



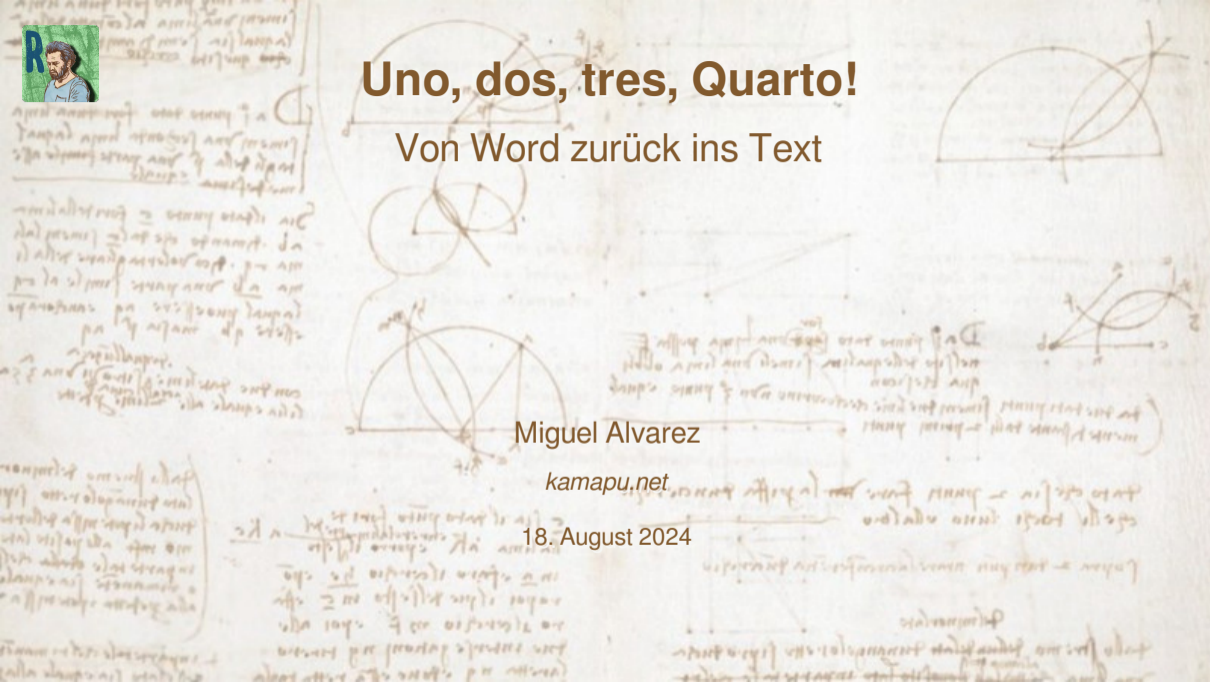
Uno, dos, tres, Quarto!

Von Word zurück ins Text

Miguel Alvarez

kamapu.net

18. August 2024





Miguel Alvarez

- Agrarwissenschaftler
- Geobotaniker
- Vegetationsökologist
- Computerfreak
 - Statistisches Programmieren
 - Data-Science/KI
 - GIS

