnen, Röhren, elektrisch* |

Die Geschichte der Halbleitertechnik beginnt im Jahr 1823. Damals entdeckte J.J.Berzellus das Silizium. Silizium ist das bestimmende \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_in elektronischen Schaltkreisen. Um aus Wechselstrom den Gleichstrom zu machen, benutzt man\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Dabei werden solche elektrischen Halbleiterbauelemente eingesetzt, wie Halbleiterdioden. Halbleiterdiode, meist kurz als \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ bezeichnet wird, ist ein Halbleiterbauelement, das aus zwei unterschiedlich dotierten \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ besteht, einem p-Leiter und einem n-Leiter. Bei der Bewegung der freien Elektronen in den p-Leiter entsteht \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ bzw. eine Grenzschicht. Dioden lassen den elektrischen Strom nur dann hindurch, wenn sie in \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ gepolt wurden. Aber während \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ einer Grenzschicht in Sperrrichtung, wird kein Stromfluss hindurchgelassen. Also ein pn-Übergang lässt den elektrischen Strom nur in \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ hindurch.

Es gibt verschiedene Arten von Dioden, z.B. Leuchtdioden. Die Leuchtdiode wird in Durchlassrichtung geschaltet. Dann fließt durch pn-Übergang ein Strom. Im pn-Übergang kommt es zur Rekombination von Elektronen und \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Dabei wird Energie frei, die in Form von \_\_\_\_\_\_\_\_\_ abgegeben wird. Solche Dioden werden auch als Lichtermitterdioden (LED)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Die LED werden bei \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ der Fernsehbildschirme genutzt. Da sie viel kleiner sind, als einfache\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, die früher darin genutzt wurden, bekommen wir engere Fernseher. Es gibt auch eine Weiterentwicklung der LED z.B. die Laserdiode. Sie \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ einen infraroten Laserstrahl\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Die Umkehrung der Lichtermitterdiode ist die Fotodiode. Diese Dioden in Form der Solarzellen nutzt man zur Umwandlung von Lichtenergie in \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Energie.

**Aufgabe 2**. Verbinden Sie 2 Bestandteile des Satzes zu einem vollständigen Satz.

|  |  |
| --- | --- |
| Bei dem Stromfluss durch Diode in Durchlassrichtung… | Licht ausgesendet werden. |
| Diese Elektronen werden wieder zu… | Wärme abgestrahlt werden. |
| Dabei geben sie… | bewegen sich Elektronen in Löcher. |
| Diese Energie kann als.. | Außenelektronen in eine Atombindung. |
| Die Energie kann auch als.. | Energie ab. |
| Die Aussendung von Licht wird… | die Fotodiode. |
| Die Leuchtdioden werden auch in… | Lichtenergie in elektronische Energie. |
| Die Umkehrung der Leuchtdiode ist… | bei Leuchtdioden genutzt. |
| Die Fotodiode als großflächige Ausführung ist… | Infrarot-Fernbedienungen genutzt. |
| Solarzellen nutzt man zur Umwandlung von… | die Solarzelle. |

**Aufgabe 3.** Schreiben Sie 2 Grundformen der Verben und Substantive mit entsprechendem Wurzel. Mit Substantiven bilden Sie Sätze.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Infinitiv | Präteritum | Partizip 2 | die Substantive |
| entdecken |  |  |  |
| aussenden |  |  |  |
| fließen |  |  |  |
| einsetzen |  |  |  |
| bestehen |  |  |  |
| abstrahlen |  |  |  |
| abgeben |  |  |  |
| sich bewegen |  |  |  |
| polen |  |  |  |
| schalten |  |  |  |

**Aufgabe 4.** Bilden Sie Fragesätze aus den Wörtern und beantworten Sie diese Fragen.

1. In welchem Fall, der Strom, pn-Übergang, fließen, durch?
2. Woraus, eine Diode, bestehen?
3. Womit, die Halbleitertechnik, beginnen, die Geschichte?
4. Welche Arten, es, von, geben, Diode?
5. Was, man, der Wechselstrom, in, brauchen, für, die Umwandlung, der Gleichstrom?
6. Was, die Abkürzung, bedeuten, „LED“?
7. In welcher Form, abgeben, können, werden, die Energie?
8. Wobei, ein pn-Übergang, entstehen?
9. Wo, die LED, nutzen, werden?
10. Warum, jetzt, produzieren, engere Fernseher, werden?

**Aufgabe 5.** Formulieren Sie allmögliche Wortverbindungen aus unten angeführten Wörtern und bilden Sie mit den Wortverbindungen Sätze.

*Muster: elektrisch + der Zustand = der elektrische Zustand*

elektrisch

physikalisch

elektronisch

Quelle

Widerstand

Schaltkreis

Einwirkung

Strom

Bauelement

Feld

Zustand

Stromkreis

Schalter

**Aufgabe 6.** Übersetzen Sie die Sätze aus dem Ukrainischen ins Deutsche schriftlich.

1. Напівпровідники — це речовини, питомий опір яких дуже швидко зменшується з підвищенням температури (Ge, Si, Те та ін.)
2. При створенні в напівпровіднику електричного поля вільні електрони рухаються до анода, а зв'язані електрони переходять від атома до атома, заповнюючи дірки. Дірки при цьому переміщуються до катода (як позитивний заряд).
3. Термістори (терморезистори) — напівпровідники, які різко змінюють опір при зміні температури, використовуються як термометри.
4. Напівпровідникові елементи (діоди, транзистори) є головною частиною сучасних електронних пристроїв (від калькулятора чи комп'ютера до систем керування супутниками).
5. Існують різні напівпровідники, наприклад світлодіод.
6. Сучасні світлодіоди можуть випромінювати світло від інфрачервоної ділянки спектру до близької до ультрафіолету.
7. При протіканні через діод прямого струму відбувається [інжекція електронів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F_%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%96%D1%97%D0%B2_%D0%B7%D0%B0%D1%80%D1%8F%D0%B4%D1%83).
8. Світлодіоди були удосконалені до [лазерних діодів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B4%D1%96%D0%BE%D0%B4), — які працюють на тому ж принципі.
9. Фотодіод — це [приймач](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B9%D0%BC%D0%B0%D1%87%D1%96_%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BB%D0%B0) [оптичного випромінювання](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B5_%D0%B2%D0%B8%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BD%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F), який перетворює світло в [електричний заряд](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B7%D0%B0%D1%80%D1%8F%D0%B4).
10. Фотодіоди використовуються в побутових електронних пристроях, зокрема програвачах компакт-дисків, детекторах диму, приймачах для пультів дистанційного управління.

# Lektion 4. Analoge und digitale Signalverarbeitung

## **Text № 4.1.Изображение выглядит как текст, Шрифт, Параллельный, рукописный текст Автоматически созданное описание Signalverarbeitung**

Analoges Signal Digitales Signal

In Natur und Technik ändern sich viele Größen kontinuierlich, z.B. die Temperatur der Luft oder Heiligkeit im Freien. Die Messung solcher Größen ergibt stetige Vorläufe. Man spricht von analogen Signalen14 . Die Gesamtheit der Verfahren und Geräte, bei denen analoge Signale verwendet werden, bezeichnet man als Analogtechnik. Aber für die Übertragung und Verbreitung von Signalen ist es häufig günstiger, mit digitalen Signalen zu arbeiten, also mit Signalen, die durch zwei Zustände gekennzeichnet sind. Die Übertragung solcher Signale ist weniger störempfindlich als der analogen Signale. Darüber hinaus ist eine einfache Weiterverarbeitung mit Computern möglich. Analoge Signale sind durch kontinuierliche Änderungen gekennzeichnet, digitale Signale sind durch zwei Zustände19 gekennzeichnet. Welche Signale man jeweils erhält, ist weitgehend von den genutzten technischen Geräten abhängig. Analoge und digitale Signale können aber ineinander umgewandelt werden. Die Umwandlung analoger in digitale Signale erfolgt mithilfe von Analog-Digital-Wandlern (AD-Wandlern), die von digitalen Signalen in analoge durch Digital-Analog-Wandlern (DA-Wandlern). Bei vielen modernen Messgeräten werden nichtelektrische Größen in elektrische Größen, insbesondere in Spannungs- und Stromstärkewerte, umgewandelt. Bei elektrischen Thermometern bewirkt eine Temperaturänderung eine Änderung der Stromstärke, die ihrerseits in eine digitale Anzeige umgesetzt wird. Helligkeitsschwankungen werden in einem Belichtungsmesser in Spannungsschwankungen umgewandelt. Bei automatischen Türöffnern ergibt ein Druck eine Spannungsänderung. Zur Verstärkung schwacher Signale nutzt man häufig Operationsverstärker (OV). In der Messtechnik erfolgt die Erfassung solcher Größen, wie der Temperatur, der Masse, der Geschwindigkeit, der Helligkeit, des Drucks oder der Feuchtigkeit durch Sensoren20. Sie sind meist mit komplexen elektronischen Schaltungen kombiniert, die in Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описаниеAbhängigkeit vom Verwendungszweck sehr unterschiedlich aufgebaut sein können. Pflanzen in Gewächshäusern brauchen für das optimale Wachstum eine bestimmte Bodenfeuchtigkeit, die man automatisch regeln kann. Die Skizze zeigt eine einfache Reglerschaltung. Der Widerstand zwischen beiden Elektroden hängt von der Bodenfeuchtigkeit ab. Er beeinflusst zugleich die Spannung zwischen Basis und Emitter des Transistors. Bei feuchter Erde ist der Widerstand klein. Die Spannung sinkt unter die Schwellenspannung. Das Magnetventil im Kollektorstromkreis wird geschlossen. Beim Trocknen der Erde vergrößert sich der Widerstand und damit auch die Basis-Emitter-Spannung. Mit Erreichen der Schwellenspannung fließt im Kollektorstromkreis ein Strom, der das Öffnen des Magnetventils bewirkt. Die Beregnungsanlage wird wirksam.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*19 Die zwei Zustände bei digitalen Signalen werden unterschiedlich bezeichnet, gemeint ist aber inhaltlich das Gleiche: -ein oder aus, - high (h) oder low (l), - L oder O, - 1 oder 0*

*20 Sensoren sind Bauelemente zur Messwert- und Datengewinnung, bei denen nichtelektrische Größen in elektrische Signale umgewandelt werden.*

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache.

**Aufgabe 2.** Erklären Sie die Bedeutungen „analoges Signal“ und „digitales Signal“.

**Aufgabe 3**. Finden Sie folgende Wörter und Wortverbindungen im Text und modellieren zu jedem Wortpaar eine entsprechende Situation.

a) Signale – umwandeln

b) der Messwert – die Datengewinnung

c) digitale Übertragung – störempfindlich

d) die kontinuierliche Änderung – kennzeichnen

f) das Signal – die Verstärkung

**Aufgabe** **4**. Suchen Sie die Synonyme zu nächsten Wörtern aus.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| abhängen von |  | unterschiedlich |  |
| übertragen |  | die Umwandlung |  |
| wirksam |  | beeinflussen |  |
| kombinieren |  | erfolgen |  |
| die Skizze |  | verstärken |  |

**Aufgabe 5.** Schreiben Sie die Sätze im Perfekt.

1. Die Messung solcher Größen ergibt stetige Vorläufe.

2. Bei elektrischen Thermometern bewirkt eine Temperaturänderung eine Änderung der Stromstärke.

3. Die Umwandlung analoger in digitale Signale erfolgt mithilfe von Analog-Digital-Wandlern.

4. Bei vielen modernen Messgeräten werden nichtelektrische Größen in elektrische Größen.

5. Zur Verstärkung schwacher Signale nutzt man häufig Operationsverstärker.

**Aufgabe 6.** Entscheiden Sie: **mit** oder **ohne „*zu“*.**

1. Die zwei Zustände bei digitalen Signalen werden unterschiedlich \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (bezeichnen).

2. Es ist oft bequemer, mit digitalen Signalen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (arbeiten).

3. Die Spannung kann unter die Schwellenspannung \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (sinken).

4. Es lohnt sich, zur Verstärkung der Signale einen Verstärker \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (benutzen).

5. Es gibt solche Möglichkeit, analoge Signale in digitale Signale und umgekehrt \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(umwandeln).

## **Text № 4.2. Unterschied zwischen „Analog“ und „Digital“**

**Aufgabe 1**. Lesen Sie den Text. Setzen Sie die unter angegebenen Wörter in die Lücken im Text ein!

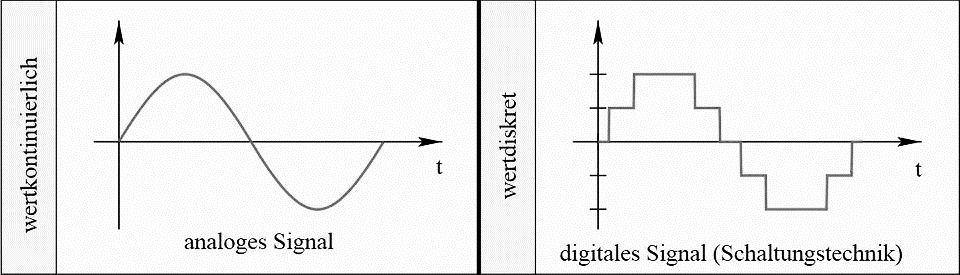
|  |
| --- |
| *eine digitale Aufnahme, analoges Signal, stufenlos, 2 Zustände, wandeln, digitales Signal, funktionieren, Ein und Aus oder 1 und 0, Nachteile, große Entfernungen* |

Jeder kennt eine Analog- und Digitaluhr. Aber welche Bedeutung haben die Begriffe Digital und Analog in der Technikwelt noch? Und wo liegen die Vorteile und Nachteile beider Technologien? Wir erklären den Unterschied an einem Bild-, einem Musik- und einem Gaming-Beispiel. Was ist analog, was ist digital?

Man kann es so schnell auf den Punkt bringen:

Digitale Signale sind mehr oder weniger ausgewählt und haben………………………., die man unterschiedlich bezeichnet, z.B. ……………….. .

Analoge Signale sind ………………….. und liefern theoretisch unendlich genaue Informationen.

[](https://static.giga.de/wp-content/uploads/2017/02/analog-digital-signal-unterschied.jpg)

№2

№1

№1 ……………………………………………………………………

№2 ………………………………………………………………………

Denkt an die herkömmliche Analog-Uhr (oder die Tachometer-Anzeige im Auto): Es gibt Momente, wo der Zeiger auch zwischen zwei Einheiten steht. Sie zeigt also beliebig genaue Informationen an, sie ist analog. Eine digitale Anzeige wie bei der Digital-Uhr zeigt keine Zwischenschritte, sondern nur Minuten und Sekunden – dazwischen gibt es nichts.

Wir leben in einer Welt, in der analoge in digitale Signale ………………… werden und umgekehrt. Die menschliche Stimme ist analog. Die gespeicherte MP3-Datei ist digital, wird beim Abspielen über Boxen aber wieder zu einem analogen Signal für unsere Ohren.

Unterschied zwischen „Analog“ und „Digital“ Der Mensch hat digitale Signale erfunden, um analoge Signale zu sichern und auch über …………………………….. schnell zu transportieren. Der große Vorteil: Die digitalen Signale lassen sich immer mit der gleichen Qualität wiedergeben.

Beispiel: Vergilbte Fotos im Fotoalbum

Analog: Wenn ihr ein altes Fotoalbum habt, werden die Fotos darin mit der Zeit immer gelber. Die analogen Bildinformationen im Fotopapier unterliegen nämlich Zersetzungsprozessen. Nach mehreren hundert Jahren ist von euren Bildern nur noch Staub übrig.

Digital: Wenn ihr die Bilder aber (rechtzeitig) einscannt und digitalisiert, habt ihr die Bilder immer in der gleichen Qualität auf der Festplatte vorliegen. Dort vergilben sie nicht. Natürlich kann aber die Festplatte mit der Zeit kaputtgehen, daher sind Backups sinnvoll. Aber prinzipiell halten digitale Daten auf diese Weise ewig. Und wenn man will, kann man diese immer wieder in der gleichen Qualität ausdrucken.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Analog | Digital |
| Gesichert? | Nein, Fotos zerfallen mit der Zeit. | Ja, Fotos eingescannt / gespeichert |
| Schnell Transportabel? | Nein, Album muss verschickt werden | Ja, Fotos per Internet verschickbar |
| Gleiche Qualität? | Nein, Fotos haben morgen eine schlechtere Qualität als heute | Ja, Fotokopien sind immer gleich |

Digitale Signale haben aber auch ………………….. . Der Klang eines Orchesters oder eines Musicals lässt sich nicht so klangvoll und harmonisch als MP3-Datei erfassen und genießen, wie wenn man direkt im Konzert-Saal sitzen würde. Beispiel: Ein Vogel zwitschert im Wald und singt sein Liedchen.

Die Natur …………………… immer analog: Die Schallwelle (Signal) des Lieds erreicht euer Ohr und ihr hört das Gezwitscher. Das Signal deckt dabei viele unterschiedliche Frequenzen ab, unter Umständen auch solche, die Menschen kaum oder gar nicht hören können.

Nun holt ihr euer Smartphone raus und nehmt das Vogelgezwitscher auf. Dabei entsteht………………………………………… . Euer Handy erfasst aber nicht alle Frequenzen. Beim MP3-Format werden beispielsweise alle Frequenzen weggelassen, die Menschen nicht hören können. Das ist ein Grund, warum die Dateigröße einer MP3-Datei viel kleiner ist als die einer WAV-Datei. Des Weiteren wird das Lied mit einer bestimmten Frequenz abgetastet und nur alle paar Sekundenbruchteile etwas aufgenommen. Diese Bruchteile sind aber so fein, dass sie fast so klingen, wie das Original-Lied des Vogels.

Frühere technische Geräte nutzten analoge Signale

Frühere technische Geräte wie Fernseher und Kassettenradios nutzen ebenfalls analoge Signale, waren aber auch anfällig für Störsignale (Rauschen im Fernsehbild etc.). Am PC gibt es auch heute noch den analogen Bildschirmanschluss VGA, wo man oft das Bild anhand von Tasten am Bildschirm richtig auf den Monitor „strecken“ musste. Mittlerweile wird VGA weitgehend von Anschlüssen wie DVI oder HDMI abgelöst, wo diese die richtige Bildschirmgröße automatisch erkennen und das Bild korrekt einstellen.

Analog & Digital. Digital ist nicht immer besser. Es kommt auf den Verwendungszweck an. Da unsere Arbeitswelt aber immer weiter digitalisiert wird, sind digitale Signale in der Regel praktischer und vorteilhafter. Wenn es aber um die „pure analoge Erfahrung“ geht, denn dafür wurden die Sinne des Menschen ja gemacht, führt wohl kein Weg an der (analogen) Natur vorbei.

**Aufgabe 2.** Antworten Sie auf die Fragen.

1. Wozu hat man digitale Signale erfunden?

2. Welche Vorteile und Nachteile haben die digitalen Signale?

3. Was für ein Signal ist eine menschliche Stimme?

4. Welche Art der Signale hat früher die Technik genutzt?

5. Spielt die Entfernung eine Rolle zum Gebrauch der analogen oder digitalen Signale?

6. Führen Sie ein paar Beispiele der Geräte, die mithilfe der digitalen und der analogen Signale funktionieren.

**Aufgabe 3.** Bilden Sie mit folgenden Wörtern die Sätze.

1. Bei, die Signale, die analoge Übertragung, werden, übertragen, direkt.

2. Die digitale Übertragung, praktischer, als, weniger, störanfällig, sein, die analoge Übertragung.

3. Die digitalen Signale, mit, wiedergeben, immer, die gleiche Qualität, werden.

4. Analoge Signale, von, umwandeln, digitale Signale, mithilfe, in, können, der Wandler, man.

5. Frühere Fernseher, für, anfällig, häufig, die Störungen, sein.

**Aufgabe 4.**  Ordnen Sie die Verben den passenden Präpositionen zu.Bilden Sie Sätze mit folgenden Verben. Achten Sie auf Rektion.

wiedergeben

ankommen

es geht

transportieren

vorliegen

denken

anfällig sein

vorbeiführen

entstehen

abtasten

an Akk

über Akk

mit Dat

auf Dat

bei Dat

mit Dat

auf Akk

um Akk

an Dat

für Akk

**Aufgabe 5.** Zerlegen Sie folgende Komposita in ihre Hauptkomponenten.

*Muster: die Signalverarbeitung = das Signal + die Verarbeitung*

Schallwelle

Technikwelt

Bildbeispiel

Zwischenschritt

Festplatte

Analogtechnik

Messgerät

Temperaturänderung

Bildschirmgröße

Spannungswerte

Verwendungszweck

Weiterverarbeitung

Zersetzungsprozess

Störsignal

**Aufgabe 6.** Übersetzen Sie den Text aus dem Ukrainischen ins Deutsche schriftlich.

Обробка сигналів займається перетворенням як цифрових, так і аналогових сигналів. Сигнал — зміна фізичної величини, що використовується для пересилання даних. Це можуть бути такі сигнали як звук, електромагнітне випромінювання, телевізійне зображення, показники датчиків, наприклад, в біологічних дослідженнях це електрокардіограма, сигнали систем управління, телекомунікаційні сигнали та інші. Аналоговий сигнал – сигнал, значення якого можна виміряти в будь-який момент часу. Аналогова обробка здійснюється для сигналів, які не перетворені у цифрову форму. Прикладами можуть служити класичний радіоприймач (детектування, перетворення частоти), радар, аналогове телебачення. Більшість сигналів мають аналогову природу, тобто змінюються безперервно в часі і можуть набувати будь-яких значень на певному інтервалі. Для того щоб представити аналоговий сигнал послідовністю чисел, його потрібно спочатку перетворити в дискретний сигнал, а потім квантувати. В результаті сигнал буде представлений таким чином, що на кожному заданому часовому проміжку відоме приблизне (квантоване) значення сигналу, яке можна записати цілим числом. Якщо записати ці цілі числа у двійковій системі, отримається послідовність нулів і одиниць, яка і буде цифровим сигналом. В обробці та застосуванні сигналів використовуються різні прийоми. Наприклад, модуляція. Модуляція сигналу використовується для збільшення відстані передавання сигналу різними засобами передачі. На початку ХХ століття радіозв’язок та телебачення були виключно аналоговими. На сьогоднішній день аналогові канали зв’язку стають все менш затребуваними. В той час як цифрові комунікації розповсюджені в усіх сферах передачі інформації.

# Lektion 5. Multimedia-Technologie. Grundlagen, Komponenten und Systeme

## **Text № 5.1.Kanäle der Kommunikation.**

Im Zentrum von Multimedia stehen Menschen und ihre Wege, mit anderen Menschen und ihrer Umwelt zu kommunizieren. Diese Kommunikation wird über verschiedene Kanäle21abgewickelt:

* über den textuellen Kanal, d.h. durch Wort und Schrift
* über den visuellen Kanal, d.h. durch die Wahrnehmung von Licht und Farbe – im weitesten Sinne also von Bildern
* über den auditiven Kanal, d.h. durch Ton, Klang und Sprache
* durch die Wahrnehmung von Bewegung und Beschleunigung
* durch das Fühlen von Kräften, Texturen und Temperaturen
* durch Riechen und Schmecken, d.h. durch chemische Sensorik

Multimedia[[3]](#footnote-3) ist der Trend, diese Kanäle mit den Mitteln der Informationswissenschaft über alle Quellen zu integrieren und als Gesamtheit für die Kommunikation zu nutzen. Eine der Quellen der Übertragung der Information ist Licht. Das Prinzip der optischen Signalübertragung ist nächstens: das elektrische Signal wird mit einem Sendebauelement in ein optisches Signal gewandelt und in den Lichtwellenleiter eingekoppelt. Es durchläuft dann den Lichtwellenleiter und wird mit einem Empfangsbauelement wieder in ein elektrisches Signal gewandelt. Licht ist elektromagnetische Strahlung mit Wellenlängen zwischen 380 nm[[4]](#footnote-4) = Blau und 780 nm = Rot . Zu kleineren Wellenlängen hin setzt sich das elektromagnetische Spektrum mit Ultraviolett fort, welches von vielen Tieren noch wahrgenommen wird. Darüber hinaus folgen Röntgenstrahlen und schließlich Gammastrahlen. Zu größeren Wellenlängen hin setzt sich das elektromagnetische Spektrum mit Infrarot fort, das wir als Wärmestrahlung ebenfalls wahrnehmen können. Darüber hinaus folgen Mikrowellen und Radiowellen verschiedener Wellenlänge bis hin zu mehreren hundert Metern. Licht ist eigentlich eine quantenmechanische Erscheinung und hat daher dualen Charakter: Je nach Situation zeigt es Welleneffekte, wie sie bei anderen Wellen (z.B. Wasserwellen) auftreten, oder Teilchen- (Korpuskular-, Quanten-) Effekte. Lichtteilchen sind umso energiereicher, je kürzer ihre Wellenlänge ist, so dass bei höheren Energien (z.B. im Röntgen- oder Gammabereich, aber auch schon im ultravioletten Spektrum) der Teilchencharakter überwiegt. Diese Zunahme ist für die physiologische Gefährlichkeit elektromagnetischer Strahlung kurzer Wellenlänge verantwortlich.

Typische Welleneffekte bei Licht sind Brechung, Beugung, Dispersion und Streuung. Typische Teilcheneffekte bei Licht sind die Absorption und die Emission in Form von Lichtquanten oder Photonen.

**Aufgabe 1.** Ergänzen Sie entsprechende Mittel der Abwicklung der Kommunikation.

**Aufgabe 2**. Bilden Sie Sätze mit Wörtern.

1. Mithilfe, wandeln, in, das Sendebauelement, das elektrische Signal, werden, ein optisches Signal.
2. Zu, gehören, kleinere Wellenlänge, Ultraviolett.
3. Für, eigenartig sein, Licht, die Streuung.
4. Klang und Sprache, integrieren, der auditive Kanal, werden, über.
5. Licht, mit, sein, eine Erscheinung, typische Effekte, zwei.

