

Bucheinband

Fragen

Guten Tag,

Ich erkläre Ihnen hier Schritt für Schritt alles das, was ich rund um Git als wichtig ansehe – also alles das, was Sie als Entwickler(in) brauchen, um produktiv arbeiten zu können.

Ich hoffe das Ihnen meine Art zu schreiben gefällt. Ich persönlich hätte mir genau dieses Buch zum Start gewünscht.

Git ist kinderleicht

(Einleitung)

Ich bin der Meinung, dass es bei der Arbeit mit Git ganz zu Beginn wichtig ist, zu verstehen, wie dieses System funktioniert. Git ist im Prinzip ganz einfach – aber nur wenn man die grundlegenden Funktionen verstanden hat, sieht man diese Einfachheit.

Ich habe einmal eine Geschichte gelesen, in der ein Entwickler seiner technisch nicht interessierten Frau anhand lebensnaher Beispiele die REST-Schnittstelle erklärt hat. Ich adaptiere diese Idee und zeige Ihnen, dass Git kinderleicht ist. Lesen Sie, wie meine Tochter Nina ein ähnliches System wie Git für ihre Bilderstellung nutzt.

Ein Bild entsteht

Nina ist ein kreatives Mädchen, das unheimlich ambitioniert ist. Sie möchte unbedingt das schönst Mandala der Welt malen.

Kopieren

Weil Nina Kreise nicht gut malen kann – sie aber mit einem perfekten Kreis beginnen möchte – kopiert Sie sich einen Kreis aus einem Kinderbuch und nimmt diesen als Basis für ihr Bild.

Todo Klonen

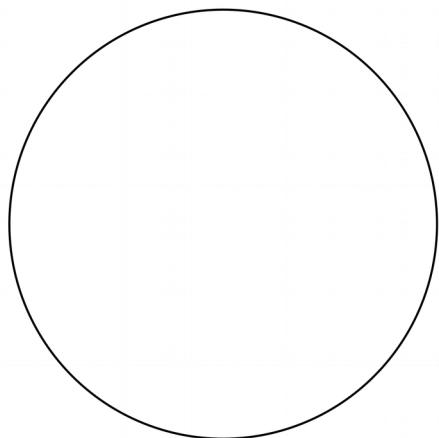


Abbildung 1: 99Kreis.png

Von nun an geht alles sehr schnell voran. Nina malt in jeder freien Minute. Nach ein paar Tagen ist das Mandala bereits mit Farben gefüllt und Nina kann sich einzelnen Details widmen.

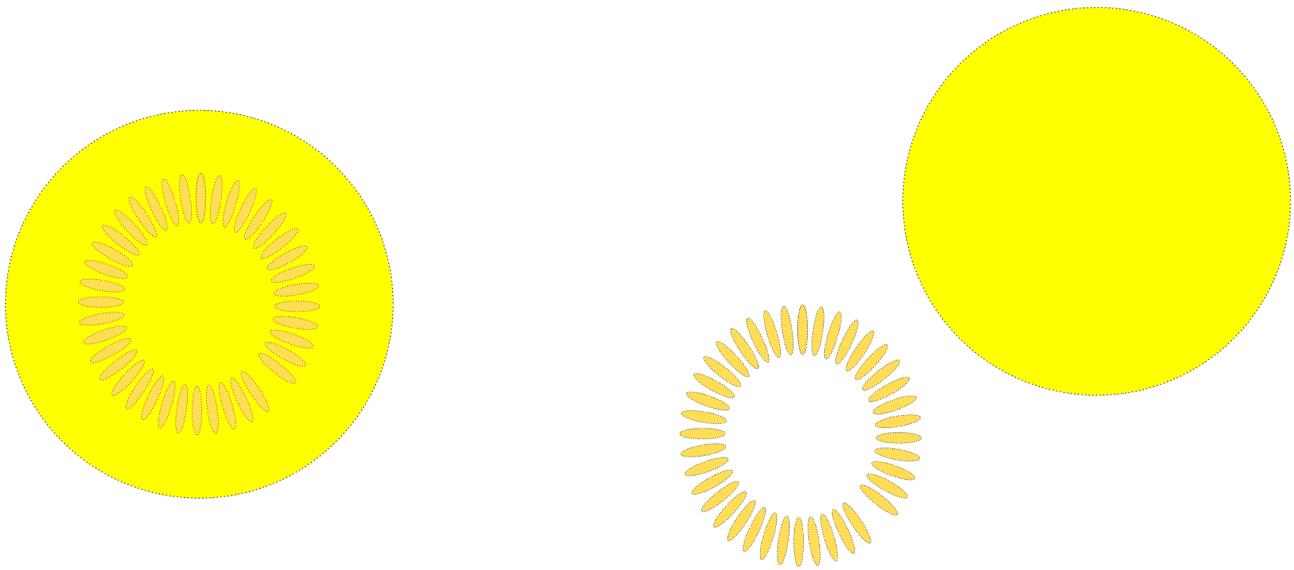


Abbildung 2: 98.png

Als Nina wieder einmal vertieft in ihr Bild an ihrem Schreibtisch sitzt, öffnet plötzlich jemand die Tür. Nina erschreckt sich so sehr, dass sie versehentlich einen roten Farbtropfen auf ihr gelbes Mandala kleckst. Diesen Klecks möchte Nina gerne wieder rückgängig machen. Das geht leider nicht. Deshalb improvisiert sie und baut ein Element aus roten Klecksen in ihr Mandala ein.

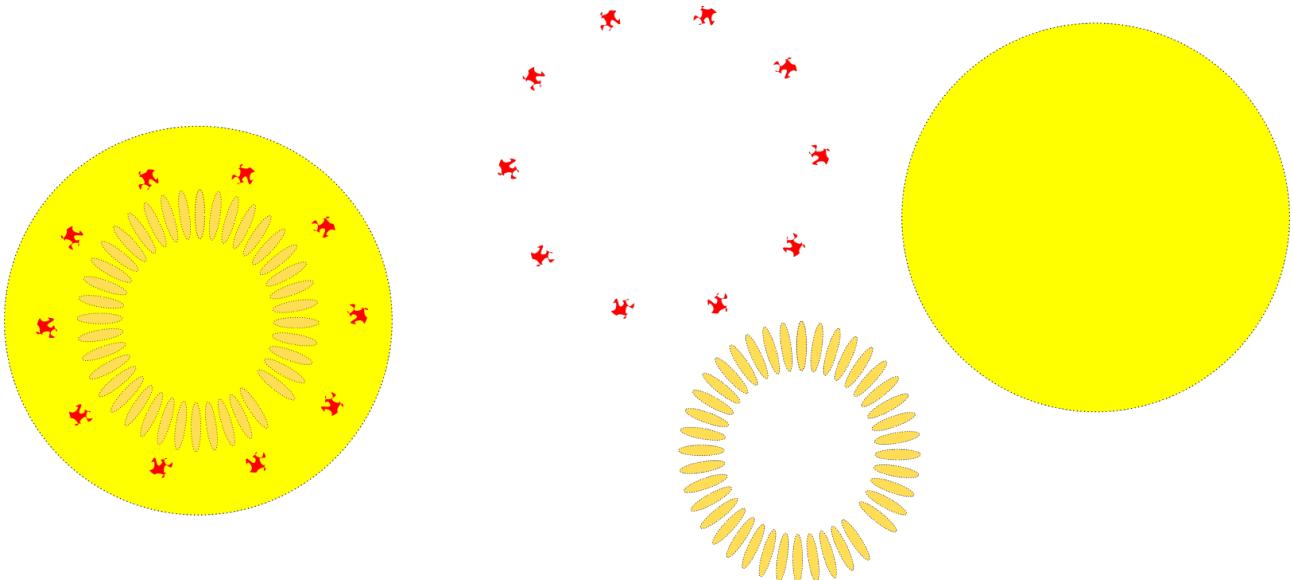


Abbildung 3: 98a.png

Dann überlegt sie sorgenvoll weiter: Dies könnte wieder passieren. Es könnte in Zukunft sogar vorkommen, dass sie selbst einmal bewusst Elemente auf das Mandala malt, die ihr später nicht mehr gefallen. Nina hätte gerne eine Möglichkeit jederzeit auf einen früheren Stand ihres Bildes zurückzugreifen – sie möchte etwas einfaches – ein System, das sie versteht.

