

Bleistift

Ein **Bleistift** ist ein Schreibgerät mit einer Mine, die in einen Schaft eingebettet ist. Bis in das späte 18. Jahrhundert wurde zur Herstellung der Mine Graphit verwendet, irrtümlich für das Bleierz Galenit (Bleiglanz) gehalten. Die sich daraus ergebende Bezeichnung „Bleistift“ hat bis heute überdauert. Seit dem 19. Jahrhundert wird die Mine aus einem Graphit-Ton-Gemisch gebrannt. Der Schaft wird in der Regel aus Holz gefertigt, häufig aus dem Zedernholz genannten Holz des Virginischen Wacholders. Geläufig sind auch Druckbleistifte und Fallminenstifte mit Kunststoff- oder Metallmantel.

Hauptsächlich wird der Bleistift für Zeichnungen, technische oder künstlerische Skizzen, zum Stenografieren oder für Notizen verwendet. Seine Vorteile liegen in der einfachen Handhabung, der Möglichkeit, auch mit der Spitze nach oben zu schreiben, einer vergleichsweise hohen Lichtechtheit, der relativen Wischfestigkeit sowie in der Möglichkeit, das Gezeichnete oder Geschriebene mit einem Radiergummi wieder zu entfernen.

Geschichte

Vor ca. 5000 Jahren sollen die Ägypter Schilfrohr, Bambusrohr oder Papyrusrohr mit flüssigem Blei ausgegossen und als Schreibwerkzeug benutzt haben. Von Plinius ist überliefert, dass in der Antike auf Grund der günstigen Abriebeigenschaften des Metalls reine Bleigriffel (lat. *stilus plumbeus*) verwendet wurden.

Ab dem 13. Jahrhundert schrieb man mit Griffeln aus Blei-Legierungen, an deren Spitze Silber aufgelötet war. In Stiftform gepresst, wurden diese als Silberstifte auch von vielen Künstlern späterer Jahrhunderte für Vorzeichnungen verwendet. Allerdings machte ihre Härte das Schreiben und Zeichnen recht mühselig. Das Papier musste vorher präpariert werden, damit es den Beanspruchungen durch den *Reißbley* standhielt, zudem war der lange Kontakt mit Blei für den Schreiber ungesund. In der nordenglischen Ortschaft Keswick wurden ab 1558 Bleistifte gefertigt. Das 1564 im nahe gelegenen Borrowdale entdeckte Graphitvorkommen hatte an der Verbreitung des Bleistiftes maßgeblichen Anteil. In den sechziger Jahren des 17. Jahrhunderts wurden in Holz eingefasste Graphitstäbe aus Borrowdale-Graphit in vielen Ländern verwendet. Man hielt den Graphit damals für Bleierz, woraus sich der missverständliche Name Bleistift ableitet.

Die englischen Bleistifte wurden um 1680 in Deutschland bekannt. 1726 gab es in Stein bei Nürnberg bereits Bleistiftmacher.

Die

junge



Ein handelsüblicher Bleistift



Bleistifte; rechts mit Radiergummi, der mit einer Zwinge, Ferrule befestigt ist



Bleistiftende mit Radiergummi und Zwinge, Ferrule

Industrie wurde von der bayerischen Regierung in besonderen Schutz genommen; 1766 erteilte diese dem Grafen Kronsfeld die Konzession zur Errichtung einer Bleistiftfabrik in Zeltenbach.

1789 wies der deutsch-schwedische Chemiker Carl Wilhelm Scheele nach, dass es sich bei Graphit um ein auf Kohlenstoff basierendes Mineral handelt. Er gab ihm den Namen Graphit, das von dem griechischen Wort *graphein* (deutsch: schreiben) abgeleitet ist. Da der reine Graphit aus Borrowdale zumeist für militärische Zwecke eingesetzt wurde, zum Beispiel zur Herstellung von Schmelztiegeln für Kanonenkugeln, verhängte England zeitweise Exportverbote, woraufhin die Beschaffungskosten enorm stiegen. Bis dahin galt ausschließlich der Borrowdale-Graphit als rein genug zum Schreiben. 1790 vermischte der Wiener Joseph Hardtmuth erstmals Graphitstaub mit Ton und Wasser und brannte ihn in einem Ofen. Je nach Menge des Tones konnte er somit den Härtegrad festlegen. Joseph Hardtmuth begründete später das österreichische Unternehmen *Koh-i-Noor Hardtmuth* (persisch f. „Berg von Licht“). Sein Enkel Friedrich von Hardtmuth verfeinerte die bahnbrechende Erfindung und schuf 1889 den *Koh-i-noor-Stift* mit 17 Härtegraden.



