



Einführung in Git - Teil B



Contents

1 Ziele	2
2 Basis Operationen	3
3 Branch und Merge	11
4 Gitgraph	14
5 Gitflow	15
6 Extras	17
A GIT Befehle	19
B Meistgebrauchten Git Befehle	20
Bibliographie	21



1 | Ziele

In diesem Labor lernen wir die Grundprinzipien von der Versionskontrolle [git](#) kennen [1]. Sie müssen bereits Teil A des Labors zuhause durchgeführt haben um mit dem Teil B beginnen zu können.

Im Abschnitt 2 lernen wir die Basis Operationen kennen um mit Git arbeiten zu können. Das erstelle Repository wird danach auf [GitHub](#) veröffentlicht. Die erweiterten Funktionen [branch](#) sowie [merge](#) werden in einem Beispiel probiert im Abschnitt 3. Im Abschnitt 5 arbeiten wir alle gemeinsam an einem Repository. Schlussendlich gibt es einige optionale Arbeiten im Abschnitt 6.



Die Antworten auf die Fragen **müssen** in der Markdown-Datei `answer.md` niedergeschrieben werden. Die Datei befindet sich im Repository das die im nächsten Schritt erstellen werden.



Stellen Sie am Ende des Labors sicher dass Sie alle Änderungen auf GitHub veröffentlicht haben. Nur die auf GitHub veröffentlichten Änderungen werden bewertet.



2 | Basis Operationen

2.1 Erstellen eines git Repositories

Erstellen Sie einen Fork des Template Repository mithilfe des folgenden Links <https://classroom.github.com/a/O0eniBP2> (Abbildung 1). Hierfür müssen Sie sich bei GitHub anmelden.

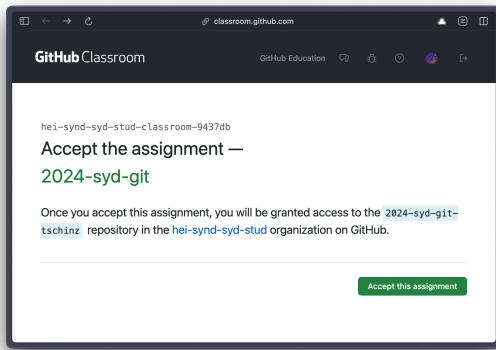


Abbildung 1: Einladungslink zum Forken

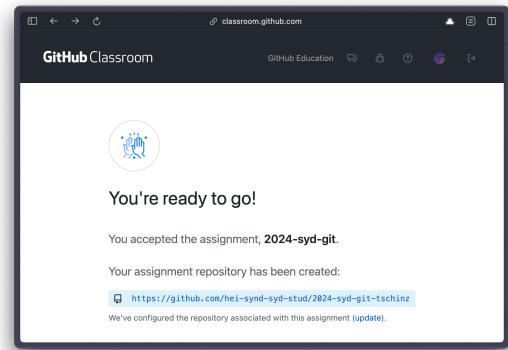


Abbildung 2: Link zum Klonen des Repository

2.2 Clone

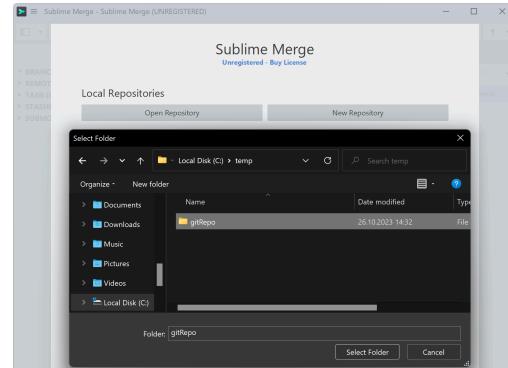
Nachdem Sie den Fork erstellt haben, erhalten Sie einen Link auf Ihr eigenes Repository (Abbildung 2). klonen Sie es auf Ihren lokalen Computer an einem von Ihnen bevorzugten Speicherort.

Commandline

```
git clone <linkurl>.git
e.g.
git clone https://github.com/hei-synd-syd-stud/2024-syd-git-tschinz.git
```

GUI

CTRL+T ⇒ Paste Source URL ⇒ Select Folder



Aufgabe 1



Was befindet sich im Verzeichnis, nachdem das Git-Repo geklont wurde? Für was sind die Verschiedenen Dateien und Ordner gut?
Schreiben Sie die Antworten in der Datei `answers.md` auf!



2.3 Status abfragen

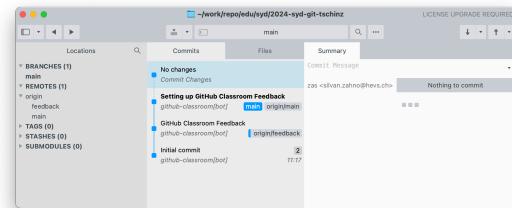
Erhalten Sie Informationen über Ihr Repo mit den folgenden Befehlen:

Commandline

```
git status
git log --oneline
```

GUI

See the status in the main window.



2.4 Datei hinzufügen

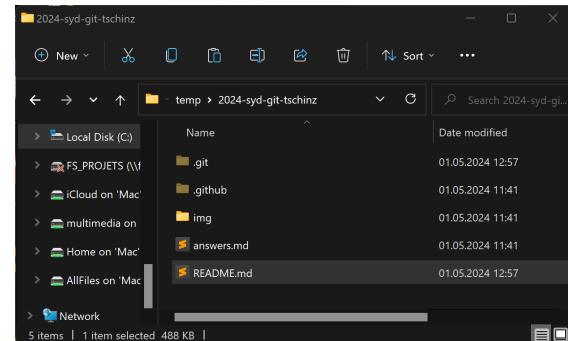
Erstellen Sie nun eine leere Datei mit dem Namen `README.md` im Hauptverzeichnis Ihres Repos.

Commandline

```
touch README.md
```

GUI

C:\[myRepo] ⇒ New ⇒ Any File ⇒ README.md



Verwenden Sie die vorherigen Befehle, um erneut die Informationen über Ihr Repo abzurufen. Was hat sich geändert?



Aufgabe 2

Was hat sich in `git status` und `git log -oneline` geändert? Und warum?
Schreiben Sie die Antwort auf!



Ihr lokales Git-Repo besteht aus drei Bereichen, die von git gepflegt werden:

- Das Working directory ist ein Verzeichnis, das die aktuelle Version deiner Dateien enthält (in den Augen deines Betriebssystems ein normales Dateiverzeichnis)
- Stage enthält die Änderungen, die in den nächsten Commit aufgenommen werden sollen;
- Der Head zeigt auf den Ort im Git-Repo-Baum, an dem der nächste Commit durchgeführt werden soll.

