

Open-Source-Software in Kommunen

Einsatz und Schnittstellen in der kommunalen Planungspraxis



IMPRESSUM

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Deichmanns Aue 31–37
53179 Bonn

Wissenschaftliche Begleitung

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
Referat RS 5 „Digitale Stadt, Risikovorsorge und Verkehr“
Dr. Vilim Brezina
vilim.brezina@bbr.bund.de

Autorinnen und Autoren

Koordinierungs- und Transferstelle Modellprojekte Smart Cities:
Dr. Matthias Berg, Dr. Sarah Brandt, Natalie Meides, Anna Schmitt, Anna-Maria Vollmer
Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE
matthias.berg@iese.fraunhofer.de

Redaktion

Koordinierungs- und Transferstelle Modellprojekte Smart Cities:
Dorothee Fricke, Dr. Vanessa Krohn-Trinius, DLR Projektträger

Stand

November 2023

Gestaltung

Koordinierungs- und Transferstelle Modellprojekte Smart Cities:
Sebastian Blunk, DLR Projektträger

Druck

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn
Gedruckt auf Recyclingpapier

Bestellungen

publikationen.bbsr@bbr.bund.de; Stichwort: Open-Source-Software

Bildnachweis

Titel: kertu – stock.adobe.com; S. 8: fsfe; S. 10: ant – stock.adobe.com, S. 15: Stadt Jena / Daniel Hering; S. 16: LGV Hamburg;
S. 19: Stadt Freiburg i. Br.; S. 20: www.qgis.org; S. 24: whyframeshot – stock.adobe.com; S. 25: Solingen digital; S. 26: Eurext, CC BY-SA 4.0

Nachdruck und Vervielfältigung

Alle Rechte vorbehalten
Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.
Bitte senden Sie uns zwei Belegexemplare zu.

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

Open-Source-Software in Kommunen

Einsatz und Schnittstellen in der kommunalen Planungspraxis

Das Projekt des Förderprogramms „Modellprojekte Smart Cities“ wurde vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) durchgeführt.

Inhalt

Zusammenfassung	5
1 Einleitung	6
2 Ziel und Methodik der Studie	8
3 Chancen und Mehrwerte von Open-Source-Software	10
4 Herausforderungen bei der Nutzung von Open-Source-Software	13
4.1 Ressourcen	13
4.2 Beschaffung	13
4.3 Einführung	13
4.4 Nutzung	14
5 Der Einsatz von Open-Source-Software in Kommunen	15
5.1 Kommunale Perspektiven auf Open-Source-Software	15
5.2 Perspektiven von IT-Dienstleistern auf Open-Source-Software	17
5.3 Open-Source-Software in der Stadt- und Raumplanung	18
5.4 Die Einführung von (Open-Source-)Software in Kommunen	21
5.5 Die Rollen und Aufgaben verschiedener Akteure	22
6 Handlungsempfehlungen	27
6.1 Ausgangsbedingungen	27
6.2 Ausschreibungsprozess	27
6.3 Entwicklung von Open-Source-Software	28
6.4 Betrieb	28
7 Fazit	29
Literatur	30
Anhang	32
Open-Source-Anwendungen	32
Austauschplattformen und Communitys	35
Open-Source-Software-Lizenzen	37

Zusammenfassung

Der Trend hin zum Einsatz von Open-Source-Software (OSS) steht für den Wandel von der Produkt- zur Entwicklungsorientierung, der zunehmend auch in den Kommunen zum Tragen kommt. Mehr (digitale) Souveränität, die Schaffung offener Standards, die Gewährleistung von Interoperabilität und eine insgesamt nachhaltigere Softwareentwicklung gelten als wesentliche Mehrwerte. Gleichzeitig ist die aktuelle Diskussion um OSS von einer Reihe von Missverständnissen und Fehlannahmen geprägt. So hat sich etwa aufgrund der fehlenden Kosten für Nutzungslizenzen der Mythos entwickelt, OSS sei kostenfrei, was aus verschiedenen Gründen nicht zutrifft. OSS kann als Software-as-a-Service angeboten werden, wobei ähnlich umfassende Leistungsbündel entstehen wie bei proprietärer Software und damit auch vergleichbare Kosten. Wird OSS eigenverantwortlich erstellt und betrieben, ist das in vielen Fällen mit einem hohen (finanziellen und personellen) Aufwand auf Seiten der Kommunen beziehungsweise der zuständigen IT-Dienstleister verbunden. Kommunen, die sich bereits mit der Einführung von OSS beschäftigen, stehen vor zahlreichen Herausforderungen, die sich in unterschiedlichen Ansätzen zur Umsetzung von OSS widerspiegeln. Einige Kommunen wollen lediglich ausgewählte Softwareprodukte auf OSS umstellen, andere wollen perspektivisch ganz auf proprietäre Software verzichten.

Der tatsächliche Einsatz von OSS in den Kommunen ist bisher wenig verbreitet. Neben fehlenden Kompetenzen und rechtlichen Unsicherheiten dürfte dies auf ein noch zu geringes Verständ-

nis der Mechanismen und Funktionsweisen von Open Source zurückzuführen sein. In einigen Bereichen, wie zum Beispiel der Geoinformation oder der IT-Infrastruktur, hat sich ihr Einsatz dennoch etabliert. Das ist auf eine generell weite Verbreitung von OSS in eben diesen Anwendungsbereichen, auf große Open-Source-Communitys sowie auf Funktionsumfänge und eine Benutzerfreundlichkeit zurückzuführen, die proprietären Produkten ebenbürtig sind.

Vor diesem Hintergrund klärt die Studie grundlegende Begriffe und Zusammenhänge im Kontext von OSS. Darüber hinaus bilden die Perspektiven von Akteuren, die sich intensiv mit Open-Source-Anwendungen in der kommunalen Praxis auseinandersetzen, die Grundlage der Ergebnisse. Ziel der Studie ist es, Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger in Städten und Regionen zu unterstützen, deren Aufgabe die Planung, Beschaffung und Umsetzung von Hard- und Softwarelösungen ist. In der abschließend formulierten Handlungsempfehlung wird angeregt, dass die Chancen von OSS perspektivisch vor allem durch die interkommunale Zusammenarbeit und das Zusammenwirken verschiedener Akteure erschlossen werden können. Kommunen, ihre IT-Dienstleister und Open-Source-Communitys vernetzen sich zunehmend und arbeiten in immer mehr Bereichen gemeinsam an Lösungen für den kommunalen Einsatz. So können personelle Ressourcen ergänzt werden und die Allgemeinheit profitiert von Softwarelösungen, die an vielen Stellen eingesetzt und an den jeweiligen lokalen Bedarf angepasst werden können.

1 Einleitung

Der Begriff Open Source geht ursprünglich auf Open-Source-Software (OSS) zurück und steht für ein dezentrales, kollaboratives Zusammenarbeiten, bei dem der Code einer Software veröffentlicht wird. So kann er eingesehen, kopiert, genutzt, verbreitet und verändert werden. OSS und ihre Verwendung sind daher in der Regel deutlich weniger Beschränkungen unterworfen als proprietäre Software. Insbesondere durch den Zugang zum Quellcode und die Möglichkeit, diesen zu verändern und weiterzubreiten, bietet OSS zahlreiche Chancen. Dazu gehören zum Beispiel die Nachvollziehbarkeit und Transparenz des Codes, seine gemeinschaftliche Entwicklung durch verschiedene Akteure und der Fortbestand der Software, der nicht von einem einzigen Hersteller abhängig ist.

Im Rahmen der digitalen Transformation stellen sich viele Kommunen die Frage, wie sie mit OSS umgehen sollen. OSS gilt etwa als effiziente Methode, um neue Lösungen zu entwickeln und diese an andere Kommunen weiterzugeben (vgl. Jussila et al. 2019). Ferner gilt sie als Hebel für mehr

digitale Souveränität, die den Kommunen den selbstbestimmten Umgang mit Daten und Technologien ermöglichen soll (vgl. KGSt 2021). Städte wie Dortmund oder München sind prominente Beispiele eines deutschlandweiten Trends in Richtung OSS in der Kommunalverwaltung (vgl. Barlett-Mattis 2021; Schubert 2021). Bekannt ist der Einsatz von OSS vor allem in Rechenzentren, in Form von Linux-Betriebssystemen oder auch Geoinformationssystemen in der Stadtplanung (vgl. KGSt 2020). Hier zeichnen sich bereits große Nutzerkreise ab, was die Etablierung von OSS in Kommunen erleichtert, da die Lösungen in ihrer Funktionalität an proprietäre Angebote heranreichen und sich bereits große Communitys gebildet haben, die die Software weiterentwickeln und unterstützen können. Viele kommunale Fachverfahren werden dagegen bislang weitgehend durch proprietäre Software unterstützt, was den vermehrten Einsatz von OSS zusätzlich erschwert (vgl. KGSt 2020).



Open Source

Open Source bedeutet, dass der Quellcode einer Software für jede Person und Institution frei zugänglich ist. Der Code ist frei verfügbar und kann beliebig oft kopiert, modifiziert, verbreitet und genutzt werden. So können neue Softwarelösungen auf diesem Code aufbauen. Die Weiterentwicklung bestehender Lösungen wird durch die Offenheit und Transparenz des Codes und die Mitwirkung vieler ermöglicht. Verschiedene Open-Source-Lizenzen regeln dabei die Art und Weise, wie auf einer OSS neue Lösungen aufgebaut werden können und wie Veränderungen weitergegeben werden dürfen.

Weiterführende Informationen:

The Open Source Initiative: <https://opensource.org>

Bei der Entwicklung und Anwendung von OSS spielen sogenannte Open-Source-Communitys eine zentrale Rolle. Die Teilnahme an solchen Communitys und der Aufbau neuer Communitys stellen ein wesentliches Innovationspotenzial für Kommunen dar. Sie ermöglichen die Zusammenarbeit über kommunale Grenzen hinweg und fungieren als Ideenpool, in den unterschiedliche Akteure neue Perspektiven für die Nutzung und Weiterentwicklung von Software einbringen. Für die Verbreitung von Anwendungen, aber auch für den Wissenstransfer zwischen Kommunen und Entwicklerinnen und Entwicklern eignen sich Plattformen wie GitHub oder Open CoDE (siehe Tabelle 3 im Anhang), auf denen OSS-Projekte eingestellt und veröffentlicht werden können.

Obwohl OSS viele Chancen und Vorteile bietet, ist die kommunale IT-Landschaft bisher stark auf proprietäre Software ausgerichtet. Fehlende OSS-Expertise führt häufig zu Unsicherheiten. Plattformen und Communitys, die sich mit OSS beschäftigen, sind den kommunalen Akteuren bislang kaum bekannt und so ist es nicht überraschend, dass sowohl die Kosten als auch der Nutzen für die Entwicklung beziehungsweise die Be-

schaffung, die Integration und auch den Betrieb von OSS für die Kommunen nur schwer abschätzbar sind. Hinzu kommen lizenzrechtliche und andere rechtliche Fragen, die Kommunen und ihre IT-Dienstleister vor Herausforderungen stellen.

Nach einer kurzen Schilderung der Zielsetzung und des methodischen Vorgehens dieser Studie werden die Chancen und Mehrwerte (Kapitel 3) wie auch die Herausforderungen (Kapitel 4) von OSS dargestellt. Kapitel 5 befasst sich mit dem Einsatz von OSS in Kommunen, wobei zwischen der Perspektive der Stadtverwaltung und der Perspektive der (kommunalen) IT-Dienstleister unterschieden wird. Nachdem die Verwendung von OSS anhand von zwei Beispielen aus dem Bereich der Stadt- und Raumplanung vertieft wird, erfolgt eine schlaglichtartige Darstellung des idealtypischen Prozesses der Einführung von OSS und der dabei entstehenden Akteurskonstellationen. Handlungsempfehlungen (Kapitel 6) und ein Fazit (Kapitel 7) bilden den Abschluss der Studie. Darüber hinaus enthält der Anhang einen Überblick über Open-Source-Communitys und weiterführende Informationen zu verschiedenen Lizenzmodellen.



Digitale Souveränität

Unter digitaler Souveränität versteht man allgemein „die Fähigkeiten und Möglichkeiten von Individuen und Institutionen, ihre Rolle(n) in der digitalen Welt selbstständig, selbstbestimmt und sicher ausüben zu können“ (Goldacker 2017: 3). Eine wesentliche Facette der digitalen Souveränität bezieht sich dabei auf die Frage der Datensouveränität beziehungsweise Datenhoheit. Ein weiterer Aspekt ist das Vorhandensein sicherer, funktionsfähiger und verlässlicher IT-Infrastrukturen und Anwendungen, die eine selbstbestimmte Nutzung ermöglichen und einseitige Abhängigkeiten vermeiden.

Weiterführende Literatur:

Helder, J.; Henningsen, J.; Libbe, J.; Ravin, D., 2023: Datenstrategien in Kommunen: Handlungsempfehlungen zur praktischen Umsetzung. Herausgeber: BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Bonn. www.bbsr.bund.de > [Veröffentlichungen](#)

Goldacker, G., 2017: Digitale Souveränität. Herausgeber: Kompetenzzentrum Öffentliche IT. Berlin.

2 Ziel und Methodik der Studie

Ziel der vorliegenden Studie ist es, den Einsatz von OSS im kommunalen Kontext zu untersuchen. Als Alternative zu proprietärer Software wird OSS für die kommunale Verwaltung immer interessanter, wie anhand einer Analyse verschiedener Anwendungsbeispiele gezeigt wird. Diese Beispiele und Erfahrungen aus der Praxis werden systematisch aufbereitet, um schließlich die Potenziale von OSS in der kommunalen Verwaltung aufzuzeigen. Darüber hinaus ist die Umsetzung öffentlich geförderter Softwarelösungen nach dem Grundsatz „Public

Money, Public Code“ erstrebenswert, da dadurch die Übertragbarkeit guter Softwarelösungen auf andere Kommunen sowie die Skalierbarkeit der Lösungen stark vereinfacht wird und eine umfassende Verwertung in der gesamten kommunalen Landschaft erreicht werden kann. Nicht zuletzt aus diesem Grund greift auch die Förderrichtlinie Modellprojekte Smart Cities (MPSC) diesen Grundsatz auf, wonach die im Projektzusammenhang entwickelte Software zur Nachnutzung und Weiterverarbeitung öffentlich zur Verfügung gestellt werden soll.



