

Ein «Forschungsdaten-Konnektom» zur nachhaltigen Sicherung und Nutzung des «nationalen Forschungsvermögens»

Eine erste Idee der SWITCH

Executive Summary

Aktuelle, frei zugängliche und nutzbare Forschungsdaten sind die wichtigste Ressource für die Sicherung der Innovationskraft und Forschungsstärke der Schweiz. Die Frage, wie man diese Forschungsdaten als Teil des **«nationales Forschungsvermögens»** breit zugänglich und nachhaltig nutzbar machen kann hat zur Idee eines **«Forschungsdaten-Konnektoms»** geführt. Darunter verstehen wir ein Konstrukt, welches die Repositorien mit der vorgeannten Zielsetzung untereinander verbindet. Die Einzelheiten dazu werden in diesem Papier vorgestellt. Die Zielsetzung dieses Papiers ist es, gemeinsam daran zu arbeiten, die Vision von «Open Science» zu konkretisieren und damit ihrer Verwirklichung ein Stück näher zu kommen.

Aktuelle Lage

Besonders für die Schweiz, arm an natürlichen Ressourcen, ist es wichtig, die Potenziale der digitalen Zukunft zur weiteren Steigerung der Innovationsfähigkeit, und somit zur nachhaltigen Sicherung des Forschungs- und Innovationsplatzes Schweiz

, der Arbeitsplätze und des Wohlstands, bestmöglich zu nutzen ^[1, 2, 3]. Dafür braucht es zugängliche und nutzbare Daten. Sie sind der kostbarste Rohstoff zur Erschliessung neuer Forschungserkenntnisse und Innovationsfähigkeit, insbesondere vor dem Hintergrund des Wandels des hiesigen Bildungs- und Forschungssektors, der sich vor neuen, komplexen Herausforderungen sieht ^[4, 9]. Dieser Wandel wurde bereits teilweise durch nationale Initiativen föderalistisch adressiert ^[5, 6, 9, 10, 11] oder für die kommenden Jahre anberaunt ^[13]. Neben den erkannten Aktionsfeldern spielen v.a. die Interaktionen von IKT Basisinfrastrukturen zur langfristigen Speicherung, breiten Zugänglichmachung und nachhaltigen Nutzung von Forschungsdaten^a eine besondere Rolle. Hierbei wird die Zugänglichkeit von Forschungsdaten als wesentlicher Bestandteil zur Verbesserung von Wirkung, Transparenz und Reproduzierbarkeit wissenschaftlicher Forschung betrachtet ^[5, 6, 14]. Vor dem Hintergrund von «Open Science» reicht die Zugänglichkeit der Forschungsdaten alleine nicht aus. Neue Technologien (z.B. Big Data und Artificial Intelligence) und Services könnten diese Forschungsdaten nachhaltig nutzbar und somit zum Katalysator zur Erschliessung neuer Forschungserkenntnisse und Steigerung der volkswirtschaftlichen Innovationsfähigkeit machen.

Forschungsdaten von öffentlich finanzierten Forschungsvorhaben sollten somit als wertvolles **«nationales Forschungsvermögen»** betrachtet werden. Der SNF hat die Bedeutung dieser Entwicklung für nationale Forschungsprojekte erkannt und fordert, dass für Anträge auf öffentliche Fördergelder zwingend ein «Data Management Plan» (DMP) erstellt wird. Bei entsprechender Nutzung, fördert der SNF die Veröffentlichung und Zugänglichmachung von Forschungsdaten in öffentlichen «not-for-profit» Repositorien.

Problemstellung

Forschungsdaten werden heute hauptsächlich entweder in domänenspezifischen (auch international) oder institutionellen Repositorien abgelegt. Das daraus entstehende Ökosystem entwickelt sich laufend dynamisch weiter und ist entsprechend komplex und unübersichtlich ^[8]. Diese Komplexität hat Rückwirkungen auf die Kosten und Effizienz des gesamten Forschungs-Ökosystems. Die vorhandenen Lücken sind zu schliessen und entstandene Doppelspurigkeiten, v.a. bei kleineren lokalen Repositorien, sind durch eine entsprechende Harmonisierung zu eliminieren.

