

# Zwischenevaluation der 5. Runde: Maschinen lernen lassen – Technologien für die Zukunft

---

## 1. Rahmenbedingungen der 5. Ausschreibungs- und Förderrunde

Für die 5. Runde des Prototype Fund wurde neben den vier grundlegenden Themenbereichen der Förderungen - Civic Tech, Data Literacy, Datensicherheit und Softwareinfrastruktur - der Themenschwerpunkt 'Maschinen lernen lassen' ergänzt. Mit maschinellem Lernen<sup>1</sup> haben wir uns auf eine Technik in der Entwicklung von Künstlicher Intelligenz (KI) konzentriert.

Dieses Gebiet ist für den Prototype Fund und seine gemeinwohlorientierte Ausrichtung auch deshalb so wichtig, weil die Entwicklung bzw. Expertise bisher auf wenige Entwickler:innen eingegrenzt zu sein scheint. U. a. aufgrund eingeschränkter Datensätze sind maschinelles Lernen und KI nur wenigen Menschen zugänglich, die Trainingsdaten für die Systeme gehören zumeist großen Konzernen, sind nicht einsehbar und lassen sich deshalb auch nur schwer auf Gemeinwohlvereinbarkeit überprüfen.

Insbesondere die Einbeziehung von Entwickler:innen, die sonst in der Tech-Welt unterrepräsentiert sind und die Möglichkeit, emergente Technologien für ihr Feedback zu öffnen, können zu einer gemeinwohlorientierten Implementierung von KI und maschinellem Lernen beitragen. Die potentiellen Bewerber:innen wurden daher im Outreach und der zugehörigen Trendforschung mit Problemzuschnitten konfrontiert, die nicht darauf zielten, die emergenten Technologien auf verschiedene Herausforderungen anzuwenden, sondern sollten den Fokus darauf legen, ob und wie ein Problem durch diese Systeme technologisch erschlossen werden kann, ob lernende Technologien bestehende Ungleichheiten reduzieren oder sogar verstärken und wie Gefahren und Chancen in der Funktionsweise maschinellen Lernens begegnet werden kann.<sup>2</sup>

Der Bewerbungszeitraum für die 5. Runde begann am 01.08.2018 und endete zwei Monate später am 30.09.2018. Die Förderung der ausgewählten Projekte wiederum startete am 01.03.2019 und endete am 31.08.2019. Die Interviews, die dieser Evaluation zugrunde liegen, wurden schließlich im November 2020 geführt und in Protokollen dokumentiert. Die, im Vergleich zu den vorherigen Evaluationen, lange Zeitspanne zwischen Projektabschluss und Interview wurde gewählt, um verstärkt Einblicke in die die Nachhaltigkeit der Projekte vor allem in Bezug auf eine Anschlussförderung und/oder andere Weiterentwicklung zu gewinnen. Dem liegt die Beobachtung zugrunde, dass viele der Projekte während der Förderzeit keine Zeit finden, sich mit der weiteren Förderlandschaft zu beschäftigen und nach Ende der

---

<sup>1</sup> Verfahren, bei dem durch die systematische Auswertung von Daten ein Modell erstellt wird, mit dem sich Vorhersagen treffen oder Muster erkennen lassen. Es handelt sich um einen selbstadaptiven Algorithmus. Vgl. Zara Rahman/Julia Kloiber (2018), Maschinen lernen lassen: Technologien für die Zukunft, <https://prototypefund.de/wp-content/uploads/2020/03/Begleitforschung5.pdf>.

<sup>2</sup> Vgl. Rahman/Kloiber (2018), Maschinen lernen lassen.

Förderung erst eine Pause vom Projekt nehmen, um sich wieder in ihrer Haupt-Lohnarbeit einzufinden. Die nächste Entwicklungskurve der geförderten Projekte findet dann häufig erst acht bis zwölf Monate nach Abschluss der Förderung statt.

## 2. Einreichungen und ausgewählte Projekte

Mit der Ausschreibung sollten Einreichungen im Bereich maschinellen Lernens und Künstlicher Intelligenz angeworben werden, um Beispiele zu fördern, wie emergente Technologien für das Gemeinwohl eingesetzt werden können und welche konkreten Fragestellungen Community-Entwickler:innen an diesen Technologiestack haben. Open Source Code hat historisch einen sehr hohen Anteil an der Entwicklungsdynamik im Sektor<sup>3</sup>, sodass Einsatz und Erschließung von Produktionslogiken wie auch technologischen Herausforderungen im Feld für ein Innovationsförderprogramm relevant sind.

