# NFDI-Konsortium/Interkonsortiale Arbeitsgruppe für die Angewandte Stadtforschung (NFDI4City)

*Sprecher: Johannes Sautter, Fraunhofer IAO, johannes.sautter@iao.fraunhofer.de*

Ziel von NFDI4City ist es, durch Standardisierung und Datenanalyse im „System Stadt" neue datenbasierte übergreifende Verständnisse für die Stadtentwicklung zu schaffen. Dabei müssen Daten aus unterschiedliche Sektoren der Stadtforschung (Verwaltung, Bauwerke, Umwelt, Mobilität, Soziales) berücksichtigt und verknüpft werden. Im Fokus steht dabei, homogene Datenbestände innerhalb der Sektoren zu schaffen und diese durch sektorübergreifende Standards zu vernetzen. Die hierfür benötigten Standards auf Metadaten- und Dateiebene müssen innerhalb verschiedener Sektoren der angewandten Stadtforschung in Abstimmung mit den betreffenden disziplinspezifischen Fachcommunities und NFDI-Konsortien entwickelt und gepflegt werden. Mit Hilfe organisatorischer sektorübergreifender Data Governance und technischer Unterstützung sollen in Forschungsvorhaben eine Steuerung und Standardisierung des übergreifenden Datenmanagements realisiert werden, was zu einem Effizienzgewinn durch Forschungsexzellenz sowie Parallel- und Nachnutzung führt. Auch soll die Interaktion zwischen Wissenschaft und Gesellschaft durch Citizen Science, Transparenz zu Methodik und Nachnutzung gegenüber Bürgern und anderen Datengebern erhöht werden.

## Angaben zum geplanten Konsortium/Interkonsortiale Arbeitsgruppe

### Forschungsgebiet der Angewandten Stadtforschung

Neben der Wissenschaft steht daher auch der öffentliche Sektor bei den Themen Offenheit, Verfügbarkeit und Wiederverwendung von Daten[1] im Fokus. Um städtische Phänomene, Trends und Entwicklungen in ihrem Gesamtkontext einordnen zu können und effektive Maßnahmen bzw. Lösungsansätze zu entwickeln, muss die Stadt – wie auch die Angewandte Stadtforschung – als ein ganzheitliches System verstanden werden, deren Teilbereiche sich gegenseitig beeinflussen.[2] Die Disziplin der angewandten Stadtforschung vereint verschiedene Sektoren, die sich durch einen homogenen Kommunikationszusammenhang (Scientific Community[3]), einem tradierten Wissenskorpus, einem gemeinsamen begründeten Forschungsgegenstand, einer weiten Bandbreite an Methoden und wissenschaftlichen Publikationsorganen[4] auszeichnet. Damit sind die Kriterien einer Wissenschaftsdisziplin[5] erfüllt. Im Gegensatz zu vielen anderen NFDI-Konsortien wird jedoch nach dem Prinzip der angewandten Forschung existierende Grundlagenforschung anderer Disziplinen genutzt.

### Arten von Daten

Relevante Datenarten umfassen bspw. 2D- und 3D-Geodaten (Bauwerke, Umwelt), Smart-City-Sensordaten, qualitative und quantitative Befragungsdaten mit Zeit- und Raumbezug, Verwaltungsdaten (eGovernment) sowie Daten zur Umweltbelastung. Aus dem BMBF-Projekt HEFE existieren für folgende 4 Domänen Checklisten und Regelwerke:

- Mobilitäts-Sensor-Geodaten (Sektor Mobilität)
- Qualitative Leitfadengespräche (Sektor Soziales)
- Quantitative Befragungen (Sektor Soziales)
- Bauwerksdaten (Sektor Bauwerksdaten)

Eine Standardisierung erfolgte zu Dateitypen, Forschungsprozess und Metadatenstruktur.

### Datenmanagement und geplante Services

Ziel ist es, homogene Datenbestände innerhalb der Sektoren der angewandten Stadtforschung zu schaffen und diese durch sektorübergreifende Standards zu Metadaten, Dateien und Prozessen zu vernetzen. Mit Hilfe organisatorischer und technischer Lösungen auf Basis des HEFE Data Governance Frameworks[6] (vgl. Abb. 1) sollen in aktuellen Forschungsvorhaben in der Stadtforschung durch übergreifendes Datenmanagement ein Effizienzgewinn

---

[1] European Comission (2003). Directive 2003/98/ec of the european parliament and of the council of 17 november 2003 on the re-use of public sector information. https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/en/TXT/?uri=CELEX:32003L0098.

