

# **ÖSTERREICHISCHE PLATTFORM**

**Für Forschungs- und Technologiepolitikevaluierung**

## **Evaluierung neu denken**

Zusammenfassung der Ergebnisse internationaler  
Beispiele

ENDBERICHT

Oktober 2020

# Inhaltsverzeichnis

0 Executive Summary	3
English summary	3
Kurzzusammenfassung	4
1 Förderprogramm des BMBF (Deutschland)	5
2 Transformative Innovation Policy Consortium (UK / Niederlande / weltweit)	8
3 Schweden: Eine <i>sehr</i> große Evaluierung	10
4 International Research on Research Institute (RoRI)	13
5 Europa: Research Infrastructure for Science and Innovation Policy Studies	15
6 Global: Die Ankunft von Big Data	16
7 Internationale Anbieter*innen für Forschungsdaten	17
8 Literatur	19
9 Anmerkungen	22

## Abkürzungsverzeichnis

AI	Artificial Intelligence, Artificial Intelligence
AIT	Austrian Institute of Technology
CWTS	Centre for Science and Technology Studies, Leiden University
DSGVO	Datenschutzgrundverordnung
FWF	Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (Österreich)
ML	Machine Learning
NSF	National Science Foundation (U.S.)
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
Plattform FTEval	Österreichische Plattform für Forschungs- und Technologiepolitikevaluierung
RCN	Research Council of Norway
RIS	Research Information System
RISIS	Research Infrastructure for Science and Innovation Policy Studies
RoRI	Research on Research Institute
RRI	Responsible Research and Innovation
RTI	Research, Technology and Innovation
SciSIP	Science of Science and Innovation Policy Program
SDG	Societal Development Goals
SIPER	Science and Innovation Policy Evaluations Repository
SNSF	Swiss National Science Foundation
SPRU	Science Policy Research Unit
TEKES	Finnish Funding Agency for Technology and Innovation
TIPC	Transformative Innovation Policy Consortium

# 0 Executive Summary

## *English summary*

This report examines concepts for public support actions to strengthen the methodological capabilities of market actors in the area of RTI policy evaluation against the backdrop of current and upcoming challenges for this area, in particular the increasing complexity of RTI politics in many countries. Existing approaches, methods, indicators and data sets run at risk to reach their limits and to fail to meet the market demand.

These limits of the conventional are the emergence of new thematic aspects (e.g. digitization, open innovation, public sector innovation, new research infrastructures), new regulatory challenges (e.g. GDPR, open data, register data and data from official statistics) as well as new developments in methodological and analytical level (e.g. data science, big data, new indicators, linking of databases).

International examples show that broader approaches are possible and being followed both by contractors and academics / evaluators: In other countries we can find larger evaluations with ambitious concepts to grasp broader policy issues and larger policy interventions, e.g. around mission-oriented policy approaches and instruments. Further, we can identify serious and structured work to capture new realities with new or improved indicators and methods.

The international examples described in this report include:

1. A support programme of the German Federal Ministry of Education and Science
2. Transformative Innovation Policy Consortium (UK / The Netherlands /world-wide)
3. A large evaluation from Sweden
4. International Research on Research Institute (RoRI)
5. European Research Infrastructure for Science and Innovation Policy Studies (RISIS)
6. The emergence of Big Data (global)

Evidence for this report has been collected mainly via desktop research and interviews with some international experts.

In addition, interviews have been conducted with Austrian representatives of organisations, which are commissioning evaluations, with evaluators and data scientists. The results from these interviews are summarised in a separate report. The findings from this report will be discussed during an FTEval event in December 2020.

## Kurzzusammenfassung

Der Bericht geht der Frage nach, in welcher Form öffentliche Unterstützungsmaßnahmen getroffen werden können, um im Feld der FTI-Politik-Evaluierung in Österreich die Kapazitäten für die Entwicklung, Aneignung und Anwendung von avancierten Methoden zu erhöhen. Den Hintergrund dafür bilden zunehmend komplexe Konzepte und Interventionsformen in vielen FTI-Systemen. Daher drohen bestehende Routinen, Methoden, Indikatoren- und Datensätze sowie Auftragsformen für Evaluierungen ihre Grenzen zu erreichen und die Konkurrenzfähigkeit von Akteuren jedenfalls auf internationalen Märkten einzuschränken.

Diese Grenzen des Herkömmlichen sind das Aufkommen neuer thematischer Aspekte (z.B. Digitalisierung, open innovation, public sector innovation, neue Forschungsinfrastrukturen), neue regulative Herausforderungen (z.B. DSGVO, open data, Registerdaten sowie Daten der amtlichen Statistik) sowie neue Entwicklungen auf methodisch-analytischer Ebene (z.B. data science, big data, neue Indikatoren, Verknüpfung von Datenbeständen).

Internationale Beispiele zeigen jedoch, dass breitere Ansätze möglich sind und sowohl von Auftragnehmer\*innen als auch von Wissenschaftler\*innen/Evaluator\*innen befolgt werden: In anderen Ländern finden wir größere Bewertungen mit ehrgeizigen Konzepten, um umfassendere politische Fragen und größere politische Interventionen zu erfassen, z.B. in Bezug auf missionsorientierte Ansätze und Instrumente. Darüber hinaus können wir ernsthafte und strukturierte Ansätze und Unterstützungsmassnahmen identifizieren, um neue FTI-politische Realitäten mit neuen oder verbesserten Indikatoren und Methoden zu erfassen.

Die im Bericht recherchierten Beispiele inkludieren:

1. Ein Förderprogramm des BMBF (Deutschland)
2. Transformative Innovation Policy Consortium (UK / The Netherlands /world-wide)
3. Eine große Evaluierung aus Schweden
4. International Research on Research Institute (RoRI)
5. European Research Infrastructure for Science and Innovation Policy Studies (RISIS)
6. Die Ankunft von Big Data (global)

Die Evidenz für diesen Bericht wurde überwiegend durch Desktop-Recherche und Interviews mit internationalen Auskunftspersonen gewonnen.

Zusätzlich wurden Interviews mit Vertreter\*innen österreichischer Evaluierungsanbieter\*innen und –nachfrager\*innen und mit Datenexpert\*innen geführt. Die Ergebnisse dieser Befragung sind in einem separaten Bericht zusammengefasst. Die Ergebnisse dieses Berichts werden in einer FTEval-Veranstaltung im Dezember 2020 diskutiert.