**Aufgabe 3.** Ordnen Sie zu.

*Ultraviolett, Mikrowellen, Gammastrahlen, Röntgenstrahlen, Infrarot, Radiowellen*

|  |  |
| --- | --- |
| kleinere Wellenlänge | größere Wellenlänge |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Aufgabe 4.** Setzen Sie entsprechende Fragewörter und Pronominaladverbien aus dem Kasten in die Lücken ein! Beantworten Sie die Fragen.

|  |
| --- |
| *wodurch, womit, welche, wozu, wofür, zu, wie viele, was, wer, was* |

1. \_\_\_\_\_\_\_\_ kann Ultraviolett wahrnehmen?
2. \_\_\_\_\_\_\_\_ wird der Lichtwellenleiter in ein elektrisches Signal gewandelt?
3. \_\_\_\_\_\_\_\_ Welleneffekte bei Licht gibt es?
4. \_\_\_\_\_\_\_\_ wird die Bewegung abgewickelt?
5. \_\_\_\_\_\_\_\_ kann man als Wärmestrahlung wahrnehmen?
6. \_\_\_\_\_\_\_\_ gehören Röntgenstrahlen?
7. \_\_\_\_\_\_\_\_ welchen Wellenlängen gehören Radiowellen?
8. \_\_\_\_\_\_\_\_ wird Multimedia genutzt?
9. \_\_\_\_\_\_\_\_ ist Licht?
10. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Welleneffekte bei Licht existieren?

**Aufgabe 5.** Schreiben Sie 2 Grundformen der Verben und bilden Sie von diesen Verben Substantive. Formulieren Sie mit Substantiven Sätze.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Infinitiv | Präteritum | Partizip 2 | die Substantive |
| kommunizieren |  |  |  |
| integrieren |  |  |  |
| wandeln |  |  |  |
| einkoppeln |  |  |  |
| durchlaufen |  |  |  |
| sich fortsetzen |  |  |  |
| wahrnehmen |  |  |  |
| folgen |  |  |  |
| überwiegen |  |  |  |
| auftreten |  |  |  |

## **Text № 5.2. Akustik**

Die Lehre vom Schall (Akustik) beschäftigt sich mit der Entstehung, der Ausbreitung, den Eigenschaften und der Nutzung des Schalls[[5]](#footnote-5). Dazu gehören Geräusche, Sprache, Musik oder Lärm (Bild 3). Damit wir etwas als Schall wahrnehmen, müssen bestimmte Bedingungen erfüllt sein. Der Hörbereich des menschlichen Ohres ist dann erkennbar, wenn er Frequenzen von 16 Hz bis 20 000 Hz[[6]](#footnote-6) umfasst. Schall mit einer Frequenz von weniger als 16 Hz wird als Infraschall bezeichnet. Schall mit einer Frequenz von über 20 000 Hz (20 kHz) nennt man Ultraschall. Verschiedene Lebewesen haben nicht nur unterschiedliche Hörbereiche, sondern auch einen unterschiedlichen Stimmumfang. Der Stimmumfang des Menschen liegt meist zwischen 85 Hz und 1100 Hz, beim Hund zwischen 450 Hz und 1000 Hz und bei einer Fledermaus zwischen 10 000 Hz und 120 000 Hz. Schallwellen sind Longitudinalwellen, da die Ausbreitungsrichtung der Welle und die Schwingungsrichtung der Teilchen übereinstimmen. Wie andere mechanische Wellen Изображение выглядит как текст, книга, окно

Автоматически созданное описаниеwerden Schallwellen reflektiert und gebrochen. Sie können sich überlagern.

Schallwellen nehmen wir mit einer bestimmten Tonhöhe und Lautstärke wahr. Die Tonhöhe ist davon abhängig, wie schnell ein Körper schwingt. Je größer die

Изображение выглядит как текст, книга, окно

Автоматически созданное описание

Frequenz der Schwingung eines Körpers ist, umso höher ist der Ton[[7]](#footnote-7).

Die Lautstärke ist davon abhängig, mit welcher Amplitude ein Körper schwingt. Je größer die Amplitude der Schwingung eines Körpers ist, umso lauter ist der Ton.

Für praktische Anwendung besonders bedeutsam ist Ultraschall, also Schall mit Frequenzen über 20 kHz. Wichtige Anwendungen sind die Ultraschalldiagnostik im medizinischen Bereich, die Werkstoffprüfung oder Echolot. Bei Pkws wird Ultraschall für Einparkhilfen genutzt. Dabei wird das Prinzip des Echolots angewendet.

Manchmal muss man verschiedene Informationen speichern, um danach kann man diese Information zu nutzen, wenn es notwendig ist. In der Regel ist die Information als eine Nachricht[[8]](#footnote-8) vorstellbar (z.B. der Brief, der Film, das Lied …), die bei der Aufnahme als ein Signal aussieht. In modernen Systemen, die eine Aufnahme der Information machen, wird das Signal als elektrischer Strom benutzt. Aber, nicht alle Nachrichten sind „elektrisch“. Das kann man mit dem Signalwandler machen. Für die Umwandlung des Schals wird das Mikrofon[[9]](#footnote-9) benutzt.

**Aufgabe 2.** Wie heißen Gegenteile für nächste Wörter ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| periodisch |  | klar |  |
| erkennbar |  | praktisch |  |
| unterschiedlich |  | bedeutsam |  |
| sinusförmig |  | unregelmäßig |  |

**Aufgabe 3**. Suchen Sie Sätze mit folgenden Wortverbindungen im Text aus. Übersetzen Sie sie in Ihre Muttersprache.

a) der Schall – wahrnehmen

b) die Amplitude der Schwingung – abhängig sein von

c) der Mensch – der Stimmumfang

d) die Ohren – der Hörbereich

e) der Ultraschall – die Anwendung

f) sich beschäftigen mit – die Lehre vom Schall

g) ein Ton – erzeugen

h) die Ausbreitungsrichtung der Welle – übereinstimmen

i) die Tonhöhe – die Frequenz der Schwingung

j) die Frequenz – der Infraschall

**Aufgabe 4.** Schreiben Sie die Grundformen der Verben und bilden Sie mit diesen Verben Sätze im Perfekt oder im Passiv.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Infinitiv | Präteritum | Partizip 2 |
|  |  | reflektiert |
| wahrnehmen |  |  |
|  |  | genutzt |
| sich überlagern |  |  |
|  | schwang |  |
| anwenden |  |  |
|  | entstand |  |
|  |  | bezeichnet |
| brechen |  |  |
| erzeugen |  |  |

**Aufgabe** **5**. Setzen Sie entsprechende Fragewörter bzw. Pronominaladverbien aus dem Kasten in die Lücken ein. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

|  |
| --- |
| *womit (3), wozu, bei wem, wofür, mit welcher (2), wovon, wobei* |

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ beschäftigt sich Akustik?

2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ gehören Ton, Klang, Geräusch, Sprache usw.?

3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Frequenz bezeichnet man Schall als Infraschall?

4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Frequenz wird Schall als Ultraschall bezeichnet?

5. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ nehmen wir Schallwellen wahr?

6.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ hängt die Lautstärke ab?

7.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ liegt der Stimmumfang zwischen 450 Hz und 1000 Hz?

8. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ kann man Klänge erzeugen?

9. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ist Ultraschall besonders wichtig?

10. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ wird Ultraschall für Einparkhilfe angewendet?

**Aufgabe 6.** Lesen Sie den Text. Setzen Sie die untergegebenen Wörter in die Lücken im Text ein.

|  |
| --- |
| *Mikrofone, Videotechnik, Elektronisch, Größe, einsetzen, Geräte, wenn, die Einzelbilder, hörbar, verwenden, die Vibration, wahrnehmen, die Aufnahme, werden, akustisch* |

Die Übertragung der Elemente, bzw. Informationen von der realen Welt der Physik in die \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Welt der Daten muß über eine physikalische „Brücke“ vollzogen werden. Diese Brücke wird durch spezielle \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ realisiert, die die Rolle der Vermittlung zwischen den Welten übernehmen.

Für den Weg der \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Informationen (Sprache, Musik, Geräusche) gibt es \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ und Lautsprecher. Ein Ton ist ein physikalisches Phänomen, das durch \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ von Material, wie z.B. Geigensaite oder eines Holzblocks verursacht wird. Dabei \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Druckwellenschwankungen ausgelöst. Sie breiten sich in der Luft wellenartig aus. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ eine derartige Welle das menschliche Ohr erreicht, wird ein Ton\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Die Audiotechnik beschägtigt sich mit der Verarbeitung \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Signale.

Um visuelle Informationsströme zu digitalisieren, werden zunehmend digitale Kameras\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Diese können sowohl Stand- als auch Bewegtbilder aufnehmen und sofort in digitaler Form abspeichern. Bei \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ und Wiedergabe von Bildern kommt es nicht nur auf die Auflösung des Bildes, also der Anzahl der Bildpunkte, und die Farbtiefe, sondern vor allem auch auf die Zahl \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ pro Sekunde an. Für die Wiedergabe werden meistens Monitore in den verschiedenen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ und mit den unterschiedlichsten Auflösungen\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Die Fernseh- bzw. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ bildet die Basis für eine Verarbeitung kontinuierlicher Daten in Multimediasystemen.

**Aufgabe 7.** Übersetzen Sie die Sätze aus dem Ukrainischen ins Deutsche schriftlich.

1. Для передачі інформації можуть бути використані різні компоненти та шляхи.
2. В радіотехніці та телекомунікації практично завжди передача інформації пов’язана зі звуками та світлом.
3. Акустика – це невід’ємна галузь науки, для вивчення та розуміння даного курсу.
4. Акустика – наука про звукові явища, які відбуваються пружному середовищі, і пов’язані з коливанням тіл.
5. Звук ми сприймаємо за допомогою вух, тобто за допомогою аудитивного каналу передачі інформації.
6. Ми можемо сприймати звук з частотою коливань від16 Гц до 20 000.
7. Звук з частотою вище зазначеного рівня сприйняття називається ультразвук.
8. Ці звуки застосовуються в ехолокації та автомобільних парктроніках.
9. Звук з нижчою частотою називається інфразвук.
10. Ще одним каналом передачі та одержання інформації є візуальний канал, тобто, сприйняття світла та кольору.
11. Телебачення не можливе без візуального сприйняття інформації.
12. Світло – електромагнітне випромінювання, з різною довжиною хвиль, від ультрафіолету до радіохвиль.

# Lektion 6. Antennen

## **Text № 6.1. Antennen (Funktechnik)**

Eine Antenne ist ein metallischer Wandler für eine elektromagnetische Welle zwischen einer Leitung und dem freien Raum. Antennen empfangen elektromagnetische Wellen und senden bzw. strahlen sie ab. Angeschlossen wird die Antenne wie ein Zweipol. Der Prinzipaufbau ist aber ein Vierpol, wobei zwei Pole keine feste physikalische Verbindung haben. Stattdessen hängen sie im freien Raum.



Die Seite, die sich im freien Raum befindet steht unter starkem Einfluss ihres Umfeldes, das auf die Antenneneigenschaften einwirken kann. Im Prinzip ist jeder Draht eine Antenne oder kann leicht modifiziert dazu verwendet werden. Wie funktioniert eine Antenne? Die Antenne ist der wichtigste Bestandteil einer Funkverbindung. Sie ist die Schnittstelle zwischen dem Sender bzw. Empfänger und dem Übertragungsmedium, dem freien Raum, der auch als Ausbreitungsmedium bezeichnet wird. Die Antenne hat die Aufgabe das Hochfrequenzsignal als elektromagnetische Welle in die Umgebung auszukoppeln bzw. einzukoppeln.

Unterschiedliche Antennen haben unterschiedliche Abstrahleigenschaften.

Rundumstrahlende Antennen. Rundum-Antennen oder Rundumstrahl-Antennen strahlen die elektromagnetischen Wellen gleichmäßig in alle Richtungen ab. Dabei sollte die Antenne vertikal stehen.

Richtantennen bündeln die Energie und strahlen die elektromagnetischen Wellen in eine bestimmte Richtung ab. Der Nachteil von Richtantennen ist, dass man sie genau auf die Gegenstelle ausrichten muss. Der Vorteil ist, dass die Reichweite des Funksignals größer ist.

Sektorantennen zählen zu den Richtantennen. Sie weisen einen etwas größeren Öffnungswickel auf. Meist ist es so, dass man mehrere Sektorantennen an einem Standort anbringt und sie so anordnet, dass sie verschiedene Richtungen ausleuchten.

Der Antennengewinn hat etwas mit der Qualität der Abstrahlung zu tun. Ein Rundumstrahler, der die elektromagnetischen Wellen einfach in alle Richtungen verteilt, hat keinen Gewinn. Ist die Rundstrahl-Charakteristik flacher, dann stellt sich ein Gewinn ein. Je flacher sie ist, desto größer der Gewinn.  
Bei Richtantennen ist es ähnlich. Je besser sie die Energie bündeln, desto zielgerichteter strahlt die Antenne die elektromagnetischen Wellen ab. Aber, damit sich hier ein Gewinn einstellt, muss die Antenne auf die Gegenstelle genau ausgerichtet sein.

Stecker und Kabel. Antennen sind nicht immer direkt am Sender oder Empfänger angeschlossen. Meist ist dazwischen noch ein Stück Kabel und mehrere Steckverbindungen. Jedes Kabel und jede Steckverbindung dämpfen das Signal. Man rechnet in der Regel von 0,2 dB Dämpfung pro Steckverbindung. Jeder Adapter von einer Steckverbindung auf eine andere hat zwei. Deshalb rechnet man mit 0,4 dB Dämpfung. Prinzipiell gilt, je mehr Gewinn eine Antenne hat, desto mehr Kabellänge kann man sich an der Antenne leisten. Je besser ein Kabel ist, desto länger darf das Kabel sein.

Welche Probleme gibt es mit Antennen? Viele Antennen sind sehr empfindlich. Dazu gehören auch die Anschlussstecker und Kabelzuführungen. Hohe Frequenzen erfordern hohe Fertigungspräzision bei der Antenne und deren Komponenten. Für gute Übertragungseigenschaften ist deshalb ein sorgsamer Umgang mit Antennen notwendig. Lüsterklemmen, kalte Lötstellen und Ähnliches haben auf dem Weg von Antenne zum Verstärker bzw. umgekehrt nichts verloren.

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache.

**Aufgabe 2.** Antworten Sie auf die Fragen.

1. Wozu braucht man Antennen?
2. Was bedeutet der Begriff „Antenne“?
3. Worin besteht der Prinzipaufbau der Antenne?
4. Welche Rolle spielt die Antenne in der Funkverbindung?
5. Auf welche Weise unterscheidet man die Abstrahleigenschaften der Antennen?
6. Welche Formen der Antennen gibt es?
7. Womit ist der Antennengewinn verbunden?
8. Was kann es sich noch zwischen den Antennen befinden?
9. Wovon ist die Kabellänge abhängig?
10. Worin besteht das wichtigste Problem vieler Antennen?

**Aufgabe 3.** Setzen Sie entsprechende Endungen der Adjektive ein. Suchen Sie im Text Sätze mit entsprechenden Wortverbindungen aus.

1. ein metallisch\_\_\_\_\_ Wandler
2. der frei\_\_\_\_ Raum
3. keine fest\_\_\_\_ Verbindung
4. der stark\_\_\_ Einfluss
5. der wichtigst\_\_\_\_ Bestandteil
6. die gleichmäßig\_\_\_\_ Abstrahlung
7. die unterschiedlich\_\_\_\_ Antennen
8. eine bestimmt\_\_\_\_\_ Richtung
9. die gebündelt\_\_\_\_\_ Energie
10. die zielgerichtet\_\_\_\_ Antenne
11. hoch\_\_\_\_\_ Frequenzen
12. ein sorgsam\_\_\_\_\_ Umgang

**Aufgabe 4**. Schreiben Sie Sätze im Präsens Passiv. Fangen Sie dabei die Sätze mit den unterstrichenen Wörtern an.

1. Jeden Draht kann man als eine Antenne verwenden.
2. Richtantennen bündeln die Energie.
3. Das Umfeld kann auf die Antenneneigenschaften einwirken.
4. Antennen empfangen und senden elektromagnetische Wellen.
5. Man bezeichnet den freien Raum zwischen den Antennen auch als Ausbreitungsmedium.
6. Man richtet Richtantennen genau auf die Gegenstelle aus.
7. Die rundumstrahlenden Antennen strahlen die elektromagnetischen Wellen gleichmäßig in alle Richtungen ab.
8. Man schließt Antennen nicht immer direkt an einen Sender oder einen Empfänger an.
9. Die Antenne koppelt das Hf-Signal in die Umgebung aus und ein
10. Man bringt mehrere Sektorantennen an einem Standort an.

**Aufgabe 5.** Ordnen Sie die Verben den passenden Präpositionen zu. Bilden Sie Sätze mit folgenden Verben. Achten Sie auf Rektion.

gehören

sich befinden

angeschlossen sein

abstrahlen

zählen

ausrichten

einwirken

anbringen

in Dat.

auf Akk.

in Akk.

zu Dat.

auf Akk.

an Dat.

zu Dat.

an Dat.

**Aufgabe 6.**  Bilden Sie von folgenden Wörtern Wortverbindungen mithilfe Genitivs und zusammengesetzte Wörter.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nominativ | Genitiv | Komposita |
| die Verbindung + der Funk |  |  |
| die Eigenschaft + die Antenne |  |  |
| das Medium + die Ausbreitung |  |  |
| das Signal + der Funk |  |  |
| der Gewinn + die Antenne |  |  |
| der Wickel + die Öffnung |  |  |
| die Verbindung + der Stecker |  |  |
| die Eigenschaften + das Übertragen |  |  |

## **Text № 6.2. Nano – der neue Superstar bei Antennen**

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text. Ergänzen Sie die Sätze durch Wörter aus dem Kasten

|  |
| --- |
| *umwandeln, Durchbruch, neue Technologien, groß, schrumpfen, weit, Netz, herausfinden, nutzen, der Radioempfang, kurz, eine Funkverbindung, die Länge, ein Verfahren, wahrnehmbar* |

 Immer schneller, immer \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_: Das ist das Motto für den Datentransfer – im Computer wie zwischen weltweit vernetzten Rechnern. Früher waren es nur Texte und Emails, heute jagen Bilder und immer mehr Videos durchs \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Die rasant steigenden Datenmengen lassen sich nur mit \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ und genialen Ideen bewältigen.   
 Dabei blicken wir gerade erst auf ein gutes Jahrhundert Funktechnik zurück. Man schreibt das Jahr 1880, als Heinrich Hertz an der damaligen Technischen Hochschule Darmstadt \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, dass elektromagnetische Wellen zwischen einem Sender und einem Empfänger Daten übertragen können. 16 Jahre später baut Guglielmo Marconi erstmals \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ über den Ärmelkanal auf. 120 Jahre später profitieren wir von diesen Erkenntnissen und nutzen die Technik ganz selbstverständlich in Handy, Satellitenübertragung oder W-LAN.   
 Je \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, desto besser – so lautet die Devise für Funkwellen. Die Übertragungsgeschwindigkeit ist direkt von der genutzten Wellenlänge abhängig. Je öfter eine Welle pro Zeiteinheit oszilliert, also je größer ihre Frequenz ist, desto mehr Informationen lassen sich in sie hineinpacken. Wellen für \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ sind etwa zwei Meter lang, Mobilfunk- und WLAN[[10]](#footnote-10)-Wellen nur 17 Zentimeter. Um den Datentransfer weiter zu beschleunigen, müssen sie noch weiter \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Da eine Antenne etwa halb so groß ist wie die Wellen, schnurrt auch sie immer \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ zusammen auf winzigste Formate.   
 Besonders gefragt auf diesem Entwicklungsfeld ist Hans Eisler, Leiter der Arbeitsgruppe Nanoscale Science am Karlsruhe Institute of Technology (KIT). Der Physiker entwickelte mit Kollegen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, mit dem sich Antennen produzieren lassen, die nur wenige hundert Nanometer groß sind. Diese frästen sie aus Gold mit einem Elektronenstrahl heraus. Der kann bis in kleinste Bereiche hochpräzise gesteuert werden und so winzige Strukturen herausmodellieren. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ der neuen Superstars beträgt ganze 350 Nanometer, den fünfzigsten Teil des Querschnitts eines Menschenhaares. Die Wellen messen knapp das Doppelte, 600 Nanometer.  
 Elektromagnetische Wellen zwischen 400 und 750 Nanometer Länge sind mit den Augen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Licht mit der Wellenlänge 600 Nanometer ist für uns gelb – deshalb leuchten die Antennen auch (Foto: LTI), sowohl die Sender als auch Empfänger.   
 Die neuen Nano-Antennen soll eine neue Computergeneration funktionsfähig machen. In ihnen werden elektronische durch viel schnellere optische Elemente ersetzt. „Wir sind zunächst einmal froh, Grundlagen geschaffen zu haben“, bemerkt Eisler. Mit der neuen Elektronenstrahlfräse ist ein wichtiger \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ gelungen auf dem Weg zur industriellen Nutzung.   
 Neben dem Einsatz in Computern soll die Technik für die Entwicklung ultra-hochauflösender Lichtmikroskope eingesetzt werden. In diesem Fall werden die Antennen als Lichtquelle \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Mit bisher unerreicht hoher Präzision lassen sich damit Lichtstrahlen auf ein Untersuchungsobjekt richten. Auf diese Weise können die Forscher sogar einzelne Bio-Moleküle untersuchen, erklärt Eisler. Auch in der Photovoltaik wird der Einsatz von Nano-Antennen erwogen, in diesem Fall aber nicht als Sender, sondern Empfänger. Sie sind imstande, mit sehr hohem Wirkungsgrad den Gelbanteil des Sonnenlichts aufzunehmen und direkt in elektrische Energie\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  
  
**Aufgabe 2.** Übersetzen Sie nächste Verben und bilden Sie damit 2 Grundformen!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Infinitiv | Präteritum | Partizip 2 |
| bewältigen |  |  |
| zurückblicken |  |  |
| herausfinden, |  |  |
| abhängen |  |  |
| beschleunigen |  |  |
| oszillieren |  |  |
| schrumpfen |  |  |
| steuern |  |  |
| betragen |  |  |
| ersetzen |  |  |
| einsetzen |  |  |
| erwägen |  |  |
| aufbauen |  |  |
| hineinpacken |  |  |

**Aufgabe 3.**

a)Verbinden Sie entsprechende Bestandteile der Verben miteinander.

be-

zurück-

ein-

be-

heraus-

ab-

er-

auf -

hinein-

er-

-blicken

-finden

-wältigen

-hängen

-setzen

-bauen

-packen

-setzen

-wägen

-tragen

**b)** Setzen Sie die Verben aus a) in die Lücken ein.

1. Wir \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ erst auf ein gutes Jahrhundert Funktechnik \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

2. Die Länge der neuen Superstars \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ganze 350 Nanometer.

3. Die Übertragungsgeschwindigkeit \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ von der genutzten Wellenlänge \_\_\_\_\_\_\_\_.

4. Die rasant steigenden Datenmengen kann man mit neuen Technologien und genialen Ideen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

5. Man \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ den Einsatz von Nano-Antennen in der Photovoltaik als Empfänger.

6. Im 19. Jahrhundert wurde erstmal eine Funkverbindung über den Ärmelkanal \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

7. Je größer die Frequenz der Welle ist, desto mehr Informationen lassen sich in sie \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

8. In den neuen Antennen werden elektronische Elemente durch viel schnellere optische Elemente \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

9. Heinrich Hertz hat \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , dass elektromagnetische Wellen zwischen einem Sender und einem Empfänger Daten übertragen können.

10. Für die Entwicklung ultra-hochauflösender Lichtmikroskope werden die Antennen als Lichtquelle \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Aufgabe 4.** Führen Sie die Synonyme zu den in der Tabelle angegebenen Wörtern an.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| steuern |  | der Sender |  |
| der Datentransfer |  | abhängen von |  |
| beschleunigen |  | schrumpfen |  |
| winzig |  | wahrnehmbar |  |
| oszillieren |  | einsetzen |  |

**Aufgabe 5.** Übersetzen Sie den Text aus dem Ukrainischen ins Deutsche schriftlich.

Анте́на — радіотехнічний пристрій для приймання і передавання електромагнітних хвиль. Передавальна антена перетворює електричний струм радіочастотного діапазону на електромагнітні хвилі відповідної частоти. Приймальна антена перетворює електромагнітні хвилі на струм відповідної форми. Приймальна антена від передавальної відрізняється лише застосуванням. Перші антени були створені у 1888 році Генріхом Герцем в ході його експериментів по доведенню існування електромагнітної хвилі (Вібратор Герца). Форма, розміри і конструкція створених згодом антен надзвичайно різноманітні і залежать від робочої довжини хвилі і призначення антени. Параметри антен при роботі на прийом і на передачу ідентичні. Дія антени основана на дипольному випромінюванні. Сигнал, який передається на антену від високочастотного генератора, створює в ній коливання густини заряду, що призводить до випромінювання електромагнітних хвиль. Відповідним чином при прийманні сигналу електромагнітні хвилі наводять в антені струми, які потім підсилюються і демодулюються приймачами. Конструкція антени залежить від довжини хвилі сигналу. Радіохвилі випромінюються через антену в простір і розповсюджуються у вигляді енергії електромагнітного поля. Радіохвилі укх-діапазону поширюються практично в межах прямої видимості, а також, не відбиваючись від іоносфери, йдуть в космічний простір. Тому антени встановлюють на високих вежах, таким чином можна розташовувати радіостанції на відстані 150-200 км один від одного без взаємного впливу. А це дозволяє багаторазово використовувати одну і ту ж частоту сусіднім станціям. Тільки на укх можливе телебачення і високочастотне радіомовлення з використанням чс. Важливою перевагою сантиметрових, дециметрових і метрових радіохвиль є порівняно невелике завмирання і мала залежність поширення від часу доби і пори року. Це пояснюється тим, що іоносфера не впливає на розповсюдження укх. Укх діапазон використовується також для зв'язку з космічними об'єктами, а також для аматорської та професійної радіозв'язку.

# Lektion 7. Kryptographie

## **Text № 7.1. Kryptographie**

Zugegeben, besonders spannend sind Verschlüsselungstechniken und Kryptographie in Thrillern von Dan Brown wie „The Da Vinci Code”. Wenn der Symbolologe Robert Langdon und die Kryptologin Sophie Neveu – im Film gespielt von Tom Hanks und Audrey Tautou – Rätsel lösen und Codes knacken, die zum „Heiligen Gral“ führen sollen. Doch sagen wir mal: Das ist die Hollywood-Seite der Kryptographie. Denn die kommt öfter zum Einsatz, als sie vielleicht denken.

