

Trennkost

Trennkost ist eine von William Howard Hay zu Beginn des 20. Jahrhunderts^[1] entwickelte Ernährungsform, bei der hauptsächlich eiweißhaltige und kohlenhydrathaltige Lebensmittel nicht gleichzeitig bei einer Mahlzeit gegessen werden. Es handelt sich um eine Diät, die von vielen als Methode zur Gewichtsreduktion angesehen wird. Nach der „Trennkostlehre“ darf generell fast alles gegessen werden, nur wenige Lebensmittel werden ausgenommen, z. B. Hülsenfrüchte. Es werden weder Mengen noch Kalorien gezählt. Die der Trennkost zugrunde liegenden Theorien sind medizinisch aber mittlerweile widerlegt. In Deutschland wurde die Trennkost vor allem durch den Arzt Heinrich Ludwig Walb (1907–1992) bekannt gemacht.

Eine neue Variation des Prinzips ist die **KFZ-Diät**^[2], die Fette und Kohlenhydrate trennt, kombiniert mit Elementen aus Low-Carb und Low-Fat. Der Münchner Arzt Olaf Adam hat sie entwickelt und vermarktet sie auch. Der wesentliche Unterschied zur Hayschen Trennkost ist, dass hier Kohlenhydrate und Fett getrennt werden. Bei der täglichen Ernährung werden kohlenhydrathaltige Rezepte mit der Farbe grün gekennzeichnet. Gelb steht für Fett und orange für Zwischenmahlzeiten. Auch die Montignac-Methode basiert teilweise auf dem Ansatz der Trennkost. Die Insulin-Trennkost ist ebenfalls von Hays Ansatz inspiriert, hat aber das Ziel, einen scharfen Anstieg des Insulinspiegels zu vermeiden, um den Körperfettabbau zu fördern, und darf mit Hays Trennkost nicht verwechselt werden.

Theorie

Entwickelt wurde das Prinzip der Trennkost von William Howard Hay (1866–1940), einem New Yorker Arzt, im Jahr 1907. Hay wurde auch durch seine radikale Kritik am Prinzip der Impfung bekannt. Er ging davon aus, dass die Ursache aller Zivilisationskrankheiten in einer Übersäuerung (Azidose) des Körpers liege, die vor allem durch die gemeinsame Aufnahme von Eiweiß und Kohlenhydraten hervorgerufen würde. Hay postulierte, der Mensch könne beide Nährstoffe nicht gleichzeitig verdauen. Die Folge seien Gärungsprozesse im Dünndarm. Da Hülsenfrüchte sowohl Eiweiß als auch Kohlenhydrate enthalten, seien sie als Lebensmittel ungeeignet. Allerdings trifft dies auch auf eine Reihe anderer Nahrungsmittel zu, die die Trennkost dennoch zulässt.

Die Verdauungsprozesse sollen laut Hay bei einer Trennung störungsfrei ablaufen, da die beteiligten Enzyme so besser an die Nahrung andocken könnten. Weil das Enzym Ptyalin die volle Wirkung bei der Stärkeaufspaltung entfalte, werde die Stärke besser in Zwischenprodukte wie Maltose aufgespalten. Ebenso entfalte das Enzym Pepsin die volle Wirkung bei der Eiweißaufspaltung. Das wiederum führe zu einer schnelleren Darmentleerung.

Die Trennkost nach Hay soll das Säure-Basen-Gleichgewicht im Körper regulieren. Hay ging von einer Übersäuerung des Körpers bei „falscher“ Ernährung aus. Nach seinen Richtlinien besteht die Ernährung zu 80 Prozent aus Basenbildnern (Obst, Gemüse, Vollkorngetreide, Mandeln) und nur zu 20 Prozent aus Säurebildnern (Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Käse, Weißmehl und Zucker). Außerdem gibt es neutrale Lebensmittel (Butter, kaltgepresste Öle), die mit beiden Gruppen kombiniert werden können. Zwischen den Mahlzeiten soll eine Pause von drei bis vier Stunden liegen.