Kopien anlegen

Was Nina sich wünscht, sind Kopien, die zu bestimmten Zeitpunkten erstellt werden und auf die sie ab dann immer zugreifen kann. Deshalb beschließt sie folgendes: Ab nun wird sie immer dann, wenn sie ein neues Element in ihr Mandala integriert, eine Kopie des Bildes erstellen. Diese Kopien bewahrt sie in einem Ordner sicher ab. Der Ordner hat eine Menge Fächer, die sie fortlaufend mit Bild0, Bild1, Bild2, ... beschriftet.

Todo Snapshot

Zusätzlich zum Bild legt Nina in jedes Fach einen Zettel. Auf dem Zettel notiert sie das Datum, an dem sie die Kopie erstellt hat und eine kurze Information zum aktuellen Stand des Bildes.

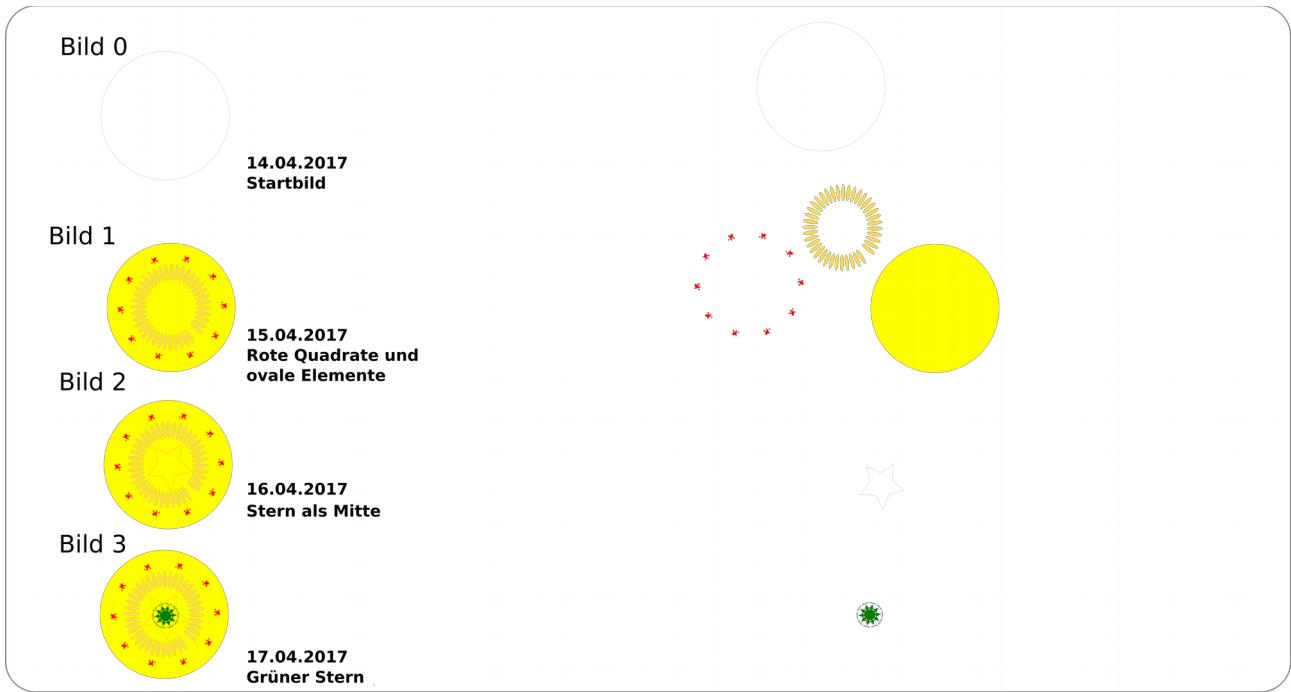


Abbildung 4: 97.png

Ab nun kann Nina sich immer sehr schnell einen Überblick über die Änderungen am Bild verschaffen. Außerdem kann sie ab jetzt auf Bildkopien vorausgehend Versionen zugreifen.

Bild für Tante Käthe

Todo Release

Als Nina wieder einmal am Malen ist, bekommt sie Besuch von ihrer Tante. Tante Käthe ist ganz begeistert von Bild 3. Für Nina ist das Bild noch nicht vollendet. Aber wenn ihrer Tante das Bild so gut gefällt, warum soll sie ihr nicht schon jetzt eine Kopie mitgeben? Sie fertigt also eine Kopie von Bild 3 an und schenkt diese ihrer Tante.

Ab Bild 4 malt Nina an einem ganz komplexen neuen Element. Sie möchte zwei blaue Kreise aus sehr filigranen Elementen erstellen. Hierfür benötigt sie mehrere Tage.

Welches Bild wurde schon verschenkt?

Todo Tags Release

Welches Bild hat Nina schon an jemanden verschenkt?

Beim Malen überlegt Nina nun, wie sie sich merken kann, welche Version des Bildes sie bereits an jemanden ausgegeben hat. Bei der einen Kopie, die sie an ihre Tante gegeben hat, ist es noch nicht sehr schwierig den Überblick über verschenkte Bilder zu behalten. Vielleicht möchten aber auch andere Verwandte einmal ein Mandala von ihr

haben. Wie kann Nina sich eine Übersicht darüber verschaffen, welche Bildkopien sie bereits ausgegeben hat und welche nicht?

Nina überlegt und plötzlich hat sie eine Idee. Sie reserviert einfach ein Fach im Ordner, in das sie für jede Ausgabe einen Zettel legt. Für die Ausgabe an Tante Käthe fertigt sie einen Zettel an, auf den sie Version 1 und Bild 3 schreibt. Bild 3 ist nun also für immer mit Version 1 verbunden und Nina weiß, dass sie dieses Bild bereits veröffentlicht hat.