Die Wissenschaft der Kryptologie beschäftigt sich mit der Sicherheit von Informationen. Sie unterteilt sich in zwei Gebiete Kryptoanalyse und Kryptographie: Kryptoanalyse – beschäftigt sich mit Verfahren, Methoden und Techniken, die es möglich machen, aus verschlüsselten Daten bzw. Texten Informationen zu gewinnen. Kryptographie – beschäftigt sich damit, wie man Informationen verschlüsselt. Die moderne Form der Kryptographie beschäftigt sich mit Informationssicherheit allgemein. Es werden Informationssysteme konzipiert und gebaut, die im besten Fall nicht „geknackt“ werden können. Das Wort „Kryptographie“ stammt aus dem Altgriechischen und setzt sich aus den Worten „kryptós“ (= verborgen, geheim) und „gráphein“ (= schreiben) zusammen. Wer also mit dem Wort „Kryptographie“ das Erstellen von Geheimschrift verbindet, liegt schon mal ganz richtig. Wozu braucht man Kryptographie? Ganz einfach: Damit niemand mitlesen kann. Denn Verschlüsselungstechniken sorgen dafür, dass Dritte keinen blassen Schimmer haben, was eine Nachricht bedeutet, die nicht an sie gerichtet ist. Das Ganze kann man auf ganze Datensätze und Computersysteme ausweiten.

Kryptographische Verfahren sind also Verschlüsselungstechniken, die „symmetrisch“ und „asymmetrisch“ sein können. Dabei verfolgen die Methoden der Kryptographie diese Ziele:

* Vertraulichkeit: Kryptographie soll sicherstellen, dass nur der die Nachricht lesen kann, für den sie bestimmt ist.
* Integrität: Der Empfänger der verschlüsselten Nachricht muss prüfen könne, ob der Inhalt nach der Erstellung verändert wurde.
* Authentizität: Der Empfänger muss den Absender identifizieren können.
* Verbindlichkeit: Der Urheber soll nicht abstreiten können, dass er die Nachricht verfasst hat.

Was bedeutet „moderne Kryptographie”? Kryptographische Verfahren gab es schon vor tausenden von Jahren im Alten Ägypten. Auch im Mittelalter gingen Geheimschriften hin und her. Die moderne Kryptographie wird auf Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts datiert. Die Verschlüsselung wurde präziser und vor allem: mathematischer. In der modernen Kryptographie werden hauptsächlich drei Verschlüsselungsverfahren unterschieden:

* Symmetrische Kryptographie. Bei der symmetrischen Kryptographie wird ein einziger Schlüssel zum Ver- und Entschlüsseln einer Nachricht benutzt. Problem: Nachricht und Schlüssel müssen getrennt, der Schlüssel am besten persönlich übergeben werden, damit das Verfahren so geschützt wie möglich ist.
* Asymmetrische Kryptographie. Zum Ver- und Entschlüsseln werden bei der asymmetrischen Kryptographie verschiedene Schlüssel verwendet, genannt Public- und Private-Key. Dieses Schlüsselpaar ist mathematisch miteinander verknüpft. Problem: Asymmetrische Verfahren sind zwar in Bezug auf die Schlüssel sicherer, jedoch auch komplizierter – deshalb erfordern sie mehr Rechenleistung.
* Hybride Kryptographie. Beide oben genannten Probleme können gelöst werden, indem man beide Verfahren miteinander verknüpft – zu einem hybriden Verschlüsselungssystem. Hier wird die Datenübertragung symmetrisch verschlüsselt und die Schlüsselübergabe asymmetrisch.

Während die Kryptographie früher zur Westentasche von Geheimdiensten und Militär gehörte, findet diese Wissenschaft im digitalen Zeitalter Anwendungen auf allen Bereichen, von der Wirtschaft bis hin zum Privatleben. Überall da, wo Daten übertragen oder gespeichert werden, sollte Sicherheitstechnik – und damit auch Verschlüsselungsverfahren zum Einsatz kommen.

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache.

**Aufgabe 2.**SuchenSie die Synonyme zu nächsten Verben aus. Bilden Sie Sätze mit 6 Verben.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| lösen |  | verschlüsseln |  |
| übertragen |  | unterteilen |  |
| konzipieren |  | abstreiten |  |
| speichern |  | verwenden |  |
| mitlesen |  | verfassen |  |
| knacken |  | sicherstellen |  |

**Aufgabe 3**. Formulieren Sie Aussagesätze mit Wörtern.

1. Die Kryptologie, sowohl.. als auch, umfassen, die Kryptographie, die Kryptoanalyse.

2. Die Kryptoanalyse, die Wissenschaft, sein, von (2), die Entschlüsselung, Informationen.

3. Das Ziel, sein, die Informationssicherheit, die Kryptographie.

4. Der Begriff, „Geheimschrift“, bedeuten, „Kryptographie“.

5. Zu, die Entschlüsselung, werden, die Nachricht, benutzen, ein Schlüssel.

6. Die Anforderungen, sein, an, Authentizität, allgemein, die Informationssicherheit, Vertraulichkeit, Integrität, Verbindlichkeit.

7. Das Entschlüsseln, nennen, Dechiffrieren, werden, als.

8. Der Schlüssel, dienen zu, geheim, die Entschlüsselung.

9. Die Nachricht, werden benötigt, in, der Sender, eine verschlüsselte Information, sogenannt Schlüssel.

10. Bei, haben, die asymmetrischen Verfahren, man, ein Schlüsselpaar.

11. Das Schlüsselpaar, ein öffentlicher Schlüssel, bestehen aus, ein geheimer Schlüssel.

12. Moderne Kryptographie, mit, viele Anwendungen, sein, eine Schlüsseltechnologie, verbinden.

13. Der öffentliche Schlüssel, zu, die Verschlüsselung, dienen.

14. Die Kryptologie, jahrtausend, darstellen, eine alte Wissenschaft.

15. Die Kryptographie, sich beschäftigen mit, zu, die sichere Datenübertragung, die Methode.

**Aufgabe 4.** Zerlegen Sie folgende Komposita in ihre Hauptkomponenten.

*Muster: die Sicherheitstechnik = die Sicherheit + die Technik*

Verschlüsselungstechnik

Schlüsselpaar

Computersystem

Geheimdiensten

Informationssicherheit

Verschlüsselungsverfahren

Datensatz

Datenübertragung

Informationssystem

Schlüsselübergabe

Rechenleistung.

Geheimschrift

**Aufgabe 5.** Lesen Sie den Text. Ergänzen Sie die Sätze durch Wörter aus dem Kasten.

|  |
| --- |
| *verschlüsselt – Verfahren - die Wissenschaft- nächste Ziele- bilden- die Entschlüsselung- als- eine Nachricht- Dechiffrieren- durch- Verbindlichkeit- bezeichnen- die Geheimschriften- einteilen-ein Schlüssel* |

Kryptographie ist \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ von der Verschlüsselung von Daten und der Entwicklung von Verschlüsselungsverfahren. Kryptanalyse – auch Kryptoanalyse genannt – ist die Wissenschaft von \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ von Daten ohne Kenntnis des Schlüssels. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ diese Analysen wird die Sicherheit kryptographischer Verfahren beurteilt. Beide Wissenschaften zusammen – Kryptographie und Kryptanalyse –\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ die Kryptologie. Als Kryptologie wird folglich “die Lehre von \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ und ihrer unbefugten Entzifferung(несанкционированное дешифрование)”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ unverschlüsselte\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ bezeichnet man als Klartext. Die Ver- und Entschlüsselung einer Nachricht erfolgt auf Grundlage \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, durch den sowohl eine Verschlüsselungsfunktion als auch eine Entschlüsselungsfunktion festgelegt wird. Die \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Nachricht wird Geheimtext oder Kryptogramm genannt. Das Verschlüsseln einer Nachricht bezeichnet man auch \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Chiffrieren und das Entschlüsseln wird entsprechend \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ genannt. Die Verfahren der Kryptographie können in grundsätzlich zwei Bereiche \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ werden: in die symmetrischen und die asymmetrischen\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ . Dabei verfolgen die Methoden der Kryptographie\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_: Vertraulichkeit, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, Integrität, Authentizität.

**Aufgabe 6**. Übersetzen Sie den Text aus dem Ukrainischen ins Deutsche schriftlich.

На сьогодні в інформаційному просторі, швидкими темпами впроваджуються новітні досягнення комп'ютерних і телекомунікаційних технологій. Внаслідок цього різко зріс інтерес широкого кола користувачів до проблем захисту інформації. Захист інформації— сукупність методів і засобів, що забезпечують цілісність, конфіденційність і доступність інформації за умов впливу на неї загроз природного або штучного характеру, реалізація яких може призвести до завдання шкоди власникам і користувачам інформації. Проблемою захисту інформації шляхом її перетворення займається криптологія (kryptos - таємний, logos - повідомлення). Вона має два напрямки: криптографію і криптоаналіз. Криптографія займається пошуком, дослідженням і розробкою математичних методів перетворення інформації, основою яких є шифрування, а криптоаналіз - дослідженням можливості розшифровки інформації. Основні напрямки використання криптографічних методів - це передача конфіденційної інформації через канали зв'язку (наприклад, електронна пошта), встановлення дійсності переданих повідомлень, збереження інформації (документів, баз даних) на носіях у зашифрованому виді. При симетричному шифруванні створюється ключ, файл разом з цим ключем пропускається через програму шифрування та отриманий результат пересилається адресатові, а сам ключ передається адресатові окремо, використовуючи інший (захищений або дуже надійний) канал зв'язку. Несиметричне шифрування складніше, але і надійніше. Для його реалізації потрібні два взаємозалежних ключі: відкритий і закритий. Одержувач повідомляє всім бажаючим свій відкритий ключ, що дозволяє шифрувати для нього повідомлення. Закритий ключ відомий тільки одержувачеві повідомлення. За підвищену надійність несиметричного шифрування приходиться платити: оскільки обчислення в цьому випадку складніше, то процедура розшифровки займає більше часу.

# Lektion 8. Geschichte des Fernsehens. Hauptprinzip der Funktion des Fernsehens.

## **Text № 8.1. Geschichte des Fernsehens**

Auf die Möglichkeit, Bilder punkt- und zeilenweise abzutasten und die [Helligkeitswerte](https://de.wikipedia.org/wiki/Helligkeit) elektrisch zu übertragen, sowie den Nutzen einer derartigen Technik wies [Alexander Bain](https://de.wikipedia.org/wiki/Alexander_Bain_(Uhrmacher)) schon 1843 hin. Die erste brauchbare Realisierung erfand 1883 [Paul Nipkow](https://de.wikipedia.org/wiki/Paul_Nipkow). Sein [elektrisches Teleskop](https://de.wikipedia.org/wiki/Elektrisches_Teleskop), welches mit Hilfe einer rotierenden Scheibe ([Nipkow-Scheibe](https://de.wikipedia.org/wiki/Nipkow-Scheibe)), die mit spiralförmig angeordneten Löchern versehen war, Bilder in Hell-Dunkel-Signale zerlegte beziehungsweise wieder zusammensetzte meldete er am 6. Januar 1884 zum [Patent](https://de.wikipedia.org/wiki/Patent) an. Nach den Ideen von Paul Nipkow gelangen Anfang des 20. Jahrhunderts die ersten Fernsehbildübertragungen. Paul Nipkow wird deshalb als der [Erfinder](https://de.wikipedia.org/wiki/Erfinder) der ersten praktischen Realisierung des Fernsehens bezeichnet. Nipkow selbst hat seine Idee jedoch nie verwirklicht, es gab zur damaligen Zeit noch keine geeignete Verstärkungsmöglichkeit, auch war die damals einzige bekannte lichtempfindliche Zelle, die [Selenzelle](https://de.wikipedia.org/wiki/Selenzelle), zu trägen für Fernsehübertragungen.

1897 entwickelten [Ferdinand Braun](https://de.wikipedia.org/wiki/Ferdinand_Braun) und [Jonathan Zenneck](https://de.wikipedia.org/wiki/Jonathan_Zenneck) die [Kathodenstrahlröhre](https://de.wikipedia.org/wiki/Kathodenstrahlr%C3%B6hre), auch „Braunsche Röhre“ genannt. Mittels eines Elektronenstrahls und seiner Steuerung durch elektrostatische Ablenkplatten oder elektromagnetische Spulen ließen sich aufeinanderfolgende Bildpunkte auf eine mit Leuchtstoff beschichtete Glasscheibe projizieren. Die Kathodenstrahlröhre fand ihre ersten Anwendungen in Messapparaturen (z. B. [Oszilloskope](https://de.wikipedia.org/wiki/Oszilloskop)). Bis Anfang der 2000er Jahre ständig weiterentwickelt, bildete sie lange Zeit die Grundlage zur Darstellung von Fernsehbildern. 1906 benutzte [Max Dieckmann](https://de.wikipedia.org/wiki/Max_Dieckmann) eine *Braunsche Röhre* zur Wiedergabe von 20-zeiligen schemenhaften Schattenbildern im Format 3 × 3 cm. 1907 gelang dem Russen [Boris Rosing](https://de.wikipedia.org/wiki/Boris_Rosing) die erste Übertragung und der Empfang eines schemenhaften Fernsehbildes, wofür er in vielen Ländern, darunter auch in Deutschland, ein Patent erhielt. Auch [Campbell Swinton](https://de.wikipedia.org/wiki/Campbell_Swinton) verwendete 1911 eine Kathodenstrahlröhre zur Bildwiedergabe.

[Wladimir Sworykins](https://de.wikipedia.org/wiki/Vladimir_Zworykin) Experimente führten zur Entwicklung des [Ikonoskop](https://de.wikipedia.org/wiki/Ikonoskop), einer ersten brauchbaren [Bildaufnahmeröhre](https://de.wikipedia.org/wiki/Bildaufnahmer%C3%B6hre). Damit stand erstmals für das senderseitige Verfahren der Bildzerlegung eine elektronische Lösung zur Verfügung. Sworykin, der ein Schüler von Boris Rosing war, beantragte 1923 für sein Ikonoskop ein Patent.

In der Literatur wird mehrfach berichtet, dass [Dénes von Mihály](https://de.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9nes_von_Mih%C3%A1ly) 1919 einfache Bilder über mehrere Kilometer hinweg übertrug. Ob er dazu bei der Bildzerlegung ein Verfahren der [Optomechanik](https://de.wikipedia.org/wiki/Optomechanik) oder ein elektronisches anwandte, ist allerdings bisher nicht belegbar. Bekannt ist nur, dass er Bairds Verfahren der Bildzerlegung als Provisorium betrachtete. 1925 gelang Dieckmann erneut eine Bildwiedergabe mit einer Braunschen Röhre in München. [August Karolus](https://de.wikipedia.org/wiki/August_Karolus) entwickelte den nach ihm benannten Telefunken-Karolus-Bildtelegraphen. Seine Bildvorführungen die er mit Hilfe der von ihm verbesserten [Kerr-Zelle](https://de.wikipedia.org/wiki/Kerr-Zelle)erzielte, beruhten auf der Ausnutzung des elektrooptischen [Kerr-Effekts](https://de.wikipedia.org/wiki/Kerr-Effekt). Karolus erreichte 1925 damit eine Bildübertragung von Berlin nach Leipzig. Alle diese Versuche hatten mit den in den 1920er-Jahren von [John Logie Baird](https://de.wikipedia.org/wiki/John_Logie_Baird) in Großbritannien sowie [Herbert E. Ives](https://de.wikipedia.org/wiki/Herbert_E._Ives) und [Charles Francis Jenkins](https://de.wikipedia.org/wiki/Charles_Francis_Jenkins) in den USA unternommenen Vorführungen gemeinsam, dass mechanische Bildzerleger eingesetzt wurden. Baird hatte hierzu Nipkows Erfindung zu einer wirkungsvolleren Scheibe weiterentwickelt. Am 26. Januar 1926 fand in London durch J. L. Bairds die weltweit erste Fernsehvorführung statt. 1927 übertrug Baird ein Fernsehsignal zwischen Glasgow und London und am 8. Februar 1928 überbrückte seine Fernsehtechnik mit [mechanischer Bildzerlegung](https://de.wikipedia.org/wiki/Mechanisches_Fernsehen), bereits den Atlantik. Seine Versuchsendungen setzte 1931 die [BBC](https://de.wikipedia.org/wiki/BBC) fort.

1926 experimentierte [Kenjiro Takayanagi](https://de.wikipedia.org/wiki/Kenjiro_Takayanagi) mit Hilfe Baird´s Art der Bildzerlegung, benutzte aber zur Wiedergabe der Bilder eine [Elektronenstrahlröhre](https://de.wikipedia.org/wiki/Kathodenstrahlr%C3%B6hre), ähnlich der in [Kálmán Tihanyi](https://de.wikipedia.org/wiki/K%C3%A1lm%C3%A1n_Tihanyi)´s (weiter unten erwähnten) *Radioskop*. Er bildete das zuvor aufgenommene [Katakana](https://de.wikipedia.org/wiki/Katakana#Tabelle)-Schriftzeichen イ , auf einer Braunschen Röhre ab. Die erste vollelektronische Übertragung von Bildern mit Elektronenstrahlröhren auf Sender- und Empfangsseite gelang [Philo Farnsworth](https://de.wikipedia.org/wiki/Philo_Farnsworth) am 7. September 1927. Der ungarische Erfinder Kálmán Tihanyi verbesserte die Empfindlichkeit der Kathodenstrahlröhre und erfand 1928 das *Radioskop*, ein vollständiges elektronisches Fernseh-System bestehend aus einer Kamera, einer Bildaufnahmeröhre (aufnahmeseitig ähnlich Sworykins [*Ikonoskop*](https://de.wikipedia.org/wiki/Ikonoskop)) und einem Fernsehgerät.

Der 31. August 1928 gilt als *Startdatum des Fernsehens* in Deutschland. Anfang der 1930er-Jahre gab es praktisch nur [mechanisches Fernsehen](https://de.wikipedia.org/wiki/Mechanisches_Fernsehen). Die [Kathodenstrahlröhre](https://de.wikipedia.org/wiki/Kathodenstrahlr%C3%B6hre) galt zunächst als zu kompliziert und zu teuer. Man versprach sich jedoch durch ein vollelektronisches Fernsehsystem eine wesentlich höhere Bildauflösung. In Deutschland präsentierte [Manfred von Ardenne](https://de.wikipedia.org/wiki/Manfred_von_Ardenne) auf der Deutschen Funkausstellung 1931 erstmals öffentlich ein vollelektronisches Fernsehen mit Kathodenstrahlröhre („Weltpremiere des elektronischen Fernsehens“). Dennoch konkurrierten noch über 1937 hinaus mechanische Fernsehsysteme mit dem elektronischen Fernsehen. Der Durchbruch zum [Massenmedium](https://de.wikipedia.org/wiki/Massenmedien) gelang dem Fernsehen in der Bundesrepublik Deutschland 1959: Täglich wurden 5.000 Geräte verkauft, Ende des Jahres gab es zwei Millionen, 1960 knapp 3,5 Millionen Teilnehmer. 1961 gab es schließlich in 26 Ländern der Welt weit über 100 Millionen Fernsehteilnehmer.

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text 1 und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache.

**Aufgabe 2.** Verteilen Sie die Verben in zwei Gruppen (Verben mit trennbaren und untrennbaren Präfixen). Übersetzen Sie diese Verben in Ihre Muttersprache. Bilden Sie mit 5 Verben Sätze.

*beruhen, abbilden, zerlegen, anmelden, überbrücken, entwickeln, abtasten, beschichten, beantragen, erreichen, gelingen, fortsetzen*

|  |  |
| --- | --- |
| Verben mit trennbaren Präfixen | Verben mit untrennbaren Präfixen |
|  |  |

**Aufgabe 3.** Zerlegen Sie folgende Komposita in ihre Hauptkomponenten.

*Muster: der Fernsehteilnehmer = das Fernsehen + der Teilnehmer*

Bildauflösung

Funkausstellung

Helligkeitswerte

Verstärkungsmöglichkeit

Kathodenstrahlröhre

Ablenkplatte

Fernsehbild

Schattenbild

Bildwiedergabe

Bildaufnahmeröhre

Fernsehvorführung

Versuchsendeng

**Aufgabe 4.** Suchen Sie die Synonyme zu nächsten Adjektiven/Partizipien. Übersetzen Sie diese Wörter in Ihre Muttersprache.

|  |  |
| --- | --- |
| belegbar |  |
| bekannt |  |
| schemenhaft |  |
| brauchbar |  |
| gemeinsam |  |
| wirkungsvoll |  |
| kompliziert |  |
| rotierend |  |
| vollständig |  |
| wesentlich |  |
| punktweise |  |
| lichtempfindlich |  |

**Aufgabe 5.** Ordnen Sie den folgenden Erklärungen Termini zu.

|  |  |
| --- | --- |
| der Bildpunkt  das Fernsehgerät  die Fernsehübertragung  der Leuchtstoff  fernsehen  projizieren | die Übertragung einer Veranstaltung durch das Fernsehen |
| Bilder mithilfe eines Gerätes auf einer Fläche vergrößert wiedergeben |
| allgemein feste Stoffe, die Lumineszenz zeigen |
| eine kleine Anzeigeeinheit eines Gerätes |
| ein Mittel für das Empfangen gewöhnlich bewegter Bilder, die auf dem Bildschirm sichtbar gemacht werden |
| die Tätigkeit, mittels eines Empfangsgerätes eine Fernsehsendung anzuschauen |

## **Text № 8.2. Die Wiedergabe der Bilder beim Fernsehgerät**

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text. Ergänzen Sie die Sätze durch die in Klammern stehenden Verben in richtiger Form.

Ein Fernsehgerät oder Fernsehapparat, in den 1930er Jahren auch Ferntonkino, ist ein Gerät zum Empfang und zur Wiedergabe von [analogen](https://de.wikipedia.org/wiki/Fernsehsignal) und [digitalen Fernsehsignalen](https://de.wikipedia.org/wiki/Digitales_Fernsehen). Die Idee für einen ersten mechanischen Fernsehapparat wurde bereits 1886 von [Paul Nipkow](https://de.wikipedia.org/wiki/Paul_Nipkow) in einem Patent \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (darlegen). Er gilt damit als der eigentliche Erfinder des Fernsehens. Gebräuchlich für Fernsehgeräte ist auch die Bezeichnung Fernsehempfänger. *TV-Gerät* (Abkürzung für Television; aus [griechisch](https://de.wikipedia.org/wiki/Griechische_Sprache) *tele* ‚fern‘ und [englisch](https://de.wikipedia.org/wiki/Englische_Sprache) *vision* ‚Sicht‘ bzw. [lateinisch](https://de.wikipedia.org/wiki/Latein) *visio* ‚Anblick‘, ‚Erscheinung‘).

Die Wiedergabe der Bilder beim Fernsehgerät \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (erfolgen) auf einem [Bildschirm](https://de.wikipedia.org/wiki/Bildschirm). Die Nutzung von [Videoprojektoren](https://de.wikipedia.org/wiki/Videoprojektor) als Fernsehapparat (als „[Heimkino](https://de.wikipedia.org/wiki/Heimkino)“) ist eine weitere Möglichkeit. Mit einer [TV-Karte](https://de.wikipedia.org/wiki/TV-Karte) kann auch der [Monitor](https://de.wikipedia.org/wiki/Bildschirm) des [Computers](https://de.wikipedia.org/wiki/Computer) als Fernsehgerät \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(nutzen) (werden). Außerdem gibt es Übertragungsmöglichkeiten via Internet bzw. über Breitbandkabel, bei denen der Computer als Empfangsgerät \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (dienen). Der neben dem Bildwiedergabesystem wichtigste Teil eines Fernsehgerätes ist der [Tuner](https://de.wikipedia.org/wiki/Tuner_(Empfang)), der die analogen oder digitalen Hochfrequenzsignale aus dem [Kabelanschluss](https://de.wikipedia.org/wiki/Kabelanschluss), der [Antenne](https://de.wikipedia.org/wiki/Empfangsantenne) oder dem Satelliteneingang in ein [Videosignal](https://de.wikipedia.org/wiki/Videosignal) umwandelt. Für den Anschluss von anderen Videosystemen (zum Beispiel DVD-Player, DVB-T-Tuner, Satelliten-Receiver) steht an europäischen Geräten meist eine [SCART](https://de.wikipedia.org/wiki/SCART)-Buchse zur Verfügung, bzw. für Digitalsignale [DVI](https://de.wikipedia.org/wiki/Digital_Visual_Interface)- oder [HDMI](https://de.wikipedia.org/wiki/High_Definition_Multimedia_Interface)-Buchsen. Die Wiedergabe der Töne erfolgt über [Lautsprecher](https://de.wikipedia.org/wiki/Lautsprecher), die auch außerhalb des Gerätes \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (stehen) können.

Weltweit wurden für das [analoge Fernsehen](https://de.wikipedia.org/wiki/Analoges_Fernsehen) diverse unterschiedliche [Fernsehnormen](https://de.wikipedia.org/wiki/Fernsehnorm) mit verschiedenen [Bildauflösungen](https://de.wikipedia.org/wiki/Bildaufl%C3%B6sung) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (entwickeln), die mit Einzelbuchstaben von A bis N \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (bezeichnen) werden. Beim [Digitalfernsehen](https://de.wikipedia.org/wiki/Digitalfernsehen) sind diese Normunterschiede außer der Bildauflösung nicht mehr von Bedeutung. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (bedienen) wird der Fernsehapparat heutzutage fast ausschließlich über eine IR-[Fernbedienung](https://de.wikipedia.org/wiki/Fernbedienung). Mit einem häufig vorhandenen [Hotelmodus](https://de.wikipedia.org/wiki/Hotelmodus) lassen sich bestimmte Einstellmöglichkeiten \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (blockieren). Seit den späten 1970er Jahren \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (dienen) das Fernsehgerät nicht mehr ausschließlich dem [Fernsehen](https://de.wikipedia.org/wiki/Fernsehen). Mit der schrittweisen Markteinführung der [neuen Medien](https://de.wikipedia.org/wiki/Neue_Medien), wobei [Videorekorder](https://de.wikipedia.org/wiki/Videorekorder) und [DVD-Recorder](https://de.wikipedia.org/wiki/DVD-Recorder) den größten Bekanntheitsgrad haben, wurde der Fernsehapparat auch zu einem Bildschirm für externe Medien.