Kommerzielle „Datensammler“ (wie z.B. Google) oder Publikationsverlage (wie z.B. Reed-Elsevier) sehen ebenfalls den Wert dieser Forschungsdaten und erweitern bestehende Produkt-Portfolios mit Forschungsdaten-Sammlungen. Somit fliessen wichtige, öffentlich finanzierte Informationsressourcen in «kommerzielle Hände» und werden - aus Mangel an Alternativen - unerwünscht privatisiert und kommerzialisiert. Dies stellt ein entscheidendes Risiko für die Volkswirtschaft dar. Dem gegenüber verfolgen Hochschulen und Forschungseinrichtungen in der Schweiz das Ziel, Forschungsdaten der eigenen Forschenden zentral zu speichern und - zumindest institutionell - verfügbar zu machen.

Im Ergebnis zeigt sich das Bild, dass aktuell wertvolle nationale Forschungsdaten dezentralisiert^b gespeichert und nicht domänen- oder institutionsübergreifend verknüpft werden. Somit bleiben die nationalen Forschungsdaten für weitere Akteure unzugänglich und nicht nutzbar.

a «Forschungsdaten sind erhobenes, beobachtetes oder generiertes Faktenmaterial, das in der wissenschaftlichen Gemeinschaft allgemein als notwendig für die Dokumentierung und Validierung von Forschungsergebnissen angesehen wird.» [5], vgl auch [6].

b Dezentrale Speicherung / Archivierung Aufgrund einzelner Forschungs-Domänen, Institutionen, Verlagen, o.a.

Lösungsvorschlag

Um ungeahnte Innovationskräfte in bekannten und neuen, v.a. auch interdisziplinären, Bereichen (z.B. Medizin oder Klimawandel) freizusetzen und die Schweizer Wissenschaft im internationalen Wettbewerb zu stärken braucht es ein entsprechendes Umdenken. Das **«nationale Forschungsvermögen»** muss gesichert und wertvolle Forschungsdaten in der Breite zugänglich und nutzbar gemacht werden. Nur so lässt sich eine nachhaltige Basis zur Umsetzung einer «Open Science» Vision der Schweiz aufbauen. Die folgende Auflistung definiert die wichtigsten, aber nicht abschliessenden, Schritte aus der Gesamtperspektive:

1. Aufbau eines Forschungsdaten-Konnektoms

Die dezentral gespeicherten, aber national finanzierten, Forschungsdaten müssen in einem einheitlichen Ansatz identifiziert, durch ein **«Forschungsdaten-Konnektom»** miteinander vernetzt, geschützt, für alle Adressaten zielgruppengerecht zugänglich und nach neuartigen Methoden nachhaltig nutzbar gemacht werden (siehe Abbildung 1 auf Seite 3).