[2] Libbe, Jens (2014): Standpunkt: Smart City: Herausforderung für die Stadtentwicklung. In: Difu-Berichte 2/2014. 2–3.; Vanolo, Alberto (2013): Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy. In: Urban Studies (51) 5. 883–898.
Rottmann, Oliver; Grüttner, André (2016): Smart Cities – Handlungsfelder und Konzepte. Eine deskriptive Studie zum aktuellen Diskussionsstand. Leipzig.

[3] Bspw. International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management 2017 http://www.unisa.edu.au/cupum

[4] Bspw. Real Corp 2019 https://conference.corp.at/index.php?id=1&L=0

[5] Defila, R., Di Giulio, A., & Scheuermann, M. (2006). Forschungsverbundmanagement: Handbuch für die Gestaltung inter-und transdisziplinärer Projekte. vdf Hochschulverlag AG.

[6] Sautter, J., Wuchner, A., Anniés; Jeannette: Unveröffentlichtes Manuskript „Data Governance für Forschungsdaten", Fraunhofer IAO, IRB 2020.

erreicht werden, was wiederum zu einer besseren Datenverfügbarkeit für die Praxis führt. Folgende Services sind entlang dieser Vision geplant:

- Eine Datenexzellenzorganisation, bestehend aus Strategie, Data Governance, Data Management und einer Systemarchitektur soll entstehen
- Gemeinsames Glossar und Regelwerk für Metadaten und Dateien in 4 Prozessstufen
- Transformationsprozess für Dateien entlang von Sensibilitätsstufen von hochsensibel bis offen
- »Forschungsprozess der Zukunft«: Frühe Kategorisierung und Kuratierung von Datensätzen durch Dienstleistungsteams auf Basis eines Regelwerks, domänenspezifischer Dokumentenvorlagen sowie Metadatenstandards
- Überblick für (geplante) Forschungsdaten (je nach Datenwert-Kategorie) für Führungskräfte

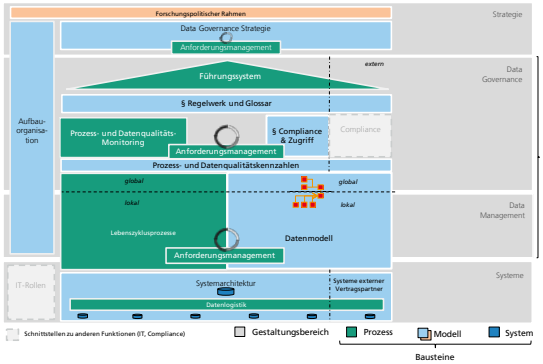


*Abbildung 1: 14 Bausteine für Data Governance im FDM*

Übergeordnete Ziel ist ein planungs- und ergebnisbasiertes Daten-Pendant der Wissenschaftslandschaft zu erstellen, das für komplexe Suchanfragen sowie für Analysen über verschiedene Datensätze hinweg (Volltextsuche, Semantische Integration) genutzt werden kann.

**Anforderungen der Angewandten Stadtforschung an das FDM**

Betrachtet man die einzelnen Sektoren Verwaltung, Gebäude, Umwelt, Mobilität und Soziales (vgl. Abb. 2), so ergibt sich ein Bild essentieller Herausforderungen: (1) Interdisziplinarität und daher Heterogenität der Forschungsdaten, (2) mangelnde Datenverfügbarkeit wegen getrennter Datensilos, (3) keine übergreifenden Analysen verschiedener Datenbestände, (4) mangelndes Methodenwissen in Datenaufbereitung und -analyse, (5) veraltete Daten, sowie (6) fehlende Daten- und Prozessstandards.[7] In der Stadtforschung entstehen heterogene und sehr individuelle Daten, bei denen die Schwierigkeit in einer eingeschränkten Möglichkeit zur Standardisierung von Prozessen liegt. Zugleich sind auch Belange des Datenschutzes und ökonomische Verwertungsinteressen an den Daten wesentliche Gestaltungsfaktoren der erforderlichen organisatorischen Regelungen. Darüber entstehen zur Zeit Kooperationen der Akteure Unternehmen, Politik, Forschung und Zivilgesellschaft, die dafür sorgen, dass Daten Mehrwerte generiert werden können.[8]

