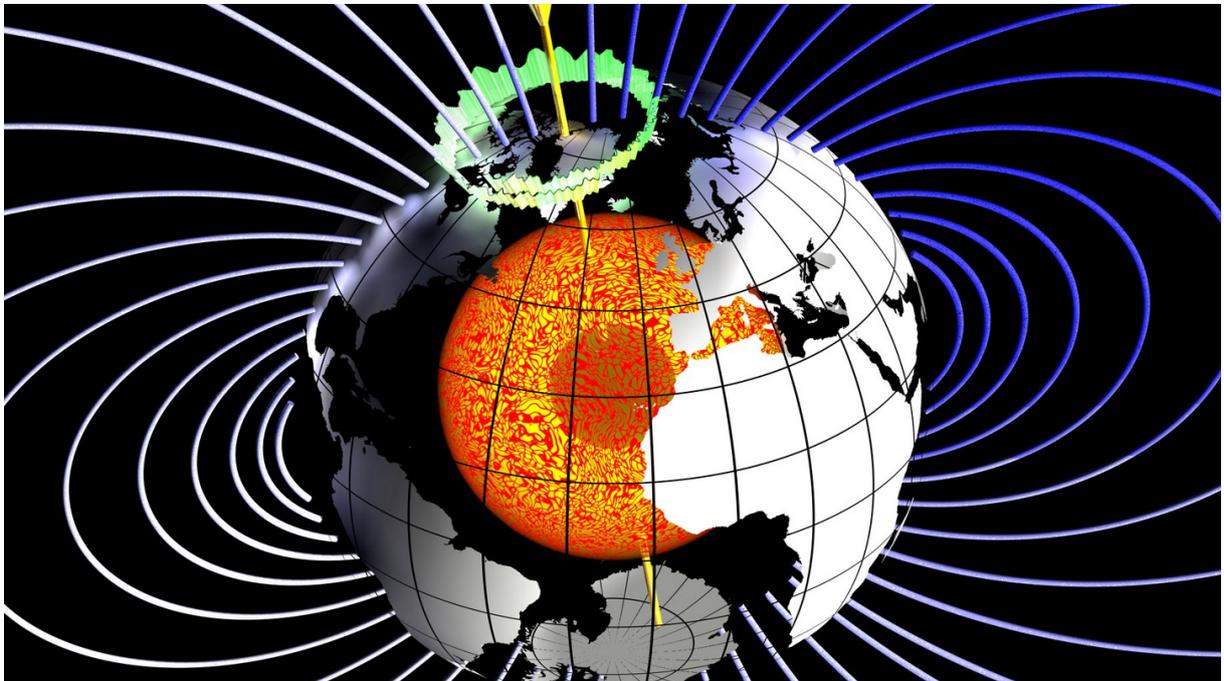


2021- Nr. 2

Lautsprecher

MITTEILUNGSBLATT DES ANGESTELLTENVERBANDES DER RADIO/TV- UND MULTIMEDIABRANCHE



Adresse: ART, Rossbergstrasse 35, CH-6410 Goldau, www.artmultimedia.ch

Redaktion: Istvan Kenessey, Erikastrasse 5, CH-8632 Tann, Tel / 055 240 58 41,
istvan.kenessey@artmultimedia.ch

Copyright: Kopien der fachtechnischen Beiträge mit Quellenangabe für
Unterrichtszwecke und persönliche Dokumentation erlaubt. Kommerzielle
Auswertung verboten. Nachdruck nur mit Genehmigung der Autoren.

Inhaltsverzeichnis



Wer hat den Computer erfunden ?

Vorstellungen über das Licht.....

Wie sattelfest bisch in der Mathi ?

Testaufgaben.....

Prüfungsfragen.....

Internetadressen.....



Wer hat den Computer erfunden ?