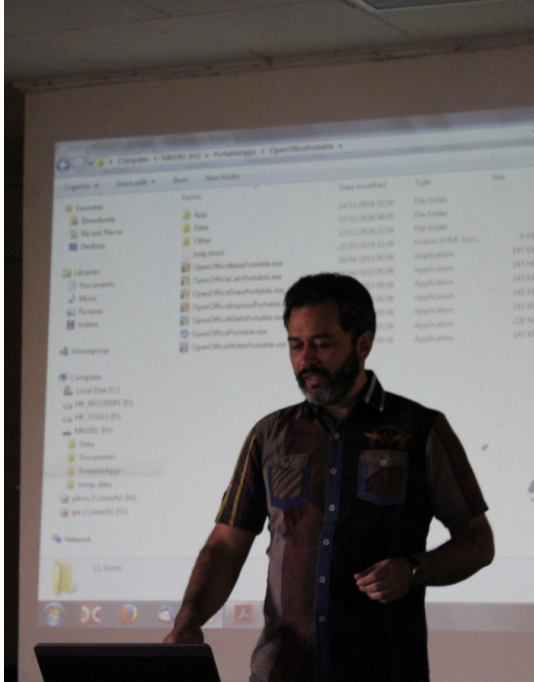
<https://kamapu.github.io/>





In diesem Vortrag

- Literarisches Programmieren
- Quarto
- Beispiele
- Demo





Wichtige Begriffe

Literarisches Programmieren

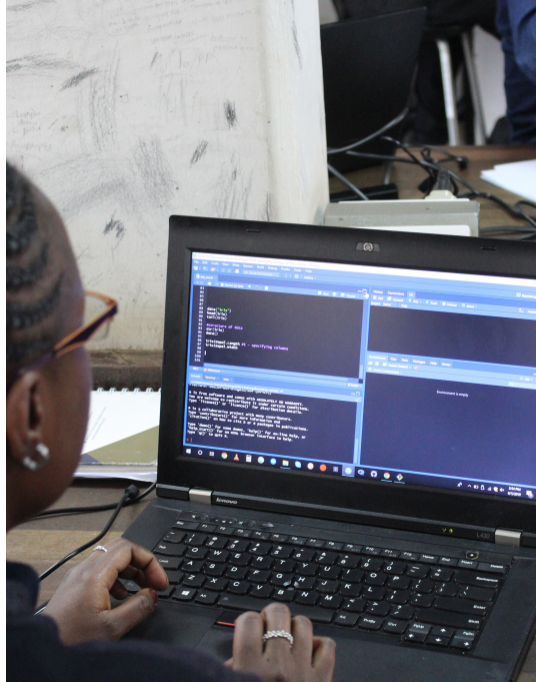
(Paradigma) Dokumentation und Quellcode in ein gemeinsames Dokument.

Reproduzierbarkeit

Wiederholbarkeit von Methoden und Ergebnissen.

FAIR Data

Digitale Daten, die die Prinzipien auffindbar, zugänglich, interoperabel und wiederverwendbar erfüllen.



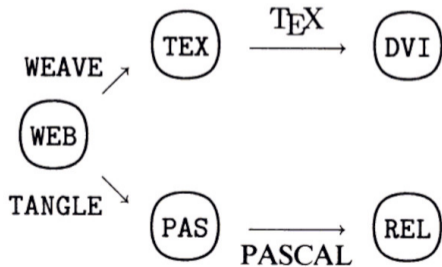


Literarisches Programmieren

Donald E. Knuth

I chose the name WEB partly because it was one of the few three-letter words of English that hadn't already been applied to computers.

Knuth (1984)





Literarisches Programmieren

Zeitlinie

1984 WEB ([Knuth 1984](#))

1989 Noweb ([Ramsey 1994](#))

2000 Sweave ([Leisch 2002](#))

2002 [knitr](#)

2014 [R Markdown](#)

2015 [Jupyter](#)

2021 [Quarto](#)

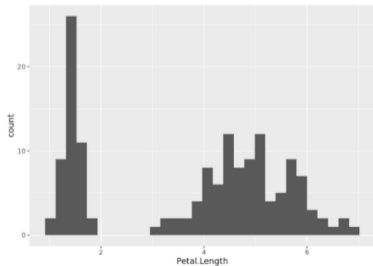
Some Basic Plots

For example, we can create a histogram showing the distribution of values for petal length (in cm) from the data set `iris`.

```
# All required packages
library(ggplot2)
library(tidyr)
library(dplyr)

histogram1 <- iris %>%
  ggplot(aes(x = Petal.Length)) +
  geom_histogram()

# Show the histogram
histogram1
```



On this page

[Requirements](#)

[Graphics with ggplot2](#)

[Some Basic Plots](#)

[Facetted Plots](#)

[Further References](#)

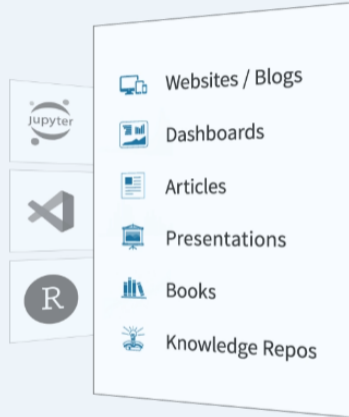


Was ist Quarto?

