



EUROPÄISCHE
KOMMISSION

Brüssel, den 18.11.2022
SWD(2022) 710 draft

ARBEITSUNTERLAGE DER KOMMISSIONSDIENSTSTELLEN

**Europäischer Interoperabilitätsrahmen für intelligente Städte und Gemeinden
(EIF4SCC)**

Begleitunterlage zur

**Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Wirtschafts-
und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen**

über eine gestärkte EU-Interoperabilitätspolitik im öffentlichen Sektor

**Verknüpfung öffentlicher Dienste, Unterstützung der öffentlichen Politik und Schaffung
öffentlichen Nutzens – Auf dem Weg zu einem „interoperablen Europa“**

{COM(2022) 710 final}

Inhaltsverzeichnis

1. ÜBERBLICK UND GELTUNGSBEREICH	3
2. EINFÜHRUNG IN DEN EIF4SCC	5
3. DEFINITION DER EIF4SCC-KONZEPTE.....	8
4. GRUNDSÄTZE DES EIF4SCC	9
5. ELEMENTE DES EIF4SCC.....	13
6. MAßGESCHNEIDERTES KONZEPTIONELLES MODELL FÜR INTEGRIERTE SCC-DIENSTE	19
7. SCHLUSSFOLGERUNG	25

Glossar

Akronym	Bedeutung
KI	Künstliche Intelligenz
API	Anwendungsprogrammierschnittstelle (<i>Application Programming Interface</i>)
CEF	Fazilität „Connecting Europe“
EIF	Europäischer Interoperabilitätsrahmen
EIF4SCC	Europäischer Interoperabilitätsrahmen für intelligente Städte und Gemeinden
ESPON	Europäisches Beobachtungsnetz für Raumordnung
EU	Europäische Union
Kommission	Europäische Kommission
ICC	Initiative „Intelligent Cities Challenge“
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IoT	Internet der Dinge (<i>Internet of Things</i>)
ISA ²	Interoperabilitätslösungen für öffentliche Verwaltungen, Unternehmen und Bürgerinnen und Bürger
LORDI	Lokale und regionale digitale Indikatoren
MIMs Plus	Mindestinteroperabilitätsmechanismen (<i>Minimal Interoperability Mechanisms</i>)
NIO	Nationaler Interoperabilitätsrahmen
SCC	Intelligente und nachhaltige Städte und Gemeinden

1. ÜBERBLICK UND GELTUNGSBEREICH

Wie in den Verträgen über die Europäische Union (EU) festgelegt, garantiert der EU-Binnenmarkt vier „Freiheiten“: den freien Waren-, Kapital-, Dienstleistungs- und Personenverkehr zwischen den 27 Mitgliedstaaten. Die Grundlage für diese Freiheiten bildet eine gemeinsame Politik, die sich auf untereinander verknüpfte, interoperable Netze und Systeme stützt. Den Bürgerinnen und Bürgern steht es danach frei, ihren Wohnsitz und den Ort ihres Arbeitsplatzes innerhalb der EU frei zu wählen, und den Unternehmen, in allen EU-Mitgliedstaaten Handel zu treiben und ihrer Geschäftstätigkeit nachzugehen. Daraus ergibt sich zwangsläufig die Notwendigkeit, mit allen Ebenen der öffentlichen Verwaltungen der Mitgliedstaaten (lokal, regional und national) auf elektronischem Wege in Kontakt zu treten. Öffentliche Verwaltungen auf regionaler und lokaler Ebene, einschließlich ländlicher und städtischer Gebiete, können unter der Bezeichnung „Städte und Gemeinden“ zusammengefasst werden.

Städte und Gemeinden müssen sich komplexen Herausforderungen stellen, die u. a. die Bereiche Klimawandel, Wohnraumqualität, Gesundheit und Soziales, Energieeffizienz und städtische Mobilität betreffen. Um diese wachsenden Herausforderungen zu bewältigen und den ökologischen Wandel voranzutreiben, nutzen immer mehr Städte und Gemeinden die Möglichkeiten, die sich aus digitalen Lösungen und dem technologischen Fortschritt ergeben. Sie entwickeln sich daher zu intelligenten und nachhaltigen Städten und Gemeinden (*Smart and Sustainable Cities and Communities*, SCC), die die Vorteile der digitalen Technik voll ausschöpfen und zum Wohle der Menschen grüner, resilienter und nachhaltiger werden.

