

# Richtlinie zum „Software-Sprint“

## StreetComplete

Erweiterung einer Android-App zur vor-Ort Erfassung von Daten für die OpenStreetMap, der freien Wiki-Weltkarte

---

## Schlussbericht

Zuwendungsempfänger: Tobias Zwick

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen **01IS20S35** gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

### Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation

StreetComplete ist eine App die es Jedem ermöglicht, einfach und vor-Ort Daten zur OpenStreetMap beizutragen: Die App findet Daten-Lücken in der OpenStreetMap und ermöglicht den Nutzern, diese jeweils durch Beantwortung einer einfachen Frage zu lösen.

Die OpenStreetMap ist eine unter einer freien Lizenz stehende Weltkarte, die stetig von tausenden Enthusiasten erweitert und auf Stand gehalten wird. Sie enthält flächenweise extrem detaillierte Informationen und ist daher nicht nur für die Nutzung als Web-Map oder für Navigationsgeräte interessant, sondern auch für verschiedenste (Geo-)Analytische Auswertungen, Spezialkarten für beispielsweise Sehbehinderte, öffentlichen Nahverkehr, Infrastruktur und vielem mehr. Ein Vorteil von freien Geo-Daten ist, dass sie nicht monopolisiert werden können.

Die Qualität und letztlich die Eignung als echte freie Alternative als Datenbasis zu proprietären Karten-diensten lebt jedoch von den daran Mitwirkenden. Der Detailgrad der OpenStreetMap ist allerdings punktuell sehr unterschiedlich, da es sehr davon abhängig ist, wie viele ehrenamtlich daran mitwirken. Gleichzeitig ist

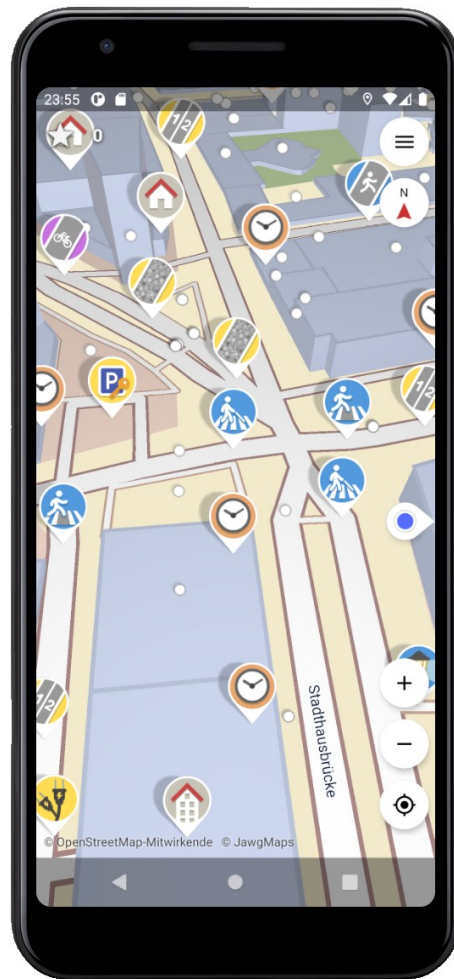


Abb. 1: Screenshot der App

die Einstiegshürde bei OpenStreetMap recht hoch, da das Projekt an sich im Gegensatz beispielsweise zur Wikipedia grundsätzlich technischer Natur ist.

Im Rahmen der Förderung sollte StreetComplete zum idealen Tool ausgebaut werden, um unterwegs unkompliziert etwas zur OpenStreetMap beizutragen, auch für erfahrene Beitragende die auf Effizienz bedacht sind.

Im Einzelnen sollte dieses Ziel vor Allem durch Verbesserungen an der Benutzerfreundlichkeit, Verbesserungen an der Effizienz der Dateneingabe und Überprüfung sowie der Effektivität der Dateneingabe (= Anzahl der möglichen Beiträge mit dieser App) erreicht werden.

## **Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“**

Insgesamt war also das Ziel, das Mitwirken an der Karte einer breiteren Masse zu ermöglichen:

Den nicht technisch versierten Endnutzern sollte so mehr Möglichkeiten gegeben werden, sich selbst an der freien Wiki-Weltkarte zu beteiligen und damit sich und Andere ein Stück weit von proprietären Diensten zu emanzipieren, denn je aktueller und lückenloser die freien Geo-Daten, desto besser verwertbar sind diese.

## **Ausführliche Darstellung der Ergebnisse**

In der Laufzeit der Förderung wurden die Versionen **v24.0** bis **v31.0** der App veröffentlicht, sowie Vorarbeit für eine zukünftige Version geleistet. Ein Großteil der darin enthaltenen Features konnten nur dank der Förderung realisiert werden. Auf GitHub sind alle Erweiterungen und Verbesserungen, die getätigt wurden, in der Versionshistorie zusammengefasst:

<https://github.com/streetcomplete/StreetComplete/releases>

Da die verlinkte Liste sehr lang und nur auf Englisch verfügbar ist, sind im Folgendem nur die wichtigsten Erweiterungen an der App, die im Rahmen der Förderung entstanden sind, aufgelistet:

## Erfassen von Datenpunkten

Ursprünglich geplant war die Implementation der möglichen Erfassung von etwa 12 weiteren Datenpunkten. Letztlich implementiert wurden etwa 17. Weitere 9 wurden durch andere Mitwirkende beigetragen, die aber vom Autor begleitet und betreut wurden.

1. In regelmäßigen Abständen: Ob ein leerstehender Laden noch immer leer steht und falls nicht, was jetzt dort zu finden ist
2. In regelmäßigen Abständen: Ob Geld-, Fahrkarten-, Park- und andere Automaten, öffentliche Telefone, Parkbänke, Postkästen, Storchennester, Informationstafeln u.v.m. noch immer vorhanden sind
3. Wie viele Fahrspuren eine Straße je Richtung hat
4. Was die maximale Durchfahrtshöhe unter Brücken ist
5. Ob eine sehr schmale Straße eine Einbahnstraße ist, und in welche Richtung
6. Ob es an einer Ampel einen vibrierenden Taster für Blinde gibt
7. Welche Richtung bei bereits auf der Karte eingezeichneten Treppen nach oben führt
8. Wie viele Stufen eine Treppe hat
9. Die Referenznummer von Bushaltestellen
10. Ob bereits auf der Karte eingezeichnete Treppen eine Rampe haben, und wenn ja, was für eine
11. Zu welcher Bank oder Netzwerk ein Geldautomat gehört
12. Von wem eine Ladestation für Elektrofahrzeuge betrieben wird
13. Wie viele Autos gleichzeitig an einer Ladestation aufgeladen werden können
14. Von wem ein Kleidercontainer betrieben wird
15. Bei der Erfassung vom Maximalgewicht (für Brücken) kann nun zwischen den verschiedenen Schildern unterschieden werden

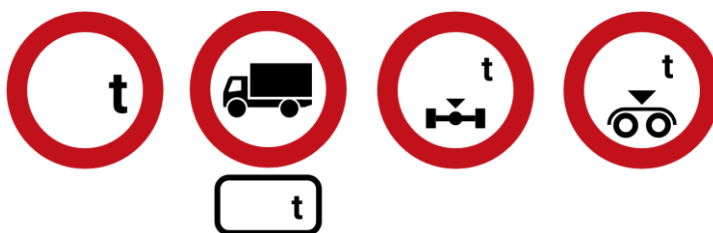


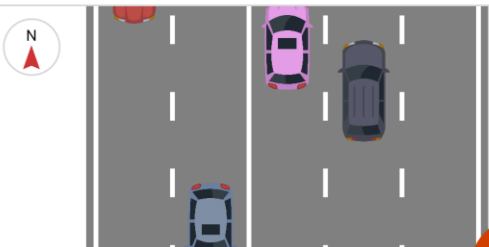
Abb. 2: Verschiedene Schilder für

Maximalgewichte

16. Ein effizienteres Interface für die Erfassung von Hausnummern
17. Die Möglichkeit, bei zu erfassenden Datenpunkten anzugeben, dass der erwähnte Ort nicht (mehr) existiert. Inklusive der Möglichkeit, bei Läden anzugeben, was sich nun dort befindet.

**Wie viele Fahrstreifen für Autos hat diese Straße?**

Die Straße auf der Abbildung ist genauso gedreht wie auf der Karte an der Position des Pins.



WEITERE ANTWORTEN...

OK

**Dieser Laden stand leer. Was ist hier jetzt?**

☒ Ein(e)... Bäcker


☐ Es steht leer.

☐ Etwas anderes (Notiz hinterlassen)

NICHT BEANTWORTBAR...

OK

**Gibt es an dieser Ampel einen Taster für Blinde, der signalisiert, wenn man über die Straße gehen kann?**




Hinweis: Dies ist oft ein vibrierender Taster oder drehender Konus auf der Unterseite des Bedarfsampel-Kastens.


NICHT BEANTWORTBAR... | NEIN | JA

**Hat diese Treppe eine Rampe? Was für eine?**


Wähle:




Keine (nutzbare) Rampe



Rampe für Fahrräder



Rampe für Kinderwagen




Rampe für Rollstühle

WEITERE ANTWORTEN...


**Was ist die Durchfahrtshöhe unter dieser Brücke?**

Wenn die Maximalhöhe nicht für die gesamte Strecke zutrifft, erwäge, mit „Entlang des Weges unterschiedlich...“ zu antworten.



WEITERE ANTWORTEN...

**Wie viele Autos können an dieser Ladestation gleichzeitig aufgeladen werden?**

\_\_\_\_\_ × 

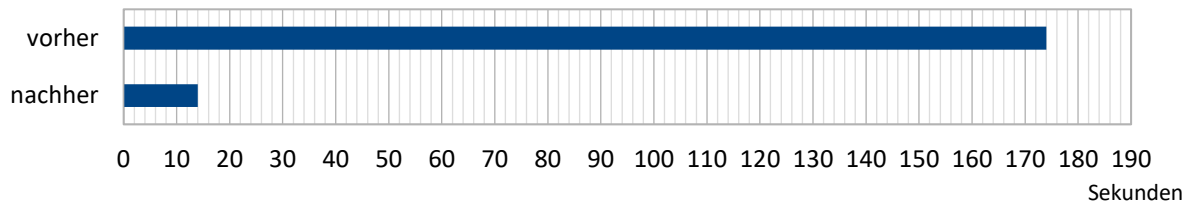
WEITERE ANTWORTEN...

Abb. 3: Einige Beispiele für die Interfaces, mit denen die neuen Datenpunkte erfasst werden können. Generell sind die Formulare zur Datenerfassung im Frage-Antwort-Stil, fast wie ein Chat, designt.

## Verbesserung der Download-Geschwindigkeit

Um fehlende Datenpunkte zu finden, müssen OpenStreetMap-Daten heruntergeladen und analysiert werden. Statt großteils serverseitiger Analyse werden jetzt *alle* Rohdaten heruntergeladen und die Analyse der Daten clientseitig, also auf dem Smartphone, durchgeführt.

Dies hat zu einer Verkürzung des Downloads um den Faktor 10, verbesserter Offline-Nutzbarkeit der App und generell verbesserter Nutzbarkeit geführt, da es nun auch möglich ist, spontan an einem Ort kurz das Smartphone herauszuholen und direkt Aufgaben zu lösen.



*Abb. 4: Gemessene Dauer des Downloads plus Analyse der Daten an einem Ort mit hoher Datendichte (Großstadt). Mehr zum Test-Aufbau und den gewählten Parametern: <https://github.com/streetcomplete/StreetComplete/releases/tag/v26.0-beta1>*

## Offline-Nutzbarkeit der App

Alle Daten die zur Nutzung der App an einem Ort notwendig bzw. hilfreich sind, werden nun einmalig heruntergeladen und bleiben dann für mehrere Wochen im Zwischenspeicher. Die App ist dann komplett offline nutzbar. Die in dieser Zeit erfassten Daten werden automatisch synchronisiert, sobald wieder eine Verbindung besteht. Dieses Feature ist sehr hilfreich insbesondere im Ausland oder an Orten mit schlechter Netzverbindung.

## Nicht fertiggestellter Meilenstein

Nicht, beziehungsweise, nur teilweise fertiggestellt wurde der Plan, eine komplett neue Ansicht innerhalb der App zu implementieren, mit der man ausgewählte Daten in Ebenen anzeigen lassen und effizient bearbeiten kann.

Grund dafür war, dass die Umstrukturierungen an der Architektur der App, die für ein solches Feature notwendig sind, zutiefst unterschätzt wurden. Ohne diese Umbauten wäre allenfalls ein Prototyp möglich gewesen, der hauptsächlich dazu geeignet gewesen wäre, herauszufinden, ob bei den OpenStreetMap-Freiwilligen generell Interesse an einer solchen Funktionalität besteht.

Um dies herauszufinden wurde statt eines solchen Prototyps eine qualitative Umfrage durchgeführt sowie das Konzept ausführlich beschrieben sowie mit Mitgliedern der Community diskutiert.

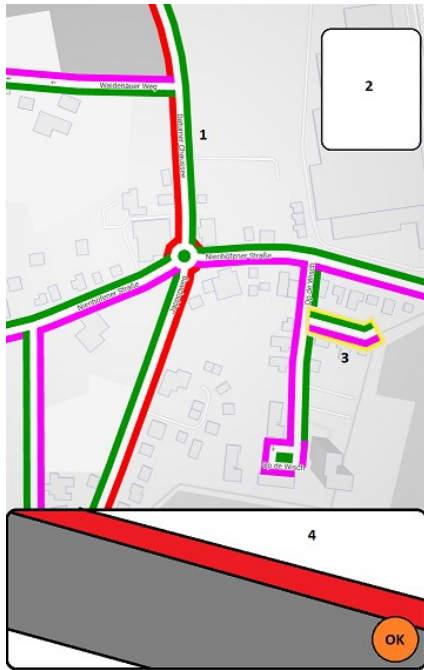


Abb. 5: Nicht realisierter Prototyp

Da herauskam, dass grundsätzlich Interesse daran besteht, wurden die letzten beiden Monate der Förderung also darauf verwendet, diese Umstrukturierungen vorzunehmen und so auch die Architektur insgesamt zu modernisieren. Dieses Feature könnte in Zukunft also mit weniger Aufwand realisiert werden.

Ein Nebeneffekt dieser Änderungen ist, dass die App in Zukunft noch besser Offline genutzt werden kann:

Im Einzelnen wird die Implementation einer sehr mächtigen Versionshistorie- und Rückgängig-Funktion möglich, so wie die Suche nach weiteren Datenlücken auf Basis der bereits gelösten Aufgaben. Beides jeweils auch ohne Netzverbindung.

Mehr Informationen:

<https://github.com/streetcomplete/StreetComplete/issues/2506>

## Ergebnis

Letztlich war das Ziel der geplanten und umgesetzten Erweiterungen an der App, mehr Freiwillige zu gewinnen, die an der OpenStreetMap mitwirken um lokal Daten zu vervollständigen und aktuell zu halten. Wie effektiv diese Erweiterungen sind um dieses Ziel zu erreichen, wird die Zeit zeigen.

Allerdings gibt es für das Jahr 2020 bereits Statistiken zu den Nutzungszahlen und zu der Anzahl der Beiträge die mit StreetComplete getätigt wurden. Natürlich ist diese Statistik bisher wenig aussagekräftig, da die Verbesserungen nach und nach erst ab Oktober 2020 veröffentlicht wurden, dennoch ist gegebenenfalls ein Trend zu erkennen:

Die App wurde im Jahr 2020 von fast 12.000 Freiwilligen genutzt um insgesamt über 3,9 Millionen Datenpunkte beizutragen. Das sind 30% mehr Freiwillige als im Vorjahr, aber vor allem *doppelt so viele Beiträge* wie im Vorjahr.

Mehr Statistiken hier: [https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Editor\\_usage\\_stats](https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Editor_usage_stats)

Insbesondere zu dem Feature der Offline-Nutzbarkeit und der Verbesserung der Download-Geschwindigkeit hat der Autor sehr viele positive Rückmeldungen von Nutzern der App bekommen.

Man kann annehmen, dass diese beiden Features einen nicht unwesentlichen Anteil an dem 2020 beobachteten erhöhten Engagement haben.

## **Mögliche Weiterentwicklungen**

Eine naheliegende Weiterentwicklung ist natürlich, den oben erwähnten geplanten aber nicht realisierten Prototyp umzusetzen. Diese Erweiterung hätte das Potenzial, eine weitere Zielgruppe für die Nutzung der App zu gewinnen. Sollte dies umgesetzt werden, ergeben sich je nachdem wie das Feature angenommen wird, daraus wieder Potenzial für Verbesserungen und Weiterentwicklungen.

Weiterhin großes Potenzial liegt in einem Port oder Klon der App für das iPhone. Der Aufwand wäre zwar enorm, aber so könnten tausende weiterer Freiwilliger gewonnen werden.

Kleinere Weiterentwicklungen und Verbesserungen an der App finden dank ihres Status als freie und quelloffene Software sowie ihrer Beliebtheit laufend statt. Das Projekt zählt mittlerweile seit Projektstart 67 Mitwirkende, einige davon tragen regelmäßig etwas bei.

## **Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer**

Die Website des Projekts mit Beschreibung, Mitwirkungsmöglichkeiten, Quelltext-Repository, Issue-Tracker, Diskussionsforum und so weiter befindet sich auf GitHub:

<https://github.com/streetcomplete/StreetComplete>

Die App selbst kann über Google Play oder auch F-Droid heruntergeladen und installiert werden:

Google Play: <https://play.google.com/store/apps/details?id=de.westnordost.streetcomplete>

F-Droid: <https://f-droid.org/packages/de.westnordost.streetcomplete/>

Eine ausführliche Beschreibung der App in verschiedenen Sprachen aus Sicht der OpenStreetMap Community findet sich in der OpenStreetMap-Wiki:

<https://wiki.openstreetmap.org/wiki/StreetComplete>

## **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

Zwei von drei Meilensteinen wurden wie geplant und etwa dem Zeitplan der Schätzungen entsprechend umgesetzt, einer davon („Erfassen von Datenpunkten“) wurde zu etwa 150% übererfüllt.

Der letzte Meilenstein wurde, wie beschrieben, nicht fertiggestellt. Die ursprüngliche Zeitschätzung dafür war auf 2-4 Monate angelegt, innerhalb des Förderungszeitraumes blieben noch etwa anderthalb Monate dafür übrig. Insgesamt wäre wohl eher das obere Ende der ursprünglichen Zeitschätzung angemessen gewesen. Da schon absehbar war, dass die Zeit nicht reichen würde, wurde die restliche Zeit statt auf einen Funktionsprototypen lieber auf die erforderliche Modernisierung der Architektur verwendet. Siehe die ausführlichere Beschreibung im Titel „Nicht fertiggestellter Meilenstein“.

## Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen

### „OSM-Completionist“ und „OSM-Surveyor“

Es gab Versuche von einem anderen OpenStreetMap-Enthusiasten, StreetComplete als App für das iPhone zu klonen, die jedoch bisher vor Allem wegen des Umfanges des Vorhabens erfolglos blieben. Es ist aber grundsätzlich möglich, Teile von StreetComplete durch Nutzung bestimmter Technologien und nach einigen Vorarbeiten für eine iOS-App zu übernehmen, und so den Aufwand für ein solches Vorhaben wesentlich zu verringern.

Daher wurde gemeinsam mit diesem im Einzelnen geplant, welche Arbeiten genau für ein solches Projekt notwendig wären, und geschätzt, welchen Aufwand in Arbeitswochen dies bedeuten würde: Für das Gesamtprodukt für eine Person mindestens 7 Monate, für ein Minimalprodukt mindestens 4 Monate. Das ganze wurde auf GitHub dokumentiert:

<https://github.com/streetcomplete/StreetComplete/issues/1892>

### „MapComplete“

Offensichtlich an StreetComplete angelehnt, versucht ein laufendes Projekt, etwas konzeptionell recht ähnliches zu dem Meilenstein in StreetComplete, der in der Förderphase nicht fertiggestellt wurde, zu realisieren.

Die Autoren beider Projekte stehen in Kontakt miteinander. Beide Projekte verfolgen zwar leicht unterschiedliche Zielsetzungen und sprechen jeweils unterschiedliche Zielgruppen an, dennoch gibt es zumindest Potenzial, voneinander zu lernen – vor Allem im Bezug auf UI-Gestaltung und welche und auf welche Art Daten in den einzelnen Ansichten verändert werden können sollten.

# KlimaVR – Das VR-Lernabenteuer zum Erleben des Klimawandels

---

## *Schlussbericht*

Zuwendungsempfänger:

Fürstenau Greve Pogorzelskiy Remde KlimaVR GbR

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS20S36 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

### **Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation**

Klimawandel wird von vielen jungen Menschen als ein abstraktes Problem wahrgenommen, dessen Folgen irgendwo anders auf der Welt oder erst in ferner Zukunft spürbar werden. Durch eine solche Wahrnehmung entsteht eine psychologische Distanz zum Thema, die sich auch auf die Bereitschaft auswirkt, selbst aktiv zu werden. Durch erfahrungsbasiertes Lernen nähern sich SchülerInnen komplexen Zusammenhängen und lernen sie zu verstehen. Gleichzeitig verwandeln sich Maßnahmen zum Natur- und Umweltschutz zu einem spannenden Abenteuer, die eine steigende Motivation und ein erhöhtes Interesse an der Recherche von Nachhaltigkeitsthemen begünstigen.

Als Team motivierte uns die Mission, digitale Instrumente zu nutzen, um junge Menschen für den Klimawandel zu sensibilisieren. Gerade VR bietet hier eine große Chance, über emotionales Lernen einen Zugang zum Thema zu schaffen.

### **Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“**

Durch die Demokratisierung von Informationen zum Themenfeld Klimawandel bei gleichzeitiger bildlicher Darstellung der Daten und insbesondere Größenordnungen und -verhältnisse zu diesem Thema leistet unser Projekt einen Beitrag zu den Software-Sprint-Zielen Civic Tech und Data Literacy.

### **Ausführliche Darstellung der Ergebnisse**

Es konnten fast alle Meilensteine, von der Planung eines Entwicklungsworkshops bis hin zur technischen Entwicklung der VR-Lern-App, erreicht werden. Hierzu gehört neben Design und Entwicklung der App vor allem die Konzeption des Contents und des pädagogischen Begleitmaterials. Lediglich der letzte geplante Meilenstein, die Schulung und Distribution der VR-App an Organisationen des Umwelt- und Klimabildung, konnte aufgrund der Kürze der Projektlaufzeit in Kombination mit den aktuellen pandemiebedingten Einschränkungen noch nicht erreicht werden.

Inhaltlich wurde die App in drei Kapiteln umgesetzt: Was ist „das Klima“? Wie viel CO2 produziert der Mensch? Was sind die Auswirkungen des Klimawandels? Hierbei haben wir uns vor allem auf die ersten beiden Kapitel konzentriert und es bei dem dritten Kapitel bei einem Beispiel (Waldbrände) belassen. In diesem Kapitel gäbe es die Möglichkeit, zukünftig noch unzählige weitere Auswirkungen zu ergänzen und in die App zu integrieren (Eisschmelze, Wasserspiegel, Niederschlag, Ökosysteme, Verwüstung u.v.a).

## **Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen**

Unsere Zielgruppe sind vor allem Schülerinnen und Schüler ab Klassenstufe 7, die wir über die Schule erreichen wollen. Der Ansatz ist hier, dass Lehrkräfte sich die benötigte VR-Hardware kostenlos z.B. bei einer gemeinnützigen Organisation für einige Tage ausleihen und im Unterricht nutzen können. Da wir neben der VR-App auch didaktisches Material entwickelt haben, wird dieses Lernangebot für Lehrkräfte sinnvoll und einfach umsetzbar sein. Dieser Ansatz ist auf jede interessierte Organisation in Deutschland übertragbar. Durch die Open-Source-Stellung hat zudem jede interessierte Organisation die Möglichkeit, unsere App kostenfrei zu nutzen, an die eigenen spezifischen Bedürfnisse anzupassen und möglichst auch thematisch weiterzuentwickeln.

Mit der Studio2B GmbH und der Europäischen Akademie Berlin e.V. gibt es bereits zwei Organisationen, die konkret für die Umsetzung eines solchen Schulprogramms und die Weiterentwicklung der App – auch in Kooperation mit uns – in Frage kommen.

Die Arbeit hat uns als Team sowohl technisch als auch im Verständnis der Thematik „Klimawandel“ weitergebracht.

## **Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben**

Auch wenn wir inhaltlich nicht alle Ziele erreichen konnten, die wir gerne in unserer App gesehen hätten, gab es keine Ansätze, die wir vollständig aufgeben haben.

## **Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer**

Das Projekt wird aktuell auf den Seiten des Prototype-Fund (<https://prototypefund.de/project/die-klimawandel-box/>) und der zugehörigen Demo-Week (<https://demoweek.prototypefund.de/projects/17-curbvr.html>) vorgestellt. Außerdem ist der Source Code über GitHub verfügbar (<https://github.com/KlimaVR/CurbVR>).

## **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

Inhaltliche Ausarbeitung, Design und technische Umsetzung der einzelnen Kapitel waren aufwändiger als geplant, sodass wir uns bei den Auswirkungen des Klimawandels auf Waldbrände als eines von sehr vielen möglichen Beispielen reduzieren mussten. Außerdem konnten Tests in Schulen sowie Schulungen von interessierten Externen pandemiebedingt nicht wie geplant stattfinden.

## **Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen**

Es gab keine Entwicklungen anderer Personen oder Institutionen, die Einfluss auf unsere Arbeiten und die Zielsetzung hatten.

# Richtlinie zum „Software-Sprint“

## Law&Orga

---

### *Schlussbericht*

Zuwendungsempfänger: Dominik Walser

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS20S37 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

#### **Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation**

*Was war Deine Motivation? Welches Problem wolltest Du mit Deinem Projekt lösen? Wie war die geplante Vorgehensweise zur Problemlösung (auch Angabe der wichtigsten Meilensteine)?*

Der Zugang zum Recht gestaltet sich für viele Geflüchtete schwierig. Refugee Law Clinics bieten hierbei einen niedrigschwelligen Zugang zur ersten Rechtsberatung an.

Da in diesen meist studentisch organisierten Vereinen ein starker Wechsel der Engagierten stattfindet, ist eine zentrale und persistente Konservierung des Wissens und Verwaltung der Akten sehr sinnvoll.

Die Anbindung an andere Lösungen bzw. Services gestaltet sich aus finanzieller aber vor allem auch datenschutzrechtlicher Sicht schwierig: Daten würden außerhalb des Systems verarbeitet. Eine eigene, selbstverwaltete Lösung bietet die Möglichkeit dieses Problem zu lösen.

Hier kann außerdem auf die spezifischen Bedarfe der RLC-Arbeit eingegangen und weitere Synergieeffekte genutzt werden.

Das System ist bereits in produktiver Nutzung und wird gut von den RLCs angenommen. Um ihre Arbeit jedoch weiter zu erleichtern und verbessern konnte man zwei weitere Komponenten umsetzen: eine Kollaborationsmöglichkeit, in welcher mehrere Nutzer gleichzeitig an einem Dokument arbeiten können, und eine Statistik-Komponente in welcher die Aktivitäten innerhalb der RLC übersichtlich dargestellt werden.

Dabei waren die wichtigsten Meilensteine der Kollaborationskomponente:

- Erstellen, Anzeigen und Ändern der Seiten
- gleichzeitiges Bearbeiten
- Verknüpfung mit Akten
- Versionshistorie

Und die wichtigsten Meilenstein der Statistik-Komponente:

- Auslesen erster, wichtiger anonymisierter Daten
- Analyse und Visualisierung der Daten
- Export der Daten bzw. der Diagramme
- Ansicht im Frontend
- Auslesen weiterer Daten und entsprechende visuelle Darstellung

## **Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“**

*Wer ist die Zielgruppe für Deine Lösung? Wie profitiert sie von den Ergebnissen Deines Projekts? Welche Bezüge gibt es zu den Themenfeldern und Zielen des Software Sprints?*

Law&Orga und die Komponenten des Vorhabens Law-Orga sollen als Open Source allen Refugee Law Clinics, Legal Clinics und interessierten Organisationen zur Verfügung stehen. Um sicherzustellen, dass das System die Bedürfnisse und Anforderungen möglichst gut deckt, findet ein ständiger Austausch mit den Refugee Law Clinics Deutschlands statt. Diese sind durch Tests und Umfragen stetig in den Entwicklungsprozess einbezogen.

Das Projekt richtet sich natürlich auch unmittelbar an die Ratsuchenden, die sich an die RLCs wenden. Sie profitieren in der Beratung ebenfalls von einer professionellen und effizienten Daten- und Aktenverwaltung und insbesondere von der verbesserten Datensicherheit in einem hoch sensiblen Bereich.

## **Ausführliche Darstellung der Ergebnisse**

*Welche konkreten Ergebnisse hast Du erzielt? Konnten alle Meilensteine erreicht werden? Welche zusätzlichen Erkenntnisse hast Du aus der Projektarbeit gewonnen, auch im Hinblick auf die Begleitung durch die Open Knowledge Foundation?*

In der Projektphase konnten fast alle Meilenstein umgesetzt werden. Konkret wurde die Kollaborationskomponente wie geplant umgesetzt, nur eine Verknüpfung mit den Akten direkt ist noch nicht erfolgt. Dies soll aber in den kommenden Wochen erfolgen. Die Statistik-Komponente ist wie geplant fertiggestellt worden und konnte sogar um System-Statistiken erweitert werden.

