

RLernplattform

Praktikum am Lehrstuhl für Methodenlehre der HU Berlin

Clara Behnke

Gliederung

- Was ist die RLernplattform?
- Ist-Stand
 - RLernplattform – Quarto
 - RTraining – Jupyter Book
- Wie könnt ihr etwas beitragen?
 - GitHub Workflow
 - Inhalte hinzufügen
- Instandhaltung und Erweiterung
 - renv – RLernplattform

Gliederung

- Was ist die RLernplattform?
- Ist-Stand
 - RLernplattform – Quarto
 - RTraining – Jupyter Book
- Wie könnt ihr etwas beitragen?
 - GitHub Workflow
 - Inhalte hinzufügen
- Instandhaltung und Erweiterung
 - renv – RLernplattform

Ein Einblick

- [RLernplattform](#) soll den Einstieg in R erleichtern
- Gedacht für Studierende (v.a. im Psychologie-Bachelor der HU)
- Zur Zeit vier Abschnitte:
 1. Einführung in R
 2. Fortgeschrittene Datenanalyse mit R
 3. Spezifische Themen aus der Lehre
 4. Zur Plattform beitragen
- Gebaut mit: Quarto Book

RTraining

- Ergänzung der RLernplattform mit **interaktiven** Übungsaufgaben
 - Bearbeitung direkt auf der Website oder über den Download einer Rmd-Datei mit oder ohne Lösungen
- [RTraining](#) noch im Entstehungsprozess
- Strukturierung der RLernplattform übernommen
- Gebaut mit: Jupyter Book

Gliederung

- Was ist die RLernplattform?
- Ist-Stand
 - RLernplattform – Quarto
 - RTraining – Jupyter Book
- Wie könnt ihr etwas beitragen?
 - GitHub Workflow
 - Inhalte hinzufügen
- Instandhaltung und Erweiterung
 - renv – RLernplattform

Struktur

- Ist-Stand der Gliederung
- Weitgehende Übernahme der Inhalte der alten RLernplattform

chapters:

- index.qmd
- **part:** "Einführung in R"
 - chapters:**
 - Installation.qmd
 - Einfuehrung_in_R.qmd
 - Einfuehrung_in_RStudio.qmd
 - Pakete.qmd
 - Daten-importieren.qmd
 - Datenvorbereitung.qmd
 - Fehlende-Werte.qmd
 - Grafiken.qmd
 - Fehlermeldungen.qmd
- **part:** "Weiterführende Themen in R"
 - chapters:**
 - Wide-and-Long-Format.qmd
 - Markdown.qmd
 - Git.qmd
- **part:** "Vertiefungen zu den Veranstaltungen Methodenlehre I und II"
 - chapters:**
 - Missings.qmd
 - Voraussetzungspruefung.qmd
 - Outputs-ALM-FAQ.qmd
- **part:** "Projekt-Dokumentation"
 - chapters:**
 - Zur-Lernplattform-Beitragen.qmd

Quarto Book

- Neuere Variante von bookdown
- Setzt sich aus qmd-Dateien zusammen
 - In RStudio: Quarto Document
- qmd sehr ähnlich zu rmd-Dateien
 - Vieles kann mit RMarkdown geschrieben werden
 - Für manche Funktionen muss man HTML-Code verwenden
- Einheitliche Formatierung durch scss-Datei

Gliederung

- Was ist die RLernplattform?
- Ist-Stand
 - RLernplattform – Quarto
 - RTraining – Jupyter Book
- Wie könnt ihr etwas beitragen?
 - GitHub Workflow
 - Inhalte hinzufügen
- Instandhaltung und Erweiterung
 - renv – RLernplattform

Jupyter Book

- Grundprinzip ähnlich zum Quarto Book aber auf Jupyter Notebooks basierend
- Kann aus Jupyter Notebooks (.ipynb) oder Markdown Dateien (in einem bestimmten Format) zusammengesetzt sein
- Möglichkeit mit interaktivem Code im Browser zu arbeiten
 - **Problem:** MyBinder reduziert Kapazitäten
- Übungsaufgaben können direkt in **Rmd** geschrieben werden und werden nach Upload automatisch in das passende Format übersetzt → rmd2myst
 - Nutzbare Funktionen dadurch eingeschränkt

rmd2myst

- Funktion, die Rmd-Dateien in Myst-Markdown-Dateien übersetzt
 - Rmd-Datei muss in Aufgaben_rmd gespeichert sein
- YAML-Header wird angepasst
- Tags ersetzen
- Details ersetzen
- Außerdem
 - Download-Button mit und ohne Lösungen
 - Rmd Dateien ohne Lösungen werden von rmd_download erstellt
 - Html-Tags notwendig (siehe Dokumentation)

Gliederung

- Was ist die RLernplattform?
- Ist-Stand
 - RLernplattform – Quarto
 - RTraining – Jupyter Book
- **Wie könnt ihr etwas beitragen?**
 - GitHub Workflow
 - Inhalte hinzufügen
- Instandhaltung und Erweiterung
 - renv – RLernplattform

GitHub

- RLernplattform und RTraining als Repositories bei GitHub
- Main: funktionierende Version, auf der unsere Website läuft
- Branches: neue Inhalte
- Beides remote und lokal

