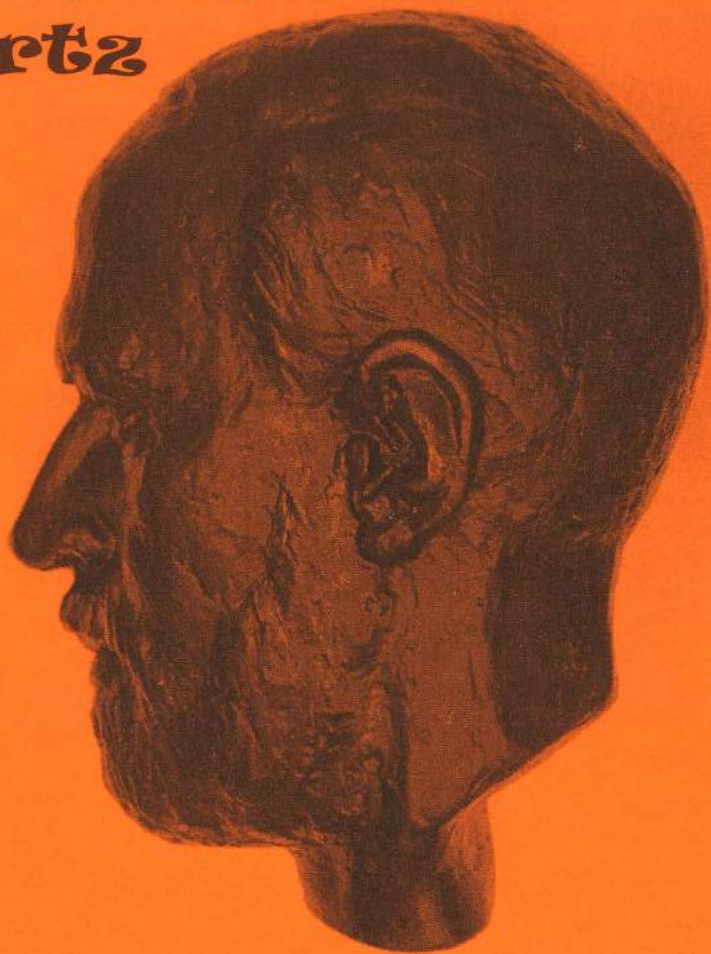


Ausgabe 53,5  
16. Jahrgang  
Berlin, im Februar 2007  
Jubiläumsausgabe Heinrich Hertz  
Gratisausgabe

**HERTZ** SCHLAG

DIE ULTIMATIV SCHLAGENDE SCHÜLERZEITUNG

# 150 Jahre Heinrich Hertz



*150 Jahre alt*

*Gibt sein Wissen uns noch Halt?*

*Er ist ziemlich schlau,*

*Drum schau genau,*

*Was er alles entdeckt*

*Und warum noch heut er das*

*Interesse aller Her(t)zen weckt.*

*Das ist kein Scherz,*

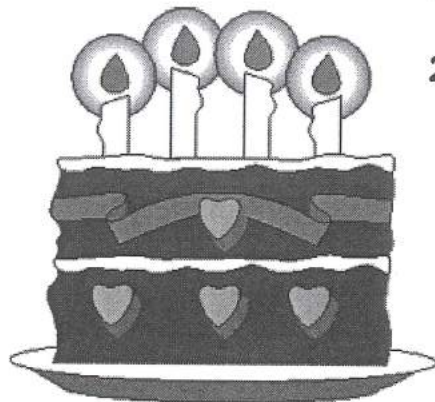
*Also interessier dich für*

*Heinrich Hertz.*

*von einem jungen, begeisterten Fan*

**INHALT**

<b>HERTZLICHEN GLÜCKWUNSCH!</b>	<b>4</b>
<b>EIN GEHEIMBUND</b> ... HIER AN DER <b>H<sub>2</sub>O?</b>	<b>6</b>
<b>AUS LÄNGST VERGANGENEN ZEITEN</b> ...ABER SIND DIE <b>UNTERSCHIEDE DENN SO GROSS?</b>	<b>8</b>
<b>AUFNAHMETEST DER HERTZ-SCHULE</b> <b>WIE DER NACHWUCHS VERSCHRECKT WERDEN SOLL</b>	<b>15</b>
<b>EIN PIONIER DER BROTLOSEN KUNST</b> ...DOCH KEINESWEGS EIN <b>HUNGERLEIDER</b>	<b>17</b>
<b>KREUZWORTRÄTSEL</b>	<b>20</b>
<b>LESTÄRTROWZUERK</b>	<b>22</b>
<b>IMPRESSUM</b>	<b>23</b>





## HERTZLICHEN GLÜCKWUNSCH!

Für einige unter euch mag der 22. Februar ein Tag wie jeder andere sein, aber gerade in diesem Jahr soll nun auch ihnen verdeutlicht werden, dass dieses Datum ein ganz besonderes ist. Am 22.2. dieses Jahres feiern wir nämlich den 150. Geburtstag von Heinrich Hertz.

Doch was wisst ihr über den Mann, dessen Namen unsere Schule 1961 übernahm? Die HERTZschen Wellen sind natürlich den meisten ein Begriff und ebenso ist auch deren Bedeutung für unseren Alltag vielen klar. Aber jetzt einmal Hand aufs Herz: Ist euch sonst noch etwas über diesen Mann bekannt?

Wusstet ihr zum Beispiel, dass er mit vollem Namen Heinrich *Rudolf* Hertz hieß?

Dass er einen sehr engen Bezug zu seinen Eltern hatte und während seines späteren Lebens einen schon tagebuchähnlichen Briefwechsel mit ihnen pflegte?

Oder dass er mit nicht mehr als zwei Jahren alle 100 ihm von seinen Eltern vorgetragenen Fabeln Wort für Wort wiedergeben konnte?

In der Tat war Heinrich ein sehr begabtes Kind. Bereits in jungen

Jahren bekam er eine Drechselbank geschenkt und nahm Unterricht bei einem Meister (Als dieser später erfuhr, was aus Heinrich geworden war,

meinte er ganz betrübt: „Ach, wie schade, was für ein Drechsler wär doch aus ihm geworden!“). Heinrich hatte nicht nur manuelle Geschicklichkeit, sondern war

zudem auch sehr intelligent. In der Schule glänzte er in allen Fächern (bis auf Musik).

Für uns heute vielleicht eher überraschend begann Hertz sein Studium nicht in Physik, sondern in den Ingenieurwissenschaften. Trotz seines großen Interesses an den Naturwissenschaften entschied er sich vorerst gegen ein entsprechendes Studium, da er mit vielen Physikern des späten neunzehnten Jahrhunderts die Ansicht teilte, dass nichts mehr zu entdecken sei – ein Gedanke, der von uns heute eher belächelt wird. Dabei sollte die Gewissheit, dass diese Befürchtung nicht bestätigt wurde, diejenigen unter uns ermutigen, die etwas Ähnliches verzagen lässt!

