
loscon25 Un-Konferenzband

KI-unterstützte Dokumentation der lernOS Convention
2025

2025

Inhaltsverzeichnis

1	Über lernOS	2
2	Grundlagen	2
2.1	Grundidee der lernOS Leitfäden	2
3.1	Lebenszyklus eines Leitfadens	4
3.2	Inhaltsverzeichnis und Struktur	5
3.3	Inhalt und Schreibstil	6
3.3.1	Schreibstil	6
3.3.2	Bilder	6
3.3.3	Audio und Video	6
3.3.4	Mehrsprachigkeit	6
3.4	Markdown Syntax	7
3.5	Leitfaden Produktionskette	10
3.5.1	lernOS Leitfaden Verzeichnisstruktur	10
3.5.2	lernOS Produktionskette (on-premisis)	12
3.5.3	lernOS Produktionskette (Cloud)	13
3.5.4	Ideen für die Erweiterung der lernOS Produktionskette	14
3.6	Toolset für die Produktionskette	14
3.6.1	Typora	15
3.6.2	Pandoc	16
3.6.3	GitHub Desktop	17
3.6.4	LaTeX & Co.	18
3.6.5	MkDocs & Material for MkDocs	18
3.6.6	Disqus	19
3.6.7	Calibre	19
3.7	GitHub	20
4	Lernpfad	21
5	Anhang	22
5.1	Danksagungen	22
5.2	Änderungshistorie	23
5.3	lernOS Glossar	23

1 Über lernOS

lernOS ist eine Methode zur Selbstorganisation für Menschen, die im 21. Jahrhundert leben und arbeiten. Um heute erfolgreich zu sein, muss man ständig lernen, sich organisieren und weiterentwickeln. Niemand sonst ist für diesen Prozess verantwortlich. Man muss sich selber darum kümmern (selbstgesteuertes, lebenslanges Lernen).

lernOS Leitfäden stehen unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International¹ (CC BY 4.0):



Du darfst:

- **Teilen** - das Material in jedwedem Format oder Medium vervielfältigen und weiterverbreiten.
- **Bearbeiten** - das Material remixen, verändern und darauf aufbauen und zwar für beliebige Zwecke, sogar kommerziell.

Unter folgenden Bedingungen:

- **Namensnennung** - Du musst angemessene Urheber- und Rechteangaben machen, einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Diese Angaben dürfen in jeder angemessenen Art und Weise gemacht werden, allerdings nicht so, dass der Eindruck entsteht, der Lizenzgeber unterstütze gerade Sie oder Ihre Nutzung besonders.
- **Keine weiteren Einschränkungen** - Du darfst keine zusätzlichen Klauseln oder technische Verfahren einsetzen, die anderen rechtlich irgendetwas untersagen, was die Lizenz erlaubt.

2 Grundlagen

2.1 Grundidee der lernOS Leitfäden

Ein lernOS Leitfaden hilft Lernenden durch einen vorgegebenen Lernpfad ihr eigenes Lernziel im Rahmen eines Learning Sprints (3 Monate) zu erlernen zu erreichen. Die Lernenden lernen dabei allein, im Lerntandem oder in einem Learning Circle (4-5 Personen). Der zeitliche Aufwand über den Sprint sollte maximal zwei Stunden pro Woche betragen. Das Lernziel kann dabei aus einem oder einer Kombination dieser Bereiche kommen:

- **MINDSET** - eine bestimmte Haltung entwickeln

¹<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

- **SKILLSET** - eine Fähigkeit erlernen
- **TOOLSET** - ein Tool oder eine Methode beherrschen

Die Woche 0 und 12 im Learning Sprint sind immer für Planung und Retrospektive vorgesehen, in Woche 4 und 8 findet ein sog. Boxenstopp zur Zwischenreflexion des Lernfortschritts statt. Die Wochen 1-11 können mit Übungen (mindestens 11), Katas² genannt, gefüllt werden. Eine Kata sollte einen Übenden zw. 30-60 Minuten Zeit kosten und auf nicht mehr als zwei DIN A4 Seiten beschrieben sein (Sushi-Card-Prinzip).

Ein lernOS Leitfaden steht immer unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz³ (CC BY). Die Lizenz gilt auch für im Leitfaden verwendete Bilder. Alle Inhalte müssen auch in bearbeitbaren Quellformaten vorliegen (bei Bildern z.B. PNG und SVG). Die Inhalte eines lernOS Leitfadens werden als Repository auf GitHub⁴ verwaltet, um offenen Zugang und einfach Wiederverwendung zu gewährleisten.

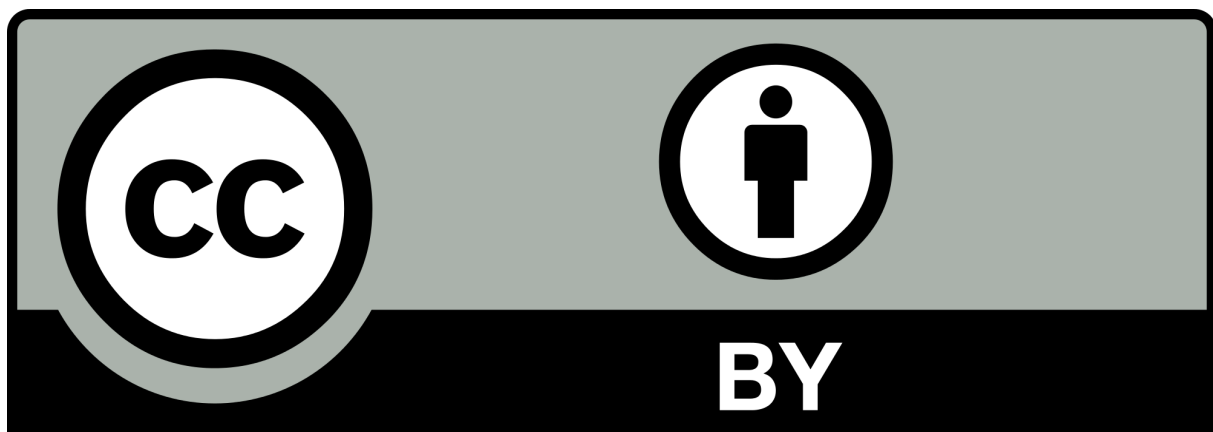


Abbildung 1: Offene Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International

Dadurch können lernOS Inhalte für jeden Zweck offen zugegriffen, genutzt, verändert und geteilt werden (auch für kommerzielle Anwendungen). Produkte und Dienstleistungen dürfen allerdings nicht den Begriff “lernOS” im Namen tragen. Dieser Ansatz ist vergleichbar mit dem Browser Chromium⁵ und den darauf aufsetzenden Produkten Google Chrome⁶, Microsoft Edge⁷, Opera⁸ und Brave.

²[https://de.wikipedia.org/wiki/Kata_\(Programmierung\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Kata_(Programmierung))

³<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

⁴<https://github.com>

⁵[https://de.wikipedia.org/wiki/Chromium_\(Browser\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Chromium_(Browser))

⁶https://de.wikipedia.org/wiki/Google_Chrome

⁷https://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Edge

⁸[https://de.wikipedia.org/wiki/Opera_\(Browser\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Opera_(Browser))

3

3.1 Lebenszyklus eines Leitfadens

Von der Idee bis zur Fertigstellung durchläuft ein lernOS Leitfaden verschiedene Phasen, die wir als Lebenszyklus⁹ des Leitfadens bezeichnen. Auch wenn die Geschichte jedes Leitfadens anders verläuft, lassen sich grob folgende Phasen benennen:

```
graph LR;
```

```
    Idee-->Zieldefinition;  
    Zieldefinition-->Erstellung;  
    Erstellung-->Veröffentlichung;  
    Veröffentlichung-->Pflege;  
    Pflege -->Zieldefinition;  
    Pflege -->Archivierung;
```