Open-Source-Gebot für geförderte Kommunen

Im Förderprogramm Modellprojekte Smart Cities gibt es ein Open-Source-Gebot für die geförderten Kommunen. Das Open-Source-Gebot der Förderrichtlinie Modellprojekte Smart Cities besagt, dass Software, die mit Fördermitteln des Bundes mitfinanziert wird, nachvollziehbar dokumentiert, auf OpenCode.de eingestellt und veröffentlicht und eine der dafür zulässigen Lizenzen genutzt werden soll.

Weiterführende Informationen:

<https://www.smart-city-dialog.de/regelungen-zu-open-source-fuer-modellprojekte-smart-cities>

Abbildung 1: Logo der Initiative Public Money – Public Code, die sich dafür einsetzt, dass mit öffentlichen Geldern für öffentliche Verwaltungen entwickelte Software unter einer Freie-Software- und Open-Source Lizenz veröffentlicht wird | Quelle: fsfe



Die Studie stellt auf Basis aktueller Fachliteratur grundlegende Begrifflichkeiten und Zusammenhänge im Kontext von OSS dar. Mittels Desk-Research werden relevante Austauschplattformen und bestehende Open-Source-Communitys im Kontext der MPSC erfasst, insbesondere auf Basis von MPSC-Projektanträgen und -strategien, Projektwebseiten, Community-Webseiten und publizierten Artikeln. In acht semi-strukturierten Interviews wurden mithilfe einer qualitativen Inhaltsanalyse die wesentlichen Potenziale sowie Herausforderungen bei der Einführung und Nutzung von OSS herausgearbeitet. Der zugrunde gelegte Leitfaden hatte fünf Themenblöcke:

- OSS-Strategie und Bedarf
- Stand der OSS-Nutzung
- Anwendungsbeispiele aus den Bereichen Einführung und Betrieb
- Bedeutung von Open-Source-Communitys und Entwicklungsgemeinschaften
- Mehrwerte und Herausforderungen von OSS

Interviewt wurden Personen aus Kommunalverwaltungen, von kommunalen IT-Dienstleistern sowie von privaten IT-Dienstleistern im Auftrag von Kommunen und schließlich aus der angewandten Forschung (siehe Tabelle 1). Ausschlaggebend für die Auswahl war, dass die Person entweder selbst aktiv an der Entwicklung oder Nutzung von OSS beteiligt ist oder die Kommune dabei unterstützt und sich in bestehenden Austauschgruppen, Communitys oder Fachforen engagiert. Bei der Auswahl geeigneter Kommunen wurde der Schwerpunkt auf solche gelegt, die sich aktiv in einer Arbeits- und Entwicklungsgemeinschaft der MSPC zu Open Source einbringen und damit eine Vorreiterrolle einnehmen. Dementsprechend sind alle interviewten Personen entweder selbst in MPSC-Kommunen beschäftigt, für diese tätig oder mit diesen assoziiert. Schließlich wurde darauf geachtet, ein breites Spektrum von der Großstadt Hamburg bis hin zur Kleinstadt Haßfurt abzudecken.

Tabelle 1: Domäne und Anzahl der interviewten Personen im Überblick | Quelle: eigene Darstellung

Stadt/Region	Domäne	interviewte Personen
Hamburg	Stadtverwaltung und kommunale IT	2
Hamburg	Privater IT-Dienstleister	1
Freiburg	Stadtverwaltung	1
Solingen	Stadtverwaltung und kommunale IT	2
Jena	Stadtverwaltung	1
Haßfurt	Stadtverwaltung	1
Lemgo ¹	kommunaler IT-Dienstleister	2
-	angewandte Forschung	1

¹ Das Kommunale Rechenzentrum Minden-Ravensberg/Lippe in Lemgo ist der IT-Dienstleister der Kreise Minden-Lübbecke, Herford und Lippe sowie der 36 Städte und Gemeinden aus diesen Kreisgebieten.

3 Chancen und Mehrwerte von Open-Source-Software

Auch auf politischer Ebene gewinnt OSS zunehmend an Relevanz. Die Europäische Kommission hat mit der Open-Source-Software-Strategie 2020–2023 neue Ziele für die Nutzung und Weiterverwendung von Software gesetzt und forciert damit die Zusammenarbeit von Staat, Wirtschaft, Kommunen und der Zivilgesellschaft (vgl. Europäische Kommission 2020). Ähnliches gilt auch für Deutschland, wobei der Mehrwert für die technische Souveränität und die Datensouveränität betont wird (vgl. Europäische Kommission 2020; Free Software Foundation 2020; Deutscher Städtetag 2020).

In der Fachliteratur finden sich zahlreiche Hinweise auf die vielfältigen Chancen, die mit OSS einhergehen (vgl. Bitkom 2022; KGSt 2021; Thapa et al. 2022). So bietet OSS die Möglichkeit, dass sich viele verschiedene Akteure an der Entwicklung der Software beteiligen und sie beeinflussen. Die herstellerunabhängige Kollaboration dient der Verbesserung des Codes und der Entwicklung neuer Funktionen und Komponenten. Im Gegensatz zur proprietären Softwareentwicklung sind die personellen Ressourcen eines Open-Source-Projekts

nicht auf die Angestellten eines Unternehmens beschränkt. Zudem fördert die notwendigerweise transparente Form der Zusammenarbeit das Lernen von und mit anderen ebenso wie kurze Feedbackschleifen durch den direkten Kontakt zwischen Entwickelnden und Anwendenden. Ebenso erhöht OSS prinzipiell die Nachvollziehbarkeit und Transparenz durch den Zugriff auf den Quellcode, was bei proprietärer Software nicht gegeben ist. Dies stärkt neben der Interoperabilität auch die Sicherheit und das Vertrauen in die Software, da Expertinnen und Experten nachvollziehen können, wie eine Anwendung technisch und logisch aufgebaut ist. Außerdem wird die Kontinuität der Software gewährleistet, da sie auch dann zur Verfügung steht, wenn die ursprüngliche Erstellerin oder der ursprüngliche Ersteller der Software – Einzelpersonen ebenso wie Softwareunternehmen – ihre Tätigkeit einstellen. Gleichzeitig begünstigt OSS offene Standards (vgl. Thapa et al. 2022: 6). Nicht zuletzt erhöht die lizenzkostenfreie Nutzbarkeit von OSS die Unabhängigkeit von Herstellern proprietärer Software, deren Geschäftsmodell im Wesentlichen im Verkauf von Nutzungslizenzen besteht.

OSS hat viele Vorteile: Unter anderem dient die herstellerunabhängige Kollaboration der Verbesserung des Codes und der Entwicklung neuer Funktionen und Komponenten | Quelle: ant – stock.adobe.com



Aus den Aussagen der befragten Expertinnen und Experten ergeben sich eine Reihe von Mehrwerten von OSS, die im Folgenden aufgeführt und in Abbildung 2 zusammengefasst sind. Sie lassen sich den fünf übergeordneten Bereichen Anpassung von Fachsoftware, Standardisierung, Image und Wirtschaftlichkeit, Lizenzierung sowie Wirtschaftsförderung zuordnen.

Anpassung von Software an die Anforderungen der Fachverfahren:

- In den Kommunen besteht der **Bedarf an angepasster Fachsoftware** zur Integration von Daten beziehungsweise Informationen in Fachverfahren mit hoher Benutzerfreundlichkeit. Im proprietären Bereich kann es sehr lange dauern, bis Hersteller auf spezifische kommunale Anforderungen eingehen. Mit OSS kann dies potenziell schneller und einfacher geschehen. Anpassungen an die Bedürfnisse der Kommunen und ihrer Anwendenden, die die Arbeit mit der Software erleichtern, können zudem die Akzeptanz neuer Software erhöhen.

Standardisierung:

- OSS ist standardorientiert, das heißt, **Standards** und Schnittstellen haben einen hohen Stellenwert. Dies erleichtert die gemeinsame Arbeit an

Software, die Integration von Daten aus unterschiedlichen Quellen sowie deren gemeinsame Nutzung und Bereitstellung. Dazu werden vor allem offene Daten und Datenformate verwendet. Proprietäre Formate verwenden dagegen häufig eigene, spezifische Standards, die eine Barriere für den Datenaustausch darstellen können.

- Die verwendeten OSS-Standards unterstützen nicht nur **Schnittstellen** in OSS-Lösungen, sondern können auch für proprietär entwickelte Software verwendet werden, sofern die Schnittstelle dokumentiert ist.
- Durch Standards und Schnittstellen erhöhen OSS-Produkte die **Interoperabilität** und können durch ihre technologische Offenheit einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung von Vendor-Lock-in-Effekten leisten.

Image und nachhaltige Wirtschaftlichkeit:

- Der Einsatz von OSS zeugt von einer gewissen Offenheit für **Kooperationen** zwischen verschiedenen Akteuren und signalisiert **Transparenz**. Einige Kommunen betonen sogar, dass sie mit OSS die **Beteiligung** von Bürgerinnen und Bürgern ermöglichen wollen. Dies kann sich letztlich auch positiv auf das **Image** einer Kommune auswirken.



Open/Closed Data

Als offene Daten oder Open Data werden „Datenbestände bezeichnet, die ohne jegliche Einschränkung im Interesse der Allgemeinheit zur freien Nutzung inklusive der Weiterverbreitung und freien Weiterverwendung zugänglich gemacht werden“ (Schieferdecker 2018: 217). Sie stehen damit im Gegensatz zu Closed Data, zu denen kommerziell verfügbare Daten sowie Daten gehören, die ausschließlich für den internen Gebrauch zur Verfügung gestellt werden.

Weiterführende Literatur:

Schieferdecker, I.; Bruns, L.; Cuna, S.; Flüge, M.; Isakovic, K.; Klesmann, J.; Lämmel, P.; Stadtkewitz, D.; Tcholtchev, N.; Lange, C.; Imbusch, B. T.; Strauß, L.; Vastag, A.; Flocke, F.; Kraft, V., 2018: Urbane Datenräume – Möglichkeiten von Datenaustausch und Zusammenarbeit im Urbanen Raum. Zugriff: <https://publica-rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/5ce7e7ad-7558-4531-8843-6fe8f456bc5a/content> [abgerufen am 28.11.2022].



Vendor-Lock-in-Effekt

Der Vendor-Lock-in-Effekt bezeichnet die Abhängigkeit von Kundinnen und Kunden von einem Hersteller, dessen Technologie nur sehr eingeschränkt oder gar nicht mit alternativen Anwendungen kompatibel ist. So können die Kundinnen und Kunden ein Produkt nicht einfach durch ein anderes ersetzen (vgl. Opara-Martins et al. 2016). Lock-in-Effekte sind zwar auch bei OSS nicht ausgeschlossen, treten aber eher auf technologischer Ebene auf.

- Darüber hinaus erhofft man sich von OSS eine nachhaltigere **Wirtschaftlichkeit**, die sich unter anderem aus der Nachnutzung durch andere Kommunen ergibt. Bei OSS kann der Quellcode durch die öffentliche Zugänglichkeit besser verbreitet und genutzt werden, zum Beispiel durch Erweiterungen und Anpassungen, die auch von Dritten vorgenommen werden können.

Lizenzierung:

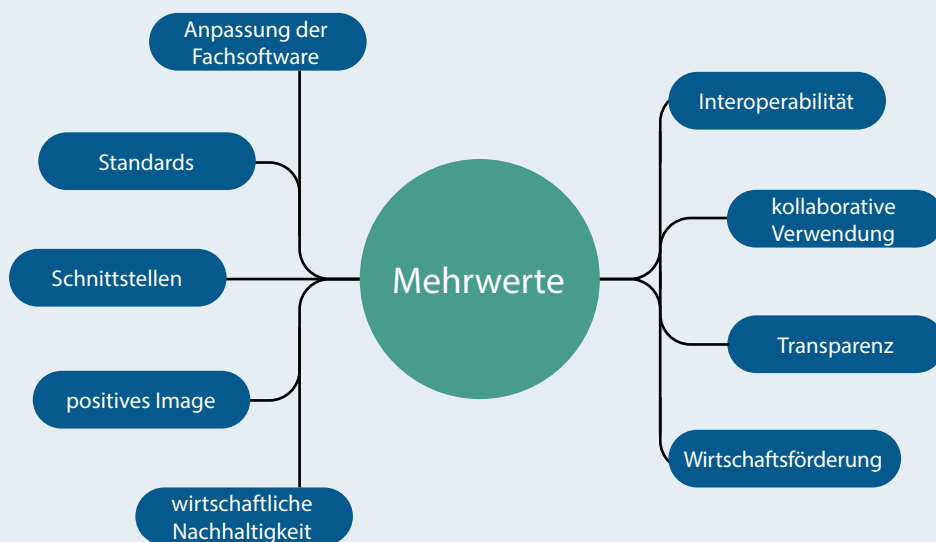
- Durch die Verwendung geeigneter **OSS-Lizenzen** wird erreicht, dass Neu- und Weiterentwicklungen potenziell allen Nutzenden einer Anwendung

zugutekommen. Im Gegensatz zur Beschaffung proprietärer Nutzungslizenzen, bei denen der Kreis der Nutzenden qua Lizenz stark eingeschränkt ist, fällt diese Barriere bei OSS weg und eröffnet damit eine kollaborative Verwendung.

Wirtschaftsförderung:

- Gerade die Kommunalverwaltungen sind auf spezielle Entwicklungs- und Serviceleistungen wie etwa deutschsprachigen Support angewiesen. Hier kann sich ein Geschäftsfeld für **lokale und regionale IT-Dienstleister** sowie **Softwareentwicklerinnen und -entwickler** aufbauen.

Abbildung 2: Mehrwerte bei der Nutzung von OSS, darunter sind Nachhaltigkeit und Transparenz genannt | Quelle: eigene Darstellung



4 Herausforderungen bei der Nutzung von Open-Source-Software

Neben zahlreichen Chancen und Mehrwerten nannten die interviewten Personen auch eine Vielzahl von Herausforderungen, die mit dem Einsatz von OSS verbunden sind (siehe Abbildung 3). Dabei fällt auf, dass die Herausforderungen für die Anwendenden geringer sind als für die IT-Dienstleister, die für den Betrieb verantwortlich sind. Dies liegt vermutlich in den meisten Fällen daran, dass der größere Aufwand in der organisatorischen und technischen Implementierung von OSS liegt und nicht in der Nutzung der Software. Die in den Interviews genannten Aspekte lassen sich den Themenbereichen Ressourcen, Beschaffung, Einführung und Nutzung zuordnen.