Hertz erkannte bald, dass sein Interesse für die Naturwissenschaften nur in einem Studium Erfüllung finden konnte und so trat er nach zuvor



### Das Geburtstagskind

eingeforderter Erlaubnis seines Vaters im Oktober 1878 in Berlin das Studium der Physik an. Sein Lehrer Helmholtz erkannte schnell seine außerordentliche Begabung und lenkte ihn durch Preisaufgaben in neue Gebiete, was den Grundstein für seine späteren Entdeckungen legen sollte. Von da an forschte und experimentierte Hertz auf zahlreichen Gebieten der Physik, vor allem in der Elektrizitätslehre und der Mechanik,

in welchen er seine für die Wissenschaft nicht wegzudenkenden Erkenntnisse gewann, die vielen ihm folgenden Forschern als Grundlage dienten (Zum Beispiel in Einsteins erstem Beweis der Quantentheorie spielte Hertz' Erkenntnis, dass „eine Funkenentladung zwischen Metallelektroden bereits bei niedrigen Spannungen zündet, wenn die Kathode mit ultraviolettem Licht bestrahlt wird“ (Hertz-Effekt) eine große Rolle). Auch wirkte er ab 1885 als Professor für Physik in Bonn.

Leider viel zu früh verstarb Heinrich Hertz am 1.1.1894 im Alter von 36 Jahren an einer allgemeinen Blutvergiftung. Tragischerweise entstand diese aus einer Kieferentzündung, die heutzutage ohne große Schwierigkeiten hätte geheilt werden können.

Lasst ihn uns also nicht nur in Anerkennung seiner Auswirkungen auf die Mobiltelekommunikationstechnik sondern auch in Wertschätzung seiner außergewöhnlichen Leistungen, sowie seines beeindruckenden Geistes im Herzen behalten!

*Johannes Meister*

---

Albert Einstein - „Um ein tadelloses Mitglied einer Schafherde sein zu können, muss man vor allem ein Schaf sein.“

Sir Fred Hoyle - „Der Weltraum ist überhaupt nicht weit weg. Er ist nur eine Autostunde entfernt, wenn Ihr Auto senkrecht starten könnte.“

---

## EIN GEHEIMBUND

Wir alle kennen ihn, haben sogar schon Mitglieder von ihm gesehen, manche von uns sehen sie sogar täglich. Er wurde anno domini MCMXC gegründet. Wir sahen ihn auch bereits alle in Aktion, obwohl es uns damals noch nicht bewusst war. erinnert euch zurück an euren ersten Tag an der H<sub>2</sub>O. Nein, nicht euer ersten Schultag, sondern den Tag der offenen Tür an der H<sub>2</sub>O, als ihr noch auf der Grundschule wart.

Da standen sie und verkauften Kuchen direkt gegenüber dem Vertretungsplan. Jeder ist daran vorbeigegangen, doch nur die wenigsten haben bemerkt, dass es an diesem Stand mehr gibt als nur Kuchen. Nämlich diesen Bund, der es sich zum Ziel setzte unsere Schule zu unterstützen. In den Reihen der Mitglieder findet man namhafte Menschen, wie zum Beispiel K. Danyel, T. Uhlemann, P. Morgenstern, M. Kammeyer oder auch P. Kreißig.

Die Rede ist hier vom Förderverein der Heinrich-Hertz-Oberschule, welcher eigentlich auch gar kein Geheimbund sein möchte, schließlich ist es praktischer, bekannt zu sein, wenn man unterstützen möchte. Er

... HIER AN DER H<sub>2</sub>O?

gibt jedes Jahr eine mögliche Unterstützung für die ProWo (Kontakte und finanzielle Hilfe). Leider scheiterte es teils in den letzten Jahren, dass diese Unterstützung wahrgenommen werden konnte, weil einfach niemand auf die Idee gekommen ist mit dem Förderverein zu sprechen.

**“Wir wollen doch nicht heruntergekommen aussehen.”**

E b e n s o treibt der Förderverein die Neubestuhlung der Aula voran, hält Gelder bereit für “Jugend forscht”-Pro-

jekte, unterstützt das Tierreich unserer Bio-Etage, organisiert Absolvententreffen....

Was passiert eigentlich aktuell im Förderverein? Gerade Ende November traf sich der gesamte Förderverein zur Mitgliederversammlung und beriet darüber. Es wurde ein neuer Vorstand gewählt und alte Projekte ausgewertet. Ein großer Diskussionspunkt war die Bestuhlung der Aula und wie sinnvoll diese ist. “Was haben den Stühle mit Bildung zu tun?”, “Wir wollen doch nicht heruntergekommen aussehen.” oder auch “Die Aula ist es, was alle am Tag der offenen Tür am längsten sehen.” Es folgte der Ent-



schluss die Bestuhlung mit Geld zu unterstützen [Anm. d. Lektors: auch das Schulparlament war hier tätig], danach dann die Besprechung der nächsten Termine. Zum Beispiel der Tag der offenen Tür, der wieder am 20. Januar stattfand und an dem sich der Förderverein wieder zeigte, am Kuchenstand.

Wenn ihr also eine Idee habt, was man an der Schule verbessern könnte und dafür noch Unterstützung braucht, lohnt es sich beim Förderverein zu melden. Schau doch einfach mal auf der nächsten Vorstandssitzung am **06. März 2007 um 16:30 Uhr** im Rektorenhaus vorbei – oder sprich eines der Mitglieder an (dieser Tipp gilt natürlich genauso für Lehrer und andere Kräfte an unserer Schule).

Wenn ihr euch mehr für den Förderverein interessiert schaut auf der Homepage nach. Dort findet ihr weitere Termine, zum Beispiel Vorstandssitzungen, zu denen auch gerne jeder Interessierte dazu kommen kann – egal ob mit oder ohne Anliegen, einen Aufnahmeantrag (damit kannst du auch mitentscheiden, wie mögliche Unterstützungen an die Schule verteilt werden, bekommst automatisch den HertzSCHLAG kostenlos) und aktuelle Projekte.

*Seb*

Homepage des Fördervereins:

<http://www.heinrich-hertz-schule.de/foerdereverein>

---

David Hilbert - „Die Physik ist für die Physiker eigentlich viel zu schwer.“

Norman Mailer - „Wenn der Mensch zuviel weiß, wird das lebensgefährlich. Das haben nicht erst die Kernphysiker erkannt, das wußte schon die Mafia.“

Albert Einstein - „Seit die Mathematiker über die Relativitätstheorieorgefallen sind, verstehe ich sie selbst nicht mehr.“

---

## AUS LÄNGST VERGANGENEN ZEITEN

...ABER SIND DIE **UNTERSCHIEDE DENN SO GROSS?**

Auch Herr Bert Burckhardt hat seinen Weg im Rahmen des Absolvententreffens nach Berlin gefunden.

Als einer derjenigen, die 1989 an unserer Schule ihr Abitur gemacht haben, ist er, obwohl er in Braunschweig lebt und arbeitet, noch einmal nach Berlin gekommen, und hat sich für ein Gespräch mit dem HertzSCHLAG ein wenig Zeit genommen.

Dank geht also von der HertzSCHLAG-Redaktion sowohl an Herrn Burckhardt als auch an Herrn Busch, der uns die Möglichkeit verschafft hat, euch nun einen Einblick zu verschaffen, wie es an der Hertz vor ungefähr 20 Jahren ausgesehen hat.

Viel Spaß beim Lesen, wünscht  
*Tännchen*

*HertzSCHLAG: Herr Busch hat uns ja erzählt, dass Sie beim Absolventen-Treffen waren.*

Hr. Burckhardt: Ganz genau.

*HS: Hat es Ihnen denn gefallen? Haben Sie vielleicht irgendjemanden wieder getroffen?*

B: Ja, zwar nicht viele. Nicht die, die ich wieder treffen wollte. Keiner aus meiner Klasse. Aber ein paar Leute aus meinem Jahrgang waren dabei. ... Und der Herr Busch.