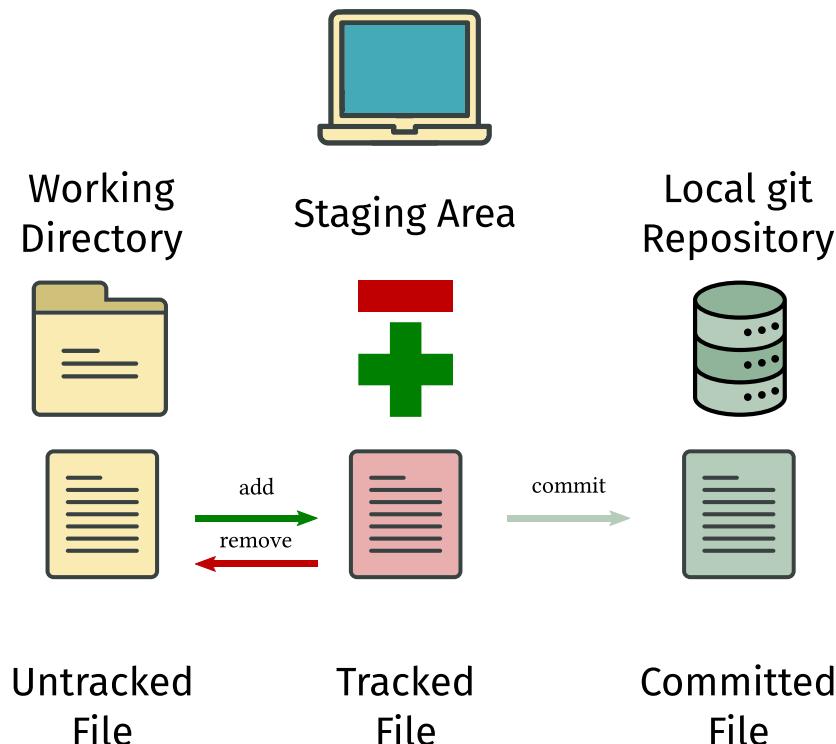


Abbildung 3: Arten von lokalen Git Operationen

Ein einfaches Git-Repo, das aus fünf Commits besteht, kann folgendermassen dargestellt werden. Die Position `Head` ist ein Verweis auf einen Commit, der den aktuellen Status/die aktuelle Ansicht des Repos darstellt, hier die letzte Änderung.

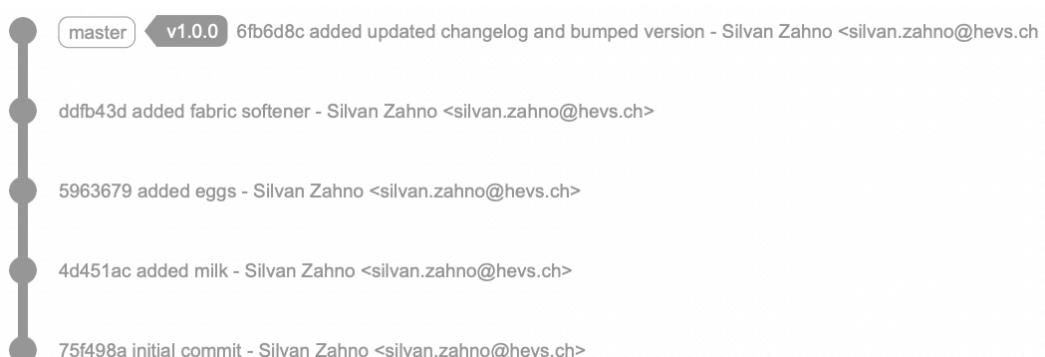
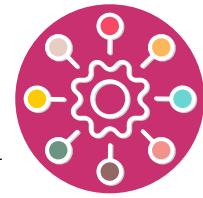


Abbildung 4: Fünf commits auf dem lokalen Repo, jeder commit besitzt seine eigene identifikation



2.5 Datei in Repo aufnehmen

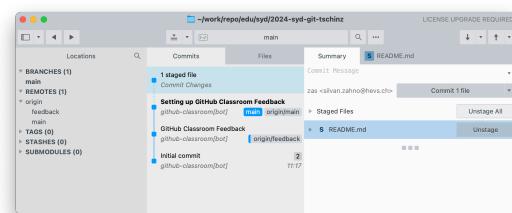
Fügen Sie die zuvor erstellte Datei README.md zur Stage hinzu, mit dem Befehl:

Commandline

```
git add README.md
```

GUI

Untracked Files \Rightarrow README.md \Rightarrow Stage



Aufgabe 3



Schauen Sie sich noch einmal die Infos von `git status` auf Ihrem Repo an, was haben Sie festgestellt?

Schreiben Sie die Antwort auf!

Bearbeiten Sie die Datei README.md mit einem Texteditor und fügen Sie den folgenden Text ein (Markdown-Syntax):

```
# Title of my readme
Text and more text, followed by a small list :
* Item 1
* Item 2
* Item 3

And finally a little code:
```sh
$ cd myDir
$ git init
$ git status
$ ls -al
```

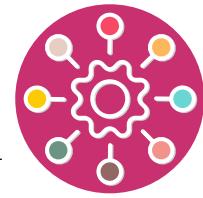
```

Aufgabe 4



Schauen Sie sich noch einmal die Infos von `git status` auf Ihrem Repo an, was haben Sie festgestellt?

Schreiben Sie die Antwort auf!



2.6 Neue Änderungen hinzufügen

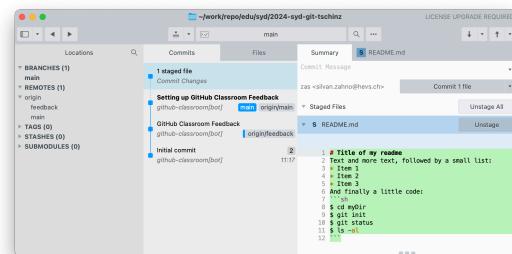
Fügen Sie die neueste Version der Datei README.md zum Stage hinzu.

Commandline

```
git add README.md
```

GUI

README.md \Rightarrow Stage



2.7 Commit ausführen

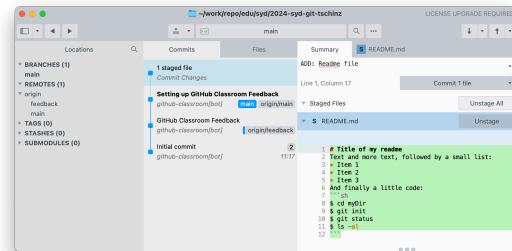
Führen Sie nun einen Commit mit folgendem Befehl durch:

Commandline

```
git commit -m "ADD: README file."
```

GUI

Commit Message \Rightarrow ADD: README file. \Rightarrow Commit 1 file



Die Option `-m` erlaubt es, die Nachricht des Commits direkt anzugeben. Diese Nachricht muss selbsterklärend sein. Sie entspricht der Beschreibung der Änderungen. Es ist möglich, einen Textblock z. B. über einen Texteditor einzufügen, ohne die Option `-m` zu verwenden.

Ihre Änderungen werden nun in Ihrem lokalen Git-Repo veröffentlicht. Bravo!



2.8 Mehr Informationen

Welche Informationen erhalten Sie nun mit dem Befehl:

Commandline

```
git log --oneline
```

GUI

Select First Commit ⇒ See all informations

The screenshot shows a Git commit history. The first commit is highlighted with a green background. The commit details are as follows:

- Current Ref:** README.md
- Commit Hash:** g7d9a409bcf02293b3c0b793031
- Author:** zas <karavanov@redmine675ac>
- Date:** Wed, 1 May, 2024, 13:41
- Parent:** c6bd154ae2e7135b295982144af
- Branch:** main
- Starts:** 1 file changed, 12 insertions (+), 12 deletions (-)
- Log Message:** ADD: README file