Interoperabilität ist für die Bewältigung der oben genannten Herausforderungen in Städten und Gemeinden unerlässlich. Mangelnde Interoperabilität führt zu einer fragmentierten Erbringung von Diensten auf lokaler Ebene sowie zu fehlender Kommunikation zwischen verschiedenen Plattformen, Technologien und Interessenträgern, was suboptimale Dienste für die Öffentlichkeit zur Folge hat.

Die Europäische Kommission ist sich der Bedeutung der Interoperabilität für das Wohl der Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Besucher und Stadt-/Gemeindeverwaltungen in der Europäischen Union bewusst und entwickelte daher einen Europäischen Interoperabilitätsrahmen für intelligente Städte und Gemeinden (EIF4SCC) als spezialisierte Komponente des Europäischen Interoperabilitätsrahmens¹.

Der EIF4SCC wurde aufbauend auf früheren und laufenden Initiativen und unter Berücksichtigung entsprechender Komplementaritäten entwickelt, darunter die Living-in.EU-Bewegung², der Europäische Interoperabilitätsrahmen (EIF) 2017³, die Mindestinteroperabilitätsmechanismen „MIMs Plus“⁴ und die Ergebnisse EU-finanzierter Initiativen (u. a. die digitalen Bausteine der Fazilität „Connecting Europe“ (CEF)⁵, der Marktplatz „Intelligente Städte“⁶, die Initiative „Intelligent Cities Challenge“⁷, die

¹ https://ec.europa.eu/isa2/eif_en/

² <https://www.living-in.eu/>

³ https://ec.europa.eu/isa2/eif_en

⁴ <https://oascities.org/minimal-interoperability-mechanisms/>

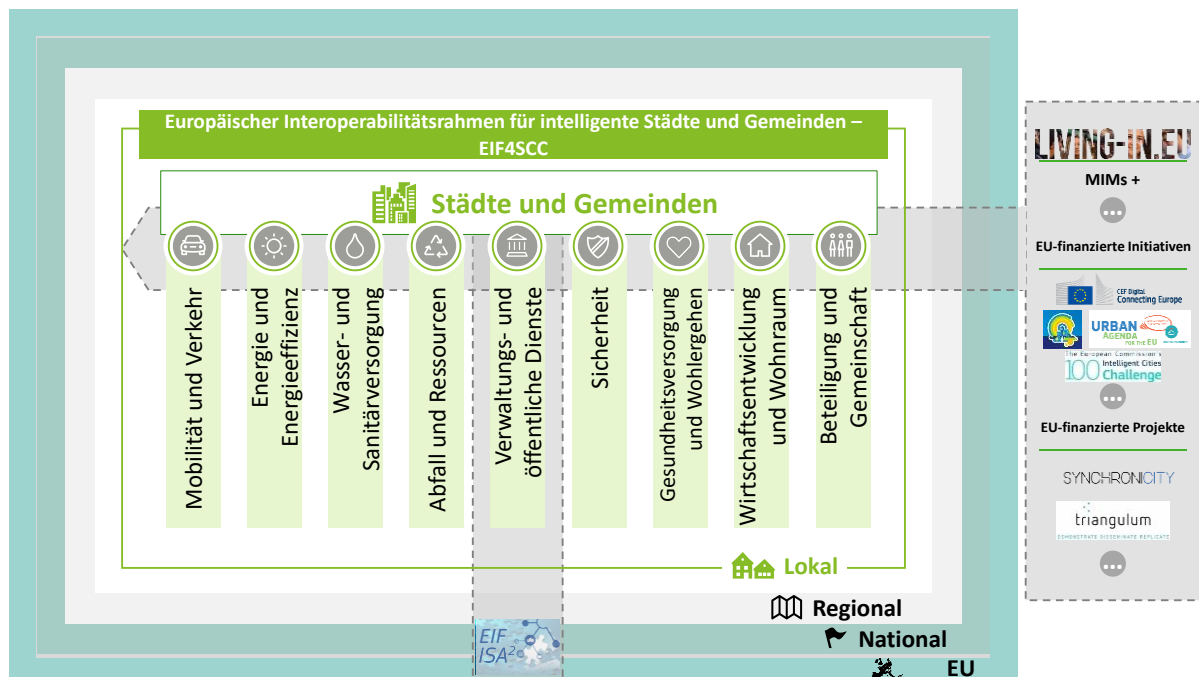
⁵ <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/CEF+Digital+Home>