*HS: Haben Sie sich denn gleich erkannt?*

B: Naja, man sollte gar nicht denken, wie unveränderlich doch Leute sein können. Obwohl sie sich doch wirklich verändern, erkennt man sie eigentlich wieder, trotz anderer Haarfarbe, anderer Frisuren, die Gesichter sind doch gleich. Zumindest bei unserem Jahrgang war das so. Ich meine, Abiturjahrgang 89. In 20 Jahren sieht das vielleicht schon anders aus.

*HS: 89? Also, sind Sie 83 an die Schule gekommen?*

B: 85. Vier Jahre waren das damals.

*HS: Achso, und warum sind Sie überhaupt an die Hertz gegangen?*

B: Warum? Weil sowohl meine Mathe-Lehrerin als auch ich der Meinung waren, dass ich Ahnung von Mathe hätte. Ja, und Naturwissenschaften waren an sich mein Interessengebiet – damals, als ich hierher kam, war es ja noch eine reine Mathe-Schule. Und 85 war dann aber auch so die Zeit, als sie umgemodelt wurde in die mathematisch-naturwissenschaftlich-technische Richtung und das passte natürlich umso besser, weil ich mehr der Praktiker damals war.



*HS: Also hatten Sie Interesse an allen Naturwissenschaften? Und das hat sich dann auch über die Jahre gehalten?*

B: Also, das Interesse ist bei mir auf jeden Fall geblieben, auch wenn ich jetzt nicht mehr so hundertprozentig in der mathematisch-naturwissenschaftlichen Richtung tätig bin. In der Schulzeit hatte es sich ein bisschen gelegt. Denn bis dahin war Mathe so eine der leichtesten Übungen, da hat man dann an Kreisbezirksolympiaden teilgenommen, das war immer noch normal und Mathe-Schule war dann schon ein anderes Niveau. Da war man nicht mehr der Beste in Mathe, sondern gemeinschaftlich eher im unteren Drittel.

Zwischendurch war das Interesse ein bisschen geschwunden. Im Nachhinein muss ich aber sagen: Gut, dass ich das im Gegensatz zu anderen durchgehalten habe, denn das sind wirklich unwiederbringliche Erfahrungen, die man da gesammelt hat. Gibt's irgendwo anders.

*HS: Was für Erfahrungen? Haben Sie da Beispiele?*

**„Ja, und jeder Mensch, der gedacht hat, er kann logisch denken, ist zumindest da eines Besseren belehrt worden.“**

B: Also, das eine, so banal es klingt, so einfach ist es: Logisches Denken. Mathematische Logik war damals Stoff der Klasse Neun, das war ein absolutes Unikum, weil es eigentlich, wenn überhaupt in der Schule, dann nur Abiturstoff war, oder sonst Mathe-Studium 1. Semester. Ja, und jeder Mensch, der gedacht hat, er kann logisch denken, ist

zumindest da eines Besseren belehrt worden. Das musste ich dann auch feststellen.*(grinst)*

Das ist Punkt Nummer 1. Und zum anderen war natürlich diese Breite, die man da hatte, also Naturwissenschaft, Technik, Mathe...

Das passte ganz gut, denn ich bin heute tätig in der Verkehrsbranche – Signaltechnik. Und da geht es um Themen, die da heißen: Automatisches Fahren, da spielen also Physik mit Anfah- und Bremskurven, Beschleunigung, gleichmäßige Bewegung und Fahrpläne eine Rolle. Signalanlagen müssen außerdem einem gewissen Sicherheitsstandard entsprechen, die man eben nicht nur durch Fehler und Probieren herauskriegt, sondern durch präven-

tives Sicherheitsdenken, das heißt also Fehlerrechnung. Dass man eben Fehler systematisch durch Denken und widerspruchsfreie Logik verhindert und das also in der ganzen Detailtiefe mit vollständigen Fallunterscheidungen und so....

Ja, das hört man dann alles wieder, zehn Jahre, nachdem man es gelernt hat. Und da ist es doch gut, wenn man das schon mal gehabt hat. Es hat also schon Nutzen – auch wenn man nicht studiert hat und nicht Mathematiker wird oder Wissenschaftler, wie es vielleicht die Hälfte der Leute damals gemacht hat. Die haben dann nicht nur studiert, sondern sind an der Uni geblieben, um zu forschen.

*HS: Hat denn die Zeit auch noch in einer anderer Weise ihre Spuren hinterlassen? Also, haben Sie noch irgendwelche Kontakte zur Schule oder zu alten Freunden?*

B: Also, Kontakt zur Schule: ja. Zum Herrn Busch durch das Absolvententreffen; sporadisch auch zu Klassenkameraden. Es gab auch mal ein Klassentreffen, da konnte ich leider nicht. Aber die Klasse an sich ist so noch komplett versammelt. Man weiß eigentlich von jedem, was er so ungefähr tut. Man verliert sich nicht aus dem Auge. Das ist schon so. Auch wenn es zwischendurch schon mal eine ganze Zeit Ruhe gab.

Aber das lag daran, dass die anderen studiert haben. Meist an ungefähr drei verschiedenen Orten: das war die Humboldt-Uni, das war TU Dresden und der Rest an der TU Ilmenau. Aber die haben sich untereinander gekannt und haben sich auch immer wieder zusammengefunden. Die kamen alle aus Berlin – Hertz-Schüler eben - und haben sich regelmäßig getroffen. Die Masse ist heute auch wieder in Berlin oder in der Nähe in Potsdam.

*HS: Sie haben nun direkt vor der Wende Abi gemacht. Hat Sie das beeinflusst?*

B: Nein, also beeinflusst hat es eigentlich noch nicht. Aber das Komische war: 89 waren ja auch Wahlen und im Rahmen der Wahlen wurden auch von der FDJ verschiedene Nachmittage organisiert, weil wir ja fast alle im wahlfähigen Alter waren. Die meisten waren ja gerade 18 geworden und dadurch waren sie einerseits Jungwähler, was ja immer noch was besonderes ist, und da gab es auch schon Stimmen von Leuten, die gesagt haben: „Da wird beschissen.“ Und das war für viele, auch für mich mit meiner damaligen Weltanschauung unbegreiflich. Dass es Menschen gibt, die sich hinstellen und sagen: „Bei der Wahl wurde betrogen.“

Die ganzen Ausmaße hat man ja

erst erlebt ab November 89. Beruflich hatte es eben die Folge, dass ich nicht studiert habe. Ich hatte halt einen Studienplatz und mich dann aber dagegen entschieden. Weil mir das zu unsicher war – für meinen Vater, der vorher im Amt für Auswärtige Angelegenheiten gearbeitet hat, war von heute auf morgen die Welt zerstört. Damit für meine Mutter auch, damit waren die Voraussetzungen für mein Studium auf finanzielle Art und Weise nicht gegeben und da hab ich mich dann entschieden, erst zu lernen, um dann auch was Solides zu haben.

Ja, aber ich glaube damals war die Hertz-Schule schon was Besonderes, sowohl in Berlin als auch im Landesdurchschnitt. Es gab zwar in jeder Bezirksstadt eine Spezialschule, aber die Berliner war da wohl schon was Besonderes. Ja, das ist jetzt ja nicht mehr so. Eigentlich schade.

*HS: Warum?*

B: Das ist schon eine Spezialrichtung, auf die man in der Wirtschaft Wert legt. Und da ist es schade, dass das nicht in der Förderpolitik anerkannt wird, sowohl seitens des Landes als auch der Wirtschaft. Ich meine, dass man den größten Stress hat, die Stühle in der Aula zu sanieren, das kann es eigentlich nicht sein. Hier wird auf der einen Seite von Elite-Unis geredet und von der

PISA-Studie, aber wir schaffen es im Allgemeinen nicht, Leute zu motivieren, zu lernen.