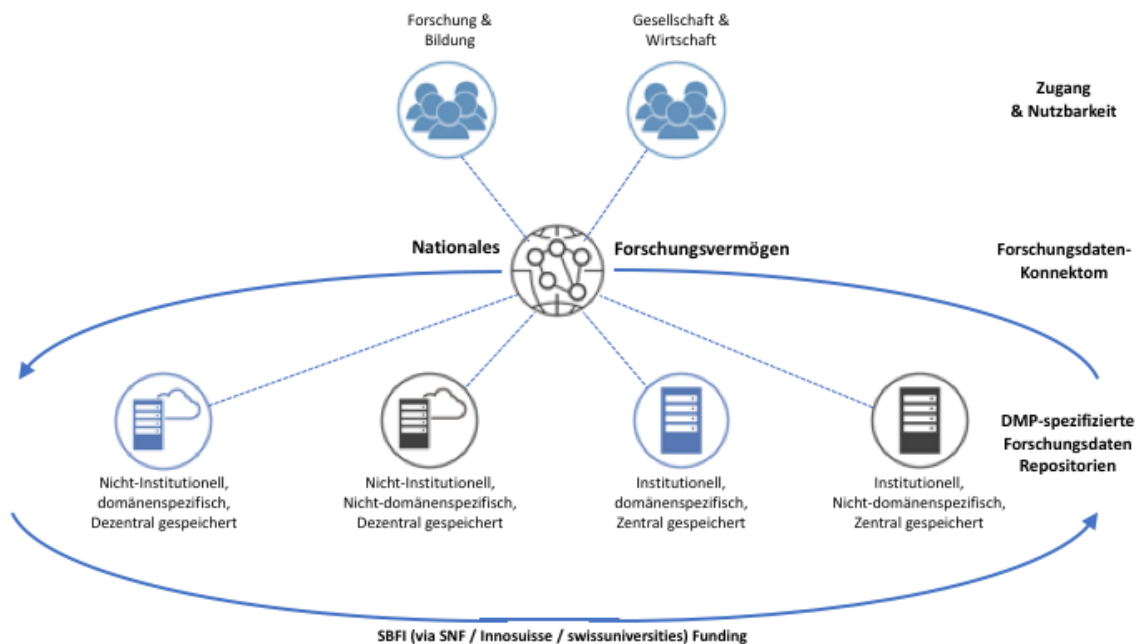


Abbildung 1: Nationales Forschungsvermögen.

2. Bündelung nationaler Kräfte

Diese Idee lässt sich nur mit einem ganzheitlichen und konzertierten Ansatz mit den «richtigen Partnern» (Interessen, Ressourcen, Kompetenzen und Leistungsausweise) realisieren. Die Verknüpfung national-finanzierter Forschungsdaten der Repositorien liegt im Interesse der Forschungsförderungen des SNF und Innosuisse. Diese Institutionen müssen das Vorhaben

unterstützen und nach gemeinsamen Interessen und Kräften forcieren. Bspw. muss der SNF entsprechende Vorgaben an Forschende bei der Vergabe von Fördermitteln einführen und ähnlich den «Data Management Plans» (DMPs) erfolgreich durchsetzen. Weitere Akteure wie die Akademien der Wissenschaften Schweiz sollten mit Ihren entsprechenden Stärken (z.B. Bündelung der Domänen) involviert werden. Nur so kann der Finanzierungskreislauf (siehe Abbildung 1) von Forschungsdaten nachhaltig geschlossen werden.

3. Überdenken gegenwärtiger Finanzierungsmodelle

Der bisherige Ansatz von projektgebundenen «Anschubfinanzierungen»^[9,12] für «bottom-up» eingegebene (Klein-)Projekte kann für die Lancierung erster Ideen erfolgreich sein. Um den langfristigen Betrieb und die Weiterentwicklung dieser nationalen Dienstleistungen sicherzustellen, ist eine entsprechende institutionelle Basis und eine nachhaltige Finanzierung unabdingbar^[17]. Zudem ist zu berücksichtigen, dass die aktuellen Einzelinitiativen nur sehr bedingt in ein integriertes, übergeordnetes Ganzes überführt werden können und somit weiterhin Lücken und Doppelspurigkeiten existieren. Ein «bottom-up» Ansatz funktioniert für die oben skizzierte Idee eines **«Forschungsdaten-Konnektoms»** nicht. Dadurch würden die Komplexität und Kosten des Ökosystems erhöht, und die Durchschlagskraft von «Open Science» massiv vermindert wird. Die Realisierung dieser Idee muss daher von den vorhandenen Finanzierungsstrukturen losgelöst werden.