Es gibt verschiedene Typen von Fernsehgeräten, z.B. Röhrengeräte, Flachbildgeräte. Die konventionellen Röhrenfernsehgeräte wurden in den 2000er Jahren zunehmend von *Flachbild-Fernsehgeräten* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (ablösen). Diese basieren auf den auch anderweitig eingesetzten [Flachbildschirmen](https://de.wikipedia.org/wiki/Flachbildschirm). Im Jahr 2006 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (werden) in Deutschland erstmals mehr Flachbildgeräte verkauft als konventionelle Röhrengeräte. Weltweit wurden 2007 erstmals mehr Flachbildfernsehapparate als Röhrengeräte verkauft.

Um [HD-ready](https://de.wikipedia.org/wiki/HD_ready)-konform zu \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (sein), sind mindestens 720 Bildzeilen nötig. HDTV ist die weltweit eingeführte Norm für hochauflösendes Fernsehen. Sie ist zum Beispiel in Nordamerika und Ostasien recht verbreitet. HDTV-fähige Röhrenfernsehgeräte gab es in Deutschland von JVC, Philips und Samsung. 2008 hatten fast alle Hersteller die Produktion von Röhrenfernsehern \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (einstellen); Philips galt als der letzte europäische Hersteller (bis 2011).

Die Bildqualität und die korrekte Bildjustierung von Fernsehgeräten lassen sich mithilfe von [Testbildern](https://de.wikipedia.org/wiki/Testbild) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (beurteilen).

Unterteilt nach der verwendeten Technologie für den Flachbildschirm \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (unterscheiden) man:

PDP-Fernsehgeräte ([englisch](https://de.wikipedia.org/wiki/Englische_Sprache) *Plasma Display Panel*) mit [Plasmabildschirmen](https://de.wikipedia.org/wiki/Plasmabildschirm)

LCD-Fernsehgeräte mit [Flüssigkristallbildschirmen](https://de.wikipedia.org/wiki/Fl%C3%BCssigkristallbildschirm) (LCD) mit traditioneller [Leuchtröhren](https://de.wikipedia.org/wiki/Leuchtr%C3%B6hre)-Hintergrundbeleuchtung.

LED-Fernsehgeräte – fälschliche Bezeichnung für LC-Bildschirme mit [LED-Hintergrundbeleuchtung](https://de.wikipedia.org/wiki/LED-Backlight) zur Optimierung von Bild und Stromverbrauch.

OLED-Fernsehgeräte mit [OLED](https://de.wikipedia.org/wiki/OLED)-Bildschirmen

SED-Fernsehgeräte mit [Surface-Conduction-Electron-Emitter-Displays](https://de.wikipedia.org/wiki/Surface-Conduction-Electron-Emitter-Display). Sie \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (vereinen) die Vorteile von Plasma (selbstleuchtend, echtes Schwarz, trägheitslos) und LCD (niedriger Energiebedarf), ohne deren Nachteile zu \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (übernehmen). Jeder Bildpunkt \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (bestehen) aus einer winzigen Elektronenquelle mit einer Beschleunigereinheit, was aber [Röntgenstrahlung](https://de.wikipedia.org/wiki/R%C3%B6ntgenstrahlung) verursacht. Zu einer Markteinführung kam es nicht.

FED-Fernsehgeräte mit [Feldemissionsbildschirmen](https://de.wikipedia.org/wiki/Feldemissionsbildschirm). Verwandt mit SED. Die Entwicklung wurde wegen fehlender Mittel eingestellt.

**Aufgabe 2.** Zerlegen Sie folgende Komposita in ihre Hauptkomponenten.

*Muster: das Fernsehgerät = das Fernsehen + das Gerät*

Fernsehapparat

Videoprojektor

Übertragungsmöglichkeit

Breitbandkabel

Bildwiedergabesystem

Hochfrequenzsignal

Flüssigkristallbildschirm

Kabelanschluss

Satelliteneingang

Digitalfernsehen

Einstellmöglichkeit

Röhrenfernsehgerät

Plasmabildschirm

Stromverbrauch

Röntgenstrahlung

Beschleunigereinheit

Flachbildschirm

Videosystem

**Aufgabe 3.** Bilden Sie mit folgenden Wörtern die Sätze. Beachten Sie entsprechende Zeitform der Verben.

1. Das Teleskop, Bilder, in Hell-Dunkel-Signale, zerlegen, mithilfe, eine rotierende Scheibe.
2. P. Nipkow, als, gelten, das Fernsehen, der Erfinder.
3. 1925, eine Bildübertragung, werden, von Berlin nach Leipzig, erreichen.
4. Das Radioskop, ein vollständiges elektronisches Fernsehsystem, sein, das, bestehen aus, eine Kamera, eine Bildaufnahmeröhre, und, ein Fernsehapparat.
5. Ein Fernsehgerät, können, analoge Signale, sowohl… als auch, empfangen, und digitale Signale, wiedergeben.
6. Die Wiedergabe, erfolgen auf, von Bildern, ein Bildschirm.
7. Es gibt, wie, zwei Haupttypen, Röhrengeräte, Flachbildgeräte, und, die Fernseher.
8. HDTV, die eigenführte Norm, das Fernsehen, sein, für, in, die ganze Welt.
9. Der Tuner, umwandeln, ein Videosignal, die analogen oder digitalen Hochfrequenzen, in.
10. Der Lautsprecher, für, die Töne, dienen, die Wiedergabe.

**Aufgabe 4.** Bilden Sie die Partizipien 1 und 2 von folgenden Verben. Suchen Sie diese Wörter im Text aus.

*einsetzen, einführen, hochauflösen,verwenden, fehlen*

**Aufgabe 5.** Ordnen Sie die Verben den passenden Präpositionen zu.Bilden Sie Sätze mit folgenden Verben. Achten Sie auf Rektion.

anmelden

projizieren

führen

beruhen

stattfinden

erfolgen

umwandeln

stehen

basieren

unterteilen

nach Dat

auf Dat

in Akk

auf Dat

in Akk

auf Dat

zu Dat

in Dat

auf Akk

zu Dat

**Aufgabe 6.** Finden Sie entsprechende Bestandteile zu Wortigel und bilden Sie zusammengesetzte Substantive, übersetzen Sie sie in Ihre Muttersprache.

auflösung – gerät – flachbild – empfänger – röhren – punkt – signal – schirm – apparat – qualität – wiedergabe – normen – Empfangs - zeile

**Aufgabe 7.** Übersetzen Sie aus dem Ukrainischen ins Deutsche den folgenden Text.

Телебачення – загальний термін, що охоплює всі аспекти технології та практичної діяльності, пов’язаних з безпровідною передачею рухомих зображень зі звуковим супроводом. Разом з радіомовленням телебачення є одним з наймасовіших засобів інформації, освіти, політичного і культурного виховання людства. Телебачення було винайдено на початку 20 століття. Багато вчених і винахідників працювали над розробками в цій галузі. Отримання телевізійного сигналу базується на скануванні зображення від оптичної системи телевізійних камер й перетворення коливань світлового потоку в електричний сигнал. Результатом сканування є одновимірний сигнал, що розбивається на рядки та кадри. Послідовність кадрів та рядків поступає до передавачів, де низькочастотний телевізійний сигнал модулює високочастотні коливання. Ці коливання випромінюються в простір за допомогою антен. Від приймальних антен на вхід телевізора поступає сигнал, який демодулюється. Потім виділяються кадри та рядки і відображається на екранах телевізорів. На початку існували трубчаті телевізори. На зміну такому телебаченню прийшли кольорове, кабельне, супутникове, інтернет-ТБ і цифрове. Кожен вид телебачення має свої переваги та недоліки. Конкуренція в цій сфері досить висока. На сьогоднішній день існує велика кількість виробників телевізійних приборів.(табл.1)

# Lektion 9. Kommunikationssystemе. Telefonnetze. Das Funktionieren des Netzes.

## **Text № 9.1. Kommunikationssystemе**

Ein Kommunikationssystem oder Kommunikationsnetz und speziell in Bezug auf [Telekommunikation](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Telekommunikation) ein Telekommunikationssystem oder Telekommunikationsnetz ist in der [Nachrichtentechnik](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Nachrichtentechnik) eine Bezeichnung für die zusammengefassten Merkmale des [Nachrichtenverkehrs](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Nachrichtenverkehr) in einem Nachrichtennetz. Im engeren Sinn ist ein Kommunikationssystem eine Einrichtung bzw. eine [Infrastruktur](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Infrastruktur) für die Übermittlung von Informationen. Kommunikationssysteme stellen dazu [Nachrichtenverbindungen](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Nachrichtenverbindung) zwischen mehreren [Endstellen](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Teilnehmer_(Kommunikationssystem)) her. Offene Kommunikationssysteme erlauben die freie Kommunikation zwischen allen angeschlossenen Endstellen. Wichtige Voraussetzung für offene Kommunikationssysteme ist die Standardisierung der [Schnittstellen](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Schnittstelle) und der [logischen Funktionen](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Boolesche_Funktion). In Datennetzen (Datennetzwerken) wird dies durch die Orientierung an hierarchisch aufgebauten [Architekturmodellen](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Architektur_(Informatik)) mit mehreren standardisierten [Protokollebenen](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Netzwerkprotokoll) erreicht. Allgemein akzeptiertes Architekturmodell ist das [OSI-Modell](https://de.m.wikipedia.org/wiki/OSI-Modell).

In der [Vermittlungstechnik](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Vermittlungstechnik) unterscheidet man drei Grundformen:

* [Nachrichtenvermittlung](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Nachrichtenvermittlung) – Nachricht wird über Vermittler komplett zum Empfänger geliefert (zum Beispiel [Bote](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Bote)/[Brief](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Brief))
* [Leitungsvermittlung](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Leitungsvermittlung) – exklusive Leitungsschaltung zwischen den Kommunikationspartnern (zum Beispiel [Telefonnetz](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Telefonnetz))
* [Paketvermittlung](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Paketvermittlung) – Nachricht wird in [Pakete](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datenpaket) zerlegt und zum Empfänger übermittelt (zum Beispiel [Internet](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Internet))

Bei der nachrichtenvermittelten Kommunikation wird die Nachricht in einem Stück auf einem Wege vom Sender an den Empfänger gebracht. Wenn eine Nachricht eine zeitliche Ausdehnung hat, wird sie zumeist schrittweise übertragen. Bei der [Leitungsvermittlung](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Leitungsvermittlung) wird zwischen den Endstellen eine [Nachrichtenverbindung](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Nachrichtenverbindung) aufgebaut, bei der alle Teile den gleichen Weg nehmen. Bei der [Paketvermittlung](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Paketvermittlung) wird jeder Teil (Paket) als Stück einzeln verarbeitet, und kann so unterschiedliche Wege nehmen, zum Beispiel abhängig vom Router, der den momentan schnellsten Weg auswählt.

Der Begriff der Kommunikationssysteme wird insbesondere bei der Beschreibung der Eigenschaften und der [Klassifikation](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Klassifikation) verschiedener technischer Kommunikationsnetze verwendet. Eigenschaften von Kommunikationsbeziehungen in Netzen sind im Folgenden aufgeführt.

*Verbindungsorientiert – verbindungslos*. Bezeichnet die Eigenschaft, ob vor der Nachrichtübermittlung eine [Nachrichtenverbindung](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Nachrichtenverbindung) aufgebaut werden muss. Bei *verbindungsorientierten* Kommunikationssystemen teilt sich die Kommunikation in die drei Phasen Verbindungsaufbau, Nachrichtenübermittlung und Verbindungsabbau. Bei *verbindungslosen* Diensten entfällt der Verbindungsauf- und -abbau, bei [Mehrpunktverbindungen](https://de.m.wikipedia.org/w/index.php?title=Mehrpunktverbindungen&action=edit&redlink=1) wird die eigentliche Nachricht in einen Umschlag gelegt, auf dem das Ziel der Nachricht verzeichnet ist. Eine permanente [Leitungsvermittlung](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Leitungsvermittlung) kann verbindungslos bleiben.

*Bestätigt – unbestätigt*. Bezeichnet die Eigenschaft, ob der Sender wissen kann, dass die Nachricht beim Empfänger korrekt (zum Beispiel innerhalb einer Zeitspanne) eingetroffen ist. Bei der Briefpost ist das der Rückschein, bei verbindungslosen Netzen wird meistens eine Quittungsnachricht zur Bestätigung zurückgeschickt, und bei verbindungsorientierten Systemen kann in regelmäßigen Abständen eine Leitungsprüfung vorgenommen werden, bei deren Korrektheit eine fehlerfreie Übermittlung der Daten angenommen wird, die zwischenzeitlich übertragen werden.

*Synchron – asynchron.* Bezeichnet Eigenschaften des Zeitverbrauchs der Nachrichtenübermittlung, insbesondere bei periodischen Nachrichtenverbindungen. Bei [*synchronen*](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Synchrone_Daten%C3%BCbertragung) Kommunikationsverbindungen laufen die Endstellen im gleichen Takt, die Informationen kommen über den Übertragungsweg immer zur rechten Zeit an. Bei [*asynchronen*](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Asynchrone_Daten%C3%BCbertragung) Kommunikationssystemen können Nachrichtenteile verschieden lange Zeit unterwegs sein, und bei verschiedenen Wegen auch vertauscht eintreffen.

*Temporär – statisch – permanent.* Bei einer *temporären* [Wählverbindung](https://de.m.wikipedia.org/wiki/W%C3%A4hlverbindung) wird eine [Nachrichtenverbindung](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Nachrichtenverbindung) nur bei Bedarf aufgebaut, nach Abschluss der Datenübertragung wieder abgebaut. Dabei kann keine Garantie gegeben werden, dass für eine Verbindung genügend Ressourcen bereitstehen. Bei *statischen* Festverbindungen bleibt eine Verbindung zwischen gewählten Endpunkten über einen längeren Zeitraum erhalten, auch wenn sie nicht genutzt wird. Bei *permanenten* Verbindungen können die Endpunkte nicht verändert werden, ein Verbindungsaufbau und -abbau entfällt.

*Simplex / duplex – halbduplex / vollduplex.* Bei [*simplex*](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Duplex_(Nachrichtentechnik)) kann nur ein Teilnehmer senden ([implizit](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Implikation) unbestätigte Verbindung). Bei *duplex* können beide Teilnehmer senden und empfangen. Bei [*vollduplex*](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Duplex-Betrieb) können die Teilnehmer gleichzeitig senden und empfangen, bei [*halbduplex*](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Halbduplex-Betrieb) wird abwechselnd gesendet *oder* empfangen.

*Stationär – quasistationär – mobil.* Bei *stationären* Endstellen ist der örtliche Bezug fest. Bei *quasistationären* Verbindungen ist die Endstelle mobil, bleibt jedoch während der Nachrichtenübermittlung am gleichen Ort. Bei *mobilen* Verbindungen bleibt die Nachrichtenübermittlung unabhängig vom Ortswechsel.

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache.

**Aufgabe 2.** Verbinden Sie 2 Bestandteile des Satzes zu einem vollständigen Satz.

|  |  |
| --- | --- |
| Netzaufbau… | …Parametern der Verbindung oder der Nachricht erfolgen, z.B. nach Dauer, Tageszeit und Entfernung der Verbindung, oder nach Volumen, Gewicht, Art der Nachrichtenform. |
| [Topologie](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Topologie_(Rechnernetz)) bezeichnet man als … | …die Person bezeichnet, unabhängig vom Anschluss an das Kommunikationssystem. |
| Endgerätebezogen bezeichnet… | …viele unbekannte Empfänger gestaltet sein, oder mit Rückkanal eine interaktive Schaltung ermöglichen. |
| Bei einem personalisierten Kommunikationssystem wird… | .…die Anordnung und Eigenschaften der Wege, insbesondere bezogen auf den Aufbau eines [Computernetzes](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Rechnernetz#Topologien). |
| Die Nachrichtenübermittlung kann als [Broadcast](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Broadcast) an… | .…beschreibt die möglichen Wege, die Nachrichten im Kommunikationsnetz nehmen können. |
| Die [Tarifierung](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Tarif) von Diensten kann nach… | .…die Art der Adressierung eines Endpunktes der Nachrichtenübermittlung. |

**Aufgabe 3.** Zerlegen Sie folgende Komposita in ihre Hauptkomponenten.

*Muster: die Vermittlungstechnik = die Vermittlung + die Technik*

Nachrichtenverkehr

Kommunikationssystem

Paketvermittlung

Endpunkt

Netzaufbau

Nachrichtenverbindung

Kommunikationsbeziehung

Verbindungsabbau

Zeitverbrauch

Übertragungsweg

Nachrichtenteil

Datenübertragung

**Aufgabe 4.** Setzen Sie die entsprechenden Fragewörter aus dem Kasten in die Lücken ein. Beantworten Sie die Fragen.

|  |
| --- |
| *was, welche, wonach, was, welche, wozu, was für, wobei, was, welche* |

1. ……… bedeutet der Begriff “Kommunikationssystem”?
2. ……… braucht man Nachrichtenverbindungen?
3. ……… Voraussetzung ist notwendig für offene Kommunikationssysteme?
4. ……… wird der Begriff der Kommunikationssysteme verwendet?
5. ……… Grundformen unterscheidet man in der Vermittlungstechnik?
6. ……… Eigenschaften hat die Vermittlung?
7. ……… bedeutet Topologie?
8. ……… beschreibt der Netzaufbau?
9. ……… kann die Tarifierung erfolgen?
10. Bei ………… Kommunikationsverbindungen laufen die Endstellen im gleichen Takt?

**Aufgabe 5**. Ergänzen Sie die Sätze durch die in Klammern stehenden Verben im Präsens Passiv.

1. Ein Kommunikationssystem \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ als eine Einrichtung für die Übermittlung von Informationen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (bezeichnen).
2. Die freie Kommunikation zwischen allen angeschlossenen Endstellen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ durch offene Kommunikationssysteme \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (erlauben).
3. Der Begriff der Kommunikationssysteme \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_bei der Beschreibung der Eigenschaften \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (verwenden).
4. Bei der Paketvermittlung \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ die Nachrichten in Pakete \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(zerlegen) und zum Empfänger \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (übermitteln).
5. Die Daten \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ manchmal zwischenzeitlich \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (übertragen).
6. Bei permanenten Verbindungen können die Endpunkte nicht \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (verändern).
7. Die möglichen Wege für die Nachrichten \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ durch den Netzaufbau \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (beschreiben).
8. Topologie\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ als die Anordnung und Eigenschaften der Wege \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (bezeichnen).
9. Die Tarifierung von Diensten \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ durch Parametern der Verbindung oder der Nachricht \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (erfolgen).
10. Eine Nachricht kann mittels eines Pauschalbetrages \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (abgelten).

**Aufgabe 6.** Schreiben Sie die Synonyme zu nächsten Adjektiven.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| komplett |  | verbindungslos |  |
| schrittweise |  | permanent |  |
| korrekt |  | akzeptiert |  |
| offen |  | exklusive |  |
| zeitlich |  | zwischenzeitlich |  |
| momentan |  | mobil |  |

**Aufgabe 7.** Übersetzen Sie die Sätze aus dem Ukrainischen ins Deutsche.

1. Технологія комутації має завдання в системі зв’язку встановити шлях передачі між будь-якими двома учасниками.
2. Комутатор ланцюга встановлює канал передачі між двома або більше абонентами протягом тривалості передачі.
3. Оповіщення може передаватися крок за кроком.
4. При використанні стаціонарних терміналів локальна прив’язка є фіксованою.
5. Підтвердження позначає особливість того, чи доправлено повідомлення до отримувача.

## **Text № 9.2. Kurze Geschichte des Telefonnetzes**

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text. Ergänzen Sie die Sätze durch die in Klammern angeführten Verben im Präteritum.

An der Entwicklung eines ersten Telefonapparates \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (sein) mehrere Personen beteiligt. Bereits 1844 hatte Innocenzo Manzetti die Idee zum Bau eines Telegraphen und \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (bauen) 1864/65 einen elektrischen Apparat, welcher die menschliche Stimme über einen halben Kilometer übertragen konnte. Eine wichtige Rolle \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (spielen) der Deutsche Philipp Reis mit seiner Konstruktion von 1861. Reis \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (erfinden) den Begriff Telephone. Entscheidend für die praktische Einführung von Telefonen war jedoch, dass es Alexander Graham Bell 1876 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (gelingen), zum erfolgreichen Patent anzumelden. Am Beginn der Entwicklung des Telefonnetzes im Jahr 1877 standen Leitungen, durch die nur 2 Teilnehmer (Telefonapparate) direkt miteinander verbunden waren. Es \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (geben) keine Möglichkeit, andere Teilnehmer zu erreichen. Ab 1881 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (entstehen) Telefonzentralen, in denen verschiedene Teilnehmer durch manuelles Umstecken miteinander verbunden werden \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (können). Die Vermittlung lief über Personen (das Fräulein vom Amt), denen der Anrufer den gewünschten Teilnehmer \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (nennen).

In Deutschland gab es keine weiteren Bemühungen seit den Laborexperimenten von Ph.Reis, ein Telefon zur praktischen Nutzung zu entwickeln. Erst 1877, als die Bell Telephone Company mit dem Verkauf des Bell-Telefons begonnen hatte, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (führen) der Berliner Generalpostmeister Heinrich von Stephan von Oktober 1877 bis April 1878 Versuche mit 2 Bell-Telefonen durch. Er baute eine zwei Kilometer lange Telefonverbindung auf, die am 25.Oktober 1877 den Testbetrieb \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (aufnehmen). Danach stellte die Firma Siemens & Halske weitere Apparate her. Ab November 1877 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (produzieren) S&H täglich 200 Telefone. Ein Grossteil davon \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (werden) bald auch an Privathaushalte verkauft. Ab 1881 wurden die Fernsprechnetze eingerichtet. Die ersten Ortsnetze wurden in Berlin, Breslau, Frankfurt am Main, Hamburg, Köln, Mannheim und München eröffnet. Seit 1883 wurden auch Telefonleitungen zwischen größeren Städten verlegt. Die Telefonleitung zwischen Bremen und Bremerhaven war wirklich 1883 die längste Telefonleitung Deutschlands. Danach \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (folgen) die Telefonleitungen von Köln nach Düsseldorf und Bonn (1884) usw. Ab 6.August 1900 wurde die erste Telefonleitung zwischen Berlin und Paris freigeschaltet. Bis zum Jahr 1912 wurden die Fernleitungen fast nur über oberirdische Freileitungen hergestellt. Aber wegen einer extremen Wetterlage 1909 wurde fast alles umgefallen. So wurden Pläne entwickelt, den Weitverkehr durch unterirdische Weitverkehrskabel fortzuführen. Am 3. September 1955 wurde die erste selbstwählbare Verbindung ins Ausland eingerichtet. Zur Selbstwahl \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (benutzen) man damals die Wählscheibe (amtlich Nummernschalter genannt), die von S&H entwickelt und am 29. April 1913 als Patent angemeldet wurde.

**Aufgabe 2.** Ordnen Sie die Verben den passenden Präpositionen zu. Bilden Sie Sätze mit folgenden Verben. Achten Sie auf Rektion.

anmelden

verbinden

verkaufen

verlegen

freischalten

herstellen

benutzen

fortführen

über Akk

zwischen

zu Dat

zwischen Dat

durch Akk

an Akk

mit Dat

zu Dat

**Aufgabe 3.** Bestimmen Sie, ob diese Information richtig oder falsch ist.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Satz | R | F |
| 1 | An der Entwicklung eines ersten Telefonapparates waren wenige Personen beteiligt. |  |  |
| 2 | Reis erfand den Begriff Telephone. |  |  |
| 3 | Am Beginn der Entwicklung des Telefonnetzes standen Leitungen, durch die nur 2 Teilnehmer direkt miteinander verbunden waren. |  |  |
| 4 | Die Vermittlung lief über Personen, die man „die Männer vom Amt“ nannte. |  |  |
| 5 | Die Bell Telephone Company begann als erste mit dem Verkauf des Bell-Telefons |  |  |
| 6 | Ab 1881 wurden die Fernsprechnetze eingerichtet. |  |  |
| 7 | Die Telefonleitung zwischen Bremen und Berlin war wirklich 1883 die längste Telefonleitung Deutschlands |  |  |
| 8 | Bis zum Jahr 1955 wurden die Fernleitungen fast nur über oberirdische Freileitungen hergestellt. |  |  |
| 9 | Wegen des Wetters wurde der Weitverkehr durch unterirdische Kabel fortgeführt. |  |  |
| 10 | Zur Selbstwahl verkaufte man damals die Wählscheibe |  |  |

**Aufgabe 4.** Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

die Entwicklung

der Apparat

übertragen

die Konstruktion

der Teilnehmer

manuell

das Experiment

die Nutzung

produzieren

das Kabel

das Gerät

die Anlage

der Draht

der Versuch

der Benutzer

die Herstellung

der Gebrauch

erstellen

abgeben

mit der Hand

**Aufgabe 5.** Schreiben Sie nächste Sätze im Passiv.

1. Man baute 1864/65 einen elektrischen Apparat.
2. Man konnte die menschliche Stimme über einen halben Kilometer übertragen.
3. Man verband durch manuelles Umstecken nur zwei Teilnehmer.
4. Man nannte den Personen vom Amt den gewünschten Teilnehmer.
5. Man baute eine zwei Kilometer lange Telefonverbindung auf.
6. Ab November 1877 produzierte S&H täglich 200 Telefone.
7. Man verlegte die Telefonleitungen von Köln nach Düsseldorf und Bonn im Jahr 1884.
8. Man bezeichnet die Verbindung zwischen den Vermittlungsstellen als Fernleitung.
9. Man führte den Weitverkehr durch unterirdische Weitverkehrskabel fort.
10. Zur Selbstwahl benutzte man damals die Wählscheibe.

## **Text № 9.3. Das Telefonnetz**

Unter einem Telefonnetz (veraltet Fernsprechnetz) auch PSTN (englisch Public Switched Telephone Network), versteht man ein Kommunikationssystem, das für die Abwicklung von Telefongesprächen (Telefonie) konstruiert ist. Ein Telefonnetz liegt dann vor, wenn es folgende Eigenschaften gibt:

* ein Gesprächspartner kann durch die Eingabe einer Rufnummer angewählt bzw. angerufen werden;
* der Aufbau der Verbindung zwischen den Gesprächspartnern dient vorwiegend dem Austausch der Sprache;
* nach der Beendigung des Gesprächs wird die aufgebaute Verbindung wieder abgebaut, damit die verwendeten Betriebsmittel (Telefon, Netzressource) neuen Gesprächsverbindungen zur Verfügung stehen.

