

# Sainte-Marie de la Tourette

Das **Kloster Sainte-Marie de La Tourette** in Éveux bei Lyon wurde 1956–60 von dem bekannten Architekten Le Corbusier (Charles Edouard Jeanneret) erbaut.

## Der Konvent

Der Dominikanerorden wurde 1215 als Predigergemeinschaft gegründet. Der Konvent von Éveux, Ausbildungsstätte des gesamten Dominikanerordens in Frankreich nach dem Vorbild alter monastischer Hochschulen, entstand nach dem Krieg und war in einem zum Schloss ausgebauten Landgut einquartiert.



Sainte-Marie de La Tourette

## Baugeschichte

Am 14. März 1953 wurde der Architektenvertrag für den Bau des „Couvent d'études“ mit dem Architekten Le Corbusier geschlossen. Père Courturier, der Initiator der Bewegung „Art Sacré“ in Frankreich empfahl dem Konvent für die Durchführung dieser Bauaufgabe Le Corbusier. Zuvor hatte er bereits den Auftrag der Kirche Notre Dame du Haut in Ronchamp an Le Corbusier vermittelt. Im Dezember 1954 wurde den Auftraggebern das erste Modell vorgestellt. Die Einweihung erfolgte am 19. Oktober 1960, die Bauarbeiten wurden aber erst am 1. Juni 1961 beendet. Die Klosteranlage war als geschlossener Konvent konzipiert, wurde dann Ende der sechziger Jahre aufgrund von Nachwuchsmangel in eine Bildungsstätte umfunktioniert. Die Baukosten beliefen sich im Oktober 1960 insgesamt auf 256,8 Millionen Francs. La Tourette steht als Baudenkmal unter Denkmalschutz

## Lage, Topographie und Vorbild

Das Kloster der Dominikaner wurde auf einem ins Tal abfallenden Hanggelände, das sich zum Talgrund öffnet, nahe Éveux bei Lyon errichtet. Am 28. Juli 1953 besichtigte Le Corbusier vor Planungsbeginn auf Empfehlung von Père Courturier das romanische Zisterzienserkloster Le Thoronet, welches aufgrund seiner Lage an einem abfallenden Hang und den damit verbundenen Niveauunterschiede des Kreuzganges, den Arkaden und dem Kirchengebäude Vorbild für die neu zu erstellende Klosteranlage La Tourette wurde.

## Distribution der Klosteranlage

Die lebenslange Faszination Le Corbusiers für Klöster und das Monastische bestimmt den Entwurf des Klosters. Le Corbusier knüpft mit seinen Entwurfsideen an das geistige Fundament der Sakralkunst in Frankreich, greift auf die Tradition des Mittelalters zurück um neue Raumvorstellungen für eine zeitgenössische Architektur zu entwickeln. Der Grundstein der gotischen Architektur in Frankreich um 1140 wird beeinflusst durch die Gedanken zum Kirchenbau des Abt Suger von Saint-Denis <sup>[1]</sup> und Bernhard von Clairvaux <sup>[2]</sup>. Le Corbusier greift die Idee der Lichtmetaphorik des Abt Suger von St. Denis „per visibilia ad invisibilia“ auf. Anstelle der in der gotischen Kathedrale vorhandenen diaphanen Füllwände entwickelt er das Prinzip des *Ondulatoire*, welches den vertikalen Lichtstreifen der vertikalen Fenstergliederung des gotischen Fensters, der unteren Wandzone entspricht. Bernhard von Clairvaux sieht nicht in dem Erlebnis des Lichts sondern in der Reduktion auf das Wesentliche das Existentielle

„per spiritalia ad invisibilia“ als wichtigste Voraussetzung für den Bau des Klosters. Le Corbusier mit seiner Tendenz zum Existenzminimum und zum Purismus greift diese Gedankenwelt auf und bereits in der ersten Skizze vom 4. Mai 1953 notiert er auf dieser zwei Gedanken zur Bauausführung „la promenade toit jardin“ und „la rampe exterieur“. Dieses Spätwerk Le Corbusiers ist erlebbar durch die Vielfalt der Motive der Bewegung und einer reichen Bildsprache andererseits durch die Kargheit des Materials. Die Einsiedelei, der Drang alles auf das Existenzminimum zu reduzieren, vermittelt die Erfahrung des absolut Geistigen, der „fructus spiritualis“. Das Purismusdenken Corbusiers beinhaltet schon im Frühwerk eine asketische Haltung in allen Bauten. Die Unité d'habitation in Marseille stellt nach dem Muster der Kartause eine Lösung von Gemeinschaftseinrichtungen und privater Wohnung dar. Was sich in Marseille ankündigte, was er in seinem kleinen Atelier und der Cabanon in Cap Martin selbst erlebte, erfüllt sich im Klosterbau von La Tourette. Hier gelingt es Corbusier meisterhaft seine Wahlverwandtschaft mit dem monastischen Leben in Raumvisionen zu fassen.