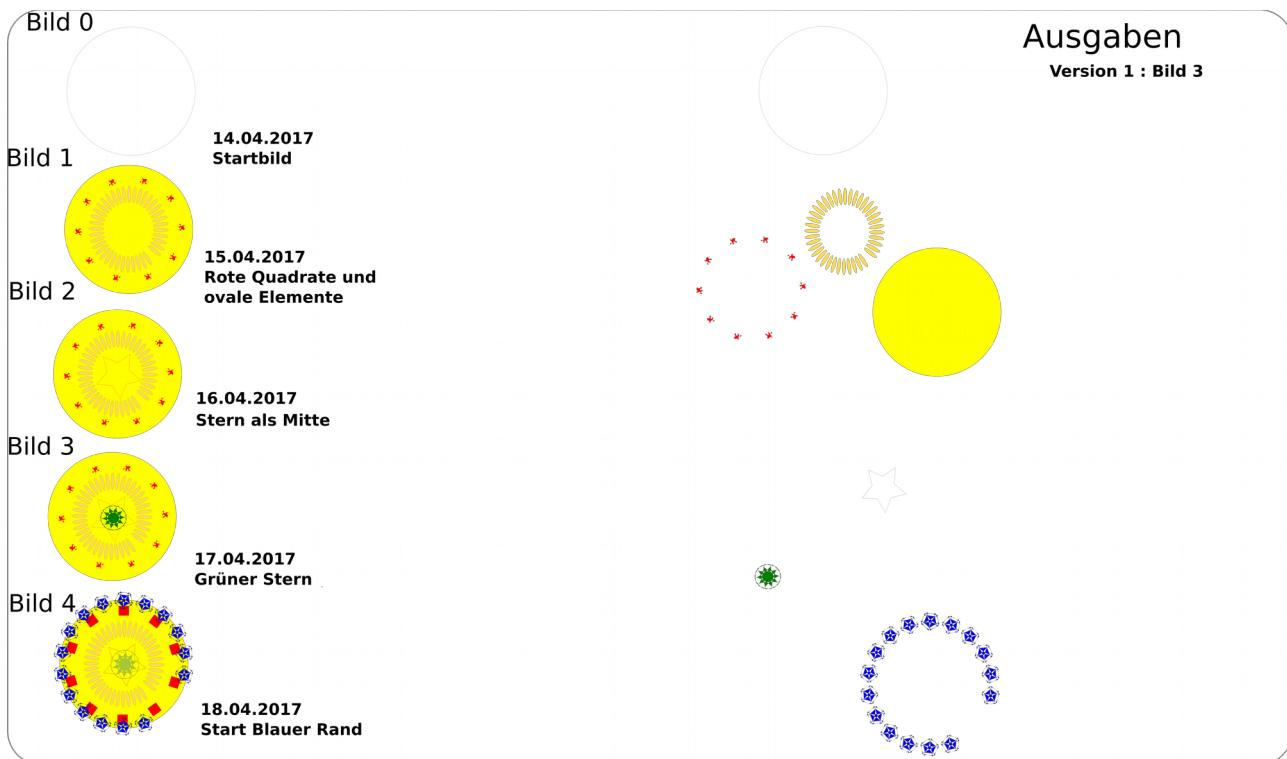


Abbildung 5: 96.png

Am folgenden Tag ruft Tante Käthe an. Ihr ist ein Fehler im Bild aufgefallen. Nina sieht sich die Bildkopie an und ihr fällt es wie Schuppen von den Augen. Sie hat ein ockerfarbenes Element rechts unten im inneren Kranz vergessen. Sie hat die Farbe noch gemischt und ergänzt dieses fehlende Element sofort in ihrer aktuellen Arbeitsversion. Das Bild, an dem sie gerade arbeitet, ist aber in einem unfertigen Zustand. Außerdem weiß sie nicht sicher, ob die blauen Kränze ihrer Tante auch gefallen. Sie schließt deshalb, ihre aktuelle Arbeit an Bild 5 erste einmal ab und nimmt sich die Kopie von Bild 3 auf ihren Schreibtisch. Hier behebt sie den Fehler und nennt diese korrigierte Version von Bild 3 Bild 6 – die Namen Bild 4 und Bild 5 hat sie ja zwischenzeitlich an andere Bildkopien vergeben. Eine Kopie der korrigierten Version schickt sie sodann an ihre Tante und ergänzt natürlich auch die Angaben auf dem Zettel, der die Ausgaben dokumentiert. Sie fügt hier den Eintrag Version 1.1 und Bild

6 hinzu. So, dass Problem ist gelöst. Sie hat aber trotzdem ein ungutes Gefühl im Bauch. Irgendetwas stimmt nicht. Bild 6 passt nicht so recht in die Reihe. Man könnte auch sage, dass Versionskontrollsysteem hat hier eine Lücke.

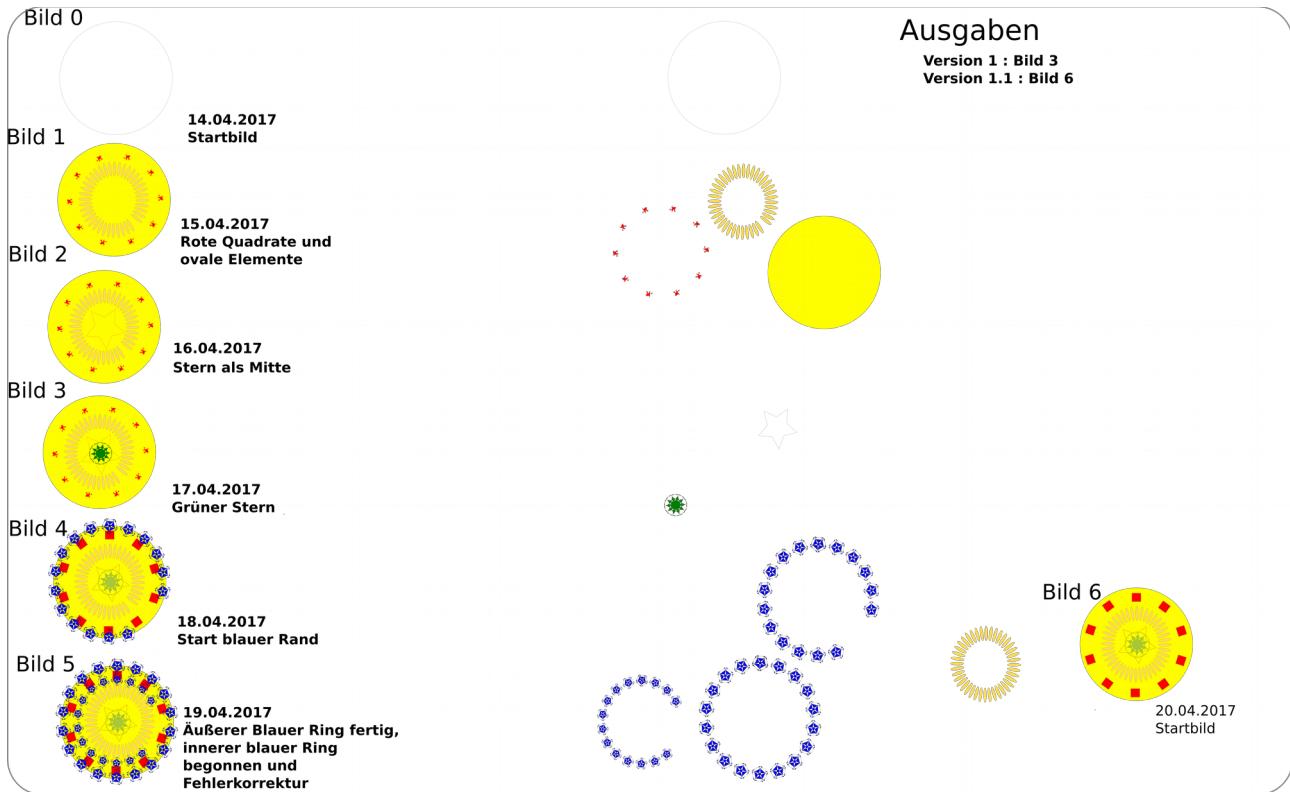


Abbildung 6: 95.png

Branches

Nina hat schnell das eigentliche Problem identifiziert: Bisher hat sie alle Bilder fortlaufend immer weiter ergänzt. Deshalb hat es gepasst, dass die Namen auch mit Zahlen, die fortlaufend aufsteigend waren, nummeriert wurden. Es gab also nur einen Zweig, der immer länger wurde – eigentlich einen Stamm. Mit Bild 6 ändert sich das. Die Bildkopie von Bild 6 baut nicht auf dem aktuellsten Bild in der Reihe auf, sondern ergänzt eine Bildkopie irgendwo in der Mitte des Stamms. Bildkopie 6 tanzt sozusagen aus der Reihe.