1795 entdeckte der Franzose Nicolas-Jacques Conté ein Verfahren, mit dem auch unreiner Graphit aus Minen in Deutschland und Österreich verwendet werden konnte. Er pulverisierte das abgebaute Material und schlammte dann den Graphit aus. Später entdeckte er dann unabhängig von Hardtmuth auch die Härtegrade. Hardtmuth und Conté gelten als Grundsteinleger für den Erfolg des modernen Bleistiftes. Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts war diese Technik weit verbreitet und führte zur Gründung der Nürnberger Unternehmen *Staedtler*, *Faber-Castell*, *Lyra* und *Schwan-Stabilo*.

Benennungen

Die Schreibstifte hießen in Deutschland zunächst *Reißblei*, *Schreibblei* oder *Wasserblei*, danach *Bleistifte* oder *Bleiweißstifte*.^[1] In Grimms Deutschem Wörterbuch heißt *Bleistift*, *Bleifeder* auch *stilus cerussatus* nach lateinisch *cerrussatus* „wächsern, mit Bleiweiß geschminkt“.^[2] Noch bis ins 20. Jahrhundert wurde der Bleistift auch im Deutschen oft nach dem französischen Wort *Crayon* genannt.

Nach seiner Form heißt der Messturm in Frankfurt auch „Bleistift“ und der Tour du Crédit Lyonnais in Lyon *crayon*.

Physik

Die Schreibfähigkeit des Bleistiftes basiert auf der schichtartigen Kristallstruktur des Graphits, den sogenannten Graphen-Lagen, die eine Modifikation des Kohlenstoffs darstellen. Zwischen ihnen bestehen nur sehr schwache Van-der-Waals-Wechselwirkungen. Daher können diese Schichten leicht gegeneinander verschoben und beim Schreiben auf eine Oberfläche abgerieben werden.

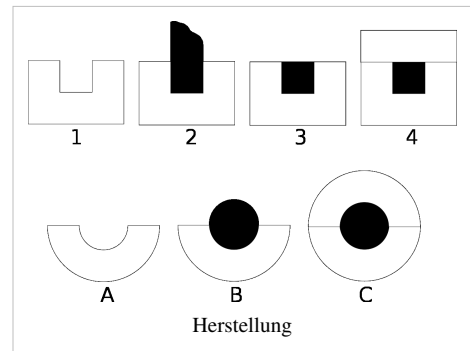
Herstellung

Die Mine eines Bleistifts besteht aus einem gebrannten Graphit-Ton-Gemisch, dessen Mischungsverhältnis für die Härte entscheidend ist. Je höher der Graphitanteil ist, desto weicher wird die Mine. Grob variiert der Graphitanteil zwischen 20 % und 90 %. Die tatsächliche Härte der Mine wird außerdem von der Brennhitze und -dauer beeinflusst. Die in der Kunst eingesetzten Graphitstifte bestehen ausschließlich aus Graphit. Der Durchmesser der Minen beginnt bei 0,3 mm (Feinminenstift) und beträgt bei gängigen Stiften 2 mm.

Die gemischten Ausgangsstoffe werden durch eine Düse zu einem Strang gepresst und daraufhin abgeschnitten. Dieser wird anschließend bei etwa 160 °C getrocknet und danach bei 1100 °C gebrannt. Anschließend wird die fertige Mine mit Wachs oder Palmöl^[3] veredelt, was einen geschmeidigen Abrieb ermöglicht.

In Holzplatten werden Nuten gefräst, in die dann die fertig gebrannten Minen eingelegt werden. Die Platten mit den Minen werden jeweils mit einer weiteren verklebt. Anschließend werden sie zu Bleistiften zersägt und häufig lackiert. Bisher galt Zedernholz als das geeignetste Holz für Bleistifte, weil es sich aufgrund der wenigen Astlöcher leicht durch einen Anspitzer schneiden lässt. Da Zedernholz jedoch langsam wächst und somit teuer ist, wird heute auch oft Pinienholz eingesetzt. Auch Ahorn und Linde eignen sich zur Herstellung von Bleistiften. In der DDR wurden mangels Zedernholz andere Hölzer eingesetzt, die, um sie schnittweicher zu machen, mit einem Pilz durchsetzt wurden.