## Disposition der Gebäude

Das Gebäude ist in die natürliche Topographie von umgebenden Wald und Wiesen eingestellt. Mächtige Pilotis tragen die Baukörper. Das Grundschema der Vierflügelanlage bildet ein Rechteck von ca. 66,50 x 47,50 Meter. Das Kirchengebäude vervollständigt den Hauptbaukörper zu einer Vierflügelanlage. Unter den beiden Zimmergeschossen befindet sich die kreuzförmige Klosteranlage mit direkter Verbindung zur Kirche und dem Refektorium. Der in den Innenhof der Vierflügelanlage in Form eines Kreuzes angeordnete Kreuzgang führt zur Kirche aus einfachem Gussbeton ohne jeden Schmuck. Vertikale und horizontale Lichtschlitze und „Lichtkanonen“ belichten vom Scheitelpunkt der Kirche aus den Gottesdienst der Ordensleute und führen das Licht in Krypten mit den Altären für stille Messen. In dem darunter liegenden Geschoss befinden sich die Studiensäle, und darunter die Refektorien. Mit dem Terrain eben die Küchen und Nebenräume.

## Raumaufteilung und Geschossgliederung

Der Vierflügelbau wurde ausgehend von dem horizontalen Terrassendach zum Berg hin 3-geschossig und zum Tal fünfgeschossig mit unterschiedlichen Geschosshöhen konzipiert. Horizontal gliedert sich das Gebäude in fünf Fußbodenebenen mit unterschiedlichen Raumhöhen. Aus dem natürlichen abschüssigen Terrain erheben sich die freistehenden Pfeiler, die die Gebäudekörper des Klosters tragen. Die Eingangsebene (sog. Niveau 3 in den Plänen) wird über die auf der Ostseite befindliche Pforte erschlossen. In diesem Geschoss befindet sich die Klosterpforte mit den Besuchszellen, die Aufenthaltsräume der Konversen und Studenten, das Oratorium, die Bibliothek, drei Seminarräume, Aufenthaltsräume der Patres und der angehenden Priester und die Kirche. Das darunter befindliche Geschoss enthält im Westflügel den Kapitelsaal und das Refektorium mit Anrichte. Das Atrium mit Kreuzgang ist im Hof der Vierflügelanlage eingestellt und verbindet die Räume miteinander. Im Kirchenschiff befindet sich von Ost nach West: Beichtstuhl, Hochaltar, Chorgestühl und an der Westwand die Orgel. Südlich des Hochaltars an das längsrechteckige Kirchenschiff angebaut die Sakristei und dem Kirchenschiff auf der Nordseite vorgelagert die Krypta mit Seitenaltar. Darunter teilweise höhengleich mit dem Terrain des Hanges das in den Plänen benannte Niveau 4 und 5 mit Aufenthaltsräumen, Vorrats- und Kellerräumen, Küche, Heizung und den beiden Krypten mit Einzelaltären. Über dem Eingangsgeschoss (Niveau 3) befinden sich die beiden oberen Zellengeschosse (Niveau 2 und 1) mit je 50 Wohnzellen. Jeder Flügel eines Geschosses umfasst zwischen 15 bis 21 Wohnzellen mit den dazugehörigen Sanitäräumen. Der Zellenraum entspricht einer Höhle, nur der Arbeitsplatz erhält eine glatte reflektierende Wand. Die vertikale Erschließung der Geschosse erfolgt durch die jeweils mittig der Süd-, Ost- und Nordflügel angeordneten Treppenhäuser mit zweiläufigen Podesttreppen. Entsprechend der Raumfunktion sind die Geschosshöhen gestaffelt. Die beiden Zellengeschosse weisen eine Raumhöhe von 2,46 m auf, die Lichte Raumhöhe der Wohnzellen beträgt somit 2,26 Meter. Die Geschosshöhe des Eingangsgeschosses mit Pforte (Niveau 3) beträgt 4,06 Meter und das darunter liegende Geschoss (Niveau 4) staffelt sich je nach Hanggefälle und Funktion von 4,52 bis 5,81 Meter Geschosshöhe.