Was tun, wenn ein Bild aus der Reihe tanzt?

Was bedeutet das für Nina, wenn ein Bild aus der Reihe tanzt? Im Grunde genommen kann Nina ihr System beibehalten – sie muss nur mit jeder Kopie notieren, welche Bildkopie die Vorgängerversion ist. So ändert sich das Prinzip nicht – es wird nur erweitert: Nun gibt es nicht mehr nur einen Stamm, sondern weitere vom Stamm abzweigende Zweige. Die Angabe der Vorgängerversion kann auf dem, neben dem Bild im Fach abgelegten Zettel, notiert werden.

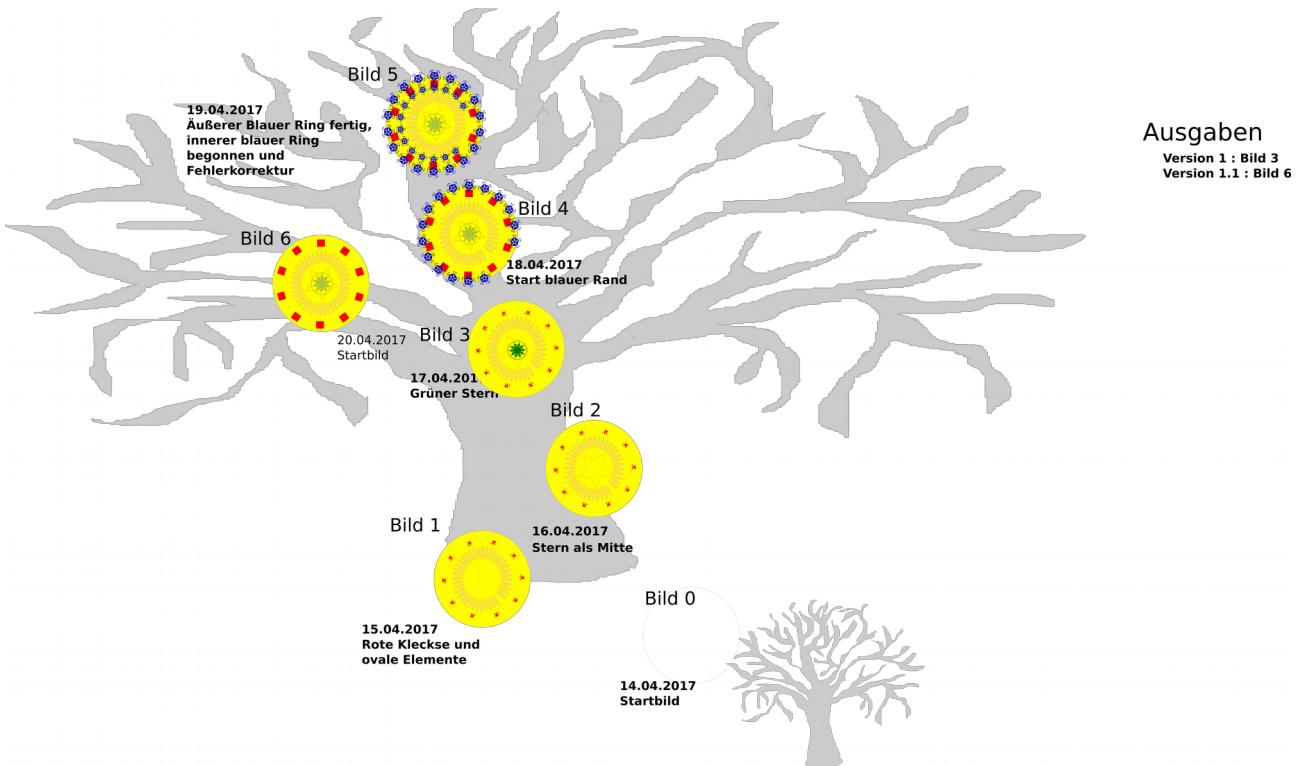


Abbildung 7: 94.png

Unbewusst hat Nina eine einfache Art gefunden, eine parallele Entwicklung auf Zweigen zu realisieren. Kopie 6 ist der oberste Commit im Release-Zweig. Bild 5 ist der oberste Commit im Hauptzweig – also im Master-Zweig.

Nina kann auf der Basis von Kopie 6 weitere Fehler in dem Bild für Tante Käthe korrigieren – also, weitere Bugfix-Releases erstellen. Sie nimmt dazu einfach die Kopie 6 auf ihren Schreibtisch, nimmt die Änderungen vor und erstellt eine weitere Kopie. Diese neue Kopie benennt sie fortlaufend und ordnet ihr Kopie 6 als Vorgänger auf dem mitgeführten Zettel zu. Ihr Hauptarbeitszweig ist hiervon nicht betroffen. Wenn sie ihr Mandala weiter entwickeln möchte, nimmt sie die Kopie 5 wieder hervor. Hier kann sie nun neue Elemente einfügen ohne, dass die Kopie, die sie bereits an Tante Käthe abgegeben hat, verändert wird.

Todo Checkout

Den Überblick behalten

Da es nun mehr als einen Zweig gibt, muss Nina sich merken, welches Bild das aktuellste im jeweiligen Zweig ist. Da die Namen nicht mehr fortlaufend in einem Zweig/Stamm vergeben werden, gibt es hierfür keine eindeutige Regel mehr. Bild 6

könnte auch zum Hauptzweig gehören. Wenn Nina später einmal mehr als zwei Bilder ausgegeben hat, kann sie sich unmöglich alle Zweige im Kopf merken. Noch viel weniger kann sie immer parat haben, welche Kopie auf welchem Zweig gerade die aktuellste ist. Sie behilft sich wieder einer sehr einfachen Vorgehensweise. Sie reserviert ein weiteres Fach im Ordner und fügt hier zwei Zettel ein. Einen für den Hauptzweig und einen für den ersten Ausgabezweig. Auf jeden Zettel schreibt sie den Namen der Bildkopie, die gerade die aktuellste im jeweiligen Zweig ist.