Zu der Zeit, als Hay seine Diät entwickelte, litt er an einer ernsthaften Nierenkrankheit (Schrumpfniere) und Übergewicht. Mit Hilfe der Trennkost konnte er seinen Harnsäurespiegel senken und die Krankheit überwinden. Seine Ernährungsempfehlungen formulierte er jedoch nicht für Nierenkranke, sondern übertrug sie auf alle Menschen. Er behauptete auch, diese Ernährungsform sei in der Lage, zahlreiche Zivilisationskrankheiten zu heilen, die nach seiner Ansicht durch eine „Missachtung der Naturgesetze“ hervorgerufen würden.

Trennkost-Befürworter argumentieren, dass durch die Trennkost die Gesundheit verbessert werden könne. Es wird von einer möglichen Gewichtsabnahme, Verbesserung des Stuhlgangs sowie Verschwinden oder Linderung von Darm- und Magenproblemen berichtet. Seitens der Wissenschaft werden diese auch von Vegetariern bekannten Phänomene mit der Umstellung auf vorrangig vegetarische Kost erklärt.

Hay empfiehlt, Kohlenhydrate morgens und abends und Eiweiß mittags zu essen.

Die drei Gruppen der Trennkost:

- Zu den neutralen Lebensmitteln zählen Gemüse, Salate, Avocados, Heidelbeeren, Melonen, Fette, wie Öle, wenige Milchprodukte mit mindestens 60 % Fett, Erdnüsse (obwohl diese keine Nüsse sind, sondern Hülsenfrüchte) und Pilze.
- Zur Eiweißgruppe zählen Fleisch, Fisch auch Meeresfrüchte, alle Milchprodukte mit einem Fettanteil unter 50 %, Milch, Sauermilchprodukte Joghurt, Quark, Käse, Frischkäse, Weichkäse, Sojaprodukte wie Tofu, die meisten Früchte und Nüsse sowie Eier.
- Zur Kohlenhydratgruppe gehören Brot und Kuchen aller Art, Weizenmehlprodukte, Roggen, Knäckebrötchen, Schwarzbrot, Pumpernickel, Weißbrot usw. Nudeln, Kartoffeln, Reis, Süßungsmittel (Zucker, brauner Zucker, Honig, Ahornsirup) und Bananen.

Die Zusammenstellung der Mahlzeiten erfolgt mit Hilfe spezieller Tabellen. Wer die Trennungsregeln befolgt, wird schnell feststellen, dass bekannte „Dickmacher“ wie Hamburger, Currywurst mit Pommes frites, Schweinsbraten mit Kloß, Ragù alla bolognese, Spaghetti Bolognese usw. Kombinationen aus Kohlenhydraten und Eiweiß sind und demnach wegfallen. Der Schwerpunkt der Trennkost liegt häufig auf vegetarischen Produkten, der aufgenommene Fettanteil ist relativ niedrig. Dies hängt jedoch davon ab, wie der Trennkost-Speiseplan konkret umgesetzt wird.

Es sollte auch nicht vergessen werden, dass viele Lebensmittel sowohl Eiweiß als auch Kohlenhydrate enthalten, z. B. Kartoffeln, Getreide, Nüsse etc. - was den Grundannahmen Hays eigentlich widerspricht. Die Trennkost teilt die Lebensmittel also lediglich auf Basis einer relativen Gewichtung in Gruppen ein, nicht jedoch so, dass in der Kohlenhydratgruppe nur Lebensmittel enthalten sind, die ausschließlich Kohlenhydrate enthalten.