# 1 Förderprogramm des BMBF (Deutschland)

Programm zur Förderung der *Weiterentwicklung der Indikatorik für Forschung und Innovation*<sup>1</sup> mit bislang zwei Ausschreibungen 2017 und 2018/19. Hier handelt es sich um ein Förderprogramm im erweiterten Rahmen der deutschen HighTech-Strategie mit ihrem breiten Innovationsbegriff. Es dient zur Unterstützung der FTI-Politik, indem konkrete Indikatoren entwickelt werden [Interview ISI]. Das betrifft einerseits Indikatoren in bereits bekanntem Territorium, andererseits solche, die mit neueren / noch nicht gut abgesicherten Entwicklungen wie Dienstleistungsinnovationen oder „Open-“ „Sustainable-“ oder „Responsible-“ Themen zu tun haben. Es sollen mit dem Programm Forschungslücken geschlossen werden und dabei auf internationale Entwicklungen wie die Überarbeitung der OECD-Manuale Bedacht genommen werden.

Die Empfänger\*innen sind oft interdisziplinäre und interinstitutionelle Teams aus universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, darunter mehrere Verbundprojekte.

Der Fokus liegt auf Indikatorenentwicklung, aber die Grenzen zu einer allgemeineren Methodenentwicklung scheinen freilich fließend zu sein, angesichts von Fragestellungen in der ersten Ausschreibung, wie: *„Welche methodischen Neuerungen und welche neuen empirischen Zugänge können zur Verbesserung von Wirksamkeitsanalysen und zum Innovations-Monitoring beitragen?“* Oder: *„Wie können Karrierewege in der Forschung und deren Bedeutung für Innovationen erfasst werden?“* (Ausschreibungstext erster Call<sup>2</sup>).

Eines von mehreren angesprochenen Themenfeldern der zweiten Ausschreibung betrifft auch die Entwicklung von Input-, Output- und Outcome- *„Indikatoren zur Unterstützung von Evaluationen von FuE-Förderungen.“* (Ausschreibungstext zweiter Call<sup>3</sup>). Damit sind explizit etwa auch Kontrollgruppenansätze angesprochen. Bei all der Nähe zu Methodenfragen insgesamt ist jedoch auch zu betonen, dass die Initiative vom Statistikreferat des BMBF kommt, um irgendwie die neue Realität empirisch und statistisch dingfest machen zu können [Interview vdi-vde].

Die Förderungen sind relativ gut dotiert und können im Fall der Verbundprojekte in einem Dreijahresrahmen bis 450.000 € gehen.

Die Ausschreibungen werden vom vdi-vde als Projektträger durchgeführt, die Förderempfehlungen von einer deutschsprachigen, aber in diesem Rahmen auch internationalen Jury vorgenommen.

In dieser Jury sind auch mehrere österreichische Expert\*innen vertreten gewesen.

Die Bandbreite der 17 bislang geförderten Projekten ist sehr groß und reicht von IT-gestützten Verfahren über Mikrodaten bis hin zu komplexen Netzwerken und ihren Interaktionsmustern.

**Tabelle 3:** 1. Ausschreibung 2017 des BMBF Förderprogramms *Weiterentwicklung der Indikatorik für Forschung und Innovation*<sup>4</sup>

Titel des Projekts	Projektleiter*in	Institution	Projektwebsite
Textdaten-basierte Output-Indikatoren als Basis einer neuen Innovationsmetrik	Georg Licht	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Justus-Liebig-Universität Gießen	<a href="https://www.zew.de/forschung/textdaten-basierte-output-indikatoren-als-basis-einer-neuen-innovationsmetrik">https://www.zew.de/forschung/textdaten-basierte-output-indikatoren-als-basis-einer-neuen-innovationsmetrik</a>
Innovationsindikatorik für den Doing-Using-Interacting-Mode von KMU	Kilian Bizer	Georg-August-Universität Göttingen	<a href="https://indui.wordpress.com/">https://indui.wordpress.com/</a>
InnoMetrics	Matthias Rüdiger	RWTH Aachen	<a href="https://www.time.rwth-aachen.de/cms/TIME/Forschung/Forschungsprojekte/~davcj/Innometrics/">https://www.time.rwth-aachen.de/cms/TIME/Forschung/Forschungsprojekte/~davcj/Innometrics/</a>
Initiative für Offene Wissenschaft und Innovation	Marte Kessler	Gemeinnützige Gesellschaft für Wirtschaftsstatistik GmbH im Stifterverband	<a href="https://www.stifterverband.org/initiative-offene-wissenschaft-innovation">https://www.stifterverband.org/initiative-offene-wissenschaft-innovation</a>
Technologische Räume - Evolution, Potenziale und politische Implikationen - TechSpace	Uwe Cantner	Universität Bremen	<a href="https://www.microtheory.uni-jena.de/research/techspace">https://www.microtheory.uni-jena.de/research/techspace</a>
Investitionen in neue Formen von wissensbasiertem Kapital (INFOWIK)	Thomas Niebel	Westfälische Hochschule Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen	<a href="https://www.zew.de/forschung/projekte/investitionen-in-neue-formen-von-wissensbasiertem-kapital-in-fowik">https://www.zew.de/forschung/projekte/investitionen-in-neue-formen-von-wissensbasiertem-kapital-in-fowik</a>
Indikatorik Soziale Innovation / IndiSI	Judith Terstriep	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)	<a href="https://www.iat.eu/forschung-und-beratung/projekte/2018/indisi-indikatorik-soziale-innovation.html">https://www.iat.eu/forschung-und-beratung/projekte/2018/indisi-indikatorik-soziale-innovation.html</a>

**Tabelle 4:** 2. Ausschreibung 2018/19 des BMBF Förderprogramms *Weiterentwicklung der Indikatorik für Forschung und Innovation*<sup>5</sup>

Titel des Projekts	Projektleiter*in	Institution	Projektwebsite
Netzwerke innovativer Unternehmen (NETINU)	Christian Rammer	Technische Universität München, Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung Mannheim	<a href="https://www.zew.de/forschung/netzwerke-innovativer-unternehmen-netinu/">https://www.zew.de/forschung/netzwerke-innovativer-unternehmen-netinu/</a>
Open-Access-Informationen für alle	Anja Oberländer	Technische Informationsbibliothek Hannover	<a href="https://open-access.network/startseite">https://open-access.network/startseite</a>