Framework für die Erstellung von Dokumenten

- Input in Markdown
- Output in diversen Formaten

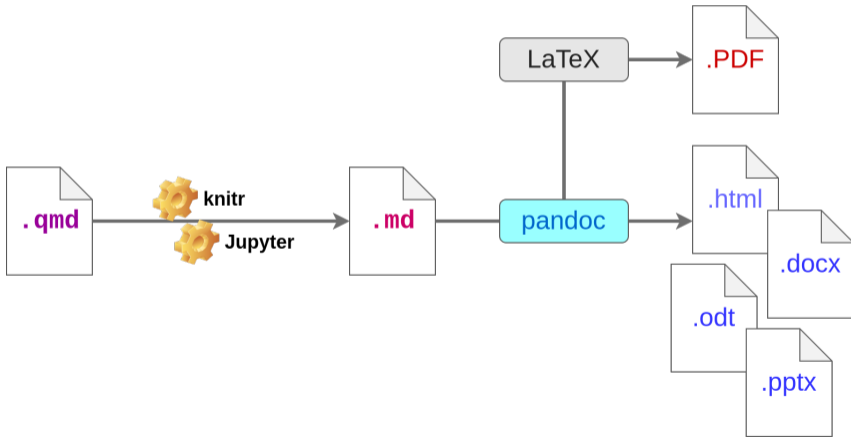
quarto.org





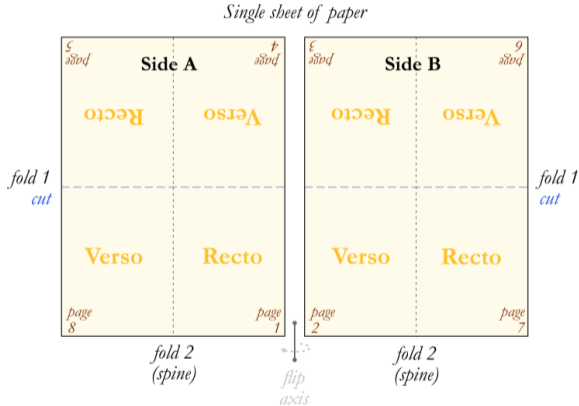
Was ist Quarto?

Der Workflow





Was ist Quarto?



- 8 pages of printed text
- 4 on each side
- 2 folds, 1 cut
- creates 4 leaves
- each leaf is 1/4 size of the original sheet

<https://en.wikipedia.org/wiki/Quarto>



Markdown Format

Kopf in yaml
(Einstellungen/Metadaten)

Inhalt in Markdown

[Interactive Markdown tutorial](#)

```
---  
title: A Nice Document  
author: Miguel Alvarez  
format: pdf  
---
```

```
# Introduction
```

```
Lorem ipsum sapientem ne neque dolor erat,  
eros solet invidunt duo Quisque aliquid leo.
```

```
# Question
```

```
Pretium patrioque sociis eu nihil Cum  
enim ad, ipsum alii vidisse justo id.  
Option porttitor diam voluptua. Cu Eam  
augue dolor dolores quis, Nam aliquando  
elit Etiam consetetur.
```



Markdown Format



title: A Nice Document

author: Miguel Alvarez

format: pdf

Introduction

Lorem ipsum sapientem ne neque dolor erat,
eros solet invidunt duo Quisque aliquid leo.

Question

Pretium patrioque sociis eu nihil Cum
enim ad, ipsum alii vidisse justo id.
Option porttitor diam voluptua. Cu Eam
augue dolor dolores quis, Nam aliquando
elit Etiam consetetur.



IDEs

- RStudio Desktop
- Visual Studio Code
 - quarto-vscode
- Obsidian
 - qmd as md

The screenshot displays the Visual Studio Code interface. The top part shows a code editor with a Python code cell. The code includes a title, format, and jupyter settings, followed by a text block and a code block that uses NumPy and Matplotlib to create a polar plot. The bottom part shows the execution output, which includes the same code block and a terminal window showing the execution of xelatex, indicating that the document is being rendered into a PDF.

```
1 ---
2 title: "matplotlib demo"
3 format: html
4 jupyter: python3
5 ---
6
7 For a demonstration of a line plot on a polar axis, see
  @fig-polar.
8
9 ```{python}
10 #| label: fig-polar
11 #| fig-cap: "A line plot on a polar axis"
12
13 import numpy as np
14 import matplotlib.pyplot as plt
15
16 r = np.arange(0, 2, 0.01)
17 theta = 2 * np.pi * r
18 fig, ax = plt.subplots(
19     subplot_kw = {'projection': 'polar'}
20 )
21 ax.plot(theta, r)
22 ax.set_rticks([0.5, 1, 1.5, 2])
23 ax.grid(True)
24 plt.show()
25 ```
26
```