*HS: Gibt es denn irgendetwas, was Sie von der H<sub>2</sub>O besonders in Erinnerung behalten haben?*

B: (nach einigem Überlegen:) Für mich der denkwürdigste Augenblick in meiner Schulzeit war sicherlich, dass ich mein erstes – und sicherlich auch letztes – Patent angemeldet habe.

*HS: Ein Patent? Was denn für ein Patent?*

B: Ein Patent, das... Also, den Titel krieg ich jetzt nicht mehr ganz zusammen... Es ging da ums Schweißen von lackiertem Kupferdraht auf eine Aluminiumlegierung. So, das Problem war: Aluminiumschweißen war damals relativ unbekannt und lackierten Draht schweißte man eigentlich auch nicht, weil man lackierte Drähte und Drähte überhaupt eben schlecht schweißen kann. Die müssen abisoliert werden. Und da mussten die maschinellen Verfahren so vervollkommenet werden, dass man da eben verfahrenstechnisch eine Lösung hat. Tja...

*HS: Und so etwas haben Sie in der Schulzeit gemacht?*

B: Das hab ich in der 11. Klasse gemacht im Rahmen einer so



genannten wissenschaftlich-praktischen Arbeit - WPA. Das war so eine Praktikumsphase.

Da hatte jeder neben der Schulzeit eine wissenschaftlich-praktische Arbeit. Da sind also die Leute in irgendwelche wissenschaftliche Forschungszentren, wie die Akademie der Wissenschaften damals, gegangen und jeder hatte da irgendetwas mitzufummeln bei so einer Wissenschaftsabteilung, und mich und einen Kumpel aus der Parallelklasse

hatte es damals in so eine Forschungsabteilung verschlagen, die sich den ganzen Tag damit beschäftigte, Produktionsprozesse zu optimieren und zu automatisieren. Da ging es auf jeden Fall um die Fertigung von Kühlschränkreleais. Das war alles noch mühevoll Handarbeit und schon damals nicht mehr der Stand der Technik. Und da versuchte man, das dann zu optimieren...

Ja, das ist also nichts Kurioses, aber schon was Außergewöhnliches.

Denn ich glaube, die Zahl derer, die vom dieser Schule überhaupt ein Patent angemeldet haben, ist ver-schwindend gering...

*HS: Können Sie sich denn noch an den ersten Schultag an der Hertz erinnern?*

B: Der erste Schultag? Ja, der war voll aufregend. Also, ich weiß nicht, ob es das heute noch gibt, aber damals gab es noch Patenklassen. Die waren zwei Jahrgänge weiter und die haben uns dann ein bisschen geholfen und uns betreut. Und ja, dann war da ein Rundgang durch die Schule und Bücher kriegen, Lehrplan vorstellen, das Übliche also.

Und wenn man dann von so einer normalen POS an die EOS kam, da war natürlich zum Beispiel das Chemielabor... das hatte man ja vorher nie. Da hatte man vorher nur eine Platte, da war ein Gashahn und ein Wasserhahn. In der Physik – genau dasselbe.

Und das wohl Abartigste über die vier Jahre war das Sprachkabinett, was es damals noch gab. So ein richtiger Klassenraum mit, ich glaube, drei oder vier Reihen und jeweils Einzelkabinen wie Telefonzellen, wo dann jeder für sich ein Mikrofon und Kopfhörer hatte. Und da war so Abgucken oder Abhören vom Nachbarn nicht möglich. Man hatte

„...und jeder hatte da irgend-etwas mitzufummeln bei so einer Wissenschaftsabteilung“

vor sich eine Glasscheibe, also den Lehrer konnte man immer sehen aber nebenan nichts und das war natürlich für einen Schüler auch so ziemlich das Abartigste, was es gab. Ja, und als ich das gesehen hab, war ich natürlich total überrascht, dass es so was gibt. Ich dachte, Sprachausbildung ist nun nicht unbedingt das, was an einer mathematisch-naturwissenschaftlich-technisch ausgelegten Schule wichtig ist, aber da hat man auch sehr viel Wert draufgelegt. Und ich werde auch nie vergessen, wie ich da jeden Tag rein bin,....

*HS: Gab es denn auch etwas anderes, was Ihnen gar nicht gefallen hat – abgesehen vom Sprachkabinett?*

B: Negativ in Erinnerung geblieben ist mir vom ersten Jahr die Flut an Hausaufgaben. Hausaufgaben und neuer Stoff. Ich hatte bisher Hausaufgaben bis Ende achte Klasse immer so nachmittags schon auf dem Nachhauseweg gemacht und dann zuhause nur noch aufgeschrieben und hatte dann den Nachmittag frei. Und ab Klasse Neun habe ich Hausaufgaben gemacht bis abends halb zehn, halb zwölf. Das hat mich richtig angekotzt. Eben aufgrund dieses Leistungsniveaus – das ist ja auch eine Sache, die ich gut nachvollziehen kann. Das hat mich gestört, ja dann hat mich das Sprachkabinett gestört, Russisch insbesondere...

Aber das war's auch schon. Also, den Leistungsdruck, den man hatte: das ging eigentlich. Matheolympiaden, die dann Kreisbezirksolympiaden waren, haben wir als normale Klassenarbeiten geschrieben, die wurden auch normal als Klassenarbeit benotet, aber das war nicht so schlimm. Das waren keine Sachen, die man nicht hingekriegt hat. Ja, und die Hausaufgaben: das hat sich dann auch gelegt. Die Arbeit, die man investieren musste, wurde weniger. Das hat man dann an einem Tag geschafft.

*HS: Im Gegensatz dazu: Was haben Sie denn als besonders schön in Erinnerung behalten?*

B: Also, das Gute war, - ich weiß nicht, ob das immer noch so ist, aber ich vermute mal im Vergleich zur Rütli-Schule schon (*grinst*) - dass das ein absolut ruhiges Schulklima gab. Also, Prügeleien auf dem Schulhof oder irgendwie Unruhe in den Klassen, die es sicher auch an der Hertz-Schule gab, aber nicht so dass man permanente Störenfriede hatte, wie ich es von meiner früheren Schule kannte, oder eine gewisse Rangordnung auf dem Schulhof, dass halt die Älteren das Sagen haben und da die Jüngeren dran sind, das hatte man an der Hertz-Schule nicht. Das war das Gute.

Und Punkt zwei war, dass na-

türlich die Interessengleichheit eine andere war. An meiner alten Schule galt, dass alle, die zu einer Mathe-Schule kommen, Streber waren, obwohl das eigentlich nicht stimmte. Die konnten es halt einfach nur – oder die meisten. Streber gab es auch – aber die waren dann unter ihresgleichen. Da war das nicht mehr so dramatisch, dass man jedes Mal seine Hausaufgaben pünktlich macht, jedes Mal einen Aufsatz über x Seiten schreibt oder sich auch mal mit wissenschaftlichen Themen auseinander setzt anstatt nur mit Filmen, Kino oder so.

Das war schon gut.