Heutzutage kann man sein Notebook bequem überall benutzen. Doch die ersten Computer im herkömmlichen Sinne waren Grossrechneranlagen , die zu Beginn der **40er** Jahre konstruiert wurden. In vielen Sprachen wird das Wort „ Computer“ als Rechner bezeichnet.

Die ersten Grossrechneranlagen füllten damals riesige Hallen und wogen mehrere Tonnen. Die Grösse und das enorme Gewicht des Rechners lag vor allem an der noch sehr sperrigen Technik.

Schaltprozesse , die sich heute in Miniatur-Chips von der Grösse einer Franken-Münze abspielten , wurden in riesigen Relais und Elektronenröhren-Anlagen vorgenommen.

Von Beginn an , war die militärische Anwendbarkeit des Rechners angestrebt , so war es nicht verwunderlich , dass diese Technologie im ersten Weltkrieg intensiv in verschiedenen Labors weiter entwickelt wurde.

Die Frage, wer der Erfinder des Computers angesehen wird , ist nie endgültig abgeklärt wurde. In Deutschland sagt man gerne : **Konrad Zuse**....!

Der Computer von heute trägt die Gene vieler Entwickler in sich. Einige Namen , wie **Konrad Zuse , Alan Turing** oder **John von Neumann**.

Seit Jahren werden weltweite Patentprozesse geführt , bisher ohne handfeste Resultate.

Wer hat unseren modernen Universalrechner geschaffen , wo kam er zur Welt ?

Diese **Streitfrage** fällt je nach Standpunkt unterschiedlich aus , allzu oft spielt der **Patriotismus** eine entscheidende Rolle.

Auf jeden Fall sind die folgenden Entwickler dabei : Konrad Zuse (Deutschland) , Alan Turing (England) , und John von Neumann (USA).

Endscheidende Vorarbeit zur Entwicklung des „Computers“, wie wir ihn heute kennen , leistete bereits **1832** der Engländer **Charles Babbage** , der eine der erste Rechenmaschine , Differenz-Maschine genannt , entwickelte.

Anschliessend konstruierte er sogar ein Gerät , das schon , wie heutigen PC´s , eine Art Prozessor und einen Arbeitsspeicher hatten , allerdings hat er diese Maschine nie gebaut.

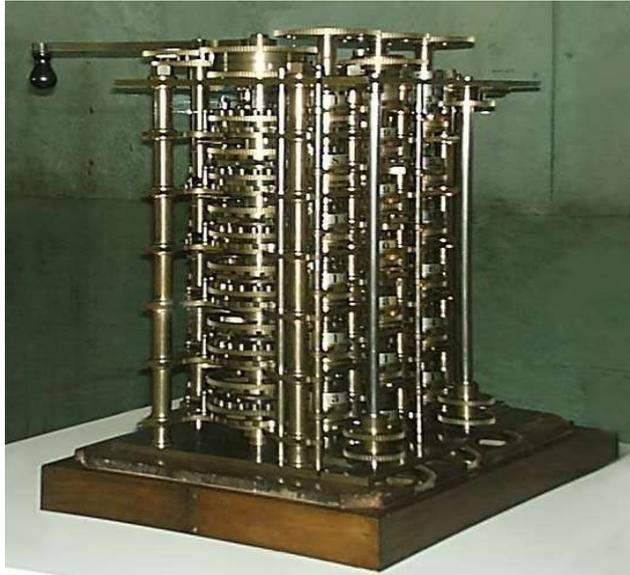
Mehr als **100** Jahre später fanden Wissenschaftler seine Konstruktionszeichnungen und bauten daraufhin im Jahre **1944** einen riesigen Rechner , der etwa **4,5 Tonnen** wog , aber dafür schneller rechnen konnte , als je eine Maschine zuvor.

Während die eigentliche Entstehung des Computers in Amerika stattfand , gab es auch einen deutschen Entwickler namens **Konrad Zuse** , der sich sogar noch ein paar Jahre vor den amerikanischen Wissenschaftlern , nämlich bereits **1938** , mit dem Bau einer Rechenmaschine beschäftigte.