Ganzheitliche Erfassung von Innovations-Ökosystemen: Erfassung formeller, informeller und nicht-kodifizierter Austauschbeziehungen in Innovationssystemen	habil. Henning Kroll	Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung Karlsruhe	<a href="https://www.isi.fraunhofer.de/de/competence-center/innovations-wissenssoekonomie/projekte/innovations-oekosysteme.html#tabpanel-18415641231">https://www.isi.fraunhofer.de/de/competence-center/innovations-wissenssoekonomie/projekte/innovations-oekosysteme.html#tabpanel-18415641231</a>
UseAltMe	Simone Fühles-Ubach, Dirk Tunger	Technische Hochschule Köln	<a href="https://www.th-koeln.de/en/information-science-and-communication-studies/usealtme_68578.php">https://www.th-koeln.de/en/information-science-and-communication-studies/usealtme_68578.php</a>
PeerInnovation – Nachhaltige Haushaltsinnovation in kollaborativen Netzwerken	Jan Peuckert	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Technische Universität Berlin	<a href="https://www.ioew.de/projekt/peerinnovation_nachhaltige_haushaltsinnovation_in_kollaborativen_netzwerken">https://www.ioew.de/projekt/peerinnovation_nachhaltige_haushaltsinnovation_in_kollaborativen_netzwerken</a>
Indikatoren zu regionalen Wissenstransferstrukturen für Nachhaltige Entwicklung	Daniel Hirschmann, Daniel Feser, Kilian Bizer	Georg-August-Universität Göttingen, Hochschule Darmstadt	<a href="https://www.uni-goettingen.de/de/616304.html">https://www.uni-goettingen.de/de/616304.html</a>
WISIH – Soziale Innovationen aus Hochschulen	Isabel Roessler	CHE Gemeinnütziges Centrum für Hochschulentwicklung	<a href="https://www.che.de/projekt/wisih-soziale-innovationen-aus-hochschulen/">https://www.che.de/projekt/wisih-soziale-innovationen-aus-hochschulen/</a>

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das BMBF mit einigen Millionen Euro ein ordentlich dotiertes Programm fördert. Das Ziel des BMBF ist es, konkret Indikatoren für die statistische Erfassung und für die Steuerung der FTI-Politik zu gewinnen: „*Forschung und Innovation transparenter machen*“ ist die Devise [Interview vdi-vde].

Das Programm ist nicht dazu da, Institutionen zu unterstützen, um marktfähig zu bleiben. Dies hat auch seine Gründe: Organisationen wie ISI oder IFQ sind ordentlich dotiert und die universitären Einrichtungen haben auch alle ihren Grundfinanzierungsanteil.

Ein Nebeneffekt des Programms wird auch sein, dass andere Länder von den Ergebnissen profitieren können und werden. Indikatoren sind (sofern es sich nicht um ad hoc Indikatorik handelt, um in einem Forschungsprojekt eine Erkenntnisfrage zu beantworten) eine Frage grundlegender Standards / Infrastruktur, die v.a. politisch beantwortet werden muss.

## 2 Transformative Innovation Policy Consortium (UK / Niederlande / weltweit)

Das Transformative Innovation Policy Consortium (TIPC) ist am SPRU der Universität Sussex angesiedelt, mit einem starken Link in die Niederlande verbunden. Finanziert wird es in einem Fünfjahresprogramm durch eine globale Allianz von nordeuropäischen (RCN, Vinnova, Business Finland / ex TEKES), afrikanischen und lateinamerikanischen Innovationsförderagenturen. Weitere Partner\*innen sollen bzw. werden folgen. Hinter dieser Initiative steht die Idee, dass FTI-Politik historisch seit 1945 jeweils einem dominanten „Frame“ folgt(e), von dem sich auch Politikverständnis, Instrumente und Interventionen sowie Bewertungsmaßstäbe und Evaluierungsformen ableit(et)en. Die älteren Frames bleiben auch neben dem neuen weiter bestehen.

Über die beiden großen Rahmenerklärungen des linearen Modells der Nachkriegszeit und der Innovationssysteme seit den 1980er Jahren hinaus versucht TIPC (wie viele andere Akteure auch), für den aktuell entstehenden dritten Frame ein Modell und Praktiken zu entwickeln. Dieser Rahmen ist durch dichte Interaktionsmuster, Missionsorientierung, die SDGs und Nachhaltigkeitsziele, Verkopplung mit Sektorpolitiken, Einbindung von Praxispartner\*innen und insgesamt als Versuch systemischer Änderungen geprägt. Stichworte dafür sind *directionality, societal goals, system level impacts, learning and reflexivity, conflict / consensus, inclusiveness* (Schot & Steinmueller, 2018).

Ziel ist die Entwicklung und Erprobung von Konzepten und Instrumenten für *transformative policies* durch empirische Forschung, Evaluierung, Training, Aufbau von Kapazitäten und Public Outreach: „... *encompasses experimentation with robust transformative evaluation techniques that support a re-make of systems ... to meet social, environmental and economic challenges ...*“<sup>6</sup>

Der experimentelle Charakter steht im Vordergrund. Niemand weiß wie das mit der Systemtransformation geht. Alle wissen, dass Komplexität, Akteursvielfalt und Interessensgegensätze ihresgleichen suchen, wenn es um den Umbau zu einer nachhaltigen Gesellschaft geht und dass es an fast jeder Stelle dieser Transformation zu schwerwiegenden Fehlsteuerungen, Rebound-, Gegen- und ungeplanten Effekten kommen kann und wird. Alle (gut, fast alle) wissen, dass diese Übung gelingen muss und daher durch Suchen und Versuchen die Erfahrung und Sicherheit gewonnen werden muss. Im Evaluierungsbereich betrifft dies neben Konzeptentwicklungen vor allem formative Evaluierungen. Konkret geschieht das etwa durch Verkopplung mit konkreten Design- und Evaluierungsprozessen, siehe dazu unten das schwedische Beispiel weiter hinten im Bericht.

Die Initiative transportiert im Gegensatz zu früheren Innovationsparadigmen eine sehr grundsätzliche Unsicherheit, was Hebelpunkte, Akteurszusammenspiel, Kausalitäten und dergleichen betrifft. In früheren Frames hat es geheißen: *Wir kennen viele Zusammenhänge auch nicht oder können sie kausal nicht belegen, aber macht Euch keine Sorgen. Wir haben dennoch ein starkes Erklärungsmodell und wenn ihr uns nur lässt und finanziert, wird die Zukunft gut und sie wird gelingen.*

Das hat zu gewaltigen Fortschritten geführt und zu einer globalen Durchdringung mit dominanten Technologiemustern. Ihre Wirkungen – von Gesundheitsrisiken über die Klimakrise bis zum Überwachungskapitalismus – lassen sich aber nicht mit den gleichen Mitteln

beantworten, mit denen die Ursachen erzeugt worden sind. Daher ist der suchende Ansatz mehr als gerechtfertigt, auch wenn es tausend Gefahren gibt, sich im Wald zu verlaufen und in den Spalt zwischen großen Fragen und überschaubaren, heterogenen und kleinen Experimenten hineinzufallen. Für die Evaluierungscommunity ist der Hauptpunkt wohl der, dass der Weg über Sektorpolitiken und deren Daten sowie über das Verständnis neuer, größerer Akteurskonstellationen interessante methodische und empirische Neuerungen erlauben kann.