The commit message content is:

```

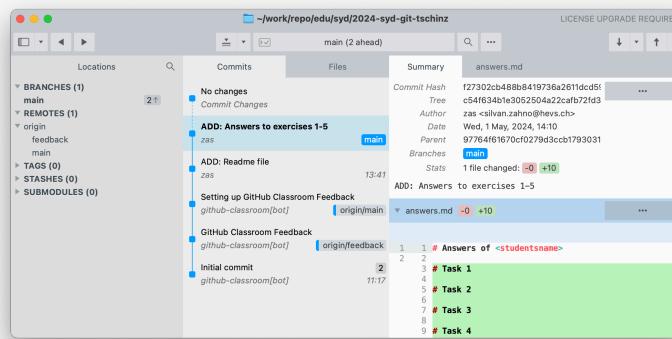
1 # Title of my readme
2 Text and more text, followed by a small list:
3   * Item 1
4   * Item 2
5   * Item 3
6   * Item 4
7   * Item 5
8   * Item 6
9   * Item 7
10  * Item 8
11  * Item 9
12  * Item 10
13  * Item 11
14  * Item 12
15  * Item 13
16  * Item 14
17  * Item 15
18  * Item 16
19  * Item 17
20  * Item 18
21  * Item 19
22  * Item 20
23  * Item 21
24  * Item 22
25  * Item 23
26  * Item 24
27  * Item 25
28  * Item 26
29  * Item 27
30  * Item 28
31  * Item 29
32  * Item 30
33  * Item 31
34  * Item 32
35  * Item 33
36  * Item 34
37  * Item 35
38  * Item 36
39  * Item 37
40  * Item 38
41  * Item 39
42  * Item 40
43  * Item 41
44  * Item 42
45  * Item 43
46  * Item 44
47  * Item 45
48  * Item 46
49  * Item 47
50  * Item 48
51  * Item 49
52  * Item 50
53  * Item 51
54  * Item 52
55  * Item 53
56  * Item 54
57  * Item 55
58  * Item 56
59  * Item 57
60  * Item 58
61  * Item 59
62  * Item 60
63  * Item 61
64  * Item 62
65  * Item 63
66  * Item 64
67  * Item 65
68  * Item 66
69  * Item 67
70  * Item 68
71  * Item 69
72  * Item 70
73  * Item 71
74  * Item 72
75  * Item 73
76  * Item 74
77  * Item 75
78  * Item 76
79  * Item 77
80  * Item 78
81  * Item 79
82  * Item 80
83  * Item 81
84  * Item 82
85  * Item 83
86  * Item 84
87  * Item 85
88  * Item 86
89  * Item 87
90  * Item 88
91  * Item 89
92  * Item 90
93  * Item 91
94  * Item 92
95  * Item 93
96  * Item 94
97  * Item 95
98  * Item 96
99  * Item 97
100 * Item 98
101 * Item 99
102 * Item 100
103 * Item 101
104 * Item 102
105 * Item 103
106 * Item 104
107 * Item 105
108 * Item 106
109 * Item 107
110 * Item 108
111 * Item 109
112 * Item 110
113 * Item 111
114 * Item 112
115 * Item 113
116 * Item 114
117 * Item 115
118 * Item 116
119 * Item 117
120 * Item 118
121 * Item 119
122 * Item 120
123 * Item 121
124 * Item 122
125 * Item 123
126 * Item 124
127 * Item 125
128 * Item 126
129 * Item 127
130 * Item 128
131 * Item 129
132 * Item 130
133 * Item 131
134 * Item 132
135 * Item 133
136 * Item 134
137 * Item 135
138 * Item 136
139 * Item 137
140 * Item 138
141 * Item 139
142 * Item 140
143 * Item 141
144 * Item 142
145 * Item 143
146 * Item 144
147 * Item 145
148 * Item 146
149 * Item 147
150 * Item 148
151 * Item 149
152 * Item 150
153 * Item 151
154 * Item 152
155 * Item 153
156 * Item 154
157 * Item 155
158 * Item 156
159 * Item 157
160 * Item 158
161 * Item 159
162 * Item 160
163 * Item 161
164 * Item 162
165 * Item 163
166 * Item 164
167 * Item 165
168 * Item 166
169 * Item 167
170 * Item 168
171 * Item 169
172 * Item 170
173 * Item 171
174 * Item 172
175 * Item 173
176 * Item 174
177 * Item 175
178 * Item 176
179 * Item 177
180 * Item 178
181 * Item 179
182 * Item 180
183 * Item 181
184 * Item 182
185 * Item 183
186 * Item 184
187 * Item 185
188 * Item 186
189 * Item 187
190 * Item 188
191 * Item 189
192 * Item 190
193 * Item 191
194 * Item 192
195 * Item 193
196 * Item 194
197 * Item 195
198 * Item 196
199 * Item 197
199 * Item 198
200 * Item 199
201 * Item 200
202 * Item 201
203 * Item 202
204 * Item 203
205 * Item 204
206 * Item 205
207 * Item 206
208 * Item 207
209 * Item 208
210 * Item 209
211 * Item 210
212 * Item 211
213 * Item 212
214 * Item 213
215 * Item 214
216 * Item 215
217 * Item 216
218 * Item 217
219 * Item 218
220 * Item 219
221 * Item 220
222 * Item 221
223 * Item 222
224 * Item 223
225 * Item 224
226 * Item 225
227 * Item 226
228 * Item 227
229 * Item 228
230 * Item 229
231 * Item 230
232 * Item 231
233 * Item 232
234 * Item 233
235 * Item 234
236 * Item 235
237 * Item 236
238 * Item 237
239 * Item 238
240 * Item 239
241 * Item 240
242 * Item 241
243 * Item 242
244 * Item 243
245 * Item 244
246 * Item 245
247 * Item 246
248 * Item 247
249 * Item 248
250 * Item 249
251 * Item 250
252 * Item 251
253 * Item 252
254 * Item 253
255 * Item 254
256 * Item 255
257 * Item 256
258 * Item 257
259 * Item 258
260 * Item 259
261 * Item 260
262 * Item 261
263 * Item 262
264 * Item 263
265 * Item 264
266 * Item 265
267 * Item 266
268 * Item 267
269 * Item 268
270 * Item 269
271 * Item 270
272 * Item 271
273 * Item 272
274 * Item 273
275 * Item 274
276 * Item 275
277 * Item 276
278 * Item 277
279 * Item 278
280 * Item 279
281 * Item 280
282 * Item 281
283 * Item 282
284 * Item 283
285 * Item 284
286 * Item 285
287 * Item 286
288 * Item 287
289 * Item 288
290 * Item 289
291 * Item 290
292 * Item 291
293 * Item 292
294 * Item 293
295 * Item 294
296 * Item 295
297 * Item 296
298 * Item 297
299 * Item 298
299 * Item 299
300 * Item 299
301 * Item 300
302 * Item 301
303 * Item 302
304 * Item 303
305 * Item 304
306 * Item 305
307 * Item 306
308 * Item 307
309 * Item 308
310 * Item 309
311 * Item 310
312 * Item 311
313 * Item 312
314 * Item 313
315 * Item 314
316 * Item 315
317 * Item 316
318 * Item 317
319 * Item 318
320 * Item 319
321 * Item 320
322 * Item 321
323 * Item 322
324 * Item 323
325 * Item 324
326 * Item 325
327 * Item 326
328 * Item 327
329 * Item 328
330 * Item 329
331 * Item 330
332 * Item 331
333 * Item 332
334 * Item 333
335 * Item 334
336 * Item 335
337 * Item 336
338 * Item 337
339 * Item 338
340 * Item 339
341 * Item 340
342 * Item 341
343 * Item 342
344 * Item 343
345 * Item 344
346 * Item 345
347 * Item 346
348 * Item 347
349 * Item 348
350 * Item 349
351 * Item 350
352 * Item 351
353 * Item 352
354 * Item 353
355 * Item 354
356 * Item 355
357 * Item 356
358 * Item 357
359 * Item 358
360 * Item 359
361 * Item 360
362 * Item 361
363 * Item 362
364 * Item 363
365 * Item 364
366 * Item 365
367 * Item 366
368 * Item 367
369 * Item 368
370 * Item 369
371 * Item 370
372 * Item 371
373 * Item 372
374 * Item 373
375 * Item 374
376 * Item 375
377 * Item 376
378 * Item 377
379 * Item 378
380 * Item 379
381 * Item 380
382 * Item 381
383 * Item 382
384 * Item 383
385 * Item 384
386 * Item 385
387 * Item 386
388 * Item 387
389 * Item 388
390 * Item 389
391 * Item 390
392 * Item 391
393 * Item 392
394 * Item 393
395 * Item 394
396 * Item 395
397 * Item 396
398 * Item 397
399 * Item 398
399 * Item 399
400 * Item 399
401 * Item 400
402 * Item 401
403 * Item 402
404 * Item 403
405 * Item 404
406 * Item 405
407 * Item 406
408 * Item 407
409 * Item 408
410 * Item 409
411 * Item 410
412 * Item 411
413 * Item 412
414 * Item 413
415 * Item 414
416 * Item 415
417 * Item 416
418 * Item 417
419 * Item 418
420 * Item 419
421 * Item 420
422 * Item 421
423 * Item 422
424 * Item 423
425 * Item 424
426 * Item 425
427 * Item 426
428 * Item 427
429 * Item 428
430 * Item 429
431 * Item 430
432 * Item 431
433 * Item 432
434 * Item 433
435 * Item 434
436 * Item 435
437 * Item 436
438 * Item 437
439 * Item 438
440 * Item 439
441 * Item 440
442 * Item 441
443 * Item 442
444 * Item 443
445 * Item 444
446 * Item 445
447 * Item 446
448 * Item 447
449 * Item 448
450 * Item 449
451 * Item 450
452 * Item 451
453 * Item 452
454 * Item 453
455 * Item 454
456 * Item 455
457 * Item 456
458 * Item 457
459 * Item 458
460 * Item 459
461 * Item 460
462 * Item 461
463 * Item 462
464 * Item 463
465 * Item 464
466 * Item 465
467 * Item 466
468 * Item 467
469 * Item 468
470 * Item 469
471 * Item 470
472 * Item 471
473 * Item 472
474 * Item 473
475 * Item 474
476 * Item 475
477 * Item 476
478 * Item 477
479 * Item 478
480 * Item 479
481 * Item 480
482 * Item 481
483 * Item 482
484 * Item 483
485 * Item 484
486 * Item 485
487 * Item 486
488 * Item 487
489 * Item 488
490 * Item 489
491 * Item 490
492 * Item 491
493 * Item 492
494 * Item 493
495 * Item 494
496 * Item 495
497 * Item 496
498 * Item 497
499 * Item 498
499 * Item 499
500 * Item 499
501 * Item 500
502 * Item 501
503 * Item 502
504 * Item 503
505 * Item 504
506 * Item 505
507 * Item 506
508 * Item 507
509 * Item 508
510 * Item 509
511 * Item 510
512 * Item 511
513 * Item 512
514 * Item 513
515 * Item 514
516 * Item 515
517 * Item 516
518 * Item 517
519 * Item 518
520 * Item 519
521 * Item 520
522 * Item 521
523 * Item 522
524 * Item 523
525 * Item 524
526 * Item 525