4.1 Ressourcen

Es muss ein Umfeld geschaffen werden, in dem OSS in der Kommune eingesetzt und betrieben werden kann. Die Interviewten betonen, dass die notwendigen **Ressourcen** in den Kommunen vorhanden sein müssen, wenn es um die Entscheidung geht, ob OSS oder proprietäre Software beschafft werden soll. Eine langfristige Finanzierung ist notwendig, um die Bereitstellung, Wartung, den Support und ggf. Weiterentwicklungen für einen nachhaltigen Betrieb sicherzustellen. Dabei haben die Kommunen einerseits die Möglichkeit, eigenes Fachpersonal einzustellen und gezielt **Kompetenzen** aufzubauen, andererseits können Kompetenzen über externe Dienstleister eingekauft werden. Sofern die Kommunen OSS beispielsweise nicht selbst bereitstellen, warten und supporten können, sind separate Serviceverträge abzuschließen, um die Software durch einen beauftragten IT-Dienstleister aktuell und sicher zu halten. Je kleiner eine Kommune ist, desto geringer sind jedoch in der Regel die eigenen Ressourcen, so dass der Bedarf an externer Unterstützung steigt und die Frage der Finanzierung in den Mittelpunkt rückt.

Darüber hinaus wurde der Fachkräftemangel sowohl in den Kommunen als auch bei den IT-Dienstleistern als Herausforderung genannt. Insbesondere ein erhöhtes Maß an Eigenverant-

wortung und der potenzielle **Mehraufwand** durch Schulung, Einarbeitung, Umstellung der Infrastruktur, Updates, Konfiguration sowie die Beteiligung in Communitys für die Entwicklung und den Betrieb von OSS können eine Hemmschwelle für den Einsatz und auch für einen Wechsel darstellen. Es besteht daher eine Grundtendenz, wenn fertige proprietäre Lösungen zur Verfügung stehen, auf diese und nicht auf OSS zu setzen.

4.2 Beschaffung

Bei der Beschaffung von OSS ist es komplex, eine umfassende **Leistungsbeschreibung** zu erstellen. Hinzu kommt, dass die entwickelte Anwendung letztlich nicht der Kommune gehört, auch wenn sie diese in Auftrag gegeben hat. Das wirft die Frage nach den **Rechten** an einem OSS-Produkt auf. Auch die Wahl eines geeigneten Vertragsmodells (Systemvertrag, Pflegevertrag, Erstellungsvertrag) erweist sich als anspruchsvoll. Hier fehlt es vielen kommunalen Vergabestellen an **Erfahrung**. Die **Lizenzierung** von OSS ist ein weiteres wichtiges Thema für die Beschaffung und Entwicklung, das in den Open-Source-Communitys intensiv diskutiert wird. Dabei ist den Kommunen häufig nicht klar, welche Fragen gestellt werden müssen, um die richtige Lizenz zu finden. Oft wissen sie nicht, welche Lizenzierung für sie in Frage kommt, wie sich diese auf die Weiterentwicklung einer Anwendung auswirkt und welche Abhängigkeiten durch Rückwirkungen auf andere Produkte entstehen.

4.3 Einführung

Die **Einführung, die Weiterentwicklung und der Betrieb** von OSS erfordern, wie bereits aufgeführt, vielfältige Kompetenzen, die von der Bedarfsermittlung über die Entwicklung bis hin zur Kommunikation mit Communitys reichen. Im Idealfall verfügen Kommunen selbst über Entwicklerinnen und Entwickler, die mit der Programmierung von Anwendungen von OSS vertraut sind und mit den entsprechenden Open-Source-Communitys

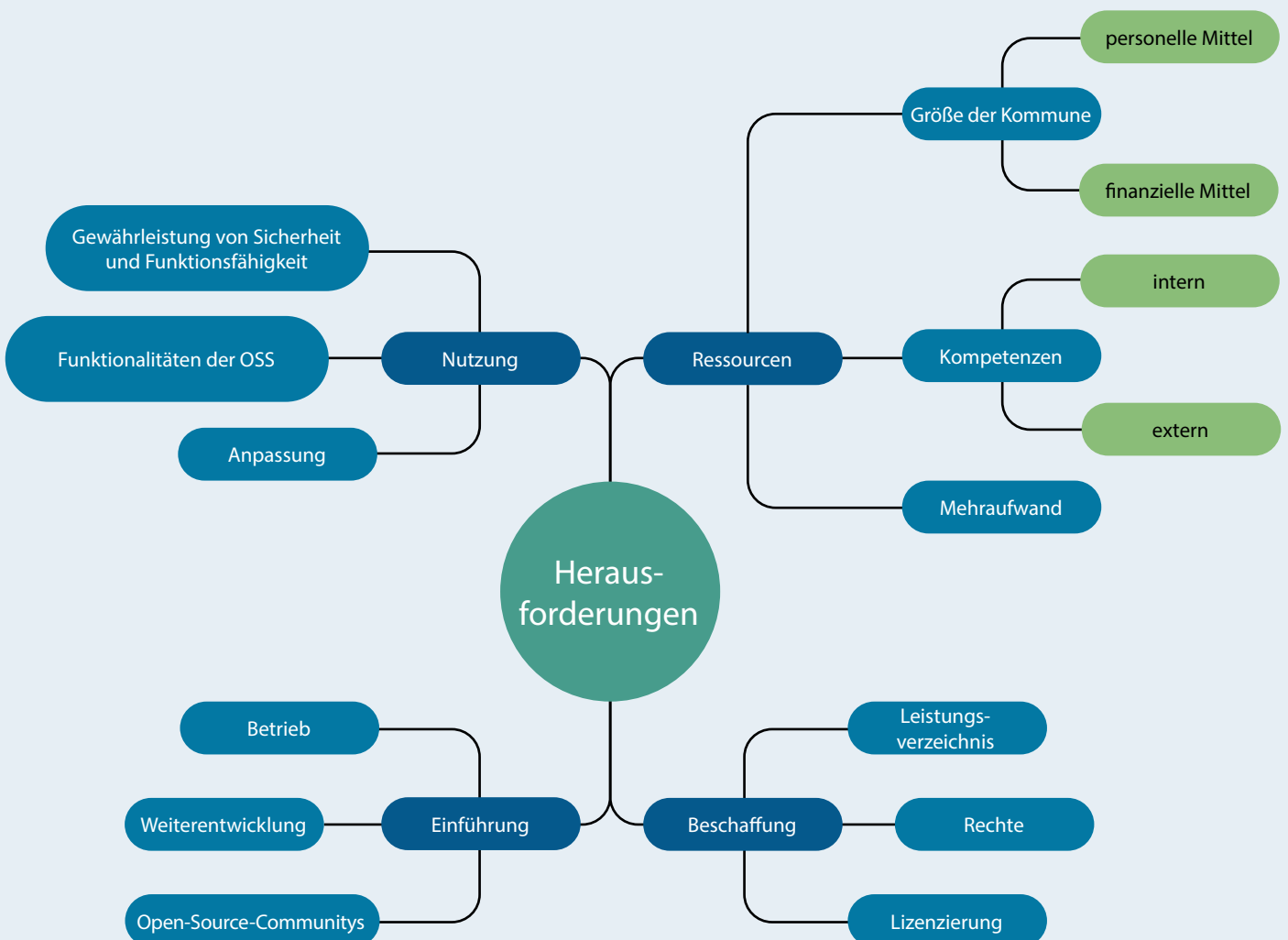
in Kontakt treten können. Da dies aber häufig nicht der Fall ist, bedarf es entsprechender Dienstleister, die diese Leistung übernehmen. Ohne entsprechendes Fachpersonal können die Kommunikation im OSS-Umfeld und auch der Zugang zu Austauschplattformen weitere Hürden darstellen.

4.4 Nutzung

Im Gegensatz zu fertigen Softwarelösungen, die es durchaus auch im Bereich OSS gibt, muss OSS

in der Regel an den jeweiligen Nutzungskontext **angepasst** werden. Dabei entspricht der Qualitätsstandard von OSS nach Einschätzung der Interviewten häufig (noch) nicht dem von proprietärer Software. Die Funktionalitäten proprietärer Produkte seien oft robuster, stabiler und ausgereifter als die von verfügbaren Open-Source-Lösungen, meinen sie. Die Entwicklung gleichwertiger Anwendungen auf Basis von Open Source ist ein zeitintensiver Prozess. Die Entwicklungsdauer kann ein limitierender Faktor sein, da die Produkte in den meisten Fällen möglichst zeitnah zur Verfügung gestellt werden sollen.

Abbildung 3: Herausforderungen bei der Nutzung von Open-Source-Software. Darunter sind personelle Mittel, eine gute Kommunikation und die Gewährleistung von Sicherheit und Funktionsfähigkeit der OSS genannt | Quelle: eigene Darstellung



5 Der Einsatz von Open-Source-Software in Kommunen

Mit der verstärkten Digitalisierung von Serviceleistungen in den Bereichen Verwaltung, Smart City und digitale Daseinsvorsorge entwickeln sich Städte zunehmend zu vernetzten Ökosystemen, in denen OSS zu einem zentralen Handlungsfeld wird (vgl. KGSt 2021). Gleichwohl ergab eine Umfrage im Jahr 2020, an der 162 Stadt-, Kreis- und Gemeindeverwaltungen beziehungsweise kommunale Rechenzentren teilnahmen, dass die Mehrwerte von OSS zwar wahrgenommen werden, gleichzeitig aber die Beschaffung von OSS in der Regel nicht priorisiert wird (vgl. ebd. 2020). Auch die aktive Mitarbeit von Kommunen in Open-Source-Arbeitsgruppen und Entwicklungsgemeinschaften stellt eher die Ausnahme als die Regel dar (vgl. ebd. 2021). Neue Impulse gehen in diesem Bereich aktuell unter anderem von den MPSC aus. Hier haben sich interkommunale Entwicklungsgemeinschaften und Arbeitsgruppen gebildet, die aktiv an der Entwicklung und Nutzung von OSS arbeiten.

Vor diesem Hintergrund lohnt sich ein Blick darauf, wie vergleichsweise fortgeschrittene Kommunen OSS einsetzen. Dabei wird zwischen der

Perspektive der befragten Verwaltungsmitarbeitenden und der Perspektive der IT-Dienstleister unterschieden. Zudem werden Anwendungsbeispiele vertieft, die bereits von Kommunen genutzt werden. Ausgehend von deren Erfahrungen wird der idealtypische Prozess der OSS-Einführung aufgezeigt und schließlich OSS-spezifische Akteurskonstellationen beschrieben.

5.1 Kommunale Perspektiven auf Open-Source-Software

Die befragten Vertreterinnen und Vertreter der Kommunen nennen über alle Städte hinweg drei wesentliche Treiber für den Einsatz von OSS in ihren Kommunen: Die digitale Souveränität, die Kontrolle der Software beziehungsweise ihres Betriebs sowie die Möglichkeit der Nachnutzung durch Dritte. Dabei zeichnen sich zwei wesentliche Grundtendenzen ab: Ein Teil der Kommunen will – zumindest perspektivisch – die gesamte Software auf OSS umstellen. Ein anderer Teil verfolgt den Ansatz, nur ausgewählte Softwareprodukte auf OSS umzustellen beziehungsweise einzuführen.

Die Stadt Jena möchte in der Stadtverwaltung möglichst nur noch OSS einsetzen | Quelle: Stadt Jena – Daniel Hering





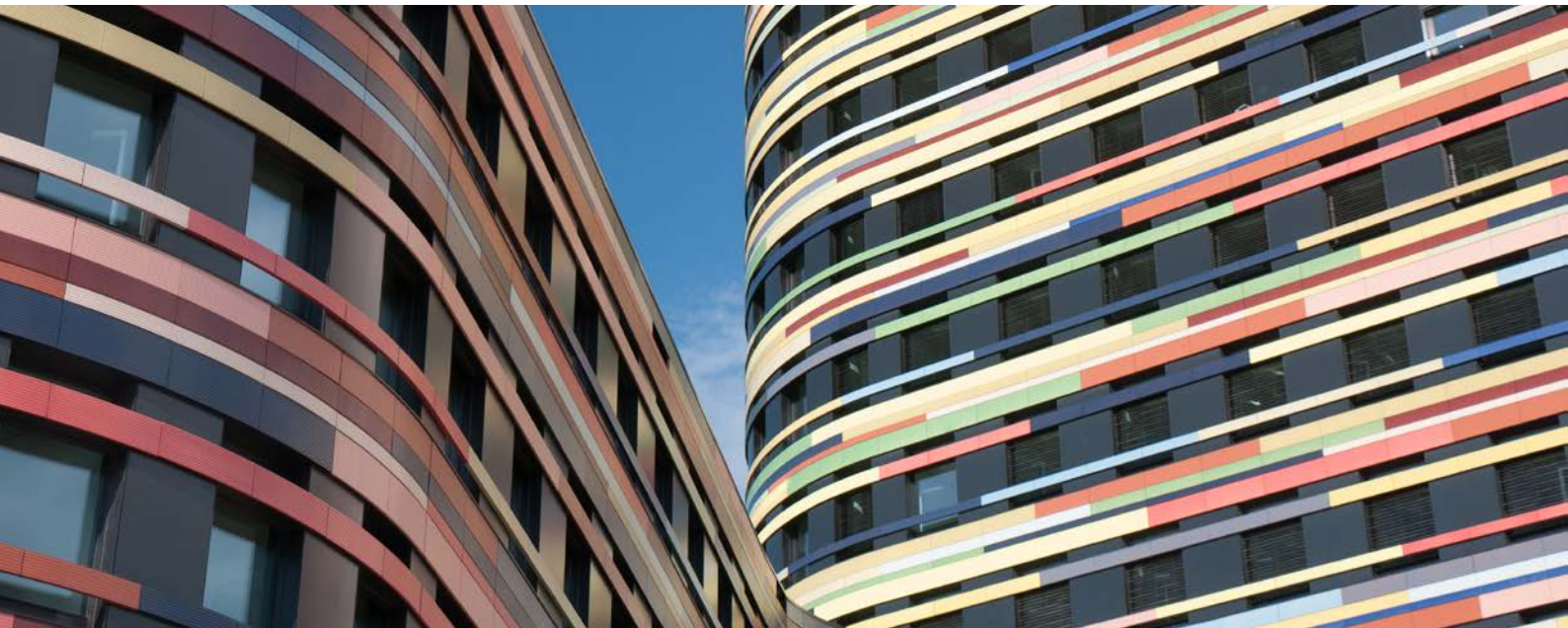
Ein Teil der befragten Kommunen will – zumindest perspektivisch – die gesamte Software auf OSS umstellen. Ein anderer Teil verfolgt den Ansatz, nur ausgewählte Softwareprodukte auf OSS umzustellen beziehungsweise einzuführen.