Das Ziel wurde mit knapp mehr als der Hälfte der Einreichungen mit Bezug zum Schwerpunktthema erreicht. Die positiven Effekte, die unter der Runde drei in Bezug auf den Frauenanteil unter den Einreichungen (19 Prozent) im Outreach erzielt wurden, konnten unter diesem Themenfokus nicht beibehalten werden. Der Frauenanteil sank auf 15.5 Prozent. Ein Grund könnte darin liegen, dass durch das Thema und im Outreach nicht mehr auf Entwicklerinnen-Communities fokussiert wurde.

Thematisch zeigte sich in den Einreichungen eine große Vielfalt, wobei insbesondere die Themen Nachhaltigkeit, Umwelt und Klima an Bedeutung gewonnen haben.<sup>4</sup>

### Die Kennzahlen in der Übersicht:

Zahl der Bewerbungen	219
Civic Tech	109
Data Literacy	34
Datensicherheit	25
Infrastruktur	51
andere	0
Bezug zum Schwerpunktthema	110
Anzahl Teams	118
Einreichung von Frauen	34
Einreichung von Männern	174
Einreichung keine Angabe	10
Erkennbare Trends	Nachhaltigkeit

<sup>3</sup> Vgl. Alex Engler (2021), How open-source software shapes AI policy, <https://www.brookings.edu/research/how-open-source-software-shapes-ai-policy/>, abgerufen am 20.09.2021.

<sup>4</sup> Dies hat auch dazu beigetragen, dass die folgende sechste Runde mit einem Umweltfokus unter dem Motto 'Commit: System erneuern' ausgeschrieben wurde.

Bei der Juryzusammensetzung wurden neben der fachlichen Abbildung der vier grundlegenden Themen des Prototype Fund dieses mal auch noch zwei Spezialist:innen für maschinelles Lernen und KI angefragt, um der speziellen Ausrichtung der Runde und damit vieler der eingereichten Projekte gerecht zu werden. Dr. Wojciech Samek, der beim Fraunhofer Heinrich Hertz Institute die Abteilung zu KI leitet, verstärkte den bisherigen Jurypool einmalig.<sup>5</sup> Jana Kludas<sup>6</sup>, Senior Data Scientist bei The Unbelievable Machine Company<sup>7</sup> und Teammitglied bei Data Science for Social Good Berlin<sup>8</sup>, blieb der Jury auch über die Runde 5 hinaus erhalten.

Für die Förderung wählte die Jury (bestätigt und angenommen durch das BMBF) 23 Projekte aus, die sich auf die vier Kernthemen verteilen und jeweils Schnittmengen zum Komplex maschinelles Lernen bzw. KI haben. Im Vergleich zu den Kennzahlen der Einreichungen fällt auf, dass knapp 26 Prozent der Geförderten Frauen sind. Diese signifikante Erhöhung im Vergleich zu den Einreichungen ist damit zu erklären, dass die Jury - wenn auch nicht durch die offiziellen Auswahlkriterien - aber zusätzlich informell in der Jurysitzung angehalten wird, technologische Vielfalt, Gendervielfalt und Inklusion als Zielmarken im Blick zu behalten.

#### Die Kennzahlen in der Übersicht:

Zahl der geförderten Projekte	23
Zahl der beendeten Projekte	23
Link zur Projektübersicht	<a href="https://prototypefund.de/projects/round-5/">https://prototypefund.de/projects/round-5/</a>
Civic Tech	6
Data Literacy	7
Datensicherheit	4
Infrastruktur	6
andere	0
bereits früher eingereichte Projekte	1
bereits früher geförderte Personen	3
Anzahl Teams	6
Personen insgesamt	31
Frauen insgesamt	8

<sup>5</sup> <http://iphome.hhi.de/samek/>

<sup>6</sup> <https://prototypefund.de/jury/jana-kludas/>

<sup>7</sup> <https://www.unbelievable-machine.com/>

<sup>8</sup> <https://dssg-berlin.github.io>

Die geförderten 23 Projekte sind im Einzelnen (Projektbeschreibungen sind mit Hyperlink verknüpft):