### 3 Schweden: Eine sehr große Evaluierung

Schweden ist ein Land mit einer gut entwickelten FTI-Politik und Evaluierungspraxis. Dabei stechen etwa Versuche namentlich der Agentur VINNOVA und ihrer Vorläufer\*innen hervor, Wirkungen von Initiativen und Programmen über lange Zeiträume hinweg zu identifizieren und zuzuordnen sowie Wirkungsstudien auch miteinander zu vergleichen (siehe etwa Elg & Hakansson, 2012). In einzelnen Themen wie Mobilfunk oder Transport konnten so schon Erfahrungen gesammelt werden. Nunmehr steht das Land und seine Innovationsförder\*innen vor der Herausforderung, zahlreiche breite, missionsorientierte „change“-Programme nicht nur aufzusetzen,<sup>7</sup> sondern den Wandel, die Erfüllung der Mission und die Wirkung auf große Akteursgruppen auch mit Evidenz aus Evaluierungen zu unterlegen.

Unter den wichtigsten einschlägigen Programmen in Schweden zielt das 2012 auf eine lange Zeitperiode eingerichtete, große Strategic Innovation Programme (SIP oder auch SIO abgekürzt) auf größerflächige Veränderungsprozesse in thematisch wichtigen Feldern (Grand Challenges) durch intensive Kooperation und Interaktion zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft (OECD, 2016, S. 107ff.). Dies ging mit der Entwicklung neuer Instrumente und neuer Erfolgskriterien, von *Strategic Research Agendas* sowie mit hoher Delegation von Management einher. Zahlreiche große SIPs wurden ausgewählt und eingerichtet. Die Größe und Neuartigkeit des Programms stellt für die Förderagentur eine beträchtliche Herausforderung dar.

**Textbox 3:** Innerhalb der SIP sind die Projekte eigene Sub-Programme: Beispiel *Viable Cities*

#### **Viable Cities: Struktur und Schwerpunkte, Verhältnis zum Gesamtprogramm**

Viable Cities ist ein gefördertes Vorhaben im SIP und für sich genommen wiederum ein strategisches Innovationsprogramm, mit Schwerpunkt auf intelligente, nachhaltige Städte. Um ein Gefühl für die Größe zu bekommen: Allein Viable Cities als ein „Subprogramm“ hat für 12 Jahre ein Budget von 100 Mio. € und vergibt diese Mittel teils in vom Konsortium selbst organisierten Wettbewerben. Die Mission von Viable Cities ist es, den Übergang zu klimaneutralen Städten bis 2030 zu beschleunigen und ein gutes Leben für alle innerhalb der Grenzen des Planeten zu führen. In diesem Sinn ist Viable Cities ein Katalysator für **neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Städten, Industrie, Wissenschaft, Forschungsinstituten und der Zivilgesellschaft**. Dies soll mobilisieren, um die Arbeitsweise unserer Städte im Einklang mit den nationalen und internationalen Umwelt- und Klimazielen zu ändern. Die Laufzeit ist 2017-2030 und wird alle drei Jahre evaluiert. Es wird mit Unterstützung von Vinnova und der schwedischen Energieagentur und Formas umgesetzt.

Die vier Schwerpunkte des Programms werden unter klarer Einbeziehung der Bürger\*innen umgesetzt: Lebensstil und Konsum, kombiniert mit Planung und bebauter Umwelt, Mobilität und Zugänglichkeit sowie integrierte Infrastruktur sind die größten Energieverbrauchssektoren in einer Stadt. Fünf konkrete Themen konzentrieren sich auf die Aktivitäten und stellen sicher, dass Technologieentwicklung und Wissensentwicklung mit starkem Einfluss der Bürger\*innen und mit Menschen im Zentrum stattfinden: Test beds & Living Labs, Innovation und Unternehmertum, Finanzierung und Geschäftsmodelle, Kontrolle, Intelligenz, Cybersicherheit und Ethik. Aktivitäten und Initiativen von Viable Cities finden an den Schnittstellen zwischen Schwerpunktbereichen und Themen statt.<sup>8</sup> Dazu gibt es variierende Ausschreibungen im Rahmen von Viable Cities für kollaborative konkrete Projekte, die selbst auch einen missionsorientierten Charakter haben sollen. Im

SIP Programm gibt es somit drei Ebenen, die den Transformationsanspruch stufenweise konkretisieren: Das Gesamtprogramm, die einzelnen Förderinitiativen wie eben Viable Cities und innerhalb derselben konkrete Ausschreibungen für Einzelvorhaben.

#### **Ziel dieser missionsorientierten Förderinitiative**

Vision: Schweden inspiriert und spielt eine führende Rolle bei der Energiewende und dem Klimawandel durch intelligente und nachhaltige Städte. Mission: Wir werden den Übergang zu klimaneutralen Städten bis 2030 beschleunigen und ein gutes Leben für alle innerhalb der Grenzen des Planeten führen.

Ziel ist es, die Fähigkeit schwedischer Städte zu stärken, eine treibende Kraft beim Übergang zu klimaneutralen Städten zu sein. Dies geschieht auf der Grundlage eines ganzheitlichen Ansatzes für eine nachhaltige Stadtentwicklung mit Menschen im Mittelpunkt, bei denen Digitalisierung und bürgerschaftliches Engagement wichtige Voraussetzungen sind. Dabei steht ein missionsorientierter Ansatz im Vordergrund<sup>9</sup>. Eingebettet ist diese Arbeit in internationalen Kooperationen; Viable Cities will ein Hub in einem globalen Netzwerk intelligenter, nachhaltiger Städte sein.

#### **Zwischenevaluierung<sup>10</sup>**

Nach drei Jahren erfolgte eine erste von vier (Zwischen-)Evaluierungen von Viable Cities bei einer Laufzeit von 12 Jahren. Mit dieser Bewertung im Frühjahr 2020 sollte unter anderem festgestellt werden, wie gut das Programm eingerichtet wurde, und die Stärken und das Verbesserungspotenzial des Programms hervorgehoben werden.

Positiv hervorgehoben wird in der Evaluierung vor allem der ausgeprägte ganzheitliche Ansatz („Viable Cities hat eine moderne Sicht auf Innovation und die Rolle, die der Staat spielen kann, übernommen“) sowie der Bezug zur EU und Policy-Ebene.

Verbesserungspotential wird gesehen für die Klärung der Positionierung und mehr Zusammenarbeit der Viable Cities Initiative in Bezug auf andere Initiativen (national sowie international). Es wird auch vorgeschlagen sich breiter an die umsetzenden Akteure zu wenden und auch Akteure zu identifizieren und in größerem Umfang einbeziehen, die das derzeitige Regime in Frage stellen („Die Methoden zur Erfassung von Stakeholdern und unterstützungsbedürftigen Eigentümer\*innen sind trotz des innovativen *transition management* weitgehend konventionell“). Die Rolle und Beteiligung von Unternehmen muss geklärt und gestärkt werden.

Das *transition management* wird als Grundlage für das Programm beschrieben, aber seine Aktivitäten sollten klarer gesehen werden. Parallel zu guten Initiativen wie dem *transition lab* sollten andere Aktivitäten zur Umsetzung im Einklang mit dem *transition management* eingeleitet werden. Der Gefahr der „Ausfransung“ des Programms muss entgegengewirkt werden.