527 * Item 526
528 * Item 527
529 * Item 528
530 * Item 529
531 * Item 530
532 * Item 531
533 * Item 532
534 * Item 533
535 * Item 534
536 * Item 535
537 * Item 536
538 * Item 537
539 * Item 538
540 * Item 539
541 * Item 540
542 * Item 541
543 * Item 542
544 * Item 543
545 * Item 544
546 * Item 545
547 * Item 546
548 * Item 547
549 * Item 548
550 * Item 549
551 * Item 550
552 * Item 551
553 * Item 552
554 * Item 553
555 * Item 554
556 * Item 555
557 * Item 556
558 * Item 557
559 * Item 558
560 * Item 559
561 * Item 560
562 * Item 561
563 * Item 562
564 * Item 563
565 * Item 564
566 * Item 565
567 * Item 566
568 * Item 567
569 * Item 568
570 * Item 569
571 * Item 570
572 * Item 571
573 * Item 572
574 * Item 573
575 * Item 574
576 * Item 575
577 * Item 576
578 * Item 577
579 * Item 578
580 * Item 579
581 * Item 580
582 * Item 581
583 * Item 582
584 * Item 583
585 * Item 584
586 * Item 585
587 * Item 586
588 * Item 587
589 * Item 588
590 * Item 589
591 * Item 590
592 * Item 591
593 * Item 592
594 * Item 593
595 * Item 594
596 * Item 595
597 * Item 596
598 * Item 597
599 * Item 598
599 * Item 599
600 * Item 599
601 * Item 600
602 * Item 601
603 * Item 602
604 * Item 603
605 * Item 604
606 * Item 605
607 * Item 606
608 * Item 607
609 * Item 608
610 * Item 609
611 * Item 610
612 * Item 611
613 * Item 612
614 * Item 613
615 * Item 614
616 * Item 615
617 * Item 616
618 * Item 617
619 * Item 618
620 * Item 619
621 * Item 620
622 * Item 621
623 * Item 622
624 * Item 623
625 * Item 624
626 * Item 625
627 * Item 626
628 * Item 627
629 * Item 628
630 * Item 629
631 * Item 630
632 * Item 631
633 * Item 632
634 * Item 633
635 * Item 634
636 * Item 635
637 * Item 636
638 * Item 637
639 * Item 638
640 * Item 639
641 * Item 640
642 * Item 641
643 * Item 642
644 * Item 643
645 * Item 644
646 * Item 645
647 * Item 646
648 * Item 647
649 * Item 648
650 * Item 649
651 * Item 650
652 * Item 651
653 * Item 652
654 * Item 653
655 * Item 654
656 * Item 655
657 * Item 656
658 * Item 657
659 * Item 658
660 * Item 659
661 * Item 660
662 * Item 661
663 * Item 662
664 * Item 663
665 * Item 664
666 * Item 665
667 * Item 666
668 * Item 667
669 * Item 668
670 * Item 669
671 * Item 670
672 * Item 671
673 * Item 672
674 * Item 673
675 * Item 674
676 * Item 675
677 * Item 676
678 * Item 677
679 * Item 678
680 * Item 679
681 * Item 680
682 * Item 681
683 * Item 682
684 * Item 683
685 * Item 684
686 * Item 685
687 * Item 686
688 * Item 687
689 * Item 688
690 * Item 689
691 * Item 690
692 * Item 691
693 * Item 692
694 * Item 693
695 * Item 694
696 * Item 695
697 * Item 696
698 * Item 697
699 * Item 698
699 * Item 699
700 * Item 699
701 * Item 700
702 * Item 701
703 * Item 702
704 * Item 703
705 * Item 704
706 * Item 705
707 * Item 706
708 * Item 707
709 * Item 708
710 * Item 709
711 * Item 710
712 * Item 711
713 * Item 712
714 * Item 713
715 * Item 714
716 * Item 715
717 * Item 716
718 * Item 717
719 * Item 718
720 * Item 719
721 * Item 720
722 * Item 721
723 * Item 722
724 * Item 723
725 * Item 724
726 * Item 725
727 * Item 726
728 * Item 727
729 * Item 728
730 * Item 729
731 * Item 730
732 * Item 731
733 * Item 732
734 * Item 733
735 * Item 734
736 * Item 735
737 * Item 736
738 * Item 737
739 * Item 738
740 * Item 739
741 * Item 740
742 * Item 741
743 * Item 742
744 * Item 743
745 * Item 744
746 * Item 745
747 * Item 746
748 * Item 747
749 * Item 748
750 * Item 749
751 * Item 750
752 * Item 751
753 * Item 752
754 * Item 753
755 * Item 754
756 * Item 755
757 * Item 756
758 * Item 757
759 * Item 758
760 * Item 759
761 * Item 760
762 * Item 761
763 * Item 762
764 * Item 763
765 * Item 764
766 * Item 765
767 * Item 766
768 * Item 767
769 * Item 768
770 * Item 769
771 * Item 770
772 * Item 771
773 * Item 772
774 * Item 773
775 * Item 774
776 * Item 775
777 * Item 776
778 * Item 777
779 * Item 778
780 * Item 779
781 * Item 780
782 * Item 781
783 * Item 782
784 * Item 783
785 * Item 784
786 * Item 785
787 * Item 786
788 * Item 787
789 * Item 788
790 * Item 789
791 * Item 790
792 * Item 791
793 * Item 792
794 * Item 793
795 * Item 794
796 * Item 795
797 * Item 796
798 * Item 797
799 * Item 798
799 * Item 799
800 * Item 799
801 * Item 800
802 * Item 801
803 * Item 802
804 * Item 803
805 * Item 804
806 * Item 805
807 * Item 806
808 * Item 807
809 * Item 808
810 * Item 809
811 * Item 810
812 * Item 811
813 * Item 812
814 * Item 813
815 * Item 814
816 * Item 815
817 * Item 816
818 * Item 817
819 * Item 818
820 * Item 819
821 * Item 820
822 * Item 821
823 * Item 822
824 * Item 823
825 * Item 824
826 * Item 825
827 * Item 826
828 * Item 827
829 * Item 828
830 * Item 829
831 * Item 830
832 * Item 831
833 * Item 832
834 * Item 833
835 * Item 834
836 * Item 835
837 * Item 836
838 * Item 837
839 * Item 838
840 * Item 839
841 * Item 840
842 * Item 841
843 * Item 842
844 * Item 843
845 * Item 844
846 * Item 845
847 * Item 846
848 * Item 847
849 * Item 848
850 * Item 849
851 * Item 850
852 * Item 851
853 * Item 852
854 * Item 853
855 * Item 854
856 * Item 855
857 * Item 856
858 * Item 857
859 * Item 858
860 * Item 859
861 * Item 860
862 * Item 861
863 * Item 862
864 * Item 863
865 * Item 864
866 * Item 865
867 * Item 866
868 * Item 867
869 * Item 868
870 * Item 869
871 * Item 870
872 * Item 871
873 * Item 872
874 * Item 873
875 * Item 874
876 * Item 875
877 * Item 876
878 * Item 877
879 * Item 878
880 * Item 879
881 * Item 880
882 * Item 881
883 * Item 882
884 * Item 883
885 * Item 884
886 * Item 885
887 * Item 886
888 * Item 887
889 * Item 888
890 * Item 889
891 * Item 890
892 * Item 891
893 * Item 892
894 * Item 893
895 * Item 894
896 * Item 895
897 * Item 896
898 * Item 897
899 * Item 898
899 * Item 899
900 * Item 899
901 * Item 900
902 * Item 901
903 * Item 902
904 * Item 903
905 * Item 904
906 * Item 905
907 * Item 906
908 * Item 907
909 * Item 908
910 * Item 909
911 * Item 910
912 * Item 911
913 * Item 912
914 * Item 913
915 * Item 914
916 * Item 915
917 * Item 916
918 * Item 917
919 * Item 918
920 * Item 919
921 * Item 920
922 * Item 921
923 * Item 922
924 * Item 923
925 * Item 924
926 * Item 925
927 * Item 926
928 * Item 927
929 * Item 928
930 * Item 929
931 * Item 930
932 * Item 931
933 * Item 932
934 * Item 933
935 * Item 934
936 * Item 935
937 * Item 936
938 * Item 937
939 * Item 938
940 * Item 939
941 * Item 940
942 * Item 941
943 * Item 942
944 * Item 943
945 * Item 944
946 * Item 945
947 * Item 946
948 * Item 947
949 * Item 948
950 * Item 949
951 * Item 950
952 * Item 951
953 * Item 952
954 * Item 953
955 * Item 954
956 * Item 955
957 * Item 956
958 * Item 957
959 * Item 958
960 * Item 959
961 * Item 960
962 * Item 961
963 * Item 962
964 * Item 963
965 * Item 964
966 * Item 965
967 * Item 966
968 * Item 967
969 * Item 968
970 * Item 969
971 * Item 970
972 * Item 971
973 * Item 972
974 * Item 973
975 * Item 974
976 * Item 975
977 * Item 976
978 * Item 977
979 * Item 978
979 * Item 979
980 * Item 979
981 * Item 980
982 * Item 981
983 * Item 982
984 * Item 983
985 * Item 984
986 * Item 985
987 * Item 986
988 * Item 987
989 * Item 988
990 * Item 989
991 * Item 990
992 * Item 991
993 * Item 992
994 * Item 993
995 * Item 994
996 * Item 995
997 * Item 996
998 * Item 997
999 * Item 998
1000 * Item 999
1001 * Item 1000
1002 * Item 1001
1003 * Item 1002
1004 * Item 1003
1005 * Item 1004
1006 * Item 1005
1007 * Item 1006
1008 * Item 1007
1009 * Item 1008
1010 * Item 1009
1011 * Item 1010
1012 * Item 1011
1013 * Item 1012
1014 * Item 1013
1015 * Item 1014
1016 * Item 1015
1017 * Item 1016
1018 * Item 1017
1019 * Item 1018
1020 * Item 1019
1021 * Item 1020
1022 * Item 1021
1023 * Item 1022
1024 * Item 1023
1025 * Item 1024
1026 * Item 1025
1027 * Item 1026
1028 * Item 1027
1029 * Item 1028
1030 * Item 1029
1031 * Item 1030
1032 * Item 1031
1033 * Item 1032
1034 * Item 1033
1035 * Item 1034
1036 * Item 1035
1037 * Item 1036
1038 * Item 1037
1039 * Item 1038
1040 * Item 1039
1041 * Item 1040
1042 * Item 1041
1043 * Item 1042
1044 * Item 1043
1045 * Item 1044
1
```