Zu einem Telefonnetz gehören alle Betriebsmittel, die zum Aufbau eines Telefongesprächs unmittelbar verwendet werden. Ein Telefonnetz kann öffentlich sein, man spricht dann von einem Telefonnetz (z.B. das Festnetz oder Mobilfunknetz), oder es kann privat sein, man spricht dann von privaten Telefonnetzen (z.B. Firmentelefonnetz oder das Telefonnetz der Deutschen Bundeswehr). Öffentliche Netze, als Teil des Festnetzes, können in staatlichem oder privatem Besitz sein, sind aber der Allgemeinheit entweder nur regional (z.B. Netcologe) oder flächendeckend verfügbar (z.B. die Deutsche Telekom).

Digitale Netze schalten mehr keine physischen Leitungen, sondern nur noch virtuelle Verbindung zwischen den Teilnehmern. Mit der Digitalisierung des Telefonnetzes ist es mehr und mehr zur Aufgabe des Netzes geworden, neben Sprachinformationen auch Daten zu übertragen. Moderne Kommunikationsnetze basieren auf dem Internetprotokoll und sind in der Lage, alle Kommunikationsservice zu bedienen. Neben der reinen Datenübertragung lassen sich Telefongespräche, Videos oder Fernsehen in diesen Netzen übertragen. Damit Telefongespräche in guter Qualität geführt werden können, muss das Netz eine definierte Qualität der Bedienung einhalten. Die Sprachdaten selbst überträgt das Netz nicht leitungs-, sondern paketorientiert. Die Sprachinformationen werden in Pakete verpackt, mit Adressen versehen und einzeln durch das Netz geroutet. Danach werden sie am Ziel wieder in die richtige Reihenfolge gebracht und in die Sprache umgewandelt. Diese Voice-over-IP-Technologie (VOIP-Technologie) ermöglicht es, Telefonanlagen als Cloud-Service im Netz zu betreiben und macht eigene Telefonanlagen-Hardware beim Kunden überflüssig.

Eine Unterteilung heutiger Telefonnetze ergibt sich aus ihren unterschiedlichen Funktionen und wird in 4 Netze unterteilt:

* Zugangsnetz[[11]](#footnote-11)
* Verbindungsnetz
* Signalisierungsnetz
* Datennetz

Zurzeit gibt es in Deutschland drei führende Telefondienstanbieter: Telekom, Vodafone und O2. Sie haben einen neuen Service gestartet, der Smartphone-Telefonate per WLAN abwickelt. Es ist dabei möglich, ohne Telefonnetz zu telefonieren. Bei der Telekom heißt die neue Technik „WLAN-Call“, bei Vodafone – „WIFI-Calling“, bei O2 – „Message + Call“. Doch gemeint ist immer das Gleiche: Wenn kein ausreichendes Mobilfunknetz vorhanden ist, dafür aber WLAN schaltet das Smartphone automatisch um, und man telefoniert übers Internet. Das klappt mit jedem WLAN-Zugang. Das passiert ohne extra-Geld, also kostenlos.

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text 3 und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache.

**Aufgabe 2.** Ordnen Sie den folgenden Erklärungen Termini zu.

|  |  |
| --- | --- |
| der Gesprächspartner  der Dienstanbieter  die Gesprächsverbindung  das Ortsnetz  die Fernleitung | ein auf eine oder mehrere Ortschaften geografisch begrenzter Teil des Zugangsnetzes |
| etwas, was eine Kommunikation zwischen zwei entfernten Orten ermöglicht |
| das Verbindungskabel zwischen den Vermittlungsstellen im Weitverkehr |
| jemand, mit dem man einen Dialog führt |
| Person oder Einrichtung, Firma, die gegen Gebühr bestimmte Dienste, eine Dienstleistung anbietet |

**Aufgabe 3.** Ergänzen Sie entsprechende Konjunktionen in Satzgefügen.

|  |
| --- |
| *Das, wenn, die, denen, welcher, dass, die, damit, der, wenn* |

1. Als ein Telefonnetz bezeichnet man ein Kommunikationssystem, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ für die Abwicklung von Telefonie konstruiert ist.
2. Ein Telefonnetz existiert dann, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ es entsprechende Eigenschaften gibt.
3. Zu einem Telefonnetz gehören alle Betriebsmittel, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ zum Aufbau eines Telefongesprächs verwendet werden.
4. Die Vermittlung lief früher über Personen (das “Fräulein“), \_\_\_\_\_\_\_\_ der Anrufer den gewünschten Teilnehmer nannte.
5. Innocenzo Manzetti baute 1864/65 einen elektrischen Apparat, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ die menschliche Stimme über einen halben Kilometer übertragen konnte.
6. Für die praktische Benutzung von Telefonen war entscheidend jedoch, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Alexander Graham Bell 1876 einen Patentantrag bekommen hat
7. Heinrich von Stephan baute eine zwei Kilometer lange Telefonverbindung auf, \_\_\_\_\_\_\_\_ am 25.Oktober 1877 den Testbetrieb aufnahm.
8. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Telefongespräche in guter Qualität geführt werden können, muss das Netz eine definierte Qualität der Bedienung einhalten.
9. Deutsche Telefondienstanbieter haben einen neuen Service gestartet, \_\_\_\_\_\_\_\_ Smartphone -Telefonate per WLAN abwickelt.
10. \_\_\_\_\_\_\_\_ kein ausreichendes Mobilfunknetz vorhanden ist, schaltet das Smartphone automatisch um.

**Aufgabe 4.** Zerlegen Sie folgende Komposita in ihre Hauptkomponenten.

*Muster: das Telefonnetz = das Telefon + das Netz*

Telefongespräch

Gesprächspartner

Rufnummer

Gesprächsverbindung

Mobilfunknetz

Sprachinformationen

Kommunikationsnetz

Datenübertragung

Telefonanlagen

Telefondienstanbieter

**Aufgabe 5.** Bilden Sie mit angegebenen Wörtern die Sätze.

1. war, die ersten Netze, Telefonnetze.
2. bei, die ersten Telefonnetze, ein Kabel, legen, von, zu, jeder Teilnehmer, die anderen Teilnehmer, wurden.
3. das Telefonnetz, aufbauen, als, wurden, Sternnetz.
4. früher, die Vermittlung, handbedient, waren.
5. sein, heutige Telefonnetze, aus, eine Kombination, Maschennetz und Sternnetz.

**Aufgabe 6.** Verbinden Sie zwei Bestandteile des Satzes zu einem vollständigen Satz.

|  |  |
| --- | --- |
| Ein Kommunikationssystem, das für die Erfüllung der Telefongespräche konstruiert ist, ist… | Telefon und andere Netzressource. |
| Nach Beendigung des Telefongesprächs … | eine Wählscheibe. |
| Ein Telefonnetz betragen alle… | ein Telefonnetz. |
| Zum Betriebsmittel gehören… | Betriebsmittel. |
| Ein Telefonnetz kann… | wird die Verbindung wieder abgebaut. |
| Die Verbindung per Telefon dient vorwiegend dem Austausch von… | Telefon. |
| Am Anfang der Entwicklung des Telefonnetzes gab es keine Möglichkeit den dritten Teilnehmer… | öffentlich sein. |
| Der Deutsche Philipp Reis erfand den Begriff… | eine Fernleitung. |
| Zum Wählen einer Rufnummer bei Telefonen diente früher… | der Sprache. |
| Die Verbindungskabel zwischen den Vermittlungsstellen im Weiterverkehr bezeichnet man als… | zu erreichen. |

**Aufgabe 7.** Übersetzen Sie aus dem Ukrainischen ins Deutsche folgende Sätze.

1. Комуніка́ція це [процес](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81) [обміну](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D0%BC%D1%96%D0%BD) [інформацією](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F) між двома або більше осо­бами, спілкування за допомогою вербальних і невербальних засобів із метою передавання та одержання інформації.
2. Телекомуніка́ції ([англ.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *Telecommunications*) — це передавання та/або приймання [знаків](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BA), [сигналів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D0%BB), [письмового](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%81%D1%8C%D0%BC%D0%BE) [тексту](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82), [зображень](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F) та [звуків](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B2%D1%83%D0%BA) або повідомлень будь-якого роду дротовими, [радіо](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%BE), [оптичними](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) або іншими електромагнітними системами.
3. Телекомунікація виникає при обміні інформацією між учасниками з використанням [технологій](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F).
4. Телекомунікаці́йна мере́жа — комплекс технічних засобів [телекомунікацій](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97) та [споруд](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%B0), призначених для [маршрутизації](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%88%D1%80%D1%83%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F), [комутації](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D1%83%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F_(%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97)), передавання та/або приймання [знаків](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BA), [сигналів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D0%BB), [письмового тексту,](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82) [зображень](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F) і [звуків](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B7%D0%B2%D1%83%D0%BA) або повідомлень будь-якого роду по [радіо](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%BE%D1%85%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D1%96), дротових, [оптичних](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BB%D0%BE) чи інших електромагнітних системах між [кінцевим обладнанням](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%96%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%B2%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F).
5. Всі телекомунікаційні мережі складаються з п'яти основних компонентів, які присутні в кожному мережевому середовищі, незалежно від типу чи використання. Ці основні компоненти включають в себе:

* [термінали](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%96%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%B2%D0%B5_%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%BA%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%BB%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%97_%D0%B7%D0%B2%27%D1%8F%D0%B7%D0%BA%D1%83) — є вихідними і кінцевими пунктами у будь-якому середовищі телекомунікаційної мережі. Будь-який вхід або вихід пристрою, який використовуються для передачі або прийому даних може бути класифікований як термінал компонента;
* [телекомунікаційні процесори](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D0%BE%D1%80_%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%85_%D1%81%D0%B8%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B2) підтримують передачу і прийом даних між терміналами та комп'ютерами, шляхом надання різних функцій керування та допоміжних функцій (наприклад, перетворення даних з цифрового в аналоговий і навпаки);
* [телекомунікаційні канали](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB_%D0%B7%D0%B2%27%D1%8F%D0%B7%D0%BA%D1%83) — шлях, по якому дані передаються і приймаються. Телекомунікаційні канали створюються за допомогою різних фізичних носіїв, з яких найпопулярнішими є мідні дроти і коаксіальний кабель ([СКС](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B0_%D0%BA%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0)). [Волоконно-оптичні кабелі](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D1%8C_%D0%BE%D0%BF%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9) все частіше використовуються для більш швидкого і надійного зв'язку, як для бізнесу, так і домашніх потреб;
* [комп'ютери](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80);
* [програмне забезпечення](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F) керування телекомунікаціями присутнє на всіх комп'ютерах мережі і відповідає за контроль мережевої активності та функціональності.

1. Спочатку мережі були побудовані без комп'ютерів, але в кінці XX-го століття їх комутаційні центри було комп'ютеризовано або в цілому мережі замінено комп'ютерними.
2. Локальна мережа (Local Area Network — LAN) — це комунікаційна система даних, яка розміщена в просторово обмеженій області, має визначену групу користувачів, визначену топологію і не є публічною комутованою телекомунікаційною мережею, однак може бути сполучена з нею.
3. Телефо́нний зв'язо́к — галузь зв'язку, [електрозв'язку](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%27%D1%8F%D0%B7%D0%BE%D0%BA), [телекомунікацій](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97); передача на відстань мовної [інформації](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F), здійснюваної електричними [сигналами](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D0%BB) телефонною мережею загального [користування](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F) ([ТМЗК](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%9C%D0%97%D0%9A)) або [радіосигналами](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%B7%D0%B4%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0).
4. У телефонній мережі, абонент з'єднується з особою, з якою хоче поспілкуватися за допомогою перемикачів на різних телефонних станціях. Перемикачі утворюють електричне з'єднання між двома користувачами, налаштування цих перемикачів визначається коли абонент набирає номер. Як тільки з'єднання встановлено, голос абонента перетворюється у електричний сигнал за допомогою мікрофона на телефонній трубці. Цей електричний сигнал потім надсилається через мережу абоненту на іншому кінці, де він перетворюється назад у звук за допомогою динаміку у телефоні.
5. Найновіші системи включають [IP-телефонію](https://uk.wikipedia.org/wiki/IP-%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%84%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%8F), [ISDN](https://uk.wikipedia.org/wiki/ISDN), [DSL](https://uk.wikipedia.org/wiki/DSL), [стільникові телефони](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%84%D0%BE%D0%BD) (мобільні телефони), бездротові телефони, та [UMTS](https://uk.wikipedia.org/wiki/UMTS)-системи, які дозволяють виконувати високошвидкісну пакетну передачу даних. Телефонна індустрія поділяється на виробників обладнання (Tab.2) та телефонних операторів.

# Lektion 10. Neuere Entwicklungen. Die Satellitentechnik

## **Text № 10.1. Die Satellitentechnik**

Die derzeit rasante Entwicklung der Rundfunktechnik hat eine Vielzahl von Verfahren und Techniken hervorgebracht. Sie können alle im Detail nicht vorgestellt werden. Wir werden uns stattdessen auf die allgemeinen Entwicklungslinien konzentriert. Auch ist es nicht sinnvoll, wie bisher zwischen Hörfunk und Fernsehen zu unterscheiden, da der wesentliche Teil der Entwicklung beide Medien betrifft. Der Akzent ist allerdings auf die Fernsehtechnik gesetzt.

Schmitt-Beck und Dietz bezeichnen die Satellitentechnik allgemein, und seit Ende der 80-er Jahre den Satellitendirektempfang sowie das Bandbreitkabel, als die wichtigsten technischen Innovationen auf dem Gebiet der Verbreitung und Zuführung von Hörfunk- und Fernsehprogrammen in den letzten zehn Jahren. Diese neuen Verbreitungswege haben die Restriktionen überwunden, die aus der terrestrischen Frequenzknappheit resultierten, und die Voraussetzungen für eine beispiellose Ausweitung und Differenzierung des Programmangebots geschaffen.

Zur ersten Fernsehübertragung über einen Satelliten kam es erst am 10.Juli 1962. Hier wurde die Strecke zwischen Andover (USA) und Pleumeur-Boudou (Frankreich) mittels des Satelliten „Telstar“ überbrückt. Schon Anfang der 90-er Jahre gab es über 90 Telekommunikationssatelliten, betrieben von über 30 Organisationen.

Satellitensysteme bestehen aus drei Komponenten. Das sind:

* Die Erdfunkstelle: Von hier aus werden die Programme mittels eines großen Parabolspiegels (mit dem Durchmesser bis zu 30 Meter) als Radiowellen zum jeweiligen Satelliten geschickt. Zu diesen Erdfunkstellen gelangen die Programme wiederum über verschiedene Leitungsverbindungen oder über terrestrischen Richtfunksysteme.
* Der Satellit: Dieser empfängt Signale von der Erdfunkstelle, verstärkt diese und sendet sie – umgesetzt in einen bestimmten Sendefrequenzbereich – zurück zur Erde. Man spricht hier von „geostationären“ Satelliten[[12]](#footnote-12).
* Satellitenantennen auf der Erde: Hiermit werden die Signale der Satelliten aufgefangen, wiederum verstärkt und so umgesetzt, dass die Programme mit einem Fernsehgerät empfangen werden können.

Anfangs musste grundsätzlich zwischen zwei Arten von Satelliten unterschieden werden, zwischen Fernmeldesatelliten[[13]](#footnote-13) und Rundfunksatelliten. Später kamen die sogenannten Hybridsatelliten hinzu. Fernmeldesatelliten dienen der Übertragung von Informationen über weite Strecken von einem Punkt zu einer oder zu mehreren Empfangsstellen. Ihre „klassische“ Funktion haben sie damit im Bereich der Zuführung von Programmen zu Relaisstationen auf der Erdoberfläche (z.B. Kabelkopfstationen) und übernehmen dementsprechend eine ähnliche Funktion wie terrestrische Leitungsverbindungen und Richtfunksysteme. Da Fernmeldesatelliten mit einer geringen Sendeleistung von ca. 6 bis 20 Watt pro Sendekanal arbeiten (Low-Power-Satelliten), waren bis vor wenigen Jahren relativ große Parabolspiegel Antennen mit bis zu 15 Meter Durchmesser zum Empfang der Programme erforderlich. Allerdings konnte die Technik der Satelliten sowie der Empfangsanlagen so weit verbessert werden, dass heute auch ein direkter Individualempfang von Programmen möglich ist. Für die Signale des deutschen DFS Kopernikus der Telekom etwa ist eine Parabolantenne von maximal einem Meter Durchmesser ausreichend. Der Frequenzbereich von Fernmeldesatelliten liegt zwischen 11 und 19 GHz.

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text 1 und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache.

**Aufgabe 2.** SchreibenSie 2 Grundformen der Verben und führen Sie die Synonyme zu den Verben an.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Infinitiv | Präteritum | Partizip 2 | Synonyme |
| hervorbringen |  |  |  |
|  |  | überwunden |  |
| betreffen |  |  |  |
|  |  | geschaffen |  |
|  | überbrückte |  |  |
| gelangen |  |  |  |
|  |  | umgesetzt |  |
| empfangen |  |  |  |
| übernehmen |  |  |  |
|  | diente |  |  |

**Aufgabe 3.** Bilden Sie die Sätze aus folgenden Wörtern.

1. Die Entwicklung, betreffen, die Rundfunktechnik, Medien, wie, beide, Hörfunk, Fernsehen, und.
2. Die Satellitentechnik, bezeichnen, jene Techniken, Methoden, und, werden, die, mit, sich befassen, der Bau und Betrieb, von, künstliche Erdsatelliten.
3. Die neue Technik, überwinden, die Restriktionen, haben, und, das Programmangebot, schaffen, die Voraussetzungen, eine beispiellose Ausweitung, für.
4. Die erste Fernsehübertragung, mithilfe, werden, der Satellit „Telstar“ überbrücken.
5. Satellitensysteme, die Erdfunkstelle, auf, der Satellit, bestehen aus, die Satellitantennen, die Erde.
6. Die Programme, das Fernsehgerät, können, mit, nach, werden, die Umsetzung, empfangen.
7. Früher, es, von, geben, zwischen, der Unterschied, zwei Arten, Satelliten.
8. Ein geostationärer Satellit, die Erde, umkreisen, im Orbit, in 24 Stunden, und, sein, die Höhe, auf, 35 800 Km, von, der Äquator, über.

**Aufgabe 4.** Setzen Sie in die Lücken Adjektive mit entsprechender Endung ein. Finden Sie im Text diese Wortverbindungen aus und übersetzen Sie sie in Ihre Muttersprache.

die \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Entwicklungslinien

eine \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Funktion

der \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Teil

die \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Innovationen

die \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Frequenzknappheit

eine \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ausweitung

ein \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Individualempfang

die \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Entwicklung

ein \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Parabolspiegel

ein \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Satellit

ein \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Sendefrequenzbereich

eine \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Sendeleistung

bestimmt

groß

ähnlich

jeweilig

gering

rasant

technisch

allgemein

direkt

wesentlich

terrestrisch

beispiellos

**Aufgabe 5.** Ergänzen Sie die Lücken mit den Wörtern in Klammern..

Rundfunksatelliten senden mit \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (eine) relativ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(groß) Leistung pro Kanal und werden daher High-Power- Satelliten \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (nennen). Die Programme sind von jedermann mit \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (klein) und dementsprechend \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (kostengünstig) Parabolspiegeln zu empfangen. Aufgrund \_\_\_\_\_\_\_\_ (die) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (hohe) Sendeleistung haben jedoch „Direct Broadcasting Satellites (DBS)“, die für den \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (direkt) Empfang durch den Rundfunkteilnehmer gedacht sind, eine wesentlich \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (geringer) Transponder-Kapazität als Fernmeldesatelliten. Maximal fünf Kanäle können hier \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (belegen) werden. Leider haben diese Rundfunksatelliten die ihnen zugedachte Rolle bei \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (die Verbreitung) von Rundfunkprogrammen über Satelliten nicht \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (erfüllen). Hybridsatelliten gleichen die Nachteile \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (die Fernmeldesatelliten) und der Rundfunksatelliten aus. Diese Hybridsatelliten (=Medium- Power- Satelliten) senden mit \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (eine mittler) Leistung von rund 45 Watt je Kanal. Es genügt eine relativ kostengünstige Empfangsanlage mit einer Parabolantenne von rund 60 Zm Durchmesser für \_\_\_\_\_\_\_ (der) Individualempfang.

**Aufgabe 6.** Übersetzen Sie aus dem Ukrainischen ins Deutsche den folgenden Text.

На сьогоднішній день супутникові технології застосовуються у багатьох найважливішиx сферах людської діяльності. Системи зв’язку та телебачення є одними з найзатребуваніших для повсякденного життя людства. Системи супутникового зв'язку - це системи розроблені для задоволення потреб зв'язку і супутникового доступу в [Інтернет](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82) в будь-якій точці земної кулі. Супу́тникове телеба́чення — система передачі телевізійного сигналу від передавального центру до споживача через [штучний супутник](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D1%83%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA) [Землі](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F), розташований на [геостаціонарній навколоземній орбіті](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0_%D0%BE%D1%80%D0%B1%D1%96%D1%82%D0%B0) над [екватором](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80). Перші системи передавали [аналоговий сигнал](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D0%B8%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D0%BB), в той час як сучасні використовують [цифрові сигнали](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%96_%D1%81%D0%B8%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8), що дозволяє реалізувати сучасні телевізійні стандарти [телебачення високої роздільної здатності](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B2%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D1%97_%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%97_%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96), завдяки значно покращеній [спектральній ефективності](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D0%B5%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C) цифрової передачі сигналу. Супутникове телебачення, як інші види комунікацій, що ретранслюються супутником, починається із передавальної антени, що знаходиться на висхідній лінії зв'язку. Передавальна антена направлена на конкретний супутник і передає сигнали на специфічному діапазоні частот, так щоб його міг отримати один з [транспондерів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D1%80) супутника, налаштований на цей діапазон частот.Транспондер ретранслює сигнал назад на Землю на іншій частоті (цей процес відомий як трансляція, і використовується для уникнення інтерференції із передаючим сигналом з Землі). Супу́тникова антена — комплект обладнання для прийому або передачі сигналів з або на [штучний супутник](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D1%83%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA). За конструкцією і геометрією поверхні рефлектора антени діляться на параболічні і [тороїдальні](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%97%D0%B4%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B0&action=edit&redlink=1). Чим більший розмір антени (дзеркала), тим більш стійкий сигнал можна отримати з супутника, тим більший запас стійкості при несприятливих погодних умовах (дощ, сніг, туман, хмари).

# Lektion 11. Kabeltype, Aufbau und Benutzung.

## **Text № 11.1. Kabel**

Die Begriffe Kabel und Leitung werden in der Fachsprache und in der Alltagssprache oft unterschiedlich verwendet. Beide sind isolierte elektrische Leiter aus Metall. In der Elektrotechnik sind Kabel unterirdisch oder unter Wasser verlegt, Leitungen hingegen oberirdisch. Im Alltagsgebrauch werden alle elektrischen Leitungen oder Datenleitungen als Kabel bezeichnet.Kabel ist ein- oder mehradriger Verbund von Adern[[14]](#footnote-14), welcher der Übertragung von [Energie](https://de.wikipedia.org/wiki/Elektrische_Energie) oder [Information](https://de.wikipedia.org/wiki/Information) dient. Als Isolierstoffe kommen üblicherweise unterschiedliche [Kunststoffe](https://de.wikipedia.org/wiki/Kunststoff) zur Anwendung, welche die als [Leiter](https://de.wikipedia.org/wiki/Leiter_(Physik)) genutzten Adern umgeben und gegeneinander isolieren. [Elektrische Leiter](https://de.wikipedia.org/wiki/Elektrischer_Leiter) bestehen meist aus [Kupfer](https://de.wikipedia.org/wiki/Kupfer), seltener auch aus [Aluminium](https://de.wikipedia.org/wiki/Aluminium) oder geeigneten [Metalllegierungen](https://de.wikipedia.org/wiki/Legierung). [Lichtwellenleiter](https://de.wikipedia.org/wiki/Lichtwellenleiter) bestehen aus Kunststoff- oder Quarzglasfasern, weshalb in diesem Zusammenhang auch von Glasfaserkabeln gesprochen wird. Dreidimensional betrachtet folgt das Kabel einer meist [zylindrischen](https://de.wikipedia.org/wiki/Zylinder_(Geometrie)) oder ähnlichen [Geometrie](https://de.wikipedia.org/wiki/Geometrie) und kann im Gesamtaufbau noch weitere Mantellagen aus isolierendem Material oder metallische [Folien](https://de.wikipedia.org/wiki/Folie)[[15]](#footnote-15) bzw. [Geflechte](https://de.wikipedia.org/wiki/Flechten_(Technik)) zum Zweck der elektromagnetischen [Abschirmung](https://de.wikipedia.org/wiki/Abschirmung_(Elektrotechnik)) oder als mechanischen Schutz enthalten.

Der Kabelaufbau muss mehreren Erfordernissen entsprechen:

* Kostengünstige Herstellung
* Beanspruchungen bei der Installation (Zugfestigkeit, Biegeradius usw.)
* Umwelt- und Betriebsbedingungen (Korrosion, Temperatur, Verkehrslasten usw.)
* Investitionszweck (Energie- oder Informationsübertragung also Aderzahl, Leiterquerschnitt usw.)