- [Algoneer: Toolkit for Analyzing and Breaking AI Systems](#)
- [Crossfoam](#)
- [Cypherlock - Coercion Resistant Storage](#)
- [Datenklaus](#)
- [EnergyModels](#)
- [Eye Skills Zuhause](#)
- [Digital Bargeld-Infrastruktur für bargeldlose Zahlungen ohne Überwachung](#)
- [Hasskommentare automatisiert filtern](#)
- [Open Source Push-Services für Android-Apps](#)
- [Portable Firewall für QubesOS](#)
- [Manipulation](#)
- [microG](#)
- [Mietenwatch](#)
- [Noize](#)
- [Notfallwarnsystem für Open-Source-Mobilfunk](#)
- [Photownica](#)
- [Plattform für Transkriptionen](#)
- [Robuster Open VPN-Client mit geringem Ressourcenverbrauch](#)
- [The Open Green Web](#)
- [ML-Basierte Übersetzungsfunktion für den LibreOffice Writer](#)
- [Undo von Ransomware mittels Machine Learning](#)
- [VCAT: Visual Collections and Training Data](#)
- [Your Voice](#)

### 3. Bezug zur Themenausschreibung: Maschinelles Lernen und Datengerechtigkeit

Die Projekte befassen sich u. a. mit den drei Aspekten Vertrauen durch Transparenz in den Daten und Rahmenbedingungen emergenter Technologien, Wettbewerbsfähigkeit durch europäische Datensouveränität und Datenschutz sowie Zukunftsausrichtung durch eine sozialetische und menschenzentrierte Ausrichtung von Innovationen.<sup>9</sup>

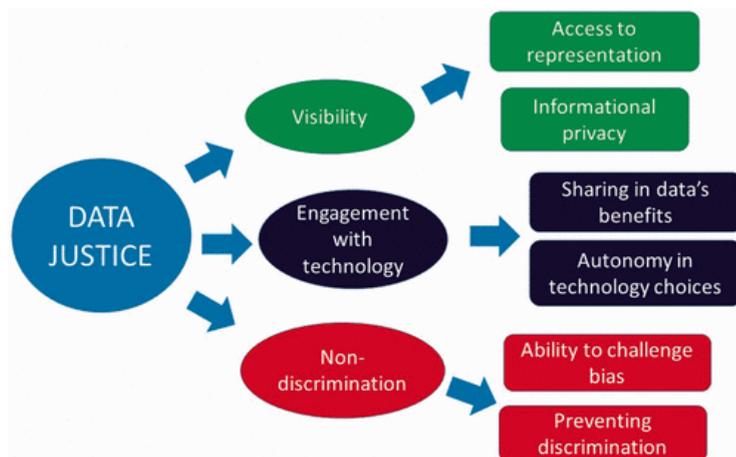
Die oben vorgestellten Aspekte lassen sich auch unter den Konzept 'Data Justice' zusammenfassen. Dabei handelt es sich um einen Ansatz, mit dem der weitreichenden 'Datafication' in der Welt sowie der ungleichen Auswirkungen auf (maschinelle)

---

<sup>9</sup> Die Projektleiterin des Prototype Fund Adriana Groh hat dies in einem Blogpost zur fünften Runde erläutert.

<https://prototypefund.de/3-ki-events-und-3-ki-learnings-und-sagten-wir-schon-es-geht-um-ki/>  
Beim Demo Day der Runde berichteten Lea Gimpel, Senior-Expertin am Kompetenzzentrum Digitale Gesellschaft der GIZ und Co-Leitung des Fair AI-Projekts, und Prof. Klaus-Robert Müller vom Berlin Center for Machine Learning, wie diese Aspekte in der Entwicklungszusammenarbeit Anwendung finden bzw. welche Fortschritte die Forschung gegenwärtig bei emergenten Technologien macht. Vgl. <https://prototypefund.de/rueckblick-demo-day-runde-5-und-jedem-ende-wohnt-ein-zauber-inne-2/>

Datensammlungen und -auswertungen auf Menschen, ein gemeinwohlorientierter Gegenentwurf entgegengestellt werden soll. Dieser umfasst die Forderung, öffentliche Daten zum Ausgleich von Machtasymmetrien, z. B. zwischen Mehrheits- und marginalisierten Gruppen einzusetzen. Auch geht es darum Daten dafür einzusetzen, Verteilungungerechtigkeiten aufzudecken oder zu prüfen, wie Datenüberwachung sich auf die Arbeit von sozialen Einrichtungen auswirkt.<sup>10</sup>



Schematische Darstellung der drei Säulen von Data Justice, Quelle: Linnet Taylor (2017), *What is data justice?*, <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2053951717736335>.