- **Idee** - eine Einzelperson oder eine Gruppe von Personen hat die Idee für einen lernOS Lernpfad oder einen lernOS Leitfaden.
- **Zieldefinition** - die Idee konkretisierte sich, Lernziel und Zielgruppe der Lernenden werden klarer. Oft entstehen hier auch schon erste Inhalte z.B. in Form von Skizzen, Mitschriften, Mailverkehr etc.
- **Erstellung** - in dieser Phase werden Struktur und Inhalte erstellt. Lernpfade können in Formaten wie Word, als Google Doc oder PowerPoint entstehen, lernOS Leitfäden haben immer Markdown als Quellformat.
- **Veröffentlichung** - der Leitfaden wird als Repository auf GitHub veröffentlicht. Standardmäßig werden neben Markdown die Formate PDF, Word, HTML, und E-Book (EPUB, Mobipocket) produziert. Ist der Lernpfad eines Leitfadens noch nicht in der Praxis getestet, empfehlen wir 0.x Versionsnummer. Nach absolviertem Praxistest erhält der Leitfaden dann die Versionsnummer 1.0. Diese sollte dann mindestens in Deutsch und Englisch vorliegen, um internationale Nutzung zu ermöglichen.
- **Promotion** - der Leitfaden wird bekannt gemacht und Lernende zur Nutzung animiert (wichtig für die Erhebung von Feedback). Das kann z.B. über die lernOS Community-Plattform CONNECT¹⁰, den lernOS Community Call und den Twitter-Account @lern_os¹¹ erfolgen.
- **Pflege** - in dieser Phase kümmert sich der Autor (Maintainer) - idealerweise mit einem Team von Mit-Autoren - um die Pflege des Leitfadens, den Ausbau der Inhalte und die Einarbeitung von Feedback. Wir empfehlen, Leitfäden in regelmäßigen Abständen zu aktualisieren und dadurch kontinuierlich zu verbessern (z.B. vierteljährlich oder halbjährlich). Für die Planung der

⁹<https://de.wikipedia.org/wiki/Lebenszyklus>

¹⁰<https://community.cogneon.de>

¹¹https://twitter.com/lern_os

Weiterentwicklung eignet sich ein Knaben-Board z.B. als GitHub Projekt Board¹² oder Trello Board¹³.

- **Archivierung** - wenn der Leitfaden nicht weiter gepflegt wird und die Inhalte veraltet und nicht mehr nutzbar sind, werden die Inhalte archiviert, bleiben aber weiterhin verfügbar.

Siehe auch:

- Wiki-Seite How to release a new guide version¹⁴.
- Wiki-Seite How to fork a lernOS Guide¹⁵.

3.2 Inhaltsverzeichnis und Struktur

Zur einfachen Orientierung für die Lernenden haben alle lernOS Leitfäden die gleiche Grundstruktur (Blog¹⁶). Diese besteht aus den vier Kapiteln Über lernOS, Grundlagen, Lernpfad und Anhang, die im Folgenden beschrieben werden.

- **Kapitel “Über lernOS”:** Das Kapitel “Über lernOS” erklärt die Grundlagen von lernOS (in allen Leitfäden gleich).
- **Kapitel “Grundlagen”:** Das Kapitel “Grundlagen” enthält theoretische Hintergründe und Informationen, die für das Verständnis des Leitfaden-Themas relevant sind. In diesem Kapitel wird viel auf andere verfügbare Quellen und Literatur verwiesen (Hub- oder Kurationsfunktion).
- **Kapitel “Lernpfad”:** Das Kapitel “Lernpfad” enthält die Katas (Übungen) des Leitfadens. Jede Kata wird in einem eigenen Kapitel beschrieben, das maximal zwei Druckseiten lang sein sollte (Sushi-Card-Prinzip). Ein Leitfaden kann mehr als einen Lernpfad enthalten. Wiki-Seite zur Kata-Dokumentation¹⁷.
- **Kapitel “Anhang”:** Das Kapitel Anhang enthält mindestens die “Änderungshistorie”, oft auch ein Kapitel mit Danksagungen (z.B. um Beitragende zu nennen).

¹²<https://docs.github.com/en/enterprise/2.15/user/articles/about-project-boards>

¹³<https://de.wikipedia.org/wiki/Trello>

¹⁴<https://github.com/cogneon/lernos-core/wiki/How-to-release-a-new-guide-version>

¹⁵<https://github.com/cogneon/lernos-core/wiki/How-to-fork-a-lernOS-Guide>

¹⁶<https://cogneon.de/2019/04/30/wie-schreibt-man-einen-lernos-guide-einige-vorueberlegungen-zu-einer-anleitung/>

¹⁷<https://github.com/cogneon/lernos-core/wiki/How-to-write-a-lernOS-Guide>

3.3 Inhalt und Schreibstil

3.3.1 Schreibstil

Damit lernOS Leitfäden möglichst barrierefrei¹⁸ nutzbar sind, sollte die Sprache so einfach verständlich wie möglich gehalten werden. Anglizismen und Fachbegriff sollten wo möglich vermieden werden. Verwende Fachbegriffe müssen immer in Gemeinsprache¹⁹ erklärt werden. Fachbegriffe müssen wie im lernOS Glossar²⁰ definiert verwendet werden, um über alle lernOS Leitfäden eine einheitliche Begriffsverwendung zu gewährleisten. Werden in einem Leitfaden sehr viele Fachbegriffe eingeführt, empfiehlt sich ein Unterkapitel Glossar im Anhang des Leitfadens.

Im Kapitel Lernpfad wird eine direkte Ansprache der Lernenden mit “Du” verwendet, um zu aktivieren.

3.3.2 Bilder

Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte. Daher ist die Bebilderung von Leitfäden sehr sinnvoll. Auch bei Bildern sollten immer Quellen mit CC BY Lizenz verwendet werden. Vorzugsformat für Vektorgrafiken ist SVG²¹ (als PNG in den Leitfaden eingebunden), für Pixelgrafiken PNG²². Für die Erstellung und Bearbeitung von SVG-Vektor-Grafiken und den Export in PNG wird Inkscape²³ empfohlen, für Pixelgrafiken Gimp²⁴.

3.3.3 Audio und Video

Da die Produktionskette auch Textdokumente erzeugt, können in lernOS Leitfäden keine Audio- und Video-Inhalte eingebettet werden. Um trotzdem auf Audio- und Videoinhalte zu verweisen, können diese einfach im Text verlinkt werden.

3.3.4 Mehrsprachigkeit

lernOS Leitfäden sollten aus Gründen der Barrierefreiheit in möglichst vielen Sprachen vorliegen. Die Übersetzung von Leitfäden kann manuell, aber auch toolgestützt erfolgen. Hierfür wurden bereits folgende Tools verwendet:

¹⁸<https://de.wikipedia.org/wiki/Barrierefreiheit>

¹⁹<https://de.wikipedia.org/wiki/Gemeinsprache>

²⁰<https://github.com/cogneon/lernos-core/blob/master/lernOS%20Glossary/de/lernOS-Glossary-de.md>

²¹https://de.wikipedia.org/wiki/Scalable_Vector_Graphics

²²https://de.wikipedia.org/wiki/Portable_Network_Graphics

²³<https://inkscape.org>

²⁴<https://gimp.org>

- DeepL²⁵ - Online-Übersetzungsdienst
- Microsoft Word²⁶ - Online-Übersetzungsdienst als Teil von Office 365 (Überprüfen/Übersetzen/Dokument übersetzen)

3.4 Markdown Syntax

Die Auszeichnungssprache Markdown lässt verschiedene Stile zu, die oft auch Markdown Flavors²⁷ genannt werden (z.B. kann man eine Aufzählung mit einem * oder einem - erzeugen). Für lernOS Leitfäden wird Commonmark²⁸ und die Schreib- und Formatiersyntax von GitHub²⁹ als Standard empfohlen.

Hinweis: mkdocs verwendet für die Erstellung der Webversion Python-Markdown³⁰, das nicht alle Elemente von Commonmark³¹ & Co. unterstützt.