Die Nutzer\*innen können nun gleichzeitig an Dokumenten, welche in einer individuellen Struktur angeordnet werden können, arbeiten. Dabei sehen sie die Änderungen der anderen Nutzenden live, was gerade bei zeitkritischen Schriftsätzen besonders wichtig ist. Im Texteditor selbst sind übliche Features wie Überschriften, kursive, fettgedruckte und unterstrichene Passagen und Text- und Hintergrundfarbenänderungen zu finden.

Zu Anfang konnte man bereits einen Serverwechsel zu einem europäischen Anbieter vornehmen, da dieser unseren und den Datenschutzansprüchen unserer Nutzer\*innen eher gerecht wird. Hierbei konnte man auch System-Statistiken ermöglichen wodurch Probleme mit der Serverumgebung frühzeitig erkannt und behoben werden können. Anschliessend konnte man wie geplant aktuelle Statistiken der RLCs auslesen und diesen in einer übersichtlichen Seite zur Verfügung stellen.

Erkenntnisse wurden vor allem im Bereich der Nutzung von anderer Open-Source Software gewonnen. Die Einbindung hiervon ist, wie herausgefunden wurde, oft schwierig einzuschätzen. So kann es natürlich leicht zu unvorgesehen Problemen kommen und insbesondere die Dokumentation ist manchmal etwas mangelhaft, teilweise haben aber auch die gezeigten Beispiele direkt funktioniert und konnten gut genutzt werden.

## **Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen**

*Welcher Nutzen ergibt sich für die Zielgruppe aus den Ergebnissen Deines Projekts? Welche weitergehenden Effekte ergeben sich aus der Open-Source-Stellung der Ergebnisse? Gibt es Ideen für die Weiterentwicklung Deiner Lösung und Pläne zu deren Umsetzung?*

*Hat die Arbeit in dem Projekt Dich in Deiner persönlichen, fachlichen Weiterentwicklung unterstützt?*

Wie bereits beschrieben kommt der direkte Nutzen hauptsächlich den Nutzer\*innen aus den Refugee Law Clinics und indirekt den Geflüchteten welchen diese helfen zu. Ausserdem wird unser System auch kostenfrei anderen gemeinnützigen Organisationen angeboten. Hier ist man mit mehreren Organisationen bezüglich der praktischen Umsetzung und Nutzbarkeit im Gespräch.

Durch die Open-Source-Stellung des Projektes können Interessierte selbstverständlich die Anwendung in ihrer Form auf einem eigenen Server verwenden und auf ihre Bedürfnisse weiter anpassen.

An Law&Orga soll weitergearbeitet werden, hierfür ist noch eine kleine Anschlussförderung bis September vorhanden. Die Suche nach weiteren Möglichkeiten das System zu finanzieren und weitere Komponenten zu implementieren hat jedoch schon begonnen.

## **Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben**

*Gab es Arbeiten bzw. Lösungsansätze, die nicht weiter verfolgt wurden? Was waren die Hintergründe, und wie bist Du alternativ vorgegangen?*

Am Anfang der Kollaborationskomponente hat man einige verschiedene Open-Source-Texteditoren getestet. Es standen mehrere, gut in der Community angenommene Editoren zur Verfügung und es war zum Einen wichtig dass die Lösung leicht individualisierbar ist, um auch langfristigen, ggf stark individuellen Bedarfen gerecht werden zu können, zum Anderen sollten natürlich so viele Use-Cases wie möglich bereits abgedeckt werden.

Letztendlich hat man sich für Quill, und gegen insbesondere Slate, CKEditor, ProseMirror und MobileDoc entschieden. In Quill lies sich weiterhin leicht eine Open-Source Statemanagement-Lösung (yjs) integrieren welche die Dokumente aller gleichzeitig Nutzenden synchronisiert.

## **Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer**

*Wo können sich Interessenten detailliert über Deine Projektergebnisse informieren (z.B. Webseite, GHitHub, Veröffentlichungen)?*

Das System selbst ist unter <http://www.law-orga.de/> zu erreichen. Dies ist jedoch ein geschlossenes System. Weitere Informationen finden sich aber auf der Projektseite unter <https://rlc-deutschland.de/laworga/> und auf Github unter <https://github.com/jehob/law-orga-frontend> und <https://github.com/jehob/law-orga-backend> .

## **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

*Gab es im Projektverlauf Ereignisse, die eine Anpassung der Planung erforderlich machten – z.B. Mehr- oder Minderaufwand bei der Bearbeitung von Teilaufgaben?*

Im grossen und ganzen wurde die Kosten- und Arbeitsplanun eingehalten. Natürlich haben einige Teilkomponenten länger gedauert als gedacht, aber zum Einen wurden kleine Verzögerungen miteingeplant, zum Anderen ging die Umsetzung anderer Teilkomponenten schneller als gedacht.

## **Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen**

*Gab es Entwicklungen anderer Personen oder Institutionen, die Einfluss auf Deine Arbeiten und die Zielsetzung hatten? Wenn ja, worin bestand dieser und wie bist Du damit umgegangen?*

Es gab keine Ergebnisse anderer Stellen.

# Kailona

---

## *Schlussbericht*

Zuwendungsempfänger:

Kailona GbR

Aysel Afsar Özkan, Evren Özkan, Sanya Glisic, Armin Möhrle

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS20S38 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

### **Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation**

Niemand sucht es sich aus krank zu werden und niemand sollte wegen körperlicher oder mentaler Gesundheitsprobleme diskriminiert werden. Allerdings werden heutzutage persönliche Gesundheitsdaten verwendet um Menschen zu benachteiligen, ihre Möglichkeiten Arbeit oder Versicherungsschutz zu finden einzuschränken, und ihre wirtschaftliche Stabilität zu zerstören. Derzeit verteilen Regierungen, Gerätehersteller und Softwareunternehmen persönliche Gesundheitsdaten, damit Unternehmen sie nutzen können. Es gibt auch eine neue Welle von Apps, die angeblich sichere persönliche Gesundheitsakten vermarkten. Ihre Umsatzmodelle basieren jedoch auf dem Verkauf der Daten an Versicherungs- und Pharmaunternehmen, und die Benutzer:innen werden nicht explizit auf die Folgen der Benutzung dieser Apps aufmerksam gemacht. Unser Fokus war es zu erforschen mit welcher Art von quelloffenen Anwendungen Benutzer:innen tatsächlich Kontrolle über Ihre Gesundheitsdaten im Alltag gewinnen können.

Dieses Projekt enthielt 4 Meilensteine mit den folgenden Funktionen

1. Datenebene mit der Einhaltung des FHIR-Schemas für Integritätsdatentabellen
2. Datenzugriffsebene, die in die Datenebene integriert ist
3. Interaktionslogikebene welche in der Datenzugriffsebene integrierte ist
4. Geschäftslogikebene der Präsentationsebene mit API-Endpunkten in Server- und UI-Komponenten im Client

### **Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“**

Die Zielgruppen für das Projekt sind:

1. Patient:innen, die ihre Gesundheitsdaten regelmäßig speichern, verfolgen und anzeigen und sich mit ihren Gesundheitsdienstleister:innen austauschen möchten
2. Gesundheitsdienstleister:innen, um die Gesundheitsinformationen ihrer Patienten zu verwalten und ihren Patienten den sicheren Austausch von Gesundheitsdaten wie Blutdruck, Zuckergehalt usw. zu ermöglichen

3. Entwickler:innen die sichere Anwendungen entwickeln möchten, welche auf Gesundheitsdaten basieren

Diese drei Gruppen profitieren von der Datensicherheit die das Projekt zur Verfügung stellt.

Kailona bietet Quelloffene-Gesundheitsinformationstechnologie an, um Menschen vor Datenmissbrauch zu schützen, ihnen Kontrolle über ihre Gesundheitsdaten zu geben und die Gesundheit von Einzelpersonen und der Gesellschaft zu verbessern. Datenschutz ist kein Schwarz-Weiß-Phänomen, sondern weist viele Farbtöne auf. Ein würdevoller Ansatz für Gesundheitsdaten bedeutet, dass Menschen selbstbestimmt Entscheidungen darüber treffen können, mit welchem Maß an Privatsphäre sie sich wohl fühlen. Auf der einfachsten Ebene können Daten durch End-to-End-Verschlüsselung geschützt werden, bei der die Daten mit einem privaten Schlüssel verschlossen werden, bevor sie über das Internet übertragen werden. Auf dieser Ebene beschränkt man Widersacher auf das Extrahieren von Metadaten, die Informationen darüber liefern, wer mit wem Daten austauscht. Zum größten Teil sind die Daten selbst vorerst recht gut geschützt. Auf einer Zwischenebene kann die Metadatenextraktion mithilfe von Virtual Private Networks (VPN) oder Tor-Browsern eingeschränkt werden, die die Informationen über die Absender:in und Empfänger:in verdecken. Auf höchster Ebene können quelloffene Betriebssysteme wie Linux das Extrahieren entschlüsselter Daten im lokalen Speicher des Browsers verhindern. Darüber hinaus kann quelloffener Hardware den Hintertür-Zugriff auf entschlüsselte Daten verhindern.

In den meisten Ländern ist es für die Gesundheitsdienstleister obligatorisch, Patient:innen alle Gesundheitsakten innerhalb eines bestimmten Zeitraums vorzulegen. Leider erfüllen viele Dienstleister diese Anforderungen nicht und liefern unvollständige Daten auf gedruckten Dokumenten, CDs und DVDs. Sehr oft werden medizinische Patient:innendaten auf eine Weise übertragen, die die Privatsphäre gefährdet, z. B. das Versenden von Gesundheitsberichten per E-Mail. Nach der neuen Gesetzgebung in Deutschland müssen Anbieter alle Gesundheitsdaten in digitaler Form mit dem Patient:innen teilen. Seit 1. Januar 2021 müssen die gesetzlichen Krankenkassen und Krankenhäuser den Patient:innen eine elektronische Patientenakte (ePA) anbieten. Ab 1. Juli 2021 sind Arztpraxen zudem verpflichtet, mit ihren Systemen den Zugriff auf die ePA zu ermöglichen. Kailona bietet einen Mechanismus für Patient:innen an, um die digitalen Gesundheitsdaten anzufordern. Ziel ist es, dass die Kailona-Benutzer:inn immer die vollständigste Gesundheitsakte haben und die Daten komplett besitzen und kontrollieren können.

## **Ausführliche Darstellung der Ergebnisse**

Beim Erstellen von Datenschutzlösungen sind die technischen Herausforderungen für die kontinuierliche Sicherheit der Lösung immens. Damit wir in kurzer Zeit eine robuste Datenschutzlösung bereitstellen konnten, hat sich das Kailona-Team entschlossen, zunächst auf dem quelloffenen Projekt Nextcloud aufzubauen. Mit der End-to-End-Verschlüsselung ist Nexcloud konform mit dem Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) und der EU-Datenschutzgrundverordnung, bietet sichere Zugangsverwaltung an, und hat nicht zuletzt eine große Gemeinschaft von Nutzenden, die die Bedeutung von Datenschutz und Dateneigentum verstehen. Kailona stellt den Client quelloffen unter der quelloffenen Lizenz des MIT bereit. Eine modulare Softwarearchitektur ermöglicht es allen, Plugins für Anwendung hinzuzufügen. Alle Gesundheitsdaten werden im Standard Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR) von Health Level 7 (HL7) gespeichert, der den Datenaustausch so offen und flexibel wie möglich macht.

Kailona-Benutzer:innen können ihren Gesundheitsdienstleistern, Freund:innen und Familie oder Forscher:innen Zugang zu ihren Daten geben. Dies ermöglicht es den Menschen, ihre eigenen Daten zu nutzen, um sich selbst, ihren Gemeinschaften und der Gesellschaft insgesamt zu helfen. Durch die Weitergabe einer anonymisierten Version von Gesundheitsdaten an die Forschungsgemeinschaft beschleunigen die Menschen Innovationen bei Diagnose und Behandlung. Darüber hinaus finden viele Patient:innen Stärke, wenn sie wissen, dass sie mit ihren Diagnosen nicht allein sind, sondern Teil einer größeren Gemeinschaft von Patient:innen und leidenschaftlichen Forscher:innen sind, die nach wirksamen Behandlungen suchen. Durch die gemeinsame Nutzung einer anonymisierten Version der Gesundheitsdaten können Forscher:innen schneller Fortschritte mit wirksamen Behandlungen erzielen. Kailona eröffnet auch die Möglichkeit, mit anderen Patient:innen in Kontakt zu treten und Unterstützung auf jeder Ebene der Anonymität zu finden.

Das Projektziel eine quelloffenen Anwendungen bereitzustellen mit der Benutzer:innen tatsächlich Kontrolle über Ihre Gesundheitsdaten im Alltag gewinnen können einschließlich der Funktionen für den Austausch zwischen Gesundheitsdienstleistern, Patienten, Anbietern und Familienmitgliedern wurde erfolgreich erreicht. Die Ergebnisse und Anleitung zur Nutzung der Anwendungen sind hier dokumentiert und werden kontinuierlich erweitert:

<https://docs.kailona.org/>

## **Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen**

Die Kommunikation der Relevanz des Datenschutzes und des Eigentums an Gesundheitsdaten für die breite Öffentlichkeit war der schwierigste Teil des Projekts. Für viele Menschen ist das Problem, das wir lösen, immer noch zu abstrakt und hat noch keine Priorität. Als Lösung für die Kommunikationsherausforderung haben wir drei Typen von frühen Nutzer:innen definiert:

- Menschen mit Gesundheitsproblemen und ihre Betreuer
- Menschen, die an einer Optimierung ihrer Körperleistung interessiert sind (Schlafleistung, Blutdruck, Sport usw.)
- Menschen, die von ihrer Heimat oder Pflegeanbietern getrennt wurden und sich z. B. aufgrund von Sprachbarrieren nicht verständigen können und daher von einer Kontinuität der Krankenakten und der Pflege profitieren

Kailona wird der Plattform weiterhin neue Funktionen und Plugins hinzufügen. Wir planen eine Reihe von Kommunikationskampagnen mit Nextcloud und unabhängigen Nextcloud-Hosting-Anbietern. Wir werden Gerätehersteller, z. B. von Bio-Vital-Trackern, kontaktieren und sie einladen, Kailona-Plugins zu schreiben. Wir haben begonnen mit unseren Kontakten in Regierungen und dem Hochkommissariat für Flüchtlinge (UNHCR) zu besprechen, wie Kailona als bevorzugte Gesundheitsakte für Vertriebene benutzt werden kann.

## **Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer**

Nextcloud-Benutzer:innen können einen FHIR-Server einrichten und die Kailona Nextcloud-App aus dem Nextcloud App Store aktivieren. Anweisungen zur Bereitstellung finden sich in unseren Entwicklerdokumenten.

<https://apps.nextcloud.com/apps/ehr>

Für diejenigen, die einen Nextcloud-Server nicht installieren können oder möchten, installieren wir eine Instanz der Kailona-App auf AWS und werden sie kontinuierlich aktualisieren. Die Kailona-App befindet sich derzeit im Alpha-Stadium.

<https://app.kailona.org>

Wir bieten auch die folgenden Websites für Dokumentation, Community Diskussionen und Marketing.

<https://docs.kailona.org>

<https://help.kailona.org>

<https://kailona.org>

## **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

Aus technischer Sicht ist eine Scrum-Planung mit kleinen Sprints basierend auf kontinuierlicher Integration (CI) und kontinuierlicher Bereitstellung (CD) unerlässlich. Dies ist entscheidend für die Teamausrichtung, die Qualitätskontrolle und die Möglichkeit für nichttechnische Teammitglieder wie Designer:innen und Sozialwissenschaftler:innen, während des Entwicklungsprozesses frühzeitig Feedback zu geben.

## **Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen**

Wir sind in Kontakt mit diesen Team und arbeiten an Möglichkeiten der Zusammenarbeit:

Michael Shihjay Chen und Adrian Gropper entwickelte eines der ersten quelloffenen Electronic Health Record Systeme mit dem Fokus auf dem Schutz der Gesundheitsdaten.

<https://github.com/shihjay2/nosh2>

Anna Rizzo von Lynkeus leitete von 2016 bis 2019 ein Konsortium unter dem Namen My Health My Data, welches vom Horizon 2020 Zuschuss der Europäischen Union gefördert wurde um zu untersuchen wie sensible Daten ausgetauscht werden können.

<http://www.myhealthmydata.eu/>

Luis Falcón begann mit einem Projekt für Gesundheitsförderung und Krankheitsvorbeugung in ländlichen Gebieten. Das Projekt hat sich als GNU Health mit Fokus auf quelloffenen Gesundheitsdatenanwendungen weiterentwickelt und plant zusammen mit KDE eine persönliche Gesundheitsdatenanwendungen zu veröffentlichen.

<https://www.gnuhealth.org/>

# Schlussbericht

Zuwendungsempfänger:

Berthold, Grieshammer und Riemer GbR

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS20S39 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim der Autor:in.

## Gliederung

### **Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation 2**

*Motivation und Problem 2*

*Geplante Vorgehensweise zur Problemlösung 3*

### **Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“ 4**

*Zielgruppe 4*

*Bezüge zu Themenfeldern und Zielen des Prototype Funds 5*

### **Ausführliche Darstellung der Ergebnisse 5**

*Ziele 5*

*Konkrete Ergebnisse 6*

### **Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen 7**

*Nutzen der Ergebnisse für die Zielgruppe(n) 7*

*Ideen für die Weiterentwicklung 8*

*Effekt der Arbeit im Projekt auf persönliche und fachliche Weiterentwicklung 9*

### **Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben 9**

*Räumlicher Sound aus Virtual Reality Anwendungen 9*

*Zusätzliche Gesten 10*

*Vorgeschalteter Einstiegs-Screen 10*

*Cross-browser Funktionalität 10*

### **Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer 10**

### **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung 11**

### **Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen 11**

## **Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation**

### ***Motivation und Problem***

Die Idee zu Chatmosphere hat ihren Ursprung in der Zeit des ersten Corona-Lockdowns im Frühjahr 2020. Durch das Distanzierungsgebot erlangen virtuelle Zusammenkünfte, insbesondere Video-Konferenzen, einen neuen Stellenwert. Durch die zunehmende Verlagerung beruflicher und privater Treffen in den digitalen Raum werden aber auch die Unzulänglichkeiten der etablierten Software-Lösungen offensichtlich:

- Aktuelle Video-Call-Tools sind für den Arbeitskontext konzipiert und optimiert.
- Informelle Gesprächsdynamiken, wie beispielsweise Seitengespräche, sind nicht vorgesehen, erschwert oder unmöglich.
- Die Nutzung der bestehenden Tools hat viele Hürden: Kosten, Datensicherheit, Einrichtungs- / Bedienungsprobleme (vor allem für Menschen ohne Technik-Affinität)

Die damals (und leider auch 12 Monate später noch aktuellen) Ausgangsbeschränkungen haben die Relevanz für digitalen Austausch als ein Mittel gegen Vereinsamung und für gesellschaftlichen Zusammenhalt in einen neuen Fokus gerückt. Viele spontane Initiativen versuchen zunehmend auch digital wenig bewanderte Bürger:innen zu involvieren. Bestehende Tools hatten jedoch dynamische Gesprächsprozesse verhindert und erschweren bis heute die Inklusion von unerfahrenen oder introvertierten Gesprächsteilnehmer:innen. Da meist nur eine Person gleichzeitig sprechen kann, bekommen die Lautesten mehr Aufmerksamkeit, Leisere ziehen sich zurück oder verlassen die Gruppe ganz. Das informelle, dynamische Gespräch, das sonst so normal war und oftmals die Keimzelle für Interessengemeinschaften und Aktivismus darstellt, wird verhindert.

Unser Ziel ist es, informelle, intuitive und unmoderierte Kommunikation im virtuellen Raum zu ermöglichen. Prinzipien von 3D-Audio aus Virtual-Reality-Anwendungen und Gaming zeitigen für uns das Potenzial, eine dynamische, virtuelle Gesprächskultur zu erzeugen.

Wie an einem realen Tisch sollten größere Gruppen gemeinsam kommunizieren. Charakteristisch ist der unmoderierte Wechsel zwischen Großgruppen- und Einzelgesprächen, ein individueller (Hör-)Fokus und die Gleichzeitigkeit von Unterhaltungen.

Technische und interaktive Hürden sollten aufgelöst werden und somit inklusive und organische virtuelle Kommunikation ermöglichen.

### **Geplante Vorgehensweise zur Problemlösung**

Wir haben mit der Annahme gestartet, das Sound-Sphären/akustische Blasen um die Teilnehmer:innen im 3D-Raum unterschiedliche Fokussierung ermöglichen.

Während der Förderung haben wir verschiedene Varianten der Interaktion innerhalb dieses Paradigmas erprobt. Zum Zeitpunkt der Bewerbung erschienen das Verschieben des "Hörfokus" per Drag-and-Drop, Mouse-Over über Sound-Sphären und zoombare Interface-Patterns zur Simulation der Annäherung vielversprechend. Hierfür war geplant einen entsprechenden 3D-Raum mit den notwendigen technischen Mechanismen auszurüsten.

Unser Ziel für die Förderungszeit war es, ein Peer-to-Peer-Tool zu entwickeln, welches einen eigenen Raum für informelle Video-Calls ermöglicht, oder als Integration/Plugin für Web-RTC-Anwendungen wie die bereits existierende Open-Source-Software Jitsi, o.ä. nutzbar ist.

Als technische Bestandteile hatte das Projektteam folgende Bestandteile als Minimum für eine erfolgreiche Erprobung identifiziert:

- Die Erzeugung von simulierten Audiosignalen zur Erstellung der Sound-Sphären bzw. des "Hörfokus".
- Algorithmen, um Sound-Sphären in feingranularen Stufen ein- und aus zu blenden.
- Möglichkeiten, die beim Prototyping veränderlichen Parameter einfach anpassen zu können.
- Entwicklung eines Tools, dessen Interface auf Sound in einem 3D-Raum basiert.
- Evaluierung, inwiefern 3D-Sound & Spiellogik in ein 2D-Interface überführt werden können.
- Alternativ könnte auch eine Simulation eines temporären Raums im Raum eine Lösung sein. Diese Annahme sollte in den Prototyping-Runden erprobt werden.
- Unity3D (für Demonstrator und Tests), Web-RTC, React, Threejs wurde als vielversprechender Technologie-Stack für die Prototypen evaluiert und identifiziert.

Für die Bearbeitung hatte das Team einen starken Fokus auf die Verprobung mit potentiellen Anwender:innen gelegt und daher geplant, das Projekt wie folgt aufzubauen:

1. Mit der **Erforschung geeigneter Interaktions-Patterns** beginnen. Hierbei sollen digitale Metaphern für informelle Gesprächsgesten entwickelt werden, auf Basis der bisherigen Beobachtungen und Research-Ergebnisse. Zur Zeit der Bewerbung waren identifizierte Gesten "ins Ohr flüstern", den Fokus innerhalb eines Gesprächs mit mehreren Teilnehmer:innen zu verlagern, "Reinhören" in bestehende Gespräche, oder andere um Aufmerksamkeit

bitten.

2. Ziel war, so schnell wie möglich eine **Zwischen-Demo** zu entwickeln.
3. Diese soll dazu dienen die wichtigsten Fragen für einen technischen **Proof of Concept** zu erhalten und frühes **Anwender:innen-Feedback** ermöglichen.
4. Die Ergebnisse des Nutzer:innentest nach der ersten Iteration sollte die Grundlage für einen **Entscheidungs-Workshop** im Team bilden um aus der Vielzahl der Optionen eine Reduktion auf die erfolgversprechendsten Gesten vorzunehmen.
5. Als nächster Milestone nach der entsprechenden Entwicklungszeit sollte eine **zweite Zwischen-Demo mit einer erneuten Runde an Nutzer:innen-Feedback** folgen. Dieses Feedback war erneut als Priorisierungsgrundlage geplant, um eine letzte Entscheidung zu treffen, welche Inhalte für den Demo-Day, beziehungsweise das Release am besten geeignet sind.

Das Projekt sollte also grob in zwei Durchläufen mit jeweils Ideation, Design, Nutzerfeedback und technischer Demo stattfinden.

## **Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“**

### ***Zielgruppe***

Aus den Erkenntnissen im Betrieb einer virtuellen Bar im Kontext der Genossenschaft TRINK—GENOSSE eG und vieler Remote-Sessions im Arbeitskontext hat sich abgeleitet, dass Chatmosphere allen Menschen dienen kann, die informellen und dynamischen Austausch in ihren Gruppen ermöglichen wollen.

Zu Beginn des Förderprojektes bestanden Zielgruppen und Einsatzzwecke für Chatmosphere vor allem aus:

- Bars und Cafés (in Krisenzeiten)
- Maker-Spaces und Meet-Ups
- Virtuelles Co-Working
- Virtuelle Hackathons/Workshops/Design Sprints
- Konferenz- und Meet-up-Veranstalter:innen
- Gruppen, die nicht "digital native" sind (z.B. Mama's Nähkreis)

Im Rahmen der Projektarbeit und seit dem Release haben sich die Anwendungsmöglichkeiten und Zielgruppen wie folgt erweitert:

- Kulturelle Einrichtungen, die eine Lobby oder auch Interaktion mit einem Publikum ermöglichen wollen.

- Content-Anbieter:innen, die ihrem Publikum ein gemeinsames Konsumieren der Inhalte anbieten wollen.
- Workshop-Anbieter:innen oder Moderator:innen, die persönlichere Dynamiken in Gruppen herstellen wollen.
- Schulen und Universitäten, für informelle Veranstaltungen und Kohäsion (Erstsemester-Veranstaltungen) als auch Selbstorganisation (Mentorenveranstaltungen, Lerngruppen, Blended-Learning-Formate).
- Familien, die auch während eines Lockdowns oder anderer Hindernisse miteinander im Austausch bleiben wollen.
- Privatpersonen (wir verzeichnen eine Nachfrage für Geburtstage oder private Treffen vor allem um Feiertage).

### ***Bezüge zu Themenfeldern und Zielen des Prototype Funds***

Ganz generell hat sich in der Bearbeitungszeit der Nutzen von Chatmosphere in drei unterschiedlichen Bereichen herausgestellt:

Zum einen die **Stärkung von digitaler Souveränität**. Sie entsteht dadurch, dass Chatmosphere zusammen mit Jitsi selbst gehostet werden kann. Initiativen und Firmen können somit sichere und datensparsame virtuelle Austauschräume bieten.

Des Weiteren ein Beitrag zur **mentalen Gesundheit** durch soziale Kontakte und Selbsterfahrung im dritten Raum, vor allem während der Pandemie. Auch wenn private Treffen oft als Freizeitvergnügen abgetan werden, so hat sich in der Zeit der monatelangen Lockdowns gezeigt, wie wichtig gemeinsamer Austausch, Spiel und Kulturerleben für uns ist.

Zudem können wir aus der eigenen Anwendung feststellen, wie wichtig virtuelle Austauschplätze für den **Zusammenhalt** von Gruppen ist, die sich sonst im physischen Raum getroffen haben. Chatmosphere wird gut angenommen - auch bei Personen oder Gruppen die beschreiben, dass sie unter sogenannter "Zoom-Fatigue" leiden, also dem Unwillen noch mehr Zeit in virtuellen Treffen zu verbringen. Die Freiheit in der Interaktion und die Wahlmöglichkeit mit wem Gesprächsteilnehmer:innen in den Austausch treten wollen, scheint ein großes Potential zu bieten.

### **Ausführliche Darstellung der Ergebnisse**

#### **Ziele**

Wir haben unsere primären Ziele mit der erfolgreichen Entwicklung eines Prototyps erreicht. Die angeführten offenen Fragestellungen wurden exploriert, wir haben eine einfach zu nutzende Demo entwickelt, welche informelle Gesprächsdynamiken in Video-Calls ermöglicht, und diesen Code zur weiteren Verwendung dokumentiert. Die Applikation kann nun von uns und anderen gehostet als auch weiterentwickelt

werden. Darüber hinaus haben wir Chatmosphere unter <https://app.chatmosphere.cc/> für Endanwender:innen ohne Entwicklungserfahrung als öffentliche und kostenlose Demo bereitgestellt.

## ***Konkrete Ergebnisse***

### **Informelle Gesprächsdynamiken in Video-Calls**

Die Interaktions-Patterns in Chatmosphere ermöglichen informelle, intuitive und unmoderierte Kommunikation im virtuellen Raum. Erstanwender:innen finden sich größtenteils sehr gut zurecht und Gruppen aus Erstanwender:innen helfen sich gegenseitig und eignen sich den virtuellen Raum auf unterschiedliche Weise an.

### **Räumlicher Klang aus Virtual-Reality-Anwendungen**

Das Prinzip von 3D-Sound aus Virtual-Reality-Anwendungen war die technische Ausgangsbasis für Gesprächsdynamik durch Lautstärke und räumlich gerichteten Sound. Im Laufe der Entwicklung hat sich die einfache Manipulation von Lautstärke sich als Vorteilhaft erwiesen und gleichzeitig die Anforderungen an die Endgeräte der Nutzer:innen gesenkt. Durch schnelle Iteration in Design Sprints konnten wir lernen, dass allein die Manipulation der Lautstärke bereits den gewünschten Erfolg zeigt. Dieses Ziel ist zudem direkt über WebRTC erreicht worden ohne den ursprünglich angedachten Umweg über Unity.

