



Berufspraktikumsbericht

# Entwicklung einer Universalmethode zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Silke Musterfrau

Studiengang: M.Sc. Hydrobiologie

26. August 2024

Erstgutachter

Prof. Annegret Clearwater (TU Dresden)

Zweitgutachter

Dr. Michael Fischer (Umweltforschungszentrum)

Betreuer

Dipl.-Biol. Luise Salomo, MSc. Axel Adam

**Abstract:** The English abstract should briefly summarize task, methods and main results. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum.

**Zusammenfassung:** Die Zusammenfassung soll die Aufgabe, die Methoden und die wichtigsten Ergebnisse kurz zusammenfassen. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum.

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Stand der Technik . . . . .	6
1.2	Zielstellung . . . . .	6
1.3	Lösungsweg . . . . .	7
2	Methoden	8
2.1	Untersuchungsgebiet . . . . .	8
2.2	Gewässerbewertung . . . . .	8
2.2.1	Vor-Ort-Verfahren . . . . .	8
2.2.2	Analyse von Satellitendaten . . . . .	9
2.3	Berechnungen . . . . .	9
2.4	Statistische Analyse . . . . .	9
3	Ergebnisse	10
4	Diskussion	14
	Danksagung	15
	Selbständigkeitserklärung	16
	Literatur	17

# Abbildungsverzeichnis

3.1	Gebirgslandschaft in den Dolomiten	11
3.2	1000 Zufallszahlen	12

# Tabellenverzeichnis

3.1	<a href="#">Tabelle mit einem Ausschnitt aus einem R-Beispieldatensatz</a>	10
-----	--	----

# 1 Einleitung

In der Einleitung beschreibt man zunächst den bekannten Kontext. Danach stellt man das zu lösende Problem dar. Es ist sehr wichtig, die wissenschaftliche oder methodische Fragestellung klar herauszuarbeiten. Falls möglich, sollte die Fragestellung als Hypothese formuliert werden. Anschließend leitet man ab, wie das Problem gelöst werden soll.

## 1.1 Stand der Technik

Quarto (RStudio Team, 2024) ist ein Textsatzsystem bei dem man Code verschiedener Skriptsprachen direkt einbetten kann, z.B. R (R Core Team, 2024), Python oder Julia. Dies ermöglicht es, Berechnungen und statistische Analysen direkt im Textdokument durchführen zu lassen und Grafiken direkt an Ort und Stelle zu erzeugen.

Der Output kann in HTML, Word, oder als PDF erfolgen. Hierbei bietet es sich an, zunächst mit HTML zu arbeiten, weil dies schneller und unkomplizierter funktioniert. Für die Endversion benutzt man dann Word oder PDF.

## 1.2 Zielstellung

Es sollte eine Formatvorlage in Quarto erstellt werden, aus der mit Hilfe des Latex-Systems (Lamport, 2005) ein PDF erzeugt werden kann. Als Basis sollte das Corporate Design der TU Dresden in Form eines Vorhandenen Latex-Klasse verwendet werden. Das Ergebnis soll möglichst professionell aussehen, allerdings erfordert dies etwas komplexere Einstellungen als bei einer Ausgabe in HTML oder Word.

## 1.3 Lösungsweg

Als Basis wurde das Latex-Paket **tudscr** von Hanisch (2022) verwendet (<https://github.com/tud-cd/tudscr>).

Bei der Einbindung in Quarto zeigte sich, dass die aktuelle Version nicht mit dem bei Quarto standardmäßigen **xelatex** kompatibel ist, eventuell auf Grund eingeschränkter oder fehlender Unicode-Kompatibilität. Als Layout-Engine muss deshalb **pdflatex** verwendet werden.

## 2 Methoden

Im Methodenteil sollen die verwendeten Methoden nachvollziehbar vorgestellt werden. Eigene oder modifizierte Methoden müssen detailliert dargestellt werden. Bei Standardmethoden erläutert man mit einem oder wenigen Sätzen kurz das Grundprinzip und zitiert die Originalquelle der Methode.

### 2.1 Untersuchungsgebiet

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

### 2.2 Gewässerbewertung

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

#### 2.2.1 Vor-Ort-Verfahren

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.