Für die Erstellung eines lernOS Leitfadens kommt man mit einer überschaubaren Anzahl von Markdown-Auszeichnungen aus:

Überschriften:

```
# Überschrift Ebene 1
## Überschrift Ebene 2
### Überschrift Ebene 3
```

Auszeichnung:

So kann man **fetten Text** und *kursiven Text* erstellen:

```
**fett**
*kursiv*
```

Listen:

Listen können Nummeriert und unnummeriert sein:

- Listenpunkt 1
- Listenpunkt 2

²⁵<https://de.wikipedia.org/wiki/DeepL>

²⁶https://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Word

²⁷<https://github.com/commonmark/commonmark-spec/wiki/markdown-flavors>

²⁸<https://commonmark.org>

²⁹<https://docs.github.com/en/github/writing-on-github/basic-writing-and-formatting-syntax>

³⁰<https://python-markdown.github.io>

³¹<https://spec.commonmark.org/0.29/>

- Listenpunkt 1
- Listenpunkt 2

Hinweis: Listen mit zwei Ebenen sind in Markdown möglich, werden aber von der Produktionskette nicht unterstützt.

- Erstens
- Zweitens

1. Erstens
2. Zweitens

Hinweis: die Liste muss nicht korrekt durchnummeriert sein. Theoretisch kann jede Zeile der Liste mit 1. beginnen.

Links:

So können Links auf Webseiten wie z.B. lernos.org³² gesetzt werden:

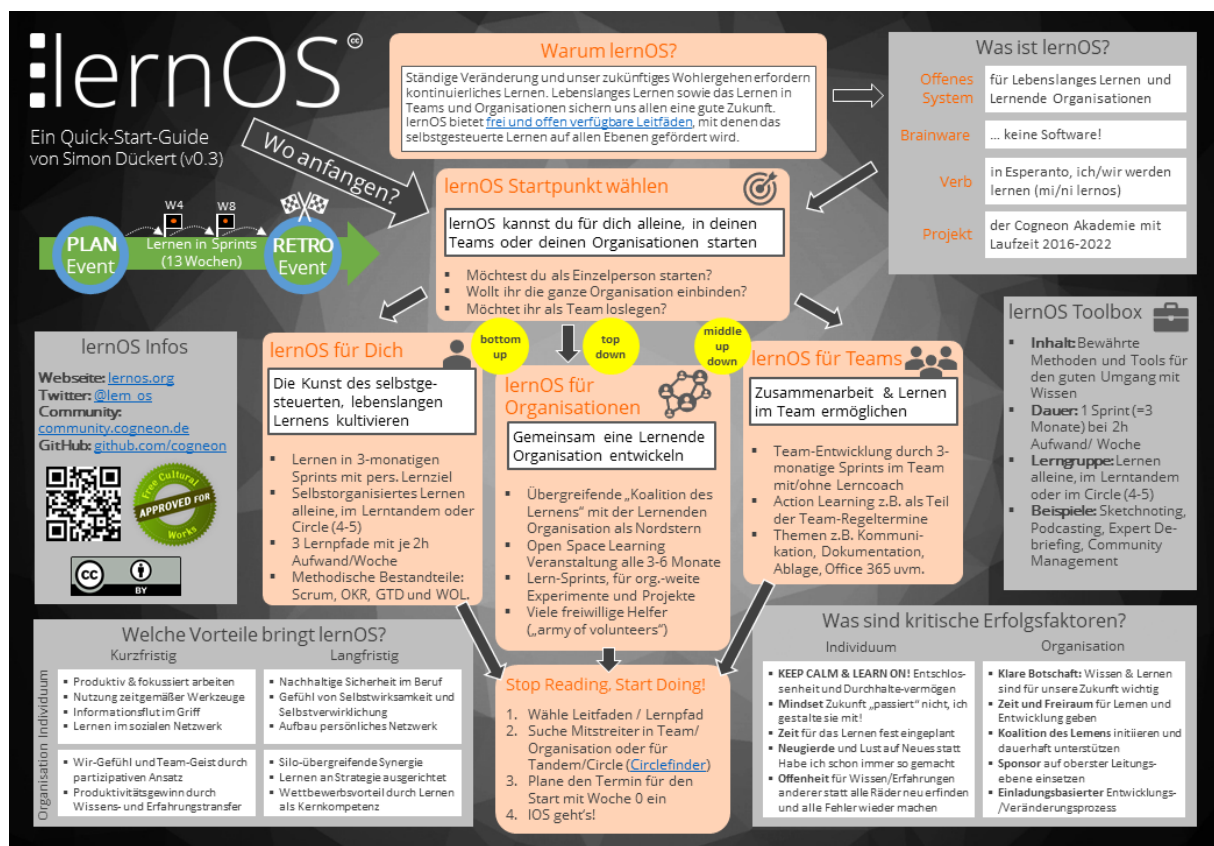
[Cogneon] (<https://lernos.org>)

Hinweis: Links werden in den produzierten Textdokumenten (z.B. PDF) zu Fußnoten.

Bilder:

![Alternativtext](./images/bild.png)

³²<https://lernos.org>



Hinweis: der Pfad zum Bild ist im Markdown immer relativ zum Verzeichnis anzugeben, in dem die Markdown-Datei liegt (i.d.R. Unterverzeichnis *images*).

Tabellen:

```
| Kopfzeile|Spalte 2|Spalte 3|
| :--- |:---:|---:|
| linksbündig | zentriert | rechtsbündig |
```

Kopfzeile	Spalte 2	Spalte 3
linksbündig	zentriert	rechtsbündig

Hinweis: Tabellen sind in Markdown schwierig zu editieren und wo möglich zu vermeiden.

Zitate:

- > Eine Investition in Wissen bringt immer noch die besten Zinsen.
- > (Benjamin Franklin)

Eine Investition in Wissen bringt immer noch die besten Zinsen. (Benjamin Franklin)

Horizontale Linie:

3.5 Leitfaden Produktionskette

lernOS Leitfäden werden in der Auszeichnungssprache Markdown³³ erstellt und i.d.R. auf GitHub³⁴ verwaltet. Aus den Markdown-Quellen werden über die lernOS Produktionskette weitere Zielformate wie PDF, Word, E-Book etc. generiert. Diese Generierung kann zentral auf GitHub (noch nicht verfügbar) oder auf dem eigenen Rechner erfolgen.

Generiert man die Zieformate auf dem eigenen Rechner, ist ein Toolset notwendig, das im folgenden beschrieben wird. Wir versuchen wo möglich Open Source Software³⁵ zu verwenden, die auf allen Plattformen verfügbar sind (Windows, Mac, Linux).

```
graph TD
    Z["Z[(GitHub Repository)]"] --> Y["Y[Github Desktop]"]
    Y --> A["A[Markdown Files]"]
    A --> B["B(make.bat, make.sh)"]
    B --> C["C[pandoc]"]
    C --> D["D[Word]"]
    C --> E["E[HTML]"]
    C --> F["F[PDF]"]
    F --> L["L[ImageMagick]"]
    C --> G["G[EPUB]"]
    G --> H["H[Calibre]"]
    H --> I["I[MOBI]"]
    B --> J["J[mkdocs]"]
    J --> K["K[Webversion]"]
    L --> M["M[ebook-cover.jpg]"]
```

3.5.1 lernOS Leitfaden Verzeichnisstruktur

Damit die lernOS Produktionskette funktioniert, müssen die Inhalte des Leitfadens in einem Dateiordner mit folgender Verzeichnisstruktur abgelegt werden (Beispiel für ein Leitfaden mit deutscher und englischer Version, fett sind Ordner- und Dateinamen, dahinter eine kurze Beschreibung):

³³<https://de.wikipedia.org/wiki/Markdown>

³⁴<https://de.wikipedia.org/wiki/GitHub>

³⁵https://de.wikipedia.org/wiki/Open_Source

```

lernos-repository
|- de                                # Sprachversion (nach ISO 639-1)
  |- slides                          # Präsentation (reveal.js)
  |- src                             # Markdown Quelldateien
    |- css                           # Mkdocs Stylesheet Customization
      |- extra.css                   # CSS-Datei für Webversion
    |- images                        # Leitfaden Bilder
    |- overrides                     # Mkdocs Stylesheet Customization
    |- stylesheets                   # Mkdocs Stylesheet Customization
    |- 1-0-Grundlagen.md
    |- 2-0-Lernpfad.md
    |- 3-0-Anhang.md
    |- index.md                      # Willkommens-Kapitel (=Startseite)
  |- lernos-repository-de.docx       # Word-Version
  |- lernos-repository-de.epub       # E-Book-Version (epub)
  |- lernos-repository-de.html       # HTML-Version
  |- lernos-repository-de.mobi       # E-Book-Version (mobi)
  |- lernos-repository-de.pdf        # PDF-Version
  |- make.bat                        # Make-Datei (Windows)
  |- make.sh                         # Make-Datei (Mac, Linux)
  |- metadata.yaml                   # Metadaten für Pandoc
  |- mkdocs.yaml                     # Steuerdaten für Webversion
|- docs                              # Webversionen (nach Sprache)
  |- de                              # Sprachversion (nach ISO 639-1)
|- README.md                         # Readme für Github

```

Hinweis: im Verzeichnis einer Sprachversion liegen zusätzlich alle produzierten Dokumente (z.B. docx, epub, html, mobi, pdf).