running xelatex - 1
This is XeTeX, Version 3.141592653-2.6-0.999996 (TeX Live 2024) (preloaded form restricted \write18 enabled, entering extended mode

running xelatex - 2
This is XeTeX, Version 3.141592653-2.6-0.999996 (TeX Live 2024) (preloaded form restricted \write18 enabled, entering extended mode

Output created: quarto-intro-slides.pdf

Matching files for changes



Code-Blocks

- Code-Blocks (Zellen)
 - Code Chunks
 - Inline Code
- Kommentare in HTML

```
```{python}
#| label: py-plot
#| fig-cap: "A plot done with Python"

import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

x = np.arange(0, 2*(np.pi), 0.1)
y = np.sin(x)

plt.plot(x, y)
plt.show()
```
```



Querverweise

- Tabellen
- Abbildungen
- Quellen
 - BibTeX/BibLaTeX
 - yaml



DNA of the sample was isolated from a fragment of the herbarium specimen and sequenced according to the protocol detailed in [@Luebert2017a](#) (see [@fig-gnaphalium](#)).

Following [@Bergh2015](#), [@Nie2016](#), and [@AcostaMaindo2018](#), we downloaded data from Genbank of the genus *Achyranthemum* [formerly in *Syncarpha*, see [@Bergh2015](#)] as well as *Omalotheca sylvatica*, which was used to root the tree.

[@tbl-genbank](#) shows Genbank accessions and references of the downloaded Genbank sequences.



Demo

- Dokument Inhalt
- Code-Blocks
- Referenzen



The screenshot displays a Jupyter Notebook environment. The top part shows a code cell with the following Python code:

```
1 ---
2 title: "matplotlib demo"
3 format: html
4 jupyter: python3
5 ---
6
7 For a demonstration of a line plot on a polar axis, see @fig-polar.
8
9 Run Cell
10 {python}
11 #| label: fig-polar
12 #| fig-cap: "A line plot on a polar axis"
13
14 import numpy as np
15 import matplotlib.pyplot as plt
16
17 r = np.arange(0, 2, 0.01)
18 theta = 2 * np.pi * r
19 fig, ax = plt.subplots(
20     subplot_kw = {'projection': 'polar'}
21 )
22 ax.plot(theta, r)
23 ax.set_rticks([0.5, 1, 1.5, 2])
24 ax.grid(True)
25 plt.show()
26
```

Below the code cell, the rendered output is shown in a browser window titled "Quarto Preview". The page title is "matplotlib demo" and the URL is "http://localhost:4833/". The content includes the same code block as above, followed by a polar plot. The plot shows a blue line representing the function $r = 2 \sin(2\theta)$ on a polar coordinate system. The radial axis has major ticks at 0.5, 1, 1.5, and 2. The angular axis has major ticks at 90, 135, 180, and 225 degrees. The plot is enclosed in a grid.

At the bottom of the interface, the terminal output shows:

```
jupyter: python3
Output created: text-und-code.html
Watching files for changes
Browse at http://localhost:4833/
```

The footer of the interface indicates the file path "conferences/20240817-froscon" and the version "Quarto: 1.5.56".