Der Querschnitt der Stifte ist meist sechseckig, damit sie auf einer geneigten Fläche nicht davonrollen; ferner ist diese Variante leichter herzustellen als beispielsweise runde Bleistifte. Stenografen jedoch verwenden runde Stifte, weil sich diese beim stundenlangen Schreiben nicht so sehr in die Finger eindrücken. Die genau zentrische Lage der Mine im Holz ist ein Qualitätsmerkmal.



Härtebezeichnung

Es gibt die vier nach englischen Härtebezeichnungen benannten Grundstärken B (*black*), HB (*hard-black*), F (*firm*) sowie H (*hard*). Die Stärke H ist in neun Stärken von H bis 9H und die Stärke B in neun Stärken von B bis 9B unterteilt, wobei die jeweils größten Stärken von Hersteller zu Hersteller leicht unterschiedlich sind, was die Vergleichbarkeit erschwert. Die mittelharten Stärken wurden vor allem im Bereich des technischen Zeichnens eingesetzt, weil sie auf dem rauen Zeichenkarton länger spitz blieben, während die weichen Stärken sich eher für den künstlerischen Einsatz eignen. Zum Schreiben eignen sich Stärken zwischen 3B und H am besten.

Härte	Charakter	Verwendung
9B	sehr weich, tiefschwarz	für künstlerische Zwecke, Skizzen, Studien, Entwürfe
8B		
7B		
6B		
5B		
4B		
3B	weich, tonsatt	zum Freihandzeichnen und (eher weniger) zum Schreiben
2B		
B		
HB	mittel	zum Schreiben und linearen Zeichnen
F		
H	hart	für geometrische und technische Zeichnungen
2H		
3H	sehr hart	für technische Detailpläne und graphische Darstellungen
4H		
5H		
6H	extrem hart	für Spezialzwecke, wie Litho-, Karto-, Xylographie
7H		
8H		
9H		

Vergleich internationaler Härtegrade

USA	Europa	Russland
#1	B	M
#2	HB	TM
#2 1/2	F	–
#3	H	T
#4	2H	2T

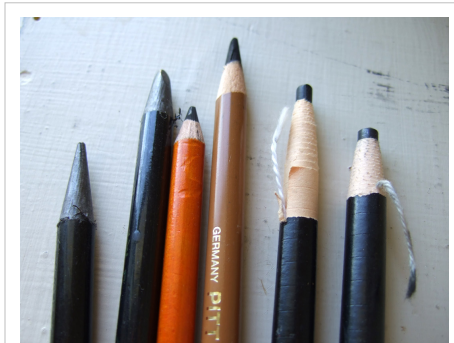
Es existiert weder eine Standard-Testmethode noch ein absoluter Maßstab zur Bestimmung des Härtegrads von Bleistiften. Zwar versuchte ein technischer Expertenausschuss unter der Schirmherrschaft der Internationalen Organisation für Normung (ISO) über 15 Jahre eine zuverlässige und wiederholbare Test-Methode für die Bestimmung der Bleistifthärte sowie eine zugehörige Norm zu erarbeiten. Dabei wurde bemerkt, dass die japanischen HB-Stifte etwa ein Grad weicher waren als die der europäischen Hersteller, diese wiederum ein Grad weicher als in den USA. Aber man konnte sich nicht auf einen international übereinstimmenden Standard für Bleistifthärten verständigen, sodass es drei unterschiedliche „Standard“-HB gibt:

- HB – weich (Japan)
- HB – mittel (Europa)
- HB – hart (USA)^[4]

Die umfangreichste Bandbreite bietet zurzeit der tschechische Hersteller Koh-I-Noor mit 20 Gradationen. Die Firma Derwent hat seit den frühen 1950er Jahren eine hauseigene Norm, Faber-Castell hat mit der Produktionsreihe 9000 im Jahr 1960 einen Standard festgelegt, der über mehrere Jahrzehnte praktisch als Urbleistift für die Härtegrade der Castell-Bleistiftminen verwendet wurde. Eine Überprüfung der laufenden Produktion mit den 1960 definierten Härtegraden ergab 2001/2002, dass im Lauf der Jahre eine geringfügige Verschiebung der Härtegrade aufgetreten war. Im Zuge einer Erstellung eines neuen Standards, der sich exakt an den Vorgaben von 1960 orientierte, wurden daher die Härtegrade den ursprünglichen Normen wieder angepasst, wobei neben der Schwärzung auch der Abrieb in Minen-Millimeter pro Schreibstrecke bei definiertem Auflagedruck das wesentliche Kriterium für Castell-9000-Minen darstellt.^[5]