*HS: Aus all diesen Erinnerungen: Haben Sie denn da noch einen Rat für uns? Etwas, das Sie anlässlich von Heinrich-Hertz' 150. uns Schülern auf den Weg geben möchten?*

B: Einen Rat? Ja: den Mut zu haben, auch in diesen Zeiten, in denen eigentlich fast alles erforscht ist, Neues zu suchen. Neues, Unbekanntes zu suchen. Das hat Heinrich Hertz, glaube ich, auch gemacht. Der hat sich sicherlich auch 25mal auslachen lassen für das, was er verbricht, aber einmal wars eben auch

gut – oder mehrfach. Der hat sich ja nicht nur mit Wellen beschäftigt, sondern auch mit Elektrotechnik.

Ja, das kann ich nur empfehlen. Das kann ich auch empfehlen als Angestellter der Siemens-AG. Werner von Siemens, ähnliches Zeitalter, ähnlicher Zeitgeist, ähnlicher Pionier in der Wissenschaft und auch der Technik. Einfach mal was Neues ausprobieren, sich nicht nur in dem Komfort, das man heute hat, niederzulassen, sondern einen Traum oder eine Idee zu haben, die vielleicht ziemlich verquer klingt, die einem aber ziemlich nützlich wäre, und dass man es hinbekommt, dieser ein Leben lang zu folgen. Meinetwegen auch nebenher, man muss es sich ja nicht zum Beruf machen. Immer nach was Neuem suchen. Dinge anders zu machen, als es andere machen.

*(Nach kurzem Überlegen:)*...Und immer man selbst sein. Und auch zu Entscheidungen zu stehen, und nicht daran zu verzweifeln.

*HS: Gut. Dann danke ich Ihnen sehr für diesen Rat und für dieses Gespräch.*



## AUFNAHMETEST DER HERTZ-SCHULE

### WIE DER NACHWUCHS VERSCHRECKT WERDEN SOLL

An einem Freitag fing nach meinem fast alltäglichen Schultag alles an. Davor hatte ich schon ein wenig Schweiß auf der Stirn und mich auf den Aufnahmetest vorbereitet. Doch immer blieb auch etwas Komisches in meiner Magengegend. Aufregung war es aber nicht. Eher ein Gefühl von Freude auf die Heinrich-Hertz-Schule.

Meine Klassenkameraden wünschten mir viel Glück.

Mein Vater beförderte mich nun zu einem mir groß erscheinenden Gebäude, das mir wirklich etwas fremd war. In dessen großen Gängen herrschte Gedränge. Viele Menschen, darunter Mengen von stolzen und glücklichen Eltern, waren rund um die Räume verteilt, die von den anderen Kindern langsam besetzt wurden. Ich drängte mich zwischen den Menschen in Richtung Räume. Mein Vater winkte mir zum Abschied froh zu.

Nun wandte ich mich, nachdem ich mich auf einen Platz setzte, einer Frau zu. Schnell gab sie uns die nötigen Informationen und teilte die Tests aus. Sofort danach starteten die anderen und ich. Die Aufgaben waren nicht sehr schwer, aber man

sollte auf jeden Fall nichts überstürzen. Ich zitterte schon am ganzen Körper, aber langsam beruhigte ich mich wieder. Die Aufgaben wurden mir damit etwas leichter.

Also solltest du Ruhe bewahren! Schließlich hat mir dieser Tipp geholfen. Doch nicht nur Geduld, sondern auch Vorbereitung brauchst du.

Nun ja, nachdem ich mich endlich abgeregt hatte, alle Aufgaben

„Ich zitterte schon am ganzen Körper...“

gelöst hatte und nach Hause ging, war ich sehr glücklich. Auch meine Eltern waren erleichtert. Hoffentlich werde ich auch aufgenom-

nommen...

Nach völlig ungedulden und aufregenden zwei Monaten erreichte uns der tolle Brief...Geschafft!

Ich erwachte wie immer. Dabei ging ich im Kopf die Dinge durch, die ich heute noch unbedingt erledigen musste. Dummerweise fing ich von hinten an. Von „Z“ wie „Zimmer aufräumen“ über „I“ wie „in die Schule gehen“ bis zu „A“ wie „Aufnahmetest“: Ohje, der Aufnahmetest! „Warum habe ich nicht bei „A“ angefangen“, dachte ich...

Es waren vier Aufgaben. Ich was erstaunt über die Aufgaben, aber es waren auch Aufgaben, wo man aufpassen und überlegen musste. Als erste Frage löste ich eine Geometriefrage. Es ging um Körper und wieviele Ecken sie haben. Auch nach Kantenanzahlen wurde gefragt.

Als zweites löste ich eine Aufgabe mit Primzahlen. Ich war sehr froh, dass erklärt war, was Primzahlen sind. Als nächstes kam eine Frage über Enten, wozu ihr Gefieder gut ist und seine Nachteile, aber auch warum man Enten nicht mit Brot füttern sollte. Als letzte Frage kam eine Frage über ein Foto, wo sich sechs Kinder aufstellen sollten und

wie viele Möglichkeiten es gab.

Ich war sehr froh, dass ich den Test hinter mir hatte und noch toller fand ich es, als der Brief kam, dass ich aufgenommen wurde.

**„es waren auch Aufgaben, wo man aufpassen und überlegen musste.“**

Von 90 Erstbewerbern und noch etlichen Zweitbewerbern wurden wir ausgewählt. Was am Tag der offenen Tür gesagt wurde, dass es nur noch schlechte Noten geben würde, stimmt nicht! Viele von uns

haben Einsen und Zweien auf dem Zeugnis. Ich bin froh, es geschafft zu haben und habe den entscheidenden Brief noch heute.

*Erfahrungsberichte unserer neuen Fünftklässler*

---

Jean-Claude Trichet - „Wer Einstein für die Erfindung der Atombombe verantwortlich macht, der müsste Newton für das Abstürzen von Flugzeugen zur Verantwortung ziehen.“

Max Planck - „Entropie ist etwas, was man nicht versteht, aber man gewöhnt sich daran.“

Leon Lederman - „Physiker haben einen genetischen Defekt, der ihnen übergroßen Optimismus verleiht.“

---

## EIN PIONIER DER BROTLOSEN KUNST

### ...DOCH KEINESWEGS EIN HUNGERLEIDER

„Das Endziel der Naturwissenschaft ist, die allen Veränderungen zugrunde liegenden Bewegungen und deren Triebkräfte zu finden, also sich in Mechanik aufzulösen.“ Hermann Helmholtz, Physiker des mittleren und späten 19. Jahrhunderts, glaubte sich gemeinsam mit zahlreichen anderen Naturwissenschaftlern ein paar Jahrzehnte lang kurz vor der Erleuchtung, nach dem Motto: dort am Ende des Ganges, wo Sie das Licht sehen, dort ist die Physik zu Ende. Alle grundlegenden Tatsachen der Physik seien entdeckt, die Wahrscheinlichkeit, dass sie jemand um Neue ergänzte daher gering, behauptet Albert Abraham Michelson kurz nach der Jahrhundertwende, Niels Bohr stellt fest, dass zur Naturwissenschaft nicht nur das Entdecken sondern auch das Ordnen von Wissen gehöre. So macht man sich nun also daran, die Party aufzulösen und die Konfetti wieder einzusammeln. Physikalisches Wissen soll nur noch verwaltet und nicht mehr vergrößert werden. Böse Zungen könnte meinen, dass jetzt die Mathematiker das Ruder übernehmen („Physik verhält sich zu Mathematik wie Sex zu Selbstbefriedigung“, Richard P. Feynman, selbstverständlich Physiker). Aufräumen ist angesagt. Das 19. Jahrhundert ist also in dieser Hinsicht nicht besonders von Aufbruchsstimmung gesegnet,