Die Antwort darauf ist auch eine sehr große Evaluierung. Über mehrere Jahre hinweg sind 3 Mio. € (nicht Kronen, wir haben nachgefragt, [Interview Vinnova]) für die Evaluierungen der einzelnen SIPs und des Programms insgesamt reserviert. Diese „*biggest evaluation ever in Sweden*“ [Interview Vinnova] soll verstehen lernen helfen, wie Missionen aufzusetzen sind, wie sie wirken und wie gelernt werden kann, Schritte der Systemtransformation zu bewältigen. Nicht nur die Förderungen, auch andere Politikinstrumente wie Vergabepolitik stehen dabei im Fokus. Dazu gibt es auch eine Zusammenarbeit mit SPRU / TIPC (siehe oben) oder mit M. Mazzucato von der UCL, auch verbunden mit dem internationalen Beirat der Agentur.

Diese Evaluierung wird als ein Labor für Methodenentwicklung betrachtet, namentlich für begleitende und formative Schritte, denn „*system transformation is no case for ex post evaluations*“ [Interview Vinnova].

Die Tatsache, dass schwedische Agenturen selbst die Evaluierungen beauftragen (auch weil sie in den kleinen Ministerien gar nicht verarbeitet werden können), wird als sehr wichtig angesehen. Eine Nebenbemerkung noch: Vinnova fördert ganz allgemein auch FTI-Politikanalysekapazitäten an den Universitäten Lund und Göteborg mit mehrjährigen Rahmenverträgen.

Die schwedische Innovationspolitik traut sich selbst etwas zu, das war in den letzten 20 Jahren nicht immer so. Sie machen große Programme und haben Veränderungsziele. In diesem Frame wird nicht immer a priori davon ausgegangen, dass die Förderwerber\*innen ex-ante und alleine am besten wissen was zu tun ist, sondern die Einbettung der Projektidee in einen konkreten Nutzungsrahmen, der Partizipation von potentiellen Betroffenen/Kunden etc. einschließt (sog. ‚productive interactions‘), wird über Prozessschritte unterstützt, an deren jeweiligen Ende durchaus auch ein Abbruch des jeweiligen Projekts stehen kann.

Solche großen, komplexen Programme brauchen viele Ressourcen, um zu steuern, zu lernen und zu verstehen. Sie sind daher – gegeben, dass es große, lernoffene Evaluierungen gibt – eine gute Brutstätte für Methodenentwicklung. Große Evaluierungen als *innovative procurement* des Staates. Das heißt ambitioniertes Staatshandeln, entsprechende Programme, Lernoffenheit und größer dimensionierte Evaluierungen erlauben die Entwicklung und das Testen neuer Evaluierungsmethoden.

## 4 International Research on Research Institute (RoRI)

RoRI<sup>11</sup> ist eine sehr junge Initiative, die von großen philanthropischen und staatlichen Förderinstitutionen ausgeht. Der Wellcome Trust, die Sloan Foundation, Howard Hughes Medical Institutes, die Volkswagenstiftung oder die Chan Zuckerberg Initiative stehen etwa für die erste Kategorie, NWO, SNSF und auch der FWF für die zweite. Weitere globale Partner sollen dazu kommen. Die Universitäten Sheffield (Gruppe um James Wilsdon) und Leiden (CWTS) sind das akademische Rückgrat.

Der Name ist Programm: Die Beteiligten wollen mehr über ihr Handeln, dessen Wirkungen und die relevanten Bezugssysteme wissen, um Steuerbarkeit, *accountability* und Impact-Orientierung zu erhöhen. Im Gegensatz zu TIPC handelt es sich hier eher um Akteure aus der Wissenschaftsförderlandschaft und um deren ungelöste Fragen, die von konkreten Evaluierungsfragen abstrahieren und grundsätzliche Zusammenhänge in der Wissenschaft klären wollen: Auswahlprobleme (Randomisierung), direkte und indirekte Wirksamkeit der Förderungen und Programme, Transparenz, Wiederholbarkeit und ethische Standards in der Forschung etc. Ein konkretes Projekt beschäftigt sich mit der (ungeklärten) Frage, ob Humanressourcen-Förderung den größten Social Impact erzeugt [Interview CWTS].

RoRI ist auch nicht die erste Initiative, die versucht diese Elemente im Wissenschaftssystem zu stärken; vor vielen Jahren schon hat es in den USA die Science of Science Initiative der Regierung gegeben. Bei RoRI dürfte eine starke Energie von den häufig sehr großen und vielfach stark gewachsenen philanthropischen Einrichtungen ausgehen, von denen sich einige mit bisherigen Erklärungs- und Wirkungsmustern nicht gleich zufriedengeben. Ähnlich verhalten sich avanciertere staatliche Förder\*innen. Alle haben das gleiche Problem: Der Druck ist überall höher, das Wissenschaftssystem größer, komplexer geworden und steht mehr in der Auslage als je zuvor.

RoRI soll eine Reihe von Analyse- und Forschungsströmen bündeln und erst für die Mitglieder und dann für die weitere Welt verfügbar machen. Wichtig dabei ist die Nachfrageorientierung, sprich die Förderinstitutionen bestimmen stark die Forschungsagenda mit und sind in der Entwicklung und Testung aktiv.

Das Institut arbeitet verteilt und es gibt mehrere Arbeitsstränge, an denen in Partner Labs jeweils einige Mitglieder teilnehmen. Neben Kernprojekten will RoRI sich auch in andere Konsortien einklinken oder als Berater auftreten. Dazu gibt es – auch verteilt – Arbeiten an Datensammlungen, Big Data Analysis etc., etwa beim CWTS oder bei Förderern wie Wellcome.

Die gemeinsame Entwicklung und Testung neuer Evaluierungsinstrumente und Indikatoren ist eines der Themen und nimmt eine wichtige Rolle ein.

Bei den 15 groben Themen kommt Evaluierung aber auch an vielen anderen Stellen vor, von Bibliometrie über Gendergerechtigkeit, Karrieren bis hin zu Kooperationen. In den drei großen Themen *decisions*, *careers*, *cultures* geht es vor allem um neue Indikatoren, die Bestätigung möglichst objektiven Handelns und um die methodisch bessere Erfassung von Impacts einschließlich der weiteren Entwicklung von Geförderten.

Große Fragen bedürfen großer Anstrengungen. Die beiden Themen „Impact“ und „Accountability“ rücken international stärker in den Vordergrund und es werden entsprechende

Ressourcen von Stiftungen und Förderern gewidmet. Hier die Augen zu verschließen und nur kleine, gelegentliche und weniger strenge Fragen zu stellen, wird für ein staatliches System, das viel auf Förderung setzt, zukünftig schwieriger werden. Die Teilnahme etwa des FWF an Initiativen wie RoRI ist daher als sehr positiv einzuschätzen.