Er zimmerte sich seinen ersten Rechner , die **Z1** , aus Blechstreifen und Stahlzylindern zusammen. Das Ziel des jungen Bauingenieurs war aber nicht der Bau eines Computers , er wollte sich lediglich aus Bequemlichkeit eine Maschine bauen , die ihm komplizierte Rechnungen abnahm.

Kurze Zeit später baute er den Nachfolger , die **Z3**. Diese Rechenmaschine war der erste funktionierende und programmierbare Rechner.

All diese früh entstandenen computerähnlichen Maschinen arbeiteten schon mit einem System , mit dem man auch die heutigen Computer aufgebaut sind. Das Grundprinzip ist der Binär-Code , die aus Nullen und Einsen besteht.



Historische Aufnahme von Z1

Computerkenner galten damals hoch spezialisierte Fachkräfte , von denen es weltweit nur eine Handvoll gab. Einer der berühmtesten Computerpioniere galt damals der deutsche Konrad Zuse.

Er baute **1945** den ersten programmgesteuerten Computer der Welt mit der Bezeichnung **Z3**. Zuse arbeitete in Berlin in den Wirren des Krieges , völlig abgeschottet im Alleingang , ohne jeglichen Kontakt mit anderen Ingenieuren und Fachleuten. Seine Entwicklungsarbeit kann daher gar nicht hoch eingeschätzt werden.

Die einzig noch voll funktionstüchtige Computer-Anlage ist in Karlsruhe ausgestellt.



.....Computerpionier : Konrad Zuse

Eine weitere Entwicklung, das „Ungetüm“ mit 17.000 Röhren wurde im Auftrag der US – Armee ab **1942** gebaut. Dieser Grosscomputer war zehnmal 17m und wog 27Tonnen. Allein der Computer ENIAC hatte damals über **17.000** Elektronenröhren, von denen bei einer Berechnung jede einzelne funktionsbereit gehalten werden musste.

Eine weitere „Super-Maschine“ wurde mit dem Namen „**Mark 1**“ in den USA der Harvard-Universität von Howard Aiken konstruiert. Das Gewicht der Maschine betrug **35** Tonnen und hatte eine Länge von **16m**.

Wie spektakulär sich die Computertechnik seither entwickelt hat verdeutlicht ein Projekt aus dem Jahr **1966**.

Eine Gruppe von Informatik-Studenten der Pennsylvania Universität in Philadelphia entwickelte einen **chip**, der die vollständige Rechenkapazität des ENIAC hatte, der gerade sechsmal sechs Millimeter gross war.....!

Fazit :

Wer den Computer wirklich erfunden hat, kann folgendermassen beantwortet werden :

Den ersten funktionierenden und programmierbaren Computer hat der deutsche **Konrad Zuse** gebaut. Da dieser „Computer“ und die Baupläne aber im Zweiten Weltkrieg vernichtet wurde, wird ihm diese Forschungsarbeit nicht überall anerkannt. Denn den ersten wirklich genutzten Computer entwickelte unabhängig, unter anderem **Max Newman**, eine Rechenmaschine, welche unter dem Namen „Colossus“ (patentiert) als erster funktionierender, programmierbarer Computer der seit **1943** im Einsatz war.

Der Computer von heute trägt die Handschrift vieler Entwickler und Forscher. Entscheidend ist, aber die Patentierung.

Quellen

<https://www.planet-wissen.de>

<https://itmagazine.ch>

<https://frag-floh.de/technik/wer-hat-den-computer-erfunden>

Vorstellungen über das Licht.....