Kunst

Der Bleistift eignet sich nicht nur zum Schreiben, sondern auch zum Zeichnen von Bildern. Dabei besticht vor allem die Möglichkeit, sehr feine Linien zu erzeugen, was mit vergleichbaren Materialien wie Pastellkreide und Zeichenkohle nicht möglich ist. Besonders in klassizistischen Portraitszeichnungen und den für die Romantik typischen Landschaftszeichnungen wurde der Bleistift aufgrund seines feinen Striches häufig eingesetzt. Des Weiteren gibt es Graphitstifte in den Härtegraden B bis 9B, die aus einer dicken Graphitmine mit einer Folie oder auch nur einer Lackschicht als Ummantelung besteht. Sie eignen sich vor allem für das Skizzieren und Einfärben großer Flächen. Herausragende Vertreter der Kunst der Bleistiftzeichnung im 19. Jahrhundert waren Jean-Auguste-Dominique Ingres und Adolph Menzel.



Verschiedene Künstlerstifte; links zwei Graphitstifte, rechts Kohle- und Kreidestifte/PITT-Stifte

Umwelt und Wirtschaft

Die für Bleistifte benutzten Hölzer werden von den meisten Herstellern in eigens dafür eingerichteten Plantagen angepflanzt. Die Lackierung des Stiftes hingegen ist oft umweltschädlich, weshalb viele namhafte Hersteller mittlerweile als umweltschonend geltende Wasserlackfarben einsetzen oder auf eine Lackierung ganz verzichten. Die Graphitmine hingegen ist völlig unbedenklich.



Ein Bleistift-Verlängerer schont Ressourcen.

Die Bleistiftproduktion der vier Nürnberger Firmen beläuft sich auf jährlich deutlich über drei Milliarden Exemplare, allein diejenigen Faber-Castells, weltweit größter Hersteller von Bleistiften, auf etwa 1,9 Milliarden. Das verwendete Holz wird meist per Schiff aus Südamerika importiert, der Graphit hingegen aus Minen in Asien.

Hilfsmittel und Varianten

- Der Buntstift hat statt einer Graphitmine eine farbige Mine aus Farbpigmenten, Fetten, Wachsen, Bindemitteln sowie Mineralstoffen wie Talkum oder Kaolin.
- Der Kopierstift wird zur dokumentenechten Zeichnung verwendet.
- Der Zimmermannsbleistift wird zum Anzeichnen auf Werkstoffen mit rauer, fester Oberfläche wie zum Beispiel Holz eingesetzt. Er wird – da er aufgrund der breiten, nicht kegelförmigen Spitze nicht in einen Anspitzer passt – meist mit einem scharfen Messer oder Ähnlichem gespitzt.
- Der Fallminen-, Dreh- oder Druckbleistift mit einer Metall- oder Plastikhülle und mechanischem oder automatischem Minenvorschub.
- Der Radiergummi, zum Entfernen des Bleistiftstriches. Zum Aufhellen oder zur Reinigung der bezeichneten Flächen verwenden Künstler auch knetbares Naturgummi.
- Der Anspitzer zum Spitzen des Bleistiftes.
- Der Bleistift-Verlängerer, zum Verlängern von Bleistiften, die durch wiederholtes Anspitzen so kurz geworden sind, dass sie nur noch schlecht mit der Hand zu führen sind.
- Papierwischer, auch *Estompes* genannt, sind im Handel in sechs Größen zwischen 4 und 12 mm Durchmesser lieferbar. Sie dienen zum fein nuancierten Verteilen des Zeichenmaterials auf dem Bildträger.