um es vorsichtig auszudrücken. Verständlich, dass Heinrich Hertz da im Alter von 19 Jahren, so begabt und interessiert er auch in den physikalischen Disziplinen ist, zunächst einen „ordentlichen Beruf“ erlernen will: Bauingenieur. Das ist doch was. Das kann man anfassen. Und Häuser werden bis in alle Ewigkeit eingerissen und wieder aufgebaut werden. Soviel zur Motivation – aber es gelingt dem jungen Heinrich zum Glück nicht, seine Begeisterung für die reine Naturwissenschaft zu unterdrücken. Sein Lehrer Hermann Helmholtz führt ihn also in dieses vermeintlich erschöpfte Gebiet ein und Hertz fast hier überraschend schnell und gründlich Fuß. Er ist offenbar zu Recht seiner Berufung gefolgt. Und wie das manchmal so ist beim Aufräumen, tauchen da aus Abgründen wunderliche Dinge und Rätsel auf, Bruchstücke, die zum Teil Geschichten erzählen, zum Teil nach einer Erklärung suchen. Man stelle sich zum Beispiel vor, dass durch ultraviolettes Licht, das nicht sichtbar für menschliche Augen ist, die blanke, trockene Luft zum elektrischen Leiter wird. Oder dass ein Elektromagnet nicht einfach so ein Feld „anschaltet“ sondern dazu etwas ganz Absonderliches tun muss: Er sendet Wellen aus. Wellen, die sich ohne irgendein Medium, also auch im Vakuum, ausbreiten kön-



nen. Was schwingt da? Man kann es nicht sehen, nicht fühlen, nicht hören: Die *Hertzschen* Wellen, elektromagnetische Wellen im Megahertzbereich (diese Begriffe kommen also nicht von ungefähr) verhalten sich da ähnlich wie das Licht, das sich von ihnen, neben der Tatsache, dass wir es sehen können, scheinbar nur in der Frequenz beziehungsweise Wellenlänge unterscheidet. Die „kurz“ vor der Lösung aller Fragen stehenden Physiker sehen sich also durch Heinrich Hertz nun einem Phänomen gegenüber, das sich dummerweise der gleichen undurchsichtigen Praktiken bedient, die schon die Lichtwellen betreiben: Schwingen, ohne, dass etwas zum Schwingen da ist.

Diese zwei Bruchstücke, der wundersame „Photostrom“ durch UV-Licht (dessen hypothetische, theoretische Untermauerung übrigens Einstein zum Nobelpreis brachte) und die Wesensgleichheit von Licht und elektromagnetischer Welle lassen tief blicken.

Und was da unter den Augen von Hertz und vielen kreativen Kollegen zum Vorschein kommt, ist nichts Geringeres als die Quantenmechanik, die Königsdisziplin des 20. Jahrhunderts. Das Ungetüm, das bald darauf wie ein Sturm durch Kämmerlein und Erker des Gedankengebäudes der Naturwissen-



**Gedenktafel am Heinrich-Hertz-Turm in Hamburg**

schaften weht. Wer hier vor Kurzem noch an Umsortieren, Abstauben und eine mathematisch-kosmetische Hochglanzpolitur der Theorieelemente gedacht hat, macht sich im Augenblick nach der Ohnmacht daran, für vier Wände und ein Dach zu sorgen! Das Einzige, was noch an das vorangestellte Helmholtz-Zitat

erinnert, ist mit etwas Phantasie die „-mechanik“, die sich ganz blass und klein in den Schatten der „Quanten-“ geschlichen hat. Auch wenn Heinrich Hertz höchstpersönlich sie da nicht hereingelassen hat, so hat er doch eine Türe aufstoßen geholfen, deren Existenz Skeptiker und Rufmörder der Physik des 19. Jahrhunderts schon fast erfolgreich selbst aus dem Bewusstsein der klügsten Köpfe wegdiskutiert haben. Niemand hat es kommen sehen und am Ende gibt es kein Zurück.

Wir lernen also von Heinrich Hertz wie von kaum einem anderen - dass Bauingenieur ‚ne schlechte Idee ist – nein, im Ernst: Wer zur Studienwahl Einkommensstatistiken und Arbeitsmarkttabellen studiert, vergisst womöglich den wichtigsten Teil, nämlich die eigenen geistigen Interessen jenseits des Häuschens im Grünen mit Garage und Mercedes. Und vielleicht steht man selbst bei steinigem Anfang am Ende noch mit dem Nobelpreis da! Niemand kann jetzt sagen, ob Mathematik, Philosophie oder Germanistik in 10 Jahren tot sein werden. Und alle, die nach der Äußerung des Studienwunsches ein abschätziges „Und was willst du *damit* anfangen?“ ernten, fin-

den gerade beim Namensgeber einer Schule Trost und Hoffnung, die sich unter anderem die Förderung einer Kunst, so brotlos wie nur wenige andere, auf die Fahne geschrieben hat: der Mathematik.

Und bei allen Prognosen, die anfangs gegen die eingeschlagene Laufbahn eines der bedeutendsten Physiker überhaupt sprachen, müssen wir uns über eine Tatsache im Klaren sein, die uns ohne Menschen wie Heinrich Hertz nicht einmal bewusst wäre: *Er* sitzt mit Sicherheit in überabzählbar unendlich vielen Paralleluniversen in seinem Häuschen im Grünen *mit* Garage und Mercedes, und erfreut sich bester Gesundheit.

### *Der mit der Mütz*

*Auf dieser wunderbaren Website findest du übrigens Hertz' richtungsweisende Dissertation über die Induktion in rotierenden Kugeln <http://dochostrz.hu-berlin.de/dissertationen/historisch/hertz-heinrich/HTML/hertz.html>*