Die Stadt **Jena** möchte in der Stadtverwaltung möglichst nur noch OSS einsetzen. Bereits seit dem Jahr 2005 ist der kommunale IT-Dienstleister der Stadt angehalten, Software möglichst als OSS zu beschaffen, sofern diese als zukunftsfähig eingestuft werden kann. Im Rahmen des Beschaffungsprozesses wird eine Betriebsbedarfsanalyse durchgeführt, die klären soll, ob ein externer IT-Dienstleister für die Weiterentwicklung oder den Support der Software benötigt wird. Zudem gab die interviewte Person an, dass man sich in Jena von der aktuellen Förderung nicht nur einen Schub bei der Einführung von OSS erhofft, sondern auch die Bildung von Entwicklungs-Communities in den verschiedenen Modellprojekten.

Hamburg, Freiburg, Haßfurt und Solingen hingegen wollen OSS nur selektiv einsetzen. Sie verfolgen das Ziel, proprietäre Software nur dort durch OSS zu ersetzen, wo sie den größten Mehrwert sehen. So setzen **Haßfurt** und Freiburg vor allem auf gängige OSS, wie beispielsweise QGIS oder Linux-Betriebssysteme. Während Freiburg bereits

einige Kooperationen für den Einsatz von OSS genutzt hat, hatte Haßfurt als kleine Kommune bisher nicht die Möglichkeit, selbst Software zu entwickeln und möchte zunehmend Teil der kommunalen Open-Source-Community werden. Im Rahmen der MPSC-Förderung möchte Haßfurt nun eine Entwicklungsumgebung aufbauen. Darüber hinaus soll eine Basis für den Einsatz von OSS geschaffen werden, die unter anderem die entsprechende Infrastruktur, die Expertise, das Know-how und bestimmte Organisationsformen umfasst. Die tatsächliche Verwendung von OSS in der Verwaltung wird jedoch zunächst nicht forciert. Für den Einsatz von OSS in Fachverfahren ist laut Haßfurt zunächst eine Standardisierung der dort verwendeten Daten und Schnittstellen notwendig. Zukünftig kann sich die Stadt eine Verstetigung von OSS durch das Angebot von OSS-Dienstleistungen im kommunalen Umfeld vorstellen. Im Vordergrund steht derzeit die Kommunikation mit IT-Dienstleistern, um entsprechende Leistungsbeschreibungen für OSS erstellen zu können.



Der Einsatz von OSS ergibt sich in **Hamburg** aus der Digitalisierungsstrategie, die durch das Onlinezugangsgesetz (OZG) und den Trend zur Nutzung offener Daten und offener Softwarelösungen verstärkt wurde. Die Idee hinter den städtischen Digitalisierungsprogrammen und dem Einsatz von OSS ist die passgenaue Entwicklung von Lösungen für Fachverfahren. So wurde in Hamburg, wie auch in Freiburg, die Open-Source-Anwendung xPlanBox in enger Zusammenarbeit mit einem IT-Dienstleister eingeführt. Weiterhin verfügt Hamburg mit dem „Masterportal“ (Basis Geoportal) über eine OSS, die im Rahmen einer Entwicklungsgemeinschaft bereitgestellt wurde. Zukünftig soll dem Personal in den Fachabteilungen durch die Bereitstellung von OSS mehr Eigenverantwortung zugestanden und individuellere Nutzungsmöglichkeiten geboten werden. Als Beispiel nennt die befragte Person die Bereitstellung von Planwerken und die Datenpflege.

In **Solingen** wird ebenfalls der Einsatz von OSS bevorzugt, allerdings verfolgt die Stadt eine andere Strategie als Haßfurt, Freiburg und Hamburg: Wird eine neue Software benötigt und ist eine alternative OSS-Variante zur proprietären Software verfügbar, so wird die OSS-Variante präferiert. Der Schwerpunkt liegt auf zentralen Systemen, die unter anderem die Daten der Stadt erfassen, einspeisen und vorhalten. Dabei wird auf den Aufbau interner Kompetenz in Bezug auf OSS gesetzt, um diese selbst bereitstellen zu können. Die Aufgabenteilung sieht dabei wie folgt aus: Ein IT-Dienstleister hostet das System, kümmert sich um das Betriebssystem und wartet es mit Updates. Um die Anwendung selbst kümmert sich hingegen das OSS-Team der Stadt. So wurde in der Vergangenheit zum Beispiel an zentralen Schnittstellen

für die Datenkonvertierung gearbeitet, während der aktuelle Fokus auf OSS-Lizenzen für zum Beispiel verwendete Module und Bibliotheken der „Mensch Solingen“-App (siehe Kapitel 5.5) liegt.

Es zeigt sich, dass alle befragten Kommunen und vorgestellten Beispiele im Detail individuelle Ansätze und Strategien beim Einsatz von OSS verfolgen. Dabei fokussieren sich die Städte auf unterschiedliche Bereiche, in denen OSS anstelle von proprietärer Software eingesetzt werden soll. In allen befragten Kommunen wurde die Umstellung von Fachsoftware auf qualitativ hochwertige Open-Source-Anwendungen als zeitintensiv beschrieben.

5.2 Perspektiven von IT-Dienstleistern auf Open-Source-Software

Wie der vorangegangene Abschnitt gezeigt hat, messen die befragten Kommunen dem Einsatz von OSS einen hohen Stellenwert bei und wenden sich mit ihren Beschaffungs- und Entwicklungsanliegen in erster Linie an ihre (kommunalen) IT-Dienstleister. Es wäre daher zu kurz gegriffen, die tatsächliche Umsetzung einer Open-Source-Orientierung allein vom Willen und der Bereitschaft einer Kommune abhängig zu machen. Der folgende Abschnitt gibt daher einen Einblick in den Umgang mit OSS bei den im Rahmen dieser Studie befragten kommunalen und privaten IT-Dienstleistern.

Im Interview mit dem Mitarbeiter des kommunalen Rechenzentrums Minden-Ravensberg/Lippe wurde bestätigt, dass Kommunen ihr Interesse an OSS zunächst an ihren kommunalen



Service-Level-Agreements

Service-Level-Agreement bezeichnet eine Vereinbarung zwischen Kundinnen und Kunden und dem Anbieter eines Produktes oder einer zu erbringenden Dienstleistung. Dabei erfolgt die Qualitätssicherung, indem Leistungseigenschaften und Gütestufen in der Vereinbarung festgehalten werden (vgl. Siepermann, o. J.).

IT-Dienstleister herantragen. Daraufhin veranstaltet der IT-Dienstleister Workshops, an denen die Fachämter teilnehmen können, um Antworten auf grundlegende Fragen zum Thema OSS zu erhalten. Gleichzeitig geht aus dem Interview auch hervor, dass es nicht nur den Kommunen, sondern auch den IT-Dienstleistern häufig an Fachpersonal für OSS mangelt. Als Konsequenz wird eine intensivere Zusammenarbeit zwischen dem Rechenzentrum und den IT-Dienstleistern angestrebt, um den kommunalen Bedarf abdecken zu können. Zudem wird das geringe Angebot an Software mit Open-Source-Ursprung und für Kommunen geeigneten Service-Level-Agreements als Herausforderung gesehen. Auch aufgrund fehlender deutschsprachiger OSS-Produkte und Unsicherheiten bei der Gewährleistung der Funktionsfähigkeit von OSS-Produkten würden die Anforderungen der Kommunen häufig nicht erfüllt, gibt der Interviewpartner an.

Auf den verstärkten Einsatz von OSS in Kommunen reagieren zunehmend auch privatwirtschaftliche IT-Dienstleister. Auch wenn der Fokus der IT-Dienstleister nicht ausschließlich auf OSS liegt, werden Bedarfe erkannt und geeignete Lösungen auch in diesem Softwaresegment identifiziert. So erfolgte der Einstieg des befragten IT-Dienstleisters der Stadt Hamburg in den OSS-Bereich im Zuge der Umsetzung von Projekten aus dem Bereich Geoinformationssysteme (GIS) und des Standards XPlanung. Aufgrund der

Funktionalität, der Vorteile und des Interesses an OSS hat sich der IT-Dienstleister Open-Source-Communitys angeschlossen. Er arbeitet aktiv an OSS-Produkten mit und sieht seine Aufgabe in der Unterstützung der Kommunen.

5.3 Open-Source-Software in der Stadt- und Raumplanung

Der Einsatz von OSS erfolgt in den befragten Kommunen in verschiedenen Bereichen. Am häufigsten findet sich OSS, nach Angaben eines kommunalen IT-Dienstleisters, als Basisinfrastruktur im Systemhintergrund oder in Form von Softwarebibliotheken und anderen Werkzeugen für die Entwicklung von Anwendungen. Zu den Lösungen, die direkt von Endanwendenden genutzt werden, gehören Betriebssysteme, grundlegende Bürosoftware und zunehmend auch Smart-City-Applikationen (siehe Tabelle 2 im Anhang für einen Überblick). Wie bereits im vorausgegangenen Beispiel angedeutet, hat sich insbesondere im GIS-Bereich eine rege Open-Source-Community gebildet. Open-Source-Anwendungen bieten hier ähnliche bis gleiche Funktionalitäten wie proprietäre Produkte, so zum Beispiel QGIS als OSS und ArcGIS von ESRI. In der Folge haben sich Open-Source-basierte GIS-Anwendungen auch im kommunalen Anwendungskontext vergleichsweise gut etabliert. Sie sollen im Folgenden beispielhaft dargestellt werden.



Auf den verstärkten Einsatz von OSS in Kommunen reagieren zunehmend auch privatwirtschaftliche IT-Dienstleister.





Abbildung 4: XPlanung-konformer Bebauungsplan | Quelle: Stadt Freiburg i. Br.

Anwendungsbeispiel 1: xPlanBox

In Freiburg wurde auf Basis der Digitalisierungsstrategie ein Projekt zum Standard XPlanung durchgeführt. Die Entwickelnden wollten Geo- und Planungsdaten an Schnittstellen austauschen können und Computer-Aided-Design (CAD) sowie Geoinformationssysteme miteinander verknüpfen. Als Resultat steht die OSS-Anwendung xPlanBox auf der OpenCoDE-Plattform zur Verfügung und kann von Kommunen genutzt und erweitert werden. Dabei können IT-Dienstleister bei der Implementierung und dem Support unterstützen (vgl. Business Geomatics 2022).

Im Fokus des Projekts steht der Standard XPlanung, der erst durch eine dienstbasierte Vernetzung einen großen Nutzen für Planwerke hat (vgl. Business Geomatics 2022). Die Software xPlanBox² ermöglicht die übergreifende Nutzung von Daten und dient der Abbildung der Bauleit- und der Landschaftsplanung auf Basis des Standards XPlanung. Die Software basiert auf den Standards des Open Geospatial Consortium (OGC) und den technischen Empfehlungen der INSPIRE-Richtlinie. Zusätzlich bildet das Produkt das deutsche Planungsrecht durch das Anwendungsschema der Geography Markup Language (GML) xPlanGML ab. Die verwendete Softwarelizenz ist die GNU Affero General Public License Version 3³. Die Software kann, wie in Freiburg⁴, eingesetzt oder ergänzt werden; ganz ähnlich wie beispielsweise

die Geodateninfrastruktur in Hamburg mit den Basisprodukten GDAL, GeoTools, OpenLayers und PostgreSQL mit PostGIS. In Hamburg ist daraus eine digitale Austauschplattform entstanden, die auch externe Dienstleister mit einbezieht. Weitere Komponenten wie der XPlanManager für das Datenmanagement und der XPlanValidator für die automatische Datenprüfung ergänzen die Anwendung. Vorhandene Schnittstellen ermöglichen es, die Daten über OGC-Standards (wms und wfs) zu visualisieren. Somit können Daten aus der Raumplanung in einer Datenbank gespeichert und abgefragt, recherchiert, vernetzt und sichtbar gemacht werden.

Ebenfalls auf Basis des Standards XPlanung hat die Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen (BSW) der Freien und Hansestadt Hamburg mit DiPlanung (siehe Tabelle 2 im Anhang) eine OSS-Lösung zur umfassenden Durchführung von Bauleitplanverfahren entwickelt. DiPlanung beinhaltet verschiedene Komponenten, die vom Verfahrensmanagement über die Veröffentlichung von Planwerken und der Durchführung öffentlicher Beteiligungsverfahren online bis hin zur Beschlussfassung viele Schritte der Bauleitplanung digital abbildet. Entstanden ist DiPlanung im Rahmen der Onlinezugangsgesetz-Leistung (OZG) „Beteiligungsverfahren nach dem Baugesetzbuch, dem Raumordnungsgesetz und in der Planfeststellung“ und wird nach dem Einer-für-Alle-Prinzip (Efa) auf OpenCoDE bereitgestellt⁵.

² Weitere Informationen und der Quellcode der Anwendung xPlanBox sind unter <https://gitlab.opencode.de/diplanung/ozgxplanung> zu finden.

³ Diese Copyleft-Lizenz beinhaltet die Regelung, dass alle Anpassungen unter der gleichen Lizenz veröffentlicht werden müssen.

⁴ Weitere Informationen zum Einsatz der Software xPlanBox in Freiburg sind im online zugänglichen Benutzerhandbuch unter <https://xplanung.freiburg.de/xPlanBox-Benutzerhandbuch> zu finden.

⁵ Der Quellcode der Komponenten von DiPlanung wird unter <https://gitlab.opencode.de/diplanung> bereitgestellt.