Erweiterungen

- Corporate Design
- Vorlagen
- *in Projekt installiert*

Lebenslauf



Curriculum Vitae | Miguel Alvarez

Titel: Dr. rer. nat.
Geboren: October, 27 1978 – Las Cabras, Chile
Email: kamapu@posteo.de
Homepage: <https://kamapu.github.io/>

Ausbildung

- 2005–2007 **Dr. rer. nat. (summa cum laude)** *Universität Freiburg im Breisgau, Deutschland*
Geobotanik: *Diasporenbank und Ökologie ephemerer Gewässer in Cholchol (9. Region, Chile).* Original auf Deutsch.
- 1997–2003 **Agraringenieur** *Universidad Austral de Valdivia, Chile*
Geobotanik: *Vegetation und Diasporenbank in zwei angrenzenden Weidgesellschaften in der Provinz Osorno (10. Region, Chile).* Original auf Spanisch

Arbeitserfahrung

- 2023 **Wissenschaftlicher Mitarbeiter** *Fraunhofer Institut für Angewandte Informationstechnik FIT, Deutschland*
Koordination im Rahmen des Projektes Mittelstand-Digital Zentrum WertNetzWerke in der Arbeitsgruppe Data Science und Künstliche Intelligenz
<https://www.mittelstand-digital-wertnetzwerke.de/>
- 2018–2021 **Wissenschaftlicher Mitarbeiter** *Universität Bonn, Deutschland*
Wissenschaftliche Koordination im Rahmen des Projektes Future-Rural-Africa am Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz
<http://www.future-rural-africa.de>

Weitere Fertigkeiten

Sprachen

Deutsch (sehr gut) – Englisch (sehr gut) – Spanisch (Muttersprache)

18. August 2024



Erweiterungen

- Corporate Design
- Vorlagen
- *in Projekt installiert*

Briefe



Andreas Absendermann
Wegschickstraße 13
45899 Abschickstadt
Deutschland

Andreas Absendermann | Wegschickstraße 13 | 45899 Abschickstadt

Erna Empfängerin
Empfangs GmbH
Empfänger-Straße 12
45887 Empfangsdorf
Deutschland

15. Juni 2023

Briefvorlage für Jedermann und Jedefrau

Sehr geehrte Frau Empfängerin,

Ich hoffe, dass Ihnen dieser Brief in bester Gesundheit erreicht. Mein Name ist Herr Absendermann, und ich schreibe Ihnen bezüglich einer Vorlage, die ich Ihnen zusenden möchte. Ich habe kürzlich eine Vorlage entwickelt, die meiner Meinung nach Ihrem Unternehmen von Nutzen sein könnte. Sie bietet eine strukturierte und umfassende Herangehensweise für Jedermann und Jedefrau.

Falls Sie weitere Fragen haben oder weitere Informationen benötigen, stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung. Sie können mich unter andreas.absendermann@vorlage.de erreichen.

Vielen Dank für Ihre Zeit und Aufmerksamkeit. Ich freue mich darauf, von Ihnen zu hören und hoffe, dass unsere Zusammenarbeit Ihrem Unternehmen einen Mehrwert bringen wird.

Mit freundlichen Grüßen,

Andreas Absendermann

Anlage(n): Mehr Vorlagen
Technische Beschreibung



Warum Quarto?

Trennung von Inhalt und Layout

title: A Nice Document

author: Miguel Alvarez

format: pdf

Introduction

Lorem ipsum sapientem ne neque dolor erat,
eros solet invidunt duo Quisque aliquid leo.

Question

Pretium patrioque sociis eu nihil Cum
enim ad, ipsum alii vidisse justo id.
Option porttitor diam voluptua. Cu Eam
augue dolor dolores quis, Nam aliquando
elit Etiam consetetur.



Warum Quarto?

Im Einklang mit den **FAIR-Prinzipien**

Findable – auffindbar

Accessible – zugänglich

Interoperable – interoperabel

Re-usable – wiederverwendbar

Bildquelle: [ARDC](#)





Warum Quarto?

Aus Text wird Quellcode

- CVS (e.g. Git)
 - [GitHub](#)
 - [GitLab](#)
 - [Codeberg](#)
- Automatisierung
 - CI/CD