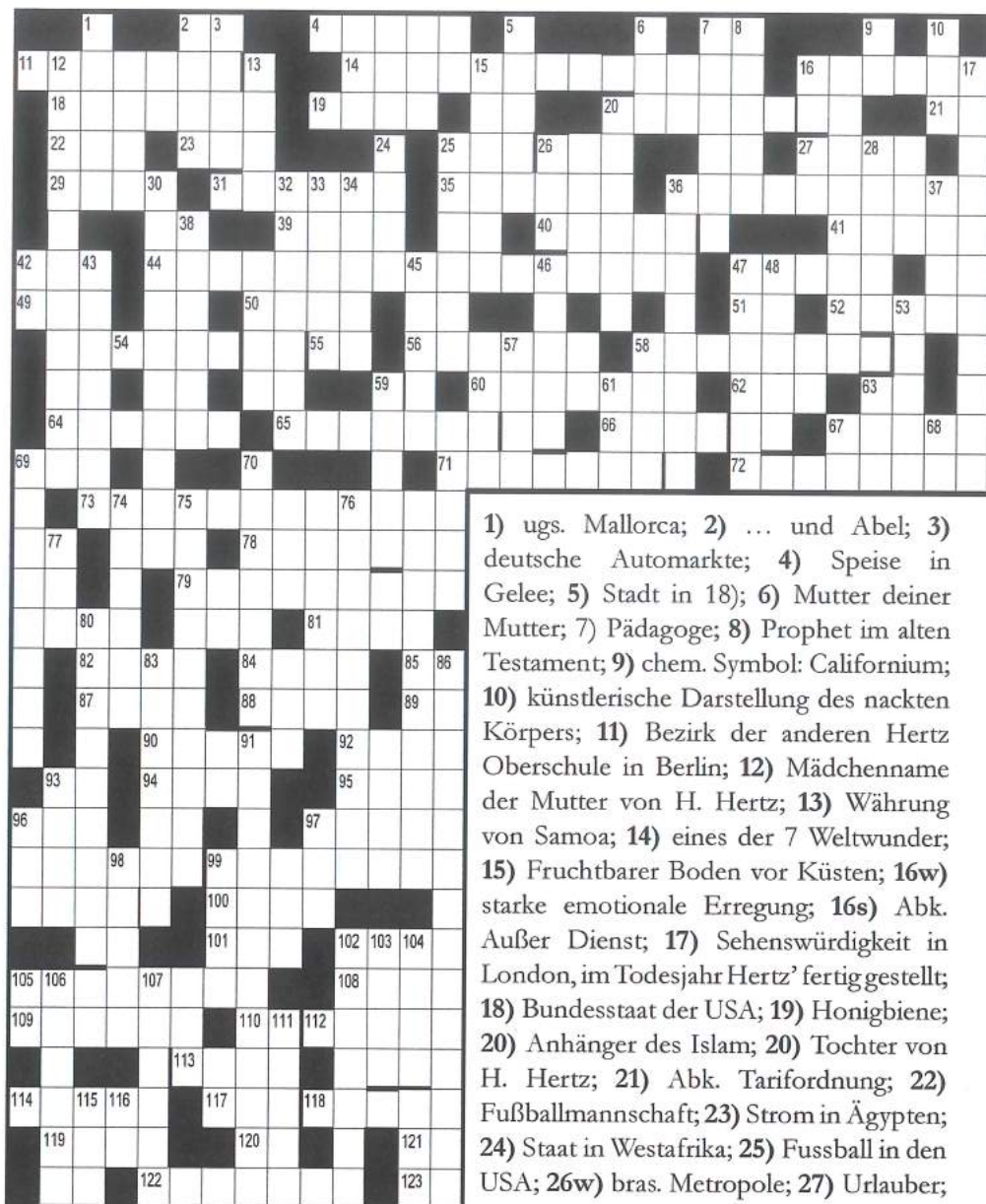
*(man beachte: damals machte sich, wer Doktor werden wollte, noch die Mühe, den Lebenslauf auf Lateinisch zu verfassen).*

---

Albert Einstein - „Seit die Mathematiker über die Relativitätstheorie hergefallen sind, verstehe ich sie selbst nicht mehr.“

---

KREUZWORTRÄTSEL

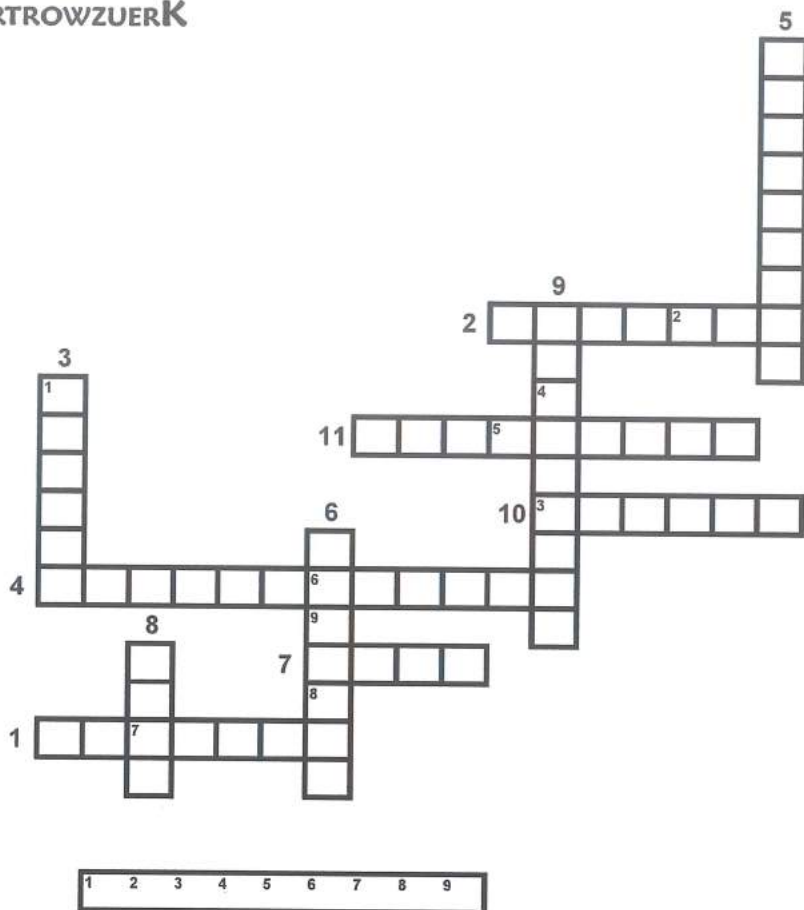


- 1) ugs. Mallorca; 2) ... und Abel; 3) deutsche Automarke; 4) Speise in Gelee; 5) Stadt in 18); 6) Mutter deiner Mutter; 7) Pädagoge; 8) Prophet im alten Testament; 9) chem. Symbol: Californium; 10) künstlerische Darstellung des nackten Körpers; 11) Bezirk der anderen Hertz Oberschule in Berlin; 12) Mädchenname der Mutter von H. Hertz; 13) Währung von Samoa; 14) eines der 7 Weltwunder; 15) Fruchtbarer Boden vor Küsten; 16w) starke emotionale Erregung; 16s) Abk. Außer Dienst; 17) Sehenswürdigkeit in London, im Todesjahr Hertz' fertig gestellt; 18) Bundesstaat der USA; 19) Honigbiene; 20) Anhänger des Islam; 20) Tochter von H. Hertz; 21) Abk. Tarifordnung; 22) Fußballmannschaft; 23) Strom in Ägypten; 24) Staat in Westafrika; 25) Fussball in den USA; 26w) bras. Metropole; 27) Urlauber;