## Ansichten und Dächer

Der Zugang zum Kloster befindet sich auf der Ostseite. Das Portal in den Abmessungen von 2,26 x 2,26 Meter ist Ausgangspunkt der Promenade Architecturale. Die Geschosshöhen des Gebäudes variieren entsprechend ihrer Funktion. Das Kirchenschiff ist eingeschossig und schließt annähernd mit der Dachfläche der anderen Baukörper ab. Nur der Glockenturm überragt die Gebäude. Die Fassaden bleiben in rohem Beton, nur wenige Füllungen sind mit Kalk eingeweißt. Die Süd- West- und Ostfassade wird gebildet durch die Waben der Wohnzellen und den im Prinzip des Ondulatoire ausgestatteten Fassaden der Gemeinschaftsräume. Im Klosterhof bestehen die Fenster aus großen vom Boden bis zur Decke reichenden verglasten Betonrahmen. Zur Belüftung der Räume sind vertikale Luftschlitze mit drehbaren Metallfenstern ausgestattet. Die zu den Wohnzellen führenden Korridore werden durch horizontale Schlitze unter der Decke belichtet. Die Dächer des Klosters sind mit einer Erdschicht bedeckt die für Isolation gegen Feuchtigkeit und zum Ausgleich von Temperaturschwankungen sorgen.

## Die Entwicklung der Promenade Architecturale

Die Regeln des heiligen Benedikt ordnen das monastische Leben in die siebenmalige Zusammenkunft der Mönchsgemeinschaft in der Kirche zum Gebet der Psalmen. Der Inhalt der Psalmen reflektiert die Tages- und die Jahreszeiten, Ort und Zeit, Ereignis der Zeit, Zeitlosigkeit, die Liturgie, Ordnung dieser Zeit als Gottesdienst, und organisiert damit vor allem die Notwendigkeit der ständigen Wege von Zelle zur Kirche, der gemeinsame Einzug und Auszug in die Kirche, den Speisesaal (Refektorium) und den Versammlungsraum der Gemeinschaft (Kapitelsaal). Im Zisterzienser-Idealplan (nach Eberle) wird die Ordnung der Räume des Klosters selbst zum Abbild der Liturgie, der Kreuzgang als Prozessionsraum ist Zentrum der Anlage. Davon ausgehend ersinnt Le Corbusier zusammen mit Iannis Xenakis <sup>[3]</sup> verschiedene Formen der Promenade Architecturale. Die Architektur von La Tourette wird von der «la promenade architecturale» Architektur als Raum von Bewegungsabläufen der Liturgie bestimmt. Im ältesten Plan ist eine einfache Rampe in Mitten des Kreuzganges eingestellt, später verschmelzen Kreuzgang und Rampe zu einem Rampenkreuz, welches die Flügel des Konvents verbindet. Der Kreuzgang ist zum Kreuz geworden, zum Zeichen der Mitte. Das Gangkreuz ist wichtiger Bewegungsraum des Klosters. Parallel zum Kreuz verbindet eine zweite Rampe vom Portal aus den Eingang direkt mit allen Geschossen und dem Dachgarten. Das Eingangstor wird mit 226 cm im Quadrat Ausgangspunkt aller Raummaße. Im Laufe des Weges vom Eingang zu den Schulungsräumen verändern sich die Gangbreiten. Der Gang gliedert sich in Raumabschnitte mit unterschiedlichen Breiten von 296 cm, 183 und verjüngt sich bis nur noch ein Mönch alleine gehen kann zum Nadelöhr mit 113 cm Breite. Die Rampe zur Überwindung von Distanzen und Höhen ist wichtiges Element dieser Promenade Architectural. Die vertikalen steilen Treppenhäuser stehen im Kontrast zu dem Verlauf des Kreuzganges.

## Die Erfindung des Ondulatoire und Pan de verre

Der Ondulatoire addiert sich zu einer Serie von Modularmaßen der Roten und blauen Reihe, die man in ihrer Abfolge auf eine Parallelität von Tonintervallen, eine musikalische Eigenschaft zuordnet. Der Ondulatoire wurde von Le Corbusier zum ersten Mal in Chandigarh am Parlament eingesetzt und von Xenakis in La Tourette zur vollen Reife entwickelt. Der so genannte Pan de Verre verschmelzt drei Raumzonen Sockel, Aughöhe und Oberlicht, in jeder einzelnen Tafel realisiert sich das Kreisen der Fensterrose, welches in der Kathedralen Lichtwand den oberen Raum bestimmt. Zwei Lichtwandssysteme entwickelt Le Corbusier. Nach der Lösung des Pan de Verre, die zunächst auf alle Wände der Gemeinschaftseinrichtungen angewandt wurde, folgte die Entwicklung des Ondulatoire, welches nur an den Außenfassaden verwendet wurde und eine plastische Scheinmodellierung der Wand bewirkt. Zwei verschiedene Lichtsysteme bestimmen den Raum des Refektoriums am Morgen und am Abend. Die Wand des Ondulatoire trifft auf die des Pan de Verre.