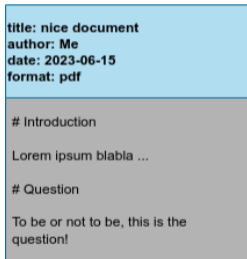
```
▼ applications/120-aleri-ai/application/cover-letter-de.qmd
+18 -25 View file @ 500e4cc9

... ... @@ -12,7 +12,9 @@ format:
12 12     opening: "Sehr geehrte Damen und Herren,"
13 13     closing: "Mit freundlichen Grüßen,"
14 14     recipient: |
15 -     | **Aleri**
16 +     | **Aleri Solutions GmbH**\vspace{0.2cm}
17 +     | Niehler Str. 104
18 +     | 50733 Köln
16 18     signature: Sign_Miguel.png
17 19     #encl:
18 20     # - CV
... ... @@ -27,8 +29,9 @@ format:
27 29
28 30 <!-- Motivation -->
29 31
30 - da Datenanalyse und -visualisierung meine größten Leidenschaften sind, war
31 - ich begeistert, als ich die Möglichkeit sah, dies zu meinem Beruf zu machen.
32 + Sie sind auf der Suche nach einem AI Data Enthusiast: Hier bin ich.
33 +
34 + Die Beschreibung in Ihrer Ausschreibung passt perfekt zu meinen Interessen
35 + und Fachkenntnissen in den Bereichen Datenwissenschaft, Statistik und
36 + künstliche Intelligenz.
37 40 Daher reiche ich hiermit meine Bewerbung ein.
38 41
39 42 <!-- Erfahrung in der Entwicklung von Code mit R -->
... ... @@ -37,25 +40,22 @@ Da ich mir seit Beginn meiner wissenschaftlichen Laufbahn
37 40 In Kombination mit der Datenverwaltung in relationalen Datenbanken wie
38 41 PostgreSQL erleichtert die R-Programmierung die Auswertung und Visualisierung
39 42 von Daten bei gleichzeitiger angemessener Dokumentation in Skripten und
40 43 Tutorials.
41 44 Ich bin auch an der Entwicklung mehrerer R-Pakete beteiligt und gebe
42 45 Schulungen für Studenten und Fachleute.
43 46
44 47 <!-- Erfahrung in der Programmierung mit Python-->
```



Warum Quarto?

Integration von Daten in Dokumenten und umgekehrt





Warum Quarto?

Projektaufgaben von Datenbank zu Dokument

| | A | B | C | D | E | F |
|----|-----|-------|----|-----------|--------|--|
| 1 | uap | gr_id | ms | zuständig | amount | deliverable |
| 2 | 3.1 | 3.1.1 | | 1WIRI | | Einbindung in die Aktivitäten des Mittelstand-Digital Zentrums WertNetzWerke. |
| 3 | 3.1 | 3.1.2 | | 1WIRI | | Verknüpfung des optimierten Marktansprachekonzepts mit Wissenstransfer und Öffentlichkeitsarbeit. |
| 4 | 3.3 | 3.3.4 | | 1GS1 | | Konzept KI-Digital-Scout. |
| 5 | 3.2 | 3.2.1 | | 2FIT | | Dokumentation aller KI-Demonstratoren. |
| 6 | 3.3 | 3.3.1 | | 2GS1 | | KI-Lerntransfer-Nugget zu Wertschöpfungsnetzwerken. |
| 7 | 3.3 | 3.3.2 | | 2CSCP | | KI-Lerntransfer-Nugget zu Nachhaltigkeit. |
| 8 | 3.3 | 3.3.3 | | 2GS1 | | Leitfäden für KI-Sprechstunde, Demonstrationen und Fachvorträge und Anwendung. |
| 9 | 3.4 | 3.4.1 | | 2FIT | | 7 Durchführung von KI-Demos/Sprechstunden. |
| 10 | 3.4 | 3.4.1 | | 2IMW | | 3 Durchführung von KI-Demos/Sprechstunden. |
| 11 | 3.4 | 3.4.1 | | 2GS1 | | 3 Durchführung von KI-Demos/Sprechstunden. |
| 12 | 3.4 | 3.4.1 | | 2CSCP | | 3 Durchführung von KI-Demos/Sprechstunden. |
| 13 | 3.4 | 3.4.1 | | 2WIRI | | 6 Durchführung von KI-Demos/Sprechstunden. |
| 14 | 3.4 | 3.4.2 | | 2GS1 | | 1 Durchführung von Formaten im Rahmen kooperativer Veranstaltungsreihen mit Schwerpunkt Qualifizie |
| 15 | 3.4 | 3.4.2 | | 2CSCP | | 1 Durchführung von Formaten im Rahmen kooperativer Veranstaltungsreihen mit Schwerpunkt Qualifizie |
| 16 | 3.4 | 3.4.2 | | 2WIRI | | 3 Durchführung von Formaten im Rahmen kooperativer Veranstaltungsreihen mit Schwerpunkt Qualifizie |
| 17 | 3.4 | 3.4.3 | | 2FIT | | 5 Durchführung von KI Unternehmerveranstaltungen regional/überregional. |
| 18 | 3.4 | 3.4.3 | | 2IMW | | 1 Durchführung von KI Unternehmerveranstaltungen regional/überregional. |
| 19 | 3.4 | 3.4.3 | | 2GS1 | | 3 Durchführung von KI Unternehmerveranstaltungen regional/überregional. |
| 20 | 3.4 | 3.4.3 | | 2CSCP | | 2 Durchführung von KI Unternehmerveranstaltungen regional/überregional. |
| 21 | 3.4 | 3.4.3 | | 2WIRI | | 3 Durchführung von KI Unternehmerveranstaltungen regional/überregional. |
| 22 | 3.4 | 3.4.4 | | 2FIT | | 10 Durchführung von KI-Vorträgen. |
| 23 | 3.4 | 3.4.4 | | 2IMW | | 1 Durchführung von KI-Vorträgen. |
| 24 | 3.4 | 3.4.4 | | 2GS1 | | 10 Durchführung von KI-Vorträgen. |
| 25 | 3.4 | 3.4.4 | | 2CSCP | | 3 Durchführung von KI-Vorträgen. |
| 26 | 3.4 | 3.4.4 | | 2WIRI | | 3 Durchführung von KI-Vorträgen. |
| 27 | 3.5 | 3.5.1 | | 2GS1 | | 1 Produktion KI-Broschüre |