RoRI ist ein Indikator für eine Reihe von Veränderungen in der FTI-Politik: Zum einen gibt es hier Kooperationen zwischen privaten und öffentlichen Akteur\*innen bzw. einer Vielfalt von unterschiedlichen Organisationstypen, die hier zusammenarbeiten.

Zum zweiten ist das *center of gravity* Daten, die die unterschiedlichen Partner\*innen einbringen. Epistemischer und ökonomischer Mehrwert wird durch den Zugang und die Aufbereitung der Daten generiert (und nicht durch eine spezifische Methodenkompetenz). In diesem Zusammenhang – was den Aufbau einer eigenen Datenbasis betrifft – sei Österreich nicht konkurrenzfähig [Interview CWTS].

Für unsere konkrete Aufgabe heißt das: *You can't shrink to greatness*. Staat und Agenturen müssen sich großen Fragen stellen und zur Beantwortung auch Analysekapazitäten und Geld einsetzen und somit auch ambitioniertere Aktivitäten setzen. Solche Bemühungen brauchen jedenfalls eine Datenbasis mit Alleinstellungsmerkmal als Gravitationszentrum, um die herum neue Methoden entwickelt werden können. Diese neuen Methoden (*big data, machine learning*) brauchen große Datenmengen, ansonsten werden methodische Entwicklungen zu theoretischen Trockenübungen.

## 5 Europa: Research Infrastructure for Science and Innovation Policy Studies

Hierbei handelt es sich um ein großes, 2014 gestartetes EU-Projekt aus Horizon 2020 namens RISIS, das mittlerweile mit RISIS2 seine Fortsetzung über weitere vier Jahre gefunden hat. De facto ist es eine verteilte Infrastruktur über zahlreiche gut ausgewiesene universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtung, die gemeinsam eine Core Facility betreiben.

Die drei wichtigsten Arten von Aktivitäten sind

- (i) nutzer- und kundenorientierte Tätigkeiten und Programme einschließlich Training und Community Building;
- (ii) ein Service Layer zur Datenintegration und -analyse einschließlich Methodenarbeit vor allem im quantitativen Bereich und
- (iii) konzeptive Entwicklung, Aufbau, Pflege und Erweiterung von Datenbanken:

Das sind derzeit 13 große Datensätze zu Verständnis und Analyse zentraler forschungs- und innovationspolitischer Fragen zu industrieller Innovation in unterschiedlichen Bereichen und Größenklassen, Patenten, Verflechtungsmustern, Bibliometrie, EU-Projekten, akademischer Mobilität und Hochschulsektoren.

Mit dem Science and Innovation Policy Evaluations Repository (SIPER) steht eine weltweite Übersicht zu FTI-Evaluierungen zur Verfügung.

Weiters spielen Querschnittsthemen wie Ethik oder RRI in RISIS eine wichtige Rolle.

RISIS will auch methodische Neu- und Weiterentwicklungen<sup>12</sup> sowie eine Erweiterung des Verständnisses in der FTI-Politik erreichen: „... *the project goes beyond established quantitative indicators, developing positioning indicators, which take into account critical features of knowledge dynamics i.e. the importance of asymmetries in producers, in places and in themes.*“<sup>13</sup>

Es handelt sich um eine wichtige Infrastruktur, die derzeit als Großprojekt gefahren wird. Hier geschieht neben dem Aufbau wichtiger Datenbanken auch abgestimmte Methodenarbeit. Mit AIT und Joanneum Research sind zwei österreichische Einrichtungen im Kern dabei, weitere Einrichtungen wie das WIFO spielen bei einzelnen Aktivitäten wie MORE<sup>14</sup> eine Rolle.

## 6 Global: Die Ankunft von Big Data

Auch wenn funktionale Zusammenhänge in der FTI-Politik derzeit noch selten – und wenn nur mit großen Schwierigkeiten – mit Methoden wie AI / Big Data Analysis evaluiert werden (können), gibt es bereits einige Gebiete, in denen diese Entwicklung weit vorangeschritten ist. Namentlich betrifft das die Bibliometrie und die Patentstatistiken, da in beiden Fällen riesige und verlässliche Datensätze (in der Bibliometrie mit ein paar Abstrichen) vorhanden sind.

Beispielhaft dafür stehen Wu, Wang, & Evans (2019) zur Frage, wie Teamgröße mit Durchbruchinnovationen auf der Basis von zig Millionen Datensätzen korreliert oder die Übersicht über den Forschungsstand, den die Komplexitätsforscher\*innen (Fortunato, et al., 2018) geben.

Diese Forschungen bringen wichtige Erkenntnisse zu basalen Zusammenhängen im FTI-Bereich (Beitrag zur Theoriebildung), die dann wiederum für kleinräumigere Evaluierungen genutzt werden können.

Für diese Themen werden starke Gruppen und stabile Forschungsinfrastrukturen benötigt, wie das Beispiel des Complexity Science Hub etwa im Zuge der COVID-19 Krise in Form seiner einzigartigen Produktivität, Relevanz und Vernetztheit zeigt.

## 7 Internationale Anbieter\*innen für Forschungsdaten

Wesentliche, für die FTI-Politik Evaluierung relevante Daten sind im hohen Maße proprietär und stehen im Eigentum gewinnorientierter Firmen. Dies betrifft insbesondere Outputdaten wie Publikationen, die meist im Eigentum der großen Wissenschaftsverlage stehen. Der Zugang ist kostenpflichtig, insbesondere wenn Mikrodaten und nicht aggregierte Auswertungen genutzt werden wollen. Sie stellen damit einen relevanten Kostenfaktor bei Evaluierungen dar. Neben den großen Verlagen, die zunehmend ihren Datenbestand nutzen, um Geschäftsmodelle im Forschungszyklus vertikal zu integrieren, gibt es auch einige wichtige Anbieter\*innen im universitären Kontext. Hier ist insbesondere das CWTS B.V. – ein Spin-off der Leiden University – zu erwähnen. Dort wurde (unter Nutzung der Web of Science Daten und der weiteren Anreicherung dieser Daten) seit mehr als 20 Jahren ein zentraler bibliometrischer Datenbestand aufgebaut, aus dem auch wesentliche Rankings entspringen bzw. genutzt wird, um im Evaluierungsbereich tätig zu sein.

Seit ca. 10 Jahren sind im akademischen Publikationssektor neben der horizontalen Integration verstärkte Entwicklungen in der vertikalen Integration im Forschungszyklus zu beobachten. Große akademische Verlage wie Wiley, Taylor & Francis und insbesondere Elsevier kaufen entweder Anbieter\*innen von akademischen Services auf oder kommen mit eigenen Dienstleistungen auf den Markt. Der Anteil vertikaler Integration bei Aufkäufen wird insbesondere in den letzten Jahren größer. Die Unternehmensaktivitäten umfassen damit nicht nur den Publikationsprozess selbst, sondern agieren auch zunehmend im Forschungsprozess selbst (George Chen, Posada, & Chan, 2019) (z.B. hat Elsevier 2016 Hivebench, ein Laboratory Data Management Tool erworben; Mendeley, 2013 von Elsevier aufgekauft, bietet neben der klassischen Literaturverwaltung auch ein Datenrepositorium an, in dem man Daten speichern, teilen und veröffentlichen kann).