Kabel für [EDV](https://de.wikipedia.org/wiki/Elektronische_Datenverarbeitung)(Elektronische Datenverarbeitung), Signalübertragung und [Nachrichtentechnik](https://de.wikipedia.org/wiki/Nachrichtentechnik) können je nach Einsatzzweck zwei bis mehrere tausend Adern haben. Außerdem wird nach der Art der [Adernverseilung](https://de.wikipedia.org/wiki/Verdrillung) unterschieden (zum Beispiel lagenverseilt, paarverseilt, [Sternvierer](https://de.wikipedia.org/wiki/Sternvierer)). Signalkabel-Adern sind oft paarweise oder insgesamt von einem Schirm umgeben. Kabel für [nieder-](https://de.wikipedia.org/wiki/Niederfrequenz) und [hochfrequente](https://de.wikipedia.org/wiki/Hochfrequenz) Signale sind oft [Koaxialkabel](https://de.wikipedia.org/wiki/Koaxialkabel). [Lichtleitkabel](https://de.wikipedia.org/wiki/Lichtleitkabel) bestehen aus einer Glas- oder Kunststofffaser sowie einem relativ dicken Mantel, der mechanischen Schutz und (besonders bei Leistungsanwendungen der [Laser](https://de.wikipedia.org/wiki/Laser)-Materialbearbeitung) eine Begrenzung des Biegeradius bewirkt. Am häufigsten wird [Kupfer](https://de.wikipedia.org/wiki/Kupfer) wegen seiner sehr guten elektrischen Leitfähigkeit verwendet, gefolgt von [Aluminium](https://de.wikipedia.org/wiki/Aluminium). In [Kommunikationsnetzen](https://de.wikipedia.org/wiki/Kommunikationsnetz) kommen neben Kupferadern auch optische Leiter ([Glasfaserkabel](https://de.wikipedia.org/wiki/Glasfaserkabel), [Lichtleitkabel](https://de.wikipedia.org/wiki/Lichtleitkabel)) zum Einsatz. Für Kabel verwendbare [Isolierstoffe](https://de.wikipedia.org/wiki/Isolierstoff) müssen in der Regel plastisch oder elastisch sein. Die Isolierstoffe müssen einen hohen spezifischen elektrischen Widerstand und eine hohe Durchschlagsfestigkeit haben. Weitere Parameter für Signalkabel sind ein möglichst geringer [Verlustfaktor](https://de.wikipedia.org/wiki/Verlustfaktor) und eine geringe [Dispersion](https://de.wikipedia.org/wiki/Dispersion_(Physik)).

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache

**Aufgabe 2.** Ordnen Sie den folgenden Erklärungen Termini zu.

|  |  |
| --- | --- |
| Изображение выглядит как корабль, плавсредство, искусство  Автоматически созданное описаниеTelefonkabel | werden zur Übertragung hoher Datenraten, z. B. bei [USB](https://de.wikipedia.org/wiki/USB)-Kabeln, verwendet |
| Изображение выглядит как кабель, офисные принадлежности, соединитель, в помещении  Автоматически созданное описаниеFlachbandkabel | werden für die Übertragung hochfrequenter Signale wie beispielsweise von der Antenne zu UKW-Radios und Fernsehern verwendet, wobei der äußere Leiter zugleich die Schirmung für den inneren Leiter darstellt. |
| Изображение выглядит как соединитель, кабель  Автоматически созданное описаниеKoaxialkabel | werden vorwiegend in Gebäuden als Telefon und Schwachstromleitung eingesetzt. |
| Изображение выглядит как Графика, снимок экрана, Красочность, мультфильм  Автоматически созданное описаниеTwisted-Pair-Kabel | werden besonders innerhalb von Computern und elektronischen Geräten als Signalleitungen verwendet. |

**Aufgabe 3.** Setzen Sie entsprechende Fragewörter und Pronominaladverbien aus dem Kasten in die Lücken ein. Beantworten Sie die Fragen.

|  |
| --- |
| *wie, woraus, wonach, wo, wozu, wobei, welche, wofür, warum, welchen* |

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ sind Kabel in der Elektrotechnik verlegt?
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ dient das Kabel?
3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ bestehen gewöhnlich elektrische Leiter?
4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Erfordernissen muss der Kabelaufbau entsprechen?
5. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ werden Kabel unterschieden?
6. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ sind Koaxialkabel?
7. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ wird Kupfer am häufigsten verwendet?
8. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ kommen optische Leiter zum Einsatz?
9. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Kabel werden zur Übertragung hoher Datenraten verwendet?
10. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ stellt der äußeren Leitung zugleich die Stimmung für den inneren Leiter dar?

**Aufgabe 4**. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

die Begrenzung

der Radius

die Leitfähigkeit

der Verlust

der Verbund

die Abschirmung

der Halbmesser

die Vereinigung

das Transportieren

die Bedeckung

die Restriktion

das Verlieren

**Aufgabe 5.** Gebrauchen Sie entsprechende Formen Partizip 1 oder Partizip 2 von den Verben, die in Klammern stehen. Bilden Sie die Sätze mit 5 Wortverbindungen.

ein \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (verwenden*)* Begriff

der \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (isolieren) Leiter

das \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (verlegen) Kabel

eine \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (nutzen) Ader

der \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (umgeben) Kunststoff

ein \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (isolieren) Material

ein \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (entsprechen) Erfordernis

das \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (herstellen) Material

eine \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (darstellen) Schirmung

die \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (einsetzen) Schwachstromleitung

## **Text № 11.2. Изображение выглядит как соединитель, кабель Автоматически созданное описаниеAufbau Erdkabel-Glasfaserkabel**

Lichtwellenleiter, kurz LWL genannt, sind dünne Kunststofffasern, die optische Signale in Form von Licht bzw. Lichtsignalen über weite Strecken[[16]](#footnote-16) übertragen können. Durch Lichtwellenleiter können optische Signale ohne Verstärker große Entfernungen überbrücken. Trotz weiter Strecken ist eine hohe Bandbreite möglich. Die Bandbreite eines einzelnen Lichtwellenleiters beträgt rund 60 THz. LWL aus Kunststoff haben einen Durchmesser von etwa 0,1 mm. Lichtwellenleiter sind [dielektrische](https://de.wikipedia.org/wiki/Dielektrikum) [Wellenleiter](https://de.wikipedia.org/wiki/Wellenleiter) zur Übertragung von [elektromagnetischer Strahlung](https://de.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetische_Welle) vom [UV-](https://de.wikipedia.org/wiki/Ultraviolettstrahlung) (ca. 350 nm) bis in den [IR-](https://de.wikipedia.org/wiki/Infrarotstrahlung)[Spektralbereich](https://de.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetisches_Spektrum) (ca. 2500 nm). Abhängig von Geometrie und Beschaffenheit können sich in ihnen nur bestimmte [Schwingungsmoden](https://de.wikipedia.org/wiki/Moden) ausbreiten, die sich voneinander durch die räumliche Verteilung der [elektrischen](https://de.wikipedia.org/wiki/Elektrische_Feldst%C3%A4rke) und [magnetischen Feldstärke](https://de.wikipedia.org/wiki/Magnetische_Feldst%C3%A4rke) unterscheiden.

Glasfasern[[17]](#footnote-17) werden unter anderem als [Lichtwellenleiter](https://de.wikipedia.org/wiki/Lichtwellenleiter) in [Glasfasernetzen](https://de.wikipedia.org/wiki/Glasfasernetz) zur optischen  [Datenübertragung](https://de.wikipedia.org/wiki/Daten%C3%BCbertragung) verwendet. Sie wird häufig mit dem Begriff Lichtwellenleiter verwechselt. Lichtwellenleiter ist der Oberbegriff für alle Licht-leitenden Leitungen, worunter auch die Glasfaser fällt. Lichtwellenleiter gibt es als Glas-, Quarz- oder Kunststofffaser. Dies hat gegenüber elektrischer Übertragung den Vorteil einer erheblich höheren maximalen [Bandbreite](https://de.wikipedia.org/wiki/Bandbreite). Es können mehr Information pro Zeiteinheit übertragen werden. Außerdem ist das übertragene Signal unempfindlich gegenüber elektrischen und magnetischen Störfeldern und ist in höherem Maße abhörsicher. Die Glasfasern bestehen im Inneren aus einem Kern (1 – engl. core) und einem umgebenden Mantel (2 – engl. cladding) mit etwas niedrigerem [Brechungsindex](https://de.wikipedia.org/wiki/Brechungsindex) (Bild 4). Durch die dadurch auftretende [Totalreflexion](https://de.wikipedia.org/wiki/Totalreflexion) an der Grenzschicht zum Kern wird die Führung der Strahlung bewirkt. Der Mantel besteht dazu meist aus reinem [Quarzglas](https://de.wikipedia.org/wiki/Quarzglas) (SiO2) und der höhere Brechungsindex im Kern wird durch [Dotierung](https://de.wikipedia.org/wiki/Dotierung) mit [Germanium](https://de.wikipedia.org/wiki/Germanium) oder [Phosphor](https://de.wikipedia.org/wiki/Phosphor) erreicht, wodurch im [amorphen](https://de.wikipedia.org/wiki/Amorph) [Siliziumdioxid](https://de.wikipedia.org/wiki/Siliziumdioxid)-Gefüge des Quarzglases zusätzlich geringe Anteile an [Germaniumdioxid](https://de.wikipedia.org/wiki/Germaniumdioxid) (GeO2) bzw. [Phosphorpentoxid](https://de.wikipedia.org/wiki/Phosphorpentoxid) (P2O5) entstehen. Es ist aber auch möglich, den Kern aus reinem SiO2 herzustellen und den Mantel mit [Bor](https://de.wikipedia.org/wiki/Bor) oder [Fluor](https://de.wikipedia.org/wiki/Fluor) zu dotieren, was zu einer Verringerung des Brechungsindexes führt. (Reine SiO2-Kerne sind besser geeignet zur Übertragung von Wellenlängen im blauen und ultravioletten Spektralbereich.) Der Mantel besitzt weiterhin eine Schutzbeschichtung (3 – engl. coating und/oder buffer), sowie eine äußere Schutzhülle (4 – engl. jacket). Die Mantelbeschichtung ist ein Schutz vor mechanischen Beschädigungen und besteht meist aus einer Lackierung aus speziellem Kunststoff (etwa [Polyimid](https://de.wikipedia.org/wiki/Polyimid), [Acryl](https://de.wikipedia.org/wiki/Acryl) oder [Silikone](https://de.wikipedia.org/wiki/Silikone)), welche die Faser auch vor Feuchtigkeit schützt. Ohne die Beschichtung würden die auf der Faseroberfläche vorhandenen Mikrorisse zu einer erheblichen Verringerung der mechanischen Belastbarkeit führen. Um in Kommunikationsnetzen hohe Geschwindigkeiten zu erreichen, setzt man in der Regel auf optische Verbindungen zwischen den Knoten. In den Schaltzentralen und Vermittlungsstellen werden die übertragenen Lichtsignale meistens in elektrische Signale umgewandelt, ausgewertet und weiterverarbeitet. Zur weiteren Übertragung werden sie dann wieder in Lichtsignale umgewandelt. An dieser Stelle werden die Nachteile optischer Übertragungssysteme sichtbar. Zur Verarbeitung müssen optische Signale in der Regel erst in elektrische Signale umgewandelt werden.

Man unterscheidet Lichtwellenleiter nach dem Verlauf des Brechungsindexes zwischen Kern und Mantel (Stufenindex- oder Gradientenindexfasern) und der Anzahl von ausbreitungsfähigen Schwingungsmoden, die durch den Kerndurchmesser limitiert wird. Es gibt solche Kabeltype wie Multimodefaser und Monomodefaser. In der Telekommunikation werden die Singlemode (Monomodefaser) benutzt, die bis 100 Km entfernt ausbreiten können. Sie bestehen aus einem Sendebauelelement - LD (Laser Diode)und einem Empfangsbauelement - APD (Avalanche PD)[[18]](#footnote-18). Glasfaserkabel werden in der [Nachrichtentechnik](https://de.wikipedia.org/wiki/Nachrichtentechnik) zur Informationsübertragung über kurze und weite Strecken mit hoher [Bandbreite](https://de.wikipedia.org/wiki/Bandbreite) verwendet. Kostengünstige Multimodefaser kommen dabei auf kurzen Strecken zum Einsatz, und mit Monomodefasern können Strecken von einigen 10 bis über 100 km ohne Zwischenverstärkung mittels [Repeatern](https://de.wikipedia.org/wiki/Repeater) überbrückt werden.

Vorteile der Lichtwellenleiter gegenüber Kupferkabel:

* Lichtwellenleiter können beliebig mit anderen Versorgungsleitungen parallel verlegt werden. Es wirken keine elektromagnetischen Störeinflüsse.
* Wegen der optischen Übertragung existieren keine Störstrahlungen oder Masseprobleme.
* Entfernungsbedingte Verluste durch Induktivitäten, Kapazitäten und Widerständen treten nicht auf.
* Nahezu Frequenz-unabhängige Leitungsdämpfung der Signale.
* Übertragungsraten sind durch mehrere Trägerwellen mit unterschiedlichen Wellenlängen (Farbspektrum) fast unbegrenzt erhöhbar.
* Es gibt keine Probleme mit dem Potenzialausgleich bei unterschiedlichen Erdungspotenzialen an den Kabelenden der Etagenverteiler.

Nachteile der Glasfaser:

* Allerdings sind Lichtwellenleiter teurer als Kupferleitungen. Die Kosten für Material und der Aufwand bei der Montage sind höher. Dafür haben Lichtwellenleiter eine erheblich geringere Dämpfung und eignen sich somit für weite Strecken.
* Lichtimpulse lassen sich einfach nicht vernünftig zwischenspeichern. Wegen fehlender optischer Signalspeicher und Verarbeitungselementen muss eine aufwendige optisch/elektrische und elektrisch/optische Signalumwandlung stattfinden.

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache.

**Aufgabe 2**. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

der Kern

der Mantel

der Schutz

die Hülle

die Verringerung

die Belastbarkeit

die Strecke

die Entfernung

die Faser

der Grundstoff

die Distanz

die Ader

der Weg

das Material

die Bedeckung

die Haut

die Tragfähigkeit

die Seele

die Reduktion

die Sicherung

**Aufgabe 3.** Schreiben Sie die Sätze aus folgenden Wörtern.

1. Lichtwellenleiter, optisch, übertragen, über, können, weit, Signale, Strecke.
2. Ein Kabel, Ader, mehrer, enthalten, Leiter, isoliert, oder.
3. Als, unterschiedlich, kommen zum Einsatz, Isoliermaterial, Kunststoffe, Kabel, bei, elektrisch.
4. Für, verwandbar, müssen, Kabel, oder, plastisch, sein, elastisch, Isolierstoffe.
5. Der Mantel, eine Begrenzung, mechanisch, und, bewirken, der Schutz, der Biegeradius.

**Aufgabe 4.** Erzählen Sie über das Prinzip eines Übertragungssystems mithilfe der im Kasten stehenden Wörter.

|  |
| --- |
| *Leuchtdioden, eine Analog-Digital-Wandlung, einspeisen, die Übertragung, der Lichtwellenleiter, die Daten, umwandeln, der Empfänger, verstärken, ein Fototransistor* |

**Prinzip eines Übertragungssystems auf Basis eines Lichtwellenleiters**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lichtwellenleitertechnik** | | | | | | | | |
| *Sender oder Quelle* | *Analog- Digital- Wandler* | *Treiber- Stufe* | *Leucht- diode* | *Licht- wellen- leiter* | *Foto- Trs.* | *Digital- Analog- Wandler* | *Treiber- Stufe* | *Empfänger* |

Abhängig von der Datenform, findet zuerst \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ statt. In der Regel liegen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ als elektrische Signale vor, die dann noch durch eine Treiberstufe \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ werden. Vor \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ müssen die elektrischen Signale in optische Signale umgewandelt werden. Dazu dienen spezielle\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (LEDs) oder Laserdioden als Lichterzeuger. Das Licht wird direkt in den Lichtwellenleiter\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Am anderen Ende \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ werden die Lichtimpulse wieder in elektrische Signale\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Ein Fotoelement, zum Beispiel \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, erzeugt aus dem Licht elektrische Impulse. Dann findet noch eine Digital-Analog-Wandlung statt, wenn die Daten in analoger Form verstärkt und an \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ übergeben werden müssen.

**5.** Welches Adjektiv passt zu welchem Substantiv? Ordnen Sie zu. Schreiben Sie aus dem Text die Sätze mit diesen Wortverbindungen.

eine Datenübertragung

eine Strecke

eine Bandbreite

eine Verteilung

ein Signal

ein Spektralbereich

ein Kunststoff

eine Verringerung

Lichtwellenleiter

eine Dämpfung

übertragen

erheblich

gering

optisch

hoch

ultraviolett

parallel

weit

speziell

räumlich

**Aufgabe 6.** Übersetzen Sie aus dem Ukrainischen ins Deutsche den folgenden Text.

Ка́бель — поєднання одного та більше ізольованих [дротів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D1%96%D1%82) ([провідників](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA)) та оболонки. Існує багато різновидів кабелів. Оптоволоконний кабель  — конструкція з одного або кількох ізольованих один від одного оптичних волокон ([оптоволокно](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BD%D0%BE)), укладених в оболонку. Оптичне волокно складається із серцевини, оптичної оболонки, захисного покриття, буферного покриття (опціонально). Розрізняють одномодове і багатомодове волокно. Одномодове волокно дешевше за багатомодове, дозволяє передавати оптичний імпульс на великі відстані, з меншим розходженням сигналу на виході, але в той же час прямопередавальне устаткування для нього значно дорожче. Оптичні волокна перед їх використанням мають бути покриті захисною оболонкою. Кабельна оболонка — зовнішня захисна структура, що оточує одне або більше волокон. За призначенням оболонка схожа з ізоляцією, що застосовується в мідних кабелях. Кабельна оболонка захищає мідні провідники і волокна від зовнішніх агресивних і механічних впливів, здатних призвести до ушкоджень або погіршення їхніх характеристик. У порівнянні з мідними кабелями, діелектричні волокна не вимагають додаткових видів захисту від електричних розрядів, замикань і полум'я.Для будь-якого кабелю важливими характеристиками є межа його міцності на розрив, твердість, термін служби, гнучкість, захищеність від зовнішніх впливів, діапазон робочих температур і, навіть, зовнішній вигляд. На даний час, як правило, в локальних мережах використовуються частіше багатомодові волокна, більш технологічні при монтажі, які мають прийнятну широкосмуговість. У телекомунікаційних мережах різних типів практично скрізь використовуються оптичні кабелі з одномодовими оптичними волокнами, які являють собою саму широкосмугову систему в світі при сучасному рівні розвитку техніки. Оскільки одномодові оптичні волокна застосовуються в мережах з самимими різними вимогами по дальності і обсягам передавальної інформації, то вони поділяються на кілька різних типів.

# Lektion 12. Künstliche Intelligenz

## **Text № 12.1. Künstliche Intelligenz**

Der Begriff „künstliche Intelligenz“ wurde bereits 1956 geprägt, doch erst heute gewinnt die KI dank größerer Datenmengen, hoch entwickelter Algorithmen und Verbesserungen bei Rechenleistung und Datenspeicherung an Bedeutung.

Künstliche Intelligenz[[19]](#footnote-19) (KI), ist ein Teilgebiet der Informatik, welches sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens und dem maschinellen Lernen befasst. Im Allgemeinem bezeichnet KI den Versuch, bestimmte Entscheidungsstrukturen des Menschen nachzubilden, indem z.B. ein Computer so gebaut und programmiert wird, dass er relativ eigenständig Probleme bearbeiten kann.

Neben den Forschungsergebnissen der Kerninformatik selbst sind in die Erforschung der KI-Ergebnisse der Psychologie, Neurologie, Logik, Kommunikationswissenschaft, Philosophie und Linguistik eingeflossen.

Die Methoden der KI können sich in zwei Dimensionen eingeordnet werden: symbolische vs. neurale KI und Simulationsmethoden vs. phänomenologische Methode.

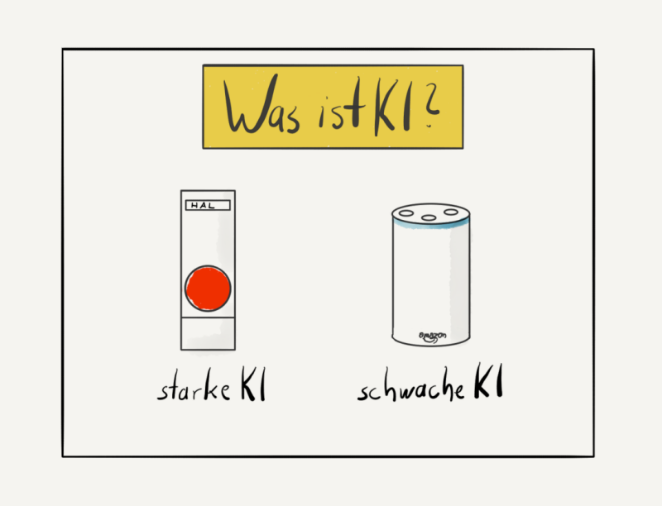
Die konkreten Techniken der KI lassen sich grob in Gruppen einteilen:

* Suchen. Die KI beschäftigt sich mit Problemen, bei denen nach bestimmten Lösungen gesucht wird.
* Planen. Das Planen stellt einen wichtigsten Aspekt der KI dar. Der Vorgang des Planens unterteilt sich dabei in zwei Phasen:

1. die Zielformulierung
2. die Problemformulierung

Optimierungsmethoden. Oft führen Aufgabenstellungen de KI zu Optimierungsproblemen. Diese werden je nach Struktur entweder mit Suchalgorithmen aus der Informatik oder, zunehmend, mit Mitteln der mathematischen Programmierung gelöst.

* Logisches Schließen. Eine Fragestellung der KI ist die Erstellung von Wissenspräsentationen, die dann für automatisches logisches Schließen benutzt werden können.
* Approximationsmethoden. (приближение)

 Das Konzept der KI wird häufig im Zusammenhang mit maschinellem Lernen und künstlichen neuralen Netzen verwendet. Hier ist schon einfacher und genauer. Neurale Netze sind eine Form der KI, die durch Software[[20]](#footnote-20) implementiert wird, die die Prinzipien des Informationsaustauschs zwischen Neuronen im menschlichen Gehirn simuliert. Einfach ausgedrückt, verwendet ein künstliches neurales Netz ein Netzwerk von Knoten, um Informationen zu verarbeiten, wie im menschlichen Körper. Maschinelles Lernen ist vielfältig und umfasst verschiedene Formen der Entwicklung der Computerleistung.

Man unterscheidet starke und schwache KI. Starke KI vermutet es, dass der Computer Informationen nicht nur verarbeitet, sondern auch ihren Sinn versteht. Schwache KI ist ein System, das verschiedene Aufgaben von den Menschen ausführt. Dabei stimmt „der Mensch“ die ganze Arbeit dieses Systems ab, passt auf den Fortschritt der Arbeit auf, überprüft den Zustand von Hardware usw. Z.B. falls sich Apple Siri mit den Benutzern unterhalten könnte, also Gespräche über gemeinsame Themen führen und Überlegungen machen würde, dann wäre „sie“ starke KI.

Natürlich ist die reale Tagung der KI heutzutage primitiv. Sie wird in Form intelligenter Sprachassistenten implementiert, die maschinelle Übersetzung von einer Sprache in eine andere, das Erstellen von Texten oder das Identifizieren von Objekten auf einem Foto ist immer noch sehr schwach, macht viele Fehler und kann ohne menschliche Hilfe nicht auskommen. Zurzeit gibt es keinen Computer, der Informationen verstehen könnte, genauso wie ein Mensch. Unsere derzeitige KI ist denn schwache oder spezialisierte KI. Starke KI ist zukünftige Ausführungsform.

Die Robotik beschäftigt sich mit manipulativer Intelligenz. Mit Hilfe von Robotern können etwa gefährliche Tätigkeiten wie etwa Minensuche oder auch immer gleiche Manipulationen, wie Sie z.B. beim Schweißen oder Lackieren auftreten können, automatisiert werden. Der Grundgedanke ist es, Systeme zu schaffen, die intelligente Verhaltensweisen von Lebewesen nachvollziehen können. Beispiele derartiger Roboter sind ASIMO und ATLAS.

**Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache.

**Aufgabe 2.** Bilden Sie die Sätze aus angeführten Wörtern.

1. Das Maschinenlernen, auf, die Grundlage, sein, die, jede KI-Software, fast, aufbauen.
2. Die KI, der Versuch, sein, menschliches Lernen und Denken, der Computer, zu, auf, übertragen.
3. Die KI, in der Lage, Informationen, sein, aus Daten, ziehen, zu, die, können, ein Mensch, niemals, erfassen.
4. KIs, dort, sein, überall, gut, wo, Daten, analysieren, viele, und, werden, nach Mustern, durchforschen, können.
5. KIs, als, Daten, benötigen, Grundlagen, das, auch, können, neben Zahlen, sein, Bilder, Videos oder Töne.

**Aufgabe 3.** Bilden Sie eine Wortfamilie zu folgenden Wörtern in der Tabelle. Übersetzen Sie alle Wörter in Ihre Muttersprache.

|  |  |
| --- | --- |
| intelligent |  |
| automatisieren |  |
| formulieren |  |
| neural |  |
| simulieren |  |
| manipulativ |  |

**Aufgabe 4.** Ergänzen Sie die Lücken mit den Wörtern aus dem Kasten.

|  |
| --- |
| *bleiben, Verständnis, meinen, die, unterscheiden, Algorithmus, generell, um, deren, schwach* |

Im Deutschen wird gern zwischen starker KI und schwacher KI\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, wenn es \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ die Definition von KI geht. Einfach erklärt: Starke KI \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ das, was wir aus der Science-Fiction kennen. Eine Maschine, die Probleme \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Art lösen kann – also jede Frage, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ man ihr stellt. Sie ist bisher noch reine Fantasie und wird es über Jahrzehnte oder Jahrhunderte noch \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Mit \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ KI haben wir es hingegen im Alltag zu tun: Das sind Algorithmen – und nichts Anderes ist eine KI, ein sehr komplexer \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – die speziellen Fragen beantworten können, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Lösungswege sie vorher selbstständig erlernt hat. Sie hat kein eigenes Bewusstsein und zeigt kein \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ . Künstliche Intelligenz ist kein spekulatives Projekt oder Sience-Fiction, sondern längst technische Realität.

**Aufgabe 5.** Formen Sie Aktivsätze in Passivsätze in allen Zeitformen um.

1. Die Software simuliert die Prinzipien des Informationsaustauschs zwischen Neuronen im menschlichen Gehirn.
2. Man unterscheidet starke und schwache KI.
3. Maschinelles Lernen umfasst verschiedene Formen der Entwicklung der Computerleistung.
4. Der Computer verarbeitet nicht nur Informationen, sondern auch versteht ihren Sinn.
5. Dabei stimmt „der Mensch“ die ganze Arbeit dieses Systems ab, passt auf den Fortschritt der Arbeit auf, überprüft den Zustand von Hardware.