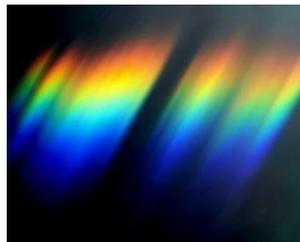
Mit optischen Erscheinungen und dem Wesen des Lichtes haben sich seit dem Altertum zahlreiche Forscher beschäftigt. Die Frage , was Licht ist , blieb dabei viele Jahrhunderte unbeantwortet.



Mit dem Licht , dem Sehen und einfachen optischen Anforderungen haben sich schon die griechischen Gelehrten , wie Euklid , Aristoteles und Ptolemäus um 290 v.Chr. beschäftigt.

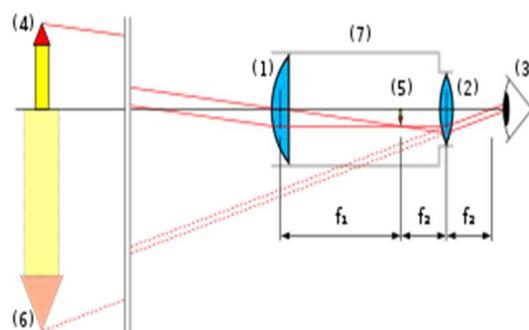
Die Frage , was Licht ist , blieb weiterhin unbeantwortet.

Mit der Entwicklung der ersten Mikroskope und Fernrohre im 17. Jahrhundert begann die Entwicklung der Optik als Wissenschaftsziel. So beschäftigte sich u.a. der Astronom Johannes Kepler (1571-1630) mit dem Sehen , den Farben und der Natur des Lichtes.



Lichtspektrum

Er entdeckte die Totalreflexion, führte Untersuchungen zur Brechung des Lichtes und verfasste eine theoretische Beschreibung des Fernrohres. Dies erfolgte auf der Grundlage geometrischer Betrachtungen.



Historisches Fernrohr

Die intensive Untersuchung des Problems der Lichtfarben führte stärker hin zu der Frage nach den physikalischen Grundlagen und den Eigenschaften von Licht.

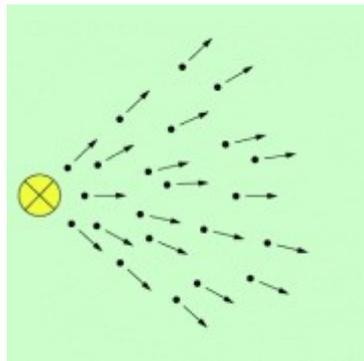
Dabei wurden im Laufe des **17. Jahrhunderts** unterschiedliche Vorstellungen entwickelt , die mit dem Namen zweier bedeutender Physiker verbunden sind , die auch in anderen Bereichen grossartiges geleistet haben :

Isaac Newton (1643 1727) und Christiaan Huygens (1629 – 1727).

Newton einer der bedeutendsten Physiker Englands hatte zuerst keine klaren Vorstellungen über das Wesen des Lichtes. So schrieb er **1672** :
Da wir nun den Grund der Farben nicht in den Körpern , sondern im Licht gefunden haben , so haben wir guten Grund , dieses als Substanz zu bezeichnen.

Aber vollständig und im einzelnen zu bestimmen , was Licht ist , das ist nicht leicht.

Später präzisierte Newton seine Aussage und betrachtete das Licht als einen Strom von kleinsten Teilchen oder Korpuskeln. Er entwickelte die Korpuskulartheorie des Lichtes.



Korpuskular

Wellentheorie von Huygens

Der Unterschied zu Newton kam der niederländische Forscher Christiaan Huygens bei seinen Untersuchungen zu der Auffassung , dass sich Licht wie eine Welle verhält. Er entwickelte die Wellentheorie des Lichtes.

Mit beiden Theorien liessen sich die damals bekannten optischen Erscheinungen beschreiben und erklären.

Die Korpuskulartheorie setzte sich aber vor allem aufgrund der grossen Autorität von Newton durch und war bis zum Beginn des 19.Jhs die allein herrschende Vorstellung.