Bleistift-Anspitzer. Links: mit Späneauffangbehälter, für normale Bleistifte; Mitte: für besonders dicke Bleistifte; rechts: für Fallminen

Sonderformen und -verwendungen

- Der sogenannte „Jumbo-Bleistift“ ist eine Variante, die etwa dreimal so groß wie ein normaler Bleistift ist. Mit bunter Werbung bedruckt, wird er vor allem als Souvenir verkauft. Auch für Schreibanfänger ist er geeignet, weil er dicker und somit besser zu halten ist.
- Der längste Bleistift der Welt wurde in Nürnberg am 15. September 2011 von der Fa. STAEDTLER hergestellt. Er ist 225,2 Meter lang und hat bis auf die Länge die Dimensionen eines handelsüblichen Bleistifts. Er wurde bei der Fa. STAEDTLER am Tag der offenen Tür zur Schau gestellt. Möglich wurde dies durch die Entwicklung eines neuartigen, umweltschonenden Verfahrens zur Herstellung von Bleistiften (WOPEX-Verfahren) auf Basis einer WPC-Extrusion.
- Taucher können mit einem Bleistift unter Wasser auf Kunststofftafeln schreiben, deren Oberfläche leicht aufgeraut wurde.
- Im Deutschen Kaiserreich wurde den Schulbehörden und -vorständen die Verwendung von Bleistiften aus deutsch-ostafrikanischem Zedernholz „unter Hinweis auf das patriotische Interesse“ nahegelegt.



Biegsame Bleistifte

Quellen und Einzelnachweise

- [1] Friedrich Kluge: Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache. 24. Auflage, Berlin/New York 2002, s.v.
- [2] Deutsches Wörterbuch. 1. Aufl. Bd. 2, Leipzig 1860 s.v. Bleifeder. Langenscheidts Handwörterbuch Lateinisch-Deutsch. 7. Aufl. 1981 s.v. cerussatus
- [3] <http://www.buettner-nuernberg.de/vgbleistift2.htm>
- [4] http://www.daler-rowney.com/technical_qa/faq_answer.asp?qid=61
- [5] Briefwechsel mit Faber-Castell im Juli 2006

Literatur

- Henry Petroski: *Der Bleistift. Die Geschichte eines Gebrauchsgegenstands. Mit einem Anhang zur Geschichte des Unternehmens Faber-Castell.* Aus dem Amerikan. von Sabine Rochlitz. Birkhäuser, Basel, Boston, Berlin 1995, ISBN 3-7643-5047-4.
- Henry Petroski: *The Pencil: A History of Design and Circumstance.* Alfred A. Knopf, New York 1992, ISBN 0-679-73415-5.
- Marco Ferreri: *PENCILS*, Corraini, Mantova 2000, ISBN 88-86250-40-1.

Weblinks

- Geschichte des Bleistiftes (<http://www.faber-castell.de/12545/Produkte/Bleistifte-Spitzer-Radierer/Geschichte-des-Bleistiftes/index.aspx>)
- Herstellung des Bleistiftes (http://pkm.faber-castell.com/14977/Warenkunde/Graphitstifte-Bleistifte/Die-Herstellung-des-Bleistifts/index_news.aspx)
- Literatur zum Schlagwort *Bleistift* im Katalog der DNB (<http://d-nb.info/gnd/4121035-9>) und in den Bibliotheksverbünden GBV (<http://gso.gbv.de/DB=2.1/CMD?ACT=SRCHA&IKT=1016&SRT=YOP&TRM=4121035-9>) und SWB (<http://swb2.bsz-bw.de/DB=2.1/CMD?ACT=SRCHA&IKT=2013&SRT=YOP&REC=2&TRM=4121035-9>)

Quelle(n) und Bearbeiter des/der Artikel(s)