Kritik

- Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) rät von der Hay'schen Trennkost ab und hält die zugrundeliegende Theorie für „wissenschaftlich nicht haltbar“. Sie verweist unter anderem darauf, dass eine Vielzahl von Lebensmitteln sowohl Kohlenhydrate als auch Eiweiße und Fette enthält. Sie beurteilt die Trennkost als vorwiegend lacto-vegetabile Diät. Die Empfehlung, den Fleischkonsum zu reduzieren wird jedoch begrüßt. Die Nährstoffversorgung sei bei Einhaltung nicht gesichert, es könne zu einem Vitaminmangel kommen. Des Weiteren bringe eine basenüberschüssige Kost keine belegbaren gesundheitlichen Vorteile. Eine Übersäuerung bei üblicher Mischkost sei bei Gesunden nicht zu befürchten, da die menschlichen Puffersysteme den Säure-Basen-Spiegel im Körper konstant halten. Das Fazit der DGE zur Trennkost: „Diese Vorstellungen entbehren jeder wissenschaftlichen Basis. Eine vollwertige Ernährung nach den Hayschen Lehren ist auf Dauer nur eingeschränkt möglich, da die Lebensmittelauswahl nicht ausgewogen ist.“^[1]
- Das *Deutsche Ernährungsberatungs- und -informationsnetz* (DEBInet) schreibt: „Die Aussagen über die Verdauung und den Säure-Basen-Haushalt sind schlichtweg falsch. Eine Trennung von Eiweiß und Kohlenhydraten ist nicht möglich, weil viele Lebensmittel beide Hauptnährstoffe enthalten. Kohlenhydrat- und eiweißspaltende Enzyme werden gleichzeitig in den Darm abgegeben, so dass beim gesunden Menschen eine gleichzeitige Verdauung von Kohlenhydraten und Eiweiß gewährleistet ist.“^[3]
- Aus der Sicht der meisten Ernährungswissenschaftler ist die Trennkost nicht geeignet für eine Gewichtsabnahme, weil nur die Gesamtzahl der verzehrten Kalorien zählt, nicht die Kombination der Nahrung. Eine Studie des Schweizer Forschers Dr. Alain Golay der Universität Genf stellte dementsprechend auch keine Vorteile der Trennkost gegenüber einer üblichen Mischkost bei gleichem Energiegehalt fest.^[4]
- Bei der Anwendung der Trennkost nach Hay kann es zu einem Mangel an Kalzium, Eisen (besonders kritisch bei Kindern, Schwangeren und stillenden Müttern), hochwertigem Eiweiß sowie Vitaminen der B-Gruppe kommen. Es wird auch bemängelt, dass bei dieser Diät zu wenig Getreideprodukte gegessen werden.
- Die zeitliche Trennung von Eiweiß und Kohlenhydraten führt zu einer „missbräuchlichen“ Verwendung von Eiweiß als „Ersatz-Kohlenhydrate“ (Gluconeogenese). Dieser Vorgang kann Vorprodukte zur Harnsäure

freisetzen. Harnsäure gilt als Hauptverursacher der Gicht.

- Einige Nahrungsmittel werden falsch bzw. unlogisch zu einer Gruppe zugeordnet. Kartoffeln enthalten sowohl Kohlenhydrate als auch Eiweiß, Käse enthält immer Eiweiß (unabhängig vom Fettgehalt), Quark enthält immer Eiweiß.
- Es trifft zwar zu, dass die Kohlenhydratverdauung schon im Mund beginnt und die Eiweißverdauung erst im Magen, jedoch werden beide Nährstoffe im Wesentlichen im Dünndarm verdaut; es sind Enzyme zur gleichzeitigen Verdauung vorhanden.
- Ein ganz essenzielles Lebensmittel für Säuglinge, die Muttermilch, enthält sowohl Eiweiß als auch Kohlenhydrate. Wäre es für den Menschen problematisch, beides gemeinsam zu verdauen, wäre Muttermilch für Säuglinge ungeeignet.
- Der pH-Wert eines gesunden Menschen kann kurzfristig ernährungsbedingt absinken, was jedoch sehr schnell wieder ausgeglichen werden kann. Entstehen kann eine Übersäuerung (Azidose) nur beim Fasten, bei Hochleistungssportlern, bei Stoffwechselstörungen wie Diabetes mellitus und bei eingeschränkter Nierenfunktion.