### **Unmoderierte Wechsel zwischen Großgruppen- und Einzelgesprächen**

Diese Interaktions-Patterns funktionieren, allerdings auch hier anders als gedacht. Wo wir ein Feature vermutet haben ("anstupsen", "ins Ohr Flüstern"), haben Teilnehmer:innen uns eines (pragmatischen) besseren belehrt: Sie haben sich einfach umgruppiert, abgesprochen und sich organisch eine ungestörte Ecke gesucht. Das Basisparadigma ist für Kleingruppen validiert, doch liegt hier auch großes Potenzial für die Weiterentwicklung. Unterschiedliche Insights aus Tests und Feedback legen nahe, dass es sehr unterschiedliche Nutzungspräferenzen gibt und sich diese je nach Gruppengröße und -zusammensetzung ändern.

### **Technische und interaktive Hürden auflösen und ein inklusives Angebot zur virtuellen Kommunikation machen**

Wir haben uns dazu entschieden mit Chatmosphere auf der Browser-basierten Open-Source-Software Jitsi aufzubauen. Unter anderem, da hier die Teilnahme an Video-Calls ohne Anmeldung, ohne technisches Vorwissen und von vielen Endgeräten aus möglich ist. Eine Funktionalität, die vor allem in der Nutzung mit Familienmitgliedern geschätzt wird, ist ein Session-Link der Gäste direkt in den Call leitet. Dadurch können technisch bewanderte Gesprächsteilnehmer:innen andere Teilnehmer:innen

im Call anleiten und etwaige Probleme im Gespräch lösen. Es ist keine Installation einer App notwendig.

## **Ganz viele kleine User Interface- und Interaktionsideen**

Zusammenfassend: Was uns antreibt, ist die Exploration neuer Interaktionsmuster in der informellen Kommunikation. Wir hätten gerne noch viel mehr Ideen in der Plattform getestet. Doch dazu muss eine Plattform jedoch stabil sein, um eine Modularität im Code und kleinere Experimente zuzulassen. Auch muss dokumentiert werden, um eine sinnvolle Weiterentwicklung als Open-Source-Projekt zu ermöglichen. Deshalb haben wir uns im Rahmen dieser Projektförderung entschieden, ab dem Zeitpunkt, an dem unsere ersten Hypothesen validiert waren (Herbst 2020) die Hauptenergie in die Optimierung des Codes und die Dokumentation zu legen (TypeScript Store, Komponenten, Installationsanleitung, etc.). De-priorisierte Skizzen und Ideen sind hier gesammelt:

<https://www.notion.so/universalinteraction/Chatmosphere-Features-7f32c0b314944c3db99838634f9b3d42>

## **Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen**

### ***Nutzen der Ergebnisse für die Zielgruppe(n)***

Die erweiterten Zielgruppen wurden bereits unter "Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“ beschrieben. Es haben sich allerdings vor allem Anfragen und Chancen zur Weiterentwicklung in folgenden Bereichen ergeben:

- Tool zur besonders niederschweligen sozialen Partizipation, wie z.B. Kneipenabende, Familienfeiern, Schul- und Klassenchats. Im Bereich der Universitären Infrastruktur, gibt es bereits eine Initiative, die Chatmosphere nutzen und Weiterentwickeln will.
- Optimierung zur Nutzung bei virtuellen Veranstaltungen wie Messen, Tagungen, Vorträgen, Konzerten für die informellen Teile der Events. Häufig werden genau diese informellen Bereiche des Socializings von den Teilnehmer:innen als Gewinn solcher Veranstaltungen empfunden.
- Integration in Co-working-Spaces und unternehmensinterne Tool-Sets zur Schaffung eines gewissen Team- oder "Bürogefühls" bei Mitarbeitern im Homeoffice, um die wichtigen aber fehlenden sozialen Interaktionen teilweise auszugleichen. Genau für diese Kaffeepausen, Mittagspausen, Flurgespräche o.ä. bieten alle großen Video-Chat-Lösungen keine befriedigenden

Alternativen.

### ***Ideen für die Weiterentwicklung***

- Wenn es um niederschwellige Partizipation geht, dann sehen wir vor allem den Mangel von Infrastruktur und/oder fehlenden Personen mit technischem Know-how. Wie können wir **die Installation von Chatmosphere (und damit einhergehend auch von Jitsi) vereinfachen** um auch kleine Initiativen zu befähigen, die selbst keine versierten Administrator:innen haben? Hier sind Software-as-a-Service oder vereinfachte Installations-Interfaces sinnvolle Ansätze.
- Auch sind **anpassbare Hintergründe** schon jetzt ein viel gewünschtes Feature und würden Nutzer:innen die Freiheit geben sich ihre Räume selbst zu gestalten.
- Für den Kultur- und Eventbereich ist eine gemeinsame Bühne oder Lobby für Filme, Vorträge oder Kulturveranstaltungen gewünscht. Es gibt mittlerweile eine Vielzahl an Streams und Unterhaltungsangeboten. Aber was uns fehlt sind die gemeinsamen Kinobesuche, der gemeinsame Videoabend, vielleicht sogar das gemeinsame Tatort gucken. Wie können wir also **Content aus anderen Quellen in Chatmosphere** einbinden um diese Gemeinsamkeit zu erzeugen? Diese Exploration richtet sich auch an Kulturschaffende (Theater, Konzerte, Lesungen, Comedy) deren unidirektionale Streams den Eventcharakter verloren haben.
- Das größte Potenzial und einen hohen Bedarf sehen wir in der **Skalierung der Teilnehmerzahl**. Wenn Chatmosphere als mentales Modell des virtuellen geselligen Tisches in der Bar geplant war, so wünschen sich Nutzer:innen nun mehr Tische, oder besser noch die gesamte Bar. Chatmosphere wurde von anderen Initiativen schon auf größeren Servern mit mehr Nutzer:innen gehostet, als wir das im Rahmen der Förderung testen konnten. Einige Nutzer:innen haben die Bewegungsmöglichkeiten im Raum sofort genutzt, um in den Ecken **adHoc-Breakout-Rooms** entstehen zu lassen. Der fluide Übergang von der Großgruppe in kleine Gruppen ist ein absoluter Vorteil im Vergleich zu anderen Video-Call Lösungen. Größere Gruppen haben bedürfen jedoch ein paar Anpassungen in Technologie und Interface Design.

Die Leitfrage ist dabei für uns: wie können wir unser bestehendes Set-up so skalieren, dass sich ein Wechsel zwischen kleinen und großen Gruppen immer noch so persönlich und unbeschwert anfühlt?

### ***Effekt der Arbeit im Projekt auf persönliche und fachliche Weiterentwicklung***

Das Projekt hat die Weiterentwicklung von allen Beteiligten in vielerlei Hinsicht unterstützt. Zwei Teammitglieder hatten bisher zwar Erfahrung in Open Source Gestaltung, jedoch noch keine Anwendungen Open Source entwickelt und hatten daher im Rahmen dieser Förderung die Möglichkeit dahingehende Tools und Workflows zu erlernen.

Weil wir die Perspektive u.a. auf niederschwellige Kollaboration gelegt haben, hat die Arbeit an dem Projekt neue Perspektiven auf die Organisation von Code und der verwendeten Libraries ermöglicht. Zu Wissen, dass die Dokumentation die Beteiligung von anderen Entwickler:innen ermöglichen soll, hat zu einem strukturierten und vorausschauenderem Arbeiten beigetragen.

Da Dokumentation und Kommunikation der Ergebnisse als ein wesentlicher Bestandteil der Arbeit in der Förderzeit festgelegt war, wurde dies auch entsprechend priorisiert und unterschiedliche Formate dafür exploriert.

Der Rahmen, der ausdrücklich prototypisches Arbeiten, Forschung und Erkenntnisgewinn einfordert, hat für alle Beteiligte Lernchancen geboten. Im Gegensatz zu vielen Projekterfahrungen in der freien Wirtschaft haben wir meist cross-funktional gearbeitet und Co-Learning explizit einplanen können (Beispielsweise Entwickler in Test-Sessions einladen, Designer einlernen Komponenten zu stylen).

Die Unterstützung durch das Team des Prototype Funds sowie die externen Coachings waren dabei eine sehr willkommen Ergänzung und haben geholfen, die Arbeitsumfänge realistisch zu planen.

### **Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben**

#### ***Räumlicher Sound aus Virtual Reality Anwendungen***

Der erste Nutzer:innentest hat eine ganz große konzeptuelle Vereinfachung gebracht. So zeigte unsere Idee, Räumlichkeit durch Stereo-Sound zu verdeutlichen keine Vorteile gegenüber einer simplen Lautstärkeregelung in Abhängigkeit der Entfernung der Avatare zueinander. Diese Erkenntnis entstand, da wir für den ersten Test auf die schnelle keine Stereobox verwenden konnten. Eine kleine Bluetooth-Box, die wir hinter den Rechner der Test-Nutzer:innen gestellt haben, hat die gewünschten Ergebnisse vollkommen erfüllt. Dies hat dazu geführt, dass wir die Stereo-Idee de-priorisiert haben und das Projekt dadurch auf eine andere und einfachere technologische Basis gestellt haben als zuerst angenommen. Das Ziel ist wurde erreicht, zudem direkt über WebRTC ohne die ursprünglich angedachte Exploration in Unity und die komplexere Einbindung von Sound im dreidimensionalen Raum.

## ***Zusätzliche Gesten***

Im Rahmen der ersten Iteration wurden unterschiedliche zusätzliche Gesten, wie "ins Ohr flüstern" exploriert. Auch hier haben sich unsere Nutzer:innentests sehr bewährt. Viele Ideen erschienen uns an sich vielversprechend, wurden aber von Nutzer:innen schon in einem sehr minimalistischen ersten Prototypen ganz anders gelöst. Unsere Annahme war, dass das Bedürfnis nach privaten Nachrichten oder einem privaten Raum zwischen Teilnehmer:innen so groß ist, dass dafür ein eigenes Feature benötigt würde. In der Anwendung hat sich jedoch bei den Nutzer:innen ein Pattern gezeigt, welches der Entstehung eines privaten Gesprächs in der physischen Interaktion viel Näher war als unsere Ideen: Wenn Nutzerin A mit Nutzer B ein privates Gespräch führen wollte, hat sie sich Nutzerin A einfach genähert und beispielsweise gesagt: "Hey spannender Punkt, lass uns mal da rübergehen und in Ruhe weitersprechen." Beide Nutzer:innen haben sich dann von der großen Gruppe entfernt und im Privaten gesprochen. Es war eine höchst erhellende Erkenntnis, dass viele Feature-Ideen, die wir als Interaktions-Design-Skizzen schon exploriert hatten, schlicht nicht nötig waren, sobald das Grundparadigma der freien Bewegung im Raum implementiert war. Die Notwendigkeit mehrere Features zu haben ist obsolet, sobald Nutzer:innen die Freiheit haben selbst zu entscheiden wie sie interagieren wollen. Manche der Ideen bekommen sicherlich wieder Bedeutung, wenn sich größere oder anonyme Gruppen treffen. Doch für kleine Gruppen, die häufig bereits eine soziale Beziehung haben, ist weniger offensichtlich mehr.

## ***Vorgeschalteter Einstiegs-Screen***

Ein Experiment mit einem vorgeschalteten Einstiegs-Screen (einer Art Lobby in dem Video-Settings getestet werden können) hat sich trotz mehrfachen Wunsches im Nachhinein als "exklusiv" herausgestellt. Da unterschiedliche Nutzer:innen unterschiedliche Anforderungen und unterschiedlichen Reifegrad mitbringen, haben wir uns entschieden, dass der Einladungs-Link Teilnehmer:innen direkt in die laufende Session einbindet und Einstiegshürden minimiert.

## ***Cross-browser Funktionalität***

Vor allem im Hinblick auf Inklusivität ist unser Ziel, Chatmosphere über alle Browser hinweg nutzbar zu machen. Im Rahmen der Förderzeit war es uns allerdings nicht möglich alle Browser (und damit einhergehend auch alle Updates) einzubinden. Derzeit funktioniert Chrome zuverlässig, Safari und Firefox je nach Update und Endgerät.

## ***Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer***

Chatmosphere ist als eine ständige **Demo** nutzbar. Unter <https://app.chatmosphere.cc/> können auf einem Demo-Server eigene Räume angelegt werden und je nach Auslastung mit Gruppen bis ca. 25 Personen Videotreffen abgehalten werden. Das wäre mit größeren Servern einfach skalierbar.

**Informationen** zum Projekt können unter <https://chatmosphere.cc/> abgerufen werden.

Der **Code** ist unter <https://github.com/Chatmosphere/chatmosphere-app> einsehbar.

Der **Blogpost** zur Demo-Week des Prototype Funds:

<https://demoweek.prototypefund.de/projects/05-chatmosphere.html>

### **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

Anders als geplant haben wir als gesamtes Team nicht direkt im September gestartet, sondern im Oktober. Unerwartet früher Nachwuchs bei einem Team-Mitglied hat dazu geführt, dass wir unseren Zeitplan angepasst haben. Der Aufwand pro Milestone ist jedoch gleich geblieben und wurde im Oktober und November 2020 wieder aufgeholt.

Die Unterteilung der 2 Iterationen aus jeweils Ideation, Design und Nutzerfeedback/technischer Demo ist erhalten geblieben.

1. **Erforschung geeigneter Interaktions-Pattern** und **Zwischen-Demo**  
haben wir zu Beginn unserer gemeinsamen Arbeitszeit im September im Rahmen eines intensiven Design-Sprints erarbeitet.  
(Mehr Infos hierzu können in unserem Blogpost dazu nachgelesen werden <https://chatmosphere.cc/user-test-1>)
2. Im Vorlauf wurden schon technische Optionen evaluiert, weswegen nach dem **Anwender:innen-Feedback** ein sehr früher **Proof of Concept** gebaut werden konnte.
3. Parallel haben wir Interaktions-Patterns exploriert und nach einer **Entscheidung** im Team einen reduzierten ersten Live-Prototypen für den ersten Nutzer:innen-Test in der echten App entwickelt.
4. Diese **zweite Zwischen-Demo mit einer erneuten Runde an Nutzer:innen-Feedback** erfolgte noch im Herbst 2020. Dieses Feedback war wie geplant Priorisierungsgrundlage, um die finale Entscheidung zu treffen, welche Inhalte für den Demo-Day, beziehungsweise das Release am besten geeignet sind. Ab diesem Zeitpunkt wurde bis Dezember in kurzen Iterationen exploriert und entwickelt.
5. Ab Januar 2021 lag der Fokus auf Stabilität der Anwendung, **Refactoring und Dokumentation**.

### **Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen**

Bei unserer Bewerbung im März 2020 haben wir schon damit gerechnet, dass auch andere Gruppen an Ideen arbeiten werden, um bessere Video-Calls zu ermöglichen.

Trotzdem konnten wir beobachten, wie sich ein gefühlter Druck aufgebaut hat als immer mehr alternative Video-Chat-Anwendungen auf den Markt gekommen sind. Wie können wir uns differenzieren? Müssen wir schneller arbeiten? Können wir mithalten mit Tools, die millionenschweres Investment bekommen haben?

An dieser Stelle wollen wir betonen, wie hilfreich die explorative und forschende Arbeit im Rahmen der Förderung und mit der Unterstützung des Prototype Funds für uns war: Hätten wir den Druck gehabt, ein konkurrenzfähiges Produkt entwickeln zu müssen, hätten wir wahrscheinlich im Spätsommer 2020 einen Richtungswechsel hin zu einem Workshop-Tool basierend auf Chatmosphere vollzogen. Denn dazu gab es direkte Anfragen samt Angebot uns zu bezahlen. Gleichzeitig hätten wir damit unseren primären Fokus auf informelle Gesprächsdynamik zugunsten einer Skalierung an Gesprächsteilnehmern aufgeben müssen. Vergleichbare Marktteilnehmer, wie beispielsweise wonder.io zeigen, was das technisch bedeutet: Um mehr Teilnehmer:innen stabil in eine Session zu integrieren, werden die Videos ausgeblendet, solange man nicht in einem dedizierten Bereich aufeinander trifft. Dadurch entsteht wieder ein anonymer Raum, in dem der persönliche Austausch erst stattfindet, wenn die Gruppe in einem "Arbeitsraum" zusammentrifft.

Im Nachhinein sind wir recht froh, diesen Weg nicht gegangen zu sein. Das Feedback der Nutzer:innen zur Interaktion und Steuerung in Chatmosphere hat uns in eine andere Richtung geführt. Das Gruppengefühl entsteht eben dadurch, dass alle Personen sichtbar sind, auch wenn man sich gerade nicht hören kann. Dadurch, dass Chatmosphere keine definierten Interaktions-Räume vorgibt, sondern der Raum komplett frei erkundet werden kann, entsteht bei Nutzer:innen das Gefühl, sich wirklich jenseits von vorgegebenen Meeting-Regeln bewegen zu können. Wir haben damit unser Ziel, eben diesen informellen, persönlichen Austausch zu verbessern, erfüllt. Diese Paradigmen weiter zu erforschen und beizubehalten hat zu sehr positiver Resonanz nach der Veröffentlichung von Chatmosphere geführt und wird als positives Unterscheidungsmerkmal zu Tools wie wonder.io, gather-town oder work-adventure wahrgenommen.

Ganz abgesehen von dem großen **Alleinstellungsmerkmal, dass Chatmosphere frei zugänglich als Open-Source-Projekt samt Installationsanweisung** vorliegt und somit der Gesellschaft frei zur Verfügung steht.

# Richtlinie zum „Software-Sprint“

## git-hydra

---

### *Schlussbericht*

Zuwendungsempfänger:

Sabine Wieluch und Sebastian Morr GbR

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS20S40 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor\*innen.

### **Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation**

Git ist ein Versionierungstool, das besonders für Softwareprojekte benutzt wird. Es zählt mittlerweile zu den Grundbausteinen der Toolchain eines jeden Softwareprojektes. Allerdings ist es ein sehr komplexes Tool und die Einstiegshürde ist entsprechend sehr hoch, darum wollten wir ein Lernspiel entwickeln, das den Umgang mit Git spielerisch und leichtfüßig erklärt.

Oh My Git! (gefördert als "git-hydra") ist ein Tool zum spielerischen Erlernen von Git.

Die wichtigsten Meilensteine bei der Umsetzung des Projektes haben wir vor Projektbeginn wie folgt formuliert:

#### - Technische Umsetzung

- Visualisierungs-Komponente
- Integration einer In-Game-Shell
- Framework für Levels

#### - Inhaltliche Umsetzung: Ausarbeitung der Levels, unterteilt in folgende Abschnitte

- Getting started
- Internals

- Getting help
- Gathering information
- Essential workflow
- Fixing mistakes
- Working with branches
- Rearranging commits
- Using tags
- Teamwork with remotes
- Working with GitHub
- Finding bugs with bisect
- Cleaning up
- Common problems
- Uncommon problems
- Polierarbeit: Grafische und akustische Ausgestaltung

Die technische Umsetzung und Polierarbeiten am Spiel fanden wie in den Meilensteinen geplant statt. Die Levelinhalte wurden auch größtenteils und mit kleinen Änderungen umgesetzt. Einzig ein Level zur Nutzung von GitHub ist nicht vorhanden.

## **Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“**

Wir haben drei Zielgruppen für das Projekt "git-hydra" erkannt und ausgearbeitet:

1) Git-Neulinge: unser Lernspiel bringt die grundlegenden Konzepte von Git auf spielerische Weise bei. Dabei ist kein Vorwissen notwendig. Ebenfalls werden typische Szenarien bei der Versionierung von Git vorgestellt und wie problematische Ereignisse gelöst werden können. Auch die Benutzung der Kommandozeile ist nicht zwingend notwendig, stattdessen erfolgt die Interaktion über ein Spielkartensystem.

2) Git-Nutzer\*innen, die ihr Wissen vertiefen wollen: "git-hydra" erlaubt es auch erfahreneren Nutzer\*innen ihr Wissen zu vertiefen. So gibt beispielsweise jedes Level Tips für die clevere Kommandozeilennutzung. Außerdem bietet das Spiel eine sichere Umgebung um Befehle auszutesten und zu experimentieren.

3) Lehrende: "git-hydra" bietet einen Sandbox Modus, bei dem vorhandene Git Repositories geöffnet werden können. So können Lehrende spezielle Szenarien vorbereiten und sie mit Kolleg\*innen/Schüler\*innen/Studierenden durchsprechen. Außerdem ist es auch möglich sehr einfach eigene Level für das Spiel zu bauen und weiterzugeben.

## **Ausführliche Darstellung der Ergebnisse**

Entstanden ist ein interaktives Lernspiel auf Basis der open-source Spielengine "Godot", das für die Betriebssysteme Linux, macOS und Windows zum Download bereitsteht. Es wurde sehr iterativ entwickelt, immer wieder führten wir playtests mit Menschen verschiedensten Kenntnisstands durch, und reagierten auf das resultierende Feedback.

Das Spiel bietet eine sanfte Einführung in die Grundlagen der Benutzung des Versionskontrollsystems Git. Es stellt die internen Strukturen eines Git-Projektes visuell und in Echtzeit dar. Die Auswirkungen von Interaktionen damit sind sofort grafisch sichtbar.

Um Menschen den Einstieg in Git zu erleichtern, stellt das Spiel ein eigens hierfür konzipiertes Interface bereit, um mit Git zu interagieren: Spielkarten! Diese zeigen neben dem Git-Befehl auch eine kurze Beschreibung, sowie ein passendes Icon, und sind so Aktion und Dokumentation in einem.

Für fortgeschrittenere oder neugierige Spieler\*innen steht aber auch ein richtiges Terminal zur Verfügung, in dem beliebige Befehle ausgeführt werden können. In das Spiel ist ein "echtes" Git eingebaut, wodurch sämtliche Features von Git ausprobiert und erlernt werden können.

Das Spiel enthält über 30 Levels, die verschiedene Aspekte von Git vorstellen.

Die geplanten Meilensteine konnten erreicht werden. Die Struktur, die die OKF über den Prototype Fund bereitstellte, war für uns sehr hilfreich für unser eigenes Zeitmanagement.

## **Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen**

Die oben bereits genannten Zielgruppen profitieren von einem frei zugänglichen Lernspiel für Git, dass sowohl privat als auch von Lehrenden eingesetzt werden kann. Dabei ist es sehr wichtig, dass das Spiel ein Open-Source Projekt ist: Auf diese Weise ist das Spiel frei zugänglich und kann gegebenenfalls auch auf sehr spezielle Szenarien angepasst werden. Auch die Integration in schon vorhandene Lernplattformen wäre so unkompliziert möglich. Die Veröffentlichung als Open-Source Projekt hilft uns auch dabei das Spiel auf möglichst vielen Plattformen anbieten zu können. Die Community ist hier sehr hilfreich und unterstützt uns beim Testen und Debuggen des Spiels auf diversen Betriebssystemen.

Im Rahmen des Projektes haben wir uns sowohl fachlich als auch persönlich weiterentwickelt: die Arbeit am Projekt hat unsere Fähigkeiten im Bereich der Projektplanung deutlich ausgebaut. Außerdem konnten wir auch unser eigenes Wissen zu Git und der Spieleengine Godot sehr vertiefen.

Potentielle Weiterentwicklungen beinhalten den Ausbau der grafischen Oberfläche des Spiels, weitere Levels oder die Möglichkeit das Spiel als Webversion anzubieten. Konkrete Pläne gibt es dazu bislang nicht.

### **Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben**

Gegen 2/3 der Förderphase hatten wir Pläne dem Spiel eine "2D Welt" hinzuzufügen, die den Inhalt eines Repositories repräsentieren sollte. Wir wollten hier den Rätselcharakter des Spiels hervorheben. Allerdings mussten wir feststellen, dass so der Fokus des Spiels mehr auf die Rätsel der 2D Welt gelenkt wurden und Problemstellungen von Git in den Hintergrund traten. Aus diesem Grund entschieden wir uns gegen die Implementierung dieses Features.

### **Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer**

Auf der Projektwebseite [ohmygit.org](https://ohmygit.org) oder auf Github: <https://github.com/git-learning-game/oh-my-git> können sich Interessenten detailliert über die Projektergebnisse informieren.

### **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

Es gab keine unvorhergesehenen Ereignisse, und der Arbeits- und Kostenplan konnte eingehalten werden.

### **Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen**

Vor und während der Umsetzung des Lernspiels führten wir Nutzerumfragen und Spieltests durch. Die Ergebnisse dieser Tests beeinflussten stark unser Spieldesign und wir konnten Inhalte so besser auf die Bedürfnisse der Nutzer\*innen anpassen.

# Richtlinie zum „Software-Sprint“

## FabAccess – Förderierte Infrastruktursoftware für FabLabs, Makerspaces und andere offene Werkstätten

### *Schlussbericht*

Zuwendungsempfänger:

Gregor Reitzenstein, Jannis Rieger, Joseph Langosch, Kai Kriegel, Tasso Mulzer GbR

Name des Zuwendungsempfängers:

Gregor Reitzenstein, Jannis Rieger, Joseph Langosch, Kai Kriegel, Tasso Mulzer

DLR PT- Berlin	Na
Eing.am:	
06. April 2021	
Eingangsnr.:	1442/1a

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS20S41 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

### **Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation**

Wir möchten FabLab, MakerSpaces, usw. (Spaces) ein Tool geben, mit dem der Zugriff auf Maschinen verwaltet werden kann und so mehr Sicherheit in einem solchen Space entsteht. Weiterhin möchten wir die Zusammenarbeit von Spaces fördern in dem sich Föderationen aufbauen.

Der Zugriff auf Maschinen an den sich Nutzer:innen verletzen können ist aufwändig und bei solchen Maschinen muss immer sichergestellt werden, dass nur Nutzer:in die eingewiesen sind auch Zugriff auf solche Maschinen haben.

Vor 2 Jahren kam die Idee zu solch einem System, bei der Kommunikation mit anderen Spaces. Dabei ist herausgekommen, dass es vereinzelt anfängliche Lösungen gibt, aber noch keine über den Stand "Works-for-me" hinaus ist.

Daraufhin wurde ein Lastenheft mit den Zielen an ein solches Projekt erstellt, um möglichst viele Anforderungen schon am Anfang eines Projekts vorliegen zu haben.

In der Förderphase sollte dann im ersten Monat die Struktur und die technischen Möglichkeiten erarbeitet werden, sowie in Kombination mit dem zweiten Monat die Proof-of-Concept umgesetzt werden.

Parallel sollte dann im zweiten Monat mit der Arbeit an unserem Backend begonnen werden, da hier weniger Proof-of-Concepts ausstehen.

Für den vierten Monat war ein Alpha-Test unseres Systems in unserem Labor geplant und danach im letzten Monat ein Beta-Test mit anderen Spaces, um die Föderation und deren Konzepte zu erproben.

## **Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“**

Unsere Software soll den Verwaltungsaufwand in FabLabs, Makerspaces, usw. vereinfachen und auch mit kleinem Personal verwaltbar halten. Dabei wird auch die Idee eines FabLabs berücksichtigt, nach der jeder Zugriff auf die Ressourcen eines Space bekommen soll. Wir möchten so für mehr FabLabs sorgen, damit es mehr Orte der Bildung gibt.

## **Ausführliche Darstellung der Ergebnisse**

Wir haben sehr an der technischen Realisierung eines SmartCards-Systems gehangen, mit dem man sicher und Space übergreifend arbeiten kann, dazu haben wir einen Proof-of-Concept erstellt und arbeiten derzeit an der Umsetzung in unser System.

Durch die Corona Pandemie haben wir unseren Alpha-Test und die geplanten Beta-Tests nicht umsetzen können, da der Zugang zu den Räumlichkeiten nicht möglich war. Das hat auch an die Umsetzung der Software in die Länge gezogen.

Wir haben zum aktuellen Zeitpunkt eine Pre-Alpha Version unseres Servers, sowie eine grundlegende Version unseres Clients.

Bei den beiden Softwarekomponenten ist sehr viel Arbeitsaufwand in die Strukturierung geflossen, um nach den Rückmeldungen des Alpha-Tests, sowie der Beta-Tests mit möglichst wenig Aufwand den Code anpassen, sowie zukünftige Features einzubauen zu können.

Die Planung der Funktionen und deren Strukturierung liegen auch noch vor und werden nach dem Alpha-Test überarbeitet und veröffentlicht.

Technische Grundlagen für die Föderationsmöglichkeit zwischen Serverinstanzen wurden gelegt, jedoch zeigte sich im Laufe der Entwicklung dass verschiedene technische Ansätze evaluiert werden müssen, wodurch sich die vollständige Implementation und Testung der Föderationsmöglichkeit nach hinten verschob.

Infrastrukturzentrierte Software, die für den Einsatz in Räumlichkeiten gedacht ist, stellte uns ohne Zugriff auf die Infrastruktur und Räumlichkeiten vor ungeplante Probleme, insbesondere bei der Testung und Fehlerbehebung.

## **Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen**

Durch die große Visibilität die unser Projekt durch die Förderung und auch direkt durch die Internetauftritte des BMBF und Prototypenfund erhalten hat, zentriert sich die weitere Entwicklung auf FabAccess, anstatt auf Lösungen einzelner Makerspaces und FabLabs. Dies ist auch insbesondere ein Vorteil, weil durch die Prototypenphase der weitere Entwicklungsaufwand und sinnvolle Entwicklungsansätze besser eingeschätzt werden können.