Mit der Entdeckung der Interferenz durch den englischen Naturforscher Thomas Young (1773 – 1829) und den Untersuchungen zur Beugung durch den französischen Forscher A. Jean Fresnel (1788 – 1827) begann der Siegeszug der Wellentheorie , da die neu entdeckten Erscheinungen nur mit dieser Theorie einigermaßen überzeugend gedeutet werden konnten.

Lichtquantentheorie von Einstein

Auch mit der Wellentheorie konnten nicht alle Erscheinungen lückenlos erklärt werden , die im Zusammenhang mit Licht auftraten.

Eine vollkommen neue Vorstellung vom Licht wurde 1905 durch den Physiker Albert Einstein (1879 – 1955) entwickelt , die

Lichtquantentheorie oder Photonentheorie.

Nach seiner Theorie kann das Licht als kleine Energie –Teile aufgefasst werden , die man auch Licht-Quanten oder Photonen bezeichnet.

Sie können je nach den gegebenen Bedingungen teilweise den Charakter von Teilchen oder von Wellen haben. Ihnen kann eine bestimmte Energie , eine bestimmte Masse , aber auch eine bestimmte Wellenlänge und Frequenz zugeordnet werden.

Zusammenfassend :

Licht ist aus der Sicht der Physik, eine Form der elektromagnetischen Strahlung im sichtbaren Spektralenbereich , mit Wellenlängen etwa 380nm – 780nm.

Quellen

[https://de.Wikipedia.org/wiki/Licht](https://de.wikipedia.org/wiki/Licht)

<https://www.licht.de>

<https://www.lernhelfer.de>

<https://www.nela-forscht.de>

<https://www.grund-wissen.de/physik/optik>

https://www.univie.ac.at/mikroskopie/1_grundlagen/optik

Wie sattelfest bisch in der Mathi.....?

1a.

$$[(273 - 681) - (-491 + 831 - 1245)] + 433 - 68 = ?$$

1.b

$$55 - [(-689 + 512) + (798 - 663) - 113 + 516] = ?$$

2.

Zerle in Faktoren !

$$\frac{a^2 + ax}{a^2 - ax} =$$

3.

$$3a \cdot a^2 =$$

4.

$$\frac{2a^3}{b} + \frac{3a^5}{b^3} =$$

5.

$$(-2a) \cdot (-1) =$$

6.

$$\sqrt{x} + \sqrt{x} =$$

7.

$$\sqrt[3]{8^2} .. =$$

Lösungen

1.a) 862

1.b) -306

.....

2.) $\frac{a+x}{a-x}$

.....

3.) ... $3a^3$...

.....

4.) $\frac{2a^3b^2 + 3a^5}{b^3}$

.....

5.) 2a

.....

6.) $2\sqrt{x}$

.....

7.) 4

Testaufgaben

1. Die Klemmenspannung einer NiCd-Zelle in einem Abspielgerät geht bei Belastung mit 50mA auf 1,25V zurück. Die Leerlaufspannung der Zelle beträgt 1,36V.

Berechne :

- a.) den Innenwiderstand ,
 - b.)....den Kurzschluss-Strom.
-

2. Vier gleiche Monozellen mit einer Leerlaufspannung von je 1,54V und einem Innenwiderstand von je $0,22\Omega$ sind parallel geschaltet. Der Lastwiderstand hat $4,5\Omega$.

Berechne :

- a.) die Stromstärke ,
 - b.) den Teilstrom in einer Zelle
 - c.) die Spannung bei Belastung.
-

3. Ein Kondensator von $22\mu\text{F}$ wird über einen Vorwiderstand von $10\text{k}\Omega$ an 60V Gleichspannung angeschlossen.

- a.) Wie lange dauert der Ladevorgang ?
 -b.) Berechne die Kondensatorspannung nach einer Ladezeit von 0,5s.
-

4. Berechne die Stromstärke i_c eines Kondensators nach einer Ladezeit von 3,9ms , wenn die Zeitkonstante 2,4ms und die Anfangsstromstärke $I_0 = 125\text{mA}$ beträgt.