2.9 Checkout commit

Damit Ihre Antworten nicht verloren gehen, legen Sie die Änderungen der Datei `answers.md` in einem commit ab.

```
git add answers.md
git commit -m "ADD: Answers to exercises 1-5"
```



Jeder Commit ist mit einem “Hash” oder einer “Prüfsumme” (vom Typ sha1) versehen wird. Die mit dem Befehl:

```
git log --oneline
```

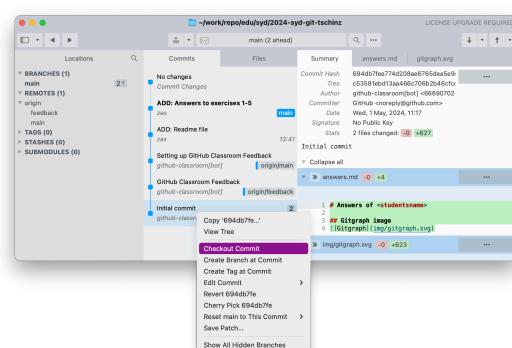
die angezeigten Hashes sind nur die ersten paar Zeichen dieser sogenannten “short hashes”. Führen Sie nun einen Checkout mit dem folgenden Befehl durch und verwenden Sie dabei den “short hash”, der dem ersten Commit entspricht.