Dieses Konzept wurde im Trendreport zur Runde namentlich noch nicht aufgegriffen, allerdings inhaltlich durch den Bezug zu sozialen und gemeinwohlorientierten Faktoren ausgeleuchtet. Es spiegelt die politische Absicht wieder, die auch hinter dem Open-Source-Gedanken steckt: Zugänge zu Technologien zu verteilen und zu öffnen.<sup>11</sup> In den Interviews mit den Projekten appellierte ein Teilnehmer daran, die Marktmacht von Open-Source-Software in diesem Zusammenhang nicht zu vernachlässigen.<sup>12</sup>

Auch die EU fördert die Erforschung des Zusammenhangs von 'Datafication' und sozialer Gerechtigkeit und erkennt damit die Bedeutung an, die die Sammlung und Verarbeitung großer Datenmengen über alle gesellschaftlichen Sektoren hinweg hat.<sup>13</sup>

Im Rahmen der fünften Runde des Prototype Fund zeigen insbesondere die folgenden vier Projekte klare Bezüge zu Data-Justice-Bemühungen:

<sup>10</sup> Vgl. Linnet Taylor (2017), *What is data justice? The case for connecting digital rights and freedoms globally*, <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2053951717736335>, abgerufen am 9.09.2021.

<sup>11</sup> Vgl. <https://prototypefund.de/about/public-interest-tech/>

<sup>12</sup> Auf das Potential vom Zusammenspiel politischer und wirtschaftlicher Faktoren von Open-Source-Software geht auch eine Studie im Auftrag der Europäischen Kommission ein. Vgl. Blind, K.; Böhm, M., Grzegorzewska, P., Katz, A., Muto, S., Pättsch, S., Schubert, T. (2021). *The impact of Open Source Software and Hardware on technological independence, competitiveness and innovation in the EU economy*, Final Study Report. Brussels. <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/79021>

<sup>13</sup> Vgl. <https://cordis.europa.eu/project/id/759903> und Data Justice Lab, <https://datajusticelab.org/>, abgerufen am 09.09.2021.

- Das Projekt Algoneer widmet sich besonders den ersten beiden Säulen von Data Justice, indem algorithmische Systeme durch eine Form von Reverse-Engineering sicherer und nachvollziehbarer zu machen. Diese Transparenz ist dann auch ein wichtiger Ansatzpunkt, um gegen Diskriminierungen im Datensatz oder dem Algorithmus vorzugehen. Algoneer kann zum Testen und zur Kontrolle von Verfahren maschinellen Lernens eingesetzt werden, die Anpassbarkeit an verschiedene Systeme wird durch generische Schnittstellen ermöglicht.
- Mit Fragen von Zugänglichkeit beschäftigt sich auch das Projekt VCAT, in dem herkömmliche, frei verfügbare Trainingsdaten für maschinelles Lernen mit 3D-generierten synthetischen Datensets erweitert werden, um beispielsweise aus Bildern aus Konfliktgebieten, auf Grundlage von Open Source, Informationen darüber zusammenzutragen, ob sich von den Kriegsparteien an geltendes Recht gehalten wird. Die Entwickler:innen schaffen durch die Bereitstellung von Open-Source-Datensätzen einen Zugang zu sonst kaum einsehbarer Bildverarbeitung. Sie zeigen zudem auf, dass bisherige Datensätze v. a. im Bereich Consumer-Electronic-Anwendungen im kommerziellen Rahmen wachsen. Mit ihrem inhaltlichen Fokus auf Waffen und Munition bringen sie einen weiteren Innovationsbaustein in der Entwicklungsumgebung ein.
- Mit dem Projekt Noize geben die Entwickler:innen einen Einblick in die Grundlage automatisierter Verfahren für einen Lärmfilter. Sie nutzen nicht nur bestehende Sound-Datenbanken, sondern beziehen auch die individuellen Störgeräusche ihrer Nutzer:innen mit ein, arbeiten also sehr adaptiv. Ihr Anwendungsfeld hat außerdem hervorgehoben, wie kritisch die Kompatibilität der Software mit verschiedenster Hardware ist (Hearables wie Headsets, Earbuds oder Computer und Smartphones). Hierdurch ergibt sich zudem eine kommerzielle Verwertbarkeit der Innovation.
- Wann und unter welchen Umständen delegieren wir unsere Entscheidungen an algorithmische Systeme? Welchen Technologien vertrauen wir? Das Projekt Manipulation zeigt, wie fehleranfällig bzw. manipulierbar Standardverfahren sind. Spielerisch werden auch wenig technik-affinen Personen die Grenzen von Bilderkennungssystemen aufgezeigt.