### 2.2.2 Analyse von Satellitendaten

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

## 2.3 Berechnungen

Mathematische Gleichungen und Formeln können in Quarto mit der `$$`-Umgebung gesetzt werden:

$$y = \alpha + \beta \cdot x + \varepsilon$$

Für Gleichungen mit mehreren Zeilen eignet sich die `align` Umgebung, bei der man z.B. das Gleichheitszeichen untereinander ausrichten kann.

$$\frac{dP}{dt} = r \cdot f(S) \cdot P \quad (2.1)$$

$$\frac{dS}{dt} = -\frac{1}{Y} \cdot P \quad (2.2)$$

$$f(S) = r_{max} \cdot \frac{S}{k_S + S} \quad (2.3)$$

Für normale Hoch- und Tiefstellungen sollte man in Quarto möglichst nicht den Formel-Modus von Latex verwenden sondern die entsprechende Markdown-Auszeichnung:

Beispiele: Hoch<sup>1</sup> und Tiefstellung<sub>2</sub>, µg L<sup>-1</sup>

Bei chemischen Formeln ist das nicht ganz optimal, genügt aber durchaus für Praktikumsarbeiten: Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>. Für höhere Ansprüche kann man die Latex-Pakete **siunitx** und **mhchem** verwenden.

## 2.4 Statistische Analyse

Die statistische Analyse wurde mit dem R-System für Datenanalyse und Grafik (R Core Team, 2024) und der Benutzerumgebung RStudio (Posit Team, 2024) durchgeführt. Falls spezielle Methoden verwendet wurden, werden diese zitiert bzw. erläutert. Es ist guter Stil, auch verwendete Softwarepakete (z.B. R- oder Pythonpakete) zu zitieren.

### 3 Ergebnisse

Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue dui dolore te feugait nulla facilisi.

Tabelle 3.1: Tabelle mit einem Ausschnitt aus einem R-Beispieldatensatz.

Sepal.Length	Sepal.Width	Petal.Length	Petal.Width	Species
5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
4.9	3.0	1.4	0.2	setosa
4.7	3.2	1.3	0.2	setosa
4.6	3.1	1.5	0.2	setosa
5.0	3.6	1.4	0.2	setosa
5.4	3.9	1.7	0.4	setosa
4.6	3.4	1.4	0.3	setosa
5.0	3.4	1.5	0.2	setosa
4.4	2.9	1.4	0.2	setosa
4.9	3.1	1.5	0.1	setosa

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.



Abbildung 3.1: Gebirgslandschaft in den Dolomiten

In Quarto lassen sich externe Bilder und Grafiken im jpg, png oder pdf-Format einbetten und auch referenzieren (Abbildung [3.1](#)).

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

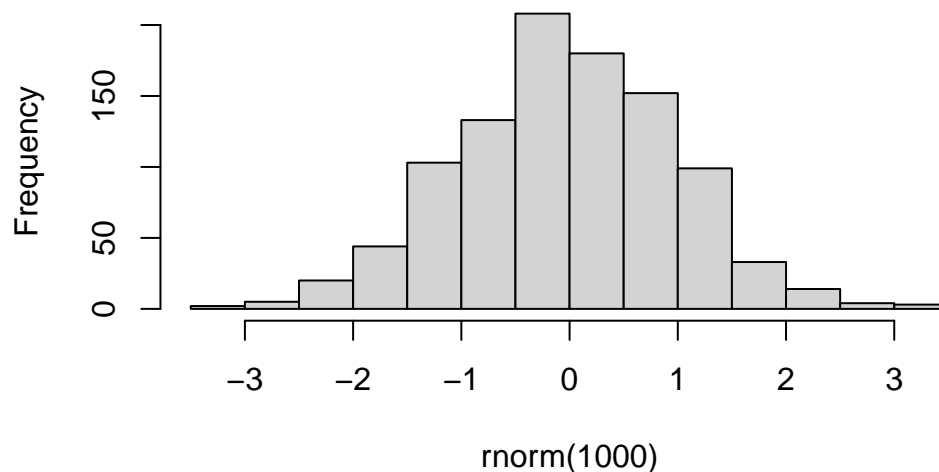


Abbildung 3.2: Histogramm aus 1000 standardnormalverteilten Zufallszahlen

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr,

sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

## 4 Diskussion

Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue dui dolore te feugait nulla facilisi.

# Danksagung

Hier ist es besonders wichtig, Kooperations- und Praxispartnern zu danken, von denen man Unterstützung oder Daten erhalten hat. Bei Drittmittelfinanzierung muss der Fördermittelgeber und das Förderkennzeichen angegeben werden.

# Selbständigkeitserklärung

Bei Prüfungs- und Abschlussarbeiten muss im Regelfall eine Selbständigkeitserklärung angegeben werden.



# Literatur

- Hanisch, F. (2022). *Ein LATEX-Bundle für Dokumente im Corporate Design der Technischen Universität Dresden. Benutzerhandbuch*. TU Dresden. <https://tug.org/docs/latex/tudscr/tudscr.pdf>
- Lamport, L. (2005). *The LaTeX Manual. 2nd edition*. American Mathematical Society.
- Posit Team. (2024). *Rstudio: Integrated Development Environment for R*. Posit Software, PBC. <https://www.posit.co/>
- R Core Team. (2024). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- RStudio Team. (2024). *Quarto: A Publishing Platform* (Version 1.4.554). <https://quarto.org>