Die offene Entwicklung des Projektes ermöglicht Space übergreifend an einer gemeinsamen Lösung zuarbeiten. Somit muss nicht jeder Space für sich eine solche Software einwickeln, die dann nur auf die Probleme des jeweiligen Spaces ausgelegt ist. Da alle Spaces ähnliche Probleme haben kann so die Arbeitsleistung auf ein Projekt fokussiert werden, dadurch wird die Stabilität und Sicherheit einer solchen Software erheblich verbessert.

Sollte das Projekt FabAccess von den meisten Spaces benutzt werden können auch Vorschläge an die Industrie herangetragen werden, um so die Verfügbarkeit von kompatibler Hardware zu erhöhen. Dadurch wird es kleiner, neuen Spaces ermöglicht schnell einen Einstieg in einen sicheren Betrieb finden. Auch die Anbindung neuer Hardware (elektronische Schlosssystem, Smarte Steckdosen, usw.) kann so durch Offenlegung der Schnittstellen schneller eingebunden werden und nicht jeder Space muss das für sich allein entwickeln.

Der aktuelle Stand des Projektes soll von dem Alpha-Test Phase in die nächsten Phasen getrieben werden. Auch die Föderationsumsetzung wird erfolgen.

Wir haben uns auch mit anderen Anwendungsmöglichkeiten für unseren Core umgeschaut und sind dahingehend in Gesprächen mit Lastenradverleihvereinen, da diese mit den Möglichkeiten unseres Cores im Prinzip auch verliehen werden können. Weitere Sharing basierte System sind auch möglich, solange ein elektronisch ansteuerbares Schloss verwendet wird oder die auszuleihenden Dinge einen Inventaraufkleber besitzen. Dieses Prinzip des Teilens wird dabei durch die Föderationsprinzipen unterstützt.

Wir hatte die Möglichkeit uns mit der GUI Entwicklung in Xamarin zu beschäftigen, sowie mit der Backend Entwicklung in Rust.

## **Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben**

Die Verwendung von Mifare Classic RFID-Karten wurde am Anfang implementiert, jedoch auch wieder früh beendet.

Zudem gab es mehrere Ansätze zur Implementation der Föderation zwischen Serverinstanzen, unter anderem ein Ansatz basierend auf dem IETF-Standardprotokoll DIAMETER.

Da Mifare Classic Karten über keinerlei Kopierschutz verfügt wurde stattdessen auf Mifare DESFire Karten umgestellt. Die starke Authentifizierung der Karte erlaubt eine sichere Kommunikation gegenüber einem föderierten Server.

Die Entwicklungen des Föderationsansatzes basierend auf DIAMETER wurden wieder verworfen, da DIAMETER zwar große Vorteile bei zukünftigen Entwicklungen alternativer Server, die mit den vorhandenen Instanzen föderieren können, besitzt, jedoch kamen wir nach einer Kosten-Nutzen-

Abwägung zum Schluss dass der Aufwand durch Umstellung auf DIAMETER, insbesondere in einer Prototypenphase, nicht von den Vorteilen gerechtfertigt war.

### **Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer**

Im Rahmen der Prototypenphase wurde von uns ein Webauftritt erstellt, dieser ist unter der URL <https://fab-access.org> zu finden.

Zusätzlich verwenden wir die offene Entwicklungsplattform GitLab für unseren Code. Fortschritte und Pläne in der Entwicklung, Anregungen und Probleme andere Parteien können dort unter <https://gitlab.com/fabinfra/fabaccess> alle eingesehen werden.

Eine weiter Erläuterung der Ziele und den Designentscheidungen haben wir in einem Vortrag auf dem rC3 in Form eines Vortrags zusammengefasst, zu finden unter <https://media.ccc.de/v/rc3-326175-fabaccess>.

### **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

Da Dokumentation der Mifare DESFire nur mit einem Geheimhaltungsvertrag und nur an Firmenkunden ausgegeben wird, konnten wir nur auf von dritten erstellten, oft unvollständigen Unterlagen und Beschreibungen der DESFire Karten und des verwendeten Protokolls zugreifen. Dadurch verzögerte sich die Implementation des PoC der SmartCard-Anbindung erheblich.

### **Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen**

Mehrere Makerspaces haben die Entwicklungen des Projektes verfolgt.

Besonders anzumerken ist hier die Entwicklung eines Spacebetreibers an einem Hardwareprototypen für einen integrierten Kartenleser.

Zeitgleich zu der Prototypenfundförderung wurde auch ein Schweizer Team gefördert, das in einigen Bereichen Überschneidungen mit FabAccess hat und daraufhin vorschlug Entwicklungszeit, anstatt in ihre eigene Insellösung in FabAccess zu stecken.

Unser Fokus konzentrierte sich auf die für uns entwickelte Schließhardwareplattform, während andere Plattformoptionen in den Hintergrund traten. Zudem wurden eigenständige Aufgabenpakete entwickelt, die externe Entwickler für uns übernehmen konnten.

Des Weiteren wurde ein Zulip-Kanal ins Leben gerufen, um eine bessere Koordination zwischen den Teams zu erreichen, und dieser dann auch genutzt, um einen besseren Kontakt zur weiteren Community aufrecht zu erhalten.

# Richtlinie zum „Software-Sprint“

## Residential Reporter – Online-Plattform zum Melden von Problemen im Wohnraum

---

### *Schlussbericht*

Zuwendungsempfänger:

Heiko Weinen

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen **01IS20S42** gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

### **Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation**

**Was war Deine Motivation? Welches Problem wolltest Du mit Deinem Projekt lösen? Wie war die geplante Vorgehensweise zur Problemlösung (auch Angabe der wichtigsten Meilensteine)?**

Es gibt in Deutschland keine aktuelle und gepflegte Plattform zur Erfassung von Problemen rund um Wohnraum. Die neue Plattform wird den Bürgern die Möglichkeit geben, auf die Stadtentwicklung Einfluss zu nehmen und sich konstruktiv zu beteiligen. Der Residential Reporter möchte dazu beitragen, dass gesetzliche Maßnahmen durchgesetzt bzw. eine Verschärfung der Gesetze angeregt wird. Sinnloser Leerstand soll effizienter beseitigt werden damit die vielen Quadratmeter dem überlasteten Wohnungsmarkt zur Verfügung gestellt werden können.

Der akuten Wohnungsnot in Berlin und anderen Großstädten kann entgegengewirkt werden, indem unnötiger und spekulativer Leerstand beseitigt wird. Seit Jahren gibt es hierzu keine aktuellen Zahlen und Statistiken, es sind tausende Quadratmeter, die der Bevölkerung fehlen.

Weiterhin kümmern sich viele Vermieter aus unterschiedlichsten Gründen nicht ausreichend um die Pflege und Instandhaltung ihrer Wohnungen und oft werden Mieter - aus häufig dubiosen Gründen - mittels Eigenbedarfskündigung oder ähnlichen Maßnahmen aus ihrer Wohnung verdrängt.

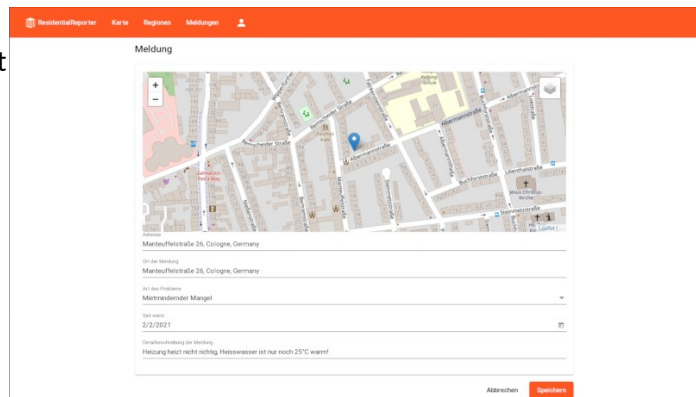
Das Projekt soll nicht nur ein realistisches Abbild des Ist-Zustandes liefern und somit den Druck auf die Politik nach Handlungsbedarf erhöhen, sondern auch den Bezirksämtern in der Erfassung und Überprüfung zuarbeiten, um effektiveres Handeln zu fördern. Weiterhin können statistische

Auswertungen Erkenntnisse über Häufigkeit, Gebrauch und Missbrauch der gängigen Begründungen für legalen Leerstand liefern.

Die Basis der Software wurde bereits für andere Zwecke programmiert und wird jetzt moderner, mit einigen Neuerungen und Anpassungen auf die Zielgruppe weiterentwickelt werden. Auf die Neuerungen wird im weiteren genauer eingegangen.

Die wichtigsten Meilensteine sind:

- Neue Plattform einrichten und anpassen
- Kartenanzeige für Problem-Meldungen anpassen
  - Einfaches Meldeverfahren mit wenigen Klicks entwickeln
  - Administratives Interface für Moderation entwickeln
  - Dezentrale Funktionalität und Datenaustausch einrichten
  - API zur Datenabfrage entwickeln
- Grafische Umsetzung erarbeiten
- Realisation des Residential Reporter



## Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“

**Wer ist die Zielgruppe für Deine Lösung? Wie profitiert sie von den Ergebnissen Deines Projekts?**  
**Welche Bezüge gibt es zu den Themenfeldern und Zielen des Software Sprints?**

Die Zielgruppe sind alle Bürger mit Internetzugang; jede Person, die ein Smartphone oder einen Computer bedienen kann. Über SocialMedia, Verteiler der Mieterinitiativen und weitere Netzwerke soll das Tool bei der Bevölkerung publik gemacht werden. Sobald sich lokale Gruppierungen mit dem Tool beschäftigen, fördern diese in ihren Regionen die Verbreitung.

Der dezentrale Aufbau hilft um gebündelte Kräfte durch lokale Gruppen für Moderation und Auswertung aufzubauen und zu nutzen.

Weiterhin sind Wissenschaftler, Bezirksämter und Journalisten Zielgruppe für die entstehenden Produkte:

- Verschiedene Visualisierungen, um z.B. durch Heatmaps besonders betroffene Gebiete besser erkennen zu können oder das Alter von Meldungen besser einzuschätzen
- Moderne Datenschnittstellen um Datenexport - beispielsweise an Bezirksämter oder Wissenschaftler - zu ermöglichen

## Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

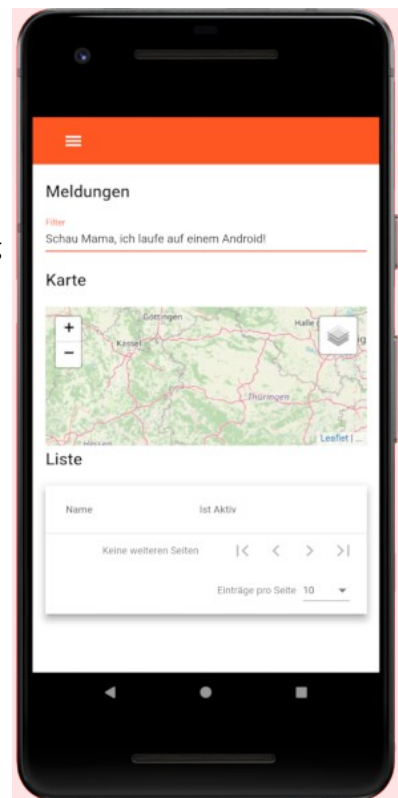
### Welche konkreten Ergebnisse hast Du erzielt?

Das Backend wurde wie geplant um folgende Funktionalitäten erweitert:

- Anonymes betrachten von Daten
- Moderation von Daten
- Verbessertes Verwaltungssystem (Rollen-basierte Zugriffskontrolle) für Nutzerrechte auf Daten und Methoden (API calls)
- System zur automatischen Erzeugung von Datenabfrageschnittstellen (APIs)
- Client zur automatischen Abfrage von Daten
- Test- und "Continuous Integration"-Infrastruktur über Github Actions

Das Frontend wurde vollständig neu entwickelt und enthält alle benötigten Grundfunktionalitäten:

- Store-Funktionalität (ngrx) für saubere Kommunikation zwischen Frontend und Backend
- Automatische Entitäten zum Abgleich und zur Verarbeitung von Daten mit dem Backend
- Einbindung von Electron für die Herstellung der plattformunabhängigen Desktop/Android/iOS-Applikation
- Kartenansicht zur Auswahl von Orten
- Kartenansicht zur Anzeige von gespeicherten Daten
- Formulare zur Speicherung und Verwaltung von Daten
- Interface zur Moderation von Daten
- Übliche Benutzer-Interaktionen und Ansichten

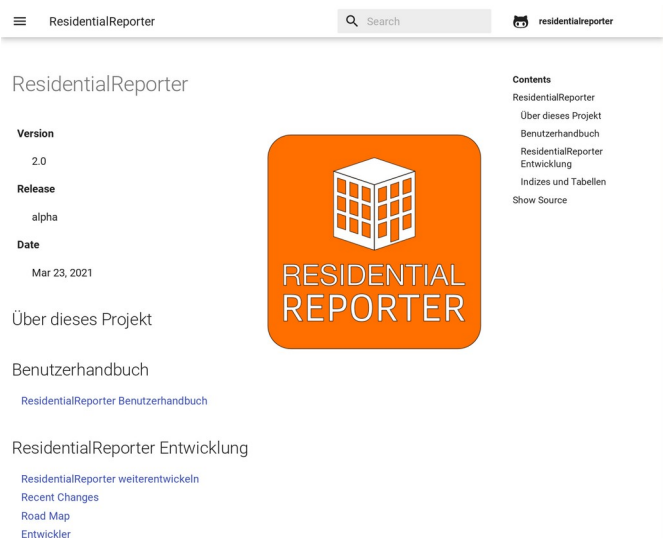


Weiterhin wurde eine Dokumentations-Plattform inklusive Basis-Inhalten für Nutzer- und Entwickler des Projektes erstellt.

### Konnten alle Meilensteine erreicht werden?

Einige Aspekte konnten leider auf Grund verschiedener Probleme während der Förderphase nicht fertiggestellt werden. Diese werden in den nächsten Monaten komplettiert und umfassen im wesentlichen:

- Vollständige User-Registrierung
- Dezentrale Infrastruktur
- In Plattform integrierte Visualisierungen und Auswertungen
- Modulares Frontend zur einfachen Erweiterung um weitere Funktionalität
- Optimierung des Layouts zum Erreichen einer möglichst guten Anwender-Erfahrung (UX)



### Welche zusätzlichen Erkenntnisse hast Du aus der Projektarbeit gewonnen, auch im Hinblick auf die Begleitung durch die Open Knowledge Foundation?

Dass die Bürokratie - welche üblicherweise mit Förderprojekten einhergeht - sinnvoll und Arbeits-/Zeit-effektiv erledigt werden kann. Die Ursache hierfür ist meiner Einschätzung nach im wesentlichen durch die gute Betreuung durch die Open Knowledge Foundation und den DLR begründet.

Finanzielle Förderung von bestehenden Opensource-Projekten kann problematisch werden und muss im Vorfeld minutiös geplant und geklärt werden.

Das Netzwerk aus Prototypfund-Alumni ist sehr nützlich und hilfreich und ich freue mich, nun ebenfalls ein Teil davon zu sein.

## Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen

### Welcher Nutzen ergibt sich für die Zielgruppe aus den Ergebnissen Deines Projekts?

Durch den entwickelten Prototyp ist die Möglichkeit entstanden, mit wenig weiterer Arbeit eine vollumfängliche Plattform zur Optimierung von Wohnraum und auch ähnlich gelagerten Problemstellungen zu entwickeln.

### Welche weiter-gehenden Effekte ergeben sich aus der Open-Source-Stellung der Ergebnisse?

Bei Unterhaltungen und Vorträgen in der Opensource-Community kamen einige sinnvolle neue Aspekte und Weiterentwicklungen auf - dies wäre ohne Opensource-Stellung nicht so einfach möglich gewesen.

## **Gibt es Ideen für die Weiterentwicklung Deiner Lösung und Pläne zu deren Umsetzung?**

Pläne zur Weiterentwicklung der Plattform gibt es bereits mehrere, einige sind wiederum neu entstanden:

- Informationssystem für Seeleute und zur generellen Meeresforschung
- Recherche-Werkzeug rund um das Thema "Illegaler Fischfang"
- Werkzeuge zur besseren Projektplanung
- Modernes Informations- und Kommunikationssystem zur Nachbildung von Foren
- Toolkit zur effektiveren Entwicklung zukünftiger, ähnlicher Projekte, insbesondere von Prototypenfund-Projekten aber auch von unabhängigen NGOs oder Startups

## **Hat die Arbeit in dem Projekt Dich in Deiner persönlichen, fachlichen Weiterentwicklung unterstützt?**

In verschiedenen relevanten Bereichen (wie zum Beispiel der Verwaltung/Administration von öffentlich geförderten Projekten) konnte ich mich fachlich und menschlich weiterentwickeln.

Durch die Verwendung von neuen Technologien (Ionic, Angular 10, NGRX und NGRX-AutoEntities) konnte ich sehr gut aktuellste Web-Entwicklungen erlernen und anwenden.

Da es im Januar zu Problemen/Streitigkeiten mit dem Team kam, lernte ich zwischenmenschliche Nuancen und Problemstellungen bei finanzierten Opensource-Projekten besser zu verstehen, zu verarbeiten und in Folge auch zu lösen.

## **Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben**

**Gab es Arbeiten bzw. Lösungsansätze, die nicht weiter verfolgt wurden? Was waren die Hintergründe, und wie bist Du alternativ vorgegangen?**

Zu Beginn der Entwicklungszeit war nicht vollständig geklärt, welche Bibliotheken und Methoden den Datenaustausch zwischen Frontend und Backend realisieren sollen und es brauchte einige Ansätze, um die richtigen Bibliotheken und Techniken zu finden und einzubinden.

## **Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer**

**Wo können sich Interessenten detailliert über Deine Projektergebnisse informieren (z.B. Webseite, Github, Veröffentlichungen)?**

Webseite: <https://residentialreporter.eu>

Github Organisation: <https://github.com/residentialreporter>

Github Issue Tracker: <https://github.com/residentialreporter/backend/issues>

Dokumentationsplattform: <https://residentialreporter.readthedocs.io>

## **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

**Gab es im Projektverlauf Ereignisse, die eine Anpassung der Planung erforderlich machten – z.B. Mehr- oder Minderaufwand bei der Bearbeitung von Teilaufgaben?**

Wie bereits oben erläutert, kam es zu Streitigkeiten mit dem Community-Team, so dass eine Umbenennung und ein Redesign der gesamten Plattform notwendig wurde. Dieser Prozess hat einen nicht unwesentlichen Anteil der Projektarbeiten zunichte gemacht und erforderte daher zusätzlichen und unerwarteten Aufwand.

## **Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen**

**Gab es Entwicklungen anderer Personen oder Institutionen, die Einfluss auf Deine Arbeiten und die Zielsetzung hatten? Wenn ja, worin bestand dieser und wie bist Du damit umgegangen?**

Die Zusammenarbeit mit dem Leerstandsmelder-Projekt musste leider bis auf weiteres abgebrochen werden, da Uneinigkeiten über Abrechnungsfragen und die Verwaltung des Fördergeldes entstanden.

Während des CCC-Kongresses "rC3" Ende Dezember wurde ich durch verschiedene Nutzer\*innen auf weitere, ähnliche Projekte im europäischen Raum hingewiesen. Kollaborationen und Kooperationen mit den jeweiligen Entwickler\*innen sind in Planung und die Übersetzungs- und Lokalisierungs-Funktionalitäten des Projekts wurden daraufhin deutlich höher bewertet und früher implementiert als geplant.

# Richtlinie zum „Software-Sprint“

## Rechte Gewalt vor deiner Haustür / Tatort Rechts

---

### *Schlussbericht*

Zuwendungsempfänger:

Anna Neifer und Johannes Filter GbR

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS20S43 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor\*innen.

#### **Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation**

*Was war Deine Motivation? Welches Problem wolltest Du mit Deinem Projekt lösen? Wie war die geplante Vorgehensweise zur Problemlösung (auch Angabe der wichtigsten Meilensteine)?*

Mit „Tatort Rechts“ ist es gelungen, Fälle mit rechtem, rassistischem und antisemitischen Bezug transparent und visuell ansprechend aufzubereiten. Und noch mehr.

Das Projekt „Tatort Rechts“ stellt ein web-basiertes Recherche-Tool zur Verfügung, mit dem Daten zu rechten Vorfällen und Straftaten gezielt durchsucht werden können.

Zum ersten Mal ist es möglich, die öffentlich verfügbaren Daten von 13 Projekt-Seiten systematisch zu durchsuchen. Das hat es so bisher noch nicht gegeben. Die Daten liegen auf den Seiten der jeweiligen Projekte schon vor, mal auch auf einer Karte, mal nur als Text-Bausteine. Dadurch ist eine gezielte Suche in allen verfügbaren Daten bislang nicht möglich gewesen. Aktuell haben wir über 16.000 Fälle mit rechtem Bezug.

Seit dem Jahr 2000 sind auf den 13 Projekt-Webseiten zusammen über 16.000 Fälle registriert worden, die einen rechten, rassistischen oder antisemitischen Bezug haben. Nun können User\*innen zum einen nach Fällen auf der Karte suchen und sich in ihr Bundesland bis zu ihrer Stadt reinzoomen. Zum anderen können Benutzer\*innen über eine Suchleiste anhand von Schlagworten filtern, nach bestimmten Namen oder Taten suchen. Mit erweiterten Suchfiltern kann die Suche weiter eingegrenzt werden.

Die Daten werden von den jeweiligen Organisationen erhoben, die jeweils auch eigene Kriterien verwenden. Wir bieten lediglich eine Plattform an, auf der User\*innen die Möglichkeit haben diese schon erhobenen und öffentlich zugänglichen Daten der Organisationen, auf eine systematische Art filtern und durchsuchen zu können. Mehr zu den Daten, die wir für das Recherche-Tool verwenden, finden sich auf unserem Blog, [www.tatortrechts.de/blog](http://www.tatortrechts.de/blog)

## Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“

*Welche Bezüge gibt es zu den Themenfeldern „Civic Tech“ und „Data Literacy“ des Software Sprints oder zu weiteren gesellschaftlich relevanten Zielen bzw. Lösungsansätzen?*

Alle Komponenten der Software stehen unter Open-Source-Lizenz und kommt somit von der Gemeinschaft (der *Community*) weiterentwickelt werden. Die Software visualisiert Daten auf einer Karte und fällt somit in den Bereich „Civic Tech“. Im weiteren Sinne wird durch die Anwendung auch die „Data Literacy“ gesteigert, weil eine kritische Auseinandersetzung mit den Daten Bestandteil des Projekts ist. Zudem ist der Themenschwerpunkt von Extremismus relevant für die Gesellschaft, weil er auf ein Problemfeld aufmerksam macht.

## Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

*Welche konkreten Ergebnisse hast Du erzielt? Konnten alle Meilensteine erreicht werden? Welche zusätzlichen Erkenntnisse hast Du aus der Projektarbeit gewonnen, auch im Hinblick auf die Begleitung durch die Open Knowledge Foundation?*

Die verwendeten Daten sind alle schon öffentlich verfügbar. Doch bislang waren sie für eine systematische und einfache Suche nur schwer nutzbar. Allerdings sind die erfassten Daten sehr heterogen. Das bedeutet, eine Vergleichbarkeit und damit statistische Analysen sind anhand der Daten nicht möglich. Das ist auch nicht das Ziel dieses Projekts. Mit Tatort Rechts wollen wir es User\*innen möglich machen, gezielt die erfassten Vorfälle durchsuchen zu können.

Seit dem Jahr 2000 sind auf den 13 Projekt-Webseiten zusammen über 16.000 Fälle registriert worden, die einen rechten, rassistischen oder antisemitischen Bezug haben. Nun können User\*innen zum einen nach Fällen auf der Karte suchen und sich in ihr Bundesland bis zu ihrer Stadt reinzoomen. Zum anderen können Benutzer\*innen über eine Suchleiste anhand von Schlagworten filtern, nach bestimmten Namen oder Taten suchen. Mit erweiterten Suchfiltern kann die Suche weiter eingegrenzt werden. Unsere Meilensteine haben wir damit erreicht.

## Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen

*Welcher Nutzen ergibt sich für die Zielgruppe aus den Ergebnissen Deines Projekts? Welche weiter-gehenden Effekte ergeben sich aus der Open-Source-Stellung der Ergebnisse? Gibt es Ideen für die Weiterentwicklung Deiner Lösung und Pläne zu deren Umsetzung?*

*Hat die Arbeit in dem Projekt Dich in Deiner persönlichen, fachlichen Weiterentwicklung unterstützt?*

Wir hoffen, dass es nun durch die visuell ansprechend und filterbar aufbereiteten Daten viel leichter sein wird, Zusammenhänge in den Daten zu erkennen. In den Daten sind Kundgebungen von Pegida oder Veranstaltungen der AfD, Brandanschläge auf Autos von Menschen, die einen Migrationshintergrund haben oder sich für Flüchtlinge einsetzen. Aber auch Todesdrohungen und körperliche Angriffe mit Messern und Waffen, sowie Tötungsdelikte und Morde.

Es gibt wahnsinnig viele Ansätze für eine Weiterentwicklung des Projektes. Durch die zahlreichen Rückmeldungen die wir von User\*innen bekommen haben, ist uns klar geworden: Wir haben mit unserem Projekt einen Nerv getroffen. Wir haben etwas neues, vorher so noch nicht dagewesenes geschaffen, das unsere Zielgruppe ganz dringend gebraucht hat.

Wir wollen das Projekt auf jeden Fall weiter stärken und ausbauen.

Persönliche & Fachliche Weiterentwicklung:

Technische Herausforderungen: Das Mapping der Ereignisse und die Darstellung auf der Karte ist ein recht komplexes Verfahren. Ebenso die Integration der Karte auf einer Seite, die an ein CMS - System angebunden ist, hat eine Herausforderung dargestellt, die wir aber gut lösen konnten.

Sprache: Zunächst mussten wir lernen, dass wir zwar beide Deutsch sprechen, aber doch manchmal nicht dieselbe Sprache sprechen. Wir mussten uns am Anfang erstmal einfinden in die jeweils andere Denkweise aus Journalismus und Tech. Das hat uns beide allerdings extrem weitergebracht.

Austausch: Was uns sehr geholfen hat, war ein regelmäßiger Austausch. Nicht nur untereinander, sondern auch mit anderen Teams. So hatten wir immer einen Abgleich, was passiert gerade im anderen Team, wie ist der Stand, welche Probleme gibt, welche Fortschritte.

Deadlines: Wir haben uns immer wieder Deadlines gesetzt, bis wann wir was fertig haben wollten. Dadurch haben wir immer einen guten Überblick über den Zeitplan gehabt und konnten rechtzeitig veröffentlichen.

## **Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben**

*Gab es Arbeiten bzw. Lösungsansätze, die nicht weiter verfolgt wurden? Was waren die Hintergründe, und wie bist Du alternativ vorgegangen?*

Neuentwicklung: Tatort Rechts

Wir haben uns lange auf die Daten und die Analyse der Daten konzentriert. Doch bei unserer Recherche und der Analyse der Daten, haben wir festgestellt, dass unsere Ursprungsidee so nicht umzusetzen war. Wir wollten eine Analyse der Daten vornehmen, daraus Ableitungen vornehmen und darüber Geschichten erzählen. Ende des vergangenen Jahres haben wir uns dann zusammengesetzt und das Projekt nochmal auf den Prüfstand gestellt. Wir haben gemerkt: Mit den Daten, die wir nutzen wollten, war das schlichtweg nicht möglich. Wir haben dann unseren Fokus stärker auf eine Karte als Recherche-Tool gelegt, das mit verschiedenen Filtern eine systematische Suche ermöglicht. Außerdem haben wir uns von dem Namen getrennt, den wir vorher hatten: Rechte Gewalt vor der Haustür. Daraus haben wir Tatort Rechts gemacht.

## **Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer**

*Wo können sich Interessenten detailliert über Deine Projektergebnisse informieren (z.B. Webseite, GitHub, Veröffentlichungen)?*

Auf dem Blog [www.tatortrechts.de/blog](http://www.tatortrechts.de/blog) haben wir Hintergründe zu unserer Arbeit festgehalten.

Auf GitHub <https://github.com/tatortrechts> ist das Projekt verfügbar und kann von anderen Softwareentwicklern / Interessierten weiter verwendet werden.

## **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

Gab es im Projektverlauf Ereignisse, die eine Anpassung der Planung erforderlich machten – z.B. Mehr- oder Minderaufwand bei der Bearbeitung von Teilaufgaben?

Zur veränderten Arbeitsplanung und Ausrichtung des Projektes siehe die Antwort zu Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben. Ansonsten ist der Arbeits- und Kostenplan eingehalten worden. Mit der Veröffentlichung von [www.tatortrechts.de](http://www.tatortrechts.de) ist die Arbeit an dem Projekt jedoch noch nicht abgeschlossen. Derzeit arbeiten wir weiter ehrenamtlich an dem Projekt und suchen nach einer Anschlussfinanzierung. Wir haben interessante Anfragen bekommen und sind gespannt, wie es mit Tatort Rechts weitergeht.

## **Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen**

Gab es Entwicklungen anderer Personen oder Institutionen, die Einfluss auf Deine Arbeiten und die Zielsetzung hatten? Wenn ja, worin bestand dieser und wie bist Du damit umgegangen?

Nein.