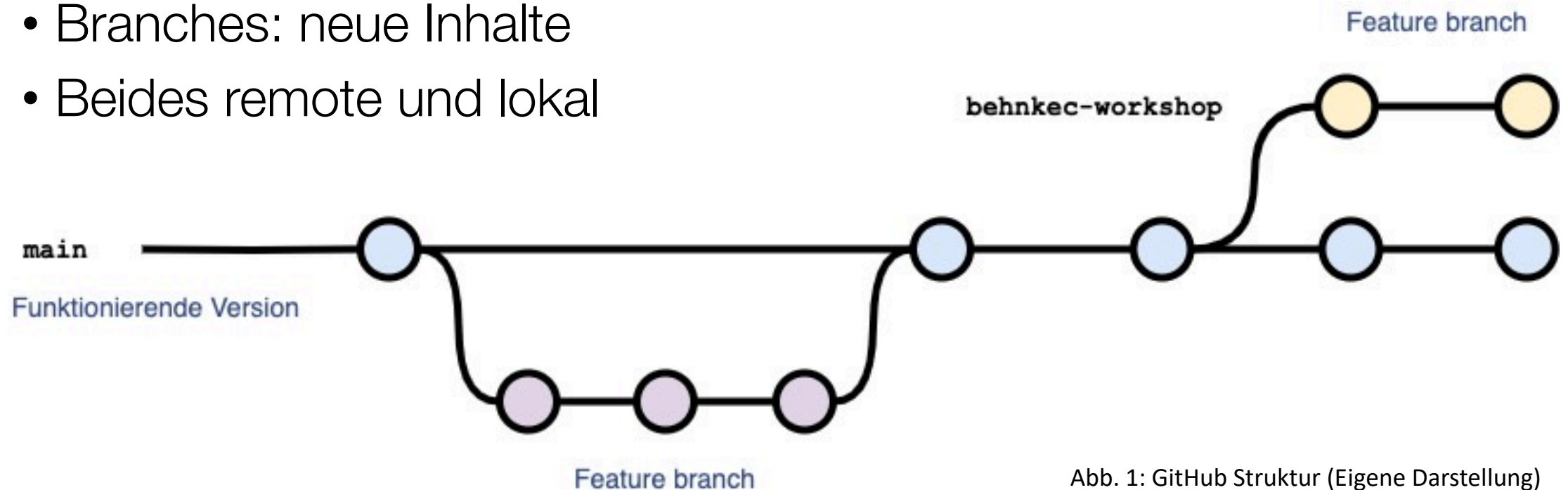
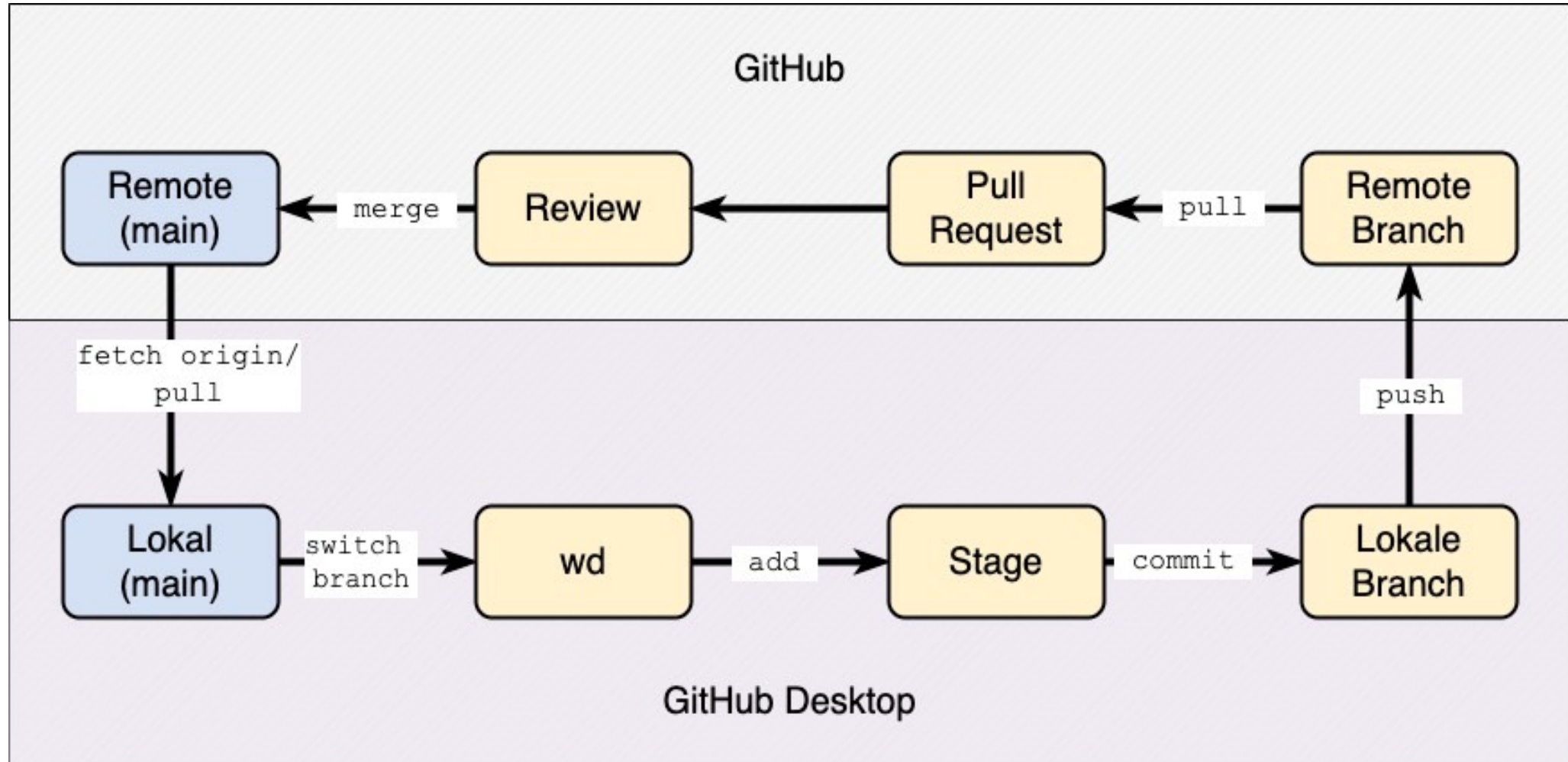


Abb. 1: GitHub Struktur (Eigene Darstellung)

GitHub – Workflow

Abb. 2: GitHub Workflow (Adapted from Peter Poliwoda, 2019)



Umsetzung des Workflows

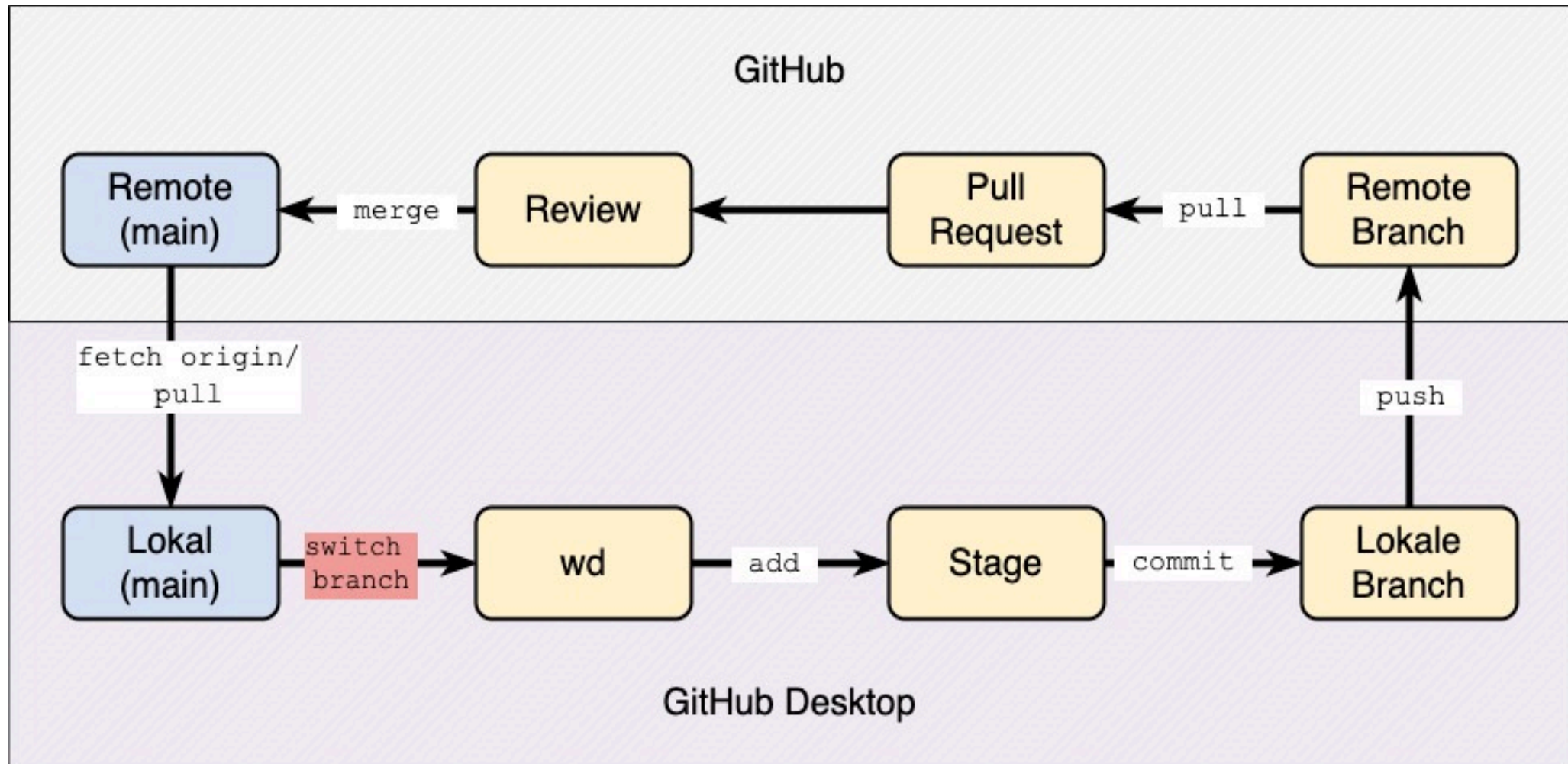
- GitHub
 - Vorteil: einfacher Einstieg
 - Nachteil: unübersichtlich, wenn man mehr als nur Typos ändert
- GitHub Desktop
 - Vorteil: Einstieg relativ einfach, generalisierbar
 - Nachteil: Funktionen eingeschränkt/
- RStudio (und Git)
 - Vorteil: bekannte Umgebung
 - Nachteil: nicht auf neue Programmiersprachen übertragbar
- Command Line (und Git)
 - Vorteil: flexibel, nachhaltiger Lernprozess
 - Nachteil: hohe Einstiegshürde