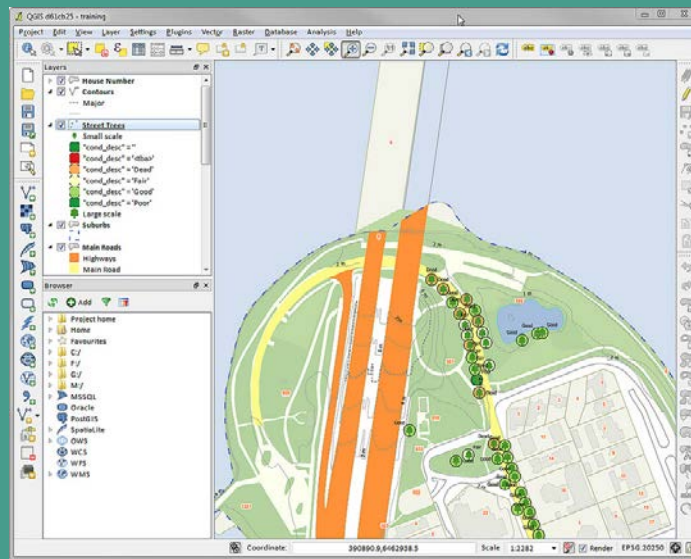


Abbildung 5: Screenshot eines QGIS-Desktops | Quelle: www.qgis.org

Anwendungsbeispiel 2: QGIS

Ein weiteres Beispiel für OSS in der Stadt- und Raumplanung ist QGIS, eine Anwendung zum Erstellen, Bearbeiten, Anzeigen und Analysieren von raumbezogenen Informationen.

In Freiburg wurde der Umstieg von ArcGIS auf QGIS – nach Angaben des dortigen Ansprechpartners – im Vorfeld in Workshops geprüft und evaluiert. Beteiligt waren Mitarbeitende der IT, des Geodatenmanagements und der Stadtplanung. Im Ergebnis wurde die Benutzerfreundlichkeit der proprietären und der OSS-Lösung im Geodatenbereich als ähnlich bewertet. Viele Module für QGIS

können direkt installiert, von Nutzenden weiterentwickelt und an die jeweiligen Bedarfe angepasst werden. Dabei wird in Freiburg gezielt die Kommunikation mit den verschiedenen Fachbereichen gesucht. Einen großen Mehrwert für die Kommune bietet QGIS durch die offenen Standards, die zum Beispiel eine Datenübertragung aus der Bauleitplanung erheblich vereinfachen. Bereits bestätigte Vorteile sind die geringeren Lizenzkosten, die gleichzeitige Nutzung durch viele Mitarbeitende und die benutzerfreundliche deutsche Sprache. Zudem fördern die offenen Standards die Zusammenarbeit und die einfache Integration in bestehende Systeme.



Die Anwendung QGIS

Informationen und Softwarepakete zur Installation der Anwendung QGIS sind zu finden unter <https://www.qgis.org>. Auf der Webseite von QGIS können zudem aktuelle Informationen aus der Community abgerufen werden. Dazu gehören Nachrichten zu Releases und Updates, Dokumentationen zu den verschiedenen QGIS-Versionen sowie Informationen zur Beteiligung an der QGIS-Community. Ferner finden sich dort Hilfestellungen, Literaturhinweise und Schulungsmaterial.

Angebote der QGIS-Community

Dass viele Kommunen QGIS nutzen, liegt unter anderem an der sehr aktiven Community. Auch jenseits der QGIS-Webseite sind umfangreiche Materialien, Tutorien und Lernangebote verfügbar.

Weiterführende Informationen:

Open Source Geospatial Foundation: <https://www.osgeo.org/about/>

QGIS Youtube-Kanal: <https://www.youtube.com/channel/UCGS162t4hkOA0b35ucf1yng/videos>

Lernplattform map-site: <https://lernplattform.map-site.de/doku.php/start>

5.4 Die Einführung von (Open-Source-)Software in Kommunen

Proprietäre Anbieter vertreiben fertige Softwareprodukte mit klar definiertem Funktionsumfang, die in spezifischen Systemumgebungen lauffähig sind. Neben der Software selbst beinhaltet ein vertraglich fixiertes Bündel in der Regel aber auch weitere Bestandteile wie Updates oder Supportleistungen, die für einen definierten Zeitraum garantiert werden. Zudem sind Aspekte wie Gewährleistung und Haftung durch den Anbieter eindeutig geregelt.

Solche Leistungsbündel, die von sogenannten Verwendern von OSS zusammengestellt werden, gewinnen auch im Smart-City-Bereich zunehmend an Relevanz, sind bislang aber noch nicht die Regel. Viel häufiger wird vom Nutzenden ein hohes Maß an Eigenverantwortung verlangt, das über die Verwendung von proprietärer Software hinausgeht. Dies beginnt bei der eigentlichen Anwendung, die entweder vollständig selbst beziehungsweise im Auftrag entwickelt wird, oder aber bereits unter einer Open-Source-Lizenz verfügbar ist und an die eigenen Bedarfe angepasst wird. In beiden Fällen müssen die Anforderungen an die Software umfassend und klar definiert sein. Nach der Entwicklung beziehungsweise Anpassung und Integration der Software in die bestehende Umgebung setzt sich die Eigenverantwortung dann im Betrieb fort.

Der eigentliche Prozess der Einführung neuer Software in der Kommunalverwaltung ist jedoch immer mit Herausforderungen verbunden. Unabhängig davon, ob es sich um proprietäre Software oder OSS handelt, müssen folgende grundlegende Fragen zwischen den an der Einführung beteiligten Akteuren geklärt werden, um einen reibungslosen Ablauf sicherzustellen und die gewünschten Ziele mit der neuen Softwarelösung erreichen zu können:

- Welche übergeordneten Ziele verfolgt die Kommune mit der Software?
- Welcher Bedarf soll mit der Software gedeckt werden?
- Wer soll die Softwarelösung nutzen?
- Welche Rollen haben die beteiligten Akteure und welche Voraussetzungen sowie Kompetenzen müssen sie dafür mitbringen?

- Welche Expertise muss verwaltungsintern vorhanden sein beziehungsweise aufgebaut werden?
- Welche weiteren Akteure sind zur Klärung des Bedarfs, zur Entwicklung beziehungsweise Anpassung und für den Betrieb einzubinden?

Für den Fall, dass es sich um OSS handelt, sind bei den generischen Prozessschritten der Softwareeinführung einige Besonderheiten zu beachten, die in den folgenden Leitfragen zum Ausdruck kommen:

- Ist gegebenenfalls die Entwicklung einer eigenen Open-Source-Lösung notwendig und realisierbar?
- Welche Ressourcen werden zur Umsetzung der Softwarelösung benötigt?
- Wer beteiligt sich gegebenenfalls an relevanten Communitys?
- Welche gemeinsamen Ziele haben Entwicklerinnen und Entwickler sowie die Kommune?
- Wie lässt sich die OSS nachhaltig etablieren und die Haftung und der Betrieb sicherstellen?

Der idealtypische Prozess der OSS-Einführung besteht aus fünf Schritten: Anforderungsdefinition, Marktübersicht, Beschaffung, Implementierung und Betrieb (einschließlich Wartung und Support).

In einem ersten Schritt wird die benötigte Softwarelösung detailliert beschrieben. Dazu werden unter anderem die funktionalen und nicht-funktionalen **Anforderungen** an die Software definiert, um diese in einem Ausschreibungsprozess beziehungsweise in der Kommunikation mit Softwareentwicklerinnen und -entwicklern oder IT-Dienstleistern darlegen zu können. Hierbei sind auch die Bedarfe der Nutzenden sowie Produkttests zu berücksichtigen. Die Bedarfsanalyse und damit die Anforderungen an das Produkt werden dann in einen Anforderungskatalog und anschließend in ein Lastenheft überführt.

In einem zweiten Schritt wird eine **Marktübersicht** erstellt, deren Ergebnis eine Einschätzung der verfügbaren Softwareprodukte ermöglicht. Auf dieser Basis und anhand des Lastenhefts werden die Funktionalitäten der verschiedenen Produkte verglichen und bewertet. Die Marktübersicht bildet die Grundlage für die Entscheidung, ob eine

bestehende Open-Source-Lösung verwendet werden kann, angepasst werden muss oder eine eigenständige Anwendung entwickelt werden soll.

Wurde ein passendes Produkt identifiziert oder die Entscheidung für eine Neuentwicklung getroffen, erfolgt im nächsten Schritt die **Beschaffung**. Sind grundlegende Entwicklungsarbeiten erforderlich oder ist eine Weiterentwicklung notwendig, zum Beispiel um bestehende OSS an die eigenen Bedarfe anzupassen, wird auf Basis des Lastenheftes eine Leistungsbeschreibung erstellt. Mit der Beschaffung des OSS-Produkts müssen gegebenenfalls noch zusätzliche Dienstleistungen beauftragt werden, zum Beispiel um die OSS nach der Entwicklung in die bestehende Systemumgebung zu integrieren.

Im vierten Schritt erfolgt die **Implementierung** des OSS-Produkts, also seine (Weiter-)Entwicklung und die bereits erwähnte Integration in die bestehende Systemumgebung, die in der Regel von privatwirtschaftlichen oder kommunalen IT-Dienstleistern durchgeführt werden. Hier ist aktiv darauf zu achten, dass eine Dokumentation erfolgt und Schulungsmaterial erstellt wird, das den Nutzenden zur Verfügung gestellt werden kann. An die Implementierung schließt sich die Übergabe des Produkts und dessen Inbetriebnahme an. Auch in dieser Phase können weiterführende Anpassungen an der Software notwendig sein.

Der letzte Schritt der Einführung umfasst den dauerhaften Betrieb der Software, der die **Wartung** beziehungsweise die Pflege der OSS sowie den **Support** beinhaltet. Diese Aspekte werden bereits bei der Anforderungserhebung und der Marktübersicht berücksichtigt und begleiten den gesamten Prozess der OSS-Einführung. Kann die Kommune den Betrieb nicht selbst sicherstellen, müssen die mit der Bereitstellung verbundenen Dienstleistungen, wie zum Beispiel die Sicherstellung von Updates, aber auch notwendige Weiterentwicklungen separat beauftragt werden. Sie sind nicht, wie bei proprietären Produkten, im Leistungspaket enthalten. Alternativ können in der Kommune selbst Kompetenzen aufgebaut werden, um den Betrieb und die Pflege der OSS sicherzustellen.

5.5 Die Rollen und Aufgaben verschiedener Akteure

Der Prozess der Einführung von neuer Software zeigt, dass im kommunalen Kontext unterschiedliche Akteure agieren. Bisher wurde vor allem auf die IT-Dienstleister, die kommunale IT und die Anwendenden eingegangen. Als weitere Akteure kommen die Communitys hinzu, die insbesondere im Kontext von OSS eine wichtige Rolle spielen, wie in mehreren Interviews betont wurde. Kommunen haben in der Regel weniger direkten Kontakt zu Communitys als (kommunale) IT-Dienstleister, da sie in die Entwicklung und in den Support eingebunden sind. Auch der Informationsaustausch mit Communitys sowie der über sie stattfindende Wissenstransfer und ihre Hilfestellungen können den Zugang zu OSS erleichtern. Aus dem Selbstverständnis der interviewten Personen und ihrer Bezugnahme aufeinander ergibt sich ein spezifisches Beziehungsgeflecht dieser Akteure im OSS-Prozess (siehe Abbildung 6). Ihre Rollen und Aufgaben werden nachfolgend näher erläutert.

IT-Dienstleister

Für die IT-Dienstleister steht die Aufgabe der Kommunikation und Vernetzung mit den Kommunen zur Klärung der Bedarfe im Vordergrund. Dabei sind nach Aussage der befragten (kommunalen) IT-Dienstleister vor allem zwei Arten von Ansprechpartnerinnen und -partner in den Kommunen relevant: Solche für die fachlichen Aspekte (meist aus den jeweiligen Fachämtern) und solche für die technischen Aspekte (zum Beispiel die hausinterne IT). Die IT-Dienstleister haben außerdem folgende Aufgaben:

- Bereitstellung von Kompetenzen für die Suche nach OSS-Produkten
- Kostenabschätzung
- Sicherstellung der Kompatibilität mit der bestehenden IT-Infrastruktur
- Anpassung und gegebenenfalls Entwicklung von Code
- Gewährleistung der Zuverlässigkeit der Software

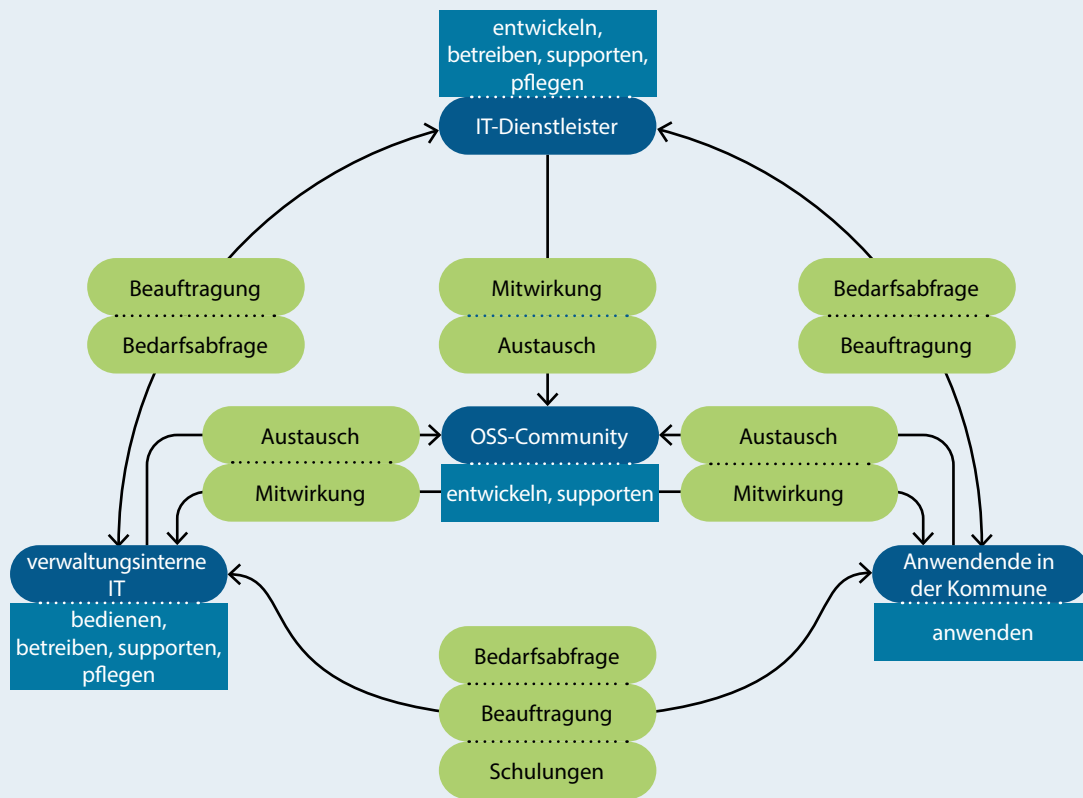


Abbildung 6: Verbindungen und Abhängigkeiten zwischen Open-Source-Communities und den beteiligten Akteuren | Quelle: eigene Darstellung

- Gewährleistung von Sicherheit von Daten und Prozessen
- Integration von OSS in die bestehende Systemumgebung
- Bereitstellung von Lösungen, die weiterverbreitet und weiterentwickelt werden können und die damit gegebenenfalls zu weiteren Beauftragungen führen

Um diese Aufgaben erfüllen zu können, sind nach Aussage der befragten IT-Dienstleister ausreichende Personalkapazitäten vor allem im Bereich der Softwareentwicklung vorzuhalten. Gerade die Arbeit im Hintergrund für den Betrieb und die Wartung von OSS, die Erstellung von Dokumentationen, die Integration in die IT-Infrastruktur und die Produkt-Pflege im Fall von Neuentwicklungen sind sehr ressourcenintensiv. Ebenso sind nach Aussage der IT-Dienstleister die besonderen Bedürfnisse kleinerer Kommunen zu berücksichtigen, die mehr Support benötigen, da sie weniger Möglichkeiten haben, personelle Ressourcen für OSS aufzubauen.