# Richtlinie zum „Software-Sprint“

## Rightwatching

---

### *Schlussbericht*

Zuwendungsempfänger:  
Christoph Trost

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS20S44 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

### **Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation**

Vorfälle wie in Hanau und Halle sind Beispiele rechter und rassistischer Gewalt. Das Dunkelfeld solcher Vorfälle ist hoch. Bei der Ausleuchtung dessen helfen vor allem die Chroniken rechter und rassistischer Gewalt von verschiedenen Beratungsstellen für Betroffene.

Diese Chroniken sind oft Listen, gern mit über 1000 Einträgen, zum Teil aus Medienmonitoring, zum Teil aus eigenen Quellen. Die Dissonanz zwischen den Chroniken und der oft wenig faktenbasierten öffentlichen Debatte zu rechter Gewalt motivierte uns.

Rightwatching ist eine Software, die Chroniken rechter und rassistischer Gewalt mit externen Statistiken anreichert und Datenqualitätsprüfungen erleichtert. Damit soll die Software Beratungsstellen helfen, ihre Daten aufzubereiten und zu prüfen.

Um zu diesem Ziel zu gelangen, wurde eine Shiny App entwickelt, die drei Aufgaben übernimmt: Chroniken darstellen, in Kontext stellen und verifizieren. Diese drei Meilensteine wurden von der Praxis der Beratungsstellen beeinflusst.

### **Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“**

Die direkte Zielgruppe des Projekts sind Beratungsstellen von Betroffenen rechter und rassistischer Gewalt. Sie können mit der Software ihre eigenen Chronik-Daten in Karten und Grafiken verwandeln – und zwar mit wenig Aufwand und regelmäßig.

Indirekt kann jede Organisation auf den Quellcode der Software aufbauen und für interne Analyse-Plattformen nutzen. Beispielsweise Beratungsstellen, die lediglich vertrauliche, interne Daten besitzen können auf die Software aufbauen und eine interne Instanz der Software aufsetzen.

Mit beiden Aspekten soll ein kleiner Beitrag geleistet werden um data literacy in Beratungsstellen zu verbessern und eine politische Debatte mit evidenzbasierten Informationen anzureichern. Langfristig kann Rightwatching dazu beitragen, die Datenqualität von Chroniken zu verbessern.

## Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

Während der Förderperiode wurde die Software Rightwatching als Shiny Application geschrieben, eine Demoversion ist gehostet unter <https://app.rightwatching.org>. Diese holt sich Vorfallsdaten von den öffentlichen Chroniken der Beratungsstellen, säubert die Daten und gibt diese dann in drei separaten Ansichten dem User wider: **Darstellung**, **Kontext**, **Verifizierung**.

Der Teil **Darstellung** zeigt die Vorfälle an sich in Histogrammen und Karten um ihre Verteilung über Ort und Zeit sichtbar zu machen.

Der Teil **Kontext** zeigt die Vorfälle zusammen mit Bevölkerungsdichte, Wahlergebnissen oder dem Anteil ausländischer MitbürgerInnen. Diese externen Daten werden von öffentlich zugänglichen Portalen, wie beispielsweise von Destatis, geholt und in Karten dargestellt. NutzerInnen können hiermit ihre eigenen Vorfälle rechter und rassistischer Gewalt auf Hypothesen abklopfen. Ob ein Zusammenhang zwischen rechten Gewaltvorfällen und beispielsweise Wahlergebnissen besteht wird nicht vorausgesetzt; erscheint aber als sinnvoll zu prüfen. Rightwatching ermöglicht dies auch kleinen Beratungsstellen in ihrem Zuständigkeitsbereich.

Der Teil **Verifizierung** erlaubt einfache Prüfungen der Vorfallsdaten. Beispielsweise zeigen Karten, aus welchen Regionen eines Bundeslands von welchen Quellen berichtet wird. Somit sollen eventuelle blinde Flecken des Medien-Monitorings aufgezeigt werden. Dieser Funktion liegt die Hypothese zugrunde, dass rechte und rassistische Gewalt vor allem in urbanen Räumen von der Presse erfasst werden, jedoch weniger in ländlichen Räumen.

Die Arbeit mit tausenden Vorfällen rechter und rassistischer Gewalt machten das Ausmaß auf eine neue Art deutlich. Vor allem die Notwendigkeit des zivilgesellschaftlichen Monitorings wurde den ProjektinitiatorInnen durch die Arbeit bestätigt.

Die Projektbegleitung der Open Knowledge Foundation eröffnete vor allem Synergien mit anderen Projekten, vor allem mit dem themenverwandten Projekt Tatort Rechts.

## Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen

Beratungsstellen können mit der Software vereinfacht ihre eigenen Daten auswerten und somit ihre Jahresberichte oder Präsenz in sozialen Medien damit bereichern. Der Zeit- und Geldaufwand um Jahresberichte zu schreiben, Grafiken und Karten von teuren externen Dienstleistern liefern zu lassen verringert sich dadurch. Besonders der dritte Teil zur Verifizierung von Vorfallsdaten hilft, die eigenen Daten auf Plausibilität abzuklopfen und das Handeln einer Beratungsstelle zu informieren.

Das Projekt sieht Vorfälle rechter und rassistischer Gewalt als ein Beispiel von Vorfallsdaten. Mit der Open-Source-Stellung der Ergebnisse will Rightwatching einen Beitrag zur allgemeinen Analyse von Vorfallsdaten liefern. Beispielsweise werden in der humanitären Hilfe oft Vorfälle vom Konfliktgeschehen gesammelt und analysiert. Dafür kann auf den Quellcode von Rightwatching aufgebaut werden.

Die Weiterentwicklung der Software hängt von den Bedürfnissen der Beratungsstellen ab und wird dahingehend geklärt.

## Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Während der Förderphase zeigten Beratungsstelle ihre verschiedenen Arbeitsmodi mit Vorfallsdaten. Einige arbeiten ausschließlich mit internen Datenbanken, die nicht veröffentlicht werden und zumeist auf vertraulichen Zeugen- oder Betroffenenaussagen gestützt sind. Dafür erschien es sinnvoll eine Desktop App bereitzustellen, die die gleiche Analyse wie Rightwatching vornimmt, allerdings lokal. Dieser Ansatz wurde nicht weiter verfolgt, da der Aufwand relativ groß erschien, großformatige externe Datensätzen die für die Analyse gebraucht werden, hätten die Desktop App schwerfällig gemacht und das Projekt hatte während der Förderperiode keine Kapazitäten um ein ausführliches Risk Assessment durchzuführen, was bei einer solchen App sehr umfangreich geworden wäre.

Aus diesem Grund konzentriert sich Rightwatching auf die Analyse öffentlich verfügbarer Chroniken.

## **Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer**

Der Quellcode der Shiny Applikation ist auf [Github](https://github.com/chris-toph-t/rightwatching-shiny-app) (<https://github.com/chris-toph-t/rightwatching-shiny-app>) veröffentlicht. Desweiteren unterhält das Projekt die Webseite [rightwatching.org](https://rightwatching.org), wo wir auch die Bedarfsanalyse zum Projekt bereitstellen.

Eine ausführliche Dokumentation soll die Arbeit mit der Software auf zwei Ebenen erleichtern: zum einen stellt [ein Kapitel](#) dar, wie die Software selbst auf eigener Infrastruktur aufgesetzt werden kann (<https://docs.rightwatching.org/deployment.html>). Zum anderen erklärt [ein weiteres Kapitel](#) der Dokumentation, wie einzelne Analysebausteine, Karten und Grafiken selbst erstellt werden können (<https://docs.rightwatching.org/incidents.html>). Dies soll vor allem Beratungsstellen nützen, die bereits eine fortgeschrittene data literacy erreicht haben.

## **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

Die Förderlaufzeit fiel vor allem in den Jahreswechsel 2020-2021. Zu dieser Zeit stecken Nichtregierungsorganisationen, wie die Beratungsstellen, meist in einer zeitintensiven Phase um Berichte zu schreiben, Fördermittel zu beantragen, etc. Daher wendeten Beratungsstellen nicht so viel Zeit wie erwünscht dafür auf, um die Programmierung von Rightwatching aus der Praxis heraus zu informieren und überdurchschnittlich viel Zeit wurde für die Kontaktaufnahme verwendet.

## **Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen**

Mit dem Projekt Tatort Rechts wurde gut zusammengearbeitet. Anfangs nutzte Rightwatching eigene Scraper um die Chroniken der Beratungsstellen zu importieren. Nach Ende der Förderphase konnte Rightwatching die Datenschnittstelle von Tatort Rechts nutzen.

# Richtlinie zum „Software-Sprint“

surec

## Schlussbericht

Zuwendungsempfänger: Richard Meinsen und Christoph Haufe GbR

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS20S46 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

### Einleitung

#### Start des Projekts

Der Zündfunke für die Entwicklung von surec war der vor Gericht ausgetragene Streit um die Zahlung von Lohn für bei der „Mall of Berlin“ bzw. „Mall of Shame“ geleistete Arbeit. Dabei hatten die Arbeiter unter Anderem das Problem, die von ihnen geleistete Arbeit und Anwesenheit auf dem Bau zu belegen. Durch die Beschäftigung mit der Arbeit einer Antidiskriminierungsberatung wurden weitere zu berücksichtigende Aspekte für einen Ansatz deutlich, mit dem die Durchsetzung von Arbeitnehmer:innenrechten und von Gleichbehandlung unterstützt werden kann.

#### Verallgemeinerte Problemstellung

Beratungs- und Hilfeprozesse in sozialen und gesellschaftlichen Organisationen sind häufig noch papierlastig, aufwändig und die erfassten Daten sind weniger verlässlich als technisch möglich. Von Betroffenen eingebrachte eigene Belege können von der Gegenseite in Zweifel gezogen werden und Sachverhalte bestritten werden.

Die Software surec soll diesen Organisationen helfen, ihre Beratungs- und Hilfeprozesse zu digitalisieren, die Datenqualität zu erhöhen und den Arbeitsaufwand in den Abläufen für alle Beteiligten zu reduzieren. Sie soll den Zugang zu Beratung und Hilfe insgesamt erleichtern und den Nutzer:innen helfen, sich mit besserer Erfolgsaussicht auf Basis von verlässlichen Belegen gegen Unrecht auch in Gerichtsprozessen zu wehren. Das Ziel ist, die Position von Hilfesuchenden als auch von Helfenden in der Gesellschaft zu stärken

#### Leistung der Software bezüglich der Problemstellung

Aus der Problemstellung lassen sich folgende generelle Anforderungen an die zu entwickelnde Software ableiten.

- Sie soll Beratungs- und Hilfeprozesse durch unterstützte, rechtssichere und verifizierbare Datenerfassung sowie strukturierte Weitergabe leichter, verlässlicher und effizienter machen.
- Notizen, Fotos, Audio- und Videoaufnahmen und Formulare sollen für ein Digitales Protokoll erfasst und in die Beratungs- und Hilfeprozesse der Organisationen übernommen werden können.
- Die Nutzer:innen sollen bei der Datenerfassung kontextabhängig unterstützt werden und Zugang zu Informationsmaterial erhalten.

#### Anforderung für die Implementierung im Rahmen der Förderung

Anforderung für die mobile Komponente:

- Für die Erfassung von Belegen (Notizen, Fotos, Ton- und Videoaufnahmen) wird eine mobile App (Cross-Platform Android/iOS via Flutter) erstellt.
- Die damit erfassten Daten können in digitalen Protokollen zusammengeführt und weitergegeben werden. Für die spätere Verifizierung werden Zeitstempel für die erfassten Daten generiert.

- Die App wird von Beginn an für Internationalisierung (i18n) entwickelt, da die Funktionen Informationsbereitstellung und Hilfe wesentlich für den Nutzen der App sind.

Anforderung für die Server-Komponente:

- Ein Backend für die Erfassung der Zeitstempel und eine Web-Anwendung zur Prüfung der Daten gegen die Zeitstempel werden erstellt.
- Die Webanwendung erlaubt die Überprüfung von erfassten und vorgelegten Belegen durch Dritte, insbesondere Polizei und Gerichte.
- Zur Wahrung der Privatsphäre werden die Belege selbst nur durch die Nutzer:innen an die Beratungs- und Hilfsorganisationen oder Dritte (Polizei, Gerichte, ...) weitergegeben.
- Allein die zur Prüfung der Belege nötigen Daten werden im Backend gespeichert. Unabhängig davon ist es möglich, dass entsprechend durch die Nutzer:innen ermächtigte Beratungs- und Hilfsorganisationen die erhaltenen Belege an Dritte weitergeben.

### **Meilensteine für die Förderphase**

- Suche von Partnerorganisationen und weitere Ausarbeitung der Anforderungen
- Entwicklung der mobilen Komponente
- Entwicklung der Server-Komponente
- Dokumentation der Software

## **Einordnung der Software bezüglich der Ziele der Förderinitiative „Software-Sprint“**

### **Darstellung der Zielgruppen**

Die primäre Zielgruppe sind Beratungs- und Hilfsorganisationen im sozialen und gesellschaftlichen Bereich. Diese sorgen für den Betrieb der Serverkomponente inklusive der Datenhaltung und der Webanwendung, die für die Überprüfbarkeit der durch die App erfassten Daten essentiell sind, und stellen ihren Nutzer:innen die App zur Verfügung. Die in der App für die Unterstützung der Nutzer:innen vorgesehenen Informationen sollen dabei inhaltlich und sprachlich für den jeweiligen Anwendungsfall und die jeweilige Nutzer:innengruppe angepasst werden.

Die erweiterte Zielgruppe umfasst die Menschen, die Angebote der Beratungs- und Hilfsorganisationen im Kontext bestimmter Probleme in Anspruch nehmen und die zur Verfügung gestellte mobile App nutzen.

Als dritte Zielgruppe sind je nach Anwendungsbereich unter anderem Richter:innen, Polizist:innen und Mitarbeiter:innen in Verwaltungen zu sehen. Personen aus dieser Gruppe können die Unverfälschtheit von vorgelegten Belegen mit Hilfe der Webanwendung überprüfen.

### **Nutzen der Software für die Zielgruppen**

Beratungs- und Hilfsorganisationen können mit der Software Arbeitsabläufe digitalisieren, dadurch Arbeitszeit einsparen und von einer besseren Datenqualität profitieren.

Hilfe- und Beratungssuchende erhalten mit der mobilen App ein Werkzeug, dass Sie bei der Sammlung und Übergabe von Belegen unterstützt und diese Belege belastbarer macht.

Die Arbeit aller Beteiligten wird dadurch erleichtert und erhält einen höheren Wert. Somit wird ihre Position gestärkt.

### **Bezug zu den Themenfeldern und Zielen des Software Sprints**

Die Software surec ist primär dem Bereich Civic Tech zuzuordnen, hat aber auch Bezüge zu den Themenfeldern Datensicherheit und Software-Infrastruktur.

Die in der Einleitung aufgeführten Meilensteine

- Suche von Partnerorganisationen und weitere Ausarbeitung der Anforderungen
- Entwicklung der mobilen Komponente
- Entwicklung der Server-Komponente
- Dokumentation der Software

wurden im Rahmen der Förderphase grob betrachtet alle erreicht. Dabei ergaben sich in der Umsetzung Abweichungen zu den Vorstellungen, die vor der Förderphase dazu bestanden.

## **Partnersuche**

Die Suche von Partnerorganisationen wurde begonnen und hat ersten Erfolg gezeigt. Die weitere Arbeit daran wurde aber aus einer Reihe von Gründen zurückgestellt. Grob zusammengefasst waren die Lockdown-Bedingungen und mehr Bedarf an Arbeitszeit für die Implementierung die Hauptgründe.

Die Suche nach Partnerorganisationen gestaltete sich unter Lockdown-Bedingungen, d.h. ohne gute Möglichkeit zu persönlichen Kennenlern- und Arbeitstreffen, schwieriger als geplant. Die Erfolgchancen für eine „begeisternde“ Kontaktierung per Mail oder Telefon sind ohne direkte Möglichkeit für Folge-treffen reduziert und es ist schwierig, später erneut Kontakt aufzubauen, wenn man schon mal aussortiert worden ist.

Die Lockdown-Bedingungen hatten auch einen bremsenden Einfluss auf die Arbeit an der Software, insbesondere in der Anfangsphase. Eine frühe Demonstration des Erarbeiteten für mögliche Partner wurde damit schwieriger.

## **Implementierung der Software**

Mit den existierenden Packages im Flutter-Ökosystem konnten einige Aspekte der Software nicht wie geplant umgesetzt werden. Daraus resultierte ein höherer Zeitaufwand für die Implementierung und eine Beeinträchtigung der Performanz der App. Das betrifft insbesondere das Medienhandling und das Speicherformat. Es war angedacht, die Mediendaten kontinuierlich als Streams zu verarbeiten. Dieser Ansatz war mit den existierenden Packages nicht umsetzbar. Aktuell werden die Daten nach Aufzeichnung intern als Files übergeben was zu Verzögerungen führt.

Weiter wurde deutlich mehr Zeit als geplant für die verschriftlichte Diskussion von UI/UX investiert da gemeinsame Vor-Ort-Zusammenarbeit und -Diskussion im Team nicht möglich waren.

Im Flutter Ökosystem fanden während der Förderphase größere Änderungen statt, die Auswirkungen auf das Projekt in und nach der Förderphase hatten und haben. Insbesondere die Einführung von „Sound null safety“<sup>1</sup> in Dart hatte Auswirkungen auf das Zusammenspiel einer Vielzahl von existierenden Bibliotheken und erzwang auf Grund von Abhängigkeiten zum Teil den Einsatz veralteter Packages. Mit der offiziellen Verfügbarkeit von Dart 2.12 ab dem 3. März 2021<sup>2</sup> ist zu hoffen, dass bestehende Inkompatibilitäten von Packages in diesem Kontext zügig beseitigt werden und die App dann entsprechend aktualisiert werden kann.

Letztendlich wurde deutlich mehr Zeit als geplant in die Implementierung der App investiert, um einen vorführbaren und grundsätzlich nutzbaren Stand zu erreichen.

Der Funktionsumfang der App beinhaltet das Erfassen von Notiz, Foto-, Audio- und Videoaufnahmen. Diese können die Nutzer:innen mittels Tags für sich individuell strukturieren und organisieren. Die aufgenommenen Daten können angesehen, gefiltert, gelöscht und durch einen Export an Dritte weitergeleitet werden. Eine Internationalisierung für unterschiedliche Sprachen ist derzeit in Deutsch und Englisch vorhanden und kann erweitert werden. Für eine verbesserte Usability und Barrierefreiheit können die Nutzer:innen zwischen dark/light App-Themes wählen sowie den Kontrast und die Schriftgröße ändern. In der Zeit nach der Förderphase muss geschaut werden wie die Performanz der App verbessert werden kann, sei es durch Mitarbeit an den genutzten Packages, sei es durch Änderungen in der Architektur und Implementierung.

---

1 <https://dart.dev/null-safety>

2 <https://medium.com/dartlang/announcing-dart-2-12-499a6e689c87>

Die Serverkomponente besteht aus der Weboberfläche, der API und einem Storage-Backend. Für das Storage-Backend wurde bis Ende Februar nur eine Variante implementiert. Mit der funktional schlicht gestalteten Webanwendung können durch den Export bereitgestellte Belege verifiziert werden. Für die Zeit nach der Förderung sind alternative Implementierungen des Storage-Backends und Verbesserungen an der Weboberfläche geplant. Die API als Kern funktioniert und stellt alle nötigen Funktionalitäten bereit.

## **Dokumentation**

Neben der Softwaredokumentation für Entwickler:innen ist Dokumentation für die Nutzung wichtig, wobei zwischen Dokumentation für den Betrieb und für die Nutzung unterschieden werden muss.

Eine abschließende separate Dokumentation für Entwickler:innen wurde nicht erstellt, da die Software noch nicht fertig ist, Anpassungen an die jeweiligen Anwendungsfälle notwendig sein werden und verständlicher Code immer aktueller und spezifischer ist als eine separate Beschreibung. Für die Sicherstellung der Verständlichkeit des Codes wurde intern reviewed und diskutiert. Die Anforderungen, Festlegungen und Diskussionsstände sind in einem Wiki festgehalten. Dieses gilt ebenso für die Dokumentation zum Betrieb der Software.

Die Anwender:innendokumentation wird gemeinsam mit dem jeweiligen Anwendungspartner spezifisch für den Anwendungsfall nach entsprechender Anpassung der Software erstellt werden müssen.

## **Lehren aus der Projektphase**

Die Arbeit unter Pandemie- und Lockdown-Bedingungen lief in vielen Aspekten anders als geplant und war in dieser Form sicher nicht repräsentativ. In der Projektarbeit wurde viel Erfahrung in der remote-Zusammenarbeit gesammelt. Insbesondere vor diesem Hintergrund ist die Unterstützung und Begleitung durch die OKNF positiv zu erwähnen.

Es gibt immer Verbesserungsmöglichkeiten und Probleme insbesondere bei der Kommunikation, die in dieser Förderrunde unter dem Mangel an persönlichen Treffen besonders gelitten hat. Das Verhältnis von Beaufsichtigung (wöchentliche Reports zum Arbeitsverlauf) zu eigenverantwortlicher Entwicklungsplanung und -durchführung war gut.

Wenn es die Rahmenbedingungen wieder zulassen könnten, optionale Coworking-Tage/Wochen an unterschiedlichen Orten mit Teilnehmer:innen aus verschiedenen Projekten stattfinden und Vernetzung, Erfahrungsaustausch sowie Motivation fördern.

## **Zum Wert der Software und der Perspektive für ihre Weiterentwicklung**

### **Nutzen der Software für die Zielgruppen**

Die primäre und sekundäre Zielgruppe Beratungs- und Hilfsorganisationen sowie Beratung- und Hilfesuchende können bei dem Einsatz der Software von effizienteren Arbeitsabläufen und erhöhter Datenqualität profitieren. Für die dritte Zielgruppe, die z.B. Richter:innen, Polizist:innen und Mitarbeiter:innen in Verwaltungen umfassen kann, ist zuerst einmal die erhöhte Datenqualität als Basis für ihre Entscheidungen ein Gewinn.

### **Nutzen der Veröffentlichung als Open-Source**

Die Verfügbarkeit einer Software als Open Source bietet für ihre Nutzer:innen generell die Chancen für eine selbstbestimmte Nutzung und Weiterentwicklung, d.h. kein Vendor Lock-In und die Möglichkeit für eigene Anpassungen/Forks. Mit dieser erweiterten Gestaltungsmacht kann auch Verantwortungsübernahme leichter in einem größeren Rahmen stattfinden, wie die freie Einigung mit anderen Organisationen auf Konventionen und Standards. Die Hoffnung ist, dass surec eine breite Akzeptanz und Anwendung erfährt.

### **Ideen zur Weiterentwicklung als Open-Source**

Die Arbeit an surec wird nach der Förderung durch den Prototype Fund weitergehen. Zum einen sind noch verschiedene Punkte an der Software weiterzuentwickeln und zu verbessern. Darüber hinaus bzw. unabhängig davon sind die Erfassung von überprüfbaren Belegen sowie eine Unterstützung der

Nutzer:innen bei der Erfassung an die verschiedenen Nutzungsszenarien für die jeweiligen Anwendungsfälle anzupassen und auszugestalten.

Die implementierte Weitergabe der Daten als PDF mit Anlagen ist ein universeller Ansatz, der einem papierbasierten Workflow sehr nah kommt. Unter anderem soll surec die Weitergabe in strukturierten Datenformaten ermöglichen, um Arbeitsabläufe effizienter machen zu können. Auch die Integration von Formularen, Erfassungsbögen und Checklisten ist geplant.

## **Persönliche Weiterentwicklung in der Projektphase**

Bei der Implementierung hat das neu zusammengesetzte Team reichlich Erfahrung mit neuen Packages und Tools gesammelt, ebenso wie in der Zusammenarbeit an sich. Eine neue Erfahrung waren auch die hauptsächlich remote stattfindenden Besprechungen. Im Laufe des Projekts hat sich eine gute Remote-zusammenarbeit eingespielt. Für die Zukunft werden die gesammelten Erfahrungen sicherlich nützlich sein.

## **Hindernisse, Umwege, Abwege**

### **Zeitplanung**

Die Teambuilding-Phase und das inhaltliche Aufgleisen eines Entwicklers für das Projekt unter Remote-Bedingungen waren aufwändiger als erwartet, insbesondere da der starke Fokus auf Usability eher noch mehr Diskussionen und direkte Interaktion erfordert hätte. Design und Usability getrennt auszuarbeiten, zu verschriftlichen und telefonisch zu klären war zeitraubend und fehlerträchtig. Letztendlich wurde das UI-/UX-Konzept in einer Reihe von Iterationen, bei denen auch größere Schritte zurück gemacht wurden, abgestimmt.

### **Implementierung**

In der technischen Umsetzung wurden einige Kompromisse bzgl. der bestehenden Packages im Flutter-Ökosystem eingegangen, insbesondere bei der Nutzung von Kamera und Mikrofon und bei der Archivierung. Die Architektur und Performanz der App sind dadurch beeinflusst worden. Letztendlich bedeutet die Nutzung von fremden Softwarekomponenten, dass die implementierte Software ein System mit vielen unbekannten Variablen und faktisch begrenzten Einflussmöglichkeiten ist. Vor diesem Hintergrund wurden Probleme pragmatisch angegangen und Rahmenbedingungen akzeptiert. Und auch die Weiterentwicklung von surec wird pragmatisch, im Rahmen des faktisch möglichen, stattfinden. Nacharbeiten zur Weiterentwicklung und Optimierung von surec sind sowohl notwendig als auch geplant.

## **Ergebnispräsentation**

### **Erreichter Stand**

Die App und die Serverkomponente werden kontinuierlich weiterentwickelt und sind als Open-Source verfügbar. Server und App können somit selbst konfiguriert, kompiliert und deployed werden.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Textes ist die Software nicht in einer an ein konkretes Anwendungsszenario angepassten Fassung bei einer Beratungs- bzw. Hilfsorganisation im produktiven Einsatz. Für einen einfachen Test der App zusammen mit der Serverkomponente ohne eigene Einrichtung von Serverinfrastruktur und App bitten wir daher um Kontaktaufnahme damit der Zugang zu einem Entwicklungsserver und der aktuellen Entwicklungsversion der App für Android bzw. iOS ermöglicht werden kann.

### **Quellen**

Weitere Informationen sind unter folgenden Adressen zu finden:

- <https://surec.eu>
- <https://surec.eu/ptf8>
- <https://twitter.com/surecapp>

- <https://www.instagram.com/surec.app/>
- <https://prototypefund.de/project/surec/>

### **Zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

Durch verschiedene externe Faktoren verursacht wurde, wie im vorangegangenen Text dargelegt, anteilig mehr Zeit für die Implementierung der App aufgewendet. Insbesondere die Ausarbeitung des Backends und Dokumentation für die Anwender:innen haben dadurch verloren. Diese Verschiebung ist gerechtfertigt da die vorführbare und testbare App für die Gewinnung von Partnerorganisationen und die Motivation der weiteren Entwicklung zentral ist.

### **Ergebnisse in weiterem Zusammenhang mit der Projektphase**

Durch den Lockdown bedingt fand wenig Kontakt und Austausch mit anderen Personen und Institutionen statt. Der Kontakt mit einer neuen möglichen Partnerorganisation wirkte motivierend, wurde aber nicht als primäres Ziel in der Projektphase weiter verfolgt da die Implementierung höhere Priorität hatte. Der aufgebaute Kontakt wird aber weiterverfolgt werden.

# Richtlinie zum „Software-Sprint“

## OONI\_RiseupVPN Mit IPv6 und OONI RiseupVPN's Konnektivität steigern

---

### *Schlussbericht*

Zuwendungsempfänger:

Johannes & Nuyts Gbr, Ebereschenweg 18, 91058 Erlangen

§ Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS20S47 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

#### • **Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation**

§ Was war Deine Motivation? Welches Problem wolltest Du mit Deinem Projekt lösen? Wie war die geplante Vorgehensweise zur Problemlösung (auch Angabe der wichtigsten Meilensteine)?

Der nicht-kommerzielle Dienst RiseupVPN startete Anfang 2019, um Nutzer:inneneine freie, sichere und unzensurierte Online-Kommunikation zu ermöglichen. Zielsetzung des geförderten Projektes war es, die Konnektivität des VPN-Dienstes zu verbessern.

Zum einen wird der VPN-Dienst - wie auch kommerzielle Dienste anderer VPN-Anbieter - in manchen Fällen von staatlichen oder privatwirtschaftlichen Institutionen blockiert. Die Meldungen solcher Blockaden fand bisher unsystematisch und unvollständig durch einzelne Nutzer:innen statt, die sich persönlich auf den Hilfeseiten von Riseup meldeten. Mithilfe der Förderung trugen wir dazu bei, dass Zensurversuche im Internet durch das Projekt OONI (Open Observatory of Network Interference) umfangreicher dokumentiert wird und versetzten Riseup in die Lage, einen detaillierten Einblick über Blockadeversuche ihrer Infrastruktur zu erhalten.

Zum anderen arbeiteten wir an RiseupVPN's Unterstützung des Internetprotokolls IPv6, um Anwender:innen Zugriff auf Webinhalte über das VPN ermöglichen, die nur über IPv6 erreichbar sind.

Wir hatten uns für den Förderzeitraum sechs Meilensteine gesetzt. Wir mussten aus organisatorischen und technischen Gründen die Meilensteine anpassen. Die Meilensteine, die sich auf OONI bezogen, zogen wir dabei nach vorne.