Umsetzung des Workflows

- GitHub
 - Vorteil: einfacher Einstieg
 - Nachteil: unübersichtlich, wenn man mehr als nur Typos ändert
- GitHub Desktop
 - Vorteil: Einstieg relativ einfach, generalisierbar
 - Nachteil: Funktionen eingeschränkt
- RStudio (und Git)
 - Vorteil: bekannte Umgebung
 - Nachteil: nicht auf neue Programmiersprachen übertragbar
- Command Line (und Git)
 - Vorteil: flexibel, nachhaltiger Lernprozess
 - Nachteil: hohe Einstiegshürde

Branch festlegen

Abb. 2: GitHub Workflow (Adapted from Peter Poliwoda, 2019)



Branch festlegen

The screenshot shows the RStudio interface with the 'Current Repository' set to 'RTraining'. The 'Current Branch' dropdown menu is open, showing a list of branches. The 'main' branch is selected and highlighted with a red box. The dropdown menu is also highlighted with a red box, showing a list of branches including 'main', 'behnkec-pakete', 'behnkec-link-einfuehrung', 'behnkec-quarto-zeilen', 'behnkec-testdok', 'behnkec-umgang-mit-loesungen', and 'behnkec-details-summary'.

Branch	Time
main	2 days ago
behnkec-pakete	2 days ago
behnkec-link-einfuehrung	2 days ago
behnkec-quarto-zeilen	7 days ago
behnkec-testdok	14 days ago
behnkec-umgang-mit-loesungen	11 days ago
behnkec-details-summary	14 days ago

Code schreiben

- Wie gewohnt in RStudio (oder VS Code etc.)
- Projekt öffnen
 - Besonderheit RLernplattform: renv
- Datei erstellen oder bestehende bearbeiten
- Neue Dateien müssen zum toc hinzugefügt werden
 - RLernplattform: _quarto.yml
 - RTraining: _toc.yml

Hinweise – RLernplattform

- qmd-Dateien grundsätzlich ähnlich zu rmd-Dateien
- Tags müssen etwas anders angegeben werden
 - z.B. `#| warning: false`
- HTML (siehe Dokumentation)
 - Details, Aside
 - Links
 - Bilder
 - Tabellen
 - scss-Datei → automatische Formatierung
 - Farbliche Markierung, ...

Hinweise – RTraining

- Dokumenten-Name überprüfen
 - Keine Umlaute/ß und keine Leerzeichen verwenden
- Header Level überprüfen
 - Nur die erste Überschrift darf auf Level 1 sein (# Erste Überschrift) alle anderen Überschriften müssen auf einem niedrigerem Level sein (## Überschrift)
- Lösungen markieren
 - "`<!-- loesung: start-->` Meine Lösung steht hier `<!-- loesung: ende-->`"
- Dokument zu `_toc.yml` hinzufügen
- Welche Code-Blöcke darf ich verwenden und mit Details kombinieren?
- Wenn nötig Pakete im `[environment.yml]` hinzufügen

Codebezogene Probleme

RLernplattform

- Tabellen
 - In knitr-Tabellen funktionieren Bilder, Markdown und Latex nicht
 - HTML-Tabellen

RTraining

- Einzelne Abschnitte lassen sich nicht referenzieren
- Kombination von Text und Code in Details

Code überprüfen → Website rendern

Quarto

- Quarto installieren (siehe [Website](#))
- Projekt öffnen
- In RStudio → Render
 - Button automatisch vorhanden, wenn man Quarto installiert hat und eine qmd-Datei öffnet
- Website öffnet sich im Browser

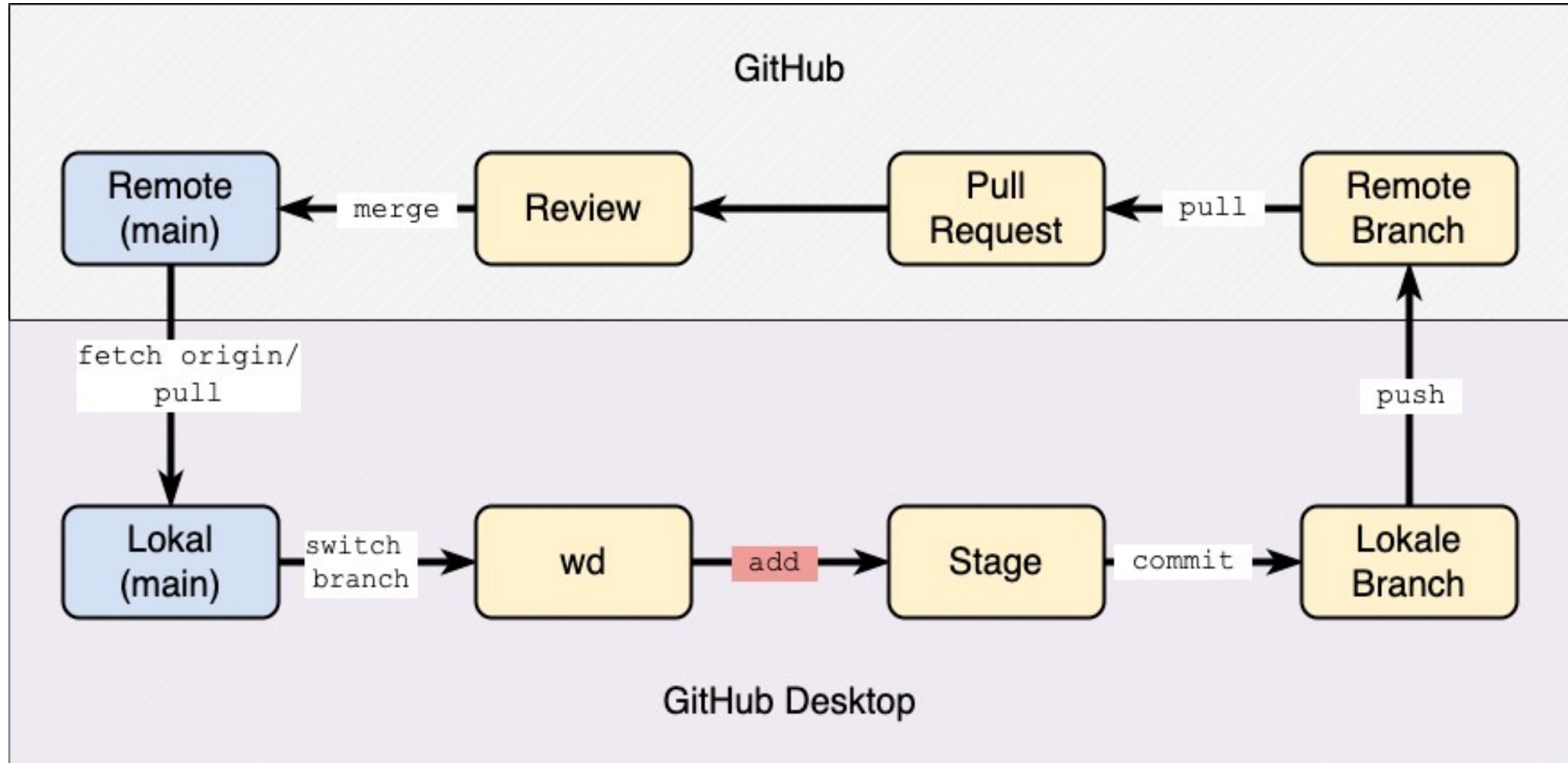
Code überprüfen → Website rendern

Jupyter Book

- Python installieren
- Terminal: `pip install jupyter-book`
 - Alternativ über conda-forge
- In R: `install.packages('IRkernel')`
- Im Terminal den richtigen Ordner öffnen (`cd` → change directory)
- Terminal: `jupyter-book build .`
- **Problem:** Schwierigkeiten bei Windows!