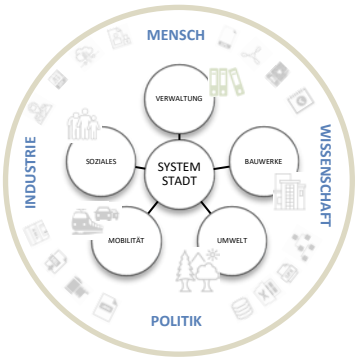


*Abbildung 2: Die Angewandte Stadtforschung als Disziplin auf Basis anderer Disziplinen*

**Vorarbeiten**

Einige der Partner verfügen über institutionelle Forschungsdaten-Repositorien und zentrale Services für Forschungsdatenmanagement.[9] Mit dem BMBF-Projekt HEFE zu Data Governance und iterativem phasenorientierten Workflow der Datenerhebung[10] existieren Strukturen und Konzepte um hochqualitative und FAIRe[11] Daten zu erheben und gemäß Anforderungen sowohl zu Vertraulichkeit als auch Open Data vorzuhalten. Weiterhin bestehen Kompetenzen zu Data Governance[12,13] sowie Expertise zu Digitalstrategien und Datenplattformen für Kommunen.

**Partner – national + international**

Es wird angestrebt, das Fraunhofer »Morgenstadt Netzwerk« zu nutzen sowie das nationalen E-Government Kompetenzzentrum (NEGZ). Eine Kooperation mit dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) könnte ferner um Datenaspekte erweitert werden. Das ifeu verfügt über enge Netzwerke z.B. mit Instituten der Umwelt- und Nachhaltgkeitsforschung (Ecornet). Netzwerkpartner ist ferner bspw. das MIT sowie die nationale Plattform Zukunft der Mobilität. Ebenso zählt der Wissenschaftliche Beirat für Zivilgesellschaft und Bürgerbeteiligung des Staatsministeriums BW dazu.

---

[7] Sautter et al.: Beyond Data Quality: Data Excellence Challenges from an Enterprise, Research and City Perspective. In Proceedings of the 7th International Conference on Data Science, Technology and Applications (DATA 2018), pages 245-252.

[8] Fraunhofer FOKUS, IAIS & IML (2018): Urbane Datenräume. Möglichkeiten von Datenaustausch und Zusammenarbeit im Urbanen Raum. Berlin.

[9] https://darus.uni-stuttgart.de/ , https://fordatis.fraunhofer.de/, https://www.izus.uni-stuttgart.de/fokus/, https://irb.fraunhofer.de/de/research-services.html

[10] Data Governance Als Voraussetzung für Datenexzellenz an Forschungsorganisationen. Poster präsentiert auf der RDA Deutschland Tagung, Potsdam, 25.–27.02.2020

[11] Findable, Accessible, Interoperable und Reusable

[12] J. Sautter, S. Riess, L. Loch, D. Kopperger, R. Litauer, M. Stanisic-Petrovic, C. Schelling: Unveröffentlichtes Manuskript „Data Governance, Bausteine einer Organisationsfunktion für die Datenexzellenzorganisation“, KPMG, Fraunhofer IAO, 2020.

[13] Dobrokhotova, Ekaterina; Engelbach, Wolf; Sautter, Johannes (2015): Marktstudie 2015 Multidomänen-Stammdatenmanagementsysteme. Stuttgart: Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO).

**Schnittstellen zur NFDI**

Die Anforderung der datengetriebenen Systemforschung und einer sich daraus ableitenden disziplinübergreifenden semantischen Interoperabilität sowohl auf der Metadaten- als auch auf der Dateiebene[14] erfordern ein semantische Datensprache über die Disziplinen hinweg. Durch den Charakter einer angewandten Disziplin existieren ferner mindestens Schnittstellen zu folgenden Konsortien:

- KonsortSWD (Soziales)
- NFDI4Earth (Umwelt)
- NFDI4MobilTech (Mobilität)
- NFDI4Ing (Bauwerke)

## Relevante Querschnittsthemen

Das Data Governance Konzept (vgl. Vorarbeiten HEFE Projekt) nach dem Grundprinzip „so generell wie möglich, so speziell wie nötig“ ist für die gesamte NFDI sowie alle Konsortien anwendbar.