28) Ausstellung, Vorführung; 29) Griechischer Schafskäse ; 30) Wissenschaft von den Sternen; 31) Höchster Vulkan der Erde; 31) Artikel; 32) Tochter von H. Hertz; 33) Kampfplatz; 34) Dt. Schriftsteller; 35) Ägyptischer Gott des Totenreiches; 36) 20. Präsident der USA; 36) Historie; 37) Man bestellt Kaffee „Zum Geben“ bzw. Sitz vieler illegaler Musikdownloadportalanbieter ; 38) Orkan vom 18. Januar; 39) lat. *den Mund betreffend*; 40) Mündungsform; 41) Halogen; 42) Gewässer; 43) dt.: Peanut; 44) Randmeer des Mittelmeeres; 45) Öffnung; 46) Gesichtsteil; 47) Wo studierte Hertz? ; 48) Italienische Insel; 48) Behälter; 49) Unsere Sekretärin Frau ...gang; 50) Chemisches Element; 51) Tierisches Produkt; 52) Schriftsteller; 53) Untere Formation von 75); 54) Frz.: Schwarz; 55) Chemisches Symbol für Gold; 56) Aktenverzeichnis; 57) Stadt an der Lippe; 58) Wer gewann den Georg-Büchner-Preis 1991; 59) dt. Newcomerin mit dem Titel „Virus“; 60) Verspottung; 62) Karatemeister (Bruce); 63) Englisch Bier; 64) Hertz's zweiter Vorname; 65) Halbinsel in Mexiko; 66) Vogel; 67) Sound; 68) Abk. Nachschrift; 69) Machte Louis Armstrong weltberühmt; 70) Organ. Verbindung mit Hydroxylgruppe; 71) Geburtsort von Hertz; 72) Frz.: Adel; 73) Erregend; 74) Prüfer; 75) Erdmittelalter; 75) Fachkraft in der Schule; 76) Nashorn; 77) Fussglied; 78) Seite eines Dreiecks; 79) Spinnentiere; 80) Rippenstück vom Rind; 81) Latein: Im Jahre; 82) Pelztier; 83) Österreichisch: Johannisbeere; 84) Bruder von Hertz; 85) KFZ-Zeichen von Rottweil; 86) Nacht zum 1.Mai; 87) Gruppe aus 3 Leuten; 88) Frühling; 89) Abk. Georgia; 90) Myanmar heute; 91) Lied von Stefan Raab über eine Nutzlandparzellenbegrenzung; 92) Saugwurm; 93) Ort an dem Hertz starb; 94) Schwedisches Möbelhaus; 95) Abk. Respektive; 96) Freikörperkultur; 97) Stürmer bei Olympique Lyonnais (Sidney); 98) Tanz; 99) Trainer von FC Getafe (Nachname); 100) Spielmarke; 101) Sagengestalt; 102w) Plumbum; 102s) Pokerlegende (Doyle); 103) Hauptstadt von Togo; 104) Lasttier; 105) Welche Naturkatastrophe geschah in Kalifornien in Hertz's Geburtsjahr; 106) Getreideart; 107) Liebeskunst; 108) Mitglied der Popstarsband *Brosi*; 109) Vorname vom Interpreten des Liedes „Ti Amo“; 110) Abk. Deziliter; 111) Italienischer Männername; 112) Latein. Licht; 113) Religiöser Lehrer des Hinduismus; 114) Spion; 115) Jüdischer König; 116) KFZ-Zeichen der Niederlande; 117) Meeresbewohner; 118) Vorname von Newton; 119) Weiblicher Vorname; 120) Chemisches Symbol für Quecksilber; 121) Chemisches Symbol für Thorium; 122) Geldsumme als Bürgschaft; 123) KFZ-Zeichen von Trinidad & Tobago

LESTÄRTROWZUERK



1. Wie hieß seine Mutter mit Vornamen?
2. In welchem Monat wurde Heinrich geboren?
3. In welchem Monat starb er?
4. Was war sein Vater von Beruf?
5. Wo machte er sein Praktikum bei einem Baumeister?
6. In welcher Stadt steht der Heinrich-Hertz-Turm?
7. In welcher Stadt liegt die Universität, in der er 1889 Physikprofessor war?
8. Wie viele Geschwister hatte er?
9. Wie hieß seine Schwester mit Vornamen?
10. Wo hat er seinen einjährigen Militärdienst abgeleistet?
11. Wo entdeckte Hertz mit dem ersten Hertz'schan Oszillator die elektromagnetischen Wellen?

## IMPRESSUM

### HertzSCHLAG

Ausgabe 53,5  
18. Februar 2006  
Sonderausgabe  
Auflage: 300 Stück

### Herausgeber

HertzSCHLAG-Redaktion  
An der Heinrich-Hertz-Oberschule  
(Gymnasium)  
Rigaer Straße 81/82  
10247 Berlin  
Tel.: 030 / 422 620 871  
hertzs Schlag@heinrich-hertz-schule.de  
www.hertzs Schlag.org

Diese Schülerzeitung wird von Schülern außerhalb der Verantwortung der Schule herausgegeben.

### V.i.S.d.P.

Anne Künne  
Königswinterstraße 34  
10318 Berlin  
Tel.: 030 / 51 00 507

### Redaktion und Lektorat

Anne Künne  
Cornelia Binnyus  
Felix Rehn  
Isabel Burmeister  
Kevin Krebs  
Jakob Saß  
Jana Ryll  
Maja Sojref  
Mathias Lück  
Max Freiburghaus

Wer trotz Lektorat noch Rechtschreibfehler findet, darf sie behalten und großziehen.

### Layout

Mathias Lück & Max Freiburghaus  
auf Adobe® InDesign® CS2 4.0

### Druck

REPROWELT GbR  
Am Generalhof 3  
12555 Berlin

### Anzeigennachweis:

Mentor (S. 24)

### Ein besonderer Dank der Redaktion geht an...

Frau Danyel und Frau Schneider samt ihrer 5. Klasse (insbesondere Louise, Ha-Anh, Dieu-Linh und Laura sowie dem/der uns unbekannt gebliebenen Gedichtschreiber/in), Frau Zielecke und ihrer Kreativ-Schreiben-AG (mit spezieller Nennung von Christian Roßow), Herrn Gabriel für das Bereitstellen der Büste, Sebastian Haupt, Johannes Meister, Herrn Burckhardt und Herrn Busch. Wir danken auch den unzähligen Fleißigen, deren Einsendungen wir leider nicht abdrucken konnten.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge (auch unter Pseudonym) geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für ihre Artikel übernehmen die Autoren die presserechtliche Verantwortung. Da die Redaktion keinen Einfluss auf Inhalte von in den Artikeln genannten Internetseiten o.ä. hat, wird auch für diese nicht haftet.

Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur nach Zustimmung der Redaktion und unter Quellenangabe frei. Wir bitten um ein Belegexemplar. Über unaufgefordert eingesandte Manuskripte freuen wir uns, übernehmen aber keine Haftung. Die Redaktion behält sich das Recht vor, Leserbriefe zu kürzen.

Wir freuen uns über jeden neuen Mitarbeiter und jede Einsendung von euch!





# Null Bock auf schlechte Noten?

... dann nimm doch mentor!

Finde die 5 tollen Reihen von mentor, die dir beim Lernen helfen:

N	W	K	P	D	B	Ö	J	I	P	F	S	A	T	N	W	K	P	D	B	Ö	J	I	P	F	S	A	T
Q	E	T	I	S	A	V	M	P	H	D	A	B	I	T	U	R	H	I	L	F	E	P	G	D	W	H	E
A	N	M	B	M	Y	W	E	P	D	A	Q	V	C	A	R	E	B	M	Y	W	E	P	R	A	Q	V	C
N	G	E	P	D	B	Ö	N	I	M	F	S	A	T	N	A	K	P	D	B	Ö	N	I	U	F	S	A	T
E	L	E	R	N	H	I	L	F	E	N	M	I	Ü	E	X	E	R	U	H	I	L	P	N	N	M	I	Ü
N	I	O	P	D	B	Ö	O	I	N	F	S	A	T	N	N	K	P	D	B	Ö	O	I	D	F	S	A	T
A	S	H	B	M	A	T	H	E	T	R	A	I	N	I	N	G	-	X	X	L	H	E	W	A	I	K	C
E	C	V	E	A	O	X	R	K	O	H	M	I	Ü	E	U	V	E	A	O	X	R	K	I	H	M	I	Ü
A	H	E	B	M	Y	W	O	P	R	A	Q	V	C	A	G	E	B	M	Y	W	O	P	S	A	Q	V	C
Q	D	T	I	S	A	V	M	P	H	D	W	H	E	Q	D	T	I	S	A	V	M	P	S	D	W	H	E
N	W	K	L	E	K	T	Ü	R	E	-	D	U	R	C	H	B	L	I	C	K	J	I	E	F	S	A	T
Q	D	T	I	S	A	V	M	P	H	D	W	H	E	Q	D	T	I	S	A	V	M	P	N	D	W	H	E

Infos, Lerntipps & mehr

[www.mentor.de](http://www.mentor.de)

**mentor**

Eine Klasse besser.