Für den Bereich der FTI-Politik-Evaluierung ist darüber hinaus sehr relevant, dass die großen Verlage zunehmend auch im Evaluationsbereich tätig werden. Als Beispiel ist hier der Kauf von Science-Metrix, einer kanadischen Forschungsevaluationsfirma, im Jahr 2018 zu nennen.<sup>15</sup> 2019 hat Elsevier mit dem International Center for the Study of Research<sup>16</sup> eine eigene Organisation gegründet, mit dem Ziel "more effectively evaluate research on dimensions such as productivity, quality, and impact". Das Center – auch unter Mitwirkung hochrangiger Akademiker\*innen aus dem Bereich Forschungsevaluation gibt sehr breite Versprechen hinsichtlich ihrer Möglichkeiten ab. Zu den Forschungsthemen gehören „broad impacts of research, and public engagement with research“, Forschungskarrieren in und außerhalb der Forschung, Nachhaltigkeit unter Nennung der UN SDGs. Es werden also Themen genannt, die in der internationalen Diskussion zu FTI-Politik als hochrelevant angesehen werden, wenngleich die bisherige Publikationstätigkeit vor allem auf einer visuell ansprechenden, methodisch aber auf einer deskriptiv-statistischen Auswertung von bibliometrischen Daten beruht, die im Anschein relativ geringen Erkenntniswert für FTI-Politik (Evaluierung) bieten.

Wiley verfolgt eine ähnliche Strategie der vertikalen Integration, allerdings eher fokussiert auf die Ebene der tertiären Ausbildung. Taylor & Francis ist im Vergleich dazu erst sehr spät (2017/18) in den Bereich der akademischen Services eingestiegen. 2017 hat die Gruppe das Start-up colwiz aufgekauft und bietet mit wizdom.ai<sup>17</sup> einen Service an, mit dem mit Hilfe von artificial intelligence Evaluierungs- und Foresight Dienstleistungen für

Institutionen, Verlage, Fördergeber\*innen und Regierungen angeboten werden. Neben den Aktivitäten der großen Verlage, die durch ihren immensen Datenschatz an Publikationsdaten einen großen kompetitiven Vorteil genießen, sind auch eine Reihe von weiteren Unternehmen entstanden, die sich im Feld der FTI (Politik) Evaluierung bewegen oder entsprechende Services entwickeln. Hier ist z.B. researchfish<sup>18</sup>, die eine Research Impact Assessment Plattform für Forschungsförder\*innen, Forschungsinstitutionen und Forscher\*innen anbieten, zu nennen.

Dimensions<sup>19</sup> nutzt neben den klassischen Publikationsdaten auch Altmetric-Daten, Daten zu Grants, Patente und klinische Tests und verlinkt diese Daten untereinander mittels machine learning Techniken. Dimensions ist ein Produkt von Digital Science<sup>20</sup>, die an der RoRI Initiative beteiligt sind. Inwiefern diese neuen Anbieter\*innen eine Konkurrenz zu den in Österreich vorherrschenden Evaluierungstätigkeiten im FTI-Bereich darstellen, wird sich erst zeigen. Aktivitäten von RoRI z.B. stellen zunächst darauf ab, grundlegende Fragen und basale Zusammenhänge im globalen FTI-System zu erforschen, und bieten damit eine wichtige Ausgangsbasis, auf die dann gezielte Evaluierungsaktivitäten aufsetzen können.

Bei den kommerziellen Anbieter\*innen ist die Frage, ob diese mit ihren Daten und Ansätzen komplexere Interventionslogiken von FTI-Maßnahmen überhaupt angemessen erfassen können, da die verwendeten Daten eher eindimensional auf den traditionellen Output abstellen. D.h. für den Moment würden wir diese Aktivitäten eher als ergänzend denn als unmittelbare Konkurrenz zu FTI-Politik-Evaluierung sehen.

## 8 Literatur

- Aiginger, K., Falk, R., & Reinstaller, A. (2009). Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung: Kurzzusammenfassung des Endberichts. Projektbericht. Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung. Wien: doi: 10.22163/fteval.2015.55.
- Angel, S., Heuberger, R., & Lamei, N. (2018). Differences Between Household Income from Surveys and Registers and How These Affect the Poverty Headcount: Evidence from the Austrian SILC. *Social Indicators Research*, 575–603.
- Buchinger, B., Marchner, G., & Schoibl, A. (2007). Qualität und Qualitätssicherung in der außeruniversitären gesellschaftsbezogenen Forschung. Grundlagenpapier. [http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/Grundlagenpapier\\_gesellschaftsbezogener\\_forschung.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/Grundlagenpapier_gesellschaftsbezogener_forschung.pdf).
- Bührer, S., Daimer, S., Koschatzky, K., Sheikh, S., Kaufmann, P., & Ruhland, S. (2017). Evaluierung der Förderungsgesellschaften Austria Wirtschaftsservice GmbH (aws) und Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG). Karlsruhe. doi: 10.22163/fteval.2017.266
- Bundeskanzleramt et al. (2011). Der Weg zum Innovation Leader. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. [https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:38ab2c5e-5d8f-4502-bbd2-f54f94df9bf1/fti\\_strategie.pdf](https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:38ab2c5e-5d8f-4502-bbd2-f54f94df9bf1/fti_strategie.pdf)
- Dinges, M., & Schmidmayer, J. (2010). Country Report: Austria. In J. Edler, P. Cunningham, A. Gök, J. Rigby, E. Amanatidou, I. Garefi, et al. Understanding evaluation of innovation policy in Europe. INNO-Appraisal Final Report (S. 243–264). Manchester: doi: 10.22163/fteval.2010.141.
- Elg, L., & Hakansson, S. (2012). Impacts of Innovation Policy. Lessons from Vinnova's impact studies. Vinnova Analysis VA 2012:01.
- Fortunato, S. et al. (2018). Science of science. *Science* (359, 6379), doi: 10.1126/science.aao0185
- FTB (2016). Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2016. Lagebericht gem. § 8 (1) FOG über die aus Bundesmitteln geförderte Forschung, Technologie und Innovation in Österreich. Wien: doi:10.22163/fteval.2016.260.
- FTB (2017). Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2017. Lagebericht gem. § 8 (1) FOG über die aus Bundesmitteln geförderte Forschung, Technologie und Innovation in Österreich. Wien: doi:10.22163/fteval.2017.261.
- FTB (2018). Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2018 Bericht der Bundesregierung an den Nationalrat gem. § 8 (2) FOG über die Lage und Bedürfnisse von Forschung, Technologie und Innovation in Österreich. Wien. doi: 10.22163/fteval.2018.286.
- FTB (2019). Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2019. Bericht der Bundesregierung an den Nationalrat gem. § 8 (2) FOG über die Lage und Bedürfnisse von Forschung, Technologie und Innovation in Österreich. Wien. doi:10.22163/fteval.2019.438.
- George Chen, G., Posada, A., & Chan, L. (2019). Vertical Integration in Academic Publishing. Implications for Knowledge Inequality. Connecting the Knowledge Commons — From Projects to Sustainable Infrastructure: The 22nd International