## Die Kirche

Die Kirche ist ein voluminöser längsrechteckiger Kubus aus Ort beton, „béton brut“ und hereinbrechendem Licht. Zunächst wird ein riesiger Schallreflektor, der den Gesang der Mönche ins Tal übertragen sollte geplant. Später wurde ein Turm mit Glocken als Symbol des Kluges und des Namens La Tourette (das Türmchen) zunächst mit acht, später vier Glocken geplant und zuletzt mit einer ausgeführt. Die Orgel, zunächst von den Mönchen vergessen, wird erst später in die Planung des Kirchenraumes einbezogen. Das Licht und das Dunkel bestimmen das Spätwerk Le Corbusiers. Die Krypta als Raum für die einzelne, einsame Zelebration der Mönche wurde bestimmt durch das Dunkel. Mittels den „Les Canons de Lumière“ scheint gebündeltes Licht durch die Decke in die Sakristei.

## Die Baukonstruktion

La Tourette wurde als Stahlbetonskelettbau errichtet. Alle Verblendungen der Zellengeschosse, das Pan de Verre und Ondulatoire bestehen aus vorgefertigten Stahlbetonelementen. Die Fenster sind überwiegend fest verglast. Die Belüftung erfolgt durch mit Klappen verschließbare Lüftungsschlitze so genannte Aerateurs. Die Kirchenwände bestehen aus Ort beton, durch die Struktur der Schaltafeln gegliedert. Die Flachdächer „Toit Jardin“ sind mit Erdschicht bedeckt und der natürlichen Begrünung überlassen worden.

## Literatur

- Le Corbusier, Hans de Soeten, Thijs Edelkoort: *La Tourette*, Delft University Press, 1985
- S. Ferroet: *Le Couvent de la Tourette de Le Corbusier – Monographie du Directeur Scientifique*, 1985
- Alfred Werner Maurer: *«La promenade architectural» – Architektur als Raum von Bewegungsabläufen der Liturgie im Klosterbau La Tourette*, Nizza 2006
- Henze / Moosbrugger: *La Tourette, Le Corbusiers erster Klosterbau*, 1963
- Francois Biot, Françoise Perrot (Her.): *Le Corbusier et L'architecture sacrée, Sainte Marie de la Tourette Eveux*, Lyon 1985

## Anmerkungen

- [1] Abt Suger von St. Denis, 1081–1151, hat den Neubau der Abteikirche St. Denis durchgeführt. Die Vorhalle wurde 1137–40, der Chorumgang 1140–1144 ausgeführt.
- [2] Bernhard von Clairvaux 1091–1153, war der Promoteur des Zisterzienserordens und Begründer des Zisterzienserklosterplanes, der zum Vorbild aller Klöster nach seiner Zeit wurde.
- [3] Iannis Xenakis, Mathematiker und Ingenieur, als Mitarbeiter von Le Corbusier bearbeitete er das Bauwerk La Tourette von 1954 bis 1958. Zur gleichen Zeit bearbeitete er seine ersten Kompositionen – Metasteistis und Pitopraktika. Heute ist er vor allem als Komponist bekannt.

Koordinaten: 45° 49' 10" N, 4° 37' 21" O ([http://tools.ietf.org/~geohack/geohack.php?pagename=Sainte-Marie\\_de\\_la\\_Tourette&language=de&params=45.8194222222\\_N\\_4.62243611111\\_E\\_region:FR\\_type:landmark](http://tools.ietf.org/~geohack/geohack.php?pagename=Sainte-Marie_de_la_Tourette&language=de&params=45.8194222222_N_4.62243611111_E_region:FR_type:landmark))

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

**Sainte-Marie de la Tourette** *Quelle:* <http://de.wikipedia.org/w/index.php?oldid=70337710> *Bearbeiter:* Abubju, Alfred Werner Maurer, Andy king50, Bernard Ladenthin, Bärski, HaSee, Herbertelf, INM, Leoha, MauritzMA, PaterMcFly, RobertLechner, Sitacusses, Stefan Kühn, Svens Welt, Taxiarchos228, Wiegels, 3 anonyme Bearbeitungen

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

**Datei:La\_tourette-arq\_Le\_Corbusier.jpg** *Quelle:* [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title>Datei:La\\_tourette-arq\\_Le\\_Corbusier.jpg](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title>Datei:La_tourette-arq_Le_Corbusier.jpg) *Lizenz:* unbekannt *Bearbeiter:* Diba, PaterMcFly, 1 anonyme Bearbeitungen

# 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 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](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 eigenlichen 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 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.

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 the 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 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.