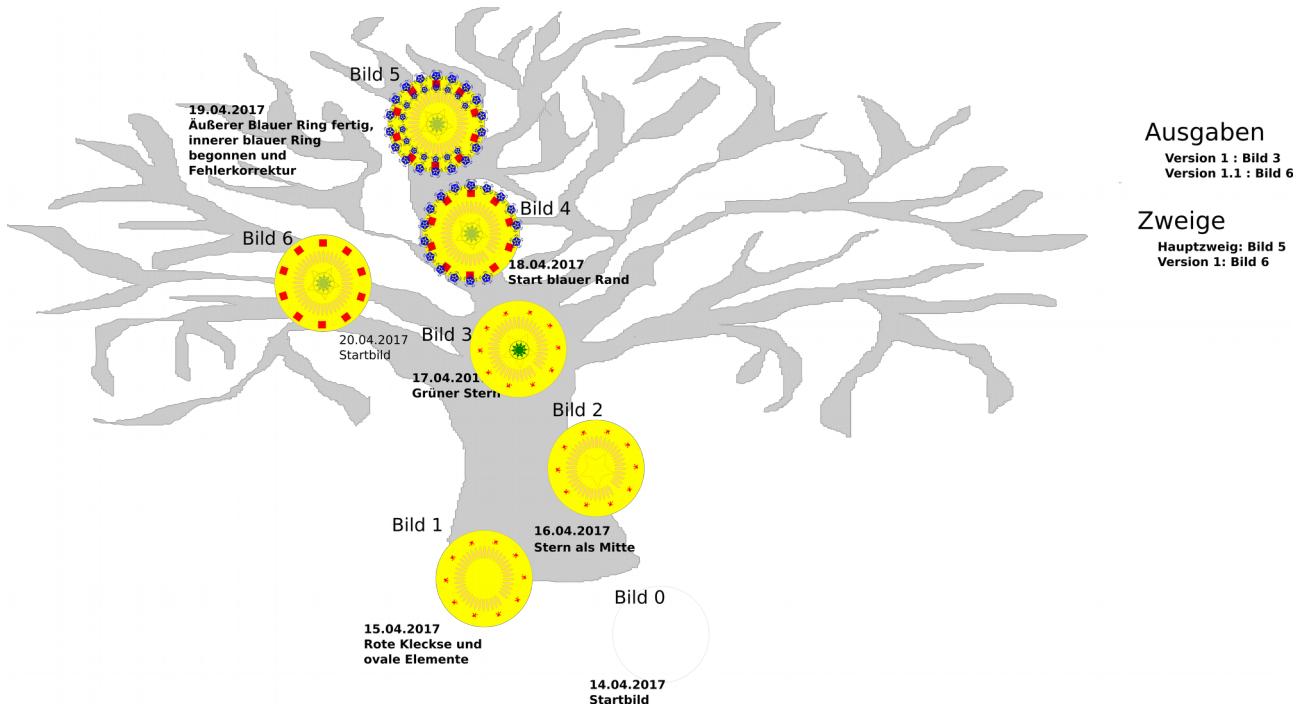


Abbildung 8: 93.png

Beispiele

Eine weitere Fehlerbehebung an einer veröffentlichten Version

Wenn Nina nun noch einmal etwas an der Kopie, die sie an Tante Käthe ausgegeben hat, ändern muss, dann reicht es aus auf dem Zettel mit den Zweigen nachzusehen, welche Bildkopie die aktuellste für diesen Zweig ist, eine Kopie dieses Bildes aus dem Ordner auf ihren Schreibtisch nehmen und den Fehler zu korrigieren. Nun bekommt die korrigierte Bildkopie eine neue Nummer. Diese Nummer muss Nina nun im Fach Zweige anpassen – und zwar auf die gerade eben neu angelegte Bildkopie.

Einen neuen Zweig erstellen

Um einen neuen Zweig auf der Basis von Bild 5 zu erstellen, legt Nina einen neuen Zettel im Fach Zweige an und schreibt auf diesen Zettel Funktion x Bild 5 – damit ist klar, dass es einen neuen Zweig mit dem Namen Funktion x gibt.

Wenn sie nun auf diesen Zweig wechselt will, nimmt sie lediglich eine Kopie von Bild 5 auf ihren Schreibtisch. Auf Basis dieses Bildes kann sie ein neues Bild erstellen. Änderungen werden dann unter der aktuellen Nummer mit Beschreibung abgelegt – diese Änderungen haben nur Einfluss auf den Zweig nicht auf den Stamm. Dann muss Nina natürlich noch den Namen der Bildkopie auf dem Zettel mit den Zweigen anpassen.

Was liegt gerade auf meinem Schreibtisch?

Nina ist total begeistert von ihrem einfachen System. Eine Schwachstelle findet sie jedoch noch. An einem Tag passiert ihr folgendes: Sie malt am Abend sehr lange und lässt ihren aktuellen Stand unaufgeräumt auf dem Schreibtisch zurück. Übermüdet geht sie zu Bett und schläft wie ein Stein. Am nächsten Nachmittag will sie weiter malen – sie kann sich aber nicht mehr so recht daran erinnern, was sie gerade aktuell bearbeitet. Zu welchem Zweig gehört die Kopie, die sie gerade auf ihrem Schreibtisch liegen hat? Darüber ärgert Nina sich so sehr, dass sie sofort nach einer Lösung für dieses Problem sucht und findet diese auch direkt. Sie muss sich nur irgendwo notieren, wenn sie eine neue Kopie aus einem Unterordner nimmt. Auch hier fällt ihr eine sehr einfache Lösung ein. Sie heftet einfach an den Ordner einen Zettel, auf dem sie immer dann, wenn sie eine neue Kopie nimmt, den Namen dieser Kopie notiert.

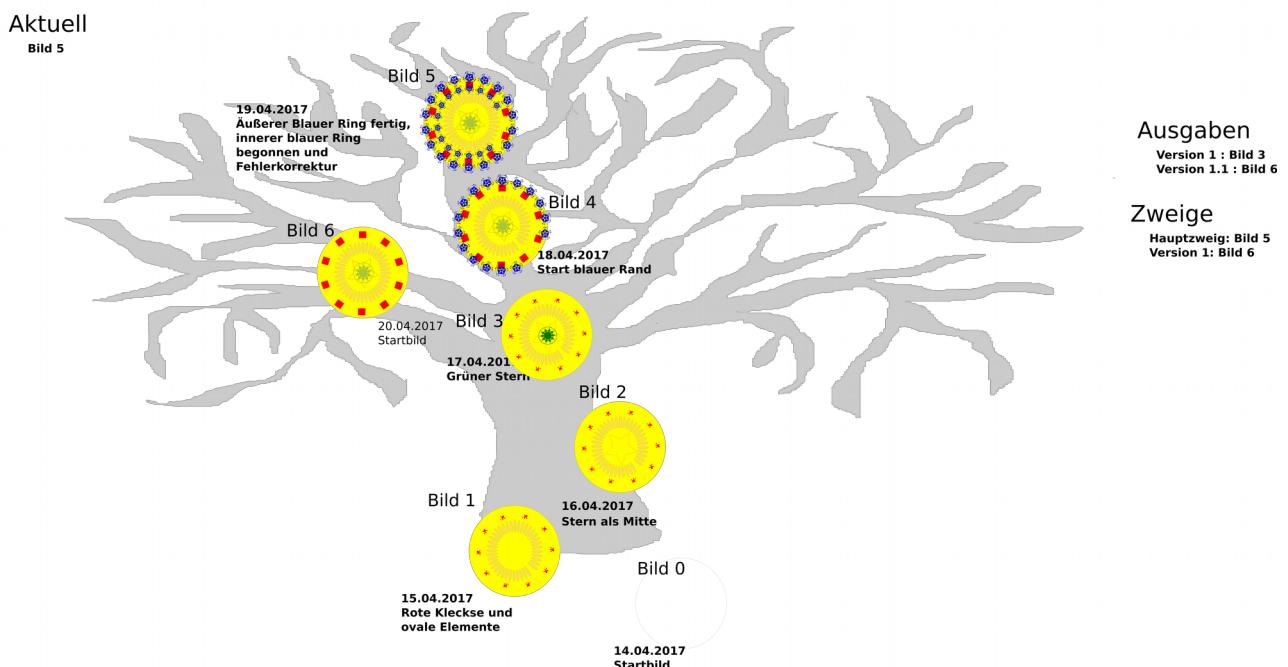


Abbildung 9: 92.png

Todo HEAD

Kollaboration

Ninas Freundin Lisa malt auch sehr gerne und ihr gefällt das Mandala gut. Lisa hat viele Ideen für die weitere Gestaltung. Die beiden beschließen das nächste Element zusammen zu malen. So kommen sie schneller voran und außerdem macht es gemeinsam auch mehr Spaß.

Als Erstes erstellen sie einen Zweig für Lisa. Lisa soll die linke Hälfte des neuen Kreises aus roten Sternen übernehmen. Nina wird die rechte Hälfte fertig stellen.

Nach drei Tagen sind beide mit ihrem Anteil fertig. Lisa ist mittlerweile bei Bildkopie 9 angekommen. Nina auch!