**Aufgabe 6**. Übersetzen Sie aus dem Ukrainischen ins Deutsche den folgenden Text.

Штучний інтелект – це унікальний продукт технічного прогресу, що дає змогу машинам вчитися, використовуючи людський і власний досвід, виконувати різнопланові завдання. Вперше алгоритми AI з’явилися в 1960-х роках. Завдяки революційним розробкам у сфері напівпровідникової промисловості відбувся прорив у технологіях зберігання та обробки інформації і, як наслідок, – початок відродження епохи розумних машин припав на 1990-ті роки.  А 2000-і роки ознаменували вже зовсім нову епоху розвитку систем штучного інтелекту. Більшість прикладів використання AI, відомі сьогодні, – від комп’ютерів, що грають у шахи, до автономних роботизованих систем. AI перетворює стандартні автоматизовані системи на інтелектуальний продукт, що працює на запити користувача. Сучасна автоматизація, розмовні платформи, розумні боти та інтелектуальні машини працюють із величезною кількістю даних для вдосконалення багатьох технологій. AI розвивається за допомогою алгоритмів прогресивного навчання. Він самостійно знаходить структуру та закономірності у даних, опрацьовуючи їх таким чином, що фактично сам алгоритм набуває певного вміння. Моделі швидко адаптуються при отриманні нових даних, що поступово призводить до повного виключення помилок у реалізації певного автоматизованого процесу. AI досягає надзвичайної точності. Це дозволяє використовувати інтелектуальні системи майже в усіх без виключення сферах діяльності людини.

# ANHANG

**Text №1. Alexander Stepanowitsch Popow**

Als Sohn eines Geistlichen studierte Popow zunächst am Theologischen Seminar in Perm. 1882 absolvierte er die Fakultät für Physik und Mathematik an der Sankt-Petersburger Universität. Ab den späten 1880er-Jahren begann Popow mit seiner Forschungsarbeit an elektromagnetischen Wellen. Am 7. Mai 1895 schilderte er auf einem Treffen der Russischen Gesellschaft für Physik und Chemie in Petersburg seine Versuche über den Empfang elektrischer Schwingungen auf Entfernungen und führte erstmals in der Welt einen solchen Empfänger dafür vor, wobei er einen Kohärer verwendete. Der 7. Mai wurde in der Sowjetunion 50 Jahre später zum „Tag des Radios“ erklärt. Ab 1901 leitete Popow den Lehrstuhl für Physik am Petersburger Elektrotechnischen Institut, im Jahr 1905 wurde er Direktor des Instituts. Im Januar 1896 veröffentlichte Popow im Journal der Russischen Gesellschaft für Physik und Chemie einen Artikel unter dem Titel „Gerät zur Aufspürung und Registrierung elektrischer Schwingungen“, in dem er das Schema und eine detaillierte Beschreibung des weltweit ersten Radioempfängers lieferte. Eine erfolgreiche praktische Umsetzung des Geräts bewies, dass es tatsächlich elektromagnetische Wellen aus der Atmosphäre auffangen konnte. Am 24. März 1896 demonstrierte der Wissenschaftler die drahtlose Übertragung von Signalen auf eine Entfernung von 250 Meter. Im Juni 1896 patentierte der Italiener Guglielmo Marconi in England eine Erfindung, die das Schema des zuvor in der Publikation Popows veröffentlichten Geräts wiederholte. Diese Aktion bewog den russischen Wissenschaftler zu einer Reihe von Stellungnahmen in der russischen und der internationalen Presse, in denen er sein Prioritätsrecht verteidigte. Zwar wurde er dafür auf dem Pariser Elektrotechnischen Kongress im Jahr 1900 geehrt, im öffentlichen Bewusstsein galt jedoch weiterhin Marconi wegen seines Patents als Erfinder des Radios. Später trug auch der Ost-West-Konflikt zum Ignorieren des russischen Erfinders im Westen bei. Im Sommer 1897 vergrößerte Popow die Übertragungsstrecke. Mit Mitteln des MarineMinisteriums wurden neue Geräte hergestellt und eine Kommunikationsreichweite von fünf Kilometern erreicht. Die ersten russischen Arbeiten an der Radiotechnik, die zunächst vor allem eine militärische Bedeutung hatte, wurden geheim durchgeführt. Die dabei entdeckte Eigenschaft der Reflexion von Radiowellen an Gegenständen (speziell an Schiffen) lieferte die Grundlage für die spätere Radartechnik. In den Jahren 1898 und 1899 leitete Popow die Experimente an der Ostsee und am Schwarzen Meer, und entwickelte eine Methode zur Umwandlung der empfangenen Radiowellen in Schallsignale (davor konnten sie nur auf Papier aufgezeichnet werden). Im Jahr 1900 betrug die Kommunikationsreichweite bereits 112 Kilometer. Alexander Popow wurde auf dem Wolkowo-Friedhof beigesetzt.

**Text №2. Das Magnetfeld der Erde**

Magnetische Erscheinungen, insbesondere das Magnetfeld der Erde, haben die Menschen schon seit Urzeiten beschäftigt. Der Kompass ist aus der Geschichte der Navigation nicht wegzudenken. Inzwischen wissen wir, dass das Magnetfeld der Erde auch ein wichtiger Schlüssel zum Verständnis des Erdinneren ist: Verlauf und Stärke des Magnetfeldes an der Erdoberfläche und im Außenraum der Erde verraten uns wichtige Details darüber, wie der „Erddynamo“ im Inneren der Erde funktioniert, der das beobachtete Magnetfeld erzeugt.

Nach heutiger Vorstellung werden etwa 95 Prozent des Erdmagnetfeldes durch einen Dynamoeffekt im äußeren, flüssigen und im Wesentlichen aus Eisen bestehenden Erdkern erzeugt. Diesem „erdinneren“ Feld ist ein „erdäußeres“ überlagert, das durch elektrische Ströme in der Ionosphäre und der Magnetosphäre erzeugt wird und kaum 5 Prozent des Gesamtfeldes ausmacht (s. Abb. 1). Das Magnetfeld der Erde bietet, zusammen mit der Atmosphäre, einen effektiven Schutz vor schädlicher Strahlung aus dem Weltall, die aus elektrisch geladenen Teilchen besteht. Ein besonderes, heute noch nicht völlig verstandenes geophysikalisches Phänomen ist die Umpolung des Erdmagnetfeldes, die im Laufe der Erdgeschichte häufig und in unregelmäßigen Abständen stattgefunden hat und voraussichtlich weiter stattfinden wird. Die Entdeckung der Umpolung geht auf das schon erwähnte Ocean Drilling Programm zurück, bei dem man parallel zu den mittelozeanischen Rücken, an denen flüssiges Gesteinsmaterial austritt, in den Bohrkernen mehr oder weniger breite Streifen entgegengesetzter magnetischer Polarität gefunden hat. Die in den Streifen konservierten magnetischen Minerale haben sich vor ihrer Erstarrung nach dem jeweils herrschenden Magnetfeld ausgerichtet und zeigen heute dessen wechselnde Polarität an. Derartige Umpolungen kündigen sich durch kleinere Änderungen der Magnetfeldeigenschaften an. Beobachtungen aus den vergangenen 150 Jahren zeigen, dass die Stärke des Magnetfeldes während dieser Zeit kontinuierlich abgenommen hat. Satellitenmessungen, während der letzten beiden Dekaden weisen ebenfalls auf eine Abschwächung des Erdmagnetfeldes hin, die im Nordatlantik bei etwa 1 Prozent pro Jahr liegt.

Eine genaue Analyse des vorliegenden Datenmaterials legt den Schluss nahe, dass sich das Magnetfeld innerhalb der nächsten 700 bis 1000 Jahre erneut umpolen könnte. Das hat schon jetzt Konsequenzen. So führt die beobachtete Abnahme der magnetischen Feldstärke dazu, dass sich die Strahlung aus dem Weltraum in der näheren Umgebung der Erde erhöht. Bereits heute erleiden zum Beispiel hochfliegende Satelliten in Regionen niedriger Magnetfeldstärke 90 Prozent ihrer Schädigung durch Teilchenstrahlung hoher Energie.

Bei detaillierter Kenntnis des Magnetfeldes und seiner zeitlichen Veränderungen besteht die Aussicht, das räumliche und zeitliche Verhalten derartiger Strahlungsanomalien und ihren Einfluss auf die Umwelt vorherzusagen. Vor allem dynamische Vorgänge auf der Sonne führen zu großer magnetischer Unruhe, den sogenannten magnetischen Stürmen, die in hohen Breiten als Polarlichter in Erscheinung treten und moderne technische Einrichtungen wie Telekommunikationssatelliten oder Überlandstromversorgungsnetze empfindlich stören können. Eine internationale Initiative bemüht sich um eine Vorhersage des „Weltraumwetters“, für die eine genaue Kenntnis des geomagnetischen Feldes nötig ist.

**Text №3.Elektromagnetische Wellen (Gesundheitliche Folgen der Funkwellen)**

Von elektromagnetischen Wellen sprechen wir, wenn die Frequenz 30.000 Hz übersteigt. Elektrische- und magnetische Wechselfelder verschmelzen untereinander zu den elektromagnetischen Wellen. Die elektrische Energie ist nicht mehr an einen Träger gebunden und verlässt die Leitung (Antenne – Funkwellen).   
 Wir unterscheiden zum einen die herkömmlichen analogen Funkwellen, die relativ harmonisch und gleichmäßig sind. Zum anderen, die in letzter Zeit immer häufiger genutzten digitalen Wellen. Im Gegensatz zu den analogen Wellen sind die Digitalen pulsartig getaktet.

So wird beispielsweise beim Handy eine Trägerfrequenz von 900 MHz (D-Netze) beziehungsweise 1800 MHz (E-Netze) in 217 Impulsen pro Sekunde gesendet.  
Einen vergleichbaren Effekt kennen Sie vielleicht vom Stroboskoplicht in Diskotheken. Ein gleichmäßiges Licht einer bestimmten Lichtstärke ist für uns OK. Wenn aber das gleiche Licht impulsartig in schneller Folge ein und ausgeschaltet wird, wird es schnell zum Stressfaktor erster Güte. Auch die Funkimpulse der digitalen Übertragung werden vom Hirn entsprechend als Stress wahrgenommen. Hochfrequente elektromagnetische Wellen dringen beim Telefonieren tief ins Gehirn ein. Hirnströme gemessen im EEG verändern sich deutlich. Die Blut-Hirn-Schranke öffnet sich. Normalerweise ist sie geschlossen und schützt uns vor Krankheiten wie Alzheimer, Demenz, Multiple Sklerose und Parkinson.

Typische Sender, mit denen wir ständig belastet werden, sind natürlich unsere Handys beim Telefonieren und ständig die dazugehörigen Sendemasten, die so viele Hausdächer „zieren". Aber auch in unserer Wohnung sind wir nicht sicher. Fast in jedem Haushalt steht inzwischen ein Schnurlostelefon nach dem DECT-Standard. Die Basisstationen dieser Telefone ist ein digitaler Dauersender mit 100 „Energieblitzen" pro Sekunde. Es sendet 24 h am Tag, egal ob sie telefonieren oder nicht. Bluetooth und W-LAN am PC und sogar das kabellose Babyfon neben dem Kinderbett sind andere Sender, die wir selbst zu verantworten haben. Ja selbst die Mikrowelle, wenn sie denn im Betrieb ist, ist ein starker Sender für elektromagnetische Wellen.

**Text № 4. KABEL- oder SAT-TV Fernsehen.Der Unterschied zwischen analog und digital**

Das Ende des analogen Satellitenfernsehens ist gekommen, doch während man über die sogenannte "Schüssel" in Zukunft nur noch digital empfängt, geht es bei den Kabelanbietern munter auch in der analogen Form weiter. Doch was ist eigentlich der Unterschied zwischen analogem und digitalem Fernsehen? Der Hauptunterschied zwischen analogem und digitalem Fernsehen liegt in der Art und Weise, wie Ton- und Bildsignale gesendet werden. Bei der analogen Übertragung werden die Signale direkt, durch eine beständige Änderung des Signalpegels, übertragen. Im Unterschied dazu werden die Signale bei einer digitalen Übertragung indirekt übermittelt. Dies geschieht durch eine Interpretation des Wechsels zwischen Aus und Ein von Signalpegeln. Für die digitale Übertragung werden dazu analoge Signale in digitale Datenströme, also Binärcodes, umgewandelt.

Digitales Fernsehen bietet mehr Programme Während die Theorie des Ganzen eher kompliziert ist, lassen sich die praktischen Unterschiede zwischen analog und digital relativ einfach beschreiben. Bei der Digitalisierung werden Bild- und Tonsignale vor der Übertragung komprimiert. Dadurch wird eine geringere Bandbreite benötigt als bei der analogen Übertragung. Die einzelnen Fernsehsender können so mehr Programme ausstrahlen und das in der Regel auch in einer besseren Qualität, da die digitale Übertragung weniger störanfällig ist. Allerdings gibt es, bedingt durch den Übertragungsweg, auch beim digitalen Fernsehen Qualitätsschwankungen.

Digital und analog: Nicht alle Geräte sind kompatibel Ein Nachteil beim Umstieg von analog auf digital besteht darin, dass, wer noch alte Geräte wie einen Röhrenfernseher zuhause hat, erst mal umrüsten muss. Der Neukauf von Fernseher, Receiver und anderem Zubehör kann mitunter den Geldbeutel recht stark strapazieren. Dafür besteht, hat man erstmal auf digitales Fernsehen umgestellt, die Möglichkeit, zahlreiche Zusatzoptionen zu nutzen, beispielsweise zeitversetztes Fernsehen, Fernsehen auf Abruf oder die Elektronische Programmvorschau (EPG). Diese zusätzlichen Möglichkeiten machen für den Verbraucher neben der besseren Bildqualität den größten Unterschied zwischen digital und analog aus. Digitales Fernsehen ist übrigens keine neue Erfindung, bereits seit Ende der 90er Jahre werden viele Programme digital ausgestrahlt. Wurden zuvor noch beide Sendevarianten, also digital und analog, von den Fernsehanstalten angeboten, wurde analoges Satellitenfernsehen am 30. April 2012 ganz abgeschaltet.

Empfangsmöglichkeiten für digitales Fernsehen SAT-Kunden müssen dann auf die digitale Variante umrüsten, wenn sie weiterhin ihr Fernsehprogramm über [Satellit](https://www.tarife.de/sat-internet/) empfangen wollen. Wer noch nicht auf digital umstellen will, kann zu einem Kabelanbieter gehen. Diese bieten analoge Programme nach eigenen Angaben so lange an, wie eine ausreichende Nachfrage durch die Kunden besteht. Während man die analogen Programme nur über Antenne, Kabel oder Satellit empfangen konnte, hat man beim digitalen Fernsehen inzwischen noch mehr Möglichkeiten: So kann man digitales Fernsehen auch über mobile Empfangsgeräte oder das Internet (IPTV) schauen.

**Bild 1.Rundfunksender und Rundfunkempfänger.**

Изображение выглядит как снимок экрана, диаграмма, черный

Автоматически созданное описание

**Bild 2.Halbleiterbauelemente**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Параллельный, Печать

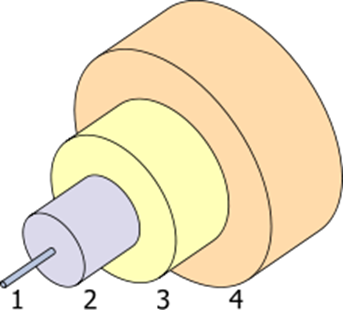
Автоматически созданное описание

**Bild 3. Die Schwingung**

Изображение выглядит как текст, книга, окно

Автоматически созданное описание

**Bild 4. Typischer Aufbau einer Glasfaser**

****

*1* – Kern (engl. *core*)  
*2* – Mantel (engl. *cladding*) mit *n*K > *n*M  
*3* – Schutzbeschichtung (engl. *coating* und/oder *buffer*) und

*4* – äußere Hülle (engl. *jacket*).

**Bekannte Hersteller von Fernsehgeräten**

In den vergangenen Jahrzehnten verlagerte sich die Produktion von Fernsehgeräten zunehmend von Europa und Nordamerika nach Südostasien (insbesondere Südkorea und China). Selbst Unternehmen wie Philips, die ihren Sitz in Europa noch haben, lassen in China produzieren. So meldeten insbesondere auch eine Reihe deutscher Unternehmen Insolvenzen an.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aktive Hersteller | | |
| [Japan](https://de.wikipedia.org/wiki/Japan) [AOC](https://de.wikipedia.org/wiki/AOC_International)  [Türkei](https://de.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkei) [Arçelik](https://de.wikipedia.org/wiki/Ar%C3%A7elik)  [Dänemark](https://de.wikipedia.org/wiki/D%C3%A4nemark) [Bang & Olufsen](https://de.wikipedia.org/wiki/Bang_%26_Olufsen)  [Volksrepublik China](https://de.wikipedia.org/wiki/Volksrepublik_China) [Chanhong](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Changhong_(Unternehmen)&action=edit&redlink=1)  [Japan](https://de.wikipedia.org/wiki/Japan) [Funai Electric](https://de.wikipedia.org/wiki/Funai_Electric)  [Republik China (Taiwan)](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Flag_of_the_Republic_of_China.svg) [HannStar Display](https://de.wikipedia.org/wiki/HannStar_Display)  [Volksrepublik China](https://de.wikipedia.org/wiki/Volksrepublik_China) [Hisense](https://de.wikipedia.org/wiki/Hisense)  [Japan](https://de.wikipedia.org/wiki/Japan) [JVC](https://de.wikipedia.org/wiki/JVC)  [Italien](https://de.wikipedia.org/wiki/Italien) [Lenuss](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Lenuss&action=edit&redlink=1)  [Südkorea](https://de.wikipedia.org/wiki/S%C3%BCdkorea) [LG Electronics](https://de.wikipedia.org/wiki/LG_Electronics)  [Deutschland](https://de.wikipedia.org/wiki/Deutschland) [Loewe](https://de.wikipedia.org/wiki/Loewe_AG) | [Deutschland](https://de.wikipedia.org/wiki/Deutschland) [Metz](https://de.wikipedia.org/wiki/Metz-Werke)  [Österreich](https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96sterreich) [Minerva](https://de.wikipedia.org/wiki/Minerva_(Fernseher))  [Japan](https://de.wikipedia.org/wiki/Japan) [Mitsubishi Electric](https://de.wikipedia.org/wiki/Mitsubishi_Electric)  [Indien](https://de.wikipedia.org/wiki/Indien) [Moser Baer India](https://de.wikipedia.org/wiki/Moser_Baer_India)  [Japan](https://de.wikipedia.org/wiki/Japan) [NEC Corporation](https://de.wikipedia.org/wiki/NEC_Corporation)  [Japan](https://de.wikipedia.org/wiki/Japan) [Orion Denki](https://de.wikipedia.org/wiki/Orion_Denki)  [Japan](https://de.wikipedia.org/wiki/Japan) [Panasonic](https://de.wikipedia.org/wiki/Panasonic)  [Niederlande](https://de.wikipedia.org/wiki/Niederlande) [Philips](https://de.wikipedia.org/wiki/Philips)  [Japan](https://de.wikipedia.org/wiki/Japan) [Pioneer](https://de.wikipedia.org/wiki/Pioneer_(Elektronikunternehmen))  [Türkei](https://de.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkei) [Profilo-Telra](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Profilo-Telra&action=edit&redlink=1) (unter dem Markennamen [Telefunken](https://de.wikipedia.org/wiki/Telefunken#Heutige_Verwendung_des_Namens_Telefunken)) | [Südkorea](https://de.wikipedia.org/wiki/S%C3%BCdkorea) [Samsung](https://de.wikipedia.org/wiki/Samsung)  [Japan](https://de.wikipedia.org/wiki/Japan) [Sharp](https://de.wikipedia.org/wiki/Sharp)  [Japan](https://de.wikipedia.org/wiki/Japan) [Sony](https://de.wikipedia.org/wiki/Sony)  [Republik China (Taiwan)](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Flag_of_the_Republic_of_China.svg) [Tatung](https://de.wikipedia.org/wiki/Tatung)  [Volksrepublik China](https://de.wikipedia.org/wiki/Volksrepublik_China) [TCL](https://de.wikipedia.org/wiki/TCL_(Unternehmen))  [Deutschland](https://de.wikipedia.org/wiki/Deutschland) [TechniSat](https://de.wikipedia.org/wiki/TechniSat)  [Japan](https://de.wikipedia.org/wiki/Japan) [Toshiba](https://de.wikipedia.org/wiki/Toshiba)  [Türkei](https://de.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkei) [Vestel](https://de.wikipedia.org/wiki/Vestel)  [Deutschland](https://de.wikipedia.org/wiki/Deutschland) [Wortmann](https://de.wikipedia.org/wiki/Wortmann_AG)  [Vereinigte Staaten](https://de.wikipedia.org/wiki/Vereinigte_Staaten) [Zenith](https://de.wikipedia.org/wiki/Zenith_Electronics_Corporation) |

**Hersteller von Telefonausrüstung**

Einige Hersteller stellen Telefone aller Arten her.

|  |
| --- |
| [Apple](https://uk.wikipedia.org/wiki/Apple) - [Alcatel](https://uk.wikipedia.org/wiki/Alcatel) - [Ericsson](https://uk.wikipedia.org/wiki/Ericsson) - [Huawei](https://uk.wikipedia.org/wiki/Huawei) - [Kyocera](https://uk.wikipedia.org/wiki/Kyocera) - [Lucent](https://uk.wikipedia.org/wiki/Bell_Labs) - [Marconi](https://uk.wikipedia.org/wiki/BAE_Systems) - [Motorola](https://uk.wikipedia.org/wiki/Motorola) - [Nokia](https://uk.wikipedia.org/wiki/Nokia) - [Nortel Networks](https://uk.wikipedia.org/wiki/Nortel_Networks) - [palmOne](https://uk.wikipedia.org/wiki/PalmOne) / [Handspring](https://uk.wikipedia.org/wiki/Handspring) - [Samsung](https://uk.wikipedia.org/wiki/Samsung) - [Siemens AG](https://uk.wikipedia.org/wiki/Siemens_AG) – [Sony - Ericsson](https://uk.wikipedia.org/wiki/Sony_Ericsson) |