Übersicht der Aufgaben nach Projektphasen

Arbeitspaket 3 – Künstliche Intelligenz

Inhaltsverzeichnis

| | |
|-----------------------|----------|
| Einführung | 2 |
| Projektphase 1 | 2 |
| WIRI | 2 |
| FIT | 3 |
| GS1 | 3 |
| Projektphase 2 | 3 |
| WIRI | 3 |
| FIT | 3 |
| GS1 | 4 |
| IMW | 4 |
| CSCP | 5 |
| Projektphase 3 | 5 |
| WIRI | 5 |
| FIT | 6 |
| GS1 | 6 |
| IMW | 6 |
| CSCP | 7 |
| Projektphase 4 | 7 |
| WIRI | 7 |
| FIT | 8 |
| GS1 | 8 |
| IMW | 8 |
| CSCP | 9 |



Warum Quarto?

Projektaufgaben von Datenbank zu Dokument

| | A | B | C | D | E | F |
|----|-----|-------|----|-----------|--------|--|
| 1 | uap | gr_id | ms | zuständig | amount | deliverable |
| 2 | 3.1 | 3.1.1 | | 1 WIRI | | Einbindung in die Aktivitäten des Mittelstand-Digital Zentrums WertNetzWerke. |
| 3 | 3.1 | 3.1.2 | | 1 WIRI | | Verknüpfung des optimierten Marktansprachekonzepts mit Wissenstransfer und Öffentlichkeitsarbeit. |
| 4 | 3.3 | 3.3.4 | | 1 GS1 | | Konzept KI-Digital-Scout. |
| 5 | 3.2 | 3.2.1 | | 2 FIT | | Dokumentation aller KI-Demonstratoren. |
| 6 | 3.3 | 3.3.1 | | 2 GS1 | | KI-Lerntransfer-Nugget zu Wertschöpfungsnetzwerken. |
| 7 | 3.3 | 3.3.2 | | 2 CSCP | | KI-Lerntransfer-Nugget zu Nachhaltigkeit. |
| 8 | 3.3 | 3.3.3 | | 2 GS1 | | Leitfäden für KI-Sprechstunde, Demonstrationen und Fachvorträge und Anwendung. |
| 9 | 3.4 | 3.4.1 | | 2 FIT | | 7 Durchführung von KI-Demos/Sprechstunden. |
| 10 | 3.4 | 3.4.1 | | 2 IMW | | 3 Durchführung von KI-Demos/Sprechstunden. |
| 11 | 3.4 | 3.4.1 | | 2 GS1 | | 3 Durchführung von KI-Demos/Sprechstunden. |
| 12 | 3.4 | 3.4.1 | | 2 CSCP | | 3 Durchführung von KI-Demos/Sprechstunden. |
| 13 | 3.4 | 3.4.1 | | 2 WIRI | | 6 Durchführung von KI-Demos/Sprechstunden. |
| 14 | 3.4 | 3.4.2 | | 2 GS1 | | 1 Durchführung von Formaten im Rahmen kooperativer Veranstaltungsreihen mit Schwerpunkt Qualifizie |
| 15 | 3.4 | 3.4.2 | | 2 CSCP | | 1 Durchführung von Formaten im Rahmen kooperativer Veranstaltungsreihen mit Schwerpunkt Qualifizie |
| 16 | 3.4 | 3.4.2 | | 2 WIRI | | 3 Durchführung von Formaten im Rahmen kooperativer Veranstaltungsreihen mit Schwerpunkt Qualifizie |
| 17 | 3.4 | 3.4.3 | | 2 FIT | | 5 Durchführung von KI Unternehmerveranstaltungen regional/überregional. |