Die Projekte VCAT und Noize haben mit anderen Projekten der Runde, die Verfahren maschinellen Lernens anwenden, wie The Open Green Web, Undo von Ransomware und die Übersetzungsfunktion für den Libre Office Writer, gemeinsam, dass sie viel Zeit in das Auffinden und Aufbereiten passender Datenquellen und Datensätze stecken mussten, um Trainingsverfahren für maschinelles Lernen überhaupt anwenden zu können. Alle Projekte leisten mit ihren Anwendungen einen Beitrag zur Öffnung von Datenquellen und stärken damit auch andere Open-Source-Anwendungen. Dies ist besonders für den Förderschwerpunkt Datensicherheit relevant.

#### 4. Evaluation der Interviews

Ca. ein Jahr nach Abschluss der Förderung wurden semi-strukturierte Interviews mit den ehemals Geförderten geführt, um den Erfolg der Förderung in Bezug auf die Wirkung des Prototype Fund zu evaluieren. Im Fokus standen dabei die Themen Projektfortschritt, die persönliche Sicht der Geförderten bzw. Projektgestalter:innen auf ihre Förderzeit und deren

Auswirkungen sowie die Einstellung zu öffentlicher Förderung. Die Interviews fanden auf freiwilliger Basis statt, was sich auch in der vergleichsweise niedrigen Anzahl an Rückläufen bemerkbar macht. So konnten mit fünf Projekten Interviews geführt werden, dies entspricht etwa 22 Prozent der geförderten Projekte in der Runde 5. Die Interviews sind qualitativ ausgerichtet, unterstützen uns also dabei, Narrative und Herausforderungen bei den Projekten und in der Open-Source-Förderung abzubilden, auch über mehrere Runden hinweg, sind allerdings nicht (zwangsläufig) repräsentativ für eine Kohorte.

#### 4.1. Nachhaltigkeit: Projektfortschritt, Anschluss- und Vorabförderungen

In den durchgeführten Interviews zeigte sich, dass der Prototype Fund von vielen an einer Schnittstelle in ihrer Arbeitsbiografie genutzt wird bzw. sich im Nachhinein als solche herausstellt. So wird die Förderung beantragt, um bereits länger gehegte Ideen in die Tat umzusetzen oder einen Berufswechsel, z. B. als Angestellte in der Industrie in die Selbstständigkeit zu versuchen. Hier wird allerdings eingeschränkt, dass die Förderung lediglich der Anknüpfungspunkt war, um einen Wechsel zu wagen, dieser aber natürlich weiterhin mit Unsicherheiten verbunden ist.

Der Erfolg des eigenen Projekts wird nicht nur in der Erfüllung der eigenen Meilensteine und dem finalen Release zum Förderende gesehen, sondern ganz im Sinne des Open-Source-Ökosystems im Aufbau einer Community um das Projekt herum und damit auch in der Einbeziehung weiterer, externer, Kontributor:innen. Nicht alle Geförderten sehen sich allerdings imstande, diese Anforderungen zu erfüllen, z. B. weil sie es als Selbstmarketing empfinden, das ihnen schwer fällt oder das Projekt aus zeitlichen Gründen nicht genügend auf Veranstaltungen oder in anderen, auch schriftlichen, Formaten vorstellen konnten. Externe Kontributor:innen steuern in der Regel kleinere Verbesserungen bei. Nicht alle Pull Requests werden zudem von den Ursprungs-Entwickler:innen des Projekts aufgenommen, weil sie beispielsweise Qualitätsansprüche nicht erfüllen. Gerade bei Projekten mit einer eher eng gesteckten Zielgruppe kommt es aber auch vor, dass Menschen aufgrund einer persönlichen oder miterlebten Betroffenheit viel Engagement, Zeit und Geld investieren, um das übergeordnete Problem mit einem technischen Blickwinkel anzugehen.

Die Förderung als Test für die Realisierbarkeit einer Idee hat daneben noch die Effekte, dass die Entwickler:innen sich den geförderten Projekten eng verbunden fühlen und sich aus diesem Grund auch nach der Förderzeit unentgeltlich für die Weiterentwicklung einsetzen. Auch im Sinne einer ideellen Förderung bestärken die geführten Interviews die Annahme, dass die beteiligten Entwickler:innen sich im Anschluss mehr für Open Source und gemeinwohlorientierte Technologieentwicklung einsetzen.