# Wortschatzverzeichnis

abbauen - демонтувати

abhängen von Dat – залежати від чого-небудь

abhängig - залежно

abhörsicher- захищений від прослуховування

Ablenkplatte, f – дефлектор, пластина, що відхиляє

ablösen sich von Dat – відшаровуватися, лущитися

abschirmen – загороджувати, прикривати, охороняти

Abschirmung, f – прикриття, огородження

Abschwächung, f - загасання

Absender, m - відправник

Absorption, f – абсорбція, поглинання

аbstimmen – голосувати, узгоджувати

Abstrahleigenschaft, f – випромінююча властивість

аbstrahlen - випромінювати

аbtasten - сканувати

abwechselnd – по черзі

abwickeln über Akk – розмотувати, розвивати, завершувати

Abwicklung, f – завершення, ліквідація, розмотування

Adapter, m - перехідник

Addition, f – додавання, складання

Ader, f – жила, вена, прожилка

akzeptiert – підтверджений, загальноприйнятий

All, n – космос, простір

аllerdings – хоча, правда, звісно

allgemein - загалом

Amplitude, f – амплітуда

аnalog - аналоговий

ändern sich - змінюватися

anderweitig - в іншому випадку

anfällig – схильний, уразливий

Anforderung, f – потреба, запит

аngeben – вказувати, надавати, доносити

angeschlossen – підключений

ankommen auf Akk – залежати від

Anlage, f – пристрій, розміщення, установка

annehmen – приймати, допускати

anregen – стимулювати, збуджувати

Anrufer, m – абонент

Anschluss, m – під’єднання, з’єднання

Anschlussstecker, m – з’єднувач

Antenne, f – антена

anwachsen – нарощувати

anwählen – вибирати

Anwendungsmöglichkeit, f – можливість застосування

Apparat, m – апарат

Approximation, f – наближення

artifiziell – штучний

asymmetrisch – асиметричний

auditiv – слуховий

Aufbau, m – будівництво

aufbauen – будувати

aufeinanderfolgend – послідовно

aufkommen in Dat – виникати в

Auflösung, f – розчинення

Aufnahme, f - запис

aufnehmen – записувати, набирати, приймати

Aufwand, m – зусилля, складність, витрати

aufweisen – показувати, пред’явити, виявити

aufwendig – дорогий, коштовний

ausbreiten sich – розкладатися, поширюватися

ausbreitungsfähig – здатний до поширення

Ausbreitungsmedium, n – середовище поширення

Ausbreitungsrichtung, f – напрямок поширення

Ausdehnung, f – розширення

Ausdrucksmittel, n – засіб вираження

Ausführungsform, f – втілення

auskoppeln in Akk – роз’єднати, розщепити на…

ausleuchten – освітили

ausreichend - достатньо

ausrichten – вирівняти

aussenden – відправити

äußer – зовні

außerordentlich – надзвичайно

Ausstrahlung, f – випромінювання, трансляція

Austausch, m – обмін

auswählen – вибирати

ausweiten – поширювати, розширювати

Ausweitung, f – поширення, розширення

auswerten – оцінювати

Authentizität, f – автентичність, достовірність

Bandbreitе, f – ширина смуги, діапазон, полоса пропуску

Bandbreitkabel, n - широкосмуговий кабель

basieren auf Dat – засновуватися

Bauelement, n – компонент

Beanspruchung, f – вимога, попит

Bearbeitung, f – обробка

bedeuten – мати на увазі, значати

Bedingung, f – умова

beeinflussen – впливати

Beeinflussung, f – вплив

Beendigung, f – припинення

befassen – домовлятися, укладати угоду, мати справу

begeistern – надихати

Begrenzung, f – обмеження

Begriff, m – термін

Belastbarkeit, f – стійкість, вантажопідйомність, пропускна спроможність

belasten – напружувати

belegbar – підтверджений документами, перевірений

Beleuchtung, f – освітлення

Bemühung, f – зусилля

benutzen – використовувати

Berechnung, f – розрахунок

Bereich, n – площа, сфера

bereitstehen – бути напоготові, підтримувати

Beschädigung, f – пошкодження

Beschaffenheit, f – текстура, природа, якість

beschäftigen sich mit Dat – займатися

beschleunigen – прискорити

Beschleunigung, f – прискорення

besitzen – володіти

bestätigt – підтверджено

Bestätigung, f – підтвердження

betreiben – оперувати, керувати

Betriebsmittel, n – ресурс

beugen – гнути, вигинати, згинати

Beugung, f – дифракція, вигін

beurteilen – розцінювати, кваліфікувати, судити

bewältigen sich mit Dat – впоратися з

Bewegung, f – рух

beweisen – доказувати, аргументувати

bewirken – породжувати, бути причиною

Bezug, m – відношення, оббивка

Biegeradius, m – радіус вигину

Bildaufnahmeröhre, f – трубка для отримання зображення

Bildjustierung, f – налаштування зображення

Bildpunkt, m – піксель

Bildschirm, m – екран

Bildvorführung, f – демонстрація зображення

Bildzerlegung, f – розкладання зображення

blass – блідий, нечіткий

brauchbar – корисний

brechen – переломлювати, переривати

Brechung, f – перелом, залом

Brechungsindex, m – індекс заломлення

Buchdruck, m – друкування книг

Buchse, f – розетка, втулка, букса

bündeln in Akk – розшаровувати на

Chiffrieren, n – кодування

damalig – тодішній

Dampfpresse, f – паровий прес

Dämpfung, f – приглушення, послаблення

darstellen – представляти, зображати

Darstellung, f – представництво, зображення, представлення

Datenmenge, f – кількість даних, трафік

Datennetz, n – мережа передачі даних

Datensatz, m – запис

Datentransfer, m – передача даних

Dechiffrieren, n – розкодування

definiert – визначено

derartig – такий

dielektrisch – діелектричний

digital – цифровий

digitalisieren – оцифровувати

Dipol, m – диполь, антена

Dipolende, n – край антени

direkt – безпосередньо

Dispersion, f – розсіювання

diverse – різноманітні

dotiert – наділений, забезпечений

Dotierung, f – дотація, введення домішок

Draht, m – дріт

drahtlos – бездротовий

dreidimensional – тривимірний

Druck, m – тиск

duplex – подвійний, двосторонній

Durchbruch, m –прорив

durchdringen – проникнути

Durchdringung, f – проникнення

durcheilen – кидатися наскрізь

durchführen – виконувати, проводити

durchlaufen – пройти, проникнути

Durchmesser, m – діаметр

Durchschlagsfestigkeit, f –діелектрична міцність

ebenfalls – також

Eigenschaft, f – властивість

eigenständig – незалежно, самостійно

eigentlich – насправді

einadrig – одноядерний

Einführung, f – вступ

Eingabe, f – вхідні дані

einkoppeln in Akk – підключити до…, на пару

Einrichtung, f – об’єкт, пристрій, установка

Einsatz, m – застосування, введення в дію

einscannen – сканувати

einschaltbar – перемикаючий

einsetzen – використовувати, вставляти

einwirken – діяти, впливати

Einwirkung, f – вплив, дія

Einzelbild, n – одиничне зображення

einzeln – індивідуально

einzig – тільки

elastisch – еластичний

elektrisch – електричний

Elektrizität, f – електрика

elektronisch – в електронному вигляді

Emission, f – викид, випромінювання

Empfang, m – прийом

empfangen – приймати

empfindlich – чутливий, сприйнятливий

Empfindlichkeit, f – чутливість, сприйнятливість

Endstelle, f – термінал, кінцева точка

Energiebedarf, m – потреба в енергії

Entdeckung, f – відкриття

entfallen – випадати, опускати

entfernt – віддалено

Entfernung, f – відстань

Entschlüsseln, n – розшифрування

entsprechen – відповідати, пасувати

entstehen – виникати

entwickeln sich – розвиватися

Entwicklung, f – розвиток

epochemachend – епохальний

Erde, f – земля

Erdfunkstelle, f – наземна станція

erfassbar – помітний, зрозумілий

Erfassung, f – розуміння, сприйняття

Erfinder, m – винахідник

Erfindung, f – винахід

erfolgreich – успішний

erforderlich – потрібно, необхідний

erfüllen – виконувати

ergeben sich aus Dat – виникати внаслідок

Ergebnis, n – результат

erheblich – значно

erhöhbar – можна збільшити

erkennbar – впізнаваний

Erleichterung, f – полегшення

erreichen – досягати

Errungenschaft, f - досягнення

erscheinen – з’являтися

Erscheinung, f – явище, вигляд

ersetzen – замінити

Erstellen, n – творіння, виготовлення

erzeugen – генерувати, створювати

Etagenverteiler, m – підлоговий розподільник

ewig – навіки

Existenz, f – існування

Experiment, n – експеримент

Farbtiefe, f – глибина кольору

Feld, n – поле

Fernbedienung, f – пульт дистанційного керування

Fernleitung, f – трубопровід, міжміська лінія

Fernmeldesatellit, m – супутник телекомунікацій

Fernseher, n – телевізор

Fernsehprogramm, n – телевізійна програма

Fernsprechnetz, n – телефона мережа

Fertigungspräzision, f – точність виготовлення

Festplatte, f – жорсткий диск

Flachbildschirm, m – плоский екран

flächendeckend – по всій площі

Fließen, n – потік

Flüssigkristallbildschirm, m – рідкокристалічний екран

Folie, f – фольга

Forscher, m – дослідник

Forschungsergebnis, n – результат дослідження

fortführen – продовжувати

Fortschritt, m – прогрес

fortsetzen sich – продовжувати

freischalten – розблокувати

Frequenz, f – частота

Frequenzbereich, m – діапазон частот

Frequenzknappheit, f – дефіцит частот

Funkamateur, m – радіоаматор

Funktechnik, f – радіотехніка

Funkverbindung, f – радіо посилання

gedämpft – підкорений, приглушений

geeignet – відповідний, такий що підходить

gegenseitig – двосторонній, один одного

geheim – таємний

Geheimschrift, m – секретний шрифт

gehören zu Dat – належати до…

gelingen Dat – досягати успіху

gelten als – вважатися як…

gemeinsam – разом, сумісний

geostationär – геостаціонарний

geradlinig – прямолінійний

Gerät, n – прилад

Geschwindigkeit, f – швидкість

Gesprächspartner, m – співрозмовник

Gewinn, m – прибуток

Glasfaser, f – склопластик

Glasfaserkabel, n – волоконно-оптичний кабель

Grenzschicht, f – прикордонний шар

Größe, f – розмір, величина

großflächig – з великою площею

Grundlage, f – основа

grundsätzlich – в основному

Handy, n – мобільний телефон

Hardware, f – обладнання

häufig – часто

Helligkeitswerte, f – значення яскравості

herausfinden – з’ясовувати

herausfräsen – фрезувати

herkömmlich – звичайний, традиційний

herstellen – виготовлення

Herstellung, f – виробництво

hervorbringen – виробляти, виймати, породжувати

hervorgehen – виникати

Hindernis, n – перешкода

hindurchlassen in Dat – пропускати наскрізь

hochauflösend – з високо роздільною здатністю

hochempfindlich – високочутливий

hochfrequent – високочастотний

hörbar – чутно, чутний

Hörbereich, m – зона прослуховування

Hörfunk, m – радіо

hybrid – гібридний

identifizieren – ідентифікувати

Identifizieren, n – ідентифікація

ihrerseits – у свою чергу

Ikonoskop, n – іконоскоп (телевізійна трубка)

implementieren – здійснювати

implizit – непрямим чином

Induktionsgesetz, n – закон індукції

Induktivität, f – індуктивність

industriell – промисловий

Information, f – інформація

Informationsstrom, m – потік інформації

infrarot – інфрачервоний

inhaltlich – змістовно, змістовний

inner – всередині

Installation, f – установка

Integrität, f – цілісність

intelligent – розумний

Interaktion, f – взаємодія

Interferenz, f – інтерференція, перешкода

Isolator, m – ізоляційний матеріал, ізолятор

isolierend – ізолюючий

Isolierstoff, m – ізоляційний матеріал

isoliert – ізольований

jeweilig – відповідно

Kabelaufbau, m – кабельна конструкція

Kabelkopfstation, f – станція кабельної головки

Kabeltyp, m – тип кабелю

Kabelzuführung, f – кабельний канал

Kanal, m – канал

Kapazität, f – ємність

kennzeichnen – зображувати

klangvoll – звучний

knacken – розколювати, тріщати

Knote, m – вузол

Koaxialkabel, n – коаксіальний кабель

Kommunikation, f – зв'язок

Kommunikationsnetz, n – мережа зв’язку

Kommunikationsweg, m – канал зв’язку

kommunizieren – спілкуватися

komplett – завершений, цілий, повний

komplex – складний, сукупний

kompliziert – складний, важкий

konstruieren – будувати

kontinuierlich – безперервний

konventionell – звичайний, загальноприйнятий

Konzept, n – концепція, начерк

konzipieren – задумувати

korrekt – правильно

Korrosion, f – корозія

kostengünstig – недорого

kostenlos – безкоштовно

Kreisbahn, f – кругова стежка

künstlich – штучний

Kunststofffaser, f – пластикове волокно

Kupfer, m – мідь

Ladungsverschiebung, f – зміна заряду

lagenverseilt – шароподібні накручення

Lautsprecher, m – динамік, доповідач

Lautstärke, f – сила звуку, гучність

Leistung, f – продуктивність, міць

Leiter, m – провідник, керівник

Leitfähigkeit, f – провідність

Leitung, f – управління, лінія

leitungsorientiert – орієнтований на управління

Leitungsschaltung, f – перемикання ліній

Leitungsvermittlung, f – комутація ланцюга

Leuchtstoff, m – флуоресцентний матеріал

Lichtbogen, n – дуга

lichtempfindlich – чутливий до світла

Lichterzeuger, m – виробник світла

Lichtleitkabel, n – світловодний кабель

Lichtwellenleiter, m – оптичне волокно

liefern – доставляти

Loch, n – отвір, діра

lösen – вирішувати

Lösung, f – рішення

Lötstelle, f – паяльний шар

Lüsterklemme, f – клемна колодка, тримач (затискач)

Magnetismus, n – магнетизм

manipulativ – маніпулятивний

Mantellage, f – шар покриття

manuell – вручну

markieren – виділяти, позначати

Markteinführung, f – запуск ринку

maschinell – механічно

mehradrig – багатоядерний

Mehrpunktverbindung, f – багато точкове підключення

Messung, f – вимірювання

Methode, f – метод

mithilfe – за допомогою

mobil – мобільно

Mobilfunknetz, n – стільникова мережа

modulierbar – модульний

Modus, m – режим

Multimode, f – багатомодовий, багаторежимний

nachbauen nach Dat – відтворювати

Nachricht, f – повідомлення

Nachrichtennetz, n – мережа повідомлень, новин

Nachrichtentechnik, f – телекомунікації

Nachrichtenverkehr, m – зв'язок, трафік новин

Nachrichtenvermittlung, f – обмін повідомленнями

nachweisen – доводити

Netzaufbau, m – структура мережі

neural – нервовий

niederfrequent – низькочастотний

oberirdisch – над землею, наземний

offensichtlich – очевидно

Öffnungswinkel, m – кут відкриття

Optimierung, f – оптимізація

optisch – оптичний

Ortsnetz, n – локальна мережа

oszillieren – коливатися

Oszilloskop, n – осцилоскоп

paarverseilt – кручені пари

paarweise – парами

paketorientiert – пакетно-орієнтований

Paketvermittlung, f – комутація пакетів

Parabolantenne, f – параболічна антена

Parabolspiegel, m – параболічне дзеркало (антена з відбиваючим елементом)

permanent – постійний

phänomenologisch – феноменологічний

Planen, n – планування

plastisch – пластиковий

Potentialausgleich, n – еквіпотенціальна зв’язка

primitiv – примітивний

Prinzip, n – принцип

produzieren – виробляти

profitieren von Dat – мати вигоду від…

Provisorium, n – тимчасовий захід, тимчасове положення

punktweise – точка за точкою

Qualität, f – якість

Quarzglasfaser, f – кварцове скловолокно

quasistationär – квазістаціонарний

Quelle, f – джерело

Querwelle, f – хрестовий вал

Quittungsnachricht, f – повідомлення про підтвердження

radikal – радикальний, кардинальний

rasant – швидкий, стрімкий

räumlich – просторово

Rechenleistung, f – обчислювальна потужність

reflektieren an Dat – відбиватися від…

Reflexion, f – відбиття, рефлексія

regeln – регулювати

Reichweite, f – дальність

Reihenfolge, f – порядок, черга

Reihenschaltung, f – почергове підключення

Relaisstation, f – релейна станція

Restriktion, f – обмеження, перешкода

Richtfunksystem, n – спрямована радіосистема

Richtung, f – напрямок

Röhre, f – електрона лампа, трубка

Röntgenstrahlen, f – рентгенівське випромінювання

rotierend – обертовий, ротаційний

routen – прокладати маршрут

rückkoppeln – налаштовувати зворотній зв'язок

Rückschein, m – повідомлення про доставку

Rundfunk, m – радіо

Rundfunksatellit, m – супутник мовлення

rundumstrahlend – все направлений

Satellit, m – супутник

Satellitendirektempfang, m – прямий супутниковий прийом

Satelliteneingang, m – супутниковий вхід

Satellitenübertragung, f – супутникова передача

schaffen – творити, справлятися, робити

Schall, m – звук

Schaltung, f – схема

Schattenbild, n – силует

Scheibe, f – диск

schemenhaft – тіньовий

Schlüssel, m – ключ

Schnittstelle, f – інтерфейс, сполучення

schnurren auf Akk – гудіти, воркотати

Schrift, m – написання

schrittweise – поступово

schrumpfen – скорочуватися

Schutzbeschichtung, f – захисне покриття

schützen – захищати

Schwingkreis, m – резонансна схема, резонансний контур

Schwingung, f – коливання

selbstleuchtend – самосвітній

Selbstwahl, f – самостійний вибір

selbstwählbar – з можливістю самостійно вибирати

Sendekanal, m – трансляційний канал

Sender, m – передавач

Sendeturm, m – башта передачі

Sendung, f – передача

Sicherheit, f – безпека

sicherstellen – переконатися

sichtbar – видно

Signal, n – сигнал

Signalisierungsnetz, n – мережа сигналізації

Signalspeicher, m – засувка

simplex – симплекс

simulieren – імітувати

Singlemode (Monomode), f – одномодовий (одиночний режим)

sinnvoll – розумний, раціональний

sinusförmig – синусоїдальний

Software, f – програмне забезпечення

Solarzelle, f – сонячна клітина

sorgsam – ретельно

spannend – захоплююче

Spannung, f – напруга

speichern – зберегти

spiralförmig – спіралеподібний

Sprachassistent, m – голосовий помічник

Spule, f – котушка

staatlich – державний

stationär – стаціонарний

statisch – статичний

stattdessen – натомість, замість цього

stattfinden in Dat – відбуватися

stetig – неухильно

steuern – контролювати

Steuerung, f – контроль, управління

Stimmumfang, m – діапазон голосу

Stoff, m – тканина, матеріал

stofflich – речовий, матеріальний

Störeinfluss, m – вплив перешкоди

störempfindlich – чутливий до перешкод

störungsfrei – безвідмовний

Strecke, f – маршрут, відстань

Streckeverbindung, f – маршрутне з’єднання

Streuung, f – розсип, розсіювання

Strom, m – електрика, електричний тік

Stromverbrauch, m – споживання електроенергії

stufenlos – безступінчастий, плавний

symbolisch – символічний

Teilnehmer, m – учасник

Telefondienstanbieter, m – постачальник телефонних послуг

Telefonleitung, f – телефонна лінія

Telegrafie, f – телеграфія

Telegraph, n – телеграф

temporär – тимчасовий

terrestrisch – наземний

textuell – текстуально, за допомогою тексту

Ton, m – звук

Tonfilm, m – звуковий фільм

Tonhöhe, f – висота звуку

Topologie, f – топологія, архітектура

Trägerwelle, f – переносна хвиля

trägheitslos – інертний

Treiberstufe, f – збудливий каскад

überbrücken – подолати

übereinstimmen – співпадати, узгоджувати

überlagern sich – накладуватися

Übermittlung, f – передача

übernehmen – взяти на себе, перейняти

überschaubar – помітний

übersteigen – перевищувати

übertragen – передавати

Übertragung, f – передача

überwiegen - переважати

überwinden – подолати

übrig – інший, зайвий

umfassen – включати, охоплювати

Umfeld, n – довкілля

Umgang, m – звернення, обхід

umgebend – оточуючий

Umgebung, f – оточення

umgedreht – перевернутий

umgekehrt – навпаки, навпроти

Umkehrung, f – поворот

umschalten – перемикати

umsetzen – переводити, переміщувати, збувати

Umstecken, n – перестановка, перепідключення

umwandeln – конвертувати, перетворювати

Umwandlung, f – перетворення

unbestätigt – непідтверджений

unempfindlich – нечутливий

unmittelbar – негайно, безпосередньо

untätig – бездіяльний

unterirdisch – підземний

Unterleitung, f – підземний кабель, катодне шинування

Unterschied, m – різниця

unverzichtbar – незамінний

Urheber, m – автор, ініціатор, засновник

verändern sich – змінюватися

verantwortlich – відповідальний

verbinden mit Dat – пов'язаний з…

Verbindlichkeit, f – відповідальність

Verbindung, f – з’єднання

Verbindungsabbau, m – відключення, переривання зв’язку

Verbindungsaufbau, m – підключення, становлення зв’язку

verbindungslos – без зв’язку

Verbindungsnetz, n – мережа зв’язку

verborgen – приховувати; прихований, потаємний

Verbreitung, f – поширення

Verbund, m – союз, зв'язок, композит

Verfahren, n – процес, спосіб, метод

verfolgen – переслідувати

verfügbar – в наявності

verfügen über Akk – мати, розпоряджатися

vergleichbar – порівнянний

Verkehrslasten, n – дорожні навантаження

verknüpfen – посилатися, пов’язувати

verlegen – прокласти, перегородити, закинути; збентежений

Verlust, m – втрата

vermitteln – передати, ознайомити, повідомити

Vermittler, m – посередник

Vermittlungstechnik, f – технологія комутації

vernünftig – розумний

Verschlüsseln, n – шифрування, кодування

verschlüsselt – зашифрований

Verschlüsselung, f - шифрування, кодування

verschmelzen – злиття

Verseilung, f – нанизування, скручування

Verstärker, m – підсилювач

Verstärkung, f – армування, укріплення

Versuch, m – спроба

versuchen – спробувати

Vertraulichkeit, f – конфіденційність

verwenden – використовувати

verzeichnen – вносити до списку, спотворювати

vielfältig – різноманітний

visuell – візуально

völlig – цілком, повністю

vollständig – повністю, абсолютно

voraussagen – прогнозувати, передбачати

Voraussetzung, f – вимога

vorbeiführen an Dat – провести повз…, проїхати повз…

Vorgang, m – процес, подія

vorhanden – в явності

vorliegen auf Dat – бути присутнім на…

vornehmen – мати намір, виробляти; аристократичний

vorstellbar – уявний

Vorteile, f – перевага

vorteilhaft – вигідний

vorwiegend – переважно

Wählscheibe, f – циферблат, диск телефона

wahrnehmbar – помітний

wahrnehmen – сприймати

Wahrnehmung, f – сприйняття

Wandler, m – перетворювач

weitgehend – багато в чому, в значній мірі; далекоглядний

Weitverkehr, m – міжміський трафік

Welle, f – хвиля

wellenartig – хвилястий

Wellenknappheit, f – дефіцит хвиль

Wellenlänge, f – довжина хвилі

wesentlich – істотний, важливий

Westentasche, f – жилетна кишеня

Wetterlage, f – погодні умови

Widerstand, m – опір

Wiedergabe, f – відтворення

wiedergeben – відтворювати, повертати, передавати

winzig – крихітний

Wirklichkeit, f – реальність

wirksam – ефективний

Wirkung, f – ефект, вплив, дія, наслідок

Wirkungsgrad, m – коефіцієнт корисної дії

Wissenschaft, f – наука

WLAN-Zugang, m – доступ до Wi-Fi

zeilenweise – рядок за рядком

Zeiteinheit, f – одиниця часу

Zeitspanne, f – проміжок часу

Zeitverbrauch, m – витрата часу

zeitweise – часом, інколи

Zelle, f – осередок, клітина, елемент

zerlegen – розбирати

zielgerichtet – цільовий

Zugangsnetz, n – доступ до мережі

Zugfestigkeit, f – міцність на розрив

zugleich – водночас

zunehmend – збільшений, зростаючий zurückblicken auf Akk – озирнутися назад

Zustand, m – умова, положення, статус

Zweck, m – призначення, задача

Zwischenschritt, m – проміжний крок

zwischenzeitlich – тим часом

# Wortverbindungen und Ausdrücke

auf diese Weise – таким чином

auf Grund – завдяки, через, з причини

auf Grundlage (Gen.) – заснований на…

aus der Laufzeit – від терміна (строку)

bei Bedarf –за потреби

im gleichen Takt – в тому ж битті

im Takt – в такт

im weitesten Sinne – у широкому сенсі

in Bezug auf (Akk.) – з точки зору, по відношенню до…, відносно

in der Lage sein – вміти, бути в змозі

in der Regel – як правило

in diesem Fall – в цьому випадку

in Form – за формою, у вигляді …

in großen Mengen – у великих кількостях

in privatem Besitz sein – бути приватною власністю

in regelmäßigen Abständen – через рівні проміжки часу

mit Hilfe – з допомогою

zum Einsatz kommen – використовувати

zum Patent anmelden – зареєструватися на патент

zur Folge haben – мати результат, як наслідок

zur Verfügung stehen – бути в розпорядженні

# 

# Quellenverzeichnis

1. Die deutsche Bibliothek – CIP – Einheitsaufnahme Medien in Deutschland. – Konstanz: UVK Medien 1998/ Bd.2
2. Fachkunde Radio-, Fernseh-, und Informationselektronik mit Medientechnik. 4. völlig neubearbeitete Auflage – Verlag Europa-Lehrmittel. Nourvey, vollmer GmbH & Co, 2000.
3. Fridhelm Bergmann, Hans-Joachim Gerhardt, Wolfgang Frohberg: Taschenbuch der Telekommunikation. Fachbuchverlag. 2.Auflage, 2003.
4. Manfred Kühn (Hrsg.): Der digitale terresrtische Rundfunk – Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg, München, Landesberg, Berlin, 2008.
5. Peter A. Hennig: Taschenbuch Multimedia. 4.aktualisierte Auflage – Fachbuchverlag Leipzig 2007.
6. Schmitt-Beck, Rüdiger/Dietz, Roman G.: Satellitendirektempfang in vier Ländern Europas. Zur Diffusion einer neuen Kommunikationstechnik. In: Media Perspektiven 8/1993.
7. Stuart Russell, Peter Norvig: Künstliche Intelligenz. Ein moderner Ansatz. 2.Auflage – Pearson Studium 2004
8. <https://www.elektronik-kompendium.de>
9. <https://www.lernhelfer.de>
10. <https://www.planet-wissen.de>
11. <https://www.spektrum.de>
12. <https://uk.wikipedia.org/wiki>

1. *Eine elektromagnetische Welle ist die Ausbreitung einer elektromagnetischen Schwingung im Raum.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *2 Frequenz ist im physikalischen Sinn die Anzahl der vollständigen Schwingungen, die ein System in einer bestimmten Zeit durchführt.*  [↑](#footnote-ref-2)
3. *Multimedia ist eine Verwendung unterschiedlicher Medien als digitale Kombination von Text, Grafik, Bild und Ton, die zusammen völlig neue Möglichkeiten durch die elektronischen Medien ermöglichen.*  [↑](#footnote-ref-3)
4. *1 nm = 10-9 m = 1 Milliardstel Meter* [↑](#footnote-ref-4)
5. *Schall im engeren Sinn ist alles das, was der Mensch mit den Ohren wahrnehmen kann.* [↑](#footnote-ref-5)
6. *Mit zunehmendem Alter können Menschen höhere Frequenzen immer schlechter wahrnehmen.* [↑](#footnote-ref-6)
7. *Bei Tönen handelt es sich um Schallwellen mit Frequenzen zwischen 20 und 20 000 Hz.*  [↑](#footnote-ref-7)
8. *Prinzipiell Informationen, die zwischen zwei physisch getrennten Punkten durch ein wie auch immer geartetes Medium übertragen werden.*  [↑](#footnote-ref-8)
9. *Mikrofon ist ein Schallwandler, der Luftschall als Schallwechseldruckschwingungen in entsprechende elektrische Spannungsänderungen als Mikrofonsignal umwandelt.*

   **Aufgabe 1.** Lesen Sie den Text und übersetzen Sie ihn in Ihre Muttersprache. [↑](#footnote-ref-9)
10. *W-LAN - drahtloses lokales Netzwerk*  [↑](#footnote-ref-10)
11. *Bezeichnung für das Netzteil eines Telekommunikationsnetzes, an das Teilnehmer angeschlossen sind und über das sie Zugang zu Diensten haben.* [↑](#footnote-ref-11)
12. *Ein künstlicher Erdsatellit, der sich auf einer Kreisbahn 35.786 km über der Erdoberfläche über dem Äquetor befindet. Typische Beispiele dafür sind Kommunikationssatelliten, Fernsehsatelliten, Wettersatelliten.* [↑](#footnote-ref-12)
13. *Auch Nachrichtensatelliten oder Verteilsatelliten gennant.*  [↑](#footnote-ref-13)
14. *Einzelner isolierter Leiter in Kabeln* [↑](#footnote-ref-14)
15. *Aus Metal oder Kunststoff hergestelltes, sehr dünnes Material zum Bekleben oder Verpacken* [↑](#footnote-ref-15)
16. *Die Strecke ist eine Linie, die von zwei Punkten begrenzt wird.* [↑](#footnote-ref-16)
17. *Die Glasfaser ist ein Lichtwellenleiter (LWL), dessen Fasern aus dem Grundstoff Glas bestehen.* [↑](#footnote-ref-17)
18. *Avalanche-Photodioden bzw. Lawinenphotodioden (englisch avalanche photodiode, APD), sind hochempfindliche, schnelle Photodioden und zählen zu den Avalanche-Dioden.* [↑](#footnote-ref-18)
19. *auch artifizielle Intelligenz (AI)* [↑](#footnote-ref-19)
20. *(im Unterschied zur Hardware) alle nicht technisch-physikalischen Funktionsbestandteile eines Computers, insbesondere Computerprogramme* [↑](#footnote-ref-20)