Verwaltungsinterne IT

In der Kommune können die Mitarbeitenden der IT (und in einigen Fällen wie etwa bei QGIS auch Mitarbeitende der Fachabteilungen) OSS teilweise selbst betreiben, pflegen und den Support intern leisten. Hierzu müssen entsprechende Kompetenzen vorhanden sein, beziehungsweise aufgebaut werden, die vor allem den Betrieb und die Pflege der Basisinfrastruktur und der wichtigsten Systeme abdecken. Die Aufgaben der kommunalen IT können dabei die gleichen sein, wie die der IT-Dienstleister, oder sie sind Auftraggeber für OSS und agieren als Ansprechpartner in der Kommune.

Im Vergleich zu proprietärer Software liegen die besonderen Aufgaben der kommunalen IT bei OSS in der Bereitstellung von Informationsmaterial für die Mitarbeitenden der Verwaltung. So müssen bei OSS-Lösungen häufig Handbücher sowie Schulungskonzepte und -materialien selbst erstellt und bereitgestellt werden. Wo ein OSS-Produkt schon



Communitys sind im Kontext von OSS der Dreh- und Angelpunkt der Kollaboration von verschiedenen institutionellen Partnern wie auch Einzelpersonen | Quelle: whyframeshot – stock.adobe.com

länger existiert, sind in der Regel bereits Begleitmaterialien und Dokumentationen vorhanden, die für Schulungszwecke genutzt werden können. Auch hier ist es jedoch notwendig, die Materialien zu beschaffen, zu sichten und gegebenenfalls anzupassen.

Anwendende

Die Endanwendenden in der Kommune erhalten in der Regel das fertige OSS-Produkt und können es idealerweise mit allen notwendigen Einstellungen nutzen. Wie bei Einführung von Software üblich, werden aber auch Schulungsbedarfe bei Mitarbeitenden abgefragt. Bei Problemen oder gewünschten Erweiterungen dient in der Regel die verwaltungsinterne IT als Anlaufstelle. Für die Anwendenden sind neben den Funktionen der Software vor allem die Gestaltung der Benutzeroberfläche und die Gewöhnung an die Software relevant. Auch wenn die Gewöhnung an eine neue Benutzeroberfläche eine Herausforderung darstellt, empfinden Anwendende den Umstieg auf eine OSS häufig als angenehm, da diese an individuelle Vorlieben angepasst werden kann, wie einige Interviewte betonen. Durch die starke Fokussierung auf die Anwendenden und die Möglichkeit, die Software an interne Prozesse anzupassen, können spezifischere Benutzerober-

flächen für den jeweiligen Anwendungskontext geschaffen werden.

Plattformen und Communitys für Open-Source-Software

Communitys kommt im Rahmen von OSS eine grundlegende Bedeutung zu. Sie sind Dreh- und Angelpunkt der Kollaboration von verschiedenen institutionellen Partnern wie auch Einzelpersonen. Sie dienen der Verbesserung von OSS, da ein Wissensaustausch und eine gemeinsame Erarbeitung von Lösungen jenseits klassischer Hierarchiestrukturen stattfinden, wie sie üblicherweise für Softwareunternehmen typisch sind. So werden in der Community Informationen rege ausgetauscht, gemeinsam an Projekten gearbeitet, Hilfestellungen gegeben und ein Diskussions- beziehungsweise Kommunikationsforum geboten.

Der Einsatz von OSS geht also mit einer Erweiterung des Beziehungsgeflechts zwischen Kommune und IT-Dienstleister um solche Communitys einher. Communitys können durch die dank ihnen stattfindende Entwicklungsarbeit, durch Wissensvermittlung und die Unterstützung für beide Seiten den Zugang zu OSS wesentlich erleichtern.



Communitys

Der Begriff der Communitys bezieht sich im Zusammenhang mit OSS vor allem auf eine Gemeinschaft der Nutzenden wie auch Entwickelnden. Sie stellen den Quellcode der OSS zur Verfügung, entwickeln ihn weiter und bringen sich aktiv ein, indem sie zum Beispiel Verbesserungsvorschläge machen, oder das Netzwerk organisieren, verwalten und verbreiten. Häufig organisiert sich eine Community für eine spezielle OSS über eine Online-Plattform wie GitLab, auf der der Quellcode der OSS verwaltet werden kann und auf der die Nutzenden Beiträge erstellen können.

Weiterführende Informationen:

The Open Source Initiative: <https://opensource.org/community>



Abbildung 7: Die „Mensch Solingen!“-App |
Quelle: Solingen digital

Neben den Communitys, die sich um konkrete Open-Source-Anwendungen herum entwickelt haben, etablieren sich zunehmend auch thematische Plattformen und Arbeitsgruppen, in denen der kontinuierliche Austausch und die gemeinsame Arbeit an verschiedenen OSS-Projekten organisiert wird. Für diesen Abschnitt wurden verschiedene Open-Source-Communitys und Plattformen mit kommunalen Bezügen per Desk-Research untersucht, von denen im Folgenden drei exemplarisch vorgestellt werden. Weitere Beispiele sind im Anhang tabellarisch aufgeführt (siehe Tabelle 3 im Anhang).

Ausgehend von der Entwicklung der „Mensch Solingen!“-App hat sich im Rahmen der MPSC die Entwicklungspartnerschaft Open-Smart-City-App⁶ gegründet. In der Community sollen allgemeine Fragen und Themen rund um Smart-City-Apps diskutiert werden. Zusätzlich unterstützt eine Beraterin beziehungsweise ein Berater die Lizenzfindung auf Basis der gemeinsam definierten Softwareanforderungen.

⁶ Hintergründe zur Entwicklungspartnerschaft Open-Smart-City-App sind online unter <https://www.solingen.digital/projekte/entwicklungspartnerschaft-open-smart-city-app-gemeinsam-den-fortschritt-gestalten> zu finden.



Altes Stadthaus Dortmund: Die Stadtverwaltung will mehr Open-Source-Software einsetzen | Quelle: Eurext, CC BY-SA 4.0

In der Stadt Dortmund ist die Initiative Do-FOSS entstanden, die sich für freie und quelloffene Software einsetzt. Do-FOSS setzt dabei auf eine Vielzahl unterschiedlicher Wege, um OSS in der öffentlichen Verwaltung zu fördern. Eine Koordinierungsstelle für OSS und digitale Souveränität soll dabei helfen, die amtsübergreifende Aufgabe des Einsatzes von OSS zu organisieren. Themen der Community sind unter anderem IT-Steuerung und -Management, Vergabe und Beschaffung, Organisationsmanagement, rechtliche Fragen und die Rolle der Verwaltung im OSS-Ökosystem.⁷ Mit bereits über 180 eingesetzten OSS-Lösungen ist die Initiative in der Lage, Handlungsempfehlungen zu erarbeiten und Hilfestellung bei der Implementierung von OSS zu geben (vgl. Myra o. J.).

Die für die MPSC verbindliche Austauschplattform Open CoDE wurde schließlich vom Bundesministerium des Innern und für Heimat gemeinsam mit den Ländern Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen initiiert. Sie soll

- einen zentralen Ort für die Ablage von kommunaler OSS schaffen und den Austausch über Projekte ermöglichen,
- Transparenz im Bereich verwaltungsrelevanter OSS herstellen,
- einen klaren lizenzrechtlichen Rahmen bieten sowie
- Hilfestellungen für die sichere Bereitstellung und Nutzung von OSS-Code geben.

Die Plattform bietet zudem die Möglichkeit, Open-Source-Communities für Kommunen sichtbar zu machen und schnell geeignete Ansprechpartnerinnen und -partner im gleichen Bereich zu finden. Öffentliche Einrichtungen können auf der Plattform Software hinterlegen, austauschen und gemeinsam mit der Open-Source-Community an Verbesserungen arbeiten. Open CoDE bietet dazu allgemeine Informationen, ein Softwareverzeichnis mit Steckbriefen zu den verfügbaren Anwendungen und Komponenten, allgemeine Hilfestellungen, eine GitLab-Instanz zur Ablage von Quellcode sowie Diskussionsforen.

⁷ Die Initiative Do-FOSS betreibt unter <https://blog.do-foss.de> einen Blog mit vielfältigen Informationen zu freier und quelloffener Software.

6 Handlungsempfehlungen

Aus den Erfahrungen mit dem Einsatz von OSS im kommunalen Kontext lassen sich Handlungsempfehlungen ableiten. Dabei wird der Blick auf die Ausgangsbedingungen, den Ausschreibungsprozess, die Entwicklung von OSS und den Betrieb gerichtet.

6.1 Ausgangsbedingungen

- **Sicherstellung der notwendigen Ressourcen:** OSS kann zum einen von Grund auf neu entwickelt werden. Zum anderen kann bestehende OSS beschafft werden oder aber sie kann als Basis genutzt werden, um darauf aufbauend eine eigene technische Lösung mit individuellen Funktionalitäten (bezogen auf die tatsächlich vorliegenden Anforderungen) zu entwickeln. Dabei ist genau zu prüfen, welche finanziellen Mittel, welche fachliche Kompetenz und welcher zeitliche Rahmen zur Verfügung stehen. Diese Faktoren beeinflussen zusammen mit den jeweiligen Anforderungen grundlegend die Entscheidung, ob Software beschafft, angepasst oder neu entwickelt werden sollte.
- **Fachkompetenzen:** Bei einer konsequenten Ausrichtung auf OSS ist es von Vorteil, wenn eigene Erfahrungen und Kompetenzen in die Softwareentwicklung eingebracht werden können, um gute Entscheidungen bezüglich OSS treffen zu können. Sind entsprechende Kapazitäten nicht vorhanden, empfiehlt sich ein enger Austausch mit erfahrenen IT-Dienstleistern.
- **Klein anfangen:** Für den Einstieg in das Thema OSS empfiehlt es sich, mit kleineren Projekten zu beginnen, insbesondere in Kooperation mit anderen Kommunen.



Die Einführung von OSS benötigt Zeit, Planung und Ressourcen. Wenn jedoch die notwendigen Fähigkeiten und Kompetenzen vorhanden sind, stellt sie eine vielversprechende Option dar, um bedarfsorientierte Software produktiv zu nutzen und langfristig unabhängig zu sein.



6.2 Ausschreibungsprozess

- **Beratung und Unterstützung:** Vor einer Ausschreibung zur Beschaffung oder (Weiter-)Entwicklung von OSS empfiehlt es sich, Unternehmen zur Beratung und Unterstützung hinzuzuziehen, um eventuell fehlende Erfahrung auszugleichen. Mit diesen können erste Ideen gesammelt und aufbereitet werden, um schließlich die Ausschreibung entsprechend den eigenen Bedarfen vorzubereiten. Auch wenn noch keine standardisierten, ergänzenden Vertragsbedingungen für Informationstechnik (EVB-IT) für die Beschaffung von OSS vorliegen, so gibt es doch zunehmend Leitfäden in diesem Bereich, wie zum Beispiel die „Handreichung zur Nutzung der EVB-IT beim Einsatz von Open Source Software“ der OSB Alliance (vgl. Jaeger 2018). Eine eingehende und aktuelle Befassung mit den vergaberechtlichen Rahmenbedingungen findet sich in der gutachterlichen Stellungnahme von Wiebe (2023) wieder.
- **Lizenzangabe:** Es wird empfohlen, in der Ausschreibung für die Entwicklung von OSS die exakte Bezeichnung der gewünschten Lizenz anzugeben. Welche Lizenz konkret verwendet wird, sollte der Auftragnehmerin beziehungsweise dem Auftragnehmer explizit mitgeteilt werden. Bei der Vertragsgestaltung ist weiterhin zu klären, wer welche Entscheidungen trifft und wer welche Rechte an der entwickelten Software hat (Regelung der Nutzungsrechte).