Aus der Runde 5 konnten die meisten Projekte nach Ende der Förderung allerdings nur auf der Basis des digitalen Ehrenamts bzw. Spenden in geringem Umfang weiter an ihren Ideen arbeiten. Drei Projekte konnten hingegen auch eine Anschlussförderung generieren. Hier zeigt sich, dass die NLnet Foundation den Prototype Fund weiterhin als positive Referenz und Vertrauensindikator für förderwürdige Projekte sieht. Bis zu dieser Runde 5 hat NLnet insgesamt neun Projekten eine Anschlussförderung ermöglicht. Dies ließe sich u. a. mit der

gleichen normativen Ausrichtung, auf die Fokussierung der Nutzer:innen und des Gemeinwohls, erklären.<sup>14</sup>

- Das Projekt GNU Taler ist ein freies Online-Bezahlsystem, das die Privatsphäre von Kund:innen schützt und gleichzeitig das Einkommen von Händler:innen gegenüber Buchprüfer:innen offenlegt. Während der Förderzeit wurde GNU Taler mit NFC-Zahlungen auf Hardware-Plattformen (primär Smartphones) erweitert, um somit auch bequeme bargeldlose Zahlungen in Präsenzsituationen zu ermöglichen. Dies umfasst Szenarien, in denen nur eine der beiden Parteien Internetzugang hat. Das Projekt hat nicht zuletzt aufgrund der starken Präsenz von Onlinebezahlmethoden in unserem Alltag und der Dringlichkeit datenschutzkonformer Lösungen mehrere Förderungen generieren können. Der Entwickler Christian Grothoff ist seit 2015 Fellow bei Ashoka<sup>15</sup> und wurde im Anschluss der Prototype-Fund-Förderung von der NLnet Foundation<sup>16</sup> gefördert. Ein Praxistest mit dem digitalen Bargeld läuft an der Schweizer Fachhochschule Bern in Biel.<sup>17</sup> Der geförderte Entwickler hat zudem bereits mit einem Vertreter der Schweizer Nationalbank eine breitere Umsetzung von GNU Taler eruiert.<sup>18</sup>
- The Open Green Web ist ein Projekt, das es sich zum Ziel gesetzt hat, den Übergang des Netzes zu nachhaltiger Energie zu beschleunigen, indem Informationen darüber bereitgestellt werden, welche Web-Dienste erneuerbare Energien nutzen und welche nicht – so umfangreich wie möglich und frei verfügbar. Während der Förderzeit des Prototype Fund wurden offene Schnittstellen für den Quellcode implementiert, um die Datensätze zu öffnen. The Open Green Web wurde ebenfalls von der NLNet Foundation weiter finanziert.<sup>19</sup>
- Das Projekt Portable Firewall für QubesOS (das Betriebssystem Qubes ist ein EU-weites Projekt) wurde hingegen vom Prototype Fund folgefinanziert bzw. erhielt die Entwicklung des Betriebssystems Qubes bereits zwei vorherige substantielle Förderungen durch den Open Technology Fund im Jahr 2014 bzw. 2016 im Gesamtumfang von 570.000\$.<sup>20</sup> Mit der Förderung durch den Prototype Fund wurde eine Firewall für das Betriebssystem entwickelt, die möglichst wenig Angriffsfläche bietet und dabei nur wenig Arbeitsspeicher einnimmt. Dadurch erhöht sich potentiell der Einsatz der Sicherheitsinstanz, die zuvor oft abgeschaltet wurde, wenn nicht genügend Speicherplatz vorhanden war.

---

<sup>14</sup> Vgl. NLnet Foundation, Open call for funding 2021, goal and themes, <https://nlnet.nl/news/2021/20210801-call.html>, abgerufen am 20.09.2021.

<sup>15</sup> Ashoka, Christian Grothoff - GNUet/Taler, <https://www.ashoka.org/en/fellow/christian-grothoff> sowie <https://www.ashoka.org/de/media/37104>, abgerufen am 20.09.2021.

<sup>16</sup> NLnet Foundation, GNU Taler, <https://nlnet.nl/project/GNUTaler/>, angerufen am 8. Septembere 2021.

<sup>17</sup> Peter Buchmann, GNU Taler: Das kann das Bargeld der Zukunft (2021), <https://www.srf.ch/news/panorama/digitales-geld-gnu-taler-das-kann-das-bargeld-der-zukunft>, abgerufen am 20.09.2021.