**Beitrag des Konsortiums/der Arbeitsgruppe zur NFDI**

Im Gegensatz zu anderen Feldern der angewandten Forschung, wie z.B. dem Maschinenbau, spielen Offenheit, Weiterverwendung und Nachnutzungsaspekte von Daten in der Stadtforschung eine wichtige Rolle. Vor diesem Hintergrund liefert das Forschungsfeld ein prädestiniertes Pilot-Anwendungsfeld für FDM und Data Governance in der angewandten Forschung. Möglicher Beitrag zur gesamten NFDI:

- Schulungen zu Organisationsstrukturen und Rollen sowie Arbeitshilfen
- Stadtforschung als kultureller Vorreiter in Sachen Offenheit
- Konzeption Workflow-Metadaten-System
- Standardisierung im Forschungsprozess

**Erwartungen an die 2. NFDI Konferenz**

Im Vergleich zu den großen Wissenschaftsdisziplinen stellt die Stadtforschung eine relativ kleine Disziplin dar, sie berührt aber aufgrund ihrer Interdisziplinarität viele andere Fachdisziplinen, für die separate Konsortien gebildet wurden. Es stellt sich also die Frage, inwiefern das vorgeschlagene Konsortium für die Stadtforschung sich mit anderen Konsortien vernetzen kann bzw. in welchem Rahmen die systemische Gesamtperspektive der Stadtforschung betrachtet werden kann. Weiterhin erwarten wir Möglichkeiten um Querschnittsthemen, die insbesondere zur systemischen Interoperabilität für eine tiefgreifende semantische Datensuche beitragen, zu positionieren. Hierzu zählt allen voran Data Governance und ein iterativer Forschungsprozess der Zukunft.

## Vorgesehene Mitglieder des Konsortiums (Co-Sprecherinnen/Co-Sprecher und die weiteren, beteiligten Institutionen)

| Co-Sprecher/in | Zugehörige Institution | Kompetenzen | Rollen | |
|---|---|---|---|---|
| Steffen Braun steffen.braun@iao.fraunhofer.de | Fraunhofer IAO/SG | Angewandte Stadtforschung Data Governance, Data Management, | Leitung, Datenmanagement, Integration „System Stadt“ | Konzept-partner |
| Andrea Wuchner andrea.wuchner@irb.fraunhofer.de | Fraunhofer IRB/RSOS | Infrastruktur und Services für Publikationen, Kurationskriterien | Forschungsdatenmanagement Konzeption | |
| Christoph Quix christoph.quix@fit.fraunhofer.de | Fraunhofer FIT | Forschungsdatenmanagement, Rahmenbedingungen der Digitalisierung | Technische Anforderungen und Randbedingungen | |
| Dr. Dorothea Iglezakis dorothea.iglezakis@ub.uni-stuttgart.de | Universität Stuttgart, UB | Beratung, Dienste und Services zu Forschungsdatenmanagement | Forschungsdatenmanagement Konzeption | |
| Klaus Probst klaus.probst@irb.fraunhofer.de | Fraunhofer IRB/PuB | Datenbankerstellung aus Ergebnissen der Bauforschung | Sektor Bauwerke | Sektor-partner |
| Günter Wenzel guenter.wenzel@iao.fraunhofer.de | Fraunhofer IAO/BCI | Visualisierung und Nachnutzung von Bauwerksdaten | | |
| Prof. Cordula Kropp cordula.kropp@sowi.uni-stuttgart.de | ZIRIUS Uni Stuttgart | Analyse wissenschaftlich-technischer Innovationspotenziale und verantwortliche Gestaltung | Sektor Soziales | |
| Nora Fanderl nora.fanderl@iao.fraunhofer.de | Fraunhofer IAO/ME | Ganzheitliche Verkehrs- und Mobilitätskonzepte sowie integrierte Energiekonzepte | Sektor Mobilität | |
| Dr. Sonja Schimmler sonja.schimmler@fokus.fraunhofer.de | Fraunhofer FOKUS | Umsetzung und Gestaltung der digitalen Transformation der öffentlichen Verwaltung, E-Government | Sektor Verwaltung | |
| Udo Lambrecht udo.lambrecht@ifeu.de | ifeu Heidelberg | Analyse, Zugänglichmachung und Verknüpfung von Daten im Feld „Umwelt und MobillitätMobilität“ | Sektor Umwelt | |

[14] Ansätze vgl. https://www.go-fair.org/today/fair-digital-framework/