Zu Staging Area hinzufügen – add

Abb. 2: GitHub Workflow (Adapted from Peter Poliwoda, 2019)

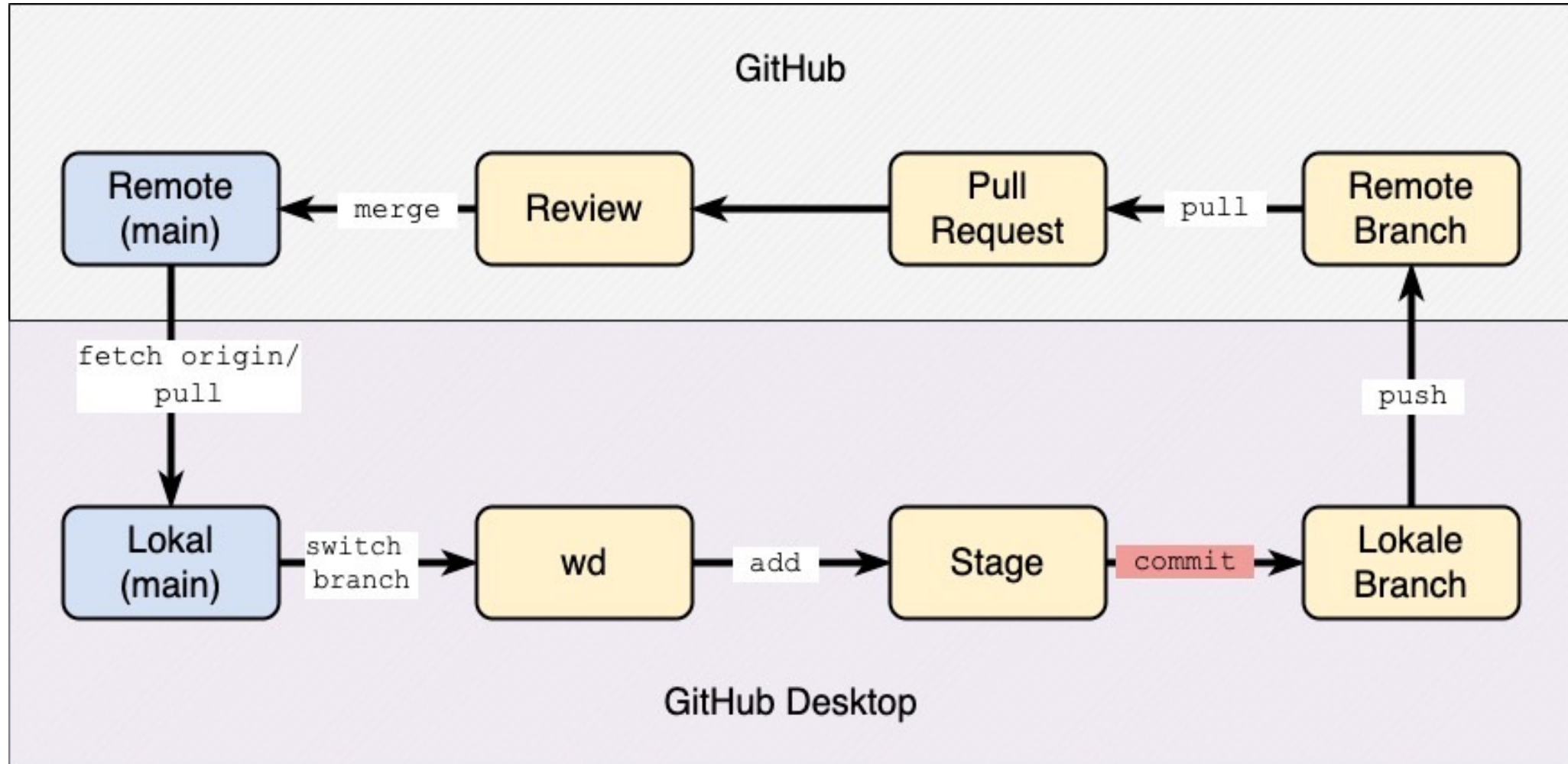


Zu Staging Area hinzufügen – add

Current Repository RTraining		Current Branch behnkec-dokumentation		Publish branch Publish this branch to GitHub	
Changes 2		History		Aufgaben_rmd/Aufgaben_hinzufuegen.Rmd	
2 changed files		↑...		@@ -16,7 +16,7 @@ in myst-Markdown übersetzt. myst-Markdown ist die v	
<input type="checkbox"/> .Rhistory		16 16		Markdown Version. Neue Aufgaben werden hinzugefügt, indem diese als	
<input type="checkbox"/> A.../Aufgaben_hinzufuegen.Rmd		17 17		im Ordern Aufgaben_rmd gespeichert werden. Zusätzlich muss der Name	
		18 18		(z.B. bei "neue_Aufgabe.Rmd" ist der Name "neue_Aufgabe") im Dokumer	
		19		-hinzugefügt werden. Der Name der Datei darf **keine Umlaute** entha	
		19		+hinzugefügt werden. Der Name der Datei darf **keine Umlaute** entha	
		20 20		infuehrung_in_R" bennant werden.	
		21 21		Wenn die Aufgabe R-Pakete nutzt, muss zusätzlich überprüft werden, c	
		22 22		bereits installiert wird. Alle bisher installierten Pakete werden in	
		↓			

Commit

Abb. 2: GitHub Workflow (Adapted from Peter Poliwoda, 2019)



Commit

Current Repository
RTraining

Current Branch
behnkec-dokumentation

Publish branch
Publish this branch to GitHub

Changes 2

History

Aufgaben_rmd/Aufgaben_hinzufuegen.Rmd

2 changed files

.Rhistory

A.../Aufgaben_hinzufuegen.Rmd

@@ -16,7 +16,7 @@ in myst-Markdown übersetzt. myst-Markdown ist die von JupyterBook unterstützte

16 16 Markdown Version. Neue Aufgaben werden hinzugefügt, indem diese als Rmd-Dateien

17 17 im Ordern Aufgaben_rmd gespeichert werden. Zusätzlich muss der Name der Datei

18 18 (z.B. bei "neue_Aufgabe.Rmd" ist der Name "neue_Aufgabe") im Dokument _toc.yml

19 19 ~hinzugefügt werden. Der Name der Datei darf **keine Umlaute** enthalten und statt Leerzeichen muss man Unterstriche nutzen, z.B. statt "Einführung in R", muss die Datei "E

19 19 +hinzugefügt werden. Der Name der Datei darf **keine Umlaute** enthalten und statt Leerzeichen muss man Unterstriche nutzen, z.B. statt "Einführung in R", muss die Datei "E

20 20 infuehrung_in_R" benannt werden.