| 18 | 3.4 | 3.4.3 | | 2 IMW | | 1 Durchführung von KI Unternehmerveranstaltungen regional/überregional. |
| 19 | 3.4 | 3.4.3 | | 2 GS1 | | 3 Durchführung von KI Unternehmerveranstaltungen regional/überregional. |
| 20 | 3.4 | 3.4.3 | | 2 CSCP | | 2 Durchführung von KI Unternehmerveranstaltungen regional/überregional. |
| 21 | 3.4 | 3.4.3 | | 2 WIRI | | 3 Durchführung von KI Unternehmerveranstaltungen regional/überregional. |
| 22 | 3.4 | 3.4.4 | | 2 FIT | | 10 Durchführung von KI-Vorträgen. |
| 23 | 3.4 | 3.4.4 | | 2 IMW | | 1 Durchführung von KI-Vorträgen. |
| 24 | 3.4 | 3.4.4 | | 2 GS1 | | 10 Durchführung von KI-Vorträgen. |
| 25 | 3.4 | 3.4.4 | | 2 CSCP | | 3 Durchführung von KI-Vorträgen. |
| 26 | 3.4 | 3.4.4 | | 2 WIRI | | 3 Durchführung von KI-Vorträgen. |
| 27 | 3.5 | 3.5.1 | | 2 GS1 | | 1 Produktion KI-Broschüre |

FIT

Meilensteine

- eCard-Demonstrator Wertschöpfungsnetz ist an allen Standorten eingebunden (UAP 3.2, MS 1).
- Initiale Konzepte, Vernetzungsangebote (UAP 3.8, MS 1).
- Kriterien für KI-Projekte definiert (UAP 3.9, MS 1).

GS1

Meilensteine

- Fertigstellung des KI-Scout Konzeptes (UAP 3.3, MS 1).
- Produktion Roll-ups (UAP 3.5, MS 1).

Deliverables

- 3.3.4 Konzept KI-Digital-Scout (**Menge: 1**, MS 1).

Projektphase 2

WIRI

Deliverables

- 3.4.1 Durchführung von KI-Demos/Sprechstunden (**Menge: 6**, MS 2).
- 3.4.2 Durchführung von Formaten im Rahmen kooperativer Veranstaltungsreihen mit Schwerpunkt Qualifizierung (KI-Lernen im Netzwerk) (**Menge: 3**, MS 2).
- 3.4.3 Durchführung von KI Unternehmerveranstaltungen regional/überregional (**Menge: 3**, MS 2).
- 3.4.4 Durchführung von KI-Vorträgen (**Menge: 3**, MS 2).

FIT

Meilensteine

- Alle Demonstratoren einsatzbereit (UAP 3.2, MS 2).
- Alle Transferformate angelaufen (UAP 3.8, MS 2).
- Alle Projekte identifiziert und gestartet (UAP 3.9, MS 2).



Danke schön!



Markus Alfter

@malfter

🔗 I am learning

malfter / README.md



Hi, I'm Markus 🙌

I use GitLab to manage some private projects. In my free time I try to support projects from [kmapu](#).

Most of the projects I host here on [GitLab.com](#) or in a private [Forgejo](#) instance. Some projects can also be found on [GitHub](#).



Danke schön!



Buy me a coffee

kamapu@posteo.de