Hinweis: Für die Benennung der Verzeichnisse für weitere Sprachversionen werden die Kürzel nach ISO 639-1³⁶ verwendet.

Hinweis: Im src-Verzeichnis kann der Leitfaden auch auf 1-2 Unterkapitelebene in einzelne Markdown-Dateien geteilt werden. Jede einzelne Markdown-Datei wird in der Webversion eine einzelne Seite (gut für thematische Kommentierung). Das ist z.B. auch sinnvoll, wenn mehrere Personen gleichzeitig an den Inhalten arbeiten oder die Inhalte in der Webversion auf Kapitelebene kommentierbar sein sollen.

³⁶https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_ISO-639-1-Codes

3.5.2 lernOS Produktionskette (on-premisis)

Für die Erstellung der Zielformate aus den Markdown-Quellen wird ein sog. Makefile³⁷ verwendet. Auf Windows ist das die Datei *make.bat* (Stapelverarbeitungsdatei³⁸), auf Mac und Linux *make.sh* (Shell-Skript³⁹).

Ist die Produktionskette auf dem eigenen Rechner richtig eingerichtet, werden durch den Aufruf alle Zielformate automatisch generiert. Je nach Umfang und Geschwindigkeit des eigenen Rechners kann das bis zu einigen Minuten dauern.

Ablauf der Produktionskette:

1. Alte Versionen löschen
2. Webversion erstellen
3. Alle Versionen außer E-Book-Version erstellen
4. Cover-Bild aus PDF-Version extrahieren
5. E-Book-Versionen erstellen

Beispiel *make.sh* auf Mac:

```
echo Starting lernOS Guide Generation ...
```

```
# Variables
```

```
filename="lernOS-Template-Guide-de"
```

```
chapters="./src/index.md ./src/1-0-Grundlagen.md ./src/1-1-Grundidee.md ./src/1-2-Lebenszyklus.md ./src/1-3-Inhaltsverzeichnis.md ./src/1-4-Inhalt.md ./src/1-5-Produktionskette.md ./src/2-Lernpfad.md ./src/3-Anhang.md"
```

```
# Delete Old Versions
```

```
echo Deleting old versions ...
```

```
rm -rf $filename.*
```

```
rm -rf ../docs/de/*
```

```
rm -ff ../docs/de-slides/index.html
```

```
# Create Web Version (mkdocs)
```

```
echo Creating Web Version ...
```

```
mkdocs build
```

³⁷<https://de.wikipedia.org/wiki/Makefile>

³⁸<https://de.wikipedia.org/wiki/Stapelverarbeitungsdatei>

³⁹<https://de.wikipedia.org/wiki/Shellskript>

```
# Create Microsoft Word Version (docx)
echo Creating Word version ...
pandoc metadata.yaml --from markdown -s --resource-path="./src" -
F mermaid-filter --number-sections -V lang=de-de -o $filename.docx $chapters

# Create HTML Version (html)
echo Creating HTML version ...
pandoc metadata.yaml --from markdown -s --resource-path="./src" -
F mermaid-filter --number-sections -V lang=de-de -o $filename.html $chapters

# Create PDF Version (pdf)
echo Creating PDF version ...
pandoc metadata.yaml --from markdown -s --resource-path="./src" -
F mermaid-filter --template lernos --number-sections --toc -V lang=de-
de -o $filename.pdf $chapters

# Create eBook Versions (epub, mobi)
echo Creating eBook versions ...
magick -density 300 $filename.pdf[0] src/images/ebook-cover.jpg
mogrify -size 2500x2500 -resize 2500x2500 src/images/ebook-cover.jpg
mogrify -crop 1563x2500+102+0 src/images/ebook-cover.jpg
pandoc metadata.yaml --from markdown -s --resource-path="./src" -
F mermaid-filter --epub-cover-image=src/images/ebook-cover.jpg --
number-sections --toc -V lang=de-de -o $filename.epub $chapters
ebook-convert $filename.epub $filename.mobi

# Create Slides (revealjs)
# echo Creating Presentation ...
# pandoc metadata.yaml --from markdown -s --resource-path="./src" -
t revealjs -V theme=night -s ./slides/index.md -o ../docs/de-slides/index.html
```

3.5.3 lernOS Produktionskette (Cloud)

Die lernOS Produktionskette kann über Github Actions⁴⁰ auch in der Cloud betrieben werden, was deutlich einfacher ist, als alle Tools auf dem lokalen Rechner zu installieren. Grundsätzlich funktioniert die Produktionskette ähnlich, wie on-premises, mit kleinen Unterschieden:

⁴⁰<https://github.com/features/actions>

- Der Workflow der lernOS Produktionskette wird über die Datei `.github/workflows/lernos-produktionskette.yml` gesteuert.
- Der Workflow läuft auf der aktuellen Ubuntu Linux Version (ubuntu-latest).
- Der Workflow verwendet die Pandoc-Docker-Container⁴¹ (pandoc/core und pandoc/extra) und installiert mkdocs-material, um die einzelnen Artefakte zu erzeugen.

3.5.4 Ideen für die Erweiterung der lernOS Produktionskette

Wie auch die Leitfäden wird die lernOS Produktionskette kontinuierlich erweitert. Einige Ideen für die Erweiterung:

- **OneNote:** zusätzlich Produktion einer OneNote-Version der Leitfäden (aktuell nur als Begleitdokument, das manuell gepflegt werden muss).
- **Audiobook:** Produktion eines Audiobooks mit Kapitelmarken zum Anhören (z.B. mit Balbolka⁴²).
- **Maschinelle Übersetzung:** Nutzung der DeepL API, um Leitfäden in der Produktionskette automatisch übersetzen zu lassen (Mit curl).
- **Kindle Direct Publishing:** Veröffentlichung der E-Book-Versionen auf dem Amazon Marktplatz.
- **TeX:** können wir auf allen Plattformen MiKTeX verwenden?
- **Pandoc Optionen:** alle Optionen und Parameter von pandoc in eine Defaults-Datei auslagern, damit sie nicht in make.sh und make.bat parallel gepflegt werden müssen (-d options.yaml statt metadata.yaml)

3.6 Toolset für die Produktionskette

Für die lernOS Produktionskette sind einige Tools auf dem eigenen Rechner oder in der Cloud erforderlich:

1. **Markdown-Editor** - zum Editieren der Inhalte der Leitfäden, die alle in Markdown⁴³ geschrieben werden (z.B. Mark Text⁴⁴, Typora⁴⁵ oder Atom⁴⁶).
2. **Github Desktop** - mit Github Desktop⁴⁷ kann das Repository des Leitfadens auf GitHub mit dem lokalen Rechner synchronisiert werden.