6.3 Entwicklung von Open-Source-Software

- **Entwicklungsgemeinschaften:** Während der Entwicklung und teilweise auch schon davor und danach empfiehlt es sich, Entwicklungsgemeinschaften zu bilden und den interkommunalen Austausch zu pflegen, um gegenseitig von Erfahrungen zu profitieren und insbesondere auch um Kosten zu sparen.
- **Austausch und Kommunikation:** Wie bei jeder Software sollte bei der Entwicklung der OSS ein enger Austausch mit dem IT-Dienstleister stattfinden, da Missverständnisse aufgrund unterschiedlicher Verständnisse und Fachsprachen auftreten können. So sollte beispielsweise das Lastenheft detailliert durchgesprochen und gegebenenfalls in regelmäßigen Feedbackschleifen angepasst werden. Generell ist für alle beteiligten Stakeholder wichtig, auf Augenhöhe zu kommunizieren.
- **Communitys und Austauschplattformen:** Open-Source-Communitys und Austauschplattformen ermöglichen die Zusammenarbeit mit anderen Kommunen und Dritten. Sie leisten wertvolle Unterstützung sowohl bei der schnellen und effizienten Entwicklung beziehungsweise bei der Weiterentwicklung von Softwareprojekten als auch beim Support und Wissensaustausch. Das Engagement in Open-Source-Communitys ist von einem Geben und Nehmen gekennzeichnet, was auch bedeutet, sich selbst aktiv einzubringen und Erfahrungen zum Nutzen aller zu teilen.
- **Wahl der geeigneten OSS-Lizenz:** Grundlegend für die Entwicklung von OSS ist die Wahl eines geeigneten Lizenzmodells, das die Nutzung und Weiterverbreitung der Software regelt. In diesem Zusammenhang ist der Begriff Copyleft als Gegenstück zum Copyright entwickelt worden. Während beim Copyright die Vervielfältigung und Verbreitung eines Werks eingeschränkt oder gar untersagt werden kann, ist beim Copyleft die Vervielfältigung des Werks auch nach Bearbeitung erlaubt. Durch die Konstruktion des Copyleft ist es möglich, durch unterschiedliche Lizenzen Einfluss auf die Verbreitung des Werks zu nehmen (vgl. GNU Betriebssystem o. J.). Im Wesentlichen gibt es drei verschiedene

Ausbaustufen von Copyleft-Lizenzen: Lizenzen mit strengem Copyleft-Effekt weisen die meisten Restriktionen auf und erlauben es dem Lizenznehmenden meist nur, von der ursprünglichen Software abgeleitete Werke ebenfalls unter den Bedingungen der ursprünglichen Lizenz weiterzuverbreiten. Daneben gibt es Lizenzen mit abgeschwächtem Copyleft und Lizenzen ohne Copyleft (siehe Tabelle 4 im Anhang).

- **Disclosure-Vorschrift (Offenlegungspflicht):** Bei der Auswahl von OSS-Lizenzen empfiehlt es sich, darauf zu achten, ob diese eine Disclosure-Vorschrift bezüglich des Quellcodes enthalten. Lizenzen können beispielsweise so gewählt werden, dass Änderungen am Quellcode an die Community zurückgemeldet werden müssen. Dadurch wird sichergestellt, dass das Know-how über alle Änderungen am Code und dessen Funktionsweise in der Community verbleibt.
- **Kombination von OSS-Lizenzen:** Die Kombination von OSS-Lizenzen ist komplex, da es eine Vielzahl unterschiedlicher Lizenzen mit unterschiedlichen Bedingungen und Eigenschaften gibt. Die Verwendung von OSS mit bereits integrierten OSS-Bestandteilen sollte daher mit Bedacht und nach vorheriger Prüfung erfolgen.
- **Urheberrecht und Datenschutz:** Aufgrund der rechtlichen Komplexität des Themas OSS ist es ratsam, sich bei rechtlichen Fragen fachkundig beraten zu lassen.
- **Warntools:** Es empfiehlt sich, Tools einzusetzen, die eine Warnung ausgeben, wenn zum Beispiel kritische oder inkompatible Lizenzen mit der eigenen OSS-Lizenz verknüpft werden.

6.4 Betrieb

- **Hosting und Wartung:** Auch wenn keine Kosten für Nutzungslizenzen anfallen, verursacht der laufende Betrieb von OSS Kosten für Hosting und Wartung. Daher müssen von Anfang an Aufwand, Personal und Kosten für die kontinuierliche Bereitstellung, gegebenenfalls auch für Fehlerbehebungen, Anpassungen und Aktualisierungen einkalkuliert werden.

7 Fazit

Diese Studie hilft Kommunen dabei, sich einen ersten Überblick über OSS und die grundlegenden Zusammenhänge zu verschaffen. Dazu wurde neben Internetquellen und aktueller Literatur aus Forschung und Praxis vor allem auf die Erfahrungen und das Wissen von Akteuren aus dem Kontext der Modellprojekte Smart Cities zurückgegriffen, die sich intensiv mit OSS im kommunalen Einsatz beschäftigen. Die dargestellten Ergebnisse sind daher bis zu einem gewissen Grad selektiv und können nicht den Anspruch erheben, ein repräsentatives Bild von der aktuellen Bedeutung von OSS in deutschen Kommunen zu zeichnen. Ein solches Forschungsvorhaben steht derzeit noch aus. Dennoch konnten zentrale Mehrwerte und Herausforderungen skizziert und Praxisbeispiele für den Einsatz von OSS und die damit verbundenen Prozesse in Kommunen aufgezeigt werden. Damit sollen Kommunen in die Lage versetzt werden, Voraussetzungen zu erkennen, Bedarfe zu klären und notwendige Ressourcen für OSS abzuschätzen.

Im Ergebnis zeichnen sich deutlich Bereiche ab, in denen sich OSS-Anwendungen zunehmend etablieren. Dazu gehören neben Betriebssystemen und gängiger Bürosoftware auch GIS-Anwendungen sowie eine Reihe von Lösungen, die zur Softwareentwicklung eingesetzt oder in die IT-Infrastruktur integriert werden. Auch im heterogenen Bereich der spezifischen Fachverfahren, die bislang überwiegend durch proprietäre Software bedient werden, bestehen große Potenziale für den Einsatz von OSS. Ebenso gewinnt das neue Segment der Smart-City-Anwendungen zunehmend an Relevanz und profitiert unter anderem davon,

dass sich hier noch keine starken Pfadabhängigkeiten entwickelt haben.

Zu den zentralen Erkenntnissen gehört aber auch, dass OSS im kommunalen Einsatz noch keineswegs Standard ist, wofür verschiedene Gründe angeführt werden können. Zum einen steht in vielen Kommunen der Kompetenzaufbau im Bereich OSS noch aus. Zum anderen ist der Einsatz von OSS trotz kostenloser Nutzungsmöglichkeit nicht zwangsläufig kostengünstiger als proprietäre Software, da die Entwicklung beziehungsweise Anpassung und der Betrieb von OSS Ressourcen binden. Insgesamt unterscheidet sich vor allem selbst entwickelte OSS von proprietärer Software durch ein hohes Maß an Eigenverantwortung. Diese bezieht sich nicht nur auf die Beschaffung, sondern auch auf den Betrieb und die Klärung rechtlicher Fragen. Eigenverantwortung bedeutet dabei nicht, dass die Kommunen mit dem Thema OSS allein gelassen werden. Im Gegenteil: Gerade die Erweiterung traditioneller Akteurskonstellationen und die enge Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnerinnen und Partnern sind typisch für den Einsatz von OSS. Eine zentrale Rolle kommt dabei den Open-Source-Communities zu, die bei der Code-Entwicklung, der Wissensvermittlung und bei dem Support unterstützen können.

Die Einführung von OSS ist kein einfacher und schneller Prozess. Sie benötigt Zeit, Planung und Ressourcen. Wenn jedoch die notwendigen Fähigkeiten und Kompetenzen vorhanden sind, stellt sie eine vielversprechende Option dar, um bedarfsorientierte Software produktiv zu nutzen und langfristig unabhängig zu sein.

Literatur

- Barlett-Mattis, M., 2021:** Zeitenwende für Open Source – in Städten und Kommunen unverzichtbar. Blog – Trend Report. Zugriff: <https://www.trendreport.de/zeitenwende-fuer-open-source-in-staedten-und-kommunen-unverzichtbar> [abgerufen am 21.02.2022].
- Bitkom (Hrsg.), 2022:** Open-Source-Leitfaden: Praxisempfehlungen für Open-Source-Software. Version 3.0. Zugriff: https://www.bitkom.org/sites/main/files/2022-06/220624-Bitkom-Leitfaden-Open%20Source-3.0_0.pdf [abgerufen am 29.11.2022].
- Business Geomatics Online, 2022:** Im Dienst der Vernetzung. Zugriff: <https://www.business-geomatics.com/2022/05/05/im-dienst-der-vernetzung> [abgerufen am 12.04.2023].
- Deutscher Städtetag (Hrsg.), 2020:** Digitale Souveränität von Kommunen stärken: Diskussionspapier des Deutschen Städtetages. Berlin. Zugriff: <https://www.staedtetag.de/files/dst/docs/Publikationen/Positionspapier/2020/digitale-souveraenitaet-diskussionspapier.pdf> [abgerufen am 05.12.2023].
- Europäische Kommission, 2020:** Open source software strategy 2020-2023. Zugriff: https://commission.europa.eu/about-european-commission/departments-and-executive-agencies/informatics/open-source-software-strategy_en [abgerufen am 24.03.2023].
- Free Software Foundation Europe (Hrsg.), 2020:** Public Money, Public Code: Modernisierung der öffentlichen Infrastruktur mit Freier Software. Berlin. Zugriff: <https://download.fsfe.org/campaigns/pmpc/PMPC-Modernising-with-Free-Software.de.pdf> [abgerufen am 24.03.2023].
- GNU Betriebssystem (Hrsg.), o. J.:** Copyleft. Was ist das?. Zugriff: <https://www.gnu.org/licenses/copyleft.de.html> [abgerufen am 15.12.2022].
- Goldacker, G., 2017:** Digitale Souveränität. Herausgeber: Kompetenzzentrum Öffentliche IT. Berlin. Zugriff: <https://www.oeffentliche-it.de/documents/10181/14412/Digitale+Souver%C3%A4nit%C3%A4t> [abgerufen am 28.11.2022].
- Helder, J.; Henningsen, J.; Libbe, J.; Ravin, D., 2023:** Datenstrategien in Kommunen: Handlungsempfehlungen zur praktischen Umsetzung. Herausgeber: BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Bonn. Zugriff: https://www.smart-city-dialog.de/system/files/media/1191/1697097008/SmartCities_BBSR_Fachpublikation_Datenstrategien_final.pdf [abgerufen am 30.10.2023].
- Jaeger, T., 2018:** Nutzung der EVB-IT beim Einsatz von Open Source Software. Herausgeber: Working Group Public Affairs der OSB Alliance. Zugriff: https://osb-alliance.de/wp-content/uploads/2018/10/201805_OSBA_Handreichung_EVB-IT.pdf [abgerufen am 07.12.2023].
- Jussila, J.; Kukkamäki, J.; Mäntyneva, M.; Heinisuo, J., 2019:** Open Data and Open Source Enabling Smart City Development: A Case Study in Häme Region. Technology Innovation Management Review, 9. Jg. (9): 26–35. Zugriff: <http://doi.org/10.22215/timreview/1266> [abgerufen am 05.12.2023].
- KGSt – Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement (Hrsg.), 2020:** Open Source in Kommunen: Ergebnisse einer Umfrage. Zugriff: https://www.kgst.de/documents/20181/34177/2020_Denkanstoss_Open+Source+in+Kommunen_Umfrage.pdf/22fd4755-0418-9f98-b69d-5cd3b845a477 [abgerufen am 05.12.2023].

KGSt – Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement (Hrsg.), 2021: Open Source in Kommunen: Ein Baustein für mehr Digitale Souveränität, Teil 1: Grundverständnis, Potenziale und Herausforderungen. Bericht Nr. 05. Zugriff: https://www.kgst.de/documents/20181/34177/KGSt-Bericht-5-2021_Open-Source.pdf/994d10d0-ec25-f8ed-91af-1a12518c27d3 [abgerufen am 05.12.2023].

Link, G. J. P.; Rao, M.; Marti, D.; Leak, A.; Bodo, R., 2019: Marktplatz zur Koordinierung und Finanzierung von Open Source Software. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, 56. Jg. (2): 419–437. Zugriff: <https://doi.org/10.1365/s40702-018-00474-6> [abgerufen am 05.12.2023].

Lutz, B.; Paul, M.; Plachy, M.; Theisen, F., 2021: Open Source Software (OSS) beschaffen, einsetzen und sichtbar machen. Zugriff: https://neu.ref.wien.gv.at/at.gv.wien.ref-live/documents/20189/151587/OSS_1-0-0_20211022.pdf/ee80f8b1-7ab5-4e94-9ccd-b4a62c1a4745?version=1.0 [abgerufen am 05.12.2023].

Myra, o. J.: Was ist Open Source? Zugriff: <https://www.myrasecurity.com/de/open-source> [abgerufen am 24.11.2022].

Opara-Martins, J.; Sahandi, R.; Tian, F., 2016: Critical analysis of vendor lock-in and its impact on cloud computing migration: a business perspective, Journal of Cloud Computing, 5. Jg. (4): 1–18. Zugriff: <https://doi.org/10.1186/s13677-016-0054-z> [abgerufen am 05.12.2023].

Schieferdecker, I.; Bruns, L.; Cuna, S.; Flügge, M.; Isakovic, K.; Klesmann, J.; Lämmel, P.; Stadtkewitz, D.; Tcholtchev, N.; Lange, C.; Imbusch, B. T.; Strauß, L.; Vastag, A.; Flocke, F.; Kraft, V., 2018: Urbane Datenräume – Möglichkeiten von Datenaustausch und Zusammenarbeit im Urbanen Raum. Zugriff: <https://publica-rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/5ce7e7ad-7558-4531-8843-6fe8f456bc5a/content> [abgerufen am 28.11.2022].

Schubert, P., 2021: München beschließt neue Open-Source-Strategie. Zugriff: <https://www.behoerderspiegel.de/2021/05/06/muenchen-beschliesst-neue-open-source-strategie> [abgerufen am 21.02.2022].

Siepermann, M., o. J.: Service Level Agreement. Zugriff: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/service-level-agreement-53580/version-276658> [abgerufen am 07.12.2023].

Thapa, B.; Weidner, C.; Grosch, D., 2022: Ein Open-Source-Ökosystem für die öffentliche Verwaltung. Herausgeber: Fraunhofer Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS. Zugriff: <https://publica.fraunhofer.de/entities/publication/68d4a17b-3564-4e44-9291-d086e7bc1d48/details> [abgerufen am 05.12.2023].

Wiebe, A., 2023: Gutachten zur vorrangigen Beschaffung und Entwicklung von Open Source Software in der Bundesverwaltung. Zugriff: <https://osb-alliance.de/wp-content/uploads/2023/06/Studie-Wiebe-OSS-OSBA-Var8.pdf> [abgerufen am 12.12.2023].