Commandline

GUI

Select First Commit (Initial Commit) ⇒
Checkout commit

```
git checkout <SHA1>
# for example
git checkout 694db7f
```



Schauen Sie sich nun den Inhalt des Ordners genau an.



2.10 Checkout master

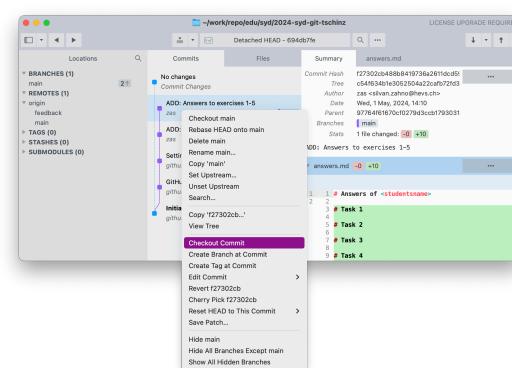
Führen Sie nun einen Checkout mit dem folgenden Befehl durch:

Commandline

```
git checkout main
```

GUI

Branches (1) \Rightarrow master \Rightarrow checkout master



Aufgabe 6

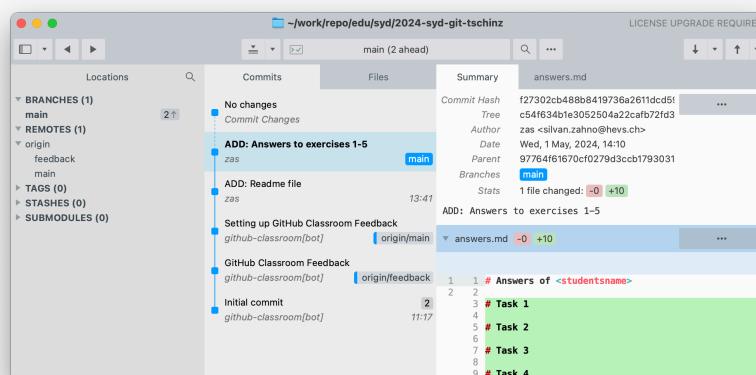


Was haben Sie bemerkt was ist mit den Dateien und Ordner im Projektordner passiert als Sie den „Initial Commit“ genommen hatten? Was ist passiert wenn die wieder auf den letzten Commit gesprungen sind?

Schreiben Sie die Antwort auf!

Damit Ihre Antworten nicht verloren gehen, legen Sie die Änderungen der Datei `answers.md` in einem commit ab.

```
git add answers.md
git commit -m "ADD: Answer to exercise 6"
```





3 | Branch und Merge

Bisher haben wir die grundlegenden Funktionen von git verwendet. Es gibt auch die Funktionen branch (Zweig) und merge (zusammenführen), die Git im Vergleich zu den früher existierenden Tools stark vereinfacht hat.

Für diese praktische Arbeit können Sie sich mit dem GUI Sublime Merge behelfen, der Ihnen eine grafische Darstellung und einen visuellen Verlauf der Commits in Ihrem Repo liefert.

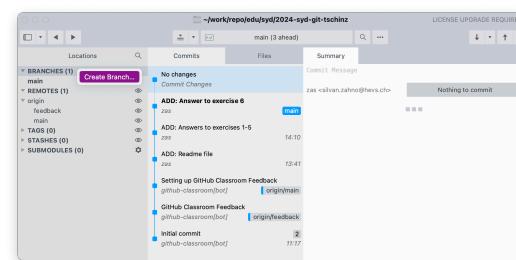
1. Erstellen Sie einen Entwicklungszweig dev01 in Ihrem lokalen Repo.

Commandline

```
git checkout -b dev01
```

GUI

Branches ⇒ Create Branch ⇒ dev01



2. Erstellen Sie einen Commit auf diesem Zweig:

- Um eine Datei `hello_world.py` zu erstellen und zu füllen.

```
print("Hello, world!")
```

```
git add hello_world.py
git commit -m "ADD: hello_world.py"
```

3. Checkout des `main` Zweigs

```
git checkout main
```

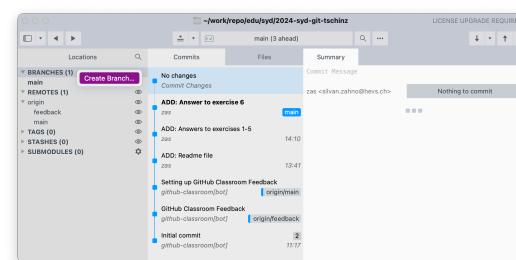
4. Ausgehend vom `main`-Zweig Erstellen Sie einen neuen Entwicklungszweig `dev02`.

Commandline

```
git checkout -b dev02
```

GUI

Branches ⇒ Create Branch ⇒ dev02



5. Erstellen Sie einen Commit auf diesem Zweig:



- Um eine Datei `hello_world.rs` zu erstellen und zu füllen.

```
fn main() {
    println!("Hello, world!");
}
```

```
git add hello_world.rs
git commit -m "ADD: hello_world.rs"
```

6. Checkout des `main`-Zweigs.

```
git checkout main
```

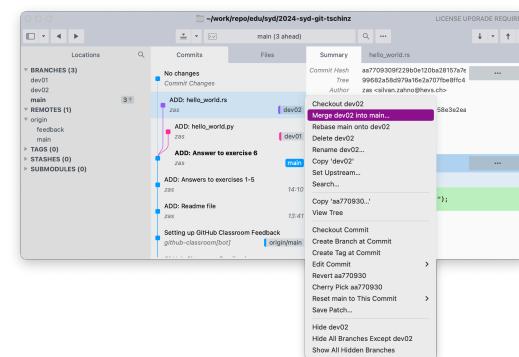
7. Merge den Zweig `dev02` in `main`.

Commandline

```
git merge dev02
```

GUI

Select Commit \Rightarrow Merge `dev02` into `main` ...



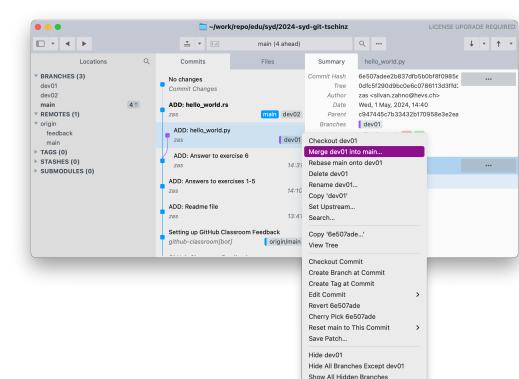
8. Merge den Zweig `dev01` in `main`.

Commandline

```
git merge dev01
```

GUI

Select Commit \Rightarrow Merge `dev01` into `main` ...