⁴¹<https://hub.docker.com/r/pandoc/core>

⁴²<http://www.cross-plus-a.com/balabolka.htm>

⁴³<https://de.wikipedia.org/wiki/Markdown>

⁴⁴<https://marktext.app>

⁴⁵<https://typora.io>

⁴⁶<https://atom.io>

⁴⁷<https://desktop.github.com>

3. **Pandoc** - mit Pandoc⁴⁸ werden die Markdown-Dateien in die Zielformate der lernOS Produktionskette konvertiert.
4. **LaTeX** - um PDF-Dateien erzeugen zu können benötigt Pandoc LaTeX (z.B. MiKTeX⁴⁹ auf Windows oder MacTeX⁵⁰ auf dem Mac).
5. **MkDocs** und **Material for MkDocs** - mit MkDocs⁵¹ wird die Webversion des Leitfadens erstellt, Material⁵² ist das verwendete Theme.
6. **ImageMagick** - mit ImageMagick⁵³ wird aus der Titelseite der PDF-Version eine Grafik zum Einfügen in die E-Book-Version.
7. **Calibre** - zur Konvertierung der von Pandoc erzeugten E-Book-Version im epub-Format in das mobi-Format wird Calibre⁵⁴ eingesetzt.

3.6.1 Typora

Typora⁵⁵ ist ein Text-Editor zur Bearbeitung von Markdown⁵⁶-Inhalten. Typora ist für lernOS Inhalte der empfohlene Markdown-Editor, weil er plattformübergreifend verfügbar ist und Markdown als echtes WYSIWYG (What You See Is What You Get) anzeigt. Markdown kann man prinzipiell auch mit einfachen Texteditoren erstellen und bearbeiten, gerade für Einsteiger ist die WYSIWYG-Ansicht aber von Vorteil.

Hinweis: Typora war in der Beta-Phase kostenlos und kostet jetzt ca. 15,- Dollar. Um eine kostenfreie Alternative empfehlen zu können, testen wir gerade Mark Text.

⁴⁸<https://pandoc.org>

⁴⁹<https://miktex.org>

⁵⁰<https://www.tug.org/mactex>

⁵¹<https://www.mkdocs.org>

⁵²<https://squidfunk.github.io/mkdocs-material/><https://squidfunk.github.io/mkdocs-material>

⁵³<https://imagemagick.org>

⁵⁴<https://calibre-ebook.com>

⁵⁵<https://typora.io/>

⁵⁶<https://en.wikipedia.org/wiki/Markdown>

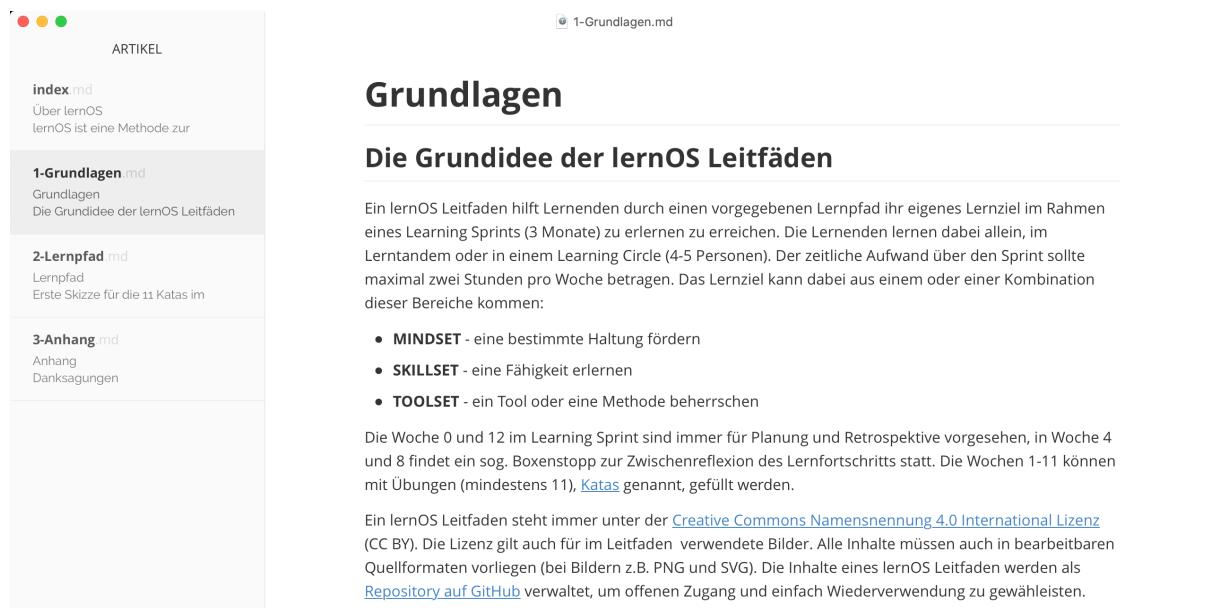


Abbildung 2: Typora Screenshot

3.6.2 Pandoc

Pandoc⁵⁷ ist ein Kommandozeilen-basierter Text-Konverter, der Markdown in andere Formate konvertieren kann. Beispiel für die Konvertierung von Markdown in Microsoft Word:

```
pandoc dokument.md -o dokument.docx
```

Zu den von Pandoc unterstützten Formaten gehören u.a. Asciidoc, DokuWiki, EPUB (E-Book), HTML, LaTeX, Markdown, MediaWiki, Microsoft PowerPoint, Microsoft Word (docx), OpenOffice/LibreOffice (odt), Reveal.js (Online-Präsentationen), Textile (z.B. für Confluence), uvm.

In der lernOS Produktionskette werden weitere pandoc-Optionen⁵⁸) verwendet:

- `metadata.yaml`: Metadaten wie Titel, Autor, Version etc.
- `-f markdown`: Spezifikation des Quellformats (Markdown)
- `-s`: Generierung von "Standalone" Versionen, d.h. z.B. vollständiges HTML, nicht nur Fragmente
- `-resource-path`: Pfad, in dem Ressourcen und Bilder gesucht werden
- `-F mermaid-filter`: Filter, um Mermaid-Syntax in Diagramme zu konvertieren

⁵⁷<https://pandoc.org>

⁵⁸<https://pandoc.org/MANUAL.html#options>

- `-template`: Verwendung eines Templates, z.B. bei der PDF-Version
- `-number-sections`: Nummerierung von Überschriften
- `-V lang=de-de`: Variable für die Sprache setzen
- `-o`: Ausgabe-Datei (z.B. Word, PDF)

3.6.3 GitHub Desktop

GitHub Desktop⁵⁹ ist ein Client, der GitHub⁶⁰ Repositories mit dem lokalen Rechner synchronisieren kann. Somit kann z.B. lokal an Markdown-Inhalten gearbeitet und diese bei Bedarf ins Repository synchronisiert werden. Die Funktionsweise kann man sich ähnlich wie die Synchronisation von Dateien mit Dropbox oder OneDrive vorstellen.