21 21 Wenn die Aufgabe R-Pakete nutzt, muss zusätzlich überprüft werden, ob dieses

22 22 bereits installiert wird. Alle bisher installierten Pakete werden im Dokument

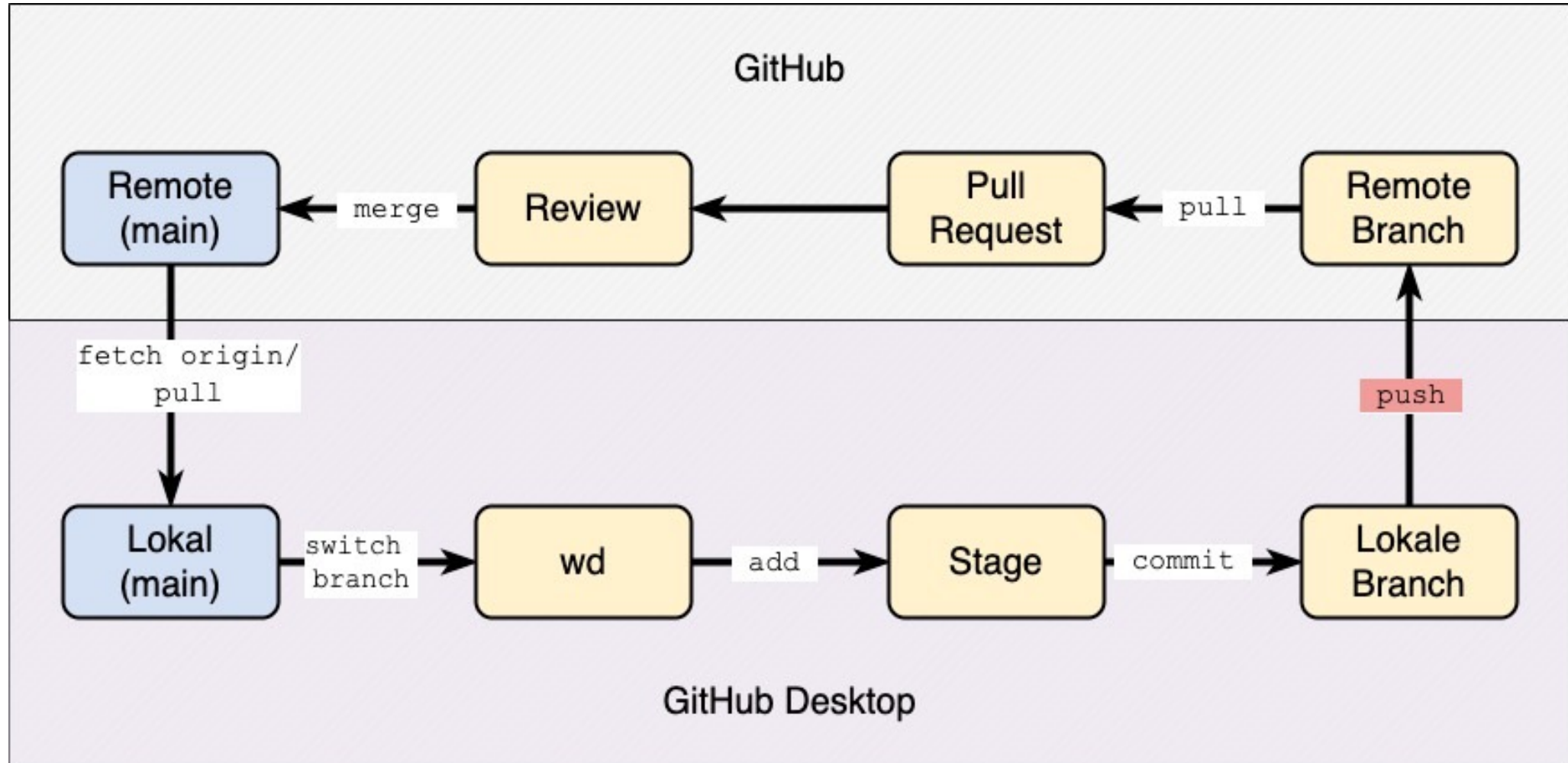
Update Aufgaben_hinzufuegen.R

Rechtschreibfehler korrigiert

Commit to behnkec-dokumentati...

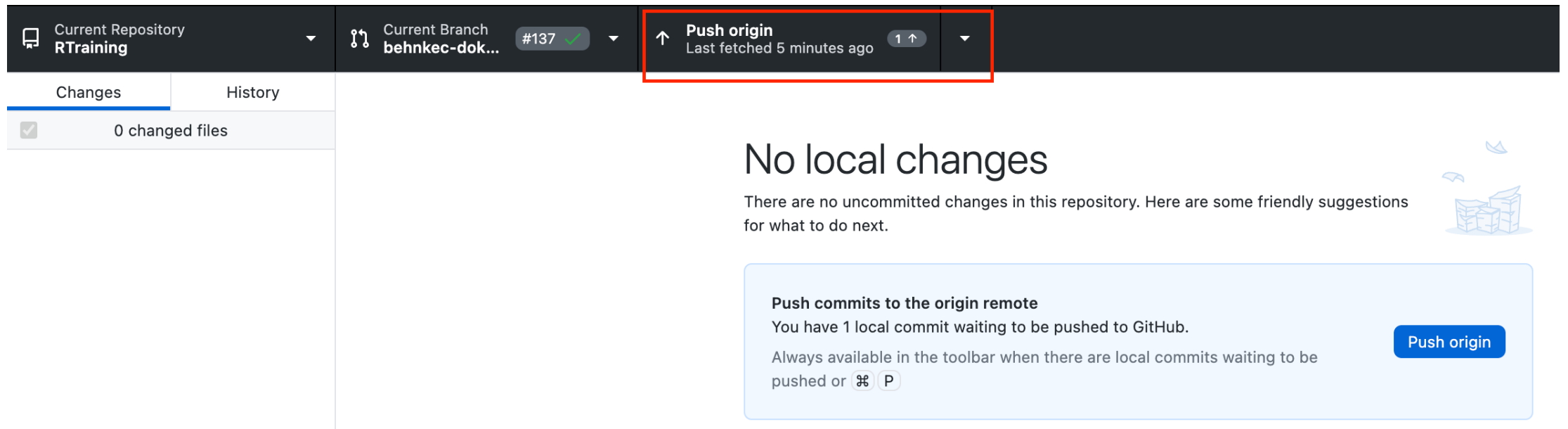
Push to Remote

Abb. 2: GitHub Workflow (Adapted from Peter Poliwoda, 2019)



Push to Remote

- Lokale Branch → Remote Branch



The screenshot shows the RStudio interface. At the top, the 'Current Repository' is 'RTraining' and the 'Current Branch' is 'behnkec-dok...' with commit '#137'. The 'Push origin' button in the toolbar is highlighted with a red rectangle. Below the toolbar, the 'Changes' tab shows '0 changed files'. The main area displays 'No local changes' with a message: 'There are no uncommitted changes in this repository. Here are some friendly suggestions for what to do next.' A light blue box contains the text: 'Push commits to the origin remote. You have 1 local commit waiting to be pushed to GitHub. Always available in the toolbar when there are local commits waiting to be pushed or [commit icon] P'. A blue 'Push origin' button is located in the bottom right of this box.

Current Repository: RTraining

Current Branch: behnkec-dok... #137

Push origin
Last fetched 5 minutes ago

Changes: 0 changed files

No local changes

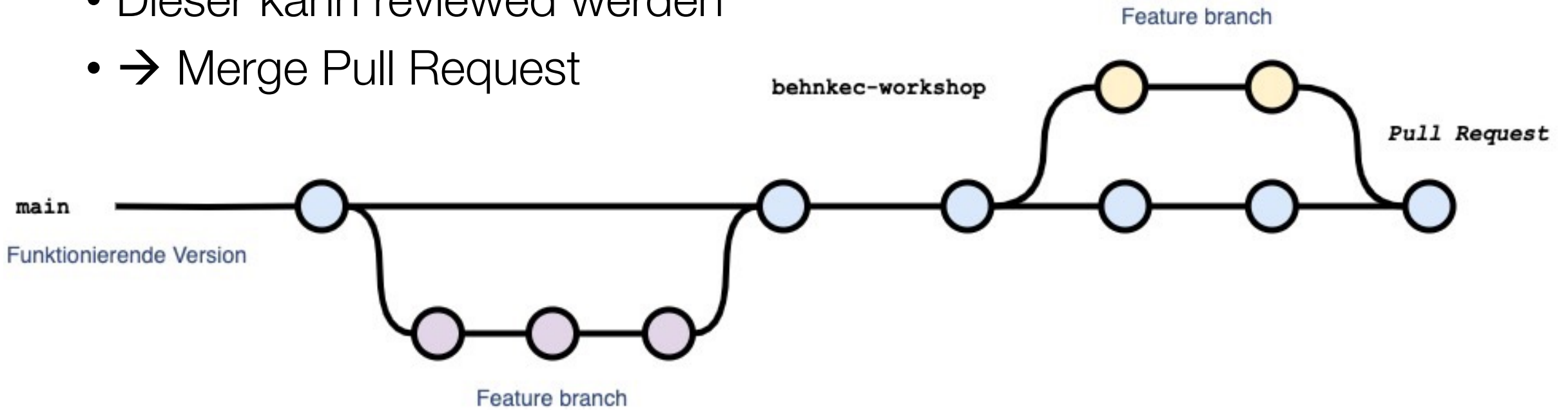
There are no uncommitted changes in this repository. Here are some friendly suggestions for what to do next.