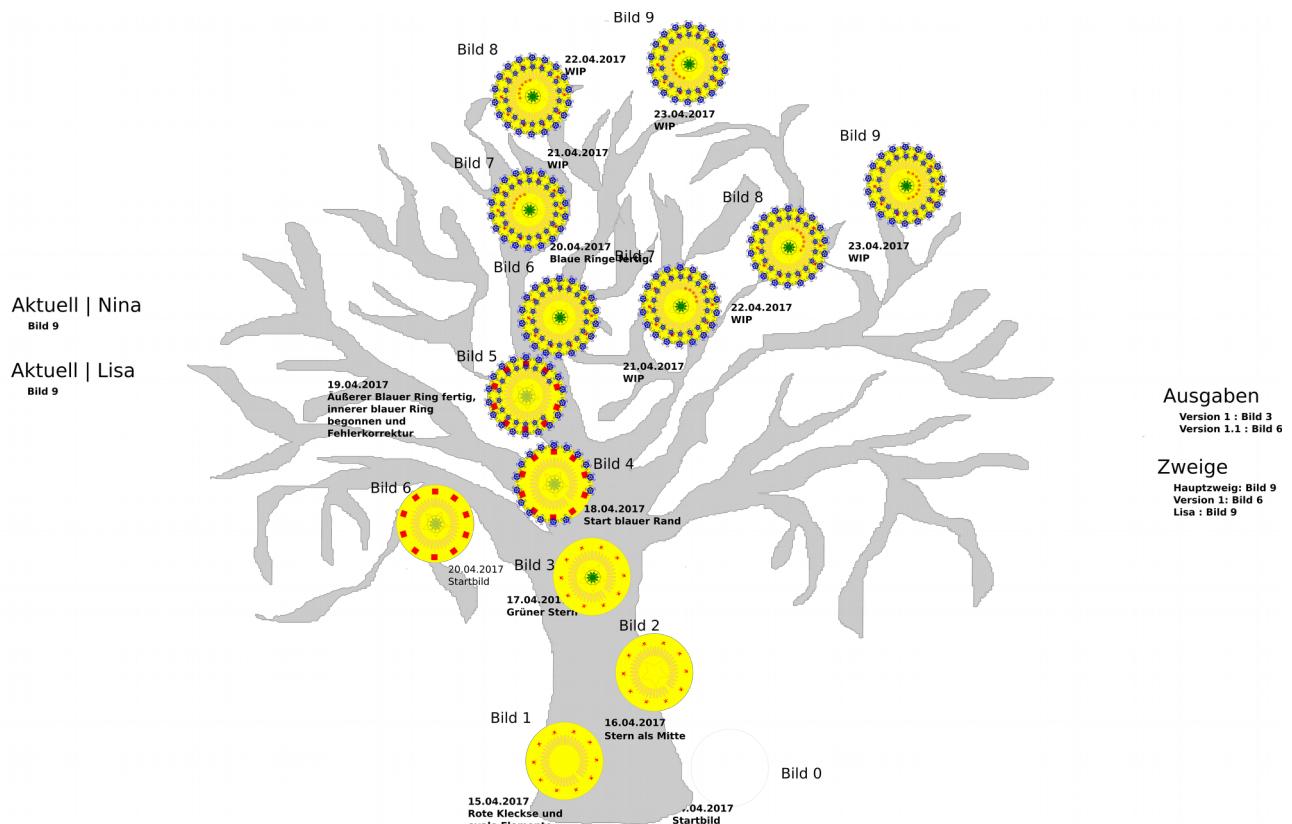


Abbildung 10: 91.png

Jetzt fällt Nina auf, dass sie ein anderes System für die Benennung finden muss. Die Namen sind nicht mehr eindeutig. Sie überlegt lange und findet folgende Lösung: Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Bildkopie vom gleichen Maler zur gleichen Zeit erstellt wird, ist sehr gering und kann deshalb vernachlässigt werden. Deshalb einigen sich beide darauf das aktuelle Datum – mit Uhrzeit – und den Namen des Malers in den Namen aufzunehmen.

Todo Hash erklären. (https://de.wikipedia.org/wiki/Secure_Hash_Algorithm)

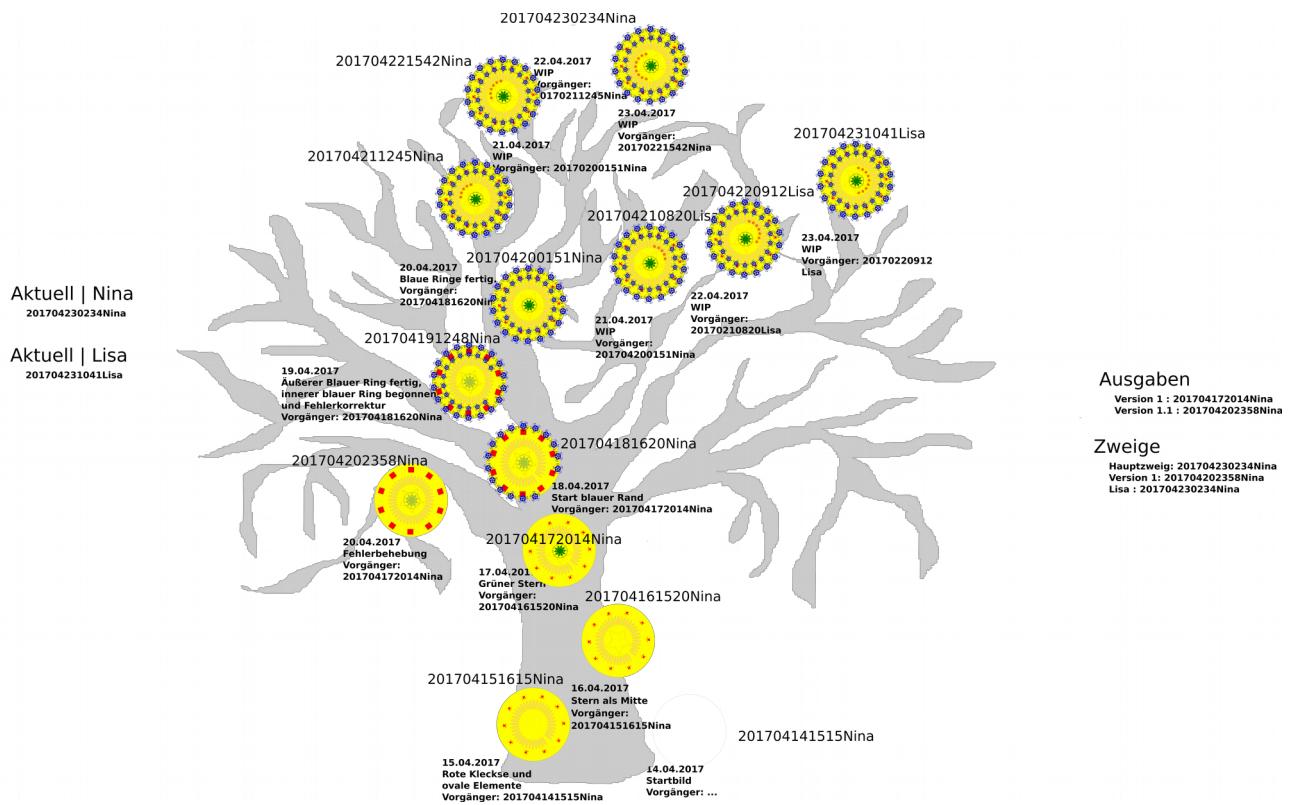


Abbildung 11: 90.png

Die Namen sind nun leider nicht mehr so handlich.