⁶ <https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/?lang=de>

⁷ <https://www.intelligentcitieschallenge.eu/>

Partnerschaft für den digitalen Übergang im Rahmen der Städteagenda⁸⁾ und EU-finanzierter Projekte (Synchronicity⁹, Triangulum¹⁰ usw.), wie in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1 – Abstimmung des EIF4SCC mit anderen EU-Initiativen und -Projekten



Ziel des EIF4SCC ist es, **Entscheidungsträgern in lokalen Verwaltungen der Europäischen Union Konzepte, Grundsätze, Elemente, Empfehlungen und ein gemeinsames Modell an die Hand zu geben, um die Erbringung von Diensten für die Öffentlichkeit über Bereiche, Städte, Regionen und Grenzen hinweg zu erleichtern** (Abbildung 2). Im Laufe der Entwicklung des EIF4SCC wurden alle Empfehlungen durch praktische Anwendungsfälle ergänzt, die im Vorschlag für einen EIF4SCC enthalten sind.¹¹

Abbildung 2 – Der EIF4SCC im Überblick



⁸ <https://ec.europa.eu/futurium/en/digital-transition/digital-transition-action-plan>

⁹ <https://synchronicity-iot.eu/>

¹⁰ <http://triangulum-project.eu/>

¹¹ Siehe den Vorschlag für einen EIF4SCC: <https://living-in.eu/news/proposal-european-interoperability-framework-smart-cities-and-communities-eif4scc-published>.

2. EINFÜHRUNG IN DEN EIF4SCC

Städten und Gemeinden kommt in der Europäischen Union eine grundlegende Rolle zu. Sie sind der Lebens- und Arbeitsmittelpunkt der meisten europäischen Bürgerinnen und Bürger.¹² In den Städten und Gemeinden finden sich Einwohner, Besucher, Verwaltungen, Unternehmen und Organisationen. Darüber hinaus können an diesen Orten digitale Lösungen und Technologien genutzt werden, um die Wertschöpfung zu unterstützen, die soziale, wirtschaftliche und ökologische Vorteile für die Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen mit sich bringt. Städte und Gemeinden müssen sich komplexen Herausforderungen stellen und machen daher von digitalen Lösungen und technologischen Errungenschaften Gebrauch, um diese wachsenden und oft miteinander verknüpften Herausforderungen zu bewältigen. Die gemeinsame Konzeption mit den Bürgerinnen und Bürgern ist ebenfalls entscheidend, um europäische Städte und Gemeinden zu intelligenten, resilienten, nachhaltigen und inklusiven Orten zu machen, wo Menschen gerne leben, arbeiten und sich aufhalten.

Die aktuellen komplexen Herausforderungen und ihre Lösungen erfordern zunehmend eine verbesserte Interoperabilität. Mangelnde Interoperabilität führt zu einer fehlenden Integration von Diensten, die auf lokaler Ebene und darüber hinaus angeboten werden, oder zu fehlender Kommunikation zwischen verschiedenen (Daten-)Plattformen und/oder Technologien. Mangelnde Interoperabilität beeinträchtigt auch die Innovationsförderung in Städten und Gemeinden erheblich. Sie kann den Fortschritt im Hinblick auf die Ziele der digitalen Dekade und des europäischen Grünen Deals bremsen.