<sup>18</sup> Monika Ermert, Vorschlag aus der Schweiz: Digitales Zentralbankgeld mit GNU Taler (2021), <https://www.heise.de/news/Vorschlag-aus-der-Schweiz-Digitales-Zentralbankgeld-mit-GNU-Taler-5064307.html>, abgerufen am 20.09.2021.

<sup>19</sup> Vgl. NLNet Foundation, The Open Green Web, <https://nlnet.nl/project/GreenWebSearch/>.

<sup>20</sup> Vgl. Open Technology Fund, Qubes OS, <https://www.opentech.fund/results/supported-projects/qubes-os/>, abgerufen am 8. September 2021.

Die drei Projekte haben gemeinsam, dass sie bereits auf sehr gute Vorarbeiten zurückgreifen konnten, entweder weil das Projekt insgesamt schon bestanden hat und spezifische Komponenten im Stack erweitert wurden (GNU Taler und Firewall für Qubes OS) oder weil das Projekt bestehende Komponenten neu verknüpft und wichtige technische Grundlagen für andere Anwendungen bietet (Green Web). Nach der Förderung durch den Prototype Fund hatten diese Projekte einen vergleichsweise größeren Entwicklungsschritt gemacht.

Ebenfalls auffällig war in den Interviews die Rückmeldung eines Projekts, dass weitere Finanzierungsmöglichkeiten letztlich nicht zustande gekommen sind wegen der Vielzahl an Bedingungen, die daran geknüpft waren und die den Charakter des Projekts nachhaltig verändert hätten. Die hohe Identifikation mit den Projekten kann also einer weiteren Förderung auch im Wege stehen.

## 4.2 Erkenntnisse zum Förderinstrument und -prozess

Der gleiche Entwickler stellte fest, dass die Beantragung öffentlicher Fördermittel mit sehr viel mehr Aufwand verbunden ist und daher sehr abschreckend wirkt. Die Kritik wurde mit den Worten "Erfinder:innen sind in der Regel keine Bürokrat:innen" zusammengefasst. Dies unterstreicht, dass die Vereinfachungen in der Beantragung von Fördergeldern beim Prototype Fund gelungen ist.

Die Strukturierung der Förderung bedingt, dass bestehende technische Abhängigkeiten zu anderen Open-Source-Anwendungen während der Förderphase zu großen Änderungen im Aufgabenfeld der Geförderten führen. So hat sich z. B. das Projekt Your Voice schwerpunktmäßig damit beschäftigen müssen, Lücken und Fehler in anderen Systemen zu fixen, die für das eigene Projekt von Belang sind. Dadurch gab es eine Reihe von wertvollen Upstream-Erkenntnissen im Ökosystem. Dies stärkt einerseits die beteiligten Entwickler:innen in ihrer Rolle und Stellung im System, kann aber bei der kurzen Förderdauer auch zu viel Frustration führen, wenn das eigene Projekt deshalb wenig Fortschritte macht.

Punktuell wird auch deutlich, dass das geförderte Projekt eng an die Weiterentwicklung oder Wahl der Hardware gebunden ist. Diese Erfahrung machte beispielsweise das Projekt Cypherlock, dessen erfolgreiche Anwendung der Verschlüsselungssoftware von einer sicheren Bluetooth-Übertragung abhing, die in der genutzten Hardware nicht mehr bestand. Das Team musste sich also zwingend mit Hardware auseinandersetzen, auch wenn diese nicht offizieller Teil der Förderung ist.

Bei den geförderten Projekten hält sich ungefähr die Waage, ob sie vorher bereits öffentliche Gelder beantragt hatten oder dies zum ersten Mal beim Prototype Fund versucht hatten. Insbesondere diejenigen, die sich zuvor bereits bei anderen Fördermittelgebern beworben hatten, z. B. auf EU-Ebene, berichten von Einstellungsänderungen gegenüber öffentlicher Förderung. Sie äußern sich besonders positiv über die vergleichsweise unbürokratische Bewerbungsmöglichkeit. Eine Interviewpartnerin sagte in diesem Zusammenhang, dass sie bei EU-Anträgen "Deliverables als Selbstzweck" wahrnehme und dies beim Prototype Fund nicht der Fall sei.