Conference on Electronic Publishing – Revised Selected Papers. Marseille: Open Edition Press. doi: 10.4000/books.oep.9068

- Halla, M. (2019): How Did Administrative Data Change Economic Research Output – A Descriptive Analysis. Annual Meeting of the Austrian Economic Association 2020. WU Wien — February 25, 2020.
- Hesse, F., Matt, I., Reckling, F., Völker, T., & Possanner, N. (2019). Standortbestimmung der Bildungsforschung in Österreich. Wien. [https://zenodo.org/record/3566077/files/Bildungsforschung\\_Bericht%20und%20Ahaenge\\_Version2.pdf.pdf?download=1](https://zenodo.org/record/3566077/files/Bildungsforschung_Bericht%20und%20Ahaenge_Version2.pdf.pdf?download=1)
- Hook, D., Porter, S., & Herzog, C. (2018). Building Context for Search and Evaluation. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*. doi: 10.3389/frma.2018.00023.
- Krenn, M., & Zeilinger, A. (2020). Predicting Research Trends with Semantic and Neural Networks with an application in Quantum Physics. *PNAS* (117, 4), S. 1910-1916.
- Landsteiner, G. (2015). Nützlichkeit und Nutzen der Programmevaluationen im Bereich der österreichischen FTI-Politik. Metaevaluation der Programmevaluationen 2003–2014. doi: 10.22163/fteval.2016.4.
- Mazzucato, M. (2018). Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union. A problem-solving approach to fuel innovation-led growth. Brüssel: European Commission. [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/mazzucato\\_report\\_2018.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/mazzucato_report_2018.pdf)
- Oberhofer, H., Schwarz, G., & Strassnig, M. (2019). Registerforschung: Verwaltungs- und Statistikdaten für die Wissenschaft. *Mitteilungen der Vereinigung Österreichischer Bibliothekarinnen und Bibliothekare* (72, 2). doi: 10.31263/voebm.v72i2.3154.
- OECD (2016). OECD Reviews of Innovation Policy: Sweden. Paris: OECD.
- OECD (2018). OECD Reviews of Innovation Policy: Austria. Paris: OECD.
- Ohler, F., Hutschenreiter, G., & Sturn, D. (1997). Evaluation of RTD-Programs: Best Practice considerations and the Austrian Experience. Newsletter Nr. 3 der Plattform FTEval, 2-12.
- Peneder, M. (1999). Creating a Coherent Design for Cluster Analysis and Relevant Policies. The Austrian “TIP” Experience. In OECD: OECD Proceedings. Boosting Innovation. The Cluster Approach, S. 339-359. Paris.
- Pichler, R., Stampfer, M., & Hofer, R. (2007). Forschung, Geld und Politik. Die staatliche Forschungsförderung in Österreich 1945–2005. Innsbruck/Wien/Bozen: Studienverlag.
- Rat für Forschungs- und Technologieentwicklung (2020). Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2020. Wien.
- Schibany, A., Jörg, L., & Nones, B. (2005). Instrumente der Technologieförderung und ihr Mix. Technischer Bericht. Wien: InTeReg Research Report.
- Schot, J., & Steinmueller, W. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy* (47), S. 1554-1567.
- Schwarz, G., König, K., Oberhofer, H., & Strassnig, M. (2020). Zugang zu Register- und Individualdaten für die wissenschaftliche Forschung in Österreich. *fteval JOURNAL for Research and Technology Policy Evaluation*, S. 11-15. doi: 10.22163/fteval.2020.464
- Streicher, J., Polt, W., & Unger, M. (2020). Eine Untersuchung der Marktsituation im Bereich der FTI-Evaluierung in Österreich. *fteval Journal for Research and Technology Policy Evaluation*, S. 72-81. doi: 10.22163/fteval.2020.472

- Thurner, S., Liu, W., Klimek, P., & Cheong, S. (2020). The role of mainstreamness and interdisciplinarity for the relevance of scientific papers . *PLOS One* (April 2). doi: 10.1371/journal.pone.0230325
- Valovirta, V. et al. (2014). *The Impact of Tekes Activities on Wellbeing and Environment*. Helsinki: Tekes.
- Wu, L., Wang, D., & Evans, J. (2019). Large teams develop and small teams disrupt science and technology. *Nature* (556), S. 378-382.

## 9 Anmerkungen

- <sup>1</sup> <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2109.html>
- <sup>2</sup> <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1302.html>
- <sup>3</sup> <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2109.html>
- <sup>4</sup> <https://www.bmbf.de/de/wie-misst-man-fortschritt-4886.html>
- <sup>5</sup> <https://www.bmbf.de/de/forschung-und-innovation-transparenter-machen-9511.html>
- <sup>6</sup> <http://www.tipconsortium.net/>.
- <sup>7</sup> Schweden war in Europa Vorreiter in der Postulierung der Missionsorientierung und der Grand Challenges. Die entsprechende Lund Deklaration stammt aus 2009, und ein paar Jahre später sind größere nationale Programme dazu aufgelegt worden.
- <sup>8</sup> Die Schwerpunkte und Themen werden hier unter <https://en.viablecities.se/fokusomraden-och-teman> ausführlicher beschrieben
- <sup>9</sup> <https://en.viablecities.se/nytt/european-viable-cities-day-2019>
- <sup>10</sup> <https://static1.squarespace.com/static/5dd54ca29c9179411df12b85/t/5f2a792b5b57746dd3ec6b80/1596619056823/Viable+Cities.pdf>
- <sup>11</sup> <http://researchonresearch.org>
- <sup>12</sup> <https://www.risis2.eu/risis-methods/>
- <sup>13</sup> <https://www.risis2.eu/about/>
- <sup>14</sup> Mobility Patterns and Career Paths of EU Researchers <https://www.more3.eu/>
- <sup>15</sup> <https://www.elsevier.com/about/press-releases/corporate/elsevier-acquires-science-matrix-inc-provider-of-research-analytics-services-and-data>
- <sup>16</sup> <https://www.elsevier.com/icsr>
- <sup>17</sup> <https://www.wizdom.ai/>
- <sup>18</sup> <https://www.researchfish.net/>
- <sup>19</sup> <https://www.dimensions.ai/>; siehe auch (Hook, Porter, & Herzog, 2018)
- <sup>20</sup> <https://www.digital-science.com/>