Die Verbesserung der Interoperabilität wird dazu beitragen, die Herausforderungen, denen sich Städte und Gemeinden gegenübersehen, mithilfe digitaler Lösungen und Technologien umfassend anzugehen. Dafür brauchen die verschiedenen Akteure ein gemeinsames Verständnis ihrer Arbeitsweisen, Tätigkeiten und Dienste. Dazu gehören Überlegungen zu den geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen, aber auch zu den Standards und technischen Spezifikationen, die bei der technischen Entwicklung von Diensten angewendet werden, um nur ein Beispiel zu nennen. Darüber hinaus verhindert die Interoperabilität die Bindung an bestimmte Anbieter oder Technologien und trägt zur Schaffung offener und fairer Marktbedingungen bei, die die Entwicklung von KMU begünstigen. Städte und Gemeinden können von einer Vielzahl standardbasierter Lösungen Gebrauch machen, die interoperabel und kostengünstiger sind, was den Zeitaufwand für die Umsetzung und die Erbringung von Diensten für die Öffentlichkeit verringert.

Mit dem EIF4SCC werden folgende Ziele verfolgt:

- **Anregungen für Städte und Gemeinden** sowie andere relevante Akteure in der gesamten EU, insbesondere hinsichtlich der Erbringung digitaler Dienste in ihrem lokalen Kontext, damit sie den Übergang zu intelligenten Städten/Gemeinden vollziehen können;
- **Leitlinien für Entscheidungsträger lokaler Verwaltungen in der EU**, die Grundsätze, Empfehlungen und ein gemeinsames Interoperabilitätsmodell enthalten, um die Erbringung von Diensten für Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen über Bereiche, Städte, Gemeinden, Regionen und Grenzen hinweg zu erleichtern und zu verbessern;
- **Beitrag zur Gestaltung der digitalen Zukunft Europas**, indem die grenz- und sektorübergreifende Interoperabilität gefördert und so der digitale Wandel in Europa auf lokaler Ebene unterstützt wird.

¹² Eurostat, 2016, „Urban Europe – Statistics on cities, towns and suburbs“ (Städtisches Europa – Statistiken über Großstädte, Städte und Vorstädte).

Der EIF4SCC richtet sich bewusst an Entscheidungsträger lokaler Verwaltungen in der EU, da er als allgemeiner Rahmen für Interoperabilität und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten bei der Entwicklung intelligenter(er) Städte und Gemeinden gedacht ist. Dies wird den Weg dafür ebnen, Dienste für Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen nicht nur in einzelnen intelligenten Städten und Gemeinden, sondern auch städte-, regionen- und grenzübergreifend anzubieten.