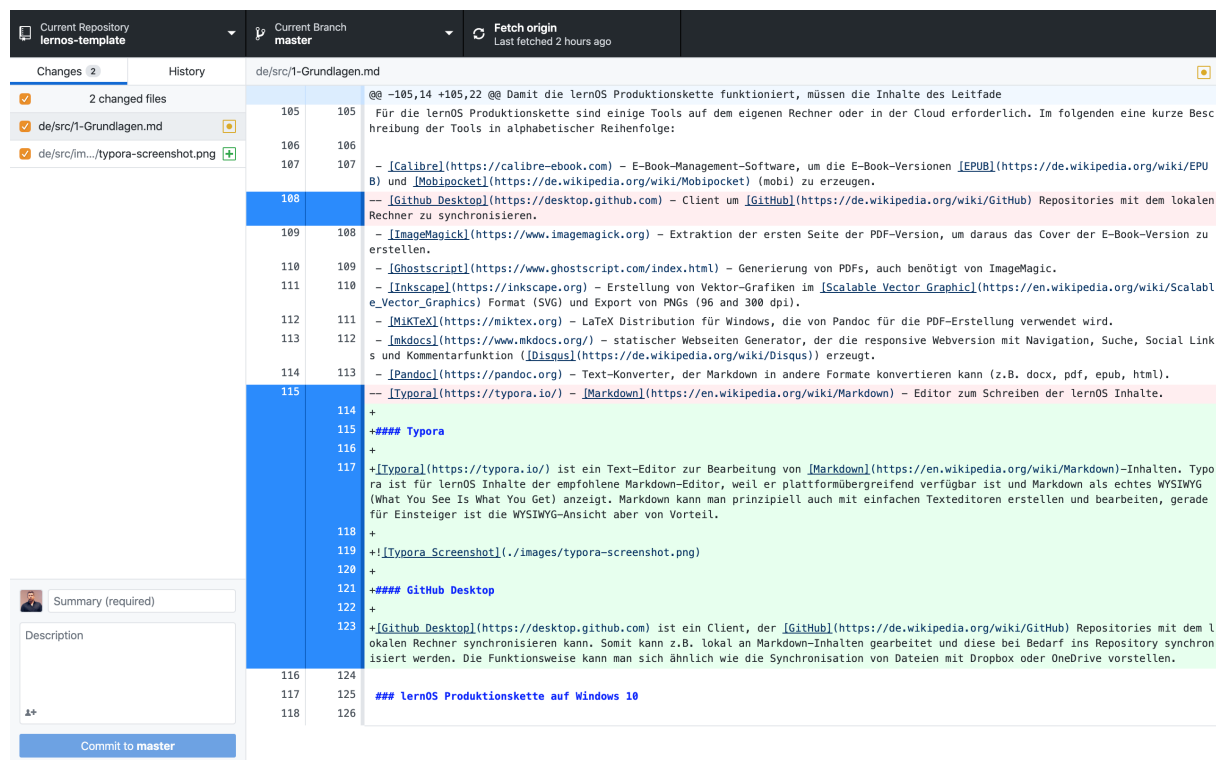


Abbildung 3: Github Desktop Screenshot

⁵⁹<https://desktop.github.com>

⁶⁰<https://de.wikipedia.org/wiki/GitHub>

3.6.4 LaTeX & Co.

LaTeX⁶¹ ist ein Programmpaket, um im TeX-Format geschriebene Textdokumente in Formate wie HTML oder PDF zu konvertieren. In der lernOS Produktionskette wird eine LaTeX-Distribution (z.B. MiKTeX⁶²) verwendet, um mit pandoc direkt PDF-Dateien generieren zu können (Befehl: *pdflatex*).

Als Vorlage für die PDF-Erstellung der lernOS Leitfäden wird das pandoc LaTeX Template Eisvogel⁶³ verwendet und über die Datei *metadata.yaml* angepasst. Für den Einsatz dieser Vorlage werden bei erstmaligen Verwendung weitere LaTeX-Erweiterungen installiert.

3.6.5 MkDocs & Material for MkDocs

MkDocs⁶⁴ ist statischer Webseiten Generator, der die responsive Webversion mit Navigation, Suche, Social Links und Kommentarfunktion erzeugt. Als Theme kommt bei der Web-Version der lernOS Leitfäden Material for MkDocs⁶⁵ zum Einsatz.



Abbildung 4: lernOS Leitfaden Web-Version

⁶¹<https://de.wikipedia.org/wiki/LaTeX>

⁶²<https://miktex.org>

⁶³<https://github.com/Wandmalfarbe/pandoc-latex-template>

⁶⁴<https://www.mkdocs.org/>

⁶⁵<https://squidfunk.github.io/mkdocs-material/>

3.6.6 Disqus

Für die Kommentarfunktion am Ende jeder Seite der Web-Version kommt der Dienst Disqus⁶⁶ zum Einsatz. Alle Leitfäden teilen sich das gleiche Disqus-Konto (lernos).

Kommentare

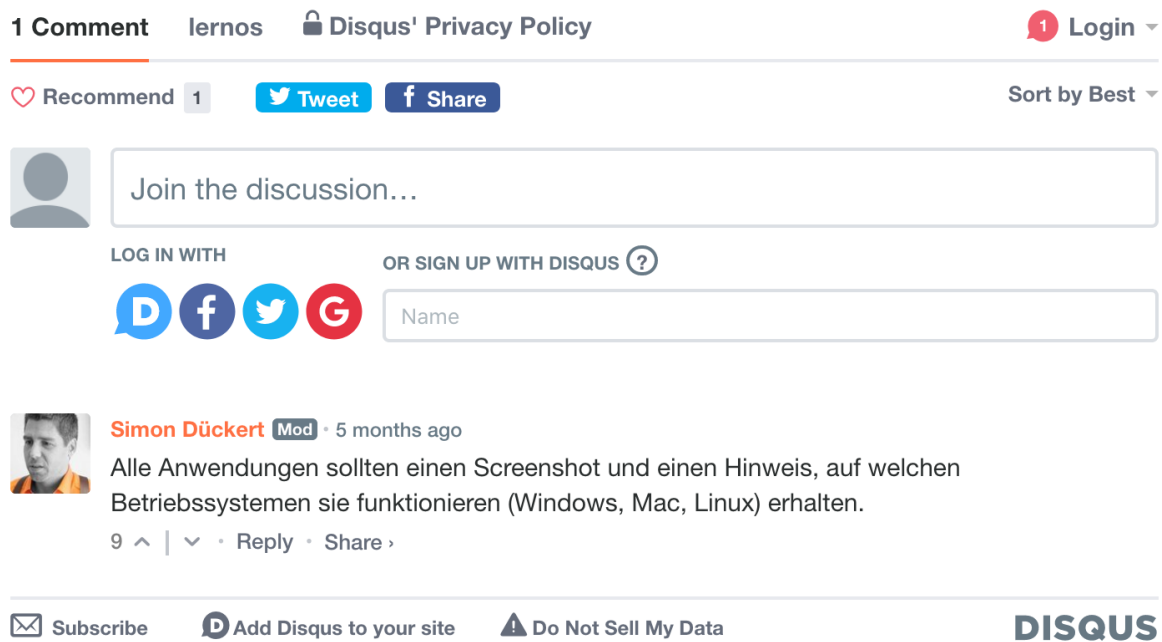


Abbildung 5: Kommentare mit Disqus Screenshot

3.6.7 Calibre

Calibre⁶⁷ ist eine E-Book-Management-Software, die für die Konvertierung der E-Book-Version EPUB⁶⁸ in Mobipocket⁶⁹ (mobi, z.B. für Kindle Reader und Kindle App) zu erzeugen. Um aus der PDF-Version eines Leitfadens das Titelbild als Grafik zu extrahieren und in die richtige Größe für E-Books zu skalieren kommt das Grafik-Paket ImageMagick⁷⁰ zum Einsatz.