Push commits to the origin remote
You have 1 local commit waiting to be pushed to GitHub.
Always available in the toolbar when there are local commits waiting to be pushed or P

Push origin

Pull Request

- Fertig mit den Veränderungen? → Branch in „main“ mergen
- Dazu müssen wir einen Pull Request stellen
- Dieser kann reviewed werden
- → Merge Pull Request



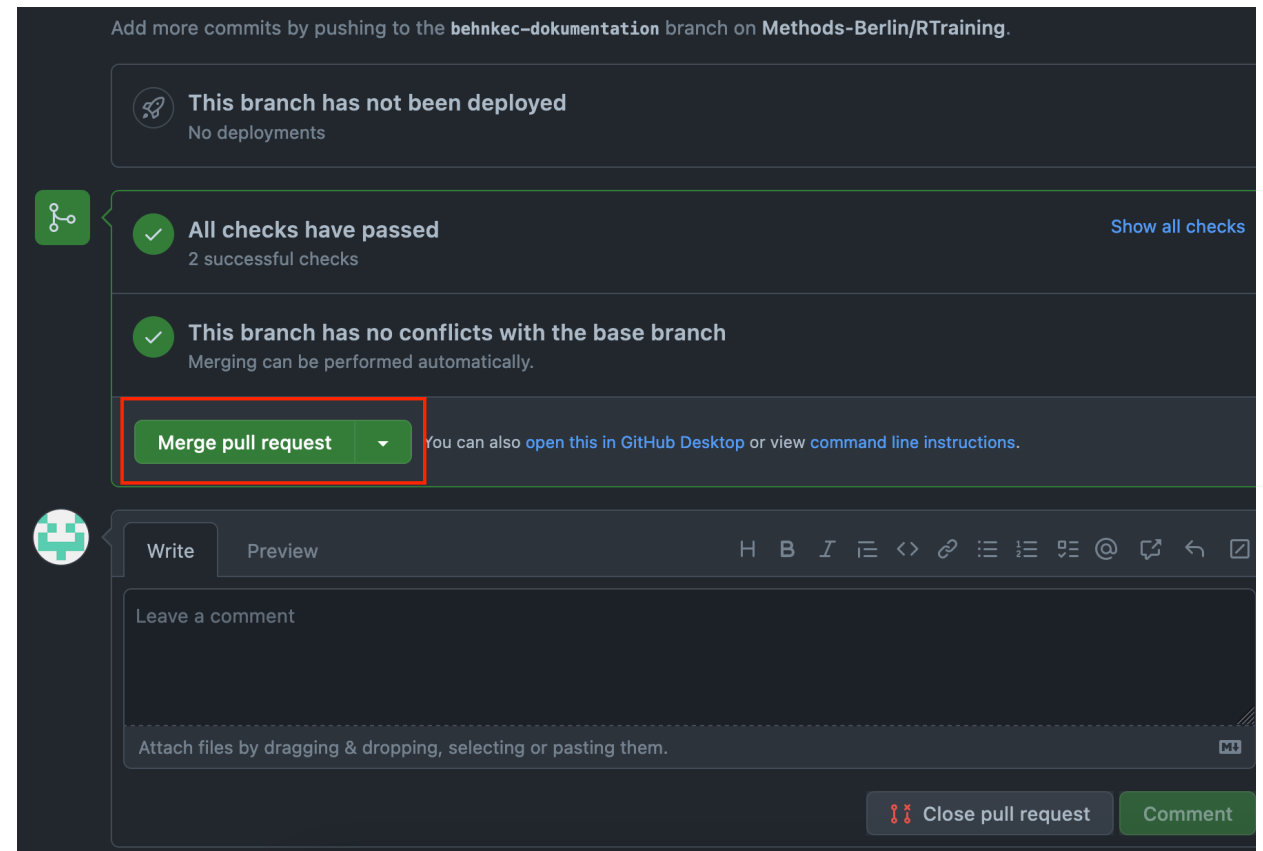
Pull Request

This screenshot shows the 'Comparing changes' page in GitHub. At the top, there's a navigation bar with links to Code, Issues (15), Pull requests (3), Discussions, Actions, Projects, Wiki, Security, and Insights. Below this, the page title is 'Comparing changes' with a subtitle: 'Choose two branches to see what's changed or to start a new pull request. If you need to, you can also [compare across forks](#).' The main area shows a comparison between 'base: main' and 'compare: behnkec-dokumentation', with a green checkmark indicating 'Able to merge'. A green button labeled 'Create pull request' is highlighted with a red rectangle. Below this, a summary bar shows '1 commit', '1 file changed', and '1 contributor'. At the bottom, a commit list shows 'Update Aufgaben_hinzufuegen.Rmd' by 'behnkec' committed 1 minute ago.

This screenshot shows the 'Open a pull request' page in GitHub. The page title is 'Open a pull request' with a subtitle: 'Create a new pull request by comparing changes across two branches. If you need to, you can also [compare across forks](#).' The main area shows a comparison between 'base: main' and 'compare: behnkec-dokumentation', with a green checkmark indicating 'Able to merge'. Below this, there's a text input field for the pull request title, currently containing 'Update Aufgaben_hinzufuegen.Rmd'. To the right of the input field are tabs for 'Write' and 'Preview'. Below the input field is a rich text editor with the text 'Rechtschreibfehler korrigiert'. To the right of the editor is a sidebar with sections for 'Reviewers', 'Assignees', 'Labels', 'Projects', and 'Milestone', each with a settings gear icon. At the bottom right, a green button labeled 'Create pull request' with a dropdown arrow is highlighted with a red rectangle.