1. Recherche und Dokumentation IPv6 bezogener Netzwerktechniken und ihren Einfluss auf Metadatenverlust
2. Entwicklung einer Testumgebung zur Erkennung von Metadatenverlusten
3. Serverseitige Integration von IPv6 und Aktualisierung der ProviderAPI
4. Clientseitige Auswertung der ProviderAPI und Implementierung einer adaptiven Firewall
5. Entwicklung von OONI Tests für den OONI-Probe Client (Android)
6. Implementierung eines Provider-Dienstes zum Abfragen und Auswerten der OONI-Datenbank

• **Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“**

Welche Bezüge gibt es zu den Themenfeldern „Civic Tech“ und „Data Literacy“ des Software Sprints oder zu weiteren gesellschaftlich relevanten Zielen bzw. Lösungsansätzen?

Freier Zugang zu Informationen ist ein wichtiger Baustein für die demokratische Meinungs- und Willensbildung. Ein uneingeschränkter Zugang zu sozialen Plattformen ermöglicht es Menschen, sich zu vernetzen und Gehör zu verschaffen, soziale Missstände zu kritisieren und gesellschaftlichen Wandel von der Basis aus zu organisieren. Davon lebt eine Demokratie des 21. Jahrhunderts. Mit dem geförderten Projekt verbesserten wir ein konkretes Werkzeug, RiseupVPN, das genutzt werden kann, um sich einen freien Zugang zu Informationen zu verschaffen und sich privatwirtschaftlicher Überwachung ein Stück weit zu entziehen.

Der OONI-Teil unseres Projektes ermöglicht es dem VPN-Betreiber Riseup frühzeitig und systematisch zu erkennen, wo Nutzer:innen keinen oder eingeschränkten Zugang zu ihrer Infrastruktur erhalten. Darüber hinaus ist die erweiterte Datenbasis zur Nutzbarkeit des VPNs öffentlich verfügbar und steht beispielsweise Wissenschaftler:innen zur Verfügung, die zum Thema Internetzensur forschen und publizieren.

• **Ausführliche Darstellung der Ergebnisse**

§ Welche konkreten Ergebnisse hast Du erzielt? Konnten alle Meilensteine erreicht werden? Welche zusätzlichen Erkenntnisse hast Du aus der Projektarbeit gewonnen, auch im Hinblick auf die Begleitung durch die Open Knowledge Foundation?

**IPv6**

Im Rahmen der Förderung wurden IPv6-basierte Technologien und ihre Einflüsse auf eine sichere VPN-Architektur recherchiert, u.a. zu Technologien der Netzwerkadressübersetzung (NAT64), P2P-Verkehr (NPTv6), IPv6 Multicast und WebRTC. Die Ergebnisse wurden in einem Blogpost auf <https://leap.se> veröffentlicht und die daraus gewonnen Erkenntnisse flossen in die weitere Entwicklungsarbeit ein.

Der auf Ansible basierende serverseitige Installationsprozess der genutzten VPN-Software wurde bearbeitet, um IPv6 zu unterstützen. Es wurde die serverseitige Firewall geändert,

um die korrekte Weiterleitung des IPv6-Datenverkehrs sicherzustellen. Die Konfigurationsschnittstelle (API) des Backends wurde angepasst, um die IPv6-Adresse eines jeden VPN-Gateways an Clients zu kommunizieren.

Es wurde ein Mechanismus entwickelt, um clientseitig (RiseupVPN Android) die IPv4/IPv6 Unterstützung eines Gateways abzurufen und auszuwerten.

## **OONI**

Wir haben im Rahmen des Arbeitspaketes "OONI" der OONI-Test-Sammlung eine technische Spezifikation für RiseupVPN hinzugefügt sowie eine leicht verständliche Beschreibung der Netzwerktests auf [ooni.org](https://ooni.org) veröffentlicht.

Auf Basis der Spezifikation entwickelten wir OONI-Netzwerktests zur Überprüfung der Erreichbarkeit RiseupVPN's Konfigurationsschnittstelle sowie aller im Betrieb befindlichen VPN-Gateways. Die Tests validieren dabei die Erreichbarkeit von IPs, die korrekte Auflösung von DNS sowie das Aufbauen einer TCP-Verbindung auf allen angebotenen Ports eines VPN-Gateways.

Die Netzwerktests wurden in die Software-Bibliothek OONI-Probe Engine integriert.

Es wurden die OONI-Probe Clients für Android, iOS, Desktop und das Command-Line-Interface (CLI) angepasst, um die Netzwerktests der aktualisierten Software-Bibliothek OONI-Probe Engine aufzurufen und die Testergebnisse darstellen zu können.

Es wurde eine Software namens OONI-Exporter entwickelt, die als Rückkoppelungsmechanismus fungiert, über welchen die gesammelten Testergebnisse in regelmäßigen Abständen abgefragt und in das Server-Monitoring-System Prometheus eingespeist werden. Die Testergebnisse lassen sich nach Netzwerken, Regionen, einzelnen Gateways und anderen Kategorien filtern sowie grafisch darstellen.

### **• Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen**

§ Welcher Nutzen ergibt sich für die Zielgruppe aus den Ergebnissen Deines Projekts? Welche weiter-gehenden Effekte ergeben sich aus der Open-Source-Stellung der Ergebnisse? Gibt es Ideen für die Weiterentwicklung Deiner Lösung und Pläne zu deren Umsetzung?

Riseup hat nun die Möglichkeit besser auf Blockadeversuche zu reagieren, etwa durch das Ändern einzelner Gateway-IPs, das Aufsetzen weiterer Server, die bestehende Obfuskierungsprotokolle wie obfs4 unterstützen oder durch das Einsetzen neuer Umgehungstechnologien. Die Effektivität dieser Umgehungstechnologien lässt sich dabei durch das entwickelte System bemessen.

Durch die Open-Source-Stellung der Ergebnisse können die entwickelten Tests als Blaupause für Organisationen dienen, die die VPN-Software von LEAP nutzen, um eigene Netzwerktests in OONI zu integrieren. Die von uns im Förderzeitraum entwickelte Software "OONI-Exporter" zur Abfrage der Testergebnisse vom OONI-Backend und zur Integration in Prometheus ist sofort für andere LEAP-basierte Provider nutzbar.

Als weiteren Entwicklungsschritt planen wir die Generalisierung der OONI-Netzwerktests, sodass ganz ohne programmatischen Aufwand andere LEAP-basierte Provider ihre Netzwerktests in die OONI-Clients integrieren können, die dann von Freiwilligen weltweit ausgeführt werden.

Auch von den IPv6-bezogenen Verbesserungen werden alle Provider, die die VPN-Backend- und Clientsoftware nutzen, profitieren, da sie in den kommenden Releases über ein Update zur Verfügung stehen werden.

Im Rahmen der Förderung konnten wir IPv6 Unterstützung prototypisch umsetzen. In weiteren Entwicklungszyklen werden wir die entwickelte backendseitige Lösung auf parallel zum Förderprojekt stattgefundene architektonische Änderungen des Backends anpassen. Die nötigen Anpassungen auf Seiten des Clients wurden exemplarisch für RiseupVPN Android implementiert. Die Desktop-Clients müssen diesbezüglich nachgezogen werden.

Endanwender:innen werden nach der produktiven Einführung der IPv6-Unterstützung von kürzeren Ladezeiten profitieren, da das für Nutzer:innen transparent stattfindende Aushandeln der unterstützten Internet-Protokoll-Version ohne Timeouts vonstatten gehen wird. Andere Inhalte werden erst durch die Innovation über das VPN verfügbar. Damit kann zukünftig der Nutzungsfall ausgeschlossen werden, dass das VPN selektiv ausgeschaltet und damit der eigene Schutz im Internet herabgesetzt wird, um einzelne Webinhalte konsumieren zu können. Mit den Arbeiten im Rahmen der Förderung haben wir dafür wegweisende Schritte vorgenommen.

## **Hat die Arbeit in dem Projekt Dich in Deiner persönlichen, fachlichen Weiterentwicklung unterstützt?**

Insbesondere die Arbeit an der Unterstützung von IPv6 hat uns vor technische und fachliche Herausforderungen gestellt. Im Netzwerkbereich haben wir viel geübt und dazugelernt.

Durch das Förderprojekt konnten wir die Arbeitsorganisation des OONI-Softwareentwicklungsteams kennen lernen, was uns neue Impulse für unsere weitere Zusammenarbeit im Rahmen der VPN-Software brachte.

### **• Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben**

§ Gab es Arbeiten bzw. Lösungsansätze, die nicht weiter verfolgt wurden? Was waren die Hintergründe, und wie bist Du alternativ vorgegangen?

Um unsere Entwicklung bezüglich der IPv6-Unterstützung zu validieren, planten wir ein Web-Tool zur Analyse möglicher IP-Leaks aufzusetzen. Dafür hatten wir bereits in der Vorbereitungsphase des Förderprojektes mögliche geeignete Open-Source-Werkzeuge identifiziert. Wir mussten später feststellen, dass die einzig geeignete Testsoftware von ExpressVPN jedoch ausschließlich lokal auf den Entwicklungsrechnern läuft. Wir nutzten es während der Arbeit, verzichteten jedoch darauf, einen Online-Dienst selber zu entwickeln und aufzusetzen, da dies den verfügbaren zeitlichen Rahmen überschritten hätte.

- **Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer**

§ Wo können sich Interessenten detailliert über Deine Projektergebnisse informieren (z.B. Webseite, GitHub, Veröffentlichungen)?

Über die Projektergebnisse berichteten wir in Form eines Blogposts unter:

<https://demoweek.prototypefund.de/projects/14-riseupvpn-ooni-ipv6.html>

Der Quellcode der im Rahmen des Förderprojektes angepasst wurde findet sich unter folgenden Adressen:

OONI Spezifikationen <https://github.com/ooni/spec> 3-clause BSD license (BSD-3-Clause)

OONI Probe CLI und miniooni CLI: <https://github.com/ooni/probe-cli> 3-clause BSD license (BSD-3-Clause)

OONI probe-engine, Netzwerktest-Bibliothek: <https://github.com/ooni/probe-engine> 3-clause BSD license (BSD-3-Clause) (inzwischen zusammengeführt mit OONI Probe CLI)

OONI probe iOS Client: <https://github.com/ooni/probe-ios> BSD 2-clause license

OONI probe Android Client: <https://github.com/ooni/probe-android> BSD 2-clause license

OONI probe Desktop Client: <https://github.com/ooni/probe-desktop> BSD 3-Clause

OONI Exporter <https://0xacab.org/leap/ooni-exporter> GPLv3

Prometheus Pushgateway Docker Container: <https://0xacab.org/leap/container-platform/prometheus-pushgateway> GPLv3

RiseupVPN Android: [https://0xacab.org/leap/bitmask\\_android](https://0xacab.org/leap/bitmask_android) GPL-3.0

RiseupVPN Server / LEAP Server platform: "lilypad" <https://0xacab.org/leap/container-platform/lilypad> GPL-3.0

Menshen, Geolocation und Gatewaystatus-Service <https://0xacab.org/leap/menshen> GPL-3.0

Bitmask Hilfeseiten [https://0xacab.org/leap/bitmask\\_help](https://0xacab.org/leap/bitmask_help)

- **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

Gab es im Projektverlauf Ereignisse, die eine Anpassung der Planung erforderlich machten – z.B. Mehr- oder Minderaufwand bei der Bearbeitung von Teilaufgaben?

Die von uns weiterentwickelte VPN Backendsoftware befand sich während des Projektbeginns noch in einer Alpha-Phase. Sie wird momentan noch nicht produktiv eingesetzt, aber die existierende Backendsoftware des Providers Riseup zukünftig ersetzen. Wir hatten aufgrund unzureichender Dokumentation und einiger Softwarefehler deutlich mehr Zeit benötigt, Entwicklungsserver aufzusetzen. Wir nutzen die Erkenntnisse, die wir dabei gewannen, um Fehler zu melden, zu beheben und die Dokumentation zu verbessern. Dies war nicht Teil der ursprünglichen Planung, erwies sich aber als nötig, um bei den IPv6-bezogenen Arbeitspaketen Fortschritte erzielen zu können.

- **Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen**

§ Gab es Entwicklungen anderer Personen oder Institutionen, die Einfluss auf Deine Arbeiten und die Zielsetzung hatten? Wenn ja, worin bestand dieser und wie bist Du damit umgegangen?

Während des Förderprojektes fanden einige grundsätzliche Änderungen am Backend durch andere am Softwareprojekt Beitragende statt, mit dem Ziel den Deploymentprozess neuer Server zu vereinfachen. Uns stellten diese Entwicklungen vor die Herausforderung, die IPv6-bezogenen Arbeiten an die architektonischen Änderungen anzupassen und die parallel stattfindenden Arbeiten zu synchronisieren.

Wir möchten uns an der Stelle beim Softwareentwicklungsteam von OONI als externe Institution bedanken, das durch seine unterstützende und beratende Tätigkeit bei der Evaluation unserer Pull Requests und durch eigene Initiativen entscheidend zum Erfolg des Projektes beigetragen hat.

Das OONI Projekt verfügt über ein quelloffenes Verzeichnis an Spezifikationen wie unterschiedliche Protokolle, Anwendungen und Webseiten (DNS, Netzkonnektivität, Tor...) auf ihre Erreichbarkeit getestet werden. Diese Tests werden von Mitgliedern der OONI Community auf ihren mobilen Endgeräten mithilfe der OONI Probe App ausgeführt. Die Ergebnisse werden in einer zentralen Datenbank gespeichert und sind über eine Schnittstelle abrufbar. Wir werden der OONI Testsuite Spezifikationen für RiseupVPN hinzufügen. Einerseits werden bereits existierende OONI Tests weiterentwickelt, u.a. für OpenVPN, DNS, OBFS4, welche von RiseupVPN genutzte Komponenten und Protokolle sind. Andererseits werden neue Tests zur Erreichbarkeit der Provider API, d.h. der serverseitigen Schnittstelle, die RiseupVPN Clients zur Selbstkonfiguration nutzen, sowie zur Leistung und Konnektivität der Gateways, mit denen die Clientseine VPN Verbindung aufbauen, entwickelt. Serverseitig wird unter Zuhilfenahme der OONI-API eine automatisierte Abfrage der Testergebnisse implementiert. Die Ergebnisse werden dabei zum Monitoringsystem von RiseupVPN weitergeleitet und dort für die Administrator:innen visualisiert.

# Schlussbericht

---

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS20S48 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

## **Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation**

- Als Gärtner in Gemeinschaftsgärten haben wir erkannt, dass es einen Bedarf an digitalen Werkzeugen während der Gartensaison gibt. Die Kontaktbeschränkungen während Corona verstärkten das nochmal.
- Die bisher genutzten, sehr unterschiedlichen Online-Werkzeuge erschwerten die Übersicht, da sie die Informationen teilweise verstreuen.
- Erarbeitung einer mobilen Anwendung für Gemeinschaftsgärten, die die Organisation der Gartenabläufe unterstützt und die Kommunikation der Gärtner\*innen untereinander erleichtert.
- Herausarbeiten von Kernproblemen, die mit bisherigen Werkzeugen nur unzureichend gelöst werden.
- Schaffung eines Prototypen, mit dem Fokus auf die wichtigsten Funktionen. Diese wurden zu Beginn des Projektes mit einer Zielgruppenanalyse herauskristallisiert.
- Zusammenarbeit in einem Team auch mit Software-Skeptikern.

## **Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“**

Das Tool soll Menschen behilflich sein, die sich in Vereinen und Initiativen in den Bereichen Urban Gardening, Stadtgärten und Gemeinschaftsgärten engagieren und sich mit elektronischen Hilfsmitteln gemeinschaftlich organisieren wollen. Es richtet sich demnach vor allem an Hobby-Gärtner.

Das Werkzeug ist als mobile Anwendung im Bereich "Civic Tech" einzuordnen, da es die gesellschaftliche Teilhabe und Bürgerbeteiligung an Stadtgartenprojekten fördert. Außerdem können die verschiedenen Initiativen von einer besseren Vernetzung und der nachhaltigeren Nutzung von kollektiv gewonnenem Wissen profitieren. Zukünftige Stadtgartenprojekte können etablierte Herangehensweisen übernehmen und ersparen sich Organisationsaufwand in der Initiierungsphase. Durch die Verwendung von gängigen Standards und aktuellsten Technologien stellt das Projekt auch einen guten Baukasten für Projekte ähnlicher Art zur Verfügung.

Es ist heutzutage üblich, bei der Erstellung neuer Softwareprojekte von anderen Vorlagen und Projekten abzuzweigen um schnell Ergebnisse erzielen zu können. So zeigt unser Projekt einerseits beispielhaft die Verwendung des Fullstack Frameworks Grandstack (<https://grandstack.io/>), basierend auf der Graphdatenbank Neo4j in Kombination mit einer teilautomatischen GraphQL API (<https://graphql.org/learn/>) und Typsicherheit in Backend und Frontend durch die konsequente Verwendung von Typescript (<https://www.typescriptlang.org/>). Ebenso zeigt sie die Möglichkeit eines flexiblen Kalendermanagements mit Hilfe des Cal-Dav Standards. Um möglichst vielen Nutzern unterschiedlichster Plattformen zugänglich zu sein, setzten wir im Laufe des Förderzeitraums nicht nur eine Android App, sondern eine plattformunabhängige PWA (progressive Web App) um. Besonders intensiv wurde auch an einer sicheren und reproduzierbaren Build-Umgebung und Deployment-Pipeline gearbeitet. Zu Anwendung gelangte unter der Verwendung des Nix-Paketmanager, bzw. der Linuxdistribution NixOS (<https://nixos.org/>). Die ist eine sich rasant weiterentwickelnde OpenSource Lösung, welche viele Vorteile wie z.B. Reproduzierbarkeit und das einfache Teilen und Wiederverwendung von Build-Umgebungen gegenüber herkömmlichen Lösungsansätzen bietet. Wir betrachten es als ein für die NixOS-Community wertvollen Beitrag, eine Android/PWA Build- und Release-Pipeline erarbeitet zu haben. Das lässt sich auf viele weitere Projekte übertragen.

## **Ausführliche Darstellung der Ergebnisse**

Die App ermöglicht derzeit drei Funktionen: das Erstellen eines Gießplanes, inkl. Abfrage der Verfügbarkeiten, Berechnung der Einsätze, Erinnerungen je nach Nutzerbedürfnis. Der Gartenplaner umfasst die Einbinung schon bestehender Kalender sowie die Eingabe eigener Termine. Die Darstellung kann auch hier an die Nutzerwünsche angepasst werden. Schließlich wurde auch eine Gartenkarte angelegt, auf der Informationen an Objekte geknüpft sind.

Damit haben wir nur Anteil der im Antrag skizzierten Meilensteine umgesetzt. Hinzu kamen Etappen wie die Evaluierung der Bedarfe unter einer großen Anzahl von Gärtnern, das Implementieren des App-Grundgerüsts und die Teambildung.

## **Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen**

Die Zielgruppe kann sich mit der Pergola-App gemeinschaftlich effizienter organisieren. Sowohl das Erstellen eines Gießplanes, Bekanntgabe von Terminen und das Zurverfügungstellen von Informationen über die Karte vereinfachen die Kommunikation unter den Gärtnern.

Die App lässt sich sowohl auf weitere Gemeinschaftsgärten anwenden, aber auch an andere Fachbereiche anpassen. Unser open-source-Projekt, das sowohl im Quellcode als auch begleitend dokumentiert wurde, kann mit weiteren Modulen erweitert werden. Der modulare Aufbau ermöglicht es aber auch die App an die individuellen Bedürfnisse der jeweiligen Initiativen anzupassen.

Unsere Projektgruppe bestand aus 5 Personen. Während wir bei der technischen Umsetzung v.a auf Erfahrung, Ideen, Bibliotheken, Datenbanken und gegenseitige Inspiration zurück greifen konnten, haben wir vor allem zwischenmenschlich eine Menge gelernt:

- Wie kann man Anforderungen objektiv erfassen und bewerten?
- Wie schweißt man ein Team zusammen?
- Wie kann man ausschließlich online kommunizieren, dokumentieren, visualisieren, programmieren, ...?
- Wie kann man Dinge im Team delegieren?
- Wie kann man sich aufs Wesentliche fokussieren?

Ohne bis ins Detail zu antworten, sind die großen Bausteine: Geduld, Respekt und Vertrauen. Unsere Lösungsansätze fürs Zwischenmenschliche waren folgende:

... mit Umfragen, Personas und User-Tests nicht unsere Meinungen, sondern die der Nutzer und Nutzerinnen in den Fokus rücken

... mit externer Moderation in Retrospektiven und Zurschaustellen von Lösungen und Zwischenständen

... mit guter Technik, einem stabilen Internetanschluss und Aufgeschlossenheit gegenüber diverser Software und Vorgehensweisen: Scrum, Kanban-Boards, Methoden zur Featurepriorisierung (RICE) etc.

... mit Software und Methoden, die jedermann - ggf. nach kurzer Einweisung - bedienen kann.

... mit gutem Vorsatz: zuerst die Aufgaben, Fragen und Bitten aus dem Team abarbeiten und erst dann entspannt an der eigenen Großbaustelle werkeln

Bei den eingesetzten Technologien haben wir unter anderem hier viel dazu gelernt:

- Die Verwendung der Graphdatenbank Neo4j mit automatischer GraphQL-Schemata-Erstellung und Typinferierung
- Eine universelle wiederverwendbare Deployment-Pipeline mit Nix
- Das Erstellen einer PWA
- Die Bereitstellung eines flexiblen dynamischen CalDAV Kalenders für interne und externe Termine

Eine sehr schöne Erfahrung waren auch die Rahmenbedingungen des Projektes. Sowohl den Verantwortlichen vom BMBF als auch vom Prototype Fund danken wir sehr.

### **Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben**

Nach intensivem Auseinandersetzen mit der Zielgruppe und deren akuten Problemstellungen und dem Streben nach einer gut durchdachten Nutzerfreundlichkeit der App entschieden wir uns

nicht alle Module im Förderzeitraum zu realisieren. Ursprünglich hatten wir Ideen in den Raum geworfen, die von der großen Gruppe als weniger wichtig erachtet wurden. Dazu zählt unter anderem die Einbindung von Trello- oder Nextcloud-Inhalten und die Verwendung einer externen RDF-basiereten Knowledgebase.

### **Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer**

<https://community-garden.github.io/> (<https://community-garden.github.io/>)

<https://github.com/community-garden> (<https://github.com/community-garden>)

### **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

Wir sind mit einem groben Balkendiagramm ins Projekt gestartet, das wir im Laufe der Bearbeitung detaillierter fortgeschrieben haben.

Ein überraschend großer Aufwand war das priorisierte Auflisten der möglichen Module. Dazu nutzten wir schließlich die RICE-Score-Methode, die auch die Aufwände einbezieht. Schnell wurde uns klar, dass wir maximal 4 der gelisteten 20 Ideen umsetzen können. Davon schafften wir letztendlich nur drei, begleitet von diversen Basisimplementierungen. Schneller als erhofft erhielten wir Rückmeldungen zur App. Sowohl eine anfängliche Umfrage als auch User-Tests wurden von Gärtnern gut angenommen und umgehend bearbeitet. Die Ergebnisse sind in unsere Modulliste und auch das Design eingeflossen.

### **Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen**

Eileen von Simply Secure war unser Mentor. Sie konnte uns wertvolle Tipps aus ihrer langjährigen Erfahrung in der Branche für die Arbeit am Projekt geben. Da sie auf unsere Fragen antwortete, konnten wir die Anregungen gut im Projekt umsetzen.

Außerdem haben wir Kontakt zu Projekt "CommunitiyGarden" aus Vancouver (<https://www.communitygardenapp.com/>) aufgenommen. Erstaunlicherweise kommt es inhaltlich kaum zu Dopplungen, da sich diese App in erster Linie der Nutzer- und Beitragsverwaltung widmet. Diese Module könnten aber auch in die Pergola-App einfließen. Den Austausch dazu konnten wir in der Projektzeit jedoch nicht abschließen.

# Richtlinie zum „Software-Sprint“

## ML Tooling

---

### *Schlussbericht*

Zuwendungsempfänger:

Kalkan Masuch Raethlein GbR

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01|S20S49 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

#### **Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation**

Die Digitalisierung stellt durch Kosten und fehlendes Know-how, besonders in komplexen Gebieten wie Infrastruktur und Data Science, vor allem kleine und mittelständische Unternehmen vor große Herausforderung, wodurch die Innovationskraft gehemmt sein könnte.

Durch hohe Komplexität beziehungsweise die Abhängigkeit von bestimmten Plattformen besteht also die Gefahr, dass nur Unternehmen mit entsprechenden Ressourcen von Machine Learning und somit von intelligenten Systemen profitieren.

Die sinnvolle Kombination und Erweiterung von bestehenden Open-source Tools kann dabei helfen diese Technologien einer breiteren Zielgruppe zugänglich zu machen. Daher umfasst das Projekt ein integriertes Toolset, um den Einsatz von Machine Learning zu erleichtern und das mächtige, aber komplexe, Ökosystem von Open-source Tools einfacher zugänglich zu machen. Das Toolset besteht aus mehreren kompatiblen Komponenten, welche auf populären Open-source Tools aufbauen und durch sinnvolle Erweiterungen ergänzt werden. Diese Komponenten ermöglichen die effiziente Nutzung von vorhandenen Server-Ressourcen, die einfache Verwendung eines modernen Data Science Technologiestacks, das Synchronisieren von Experimenten und das einfache Deployment von Machine Learning Modellen für den produktiven Einsatz. Der Data Scientist kann sich daher auf seine Aufgabe fokussieren, anstatt viel Zeit für notwendige Infrastruktur Aufgaben investieren zu müssen.

Die wichtigsten Meilensteine waren, Dokumentationen und automatisierte Tests für vorhandene Komponenten bereitzustellen um die Nutzung und Wartbarkeit zu erhöhen, vorhandene Komponenten zu updaten, zwei neue Komponenten zu entwickeln, eine für das Tracken von Experimenten und eine für das Starten von Machine Learning Services und dann über das Verbreiten von Blogposts und ähnlichen Inhalten über Onlinemedien Aufmerksamkeit für das Projekt zu generieren und die Community weiter wachsen zu lassen.

## Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“

Moderne Techstacks können recht komplex sein. Zum Beispiel sollten Data Scientists sich im besten Fall komplett auf ihre Aufgaben, das Experimentieren mit Daten und Entwickeln von Lösungen auf den gesammelten Erkenntnissen, konzentrieren können. In der Realität sind Teams allerdings klein und einzelne Personen müssen eine Vielzahl von Technologien und Konzepte beherrschen. So müssen Data Scientists nicht nur in der Lage sein, zum Beispiel die Programmiersprache Python zu beherrschen, sondern sich auch mit Fragen der Skalierung, der Datenbeschaffung und -verteilung, dem Aufsetzen der nötigen Infrastruktur und dergleichen befassen. Mit unseren Komponenten versuchen wir, Komplexitäten zu abstrahieren, damit sich die Nutzenden auf ihre eigentlichen Aufgaben und Themengebiete konzentrieren können.

## Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

- Erreichte Meilensteine:
  - Wir haben für einige unserer Komponenten automatisierte Workflows via GitHub Actions eingerichtet und darüber automatisierte Tests ermöglicht. Dies hilft bei der nachhaltigen Wartbar- und Nutzbarkeit der Projekte durch uns und die Community. Die Erkenntnisse und unsere Best-practices haben wir ebenfalls in eine dedizierte Software Bibliothek (universal-build) integriert, dokumentiert und ebenfalls veröffentlicht.
  - Unsere Hauptkomponente, ML Workspace, haben wir geupdated, das schließt unter anderem beinhaltete Tools und ML Bibliotheken ein. Das ML Workspace Projekt hat im Förderzeitraum ca. 700 Sterne auf GitHub dazubekommen und wurde insgesamt über 100.000-mal von DockerHub heruntergeladen (fein-granularer gibt es die Daten leider nicht).
  - Wir haben mit der Entwicklung einer Experimententracking-Komponente begonnen. Die Webapp und Serverkomponente sind in einer ersten Version programmiert worden.
  - Wir haben ein best-of Projekt gestartet, worüber wir viel Aufmerksamkeit für die GitHub Projekte bekommen haben und welche uns selbst dabei hilft, die richtigen Tools und Bibliotheken zu finden, die in zukünftigen Versionen des ML Workspaces installiert sein sollten.
  - Die Python Bibliothek für das Experimententracking sowie die Unified Model Bibliothek zum Einfachen Starten und Verwalten von Machine Learning Models konnten leider während des Förderzeitraumes nicht fertiggestellt werden, werden aber noch veröffentlicht.
- Wesentliche Erfahrungen:
  - Wir haben durch das Projekt den Schritt in die Selbstständigkeit gewagt und evaluieren nun, nach der Förderung ein richtiges Startup aus der Idee zu gründen.
  - Wir haben neben der Arbeit an den Komponenten mit Fokus auf Pythonprogrammierung viel über CI/CD Pipelines und Testing gelernt.

- Durch Fokus auf Pythonprogrammierung haben wir uns Verständnis der Programmiersprache Python stark vertieft, z.B. dessen Concurrency/Parallel Funktionalität, event-basierte Asynchronität etc.
- Durch die Coronasituation haben wir unsere Arbeitsprozesse und -tools auf Remote und Async-first optimiert.

## Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen

Die Tools zielen auf Data Scientists und Machine Learning Engineers ab, welche alleine oder in Teams arbeiten. Das Toolset zielt dabei vor allem auf einzelne Entwickler und kleine Entwicklerteams, Start-Ups, Klein- und Mittelstandsunternehmen, Universitäten, öffentliche Einrichtungen und NGOs ab.

Dank der Containerisierung der Komponenten und Abstrahierung der unterliegenden Komplexitäten (z.B. Einrichten von SSH Verbindungen usw.) soll die Zielgruppe in die Lage versetzt werden, schnell und einfach eine homogene Machine Learning Entwicklungslandschaft aufzusetzen. Somit benötigen die Nutzenden weniger Fachwissen in Bereichen wie zum Beispiel System Administration im Bereich SSH oder Betriebssysteme ohne dabei auf proprietäre Services setzen zu müssen und sich somit stark von anderen Dienstleistern (z.B. Cloudservice Anbieter) abhängig zu machen. Die meisten Komponenten haben ein sogenanntes *Quickstart* Tutorial, damit sie schnell und einfach eingesetzt und ausprobiert werden können. Während der Förderung gab es eine aktive Mitwirkung der Community in Form von Feedback, Issues und Pull Requests auf GitHub, was den Nutzen von Open-source Technologie unterstreicht. Darüber hinaus erhielt das best-of Projekt viel Aufmerksamkeit (in Form von Github Sternen) von der Community.

Wir planen das Projekt fortzuführen, in dem die Komponenten beworben werden und so andere Teams, Firmen, und Projekte dazu bringen, sie einzusetzen. Des Weiteren evaluieren wir, ein Startup zu gründen und die Komponenten zu einer Plattform zusammenzuschließen, welche als Produkt angeboten werden könnte.

Wie schon in der vorherigen Sektion erwähnt, haben wir uns durch das Projekt in den Bereichen Selbstständigkeit und Remotearbeit, sowie in Python, CI/CD und Testing stark weiterentwickelt.

## Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Zwei Komponenten, die wir während des Förderzeitraums entwickeln wollten, werden erst nach der Förderungszeit fertiggestellt. Aus langfristiger Sicht hat es Sinn gemacht, einige Tätigkeiten vorzuziehen. Für die Experimententrackingkomponente ist die Webapp und der Server fertig, allerdings fehlt noch der Python Client. Die Serviceverwaltungskomponente um Machine Learning Models einfach zu deployen konnten wir während des Förderzeitraumes leider nur konzeptionell starten. Die anderen Tätigkeiten wie zum Beispiel das Einrichten von automatisierten Testpipelines basierend auf Containern hat mehr Zeit als ursprünglich geplant eingenommen. Uns war es allerdings wichtig, diesen Tätigkeiten den erforderlichen Fokus zu widmen um die Projekte auch nachhaltig wart- und nutzbar zu machen.

## **Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer**

Die Ergebnisse können in den entsprechenden Repositories der GitHub-Organisation eingesehen werden: <https://github.com/ml-tooling>

## **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

Die Qualitätsarbeit im Hintergrund wie zum Beispiel CI/CD Pipelines, Tests, Codequalitätstools etc. hat anfänglich mehr Zeit in Anspruch genommen als gedacht. Das hat zur Verzögerung bei der Entwicklung einiger Komponenten geführt. Die Ergebnisse dieser Tätigkeiten wurden ebenfalls veröffentlicht und sauber dokumentiert, so dass auch potentiell jeder andere davon profitieren kann.

## **Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen**

- Wir haben während des Zeitraums einigen Input von der Community für unser Projekt bekommen und wurden im Rahmen unserer Verbreitung der best-of Listen, um Aufmerksamkeit für die Projekte zu gewinnen, von einem Podcast erwähnt und haben auf Twitter und Reddit eine große Zielgruppe angesprochen, sodass wir auf diesen best-of Listen insgesamt während des Förderzeitraums ca. 5000 Sterne auf GitHub bekommen haben.
- Zusammenarbeit mit einem Berliner Startup und einem Team eines großen Unternehmens um Ideen auszutauschen und zu validieren. Durch diese Gespräche haben wir unsere Roadmap zwischenzeitlich etwas angepasst.
- Wir benutzen für unsere Komponenten und in unserem Entwicklungsprozess selbst einige Open-source Tools, welche uns sehr weitergeholfen haben. Während des Förderzeitraums haben wir zu ein paar Komponenten auch in Form von GitHub Issues oder Pull Requests contributed.

# Richtlinie zum „Software-Sprint“

DiCaMa

---

## *Schlussbericht*

Zuwendungsempfänger:

Dennise Cepeda, Jonas Jung, Sebastian Schroth,

Sebastian Schneider, Christoph Speier, Christian Schulz

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS20S50 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

### **Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation**

Was war Deine Motivation? Welches Problem wolltest Du mit Deinem Projekt lösen?

Die Diagnose Krebs bedeutet nicht nur Ängste und viele Sorgen, sondern oft auch einen zweiten Vollzeitjob: Krebsmanager:in. Die Arbeit und der Organisationsaufwand rund um die Erkrankung rauben Zeit und Energie. Beides Dinge von denen gerade Menschen mit einer Krebserkrankungen nicht viel haben.

Digitale Lösungen können hier Lebensqualität stiften und Arbeit abnehmen oder zumindest unterstützen, aber leider haben sich im komplexen Umfeld „Krebs“ mit kommerziellen Apps viele Insellösungen für einzelne Krebserkrankungen und spezifische Probleme entwickelt. In der Folge müssen Patient:innen mehrere verschiedene Apps nutzen, um ihre Krankheit digital zu managen. Das bedeutet für die Patient:innen oft die gleichen Fragen mehrfach zu beantworten, auf den Datenschutz verschiedenster Anbieter zu vertrauen und alles in allem Potential für smarte Lösungen zu verschenken. DiCaMa will Patient:innen in ihrer schwierigen Situation mit einer digitalen, modularen sowie intuitiven Applikation unterstützen und dabei volle Datenhoheit gewährleisten. Dabei soll langfristig jede Form und Phase der Erkrankung von der Diagnose, über die Therapie bis hin zur Remission oder palliativen Betreuung angesprochen werden.

Der technische Kern auf Open Source Basis soll die Möglichkeit schaffen, Module zielgenau für individuelle Bedürfnisse anzupassen und dabei auf eine sonst bestehende digitale Infrastruktur in Form einer App zurückzugreifen bzw. sogar von Daten anderer Module zu profitieren. Wir setzen bei Open Source nicht nur darauf, dass jede:r am Entwicklungsprozess teilhaben kann, sondern wir wollen eine Dynamik erzeugen, dass Menschen mit einer Krebserkrankung und die Entwickler:innen sich verbünden, um sich gemeinsam Herausforderungen zu suchen und konkrete Probleme zu lösen. Der Kerngedanke ist, dass Menschen sich gerne helfen und DiCaMa helfen einfach machen soll. Dazu schafft das Projekt im Rahmen des Prototypsfund die technischen Voraussetzungen und bauen eine Community auf.

Wie war die geplante Vorgehensweise zur Problemlösung (auch Angabe der wichtigsten Meilensteine)?

Im Rahmen der Förderung sollte ein funktionaler Prototyp eines Digitale Cancer Management System entwickelt werden, um diesen sowohl mit einer spezifisch ausgewählten Patient:innen Gruppe als auch Entwickler-Community testen zu können. Dies soll langfristig den Kristallisationskeim gewährleisten um eine Community aus beiden Beteiligten zu diesem Thema aufzubauen.

Dabei wurden folgende Arbeitspakete und Meilensteine definiert:

1. Konzeptionelle Ausgestaltung und Anforderungsanalyse mit einer Differenzierung zwischen Basisfunktionalitäten (z.B. Registrierung, Einstellungsmanagement), Basismodulen (z.B. Dokumentenmanager, Medikamentenplaner) und Krebs- bzw. Patientenspezifischen Modulen (z.B. Stuhlgang-Tagebuch für Darmkrebspatient:innen) sowie dem Modul-Bibliothek, die eine individuelle Auswahl für Patient:innen für einen späteren Zeitpunkt ermöglicht [1. - 6. Woche]
2. Entwicklung einer grundlegenden Systemarchitektur und Entscheidungen bzgl. die zu verwendeten Technologiebasis für Front und Backend Entwicklung sowie dessen Interoperabilität [2.- 6. Woche]
3. Entwicklung von Datenschutzkonzepten mittels Privacy Engineering nach LINDDUN und Privacy by Design Konzepten [2. – 12. Woche]
4. Entwicklung von IT-Sicherheitskonzepten und kryptographischen Möglichkeiten zur Verschlüsselung von Daten und Kommunikation [2. – 10. Woche]
5. Technische Dokumentation von Abhängigkeiten von Funktionalitäten [1. – 24. Woche]
6. Entwicklung von Mockup, Design- und Frontend-Komponenten [4. – 18. Woche]
7. Entwicklung von Backend-Komponenten [2. – 18. Woche]
8. Qualitätssicherung und systematische Untersuchung von Quellcode mit dem Ziel, Fehler und Mängel im Code zu finden [18. – 24. Woche]
9. Dokumentation der Schnittstellen und Bereitstellung einer Containervirtualisierung für die Entwickler-Community [12. – 24. Woche]
10. Erstellung einer Projekt-Website [18. – 24. Woche]
11. Aufbau der Internet-Plattform "Patient meets Hacker" zum Austausch zwischen Patient:innen und Entwickler:innen über mögliche Entwicklungen und offene Wünsche / Probleme [12. – 24. Woche]

## **Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“**

Welche Bezüge gibt es zu den Themenfeldern „Civic Tech“ und „Data Literacy“ des Software Sprints oder zu weiteren gesellschaftlich relevanten Zielen bzw. Lösungsansätzen?

Moderne Software-Anwendungen können Menschen im Umgang mit chronischen und schweren Krankheiten helfen. Jedoch steht jede Applikation in diesem Anwendungsfall vor einer Vielzahl an Herausforderungen und dies hat direkt und indirekte Auswirkungen auf alle Beteiligten. Sei es die Komplexität der konkreten Erkrankung selbst, die stark individualisierten Therapieansätze oder aber die allgemeinen und technischen Rahmenbedingungen wie z.B. Datenschutz.

Gerade bei Krankheiten, die nicht im Fokus von wirtschaftlichen Interessen stehen, gibt es oft wenig Anreize für kommerzielle Anbieter aufwendig digitale Lösungen zu schaffen. Gleichzeitig soll aber auch eine Alternative geschaffen werden, damit Menschen in gesundheitlicher Not eben nicht mit ihren Gesundheitsdaten „bezahlen“ oder zur „Zielscheibe“ für Marketingaktivitäten werden müssen.

Zusätzlich strebt das Projekt eine gewisse Nachhaltigkeit unabhängig von Venture Capital oder Marketingbudgets an und setzt dabei in Zukunft auf eine möglichst breite und diversifizierte Entwickler:innen- und Patient:innen Community. Durch diesen diversifizierten Austausch und die Einbeziehung von Patient:innen in den gesamten Innovations- und Entwicklungsprozess werden auch positive Effekte auf das allgemeinere Verständnis im Umgang mit Daten und Softwareprodukten, aber auch Krebserkrankungen erwartet.

## Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

Welche konkreten Ergebnisse hast Du erzielt?

Im Rahmen des Projekts wurden alle Phasen einer Prototypen-Entwicklung mit Anforderungsanalyse und konzeptioneller Ausgestaltung über die Entwicklung hinzu Nutzertests erfolgreich und mehrfach durchlaufen. Entlang des iterativen Prozesses wurden die Mehrheit der planmäßigen Meilensteine erfolgreich abgeschlossen.

Zu Beginn wurden mit Befragungen einer aktiven Patient:innen-Community ermittelt, welche Anforderungen relevant für ein gutes digitales Krebsmanagement sind. Die Ergebnisse dienten als Orientierung, welche Basismodule priorisiert werden sollten. Es zeigte sich, dass egal an welcher Form von Krebs ein:e Patient:in erkrankt ist, alle zum einen Medikamente und zum anderen Dokumente verwalten müssen. Als spezifisches Modul für den Fokus Darmkrebs ergab sich ein Stuhlgangstagebuch.

Eine wichtige Erkenntnis aus diesen frühen Nutzerinterviews und den daraus resultierenden Diskussionen im Team war, dass der Arbeitstitel „DiCaMa“ als Abkürzung für „Digital Cancer Management“ zwar treffsicher beschreibt, was die später App an sich tun soll, dabei aber sehr technokratisch ist. Deswegen wurde der Entschluss getroffen, das Projekt unter einem anderen Namen zu veröffentlichen, um so dem Grundgedanken besser gerecht zu werden: Eine Krebserkrankung ist ein sehr persönliches Thema mit vielen individuellen Herausforderungen und Problemen. Genau das beschreibt der neue gewählte Name MONK, der offiziell für „Meine ONKologie“ steht, technisch gesehen aber auch als „Modulare ONKologie“ interpretiert werden kann.

Basierend auf den Ergebnissen der Recherche und unter intensiver Einbeziehung einer Darmkrebspatientin wurden nun sowohl die Konzepte für die allgemeine Bedienungsoberfläche als auch die spezifischen Module herausgearbeitet. Die Ergebnisse wurden in einer Komponenten-Bibliothek festgehalten und nach weiterer Evaluierung und Diskussion für die Entwicklung freigegeben.

Zeitgleich wurden in der Entwicklung grundlegende Entscheidungen zu Systemarchitektur, technologische Basis und dem zukünftigen Entwicklungsprozess getroffen. Dabei war es das Ziel Modularität und Offenheit für Entwicklungen zu bieten, gleichzeitig aber auch Datenhoheit und Qualitätssicherung zu gewährleisten.



Eine erste grundlegende Entscheidung im technischen Konzept betrifft die Speicherung der Daten und die entsprechenden Zugriffsberechtigungen. Die Daten werden nur lokal auf dem Gerät gespeichert und entsprechend mit einem „Private Key“ verschlüsselt. Dieser wird in der Keychain des Gerät abgelegt und der/die Patient:in kann die App zusätzlich via Systemsperre (z. B. Pin oder Fingerabdruck) absichern. Für spätere Backup-Lösungen soll der/die Patient:in mit Hilfe des Private Key alle Daten und Einstellungen absichern oder auf ein anderes Gerät überspielen.

Um gleichzeitig Modularität und Datenhoheit zu gewährleisten, gibt es einen zentralen Access Layer, in dem klar definiert wird, welche Module auf welche Daten zugreifen können. Für den angestrebten Prototypen ist das zwar noch eher Theorie, aber im späteren Anwendungsfall, in dem Module von Dritten entwickelt worden sind, soll der/die Patient:in über Zugriffe auf Daten aufgeklärt werden, Zustimmung erteilen und die Möglichkeit haben, Zugriffsrechte entsprechend anzupassen. Damit hierbei eine fundierte Entscheidung sowohl vom vorgesehenen MONK Audit Team im Review-Prozess und später von dem/der Patient:in selbst getroffen werden können, müssen Entwickler:innen, die auf Daten anderer Module zurückgreifen, einen Grund hierfür angeben. Im Rahmen einer Qualitätskontrolle durch das Audit Team vor der Zulassung in den internen Modulstore sollen dabei sowohl technische als auch medizinische Aspekte überprüft und bewertet werden.

Entwickler:innen sollen es leicht haben neue Ideen umzusetzen oder konkrete Probleme zu lösen. Neben den Zugriffsmöglichkeiten auf erforderliche Daten (z. B. Vitalparameter anderer Module) wurde hierfür auch die Möglichkeit geschaffen auf Templates im Code zurückzugreifen. Eine eigens entwickelte Skriptsprache ermöglicht es, Module zu entwickeln ohne selbst coden zu müssen. Einfache Module, wie beispielsweise der „Gewichtstracker“ oder die „inspirierenden Zitate“, wurden als Proof of Concept so aufgesetzt.

Als konkretes Ergebnis wurden insgesamt drei komplexere Module entwickelt, die im folgenden kurz konkret vorgestellt werden sollen:

#### Stuhlgangstagebuch:

Vor allem Patient:innen mit Darmkrebs müssen ihren Stuhlgang oft genau protokollieren, da sich daraus einige Informationen über die Erkrankung und die Therapie ableiten lassen. Neben der Erfassung von typischen Stuhlgangscharakteristika ermöglicht das Modul auch Assoziationen in Form von „Tags“ mit einzelnen Eingaben zu verknüpfen. Sei es eine bestimmte unverträgliche Mahlzeit oder der Wechsel auf ein neues Schmerzmittel - der/die Patient:in kann so modulübergreifend Informationen miteinander verknüpfen und eventuell Rückschlüsse erhalten oder Impulse in das nächste Gespräch mit dem/der Ärzt:in einbringen. Für diesen Zweck gibt es die Möglichkeit, sich über die Reportfunktion eine Übersicht als PDF erstellen zu lassen, die man entsprechend ausdrucken oder digital mit dem/der Ärzt:in teilen kann.

#### Medikamentenplan:

Eine Krebserkrankung hat die Einnahme von etlichen und unterschiedlichsten Medikamenten zur Folge. Hierbei den Überblick zu behalten - sowohl in der Einnahme selbst als auch beispielsweise in der Bevorratung - ist eine elementare Aufgabe im Alltag von Krebspatient:innen. Für eine:n Patient:in kann es beispielsweise dramatische Konsequenzen haben, wenn Schmerzmittel plötzlich am Wochenende oder im Urlaub leer gehen. Auch hier lässt sich über die Reportfunktion eine Übersicht erstellen, die beispielsweise die vorgeschriebene Einnahme dokumentiert. Des Weiteren ist die Information über die aktuelle Einstellung der Medikation auch für Ärzt:innen und Pfleger:innen von großer Bedeutung, so dass auch hier mit wenigen Klicks der verordnete Plan als Foto-Scan erfassen, sich anzeigen und teilen lässt. An dieser Stelle kann beim Anzeigen, Bearbeiten oder Hinzufügen eines Medikamentenplan exemplarisch der fließende Übergang in die Dokumenten-Verwaltung als ein weiteres Basismodul veranschaulicht werden.

#### Dokumentenverwaltung:

Ein:e Krebspatient:in hat nicht nur viele Medikamente zu nehmen, sondern auch Berge von Papier zu bewältigen. Von Arztbriefen, Medikamentenplänen, Blutwerten, Gutachten bis hin zu Rechnungen sammeln sich schnell mehrere Ordner an Papier. Diese zu digitalisieren ist aufgrund von guten Smartphone-Kameras und Scannern zwar keine große Herausforderung mehr, aber wenige Scan-Apps ermöglichen eine getrennte und sichere Ablage sowie eine dedizierte Suche. Mit dem Modul der Dokumentenverwaltung ist es leicht möglich mit wenigen Klicks ein Dokument zu digitalisieren und dabei nach einer vorgegebenen oder selbstgewählten Systematik abzulegen. Neben der Möglichkeit Dokumente spezifisch zu benennen und abzulegen, gibt es auch hier die Möglichkeit spezifische Assoziationen und Schlüsselbegriffe als Tag mit Dokumenten zu verknüpfen. Dadurch erhält der/die Patient:in die Möglichkeit einer schnellen Suche nach den jeweiligen Dokumenten.

#### Weitere Funktionalitäten:

Für die App selbst wurde ein Onboarding Prozess entwickelt, welches das Konzept der App erklärt und mit so wenig wie möglich Informationen versucht eine bestmögliche Auswahl an Modulen dem / der Patient:in vorzuschlagen. Im Sinne der Datensparsamkeit werden dabei keine Informationen erfragt, die nicht aus technischen oder medizinischen Aspekten benötigt werden.

Nach dem Onboarding erhalten der/die Patient:in ein persönliche Dashboard zur Übersicht mit allen ausgewählten Modulen. Dort befinden sich zentrale Interaktionsmöglichkeiten der einzelnen Module, um die wichtigsten Aktion direkt von dort auszuführen z.B. Erfassen eines Symptoms oder Einnahme eines Medikaments. Mit dem Modulstore wurde die Grundlage geschaffen, dass Patient:innen sich über weitere Module informieren und diese aktivieren können. Module, die bereits in Nutzung sind können über den Modulstore deaktiviert werden und entschieden werden, ob jeweiligen Daten gelöscht werden sollen.

Besonders hervorzuheben ist der transparente Umgang mit dem Thema Datenschutz. Anstatt den Datenschutz wie in vielen Applikationen üblich in einem Untermenü zu verstecken, wurde dieser Aspekt mittels Schild-Symbol in einem fixen und stets präsenten Menüpunkt in der Hauptnavigation verankert. Darüber kann sich die/der Patient:in schnell und direkt über den Datenschutz informieren. Dabei werden folgende Fragen ausführlich beantwortet: Welche Daten werden erfasst? Welchem Zweck dient dies? Welches Modul greift auf welche Daten zurück?

Für das Projekt selbst wurde eine informative Landingpage sowie ein Github Repository mit technischer Dokumentation veröffentlicht.

Konnten alle Meilensteine erreicht werden?

Vor allem zwei geplante Meilensteine konnten nicht erfüllt werden, da der Umfang nicht verhältnismäßig darstellbar bzw. konkrete Module für Patient:innen priorisiert wurden. Zum einen wurde aufgrund der ausschließlichen lokalen Speicherung der Nutzerdaten eine intensive Datenschutzanalyse hinten angestellt. Der kalkulierte Aufwand stand zum jetzigen Zeitpunkt nicht im Verhältnis zum Nutzen. Es ist jedoch eine wichtige Aufgabe für weitere Entwicklungen vor allem wenn externe Zugriffe auf Daten ermöglicht werden sollen z.B. in Form einer gekoppelten Applikation für Angehörige oder anderen Schnittstellen. Zum anderen wurde die geplante Internet-Plattform „Patient meets Hacker“ als Community Webseite hinten angestellt, da der damit verbundene Community Aufbau erst nach deutlich später nach weiteren Nutzertests relevant wird und weitestgehend auf bestehende Foren Lösungen zurückgegriffen werden kann.

Welche zusätzlichen Erkenntnisse hast Du aus der Projektarbeit gewonnen, auch im Hinblick auf die Begleitung durch die Open Knowledge Foundation?

Zunächst das Empathie und der Fokus auf Nutzer:innen eine Herausforderung, aber auch eine unheimliche Bereicherung für eine Softwareprojekt darstellt. So war es nicht immer leicht, neue Ansatzweisen im Vergleich zum Status Quo von Gesundheitsapps verständlich zu machen. Aber im Rahmen dieser Diskussionen kam es zu einem guten Abgleich zwischen technischer Vision und den Bedürfnissen von Patient:innen. Einige Kompromisse und Änderungen der Priorisierungen sind wertstiftende Ergebnisse dieser Herangehensweise. Eine grundlegende Herausforderung im Projekt waren sicherlich die Pandemie bedingte Arbeitsweise mit virtueller Zusammenarbeit. Vor allem für ein Team, dass sich aus den Präsenzveranstaltungen des gemeinsamen Technologie-Verein kennt, war einiges an Umgewöhnung erforderlich und einige Dinge mussten mehrfach diskutiert werden, was zu Mehraufwand führte.

In Hinblick auf die Begleitung durch die Open Knowledge Foundation können wir über das Rahmenprogramm hinaus weder positive noch negative Aspekte finden. Wir möchten uns an dieser Stelle bei allen Beteiligten sowie dem DLR und dem BMBF bedanken.

## Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen

Welcher Nutzen ergibt sich für die Zielgruppe aus den Ergebnissen Deines Projekts?

Im aktuellen Rahmen des Prototype Funds liegt der Fokus zwar auf Darmkrebs, allerdings sind bereits zwei von drei Modulen im Zweck so universal gehalten, dass sie für jede Form der Krebserkrankung angewendet werden können. Langfristig ist der Anspruch, für jede Krebsform und jedes Stadium spezifische Module zu schaffen und die Basisfunktionalitäten wie z. B. Dokumentenverwaltung und Medikamentenplan stetig zu verbessern. Gerade Patient:innen mit einer Affinität für moderne digitale Lösungen und einem ausgeprägten Bewusstsein für Datenschutz sind die Hauptzielgruppe. Jedoch soll die intuitive Bedienungen auch andere Zielgruppen erschließen.

Ein Hauptziel des Projekts ist es, in der Zukunft die beiden unterschiedlichen Zielgruppen auch miteinander zu verknüpfen und verbünden. Bedarfe kommunizieren, Patient:innen und Entwickler:innen in den Dialog bringen, gegenseitiges Verständnis für Probleme schaffen, um eine schreckliche Krankheit ein kleines bisschen erträglicher zu machen und dabei auch gemeinsam Spaß an dieser sinnstiftenden Tätigkeit zu haben.

Welche weitergehenden Effekte ergeben sich aus der Open-Source-Stellung der Ergebnisse?

Da ein Open-Source-Projekt auch von der Attraktivität für Entwickler:innen lebt, wurden verschiedene Aspekte hierfür berücksichtigt. Zunächst wurde technisch auf Flutter als Programmiersprache gesetzt. Diese ist nicht nur im Trend und weist eine starke Community auf, sondern ermöglicht auch die Bereitstellung sowohl von Android- als auch iOS-Apps. Der grundlegende Gedanke mit technischen Fähigkeiten einfach und mittelbar Menschen mit einer schweren Krankheit zu helfen und dabei nicht das Rad komplett neu zu erfinden und es dann erst auf die Geräte der Patient:innen zu bringen, ist ein wichtiges Argument, um Entwickler:innen für das Projekt zu begeistern. Darüber hinaus hoffen wir mit dem Anspruch „etwas wie Linux für das Management von Krebs“ zu entwickeln, auf allgemeines Interesse und Neugier in der technischen Community zu stoßen.

Gibt es Ideen für die Weiterentwicklung Deiner Lösung und Pläne zu deren Umsetzung?

Im Rahmen einer „Übergabe“ soll das Projekt vorübergehend dem gemeinnützigen Technologieverein Health Hackers e. V. aus Erlangen anvertraut werden, in dem das Projekt auch seinen Ursprung hatte und der Teil des Digital Health Hub Erlangen-Nürnberg ist. In den nächsten Schritten sollen der Aufbau der Tech Community und die Beta-Tests mit Patient:innen vorangetrieben werden. Parallel dazu stehen Überlegungen, eine eigene Stiftung nach dem Vorbild der Linux oder Mozilla Foundation zu gründen.

Hat die Arbeit in dem Projekt Dich in Deiner persönlichen, fachlichen Weiterentwicklung unterstützt?

Das Projekt bot von Projektmanagement, Systemarchitektur, Datensicherheit über User Interface Design und Entwicklung bis hin zu Nutzerbefragung viele Möglichkeiten sich persönlich und fachlich weiterzuentwickeln. Die direkte Einbeziehung der Patientin war dabei die wertvollste Erfahrung von allen, da dies nicht nur schnelle Feedback-Zyklen ermöglicht hat, sondern dem Projekt unheimliche Motivation geschenkt hat. Einige aus der Entwicklung haben das Projekt genutzt sich in Themenfeldern wie Systemarchitektur und neuen Programmiersprachen auszuprobieren. Es konnten wertvolle Erfahrungen in der Plattform übergreifenden Entwicklung mittels Flutter gesammelt

werden. Im Bereich Datenschutz war die unmittelbare Verantwortung für sensible Gesundheitsdaten eine gute Gelegenheit sich sowohl in Verschlüsselung als auch grundsätzliche Konzepte und Methoden einzuarbeiten. Aber auch die Entwicklung von Bedienungskonzepten für schwerkranke Menschen hat für alle die Bedeutung von digitaler Barrierefreiheit klar gemacht.

## **Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben**

Gab es Arbeiten bzw. Lösungsansätze, die nicht weiter verfolgt wurden? Was waren die Hintergründe, und wie bist Du alternativ vorgegangen?

Im ursprünglichen Konzept gab es zum transparenten Umgang mit Datenschutz eine gesonderte interaktive Visualisierung. Diese Visualisierung wurde zwar intensiv besprochen und als nutzenstiftend angesehen, jedoch wäre der Entwicklungsaufwand zu groß im Verhältnis zu den sonstigen Funktionen und Modulen gewesen. Es wurde ein Kompromiss geschlossen, der zumindest vom Aufbau der Datenstruktur eine spätere Implementierung ermöglicht. Es wird überlegt hierzu einen besonderen Antrag in einer der nächsten Förderungsrunden einzureichen.

## **Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer**

Wo können sich Interessenten detailliert über Deine Projektergebnisse informieren (z.B. Webseite, GitHub, Veröffentlichungen)?

Interessenten können sich an folgenden Stellen informieren:

- <https://demoweek.prototypefund.de/projects/07-dicama.html#>
- <https://monk-app.de/>
- <https://github.com/dicama>

## **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

Gab es im Projektverlauf Ereignisse, die eine Anpassung der Planung erforderlich machten – z.B. Mehr- oder Minderaufwand bei der Bearbeitung von Teilaufgaben

Die Arbeits- und Kostenplanung wurden weitestgehend eingehalten. Selbstverständlich gab es im Laufe des Projekts Situationen in denen Funktionsumfang angepasst und Kompromisse eingegangen werden mussten. Jedoch ermöglichte ein agiles Projektmanagement mit Aufwandschätzungen sowie klarer Kosten-Nutzen Abwägung eine systematische und zielführende Umsetzung im Rahmen von Zeit- und Budgetvorgaben. Beispielsweise führte die frühe Entscheidung im Projekt Daten nur lokal zu speichern dazu, dass eine ursprünglich geplante Datenschutzanalysen sowie Schnittstellenentwicklung auf ein Minimum reduziert werden konnten und anderweitig wieder zur Verfügung stand. Aspekte die von dieser Vorgehensweise besonders profitiert haben sind UI / UX Design, Nutzer-Tests und einzelne Funktionen innerhalb von Modulen, die sonst nicht im Rahmen des Prototypen hätten entwickelt werden können.