Die zwei begleitenden Coachings während der Förderphase wurden von den Geförderten überwiegend positiv wahrgenommen und als hilfreich angesehen, auch mit weiterreichendem Nutzen für andere Projekte der Entwickler:innen. Die Themen Design und Security wurden dabei in vereinzelt Nennungen als besonders wertvoll hervorgehoben. Dies ist umso wichtiger, da das Design einen entscheidenden Einfluss darauf hat, ob eine Anwendung lediglich für Tech-Expert:innen oder auch für eine breite Nutzer:innen-Basis brauchbar ist. Auch hier gibt es allerdings Ausnahmen. So berichtete ein Interviewpartner, dass das Coaching für ihn, da er schon auf einen langen Berufsweg in der Software-Entwicklung zurückblickt, wenig hilfreich gewesen sei. Themen, die bei den Coachings vermisst wurden, waren Informationen zum Aufbau einer projektbezogenen Community, zur (ökologischen) Nachhaltigkeit von Software-Entwicklung, Marketingstrategien und Konzepte zur Maintenance von Software.

Auch in dieser Runde trat in den Interviews das Spannungsfeld zwischen mehr Austausch zwischen den Geförderten oder ehemals Geförderten und dem Wunsch nach mehr Zeit für die eigene Entwicklung zutage. Hiermit ließen sich auch Weiterbildungsmöglichkeiten auffangen, die mit den Coachings nicht abgedeckt werden können. Aufgrund der individuell sehr unterschiedlichen Projektanforderungen, Arbeitsweisen und Teamzusammenstellungen bietet sich hier eine asynchrone Möglichkeit des Wissenstransfers an.

## 5. Handlungsempfehlungen

Während es grundlegende Anforderungen gibt, die wir aus Programmsicht an die Projekte stellen, wie beispielsweise Datenschutz und Datensicherheit, und diese auch mit entsprechenden Coachings abdecken, weichen die weiteren Bedarfe der Projekte teils weit voneinander ab. Entwickler:innen, die bereits länger im Open-Source-Ökosystem zuhause sind, interessieren sich z. B. mehr für Marketingstrategien für ihr Angebot während Entwickler:innen, die erst in Open Source eingestiegen sind, sich mehr Unterstützung im Aufbau einer Community oder dem Ausbau eigener technischer Expertise wünschen. Um dem gerecht zu werden, sollten

- **flexible Mittel für Code-Mentorships (neben den Coachings),**
- **Mittel für Konferenztickets und weitere Vernetzung bereitgestellt**
- **sowie eine Diversifizierung des Coaching-Angebots ermöglicht werden.**
- **Auch braucht es eine stärkere Vernetzung in den wissenschaftlichen Raum und zu anderen Förderern, um Anschlussförderungen zu ermöglichen und die Resonanz der Projekte im Ökosystem zu stärken.**

Projekten, die durch "Upstream"-Fixes und Beiträge zur Maintenance von Sicherheits- oder Infrastrukturkomponenten (auch im Sinne "viel genutzter Komponenten") des Open-Source-Ökosystems beitragen (auf der Grundlage einer nachvollziehbaren Metrik), könnte

- **eine einmalige Fördermittelaufstockung gewährt werden, um das System als Ganzes zu stärken und Anreize zu setzen, sich auch über die eigene Projekt-Community hinaus einzubringen.**

Mit spezifischem Bezug zum Schwerpunkt maschinelles Lernen hat die Evaluation gezeigt, dass insbesondere der Zugang zu Trainingsdatensätzen ein Hindernis für gemeinwohlorientierte Anwendungen darstellt und die Datenqualität oft hinter den Bedarfen zurückbleibt. Hier wäre eine Überlegung, Content-Produktion, z. B. durch die eigene Erstellung von inhaltlich neuen Datensätzen zu fördern oder zumindest die Bereinigung bestehender Datensätze im Sinne der Nachhaltigkeit zeitlich zu bezuschussen.

Viele der Prototypen, insbesondere unter dem Schwerpunkt maschinelles Lernen und KI, wurden zudem nicht innerhalb der Förderzeit abgeschlossen. Dies macht es umso schwieriger, geeignete Anschlussförderungen zu finden und - wo möglich - eine gemeinwohlorientierte Produktentwicklung voran zu treiben. Im Sinne des Förderinstruments und dem Open-Source-Gedanken könnten diese

- **Projekte bzw. Themen ausgeschrieben werden, um ggf. auch neuen Teams die Möglichkeit zu geben, die bisher im Rahmen des Prototype Fund entstandenen Ideen weiterzuentwickeln oder zu verändern.**



Autorin: Claudia Jach | Prototype Fund  
Verfasst im September 2021