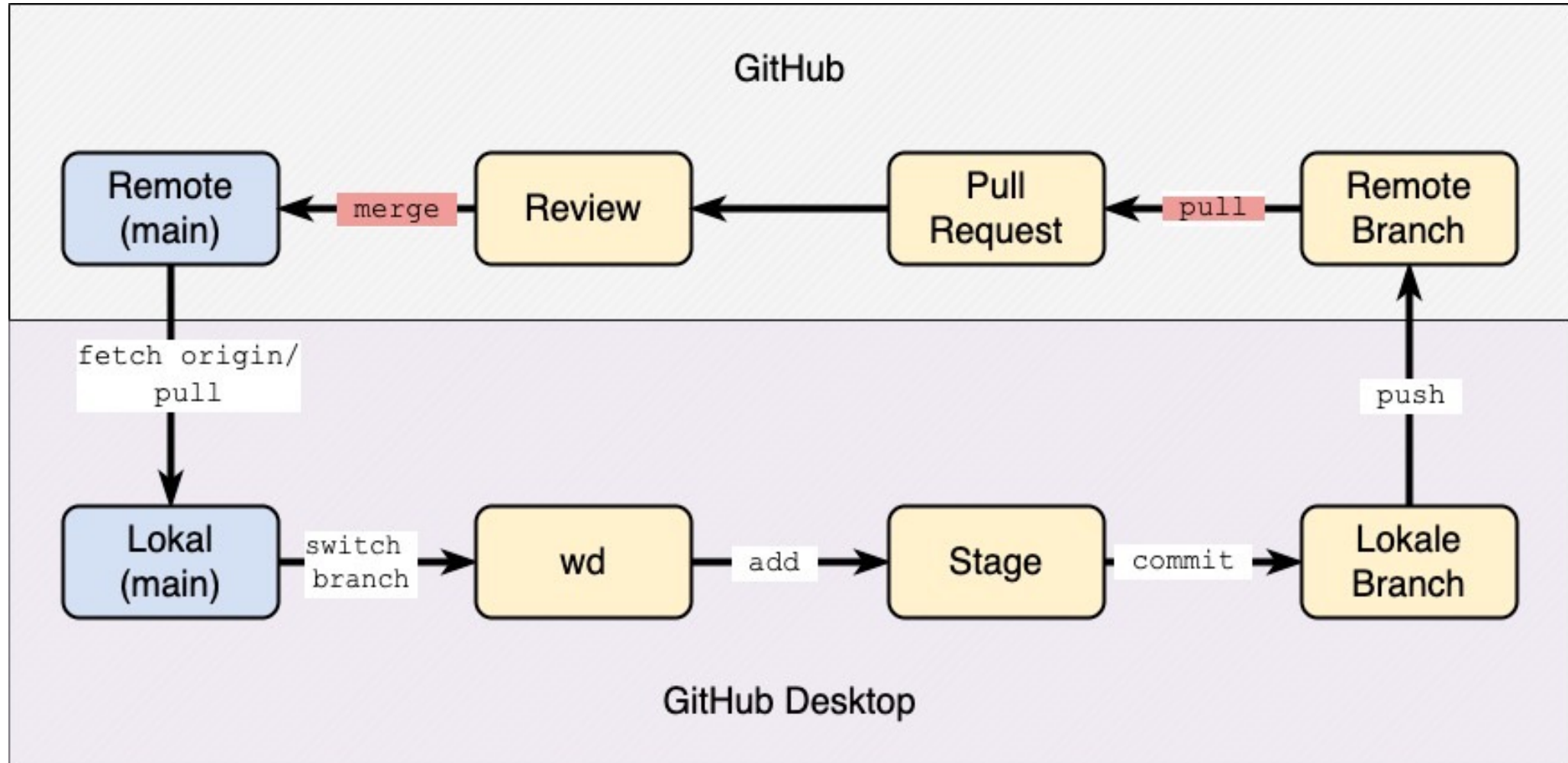
Merge Pull Request

- Damit wird die Veränderung zum main Branch hinzugefügt und findet sich auf unserer Website wieder
- Bei einfachen Veränderungen kann man dies selbst tun
- Bei größeren Veränderungen gibt es die Möglichkeit ein Review anzufordern



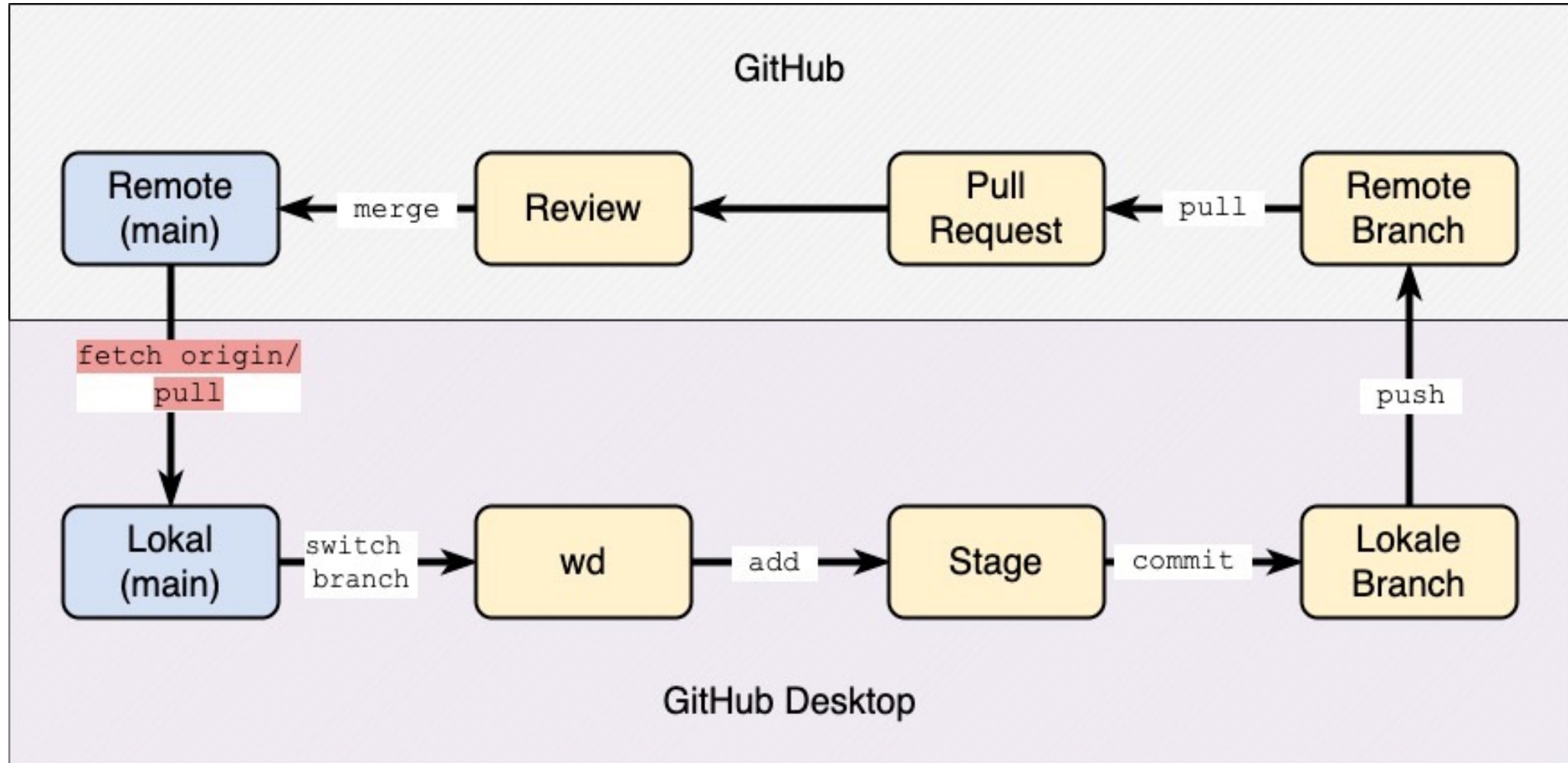
Pull Request

Abb. 2: GitHub Workflow (Adapted from Peter Poliwoda, 2019)



Fetch origin

Abb. 2: GitHub Workflow (Adapted from Peter Poliwoda, 2019)



Fetch origin

- Lokales Repository auf dem aktuellen Stand halten

Current Repository
RTraining

Current Branch
main

Fetch origin
Last fetched 9 minutes ago

Changes

History

Select Branch to Compare...

Merge pull request #132 from Meth...

Jannik Orzek • yesterday

Dokumentation angepasst (Unterstr...

Clara • yesterday

Einführung in R umbenannt

Clara • yesterday

Merge pull request #129 from Meth...

Jannik Orzek • 2 days ago

Update rmd2myst.R

Jannik Orzek • 2 days ago

Merge pull request #128 from Meth...