Merges

Das Problem der doppelten Bildkopien ist damit gelöst. Nina und Lisa können ab nun problemlos parallel arbeiten.

Wenn die beiden ihre Arbeiten zusammenführen möchten, gibt Lisa ihre aktuelle Bildkopie an Nina und diese vergleicht die Elemente. In der Regel wird es so sein, dass immer nur eine Malerin Änderungen an einem Element vorgenommen hat. Dieses neue Element kann dann, so wie es ist, in die Version im Hauptzweig übernommen werden. Es kann aber auch passieren, dass beide gleichzeitig einmal an einem Element gearbeitet haben. In diesem Fall muss sich Nina dann dieses Element genauer ansehen und entscheiden, in welcher Form sie das Element in den Hauptzweig integrieren will.

Im Falle von Dateien gibt es für fast jedes Betriebssystem fertige Vergleichsalgorithmen.

Todo Konflikt

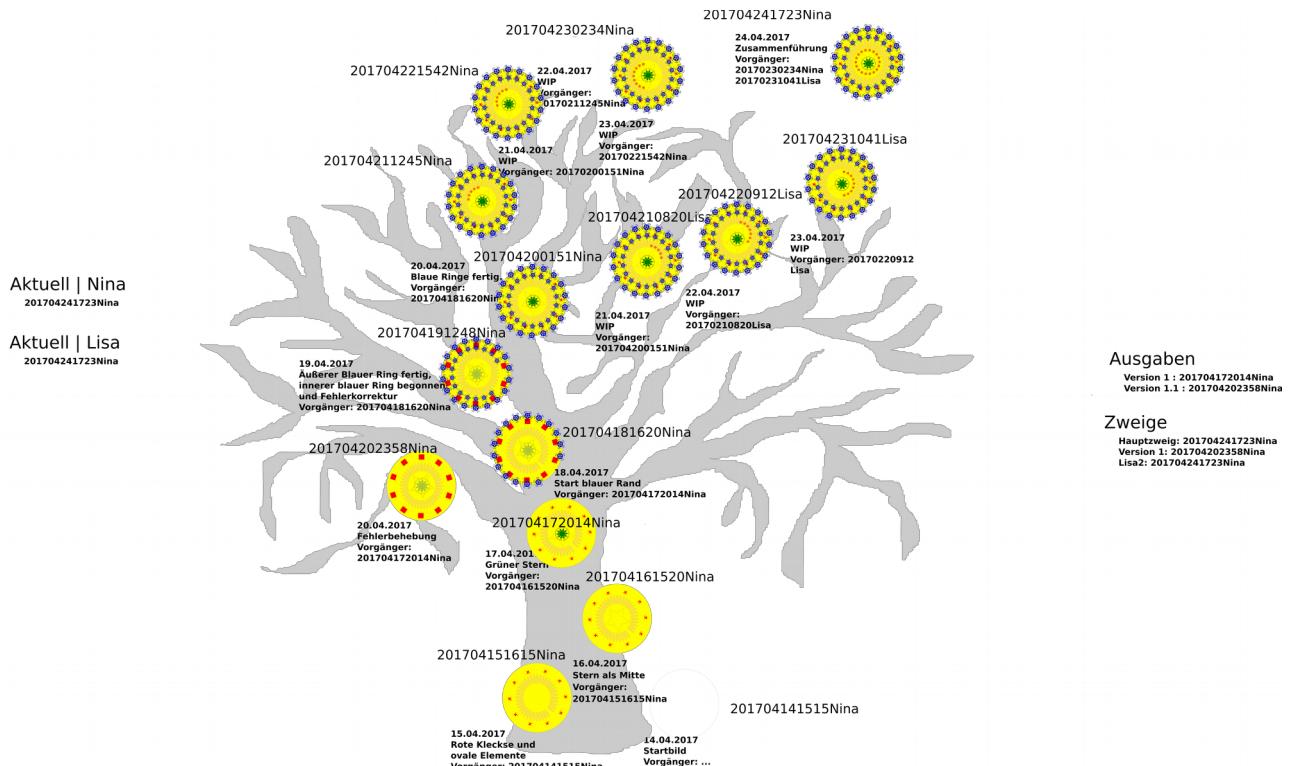


Abbildung 12: 89.png

Nina fällt auf, dass die neue Bildkopie nicht nur einen, sondern gleich zwei Vorgänger hat, da sowohl Ninas letzte Version als auch Lisas letzte Version Grundlage für die neue Kopie ist.

Lisa legt einen neuen Zweig mit dem Namen Lisa2 an.

Rebase

Die beiden kommen gut voran und das Mandala wird von Tag zu Tag schöner. Nina ist zur Zeit dabei die Farben etwas harmonischer zu gestalten. Lisa arbeitet an einem neuen Element. Als sie sich an einem Nachmittag treffen merkt Lisa, dass sie die Version mit den harmonischeren Farben auch gerne als Grundlage für ihr neues Element hätte. Lisa wäre froh, wenn Sie ihren Zweig erst mit der aktuellen Bildkopie von Nina erstellt hätte. Der große Vorteil wäre, dass sie ihre Farben an die neuen Farben anpassen kann. So leicht geht das aber nun nicht – oder doch?

Was wäre, wenn Lisa einfach die letzte Bildkopie von Nina als Grundlage für ihr neues Element verwendet. Nina schickt Lisa ihre aktuelle Bildkopie und Lisa überlegt, wie sie ihr Bild so umändern kann, dass es auf dem der letzten Bildkopie von Nina basiert.

Sie hat, seit dem die beiden das letzte Mal ihre Arbeit synchronisiert haben, zwei Bildkopien erstellt. Sie sieht sich die erste Bildkopie genauer an. Sie hat hier nur eine x hinzugefügt. Dieses fügt sie nun auf der aktuellen Bildkopie von Nina hinzu. Sie

findet das toll, denn nun sieht alles so aus, als ob sie direkt auf dieser Bildkopie ihre Arbeit begonnen hätte. Auf der zweiten Bildkopie hat sie nur x hinzufügt. Auch dies ergänzt sie noch auf der Bildkopie von Nina.

Aus diesem Bild macht Lisa nun eine neue Bildkopie.

Die alten Bildkopien kann Lisa nun getrost löschen.

Lisa vollende ihr Element und schickt alle Änderungen an Nina, damit die diese in den Hauptstamm übernehmen kann.