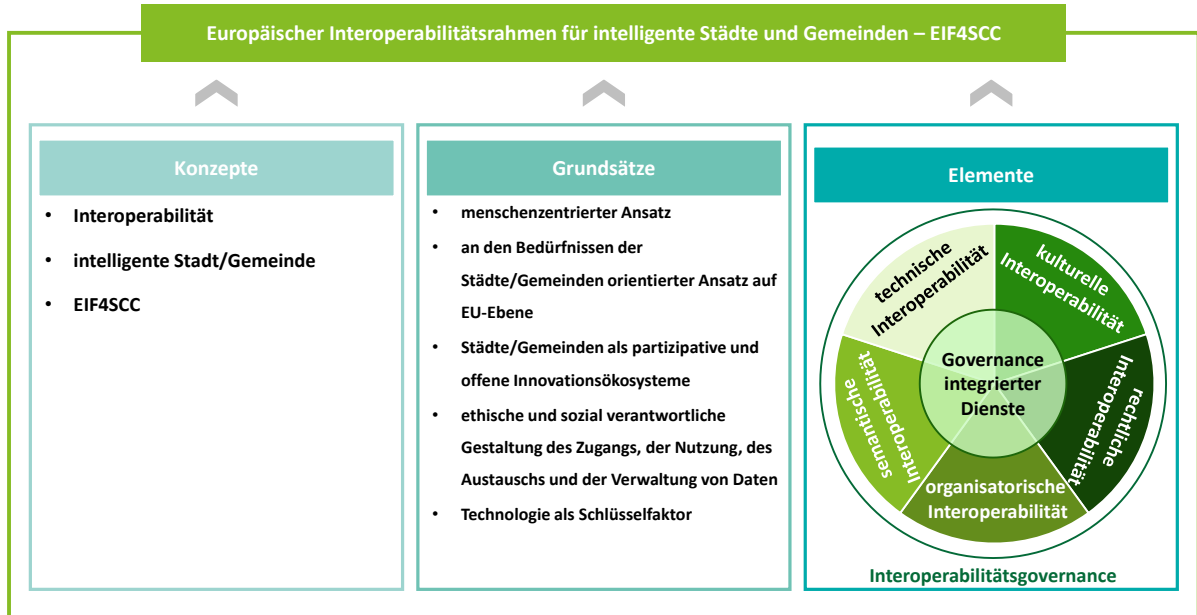
Der EIF4SCC umfasst drei miteinander verknüpfte Definitionen, fünf Grundsätze und sieben Elemente. Um sicherzustellen, dass Entscheidungsträger lokaler Verwaltungen in der EU den EIF4SCC problemlos auf ihre Stadt oder Gemeinde anwenden können, wurde ein konzeptionelles Modell für die Governance integrierter Dienste entwickelt. Dieses konzeptionelle Modell stellt die für die Koordinierung der Aktivitäten erforderliche Unterstützung der Governance dar. Der EIF4SCC enthält Empfehlungen, die den Entscheidungsträgern lokaler Verwaltungen in der EU bei ihren Bemühungen um bessere Interoperabilität als Anregung dienen können. Alle EIF4SCC-Komponenten werden in den folgenden Abschnitten ausführlich dargelegt.

Abbildung 3 bietet einen Überblick über den EIF4SCC und seine Elemente. Inhalt und Struktur des EIF4SCC werden im Folgenden erläutert:

- Kapitel 3 enthält die Definitionen der im EIF4SCC behandelten Konzepte.
- In Kapitel 4 werden fünf Grundsätze vorgestellt, die einen allgemeinen Ansatz für die Entwicklung interoperabler Dienste für intelligente Städte und Gemeinden („SCC-Dienste“) bilden.
- In Kapitel 5 sind die sieben Elemente des EIF4SCC aufgeführt.
- Kapitel 6 enthält ein konzeptionelles Modell für integrierte SCC-Dienste. Das konzeptionelle Modell steht mit den Interoperabilitätsgrundsätzen in Einklang und folgt dem Ansatz der „konzeptionsinhärenten Interoperabilität“.
- Kapitel 7 beschließt das Dokument: Es enthält eine Übersicht und verknüpft die wesentlichen Elemente des EIF4SCC miteinander.
- Darüber hinaus finden sich in den verschiedenen Kapiteln insgesamt 30 Empfehlungen, die durch zahlreiche Anwendungsfälle veranschaulicht werden. Diese sind Beispiele für Maßnahmen in intelligenten Städten und Gemeinden und im Vorschlag für einen EIF4SCC¹³ enthalten.

¹³ <https://living-in.eu/news/proposal-european-interoperability-framework-smart-cities-and-communities-eif4scc-published>

Abbildung 3 – EIF4SCC-Rahmen für intelligente Städte und Gemeinden



3. DEFINITION DER EIF4SCC-KONZEPTE

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie die Konzepte der Interoperabilität, der intelligenten Städte und Gemeinden und des EIF4SCC zu verstehen sind (Abbildung 4). Für jedes Konzept wird eine Definition angeführt. Im Zusammenhang mit dem EIF4SCC sind diese drei Definitionen stets zusammen zu betrachten, da sie miteinander verknüpft sind und sich gegenseitig verstärken. Die Vorteile des EIF4SCC können nicht voll ausgeschöpft werden, wenn den Konzepten der Interoperabilität und der intelligenten Städte und Gemeinden nicht gebührend Rechnung getragen wird.