Ein Faktor der oft für Mehraufwand sorgte, war die Auswahl und Implementierung von bereits bestehenden Open-Source Bibliotheken für bestimmte Funktionalitäten. Als Beispiel kann die Foto-zu-Scan Bibliothek für die Dokumentenverwaltung aufgeführt werden. So mussten zunächst einige Bibliotheken ausprobiert werden, um eine Kompatibilität sowohl von Android und iOS als auch

innerhalb des jeweiligen Betriebssystems von unterschiedlichen Versionen zu gewährleisten. Bis zum Projektabschluss konnte für die iOS Version keine stabile Lösung für die gängigsten Versionen des Betriebssystems gefunden werden..

Ein erschwerendes, aber gleichzeitig komplex zu quantifizierendes Element waren die Auswirkungen der Covid-19 Pandemie. Gerade in der Konzeptphase oder in der Entwicklung von kritischen Funktionen war eine virtuelle Zusammenarbeit immer noch anspruchsvoll und führte zu erhöhten Klärungsbedarf und einigen Missverständnissen. In diesem Zusammenhang war etwas mehr Projektmanagement nötig als gedacht, um die Entwicklung zu koordinieren und Chaos zu vermeiden. Gleichzeitig ermöglichte die virtuelle Zusammenarbeit jedoch auch ein höheres Maß an Flexibilität und Vereinbarkeit mit der Familie und Freizeit. Ob in Summe die Produktivität gelitten hat, lässt sich nicht mit Gewissheit nicht sagen.

### **Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen**

Gab es Entwicklungen anderer Personen oder Institutionen, die Einfluss auf Deine Arbeiten und die Zielsetzung hatten? Wenn ja, worin bestand dieser und wie bist Du damit umgegangen?

Alle verwendeten Entwicklungen von Dritten werden direkt unter Einstellungen / Open Source Software in der App entsprechend mit jeweiligen Lizenztext und Nennung der Autor:innen aufgeführt.

# Schlussbericht

Zuwendungsempfänger:

Open Theater GbR

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS20S51 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

## Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation

*Was war Deine Motivation? Welches Problem wolltest Du mit Deinem Projekt lösen? Wie war die geplante Vorgehensweise zur Problemlösung (auch Angabe der wichtigsten Meilensteine)?*

Impuls von ]OPEN THEATER[ war es Sprachbarrieren an Theatern und Opern abzubauen mit dem Ansatz Übertitel in Fremdsprachen, Audiodeskription und Videospur einer Gebärdensprachdolmetschung gleichzeitig in einem System zu übertragen.

Hierfür galt es eine API und einen Open Source Client-App zu bauen, die den Text- bzw. Ton- oder Video Content auf eigene Geräte bringt ("Provisionierungs-API") und es ermöglicht, diesen zu gewünschten Zeitpunkten auszulösen ("Trigger API").

Der Weg zur anvisierten Lösung war gekennzeichnet durch intensive Diskussionen um den Use-Flow in unterschiedlichen Kontexten und Umgebungen möglichst genau zu definieren und entsprechend eine funktionale Normierung festzulegen.

In der ersten Entwicklungsphase galt das Augenmerk vorrangig der Provisionierungs-API verbunden mit wesentlichen Grundentscheidungen zu Protokollen, Benennungen sowie Bestimmung der Reihenfolge diverser Prozesse.

Obwohl bereits seit Beginn auch einige Untersuchungen zur Trigger-API getätigt wurden, insbesondere mit MQTT, wurde dieser Part erst in einer 2. Phase ausführlicher eruiert, mit der Hürde und dem permanenten Ansatz, dass natürlich beide APIs reibungslos unter sich interoperieren müssen.

Ein wesentlicher Meilenstein war ca. 5 Monate nach Beginn der Arbeit die Durchführung eines Tests während einer Online-Demo mit 10 Teilnehmern aus verschiedenen Ländern - nachdem klar wurde, dass Corona-bedingt keine in situ Anwendung in einem Theaterbereich stattfinden könnte.

## Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“

*Wer ist die Zielgruppe für Deine Lösung? Wie profitiert sie von den Ergebnissen Deines Projekts? Welche Bezüge gibt es zu den Themenfeldern und Zielen des Software Sprints?*

Die wichtigste Zielgruppe von ]OPEN THEATER[ sind Theater, Opernhäuser und Festivals weltweit, die sowohl sich einem internationalen Publikum öffnen als auch ihre Verpflichtungen im Bereich Kultureller Teilhabe nachgehen möchten. Zu den potenziellen Endnutzer\*innen zählen hauptsächlich drei Zielgruppen:

- Menschen mit Fremdsprachenbarriere (Tourist\*innen und Expats aber auch Menschen mit Fluchterfahrung)
- Menschen mit Seheinschränkungen
- Menschen mit Höreinschränkungen

Des Weiteren können wesentliche Funktionen der App auch in ganz andere Richtungen von der Community weiterentwickelt werden: zum Beispiel für kunst- oder theaterpädagogische Projekte sowie Bildungsvorhaben in anderen Kontexten wie Führungen oder Museen.

Dank der App wird nicht nur Teilhabe sondern auch der Austausch und insbesondere der Kulturaustausch gefördert - womit die Ergebnisse von ]OPEN THEATER[ eindeutig dem Themenfeld "Civic Tech" zuzuordnen sind.

## Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

*Welche konkreten Ergebnisse hast Du erzielt? Konnten alle Meilensteine erreicht werden? Welche zusätzlichen Erkenntnisse hast Du aus der Projektarbeit gewonnen, auch im Hinblick auf die Begleitung durch die Open Knowledge Foundation?*

Die ursprüngliche Skizze zur Antragstellung war in 3 Teile gegliedert, deren Ergebnisse sich recht eindeutig auswerten lassen:

**1) Realisierung einer offenen Standalone Client App** zur Darstellung der Gebärdensübersetzungen, Audiodeskriptionen und Übertitel, die über mehrere offene Netzwerkschnittstellen gespeist werden kann und blindengerechte Menüführung zulässt.

Hier wurde das Ziel der App-Entwicklung erfolgreich durchgeführt, die nun technisch betrachtet alle Erwartungen erfüllt. Jedoch konnte der Punkt der blindengerechten Menüführung - der aber auch nur als zusätzliche Möglichkeit angestrebt war - nicht vollständig umgesetzt werden. Siehe hierzu auch den Punkt 3 bezüglich User Experience.

**2) Entwicklung und Dokumentation einer API für das Cueing** der inklusiven Übertitel nach offenen API Spezifikationen sowie Beispielcodes für verschiedene Implementationen auf Application-Layer (MQTT, websockets, OSC...)

Die ]OPEN THEATER[ App bietet nun eine effiziente Lösung an, die es, wie in unserem Use-Case vorgesehen, einem Operator ermöglicht, den Content zu triggern, also zu einem gewünschten Zeitpunkt auszulösen. Eine Schnittstelle für weitere "Auslöser", wie z.B. ein

QR-Code, ist außerdem vorgesehen, um ggfs. anderweitige Umsetzungen der App zu ermöglichen.

**3) Optimierungen im Workflow** von der Aufnahme der Videos und Audiofiles über die Probenprozesse bis zur Provisionierung der Client-Apps vor Beginn der Vorstellung:

In einem testenden Designprozess mit Partnertheatern und -firmen müssen verschiedene technische und contentproduzierende Workflows getestet werden um den Weg von Textfassung eines Stückes zu Audiodeskriptionen und Übersetzungen in Gebärdensprache zu erleichtern.

In dieser Hinsicht konnte das angestrebte Ziel nur bedingt erreicht werden: Der ganze Teil UX-Design befindet sich noch in einem recht rohen, stark zu verbessernden Prototyp-Modus. Hauptgrund hierfür ist ganz einfach die Tatsache, dass bedingt durch die Corona-Maßnahmen alle Theaterhäuser zum Zeitpunkt der Entwicklung geschlossen geblieben sind und somit die hierfür dringend notwendige "in vivo" Testreihe einfach nicht möglich war. Diese wurde zwar durch eine Online-Demo ersetzt, die uns in der Gestaltung der Grundstruktur der App bestätigte, dennoch nur bedingt aussagekräftig blieb, insbesondere da nicht Mitglieder aller anvisierten Communities teilnehmen konnten. Fairerweise muss zudem zugegeben werden, dass die Gesamtanzahl an Stunden im Rahmen der Förderung wahrscheinlich doch nicht ausreichend gewesen wäre, um dieses Thema wirklich bis zu Ende gerecht zu bearbeiten. Ansatz unsererseits war auch lediglich eine Optimierung, nicht die Fertigstellung. Uns war immer klar, dass im Nachhinein sowieso noch eine weitere Etappe notwendig sein würde, insbesondere durch die Unterstützung eines Entwicklers mit hohen UX-Design Kompetenzen. Dies dürfte nun im Anschluss entweder durch die Community oder durch ein Investment Dritter stattfinden. Hierzu sind wir guter Dinge, dass es schnell passiert und wir haben auch das Gefühl mit der Open Source bereitgestellten App eine "saubere" Baustelle hinterlassen zu haben, die es allen ermöglicht, einfach und direkt anzuknüpfen.

Im Allgemeinen und rückblickend auf die 6 Monate intensiver Auseinandersetzung mit dieser Entwicklungsphase können wir uns mit den Ergebnissen recht zufriedengeben.

Den Förderern sind wir für ihre Unterstützung sehr dankbar. Damit gemeint ist nicht nur die finanzielle Leistung - die zwar unabdingbar bleibt - sondern auch der klare Vorteil vom PTF Team eine fundierte und fordernde Begleitung zu bekommen, die ohne allzu aufdringlich zu sein, hilft, den Workflow durch den Regelmäßigen Berichten und Calls stets am Laufen zu halten. Das Thema Arbeitsstruktur bildete in unserer Dreier-Konstellation einen wesentlichen Punkt, wo recht früh die Erkenntnis kam, dass anfangs nicht alles optimal verlief. Doch durch eine klare und frühe Kennzeichnung der Schwierigkeiten sowie durch eine gesunde Diskussionskultur konnte dies relativ schnell und Dank des Einsatzes von neuen Tools (darunter Miro, welches sich als sehr hilfreich erwies) überwunden werden.

## Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen

*Welcher Nutzen ergibt sich für die Zielgruppe aus den Ergebnissen Deines Projekts?  
Welche weitergehenden Effekte ergeben sich aus der Open-Source-Stellung der  
Ergebnisse? Gibt es Ideen für die Weiterentwicklung Deiner Lösung und Pläne zu deren  
Umsetzung?*

Den Zielgruppen steht nun ein offenes Tool zur Verfügung, dass wie beabsichtigt eingesetzt werden kann um Sprachbarrieren abzubauen. Unter anderem die Firma Panthea, deren Übertitelungs-Software Teil vom Proof of Concept war und die ihren bisherigen Client-Code (javascript, HTML, nodejs) als Grundlage bereitstellte, hat bereits ihre Absicht erklärt an der ]OPEN THEATER[ App anzuknüpfen, um Tools anzuwenden bzw. zu erweitern.

Des Weiteren ist zu erwähnen, dass die APIs darüber hinaus von anderen Entwickler:innen als Basis für weitere Formate und Anwendungen genutzt werden kann. So muss der Anwendungsfall nicht auf performativen Künste und der Interaktion mit den Smartphones der Zuschauer:innen beschränkt bleiben. Während das ]OPEN THEATER[-Projekt die Darstellung von Text-, Audio- und Videoinhalten auf mitgebrachten Geräten im Fokus hatte, ist auch eine Erweiterung für Bilder bereits angelegt. Es ist durchaus denkbar, dass die Anwendungen von anderen Communities in ganz anderer Weise genutzt werden. Zum Beispiel bei einer Multi-Track-Sound-Performance in der freien Künstler:innenszene oder bei einer Stadtführung, bei der Informationen mit historischen oder aktuellen Zitaten, Bildern und/oder Videos für alle Teilnehmenden unterlegt werden können. Das sind nur zwei Beispiele, die aber die Bandbreite der möglichen Anwendungen andeuten.

*Hat die Arbeit in dem Projekt Dich in Deiner persönlichen, fachlichen Weiterentwicklung  
unterstützt?*

Die Arbeit an ]OPEN THEATER[ hat uns sehr geholfen unsere Fähigkeiten in Sachen Software-Entwicklung weiter auszubauen als auch Arbeitsstrukturen und Dokumentationsstrukturen zu erproben, die sich durch die Open Source Zielsetzung des Projekts ergeben, aber auch in anderen Zusammenhängen enorm nützlich sind: Diskurse über Dokumentation und Jargon und deren Kommunikation zu unbekannten Dritten z.B. sind von Vorteil in jedem Software Projekt, werden aber bei einem Open Source Projekt wie ]OPEN THEATER[ wesentlich zentraler erwogen und erprobt.

Des Weiteren war der Umgang mit den benutzten Frameworks extrem hilfreich für unsere fachliche Weiterentwicklung und hat unseren professionellen "Werkzeugkasten" nachhaltig erweitert.

Der Zugang zu einer Community anderer Entwickler:innen hilft ähnlich gelagerte Probleme zu erkennen und nach deren Lösungsansätzen zu fragen. Hier war die Erkenntnis: Lieber früher mal nachfragen als zu lange selbst recherchieren.

## Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

*Gab es Arbeiten bzw. Lösungsansätze, die nicht weiter verfolgt wurden? Was waren die Hintergründe, und wie bist Du alternativ vorgegangen?*

Die Umsetzung mit MQTT wurde nicht weiterentwickelt. So wurde die Trigger API mit Websockets weitergeführt, da sich dies bereits bewährt hatte. Dennoch ist der Code abstrakt genug gehalten, um diese Entwicklung später erneut aufzunehmen.

## Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer

*Wo können sich Interessenten detailliert über Deine Projektergebnisse informieren (z.B. Webseite, GHitHub, Veröffentlichungen)?*

<https://open-theater.de>

<https://gitlab.com/open-theater/open-theater-api>

## Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung

*Gab es im Projektverlauf Ereignisse, die eine Anpassung der Planung erforderlich machten – z.B. Mehr- oder Minderaufwand bei der Bearbeitung von Teilaufgaben?*

Die Planung bzw. eine enge Abstimmung zwischen den Teilnehmern bildete eine wesentliche Herausforderung bei der Durchführung des Projekts, insbesondere bei der Entscheidung einige "geöffnete Türen" zu bestimmten Wegen dezidiert nicht weiterzuverfolgen und nur als möglichen Abzweig für eine künftige Weiterentwicklung zu skizzieren und nicht selber weiter daran zu arbeiten. Doch durch eine regelmäßige Abwägung sowie dank der Begleitung des Fonds und dessen Coach konnte der Rahmen ziemlich punktgenau eingehalten werden.

## Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen

*Gab es Entwicklungen anderer Personen oder Institutionen, die Einfluss auf Deine Arbeiten und die Zielsetzung hatten? Wenn ja, worin bestand dieser und wie bist Du damit umgegangen?*

Die pandemische Situation hat leider dazu geführt, dass Erfahrungen bei Partner-Theatern nicht gemacht werden konnten, da diese schließen mussten. Das kurze Zeitfenster der Öffnung konnte von uns nicht so kurzfristig genutzt werden. Die Entscheidung den User-Test online durchzuführen, hätte früher erfolgen können.

# Richtlinie zum „Software-Sprint“

## Direkte Demokratie Digital

---

### *Schlussbericht*

Zuwendungsempfänger:

Brämswig Schagerl Ponader Schär Honer Celikel Baumhauer GbR

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS20S52 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

#### **Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation**

**Was war Deine Motivation? Welches Problem wolltest Du mit Deinem Projekt lösen? Wie war die geplante Vorgehensweise zur Problemlösung (auch Angabe der wichtigsten Meilensteine)?**

Volksgesetzgebung in Deutschland ist ein komplizierter, mehrstufiger und vor allem analoger Prozess der Unterschriftensammlung. An zwei Zeitpunkten im Abstand von ca. einem Jahr müssen viele Menschen mobilisiert werden, ihre Unterschrift analog auf Papier zu leisten.

Viele Initiativen scheitern daran, in der vorgegebenen Zeit die notwendigen Unterschriften zu sammeln. So bleiben sinnvolle Anliegen auf der Strecke und werden nicht demokratisch verhandelt, weil sie an logistischen Fragen scheitern.

Digitale Werkzeuge für die Vereinfachung des Prozesses der Unterschriftensammlung gibt es bisher kaum. Dabei sind die wichtigsten Aspekte des Organizings unabhängig von den inhaltlichen Forderungen immer die gleichen. Den meisten Initiativen fehlen aber die Mittel, um eigene Tools zur Verbesserung des Organizings zu entwickeln.

Wir wollten deshalb ein Tool bauen, das Initiativen die Möglichkeit bietet, schnell eine eigene Website als Plattform für ihr Organizing aufzubauen. Das Herzstück der Plattform sollte eine Funktionalität sein, welches es User\*innen ermöglicht, Unterschriftenlisten für Volksbegehren herunter zu laden und mittels eines Barcodes tracken zu lassen. Außerdem sollte ein Profilbereich zur Verfügung stehen, der es User\*innen ermöglicht, die Anzahl ihrer bereits eingereichten Unterschriften zu sehen und sich mit anderen User\*innen zu vernetzen.

Zur Abstrahierung der Code-Basis sollten Code-Pakete (NPM-Packages) erstellt werden, welche sich über das weltweit verwendete npm-System problemlos verteilen und installieren lassen. Dies sollte sowohl Pakete zur Datenbankanbindung über ein Backend beinhalten als auch ein Prototyp einer Webapplikation auf allen gängigen Endgeräten. Darüber hinaus wollten wir ein Admin-Panel zur

Verfügung stellen, welches es Kampagnen-Organisator\*innen erlauben sollte, eingegangene Unterschriften unkompliziert in die Datenbank einzutragen und die vorhandenen Informationen zu verwalten.

Um dies zu erreichen waren folgende Meilensteine im Projekt geplant:

- Services & APIs für die Plattform bereit stellen
- Tooling zum Aufsetzen programmieren
- Entwicklung von zusätzlichen Features, wie Profilbereich und Vernetzung von Mitgliedern
- Dokumentation
- Beispielprojekt: Unterstützung einer Initiative bei der Einbindung

## Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“

**Welche Bezüge gibt es zu den Themenfeldern „Civic Tech“ und „Data Literacy“ des Software Sprints oder zu weiteren gesellschaftlich relevanten Zielen bzw. Lösungsansätzen?**

Das übergreifende Thema unseres Projekts ist es, die vorhandenen direktdemokratischen Strukturen in Deutschland leichter zugänglich zu machen. Durch die Digitalisierung der Unterschriftensammlung werden die Hürden zur Teilnahme an direktdemokratischen Prozessen verringert. Wir bieten eine technische Hilfestellung für soziale Organisationen, die es erleichtern soll, Volksbegehren zu planen und durchzuführen. Durch die digitale Plattform kann ein größeres Zielpublikum erreicht werden und ein niedrigschwelliger Zugang zur Unterschriftensammlung gewährleistet werden. Dadurch werden soziale Organisationen wie auch die Direkte Demokratie als Ganzes gestärkt.

## Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

**Welche konkreten Ergebnisse hast Du erzielt? Konnten alle Meilensteine erreicht werden? Welche zusätzlichen Erkenntnisse hast Du aus der Projektarbeit gewonnen, auch im Hinblick auf die Begleitung durch die Open Knowledge Foundation?**

Das übergreifende Ziel des Projektes wurde erreicht: Wir haben ein Tool gebaut, das es Organisator\*innen erlaubt, mit geringem Aufwand eine flexible Plattform für ihre Organisation aufzubauen, die sowohl leicht mit relevanten Inhalten bestückt werden kann, als auch die Funktionalitäten zum Download und Scannen von Listen anbietet. Zusätzlich bietet das Tool den Nutzer\*innen die Möglichkeit, sich auf der Plattform anzumelden, den Stand ihrer Unterschriften einzusehen, weitere Unterschriften einzutragen, sowie ihre Nutzereinstellungen anzupassen. Den Organisationen wird zusätzlich ein Admin-Panel bereitgestellt, womit sie die eingegangenen Unterschriftenlisten abscanen können, so dass diese automatisch ins System eingetragen werden.

Das Tool besteht aus npm packages, welche der Open Source community öffentlich zur Verfügung stehen, und von jeder interessierten Person genutzt und weiterentwickelt werden können.

Ebenso haben wir ein CLI Tool entwickelt, um Anwender\*innen ein einfaches Aufsetzen und Konfigurieren ihrer Plattform zu ermöglichen.

Für alle oben genannten Bereiche wurde die nötige Dokumentation bereitgestellt.

Einige zusätzliche Features, die wir für die Plattform geplant hatten, konnten wir jedoch aufgrund von Kapazitätsproblemen nicht mehr umsetzen. Wir hatten uns ursprünglich mehr Möglichkeiten zur Vernetzung und Anwerbung neuer User\*innen gewünscht, sowie einem interaktiven Umgang mit den gesammelten Unterschriften durch Gamification-Elemente. Dennoch halten wir die Plattform auch ohne diese Features für eine solide Basis, welche Organisationen nach ihren Wünschen weiter anpassen können.

Abgesehen von inhaltlichen und technischen Lernprozessen haben wir uns vor allem darüber gefreut, dass wir aus dem Projekt wichtige Learnings im Bereich Abläufe, Abstimmungen und Koordination mitnehmen können. Zum Beispiel bekamen wir anfangs die Auflage, einen detaillierten Zeitplan mit Etappen-Deadlines für das Projekt auszuarbeiten. Wir waren zu Beginn nicht sicher, ob wir uns tatsächlich daran halten können würden. Im Verlauf des Projekts hat sich der Zeitplan aber als sehr wertvoll erwiesen und wir waren froh darüber, dass wir ihn zu Beginn ausarbeiten mussten. Auch wenn wir zwischendurch etwas in den Rückstand gerieten, wussten wir dann genau, wann wir diesen wieder einholen könnten.

Eine Aufgabe, die wir zeitlich jedoch unterschätzt hatten, war die Dokumentation. Dafür haben wir zwar früh ein gemeinsames Dokument aufgesetzt, aber waren etwas nachlässig mit der Pflege desselben. Hier könnten wir in Zukunft die Dokumentation in der Review mit einschließen, damit es eine höhere Verbindlichkeit gibt, diese als Teil eines Features oder einer Etappe zu sehen.

Für unseren Ablauf war es auch sehr hilfreich Peer-Programming Sitzungen zu machen, insbesondere am Anfang, wenn ein neues Feature geplant wurde. Dadurch hatten wir schnell ein gemeinsames Bild von den grundlegenden Entscheidungen und konnten schnell identifizieren, wer welche Detailausarbeitungen übernehmen kann.

Ebenfalls sehr wertvoll war das UX-Coaching von Simply Secure, welches uns als Teil der Förderung zur Verfügung gestellt wurde. Hier haben wir viele kreative Impulse bekommen, die uns inhaltlich voran gebracht haben. Generell haben wir von der Struktur und Gemeinschaft, die die Förderrunde uns gegeben hat, sehr profitiert.

## **Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen**

**Welcher Nutzen ergibt sich für die Zielgruppe aus den Ergebnissen Deines Projekts? Welche weiter-gehenden Effekte ergeben sich aus der Open-Source-Stellung der Ergebnisse? Gibt es Ideen für die Weiterentwicklung Deiner Lösung und Pläne zu deren Umsetzung?**

**Hat die Arbeit in dem Projekt Dich in Deiner persönlichen, fachlichen Weiterentwicklung unterstützt?**

Unsere Zielgruppe sind Initiator\*innen von Volksinitiativen und deren Unterstützer\*innen – also Bürger\*innen, die sich im Rahmen der Volksgesetzgebung engagieren.

Kampagnen können nun auf ein wiederverwendbares, Open Source Softwarepaket zugreifen, welches den Anspruch hat einfach einzubinden zu sein. Es kann von einer Person mit mittlerer technischer Expertise in Software-Infrastruktur und Webentwicklung aufgesetzt werden.

Leider kam es im Laufe des Förderzeitraums noch zu keiner direkten Zusammenarbeit mit einer Initiative, bei der die Einbindung unserer Plattform hätte begleitet werden können. Dadurch, dass die

Software Open-Source ist, erhoffen wir uns in Zukunft eine kollaborative Weiterentwicklung, bei der potentiell verschiedene Kampagnen ihre technische Ressourcen bereitstellen, um das Tool gemeinsam zu verbessern.

Im persönlichen Rahmen hat uns die Auseinandersetzung mit verschiedenen technischen Lösungen weitergebracht. So konnten wir uns unter anderem Know-How in der Erstellung von NPM-Packages und Gatsby-Themes erarbeiten. Des Weiteren war es spannend die Abläufe im Rahmen einer Förderung von "Public Interest Tech" kennen zu lernen. Diese Erfahrung wird in Zukunft sicherlich sehr nützlich sein.

## **Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben**

**Gab es Arbeiten bzw. Lösungsansätze, die nicht weiter verfolgt wurden? Was waren die Hintergründe, und wie bist Du alternativ vorgegangen?**

Während der anfänglichen Recherche zur Umsetzung wurde der Plan gefasst, bereits bestehende Teile der Frontend-Architektur in NPM-Packages zu übersetzen. Diese sollten sich aus möglichst granularen Modulen in Form von React-Komponenten zusammensetzen. Doch während der Umsetzung und nach einigen Stunden Arbeit stellte sich heraus, dass aus technischer Sicht ein ganzheitlicher Ansatz deutlich sinnvoller und einfacher umzusetzen wäre. Aus diesem Grund wurde die bisherige Arbeit verworfen und stattdessen die Entwicklung eines als NPM-Modul bereitgestellten Gatsby-Themes angegangen.

## **Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer**

**Wo können sich Interessenten detailliert über Deine Projektergebnisse informieren (z.B. Webseite, GHitHub, Veröffentlichungen)?**

Eine Website, die sich auf die Dokumentation des Projektes fokussiert, kann unter folgendem Link besucht werden: <https://grundeinkommensbuero.github.io/direct-democracy-digital/>

Das Haupt-Repo, welches auf die jeweiligen Module verweist, ist hier zu finden: <https://github.com/grundeinkommensbuero/direct-democracy-digital>

Des Weiteren haben wir eine Demo-Seite eingerichtet, die die Funktionalitäten der Plattform veranschaulichen sollen: <https://direkte-demokratie.netlify.app>

Im Rahmen der Förderung wurde auch ein Blogpost verfasst, der stärker auf die technische Umsetzung eingeht: <https://demoweeek.prototypefund.de/projects/13-direkte-demokratie-digital.html>

## **Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung**

**Gab es im Projektverlauf Ereignisse, die eine Anpassung der Planung erforderlich machten – z.B. Mehr- oder Minderaufwand bei der Bearbeitung von Teilaufgaben?**

Wie weiter oben beschrieben, hatten wir ursprünglich den Plan, unsere Software modular als einzelne NPM-Packages zur Verfügung zu stellen. Diese Aufgabe brachte aber einige Fallstricke mit sich, die wir vorher nicht absehen konnten. Im Verlauf weiterer Recherchen stellte sich heraus, dass das Aufsetzen eines Gatsby-Themes für unsere Zwecke einfacher und sinnvoller gewesen wäre.

Nach kurzer Diskussion beschlossen wir daher, unsere Pläne zu ändern und den neuen Ansatz zu verfolgen. Dies kostete uns natürlich Zeit, da wir einen Teil der bereits erledigten Arbeit verwerfen mussten. Dennoch sind wir froh, dass wir uns für diesen Weg entschieden haben.

Zusätzlich hatten wir, wie bereits erwähnt, den Zeitaufwand für die Dokumentation unterschätzt. Hier mussten wir teilweise stärker ins Detail gehen als ursprünglich angenommen, so dass wir auch hierfür etwas mehr Zeit brauchten, als geplant.

Außerdem wäre zu nennen, dass uns leider zwei Mitglieder des Teams noch vor Beginn der Förderphase verlassen haben. Dadurch hat sich die Arbeitslast auf die restlichen Teammitglieder natürlich erhöht. Zusätzlich ergab es sich durch äußere Umstände, dass die Organisation, zu der unser Team gehört, den Launch einer neuen Kampagne ebenfalls auf den Februar legen musste, so dass die Endphase des Förderprojektes mit der Endphase des neuen Kampagnen-Launchs zusammen fiel. Dadurch war die Arbeitsbelastung in dieser Phase enorm hoch. Wir haben als Team in dieser Zeit sehr eng zusammengearbeitet, uns in allen Bereichen nach Kräften unterstützt, und viel Kraft und Zeit investiert, um unsere Ziele dennoch zu erreichen. Dies hat uns viel Energie gekostet, doch auf das Ergebnis sind wir sehr stolz.

## **Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen**

**Gab es Entwicklungen anderer Personen oder Institutionen, die Einfluss auf Deine Arbeiten und die Zielsetzung hatten? Wenn ja, worin bestand dieser und wie bist Du damit umgegangen?**

Nein, hier lief alles wie geplant.