Bleistift *Quelle:* <http://de.wikipedia.org/w/index.php?oldid=97793843> *Bearbeiter:* A.Savin, AF666, AHZ, Aalfons, Adalbert, Ahellwig, Aka, Allesmüller, Alraunenstern, AndreasPraefcke, Anton J Gamel, Anwiha, Apde, Asb, Asthma, Astrobeamer, Avoided, BK, BKSlink, Bdk, Bertonymus, Bin im Garten, Björn Bornhöft, Brudersohn, Bummler, C-M, ChrisHamburg, Chrisfrenz, Christian Günther, ChristianKauhaus, Chrisurlaub, Civvi, Ckeen, Clientball, Complex, Coolgretchen, Crux, DaB., Dalvin, Dein Deutschlehrer, Dein Freund der Baum, Der.Traeumer, DerHexer, Diba, Dishayloo, Domsplatz, Ehocheinsdurchx, Eibel, Elchjagd, Elwe, Emdee, Emu, Engie, EvaK, FDE, Felix Stember, Feudiable, Flynx, Frank C. Müller, Frank Weisbrodt, Fred1111, Frubi, Fuefundachtzig, Gerbil, Gerhardvalentin, Gersve, Gunther Schmidt, Gustav Broennimann, Hadhuey, Hafenbar, Hagane, Hansele, HarryDo, Hasli, Hauke Seidel, He3nry, Heinte, Henning Ihmels, Henriette Fiebig, Herr Th., Hoo man, Hubertl, ISÖR&ONISAC, InSuiC, Iste Praetor, Itu, Jannis4, Jivee Blau, Joe vom Titan, Juncker, Jüppken, K.lauer, Kaisersoft, Karen74, Kdwnv, Kh555, Kibert, Kiker99, Kku, Kobra74, Koffer, Krawi, Langed, Lauretia, Lordnikon, LukeSz, Maikel, MarianSz, Martin-vogel, Martin1978, Marzahn, MatteX, Mef.ellingen, MichaelDiederich, Michail, Mikikiko, Mink95, Mischar Jung, Mjh, Moschiach, Muddl, Mvb, Naddy, Nb, Nina, Nohome, Nordelch, Norro, O.Koslowski, Obersachse, Oktaeder, Olaf Köhler, Olei, Oltsw, PDCA, Pendulin, PerKu, Peter200, Philipendula, Pittimann, Rainer Bielefeld, Rallig, Raphael Frey, Reinhard Kraasch, RoBri, Roger Zenner, RokerHRO, Samweis, Sansculotte, Saum, Schlurcher, Schnulli00, Schulthaus, Sechmet, Seewolf, Senox, Seth Cohen, Skriptor, Small Axe, Snakey, Solid State, Spuk968, Stefan Schärli, Stillhart, Suit, Swt, Tee4u, TheStarchaser, Theredmonkey, Thgoiter, Tobi B., Tobias1983, Toksave, Tolanor, Twenty-nine, Typ, Tönjes, Ubsrw, Ulfbastel, Ulli Purwin, Volker E., WAH, Watz, Wesener, Wiegels, Wiki-Hypo, WikipediaMaster, Wilske, Wiska Bodo, Wolfgang1018, Wolli-j, Wst, Wualex, Yamavu, YourEyesOnly, Zahnstein, Zaibatsu, Zonebattler, ペーター-, 220 anonyme Bearbeitungen

Quelle(n), Lizenz(en) und Autor(en) des Bildes

Datei:Bleistift1.jpg *Quelle:* <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Bleistift1.jpg> *Lizenz:* GNU Free Documentation License *Bearbeiter:* WikipediaMaster, Yjg

Datei:TwoHBpencils2 and2_5.jpg *Quelle:* http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:TwoHBpencils2_and2_5.jpg *Lizenz:* Creative Commons Attribution 3.0 *Bearbeiter:* Original uploader was Dmgerman at en.wikipedia

Datei:Bleistiftzwinge fcm.jpg *Quelle:* http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Bleistiftzwinge_fcm.jpg *Lizenz:* Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0 *Bearbeiter:* Frank C. Müller

Datei:Mechanical pencil.jpg *Quelle:* http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Mechanical_pencil.jpg *Lizenz:* Public Domain *Bearbeiter:* Carnildo, Ddxc, Nevit, Ranveig, WikipediaMaster

Datei:Pencil manufacture.svg *Quelle:* http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Pencil_manufacture.svg *Lizenz:* Public Domain *Bearbeiter:* Rocket000, WikipediaMaster, Zeimusu, 6 anonyme Bearbeitungen

Datei:Bleistift halbiert 02.jpg *Quelle:* http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Bleistift_halbiert_02.jpg *Lizenz:* Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0,2.5,2.0,1.0 *Bearbeiter:* User:Captain Crunch

Datei:Speciality artists pencils 051907.jpg *Quelle:* http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Speciality_artists_pencils_051907.jpg *Lizenz:* Public Domain *Bearbeiter:* Mrs Scarborough

Datei:Bleistiftverlaengerer.jpg *Quelle:* <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Bleistiftverlaengerer.jpg> *Lizenz:* Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0 Germany *Bearbeiter:* Brudersohn. Original uploader was Brudersohn at de.wikipedia