9. Pushe dein lokales Repository in dein Cloud GitHub-Repository.



Commandline

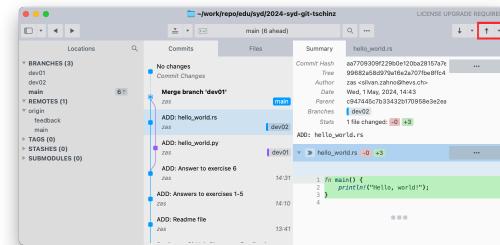
```
git push origin main
git push origin dev01
git push origin dev02
```

GUI

Checkout dev01 ⇒ Top Right Arrow ⇒ Push changes

Checkout dev02 ⇒ Top Right Arrow ⇒ Push changes

Checkout main ⇒ Top Right Arrow ⇒ Push changes



3.1.1 Endresultat

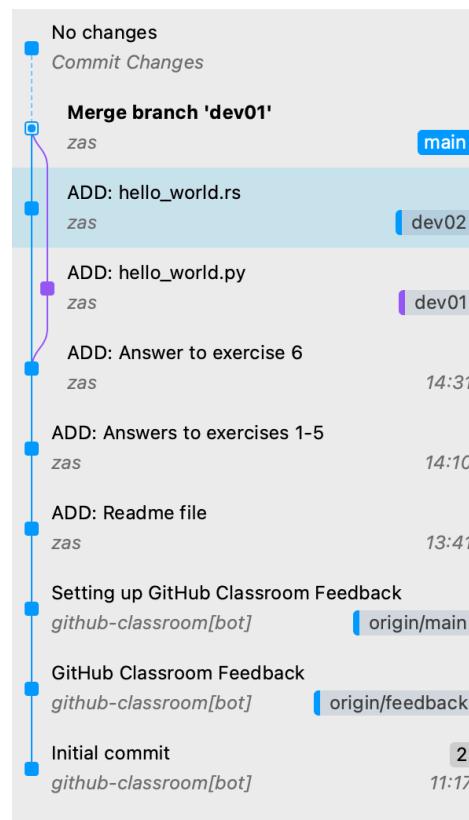


Abbildung 10: Status nach der Zusammenführung der Repository-Zweige dev01 und dev02



Der Status Ihres Repositories sollte ähnlich der Abbildung 10 entsprechen. Dies ist ein Teil der Bewertung.



4 | Gitgraph

In der Abbildung 11 ist ein Beispiel eines Git Repositories dargestellt. Benennen Sie alle Elemente die im auf dem Bild zu erkennen sind (Punkte 1- 10).



Abbildung 11: Beispiel eines Gitgraphen

Aufgabe 7



1. Benennen Sie alle Elemente die im Bild Abbildung 11 zu sehen sind (Punkte 1-10).
2. Pushe dein lokales Repository in dein Cloud GitHub-Repository.



5 | Gitflow

Verwenden Sie für diese Aufgabe die im Kurs vorgestellte Gitflow-Philosophie. Sie alle werden an dem folgenden Git-Repo zusammenarbeiten, als ob Sie ein Entwicklungsteam bilden würden:

<https://github.com/hei-synd-syd/syd-gitflow> [2]

Dies ist ein öffentliches Git-Repo, das auf Github gehostet wird.

5.1 Fork

Aus Sicherheitsgründen ist es Ihnen nicht gestattet, direkt an diesem Repository zu arbeiten. Sie müssen Ihre eigene Kopie (fork) erstellen, um Änderungen vornehmen zu können. Bitte erstellen Sie daher in Ihrem GitHub-Konto einen "Fork" dieses Repositoriums. Verwenden Sie dazu die Schaltfläche "Fork" in der Weboberfläche von Github.

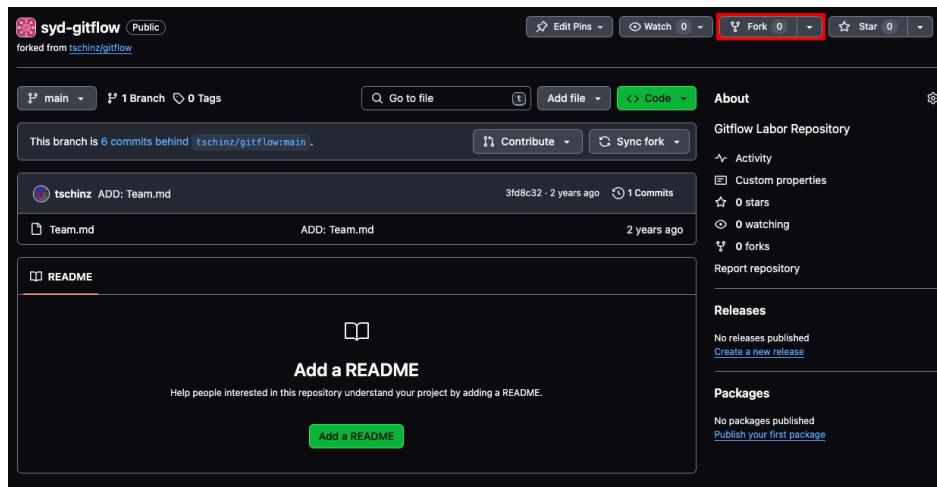


Abbildung 12: Fork Knopf für ein GitHub Repository

Klonen Sie dann dieses geforkte Repo. Die URL Ihres neuen Repos wird dann wie folgt aussehen:

```
git clone https://github.com/<username>/syd-gitflow.git
```

5.2 Parallele Zusammenarbeit

Bearbeiten Sie in einem lokalen Feature-Zweig die Datei `Team.md`. Ersetzen Sie Ihre gegebene Nummer durch Ihren Vornamen und Namen.



Sie werden alle die gleiche Datei bearbeiten. Um Konflikte zu vermeiden, bearbeiten Sie nur die Zeile, die für Sie relevant ist.

"Commiten" und "Pushen" Sie Ihren Zweig in das Fork-Repository auf GitHub.



5.3 Pull Request

Erstellen Sie einen “Pull Request” (Merge-Anfrage) auf GitHub. Verwenden Sie dazu die Schnittstelle der GitHub-Website.

Sobald alle Pull Requests fertig sind, werden die Merges in Absprache mit der gesamten Gruppe (und den Lehrern) durchgeführt.

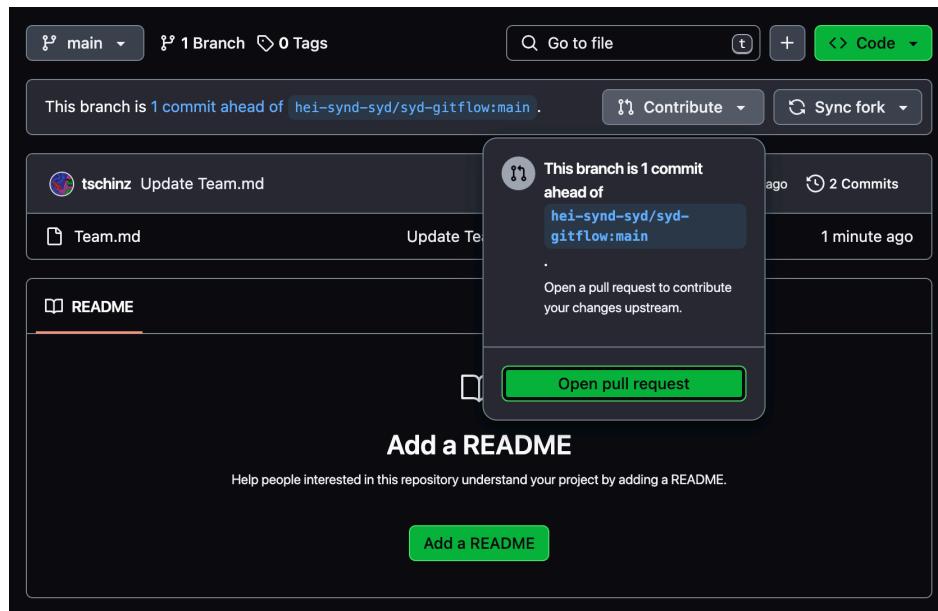


Abbildung 13: Pull Request auf Github erstellen



6 | Extras

Dieses optionelle Kapitel kann begonnen werden sofern die vorhergegangenen Aufgaben erledigt wurden. Es gibt 2 Aufgaben zu erledigen:

1. Eigenes Projekt auf Github legen und mit einem `README.md` versehen sowie einem CI/CD.
2. Folgen Sie dem Tutorial „Learn Git Branching“.