⁶⁶<https://de.wikipedia.org/wiki/Disqus>

⁶⁷<https://calibre-ebook.com>

⁶⁸<https://de.wikipedia.org/wiki/EPUB>

⁶⁹<https://de.wikipedia.org/wiki/Mobipocket>

⁷⁰<https://www.imagemagick.org>

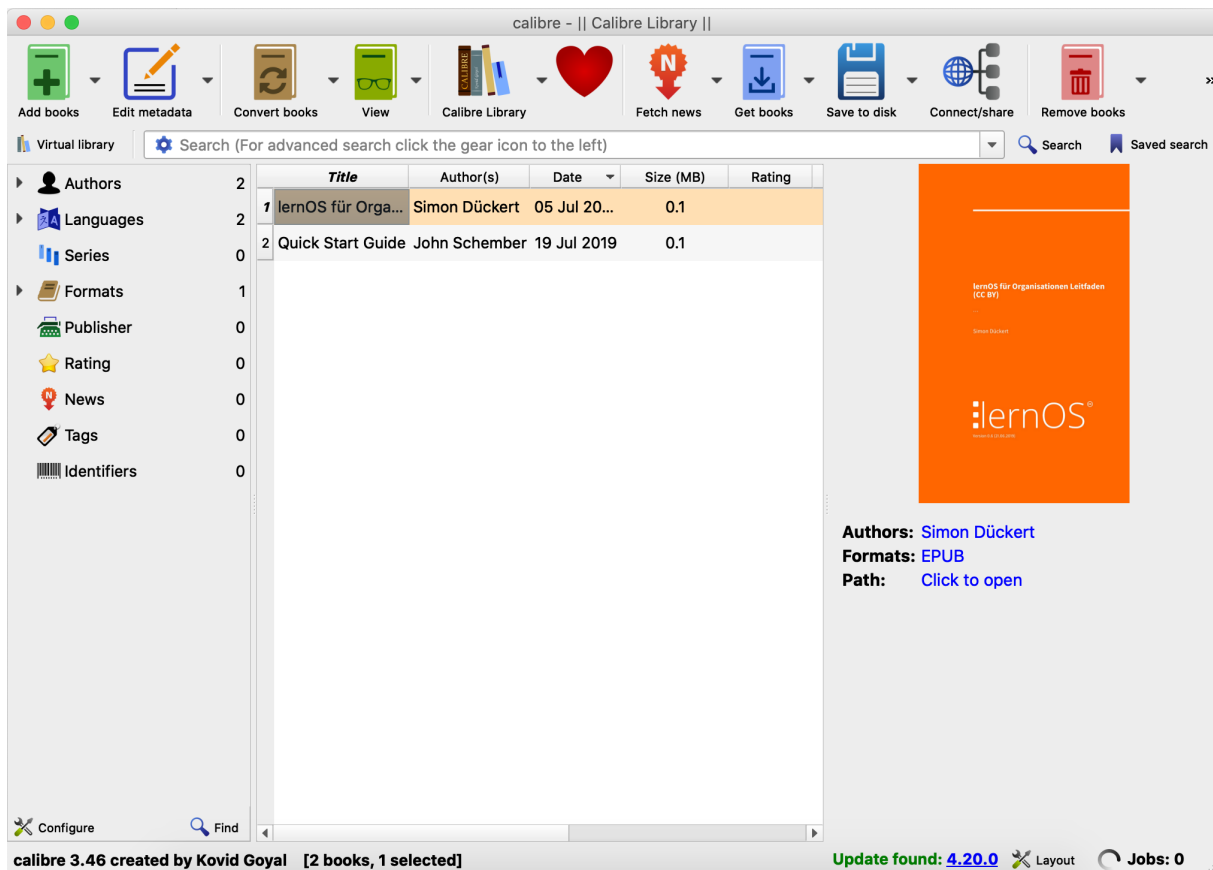


Abbildung 6: Calibre Screenshot

3.7 GitHub

GitHub⁷¹ ist ein Internet-Dienst zur verteilten Verwaltung von Software-Entwicklungsprojekten. Mit dem Ansatz “Content as Code” werden die Inhalte der lernOS Leitfäden in Markdown (wie Quelltext einer Software) geschrieben und dann mit der Produktionskette in die Zielformate konvertiert.

Falls im Leitfaden-Team noch keine Erfahrungen mit Git und GitHub vorliegen, hier einige Links zum einarbeiten:

- Git⁷² in Wikipedia
- GitHub⁷³ in Wikipedia
- Video Was ist GitHub?⁷⁴ auf YouTube

⁷¹<https://github.com>

⁷²<https://de.wikipedia.org/wiki/Git>

⁷³<https://de.wikipedia.org/wiki/GitHub>

⁷⁴<https://www.youtube.com/watch?v=3ZlpJHZBbi8>

- Crash-Kurs Git and GitHub for Beginners⁷⁵ auf YouTube

Das GitHub Repository wird nach dem Git-Flow-Workflow von Atlassian⁷⁶ verwaltet. Dabei ist im Master-Branch immer die aktuell gültige Version des Leitfadens. Im Develop-Branch werden Änderungen gemacht, die dann für eine neue Version mit einem Pull Request übernommen werden.

```
graph LR;
v0.1 --> v0.2
v0.2 --> v1.0
v0.1 --> dev1.1
dev1.1 --> dev1.2
dev1.2 --> v0.2
```

4 Lernpfad

Erste Skizze für die 11 Katas im Lernpfad:

Hinweis: im Leitfaden-Team kann auch eine Rollenteilung sinnvoll sein: 1-2 Personen kümmern sich um die technische Infrastruktur, der Rest um die Inhalte. Man sollte sich nicht zu lange um die Technik der Produktionskette “drücken” und z.B. in Word, Google Doc & Co. schreiben, da sonst gegen Ende großer Aufwand entsteht, die Inhalte in Markdown zu überführen.

Bis Boxenstopp 1 - Struktur Inhalt und Quellen:

- **Woche 1 - Zielfindung:** welches Lernziel (Mindset, Skillset, Toolset) soll der Leitfaden für welche Lernende (Zielgruppe) erfüllen? Feedback von Vertretern aus der Zielgruppe einholen.
- **Woche 2 - Ideenfindung Inhaltsverzeichnis:** Ideenfindung, wie das Inhaltsverzeichnis entlang der vier Standard-Kapitel (Über lernOS, Grundlagen, Lernpfad, Anhang) aufgebaut sein könnte. Das kann z.B. in Form einer MindMap (z.B. XMind) erfolgen, in der man sehr flexibel mit Strukturen arbeiten kann.
- **Woche 3 - Inhaltsverzeichnis auf drei Ebenen:** Festlegung der Kapitel-Struktur auf drei (maximal vier) Ebenen. Pro Kapitel können hier bereits erste Stickpunkte zu den Inhalten erfasst werden.
- **Woche 4 - Kuration von Quellen:** Ermittlung von Quellen, die im Grundlagen-Kapitel referenziert werden sollen. Hierbei ist insbesondere auf Absicherung der Quelle in Theorie und/oder Praxis (keine Hypes, Moden etc.), langfristige Verfügbarkeit (z.B. durch institutionellen Träger) und offenen Zugang zu achten.

Bis Boxenstopp 2 - Technische Infrastruktur:

⁷⁵<https://www.youtube.com/watch?v=RGOj5yH7evk>

⁷⁶<https://www.atlassian.com/de/git/tutorials/comparing-workflows/gitflow-workflow>

- **Woche 5 - Markdown kennenlernen:** Markdown-Editor (Empfehlung Typora) herunterladen und erste Schritte mit der Markdown-Syntax sammeln. Vorteil Typora: damit kann man schon PDF, Word, HTML etc. exportieren, ohne die ganze Produktionskette zu benötigen (Frühes Erfolgserlebnis).
- **Woche 6 - Vorlage von GitHub herunterladen:** aus dem lernos-template Repository⁷⁷ die Leitfaden-Vorlage als ZIP-Datei herunterladen (oben rechts: Code -> Download ZIP) und lokal entpacken. Mit der Verzeichnis- und Datei-Struktur vertraut machen.
- **Woche 7 - Produktionskette installieren:** Toolset für die Produktionskette installieren und Produktionskette zum Laufen bekommen. Einige Änderungen an Metadaten und Inhalten der Vorlage vornehmen und Leitfaden produzieren.
- **Woche 8 - GitHub Synchronisation einrichten:** GitHub Account anlegen, GitHub Desktop installieren und lokales Vorlagen-Verzeichnis mit einem GitHub Repository synchronisieren. Commits und Unterschied Master/Develop-Branch verstehen (s.a. Gitflow⁷⁸).

Bis Retrospektive - Inhalt:

- **Woche 9 - Book Sprint** in einem 1- bis 5-tägigen Book Sprint⁷⁹ werden die Kerninhalte des Leitfadens erstellt. Ziel ist, dass eine Version 0.1 am Ende des Book Sprints in allen Zielformaten auf GitHub als Release⁸⁰ zur Verfügung steht und durch die Zielgruppe Feedback gegeben werden kann (z.B. als Issues in GitHub oder durch eine kommentierbare Word-/Google-Doc-Version).
- **Woche 10 - Feedback und Lektorat:** Das Feedback der Zielgruppe wird in die Inhalte eingearbeitet. Die Texte werden korrektur gelesen und Feinheiten verbessert, so dass eine Version 0.2 entsteht.
- **Woche 11 - Go Live!:** Die Version 0.2 wird auf GitHub in Form eines weiteren Release veröffentlicht und auf geeigneten Kanälen an die Zielgruppe kommuniziert. Idealerweise probieren einige Learning Circle den Leitfaden im nächsten Sprint aus, geben Feedback auf Basis dessen dann eine Version 1.0 veröffentlicht werden kann.