4. Zentrale Finanzierung

Die Erfüllung der volkswirtschaftlichen «Open Science» Bedürfnisse lassen sich demnach nur durch oberstes Staatsinteresse in der nötigen Geschwindigkeit und mit dem erforderlichen Nachdruck realisieren. Die Umsetzung bedarf einer zentralen Finanzierung des **«Forschungsdaten-Konnektoms»**, gebunden an einen strategisch getriebenen, nationalen Umsetzungsauftrag an ein Konsortium mit den entsprechend nötigen Kompetenzen und Leistungsausweisen. Das SBFI, der SNF und Innosuisse sind hier speziell gefordert.

Warum SWITCH diese Idee lanciert

Die Stiftung SWITCH ist integraler Bestandteil der Schweizer Hochschulgemeinschaft und setzt sich, basierend auf den Kernkompetenzen Netzwerk, Sicherheit und Identitätsmanagement, für die Befähigung der Anwender innerhalb und ausserhalb der akademischen Welt ein. Die oben skizzierte Idee eines **«Forschungsdaten-Konnektoms»** entspricht unserer Vision, sichere, effektive und ganzheitliche ICT Lösungen für den Bildungs- und Forschungsplatz Schweiz zu ermöglichen.

20.02.2019

Quellenangaben

[1] Vgl. SBFI – „Herausforderungen der Digitalisierung für Bildung und Forschung in der Schweiz“ ([Link](#), Zugriff 17.01.2019).

[2] Vgl. BAKOM – „Strategie Digitale Schweiz“ ([Link](#), Zugriff 17.01.2019).

[3] Vgl. Der Bundesrat – „Bundesrat verabschiedet Bericht zu Rahmenbedingungen der digitalen Wirtschaft“, Medienmitteilung ([Link](#), Zugriff 17.01.2019).

[4] Vgl. SBFI – „Digitalisierung - Aktionsplan im Bereich Bildung, Forschung und Innovation in den Jahren 2019-2020“ ([Link](#), Zugriff 17.01.2019).

[5] Vgl. SNSF – „Open Research Data“ ([Link](#), Zugriff 17.01.2019).

[6] Vgl. SNSF – „Open Science“ ([Link](#), Zugriff 17.01.2019).

[7] Vgl. SNSF – „Data Management Plan (DMP) – Leitlinien für Forschende“ ([Link](#), Zugriff 17.01.2019).

[8] Vgl. SNSF – „Call for tender for a landscape and cost analysis of data repositories“ ([Link](#), Zugriff 17.01.2019).

[9] Vgl. CRUS – „Bündelung der Kräfte in der wissenschaftlichen Information, Nationale Strategie“ ([Link](#), Zugriff 17.01.2019).

[10] Vgl. CRUS – „White Paper for a Swiss Information Provisioning and Processing Infrastructure 2020“ ([Link](#), Zugriff 17.01.2019).

[11] Vgl. Swissuniversities – „Hauptstossrichtung Publikationen Umsetzungsmassnahme EP-10, Digitalisierung – Angepasste Strategie und Umsetzungsmassnahmen“ ([Link](#), Zugriff 17.01.2019).

[12] Vgl. Swissuniversities – „Wissenschaftliche Information: Zugang, Verarbeitung und Speicherung“ ([Link](#), Zugriff 25.01.2019)

[13] Vgl. Swissuniversities – „Stratégie 2021-2024 en «information scientifique»“ (Link N/V, Zugriff 22.01.2019).

[14] Vgl. UKRI – „Concordat on Open Research Data“ ([Link](#), Zugriff 17.01.2019).

[15] Vgl. SWITCH – „Governance“ ([Link](#), Zugriff 25.01.2019).

[16] Vgl. SWITCH – „Gemeinsam für mehr Leistung, Komfort und Sicherheit in der digitalen Welt“ ([Link](#), Zugriff 25.01.2019).

[17] Vgl. NICT – „Whitepaper - An NICT View on the Research Data Management Landscape in Switzerland“ (Draft, Zugriff, 28.01.2019).