6.1 Eigenes Projekt

- Lege ein aktuelles Projekt an dem du arbeitest auf github ab.
- Erstelle `README.md` Datei für das Projekt mithilfe des [Markdown Syntaxes](#). Das `README.md` sollte folgendes beinhalten:
 - Titel
 - Bild
 - Beschreibung des Projektes
 - Erklärung wie man das Projekt ausführt / benutzt
 - Liste der Autoren
- Erstelle nun eine github action um das `README.md` in ein PDF zu verwandeln bei jedem Push. Suche hierzu eine passende [Github Action](#) und füge sie in dein Projekt ein.



Wenn Sie Hilfe bei der Erstellung der Github-Action benötigen. Schauen Sie sich den folgenden [Tipp](#) an.

The screenshot shows the GitHub Marketplace interface. The left sidebar has a navigation menu with 'Marketplace' selected. Under 'Actions', there are categories like Types, Apps, and Actions. The main area is titled 'Actions' with the sub-instruction 'An entirely new way to automate your development workflow.' Below this, it says '20351 results filtered by Actions'. There are four cards displayed:

- Close Stale Issues**: By actions (verified), Close issues and pull requests with no recent activity, 1.1k stars.
- Upload a Build Artifact**: By actions (verified), Upload a build artifact that can be used by subsequent workflow steps, 2.5k stars.
- Download a Build Artifact**: By actions (verified), Download a build artifact that was previously uploaded in the workflow by the upload-artifact action, 1.1k stars.
- Setup Java JDK**: By actions (verified), Set up a specific version of the Java JDK and add the command-line tools to the PATH, 1.3k stars.

Abbildung 14: Marché de l'action Github



6.2 Git Branching lernen

Folgen Sie dem Tutorial auf <https://learngitbranching.js.org>.

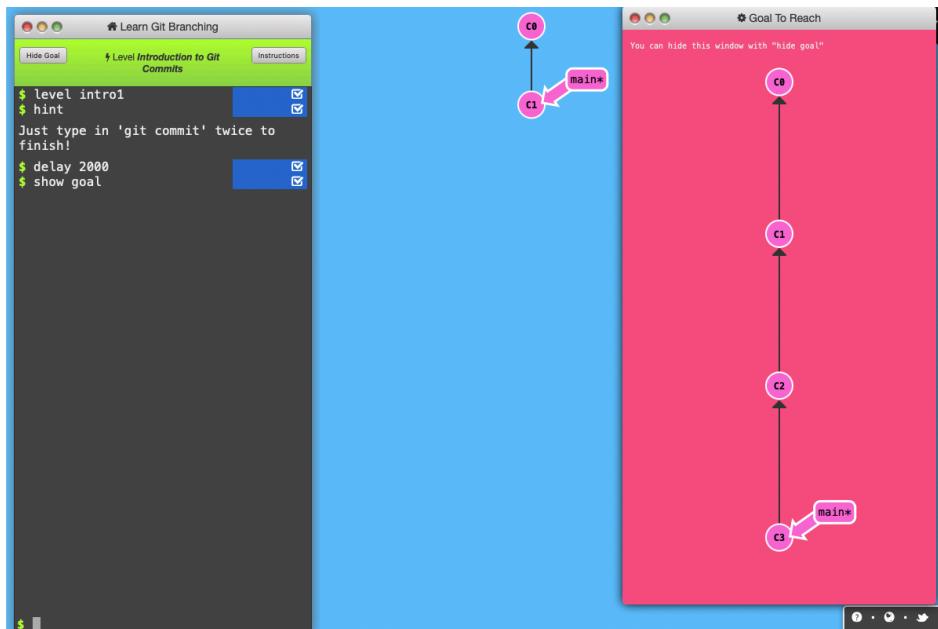


Abbildung 15: Le site web de „apprendre branchement git“



A | GIT Befehle

[Github git cheatsheet](#) [3], [4]

AA Änderungen überprüfen und eine Commit-Transaktion anfertigen

```
git status
```

Listet alle zum Commit bereiten neuen oder geänderten Dateien auf.

```
git diff
```

Zeigt noch nicht indizierte Dateiänderungen an.

```
git add [file]
```

Indiziert den derzeitigen Stand der Datei für die Versionierung.

```
git diff --staged
```

Zeigt die Unterschiede zwischen dem Index ("staging area") und der aktuellen Dateiversion.

```
git reset [file]
```

Nimmt die Datei vom Index, erhält jedoch ihren Inhalt.

```
git commit -m "[descriptive message]"
```

Nimmt alle derzeit indizierten Dateien permanent in die Versionshistorie auf.

AB Änderungen synchronisieren

Registrieren eines externen Repositories (URL) und Tauschen der Repository-Historie.

```
git fetch [remote]
```

Lädt die gesamte Historie eines externen Repositories herunter.

```
git merge [remote]/[branch]
```

Integriert den externen Branch in den aktuell lokal ausgecheckten Branch.

```
git push [remote] [branch]
```

Pusht alle Commits auf dem lokalen Branch zu GitHub.

```
git pull
```

Pullt die Historie vom externen Repository und integriert die Änderungen.



B | Meistgebrauchten Git Befehle

BA Start a working area

- `clone` - Clone a repository into a new directory
- `init` - Create an empty Git repository or reinitialize an existing one

BB Work on the current change

- `add` - Add file contents to the index
- `mv` - Move or rename a file, a directory, or a symlink
- `reset` - Reset current HEAD to the specified state
- `rm` - Remove files from the working tree and from the index

BC Examine the history and state

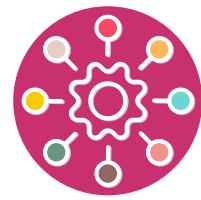
- `log` - Show commit logs
- `show` - Show various types of objects
- `status` - Show the working tree status

BD Grow, mark and tweak your common history

- `branch` - List, create, or delete branches
- `checkout` - Switch branches or restore working tree files
- `commit` - Record changes to the repository
- `diff` - Show changes between commits, commit and working tree, etc
- `merge` - Join two or more development histories together
- `rebase` - Reapply commits on top of another base tip
- `tag` - Create, list, delete or verify a tag object signed with GPG

BE Collaborate

- `fetch` - Download objects and refs from another repository
- `pull` - Fetch from and integrate with another repository or a local branch
- `push` - Update remote refs along with associated objects



Bibliographie

- [1] T. Linus, „Git“. Zugegriffen: 25. April 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://git-scm.com/>
- [2] tschinz, „Tschinz/Gitflow“. Zugegriffen: 25. April 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://github.com/hei-synd-syd/syd-gitflow>
- [3] gitlab, „Git Cheatsheet“. 2023.
- [4] „GitHub Git Spickzettel“. Zugegriffen: 25. April 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://training.github.com/downloads/de/github-git-cheat-sheet/>