Lösungen

$$1a = \underline{2,2\Omega} \quad 1b = \underline{618\text{mA}} \quad 2a = \underline{0,338\text{A}} \quad 2b = \underline{0,0845\text{A}} \quad 2c = \underline{1,52\text{V}}$$

$$3a = \underline{1,1\text{s}} \quad 3b = \underline{54\text{V}} \quad 4. \underline{24,6\text{mA}}$$

Prüfungsfragen

1.) *Elektrische Felder entstehen , wenn zwischen zwei Punkten eine elektrische Spannung besteht. Welche Aussage ist richtig ?*

a.) *Elektronen ,die in ein elektrisches Feld gelangen, werden senkrecht zu den Feldlinien abgelenkt.*

b.) *Elektronen erfahren in elektrischen Feldern keine Ablenkung,*

c.) *Elektronen, die in ein elektrisches Feld gelangen, werden entgegen der Feldlinienrichtung abgelenkt.*

2.) *Was gibt die Dielektrizitätskonstante an ?*

a.) *Die Güte des Kondensators.*

b.) *Den Verlustwinkel des Kondensators.*

c.) *Die Vergrößerung der Kapazität gegenüber Luft als Dielektrikum.*

3.) *Ein Halbleitermaterial wird mit fünfwertigen Störatomen verunreinigt. Welcher besondere Effekt zeigt sich ?*

a.) *Es entsteht ein P-Halbleitertyp.*

b.) *Es entsteht ein Halbleitertyp mit freien Elektronen in der Überzahl.*

c.) *Es entsteht Silizium.*

4.) *Warum ist bei Leistungstransistoren der Kollektor meistens mit dem Gehäuse verbunden ?*

5.) *Eine Wicklung besteht aus 120m Cu-Draht mit Durchmesser 0,8mm. Wie gross ist ihr Widerstand ?*

Lösungen

1) c

2.).....c

3.) b

4.).....*Am Übergang zwischen Emitter und Kollektor wirkt der grösste Teil der Betriebsspannung , d.h. hier entsteht die grösste Wärmeleistung .Deshalb wird über die Wärmeleitung zum Gehäuse versucht ,diese Wärme abzuleiten.*

5.) R : 4,26Ω

Internetadressen 2021

http://www.hb9thj.ch/PO1Archiv/Books/Radio-Technik-1964-M-Graf-Verlag-Radio-Service_TV.pdf.....(Grafs Radiotechnik)

.....
<http://www.relativitätsprinzip.info>(Relativitätstheorie)

.....
<https://www.lehrerfreund.de/technik/kat/technologie>.....(Allg. Technik)

<https://www.grund-wissen.de/physik/optik>(Allg. Physik/Optik)

<https://www.licht.de>. (alles über Licht)

<https://www.mathe-physik-technik.de>.....(Mathematik+Physik)

.....
<https://www.amplifier.cd/Tutorial/tutorial.htm> ..(Grundl. der Verstärkertechnik)

https://getsoft.net/fileadmin/getsoft/taskweb/downloads/lehrunterlagen/aufgabensammlung_et.pdf.....(Elektronik)

.....
<https://et-tutorials.de>(Grundl. der Elektronik)

<https://elektrotechnik-fachwissen.de>.....(Grundl. der Elektronik)

<https://www.b.-kainka.de/Grundlagen.html>.....(Elektronik)

https://docplayer.org/20069147-Elektronische_bauelemente.html

.....
<https://www.tg-satellit.de/technik.php>(Satellitentechnik)

<https://www.radartutorial.eu/druck/Wellenausbreitung.pdf> (Wellenausb.)

https://studyflix.de/ingenieurwissenschaften/elektromagnetische_Wellen-2131(Alles über Wellen)