5 Anhang

5.1 Danksagungen

Ein großer Dank an die vielen Projekte und Vorarbeiten, die die Erstellung und Verwaltung von lernOS Leitfäden ermöglichen.

⁷⁷<https://github.com/cogneon/lernos-template>

⁷⁸<https://www.atlassian.com/de/git/tutorials/comparing-workflows/gitflow-workflow>

⁷⁹https://de.wikipedia.org/wiki/Book_Sprint

⁸⁰<https://docs.github.com/en/github/administering-a-repository/managing-releases-in-a-repository>

5.2 Änderungshistorie

Version	Bearbeitet		Datum
	von	Beschreibung Änderung	
0.3	Simon Dückert	Ergänzung Cloud-basierte Produktionskette im Kapitel Produktionskette	07.08.2023
0.2	Simon Dückert		01.01.2022
0.1	Simon Dückert	Erste Version des Template-Repositories	09.12.2021

5.3 lernOS Glossar

A

Aufgabe Definition fehlt

Arbeitsumgebung Nach DIN 33400 ist die Arbeitsumgebung eines Arbeitssystems „das räumliche Umfeld, von dem vor allem physikalische und chemische, aber auch unter anderem biologische (z. B. bakteriologische) Einflüsse auf den Menschen einwirken“. Hierbei wirken Mensch und Arbeitsmittel im Arbeitsablauf am Arbeitsplatz in einer Arbeitsumgebung unter den Bedingungen dieses Arbeitssystems zusammen.

C

Change Agent Definition fehlt

Change Management Definition fehlt

E

E-Portfolio Ein E-Portfolio ist eine persönliche, strukturierte und digitale Informationssammlung, die Lernziele und -prozesse im lebenslangen Lernen unterstützt und dabei erworbenes Wissen und Fähigkeiten veranschaulicht.

F

Formale Organisation Definition fehlt

Formales Lernen Formales Lernen ist das Lernen, das üblicherweise in einer Bildungs- oder Ausbildungseinrichtung stattfindet, in Bezug auf Lernziele, Lernzeit oder Lernförderung strukturiert ist und zur Zertifizierung führt. Formales Lernen ist aus der Sicht des Lernenden zielgerichtet (Europäische Kommission, 2001).

Führung Führung ist die Tätigkeit, Menschen in die Zielfindung einzubinden, motivierende Rahmenbedingungen zu schaffen, Lern- und Entwicklungsprozesse zu unterstützen und die Zielerreichung bei Bedarf zu unterstützen.

Führungskraft Eine Führungskraft ist eine Person in einer Organisation, die mit Aufgaben der Personalführung betraut ist.

Führungsstil Der Führungsstil bezeichnet das langfristig stabile und von der Situation unabhängige Verhalten einer Führungskraft gegenüber Mitarbeitern. Zu den klassischen Führungsstilen nach Levin gehören autoritäre Führung, demokratische Führung und Laissez-faire Führung.

G

Getting Things Done (GTD) Definition fehlt

I

Informale Organisation Definition fehlt

Informelles Lernen Informelles Lernen ist das Lernen, das im Alltag, am Arbeitsplatz, im Familienkreis oder in der Freizeit stattfindet. Es ist in Bezug auf Lernziele, Lernzeit oder Lernförderung nicht strukturiert und führt üblicherweise nicht zur Zertifizierung. Informelles Lernen kann zielgerichtet sein, ist jedoch in den meisten Fällen nichtintentional beiläufig (Europäische Kommission, 2001)

Infrastruktur Definition fehlt

K

Kollaboration Kollaboration ist die Zusammenarbeit von Personen oder Gruppen von Personen (Wikipedia).

Kommunikation Kommunikation ist der Austausch oder die Übertragung von Informationen, die auf verschiedenen Arten (verbal, nonverbal) oder verschiedenen Wegen (Sprechen, Schreiben) stattfinden kann (Wikipedia).

Kompetenz ability to apply knowledge and skills to achieve intended results (ISO 9001:2015).

L

Lebenslanges Lernen Lebenslanges Lernen bezeichnet alles Lernen während des gesamten Lebens, das der Verbesserung von Wissen, Qualifikationen und Kompetenzen dient und im Rahmen einer persönlichen, bürgergesellschaftlichen, sozialen, bzw. beschäftigungsbezogenen Perspektive erfolgt (Europäische Kommission, 2001).

Lernen Lernen ist der absichtliche oder beiläufige Erwerb von Wissen und Fähigkeiten. Lernen führt zu einer Veränderung des Verhaltens, Denkens oder Fühlens auf Basis neuer Erfahrungen oder Einsichten.

Lernende Organisation Eine Lernende Organisation ist eine Organisation, die die Fähigkeit besitzt, Wissen zu generieren, zu akquirieren und zu verteilen und ihr Verhalten auf Basis neuer Erkenntnisse und Einsichten zu verändern.

lernOS lernOS ist ein offenes System für Lebenslanges Lernen und Lernende Organisationen. Es stellt auf den drei Ebenen Individuum, Team und Organisation offene Leitfäden für die kontinuierliche Verbesserung des Lern- und Wissensmanagements bereit.

lernOS Canvas Definition fehlt

lernOS Rad Definition fehlt

Lernpfad Definition fehlt

Lernsprint Definition fehlt

Lernzirkel Eine Gruppe von 4-5 Personen in der sich die Mitglieder gegenseitig mit Feedback, Erfahrung, Wissen und Reflexion helfen. Die Circle-Mitglieder treffen sich wöchentlich und folgen dabei einem vorgegebenen Ablauf, der den Lern- und Entwicklungsprozess strukturiert.

M

Management Management ist die Koordination der Aktivitäten in einer Organisation mit dem Zweck, die Ziele der Organisation zu erreichen.

Mindset Definition fehlt

Mission Die Mission beschreibt, was die Organisation im Tagesgeschäft tut oder tun wird (Business Motivation Model).

O

Objectives & Key Results (OKR) Definition fehlt

Organisation Eine Organisation besteht aus einer oder mehreren Personen (Organisationsmitglieder), die ein gemeinsamer Zweck verbindet und die sich zur Zeckerreichung eine formale Organisationsstruktur geben.

P

Projekt Definition fehlt

Prozess set of interrelated or interacting activities that use inputs to deliver an intended result (ISO 9001:2015).

R

Rolle Definition fehlt

S

Selbstgesteuertes Lernen Definition fehlt

Selbstorganisation Definition fehlt

Sinn Definition fehlt

Skillset Definition fehlt

Sprint Definition fehlt

Strategie Definition fehlt

T

Toolset Definition fehlt

True North Der “wahre Norden” (true north) ist das langfristige Ziel (auch Vision genannt), an dem sich jährliche Ziele und konkrete Verbesserungsaktivitäten orientieren.

V

Vision Die Vision beschreibt den zukünftigen Zustand einer Organisation und ihrer Umwelt, unabhängig davon, wie diesser erreicht wird (Business Motivation Model).

VUCA Die Abkürzung steht für volatility, uncertainty, complexity und ambiguity.

W

Wissen Definition fehlt

Wissensmanagement Wissensmanagement ist die Führung und Gestaltung einer Lernenden Organisation.

Working Out Loud Working Out Loud (WOL) ist eine Arbeitsweise, bei der Arbeitsstände und -ergebnisse offen einsehbar sind (z.B. Wiki, offene Dateiablage) und über den Arbeitsfortschritt offen erzählt wird (z.B. Blog, Microblog).

Working Out Loud Lernprogramm Das Working Out Loud Lernprogramm von John Stepper ist ein 12-wöchiger Lernpfad, mit dem Einsteiger*innen die WOL Arbeitsweise erlernen können.

Z

Ziel Result to be achieved (ISO 9001:2015).