Wir in Dortmund, o. J.: Stadtspitze empfiehlt Koordinierungsstelle für Digitale Souveränität – Freie Software im Blick, Zugriff: <https://www.wirindortmund.de/dortmund/stadtspitze-empfehl-koordinierungsstelle-fuer-digitale-souveraenitaet-freie-software-im-blick-163236> [abgerufen am 12.04.2023].

Anhang

Open-Source-Anwendungen

Tabelle 2: Beispiele für Open-Source-Anwendungen in den interviewten Kommunen | Quelle: eigene Darstellung

Tool	Kurzbeschreibung	Link
angular	angular ist ein Webapplikations-Framework zur Erstellung von Single-Page-Webanwendungen. <u>Bibliotheken</u>	https://angular.io
Apache Commons	Apache Commons ist eine Sammlung von Open-Source-Bibliotheken für die Java-Entwicklung. <u>Bibliotheken</u>	https://commons.apache.org
Apache Tomcat	Apache Tomcat ist ein Webserver und Webcontainer, der oft als Basis für Webanwendungen und Webdienste verwendet wird, die in Java entwickelt wurden. <u>Betrieb</u>	https://tomcat.apache.org
Big Blue Button	Big Blue Button ist ein Videokonferenzprogramm, mit dem Onlineunterricht, Webinare und Zusammenarbeit in Echtzeit realisiert werden können. <u>Basis-Büro-Software</u>	https://bigbluebutton.org
DiPlanung	DiPlanung ist eine webbasierte Lösung zur umfassenden und integrativen Durchführung von Bauleitplanverfahren. <u>Geoinformationsbereich</u>	https://diplanung.de
Docker und Kubernetes	Kubernetes ist eine Container-Orchestrierungsplattform. Es automatisiert die Bereitstellung, Skalierung und Verwaltung von Container-Anwendungen, die zum Beispiel mit Docker zusammengestellt und ausgeführt werden. <u>Betrieb</u>	https://www.docker.com/products/kubernetes
Eclipse	Eclipse ist eine Entwicklungsumgebung, in der Entwicklerinnen und Entwickler Code schreiben, debuggen und testen können. <u>Werkzeug</u>	https://www.eclipse.org
Frost-Server	Der Frost-Server ist eine Implementierung von SensorThings API und wird für Sensordaten eingesetzt. <u>Smart City</u>	https://github.com/FraunhoferIOSB

Tool	Kurzbeschreibung	Link
Git	<p>Git ist ein Versionskontrollsystem, mit dem Änderungen an Quellcode und anderen Dateien verfolgt und verwaltet werden können.</p> <p><u>Werkzeug</u></p>	https://git-scm.com
GitLab	<p>GitLab ist eine Plattform zur Versionsverwaltung von Code und zur Zusammenarbeit in Software-Projekten.</p> <p><u>Werkzeug</u></p>	https://gitlab.com/gitlab-org/gitlab
Headless CMS von Strapi	<p>Headless CMS von Strapi ermöglicht es, Inhalte zu erstellen, zu verwalten und bereitzustellen, ohne das Frontend zu beachten.</p> <p><u>Betrieb</u></p>	https://strapi.io
Libre Office	<p>Libre Office ist eine freie Standardsoftware für Bürotätigkeiten. Es umfasst eine Reihe von Anwendungen, darunter Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationssoftware.</p> <p><u>Basis-Büro-Software</u></p>	https://de.libreoffice.org
MariaDB	<p>MariaDB ist ein auf MySQL basierendes, relationales Datenbankmanagementsystem mit hoher Leistung und Skalierbarkeit.</p> <p><u>Betrieb</u></p>	https://mariadb.org
Masterportal	<p>Das Masterportal ist eine Webanwendung, die es Kommunen und Landkreisen ermöglicht, Geodaten zu visualisieren und öffentlich zugänglich zu machen.</p> <p><u>Geoinformationsbereich</u></p>	https://www.masterportal.org/home.html
Matomo	<p>Matomo ist eine Webanalyseplattform, die Besucherstatistiken und -verhalten erfasst und analysiert.</p> <p><u>Werkzeug</u></p>	https://matomo.org
Maven	<p>Maven ist ein Build-Tool, um Java-Projekte zu automatisieren und Abhängigkeiten zu verwalten.</p> <p><u>Werkzeug</u></p>	https://maven.apache.org
Node-RED	<p>Node-RED ist ein grafisches Entwicklungswerkzeug, um IoT-Anwendungen zu erstellen.</p> <p><u>Smart City</u></p>	https://nodered.org

Tool	Kurzbeschreibung	Link
npm	npm ist ein Paketmanager für die Programmiersprache JavaScript. <u>Werkzeug</u>	https://www.npmjs.com
Parse Server	Der Parse Server kann als Backend für datenbasierte Anwendungen verwendet werden, die Smart-City-Daten verarbeiten. <u>Smart City</u>	https://parseplatform.org
QGIS	QGIS ist eine Geoinformationssystemsoftware, um räumliche Daten zu visualisieren, zu bearbeiten, zu analysieren und zu verarbeiten. <u>Geoinformationsbereich</u>	https://www.qgis.org/de/site
Red Hat Wildfly	Red Hat WildFly ist ein Java-Anwendungsserver, der eine Plattform für die Entwicklung, Bereitstellung und Skalierung von Java-Anwendungen bietet. <u>Werkzeug</u>	https://www.wildfly.org
„Mensch Solingen!“-App	Die „Mensch Solingen!“-App ist eine mobile Anwendung, die es den Nutzenden ermöglicht, Dienstleistungen, Veranstaltungen und lokale Geschäfte in der Stadt Solingen zu finden. <u>Smart City</u>	https://www.solingen.de/de/inhalt/solingen-app-mit-erweiterten-funktionen
Spring und Spring Boot	Spring und Spring Boot sind Frameworks für die Java-Entwicklung, um die Erstellung von Anwendungen zu erleichtern. <u>Bibliotheken</u>	https://spring.io
Thunderbird	Mozilla Thunderbird ist ein kostenloser Mail-Client und bietet eine Vielzahl von Funktionen wie E-Mail-Verwaltung, Spam-Filterung und automatische Aktualisierungen. <u>Basis-Büro-Software</u>	https://www.thunderbird.net/de
XPlanBox	XPlanBox bietet Werkzeuge und Funktionen, um Prozesse der räumlichen Planung zu vereinfachen und zu automatisieren. Planungsdokumente können online geteilt, kommentiert und bearbeitet werden. <u>Geoinformationsbereich</u>	https://gitlab.opencode.de/diplanung/ozg-planung

Austauschplattformen und Communitys

Tabelle 3: Übersicht über OSS-Austauschplattformen und Arbeitsgruppen | Quelle: eigene Darstellung

Plattform	Kurzbeschreibung	Link
Berlin Open Source	Die Plattform bietet einen Überblick über OSS-Projekte, die von öffentlichen Verwaltungen im Land Berlin entwickelt, beauftragt oder gefördert werden. Die Seite gibt Informationen, bietet aber keine Austausch- oder Diskussionsmöglichkeiten	https://berlinopensource.de
DKAN	DKAN ist eine OSS-Data-Plattform aus NRW, die die interkommunale Zusammenarbeit bei städtischen Open-Data-Portalen in Nordrhein-Westfalen fördern soll. Aktuell nehmen die Städte Bielefeld, Bonn, Duisburg, Essen, Heilbronn, Konstanz, Münster und Wuppertal teil.	https://getdkan.org https://opendata.bonn.de
Do-FOSS	Do-FOSS ist eine Initiative einer Dortmunder Bürgerinitiative, die sich für den Einsatz freier und quelloffener Software einsetzt mit dem Ziel der Förderung in der öffentlichen Verwaltung. Dabei ermöglicht die Plattform die offene Diskussion mit der Stadt, zivilen Einrichtungen und Mitbürgerinnen und Mitbürgern. Neben der Blog-Webseite, die über aktuelle Entwicklungen in Dortmund berichtet, gibt es auch die Möglichkeit von analogen Treffen.	https://tomcat.apache.org
Free Software Foundation Europe	Die Free Software Foundation Europe ist ein gemeinnütziger Verein. Er unterstützt Menschen dabei, selbstbestimmt mit Technik umzugehen.	https://fsfe.org/index.de.html
GitHub	GitHub ist ein netzbasierter Dienst zur Versionsverwaltung für Software-Entwicklungsprojekte mit Sitz in Amerika und wird von Microsoft betrieben. GitHub hat einen ähnlichen Funktionsumfang wie GitLab, da beide auf dem Versionssystem Git aufbauen.	https://github.com
GitLab	GitLab ist ein Dienst zur Versionsverwaltung für Software-Entwicklungsprojekte und unterstützt die Zusammenarbeit. GitLab hat einen ähnlichen Funktionsumfang wie GitHub, da beide auf dem Versionssystem Git aufbauen.	https://about.gitlab.com
Govdata	Govdata ist in erster Linie eine Plattform für Open-Gov-Datensätze für öffentliche Stellen aus Bund, Ländern und Kommunen, die Daten der Verwaltung anbieten.	https://www.govdata.de/web/guest/open-government
ifross	Das Institut für Rechtsfragen der Freien und Open Source Software (ifross) hat es sich zur Aufgabe gemacht zum Thema Freie Software (und zu angrenzenden Themen) in rechtswissenschaftlicher Hinsicht zu begleiten. Es bietet unter anderem Informationen zu Lizenzen und zu Urteilen mit Bezug zu OSS und zu GPL an.	https://www.ifross.org

Plattform	Kurzbeschreibung	Link
Initiative Public Money, Public Code	Die Initiative „Public Money, Public Code“ ist eine von der Free Software Foundation Europe (FSFE) gestartete Kampagne, die sich für OSS stark macht. Sie möchte erreichen, dass öffentlich finanzierte Software als Freie Software veröffentlicht wird. Sie bietet Informationen zu OSS.	https://publiccode.eu/de
iRights.Lab	iRights.Lab ist ein unabhängiger Think Tank, der Strategien und praktische Lösungen entwickelt, um die Veränderungen in der digitalen Welt mitzugestalten.	https://www.irights-lab.de
KGSt®-Kommuneconnect	KGSt®-Kommuneconnect ist ein geschützter virtueller Raum ausschließlich für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Stadt-, Kreis- und Gemeindeverwaltungen. Digitalisierungsverantwortlichen aus allen Fachbereichen bietet die Plattform einen Einblick in Digitalisierungsprojekte und -ideen anderer Kommunen und ermöglicht so die Vernetzung der Beteiligten.	https://www.kgst.de/kommuneconnect
Masterportal	Das Masterportal ist ein Open-Source-Geoport, über das beispielsweise eine Kommune ein eigenes Masterportal für ihre Geodaten erstellen kann. Aktuell gibt es 30 Implementierungspartner der öffentlichen Hand. Auf der Seite ist zudem ein eigener Diskussionsbereich für die Open-Source-Community des Masterportals zu finden.	https://www.masterportal.org
Open CoDE	Open CoDE ist eine länderübergreifende gemeinsame Plattform der Öffentlichen Verwaltung für die Ablage und den Austausch von OSS und für die gemeinsame Arbeit an OSS zusammen mit der Industrie und der Gesellschaft.	https://opencode.de
Open Source Business Alliance	Der Bundesverband für digitale Souveränität (OSB Alliance) vertritt über 200 Mitgliedsunternehmen der Open-Source-Wirtschaft und einige wissenschaftliche Partner. Die Mitglieder wollen gemeinsam Open Source und offene Standards vorantreiben und so die digitale Souveränität fördern. Unter den Mitgliedern sind auch Berater: https://osb-alliance.de/mitglieder Ein Fokusprojekt ist „Open Source als Treiber für Digitalisierung, Souveränität und Innovation im Public Sector“.	https://osb-alliance.de
SmartFLOSS	SmartFLOSS ist eine von der Stadt Jena initiierte Projektdatenbank zur Übersicht über OSS-Entwicklungsprojekte für Smart Cities, die von Mitarbeitenden (die OSS-Projekte betreuen) oder von Kooperationspartnerinnen und -partnern erfasst werden. Dabei liegt der Fokus auf Softwarekomponenten von Smart-City-Anwendungen sowie von allgemeinen internen Verwaltungsanwendungen. Des Weiteren findet man dort Informationen zu beteiligten Institutionen und zu Projekten (ein Steckbrief und Quellcode) und ein Diskussionsforum.	https://www.smartfloss.de

Plattform	Kurzbeschreibung	Link
ZenDiS	<p>ZenDiS soll die Aufgaben der fehlenden übergreifenden organisatorischen Einheit in der öffentlichen Verwaltung übernehmen und mit der notwendigen Flexibilität und Dringlichkeit die Stärkung der digitalen Souveränität der öffentlichen Verwaltung vorantreiben.</p> <p>Ziel des Zentrums ist die Verfügbarkeit und den Einsatz von modernen, leistungsfähigen und skalierbaren OSS-Lösungen in der Öffentlichen Verwaltung zu forcieren. Es handelt sich dabei um ein Zentrum für Kompetenz und Services und nicht um einen IT-Dienstleister, der Rechenzentrumsleistungen bereitstellt.</p>	https://cio.bund.de > Digitale Lösungen > Digitale Souveränität > Zentrum für Digitale Souveränität

Open-Source-Software-Lizenzen

Tabelle 4: Auswahl von OSS-Lizenzen | Quelle: <https://opencode.de/de/faq>

Lizenzen mit strengem Copyleft	<ul style="list-style-type: none"> • GNU General Public License, Versionen 2 und 3 (GPL-2.0, GPL-3.0) • GNU Affero General Public License, Version 3 (AGPL-3.0)
Lizenzen mit schwachem Copyleft	<ul style="list-style-type: none"> • Mozilla Public License, Version 2 (MPL-2.0) • Eclipse Public License, Version 2 (EPL-2.0) • GNU Lesser General Public License, Versionen 2.1 und 3 (LGPL-2.0, LGPL-3.0)
Lizenzen ohne Copyleft (Permissive Licenses)	<ul style="list-style-type: none"> • MIT License (MIT) • Apache License 2.0 (Apache-2.0) • BSD 2 Clause License (BSD-2-Clause)