Merge pull request #132 from Methods-Berlin/behnkec-link-einfuehrung

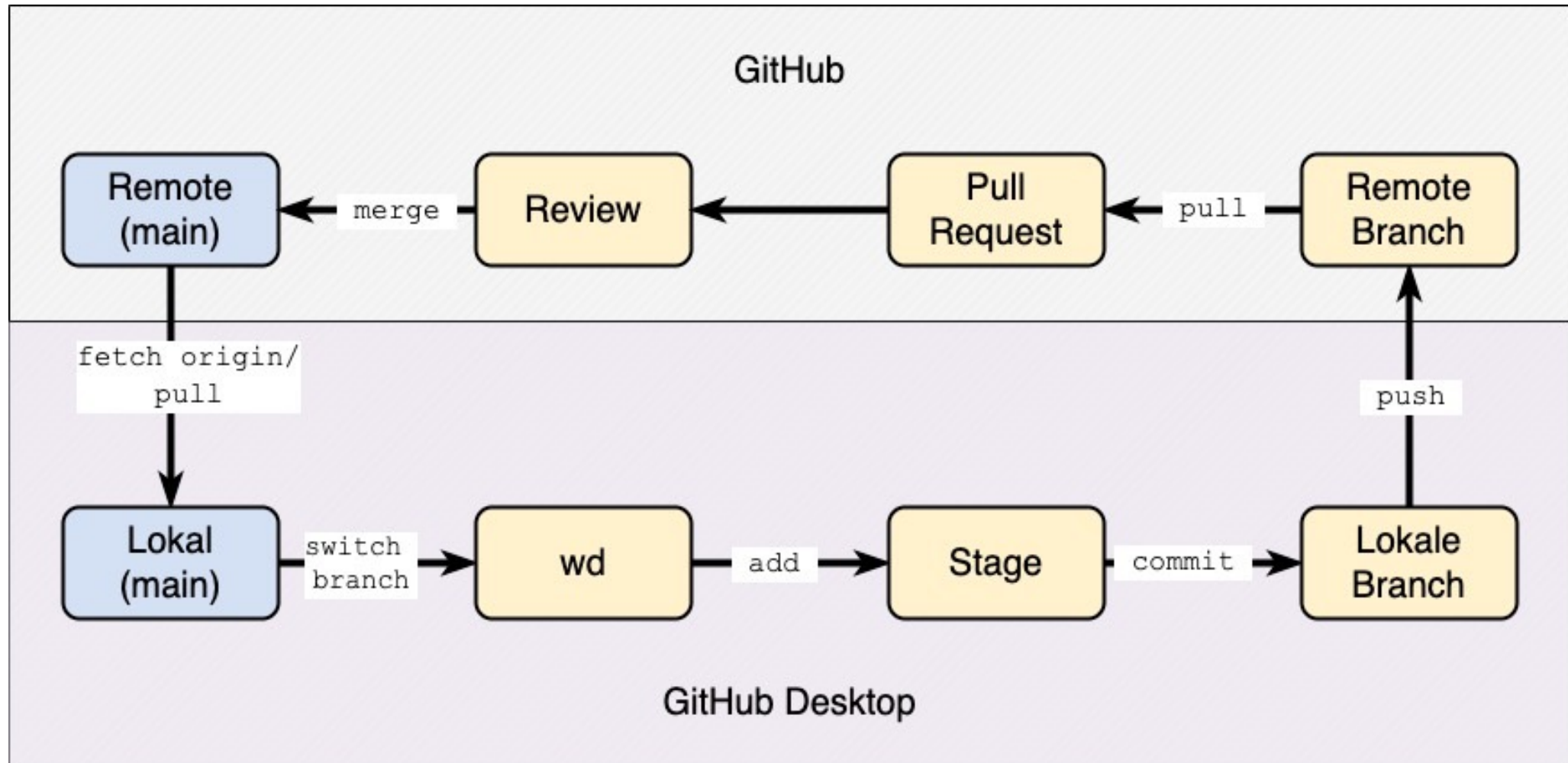
Jannik Orzek 9487131 3 changed files +2 -3

Einführung in R umbenannt

Aufga.../Aufgaben_hinzufuegen.Rmd	...	@@ -16,8 +16,7 @@ in myst-Markdown übersetzt. my
Aufgab... R.R... → Aufgab..._R.R...	16 16	Markdown Version. Neue Aufgaben werden hinzugef
	17 17	im Ordern Aufgaben_rmd gespeichert werden. Zusä
_toc.yml	18 18	(z.B. bei "neue_Aufgabe.Rmd" ist der Name "neue
	19 20	-hinzugefügt werden. Der Name der Datei darf kei
	20 19	-die Datei "Einfuerung in R" bennant werden.
		+hinzugefügt werden. Der Name der Datei darf **k
		"Einführung in R", muss die Datei "Einfuerung_in
	21 20	
	22 21	Wenn die Aufgabe R-Pakete nutzt, muss zusätzlic
	23 22	bereits installiert wird. Alle bisher installie

GitHub – Workflow

Abb. 2: GitHub Workflow (Adapted from Peter Poliwoda, 2019)



Gliederung

- Was ist die RLernplattform?
- Ist-Stand
 - RLernplattform – Quarto
 - RTraining – Jupyter Book
- Wie könnt ihr etwas beitragen?
 - GitHub Workflow
 - Inhalte hinzufügen
- Instandhaltung und Erweiterung
 - renv – RLernplattform

Instandhaltung

- Inhaltlich
 - Bestehende Inhalte aktuell halten
 - Erweitern → Themenvorschläge
- Funktionell
 - Versionen von Paketen
 - renv
 - R Version

Erweiterung – Wo wollen wir hin?

- Neue Inhalte
- Umstrukturierung (siehe z.B. Issue [#107](#))
- Überarbeitung bestehender Inhalte
 - Kürzung an einigen Stellen sinnvoll?
- Anknüpfung an die Lehre?
- Bessere Interaktivität
 - JupyterLab?
- Erweiterung von rmd2myst

Themenvorschläge

Ideensammlung.qmd

Basics

- Goor practices bei der Datenverarbeitung (z.B. sowas wie "Nie den Original-Datensatz überschreiben.")
- Ausbauen der R-Übungen

Fortgeschrittene Themen (sehr kurze Artikel mit Links zu weiterführenden Ressourcen)

- Funktionen in R
- Loops in R
- Control Flow (if, else) in R
- Eigenes R Paket schreiben
- shiny
- tidy data
- Tidyverse (<https://r4ds.had.co.nz/>)
- Versionsverwaltung mit git und GitHub
- Reproduzierbarkeit
- Style Guide (gut lesbaren Code schreiben)

Spezifische Themen in R (sehr kurze Artikel mit Links zu weiterführenden Ressourcen)

- Long and wide format in lme4 und lavaan für longitudinal mixed models
- Modellspezifikation mit lavaan
- Übung zu fehlenden Daten (Julia; schon fast fertig)

Gliederung

- Was ist die RLernplattform?
- Ist-Stand
 - RLernplattform – Quarto
 - RTraining – Jupyter Book
- Wie könnt ihr etwas beitragen?
 - GitHub Workflow
 - Inhalte hinzufügen
- Instandhaltung und Erweiterung
 - renv – RLernplattform

Was ist renv?

- Paket für Dependency Management
- Innerhalb eines Projekts werden Versionen von Paketen festgelegt
- → Änderungen in neueren Versionen zerschießen das Projekt nicht
- Informationen auch auf GitHub hinterlegt

renv – Workflow

- renv muss einmalig installiert werden (`install.packages("renv")`)
- Beim ersten Mal und wenn etwas verändert wurde
 - Projekt in RStudio öffnen
 - Console: `renv::restore()`
- Version angepasst oder neues Paket installiert?
 - Console: `renv::snapshot()`

Gibt es Fragen?

- Clara Behnke
- clara.behnke@hu-berlin.de

Literaturverzeichnis

- Poliwoda, P. (2019, March 24). *Continuous Integration part 2: Setting up Travis checks in Github*. Tales from the South Pole. <https://peterpoliwoda.me/travis-checks-in-github-continuous-integration/>