Datei:Bleistiftanspitzer.jpg *Quelle:* <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Bleistiftanspitzer.jpg> *Lizenz:* Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0 Germany *Bearbeiter:* Brudersohn. Original uploader was Brudersohn at de.wikipedia

Datei:Biegsame Bleistifte fcm.jpg *Quelle:* http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Biegsame_Bleistifte_fcm.jpg *Lizenz:* Creative Commons Attribution-Sharealike 2.5 *Bearbeiter:* Frank C. Müller

Lizenz

Wichtiger Hinweis zu den Lizenzen
Die nachfolgenden Lizenzen bezieht sich auf den Artikeltext. Im Artikel gezeigte Bilder und Grafiken können unter einer anderen Lizenz stehen sowie von Autoren erstellt worden sein, die nicht in der Autorenlis te erscheinen. Durch eine noch vorhandene technische Einschränkung werden die Lizenzinformationen für Bilder und Grafiken daher nicht angezeigt. An der Behebung dieser Einschränkung wird gearbeitet. Das PDF ist daher nur für den privaten Gebrauch bestimmt. Eine Weiterverbreitung kann eine Urheberrechtsverletzung bedeuten.

Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported - Deed
Diese "Commons Deed" ist lediglich eine vereinfachte Zusammenfassung des rechtsverbindlichen Lizenzvertrages (http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Lizenzbestimmungen_Commons_Attribution-ShareAlike_3.0_Unported) in allgemeinverständlicher Sprache.
Sie dürfen:

- das Werk bzw. den Inhalt **vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen**
- Abwandlungen und Bearbeitungen** des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen

Zu den folgenden Bedingungen:

- Namensnennung** — Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen.
- Weitergabe unter gleichen Bedingungen** — Wenn Sie das lizenzierte Werk bzw. den lizenzierten Inhalt bearbeiten, abwandeln oder in anderer Weise erkennbar als Grundlage für eigenes Schaffen verwenden, dürfen Sie die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch, vergleichbar oder kompatibel sind.

Wobei gilt:

- Verzichtserklärung** — Jede der vorgenannten Bedingungen kann aufgehoben werden, sofern Sie die ausdrückliche Einwilligung des Rechteinhabers dazu erhalten.
- Sonstige Rechte** — Die Lizenz hat keinerlei Einfluss auf die folgenden Rechte:
 - Die gesetzlichen Schranken des Urheberrechts und sonstigen Befugnisse zur privaten Nutzung;
 - Das Urheberpersönlichkeitsrecht des Rechteinhabers;
 - Rechte anderer Personen, entweder am Lizenzgegenstand selber oder bezüglich seiner Verwendung, zum Beispiel Persönlichkeitsrechte abgebildeter Personen.
- Hinweis** — Im Falle einer Verbreitung müssen Sie anderen alle Lizenzbedingungen mitteilen, die für dieses Werk gelten. Am einfachsten ist es, an entsprechender Stelle einen Link auf <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de> einzubinden.

Haftungsbeschränkung
Die „Commons Deed“ ist kein Lizenzvertrag. Sie ist lediglich ein Referenztext, der den zugrundeliegenden Lizenzvertrag übersichtlich und in allgemeinverständlicher Sprache, aber auch stark vereinfacht wiedergibt. Die Deed selbst entfaltet keine juristische Wirkung und erscheint im eigentlichen Lizenzvertrag nicht.

GNU Free Documentation License

Version 1.2, November 2002

Copyright (C) 2000,2001,2002 Free Software Foundation, Inc.
51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
of this license document, but changing it is not allowed.

0. PREAMBLE
The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.
This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It implements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.
We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS
This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.
A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.
A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.
The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties; any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3. You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

If it is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- **A.** Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- **B.** List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- **C.** State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- **D.** Preserve all the copyright notices of the Document.
- **E.** Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- **F.** Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- **G.** Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- **H.** Include an unaltered copy of this License.
- **I.** Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- **J.** Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- **K.** For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- **L.** Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- **M.** Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.
- **N.** Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.
- **O.** Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties—for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document(s) do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements".

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.

ADDENDUM: How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

Copyright (c) YEAR YOUR NAME.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document

under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2

or any later version published by the Free Software Foundation;

with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled

"GNU Free Documentation License".

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the "with...Texts." line with this:

with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the

Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.