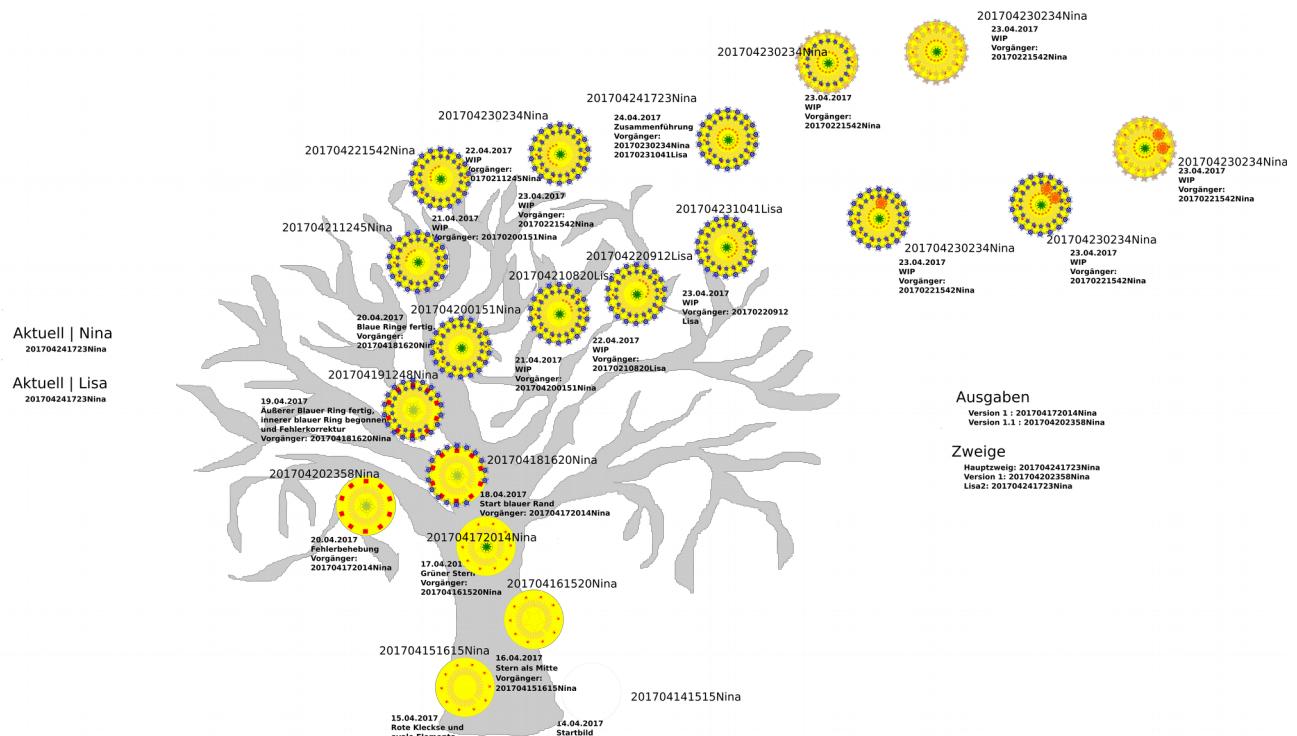


Abbildung 13: 88.png

Todo in echt refactoring

Platz sparen

Lisa hat leider keinen so großen Ordner wie Nina. Deshalb stellt sie ziemlich schnell fest, dass sie die vielen Kopien ihren Ordner schnell füllen. Auch wenn sich auf dem Bild nur ein Element ein wenig ändert, wird aktuell das ganze Bild kopiert und ein Blatt Papier im Ordner eingesortiert.

Todo alles ist redundant – dünneres Papier stößt auch schnell an Grenzen.

Nina überlegt, was wäre, wenn pro Änderung nicht das ganze Bild, sondern nur die Änderungen gespeichert würde.

Durch diese Änderung sind die Bilder nicht nur schneller zu finden – alles ist auch viel übersichtlicher.

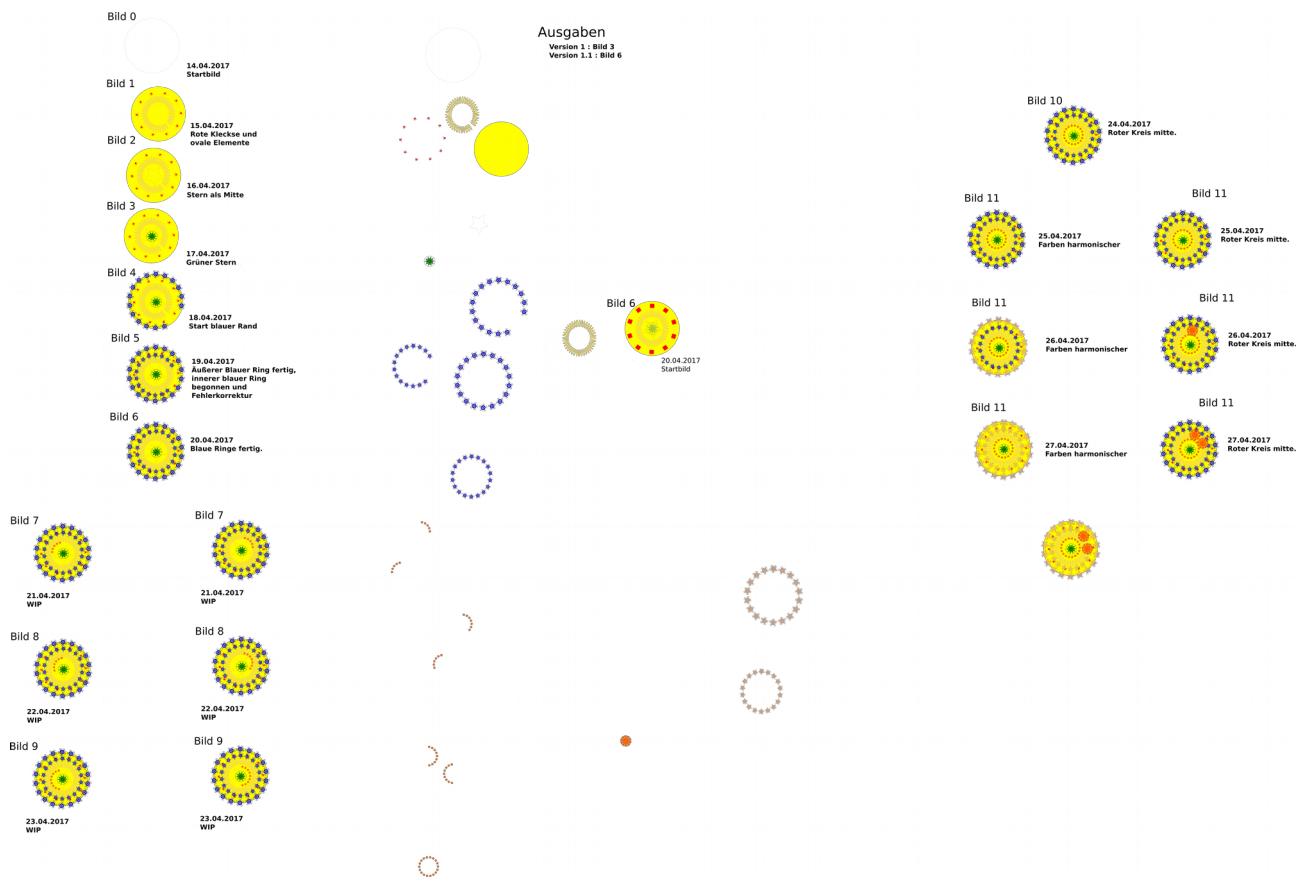


Abbildung 14: 88a.png

Kurzgefasst

X

Ein praktischer Einstieg

(Einleitung)

Git und Github Grundlagen

Die Konfiguration, die ich hier beschreibe, basiert auf einer [Anleitung von Github](#) selbst. Github empfiehlt in diesem Beitrag, zwei entfernte Ablagen oder Repositorys einzurichten.

Als praktisches Beispiel verwende ich hier das Content Management Systems Joomla!, das auf Github entwickelt wird. Natürlich können Sie meine Anleitung für jedes anderen Github-Projekt adaptieren.

Ich verwende in meinen Beispielen meist die Kommandozeile. Das heißt aber nicht, dass Sie das Buch nun zuschlagen sollten, wenn Sie lieber mit grafischen Benutzeroberflächen arbeiten. Ich bin der Meinung, dass meine kommandozeilenorientierte Beschreibung für der die Arbeit mit jedem Git Client – also auch für die grafischen Anwendungen – hilfreich ist.

Kurzgefasst

X

3. Kapitel

(Einleitung)

Kurzgefasst

X

Auf Wiedersehen

Ich hoffe, dass Ihnen der Rundgang durch todo gefallen hat und Sie jede Menge für sich mitnehmen konnten.

Literatur