Weblinks

- Michael Kindt: *Die Haysche Trennkost* ^[5]
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung: *Haysche Trennkost ist als langfristige Ernährungsform nicht zu empfehlen* ^[6] im Internet Archive; aus: DGE-special 02/98 vom 21. April 1998
- Carolin Mann: *Diäten im Check: Das taugt die Trennkost* ^[7]; auf stern.de, Artikel vom 22. Januar 2010.
- Magazin für gesundes Abnehmen: *Trennkost zum Abnehmen im Überblick* ^[8]; auf gesundesabnehmen.at, Artikel vom 10. Juni 2010

Einzelnachweise

- [1] Deutsche Gesellschaft für Ernährung: *Haysche Trennkost ist als langfristige Ernährungsform nicht zu empfehlen* (<http://web.archive.org/web/20070927015116/http://www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=12>) im Internet Archive; aus: DGE-special 02/98 vom 21. April 1998
- [2] Olaf Adam, KFZ-Diät. Weil der Stadt 2003, Hädecke, ISBN 3-7750-0394-0
- [3] Institut für Ernährungsinformation: *Hay'sche Trennkost* (<http://www.ernaehrung.de/tipps/diaeten/diaeten15.php>); Deutsche Ernährungsberatungs- und -informationsnetz (DEBInet)
- [4] Friedrich Bohlmann: *Nie mehr Pommes frites zum Schnitzel* (http://www.sge-ssn.ch/media/medialibrary/pdf/100-ernaehrungsthemen/60-ernaehrungsformen_lebensstil/TABULA-Artikel/Trennkost.pdf); in: Tabula 3/2003 (pdf; 100 kB)
- [5] <http://www.inform24.de/hay.html>
- [6] <http://web.archive.org/web/20070927015116/http://www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=12>
- [7] http://www.stern.de/ernaehrung/uebergewicht-abnehmen/diaeten-im-check-das-taugt-die-trennkost-1508970.html#utm_source=sternde-homepage&utm_medium=buehne&utm_campaign=link-tracking-buehne
- [8] <http://www.gesundesabnehmen.at/trennkost-abnehmen-diaet-793>

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

Trennkost *Quelle:* <http://de.wikipedia.org/w/index.php?oldid=119699328> *Bearbeiter:* 790, Abendstrom, Afforever, Aka, Amrei-Marie, Andresch, Astrobeamer, Avoided, Ayacop, Baird's Tapir, Berny68, Bertram, BesondereUmstaende, Biobaer, Bisteroid, Bjb, Boemnels, Capaci34, Cem.d, Cholo Aleman, Chpfeiffer, ChrisHamburg, Cic, Complex, DerTraeumer, DerGraueWolf, DerHexer, Diba, Dietrich, Dinah, FK1954, Florian Blaschke, Frank-Drozowski, Frosem, Gerbil, Gerold Broser, Giftmischer, Gleiberg, Gudrun Meyer, Gudrun63, HenrikHolke, Hob Gadling, Horst Gräbner, Howwi, Inkowik, Iridos, Iste Praetor, Katharina, Kku, Lucia, MBq, Marc50, Matt1971, Methossant, Mifi, Mushushu, NPD-Stammwähler, Nightflyer, Ninjamask, Nolispanmo, Od, Oktober, Olafadam, Ostheimer, Ottomansich, Pendulin, Peni, Peter traurig, Pischdi, Pittimann, Poipoi, Racemat, Redecke, Regi51, Schnargel, Schneider-an, Solyo, SteBo, Summ, Thorbjørn, Tohma, Trexpro, Tönjes, Wolfgang1018, YMS, YourEyesOnly, Zollernalb, 155 anonyme Bearbeitungen

Lizenz

Wichtiger Hinweis zu den Lizenzen

Die nachfolgenden Lizenzen beziehen 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 Autorenliste 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 complements 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, as being those of Invariant Sections, 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 on 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.

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 retittle 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 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.