Abbildung 4 – EIF4SCC-Konzepte

#3 Konzepte	Interoperabilität
	intelligente Stadt/Gemeinde
	Europäischer Interoperabilitätsrahmen für intelligente Städte und Gemeinden

Interoperabilität im Zusammenhang mit intelligenten Städten und Gemeinden sowie als solche in und zwischen den verschiedenen Bereichen in einer Stadt oder Gemeinde ist:

die Fähigkeit von Organisationen und Einzelpersonen, im Hinblick auf die Erbringung von Diensten in Städten und Gemeinden zu interagieren, und zwar durch den Austausch von Daten, Informationen und Wissen, der durch aufeinander abgestimmte Prozesse und digitale Technologien ermöglicht wird, wobei Fragen der Sicherheit und des Datenschutzes zu berücksichtigen sind.

Eine intelligente Stadt/Gemeinde¹⁴ ist:

eine nachhaltige und inklusive Stadt/Gemeinde, die das Wohlergehen ihrer Einwohner, Unternehmen, Besucher, Organisationen und Stadt-/Gemeindeverwaltungen durch das Angebot digitalgestützter Dienste anstrebt.

Der EIF4SCC ist:

ein Ansatz zur Unterstützung der Entwicklung interoperabler Dienste in einer intelligenten Stadt/Gemeinde über Bereiche und über Städte und Grenzen hinweg. Er umfasst grundlegende Interoperabilitätsvorgaben in Form von gemeinsamen Grundsätzen, Elementen, Modellen und Empfehlungen.

¹⁴ In diesem Rahmen wird folglich auf Städte und Gemeinden Bezug genommen, da sich das Dokument an die Entscheidungsträger lokaler Verwaltungen von den EU-Hauptstädten bis hin zu Dörfern und städtischen Gebieten in der EU richtet. Städte und Gemeinden sind geografisch abgegrenzte Gemeinschaften mit Rechtsstatus, gesetzlicher Vertretung und Selbstverwaltung, die von dem jeweiligen Mitgliedstaat rechtlich anerkannt sind.

4. GRUNDSÄTZE DES EIF4SCC

Neben den drei oben definierten Konzepten beruht der EIF4SCC auf fünf Grundsätzen (Abbildung 5). Sie sind das Ergebnis einer Anpassung der Grundsätze der Living-in.eu-Bewegung und des EIF 2017 an den Kontext intelligenter Städte und Gemeinden. Daher bilden sie die grundlegenden Verhaltensaspekte, die die Richtung der Interoperabilität in intelligenten Städten und Gemeinden vorgeben.

Diese fünf Grundsätze werden nachstehend zusammen mit einigen Empfehlungen zu ihrer Anwendung im Kontext intelligenter Städte und Gemeinden vorgestellt.

Abbildung 5 – Grundsätze des EIF4SCC

#5 Grundsätze	menschenzentrierter Ansatz 3 Empfehlungen
	an den Bedürfnissen der Städte/Gemeinden orientierter Ansatz auf EU-Ebene 1 Empfehlung
	Städte/Gemeinden als partizipative und offene Innovationsökosysteme 2 Empfehlungen
	ethische und sozial verantwortliche Gestaltung des Zugangs, der Nutzung, des Austauschs und der Verwaltung von Daten und Technologie 3 Empfehlungen
	Technologie als Schlüsselfaktor, nicht als Ziel 3 Empfehlungen

- **Ein menschenzentrierter Ansatz**, bei dem Wohlergehen, Inklusivität, Zugänglichkeit und Multikulturalität/Mehrsprachigkeit eine zentrale Rolle spielen. Aus dem Blickwinkel der Dienstleistung sollte dieser Ansatz auch eine Verwaltungsvereinfachung zugunsten von Einzelpersonen und Organisationen beinhalten. Daher gilt hier der Grundsatz der einmaligen Erfassung¹⁵, der darauf abzielt, Daten und Dokumente, die die Bürgerinnen und Bürger bereits einmal übermittelt haben, auf transparente und sichere Weise weiterzuverwenden.

¹⁵ Der Grundsatz der einmaligen Erfassung impliziert, dass einzelne Nutzer/Unternehmen nicht mehrmals aufgefordert werden sollten, dieselben Informationen zu übermitteln. Wenn beispielsweise Informationen bereits an eine öffentliche Verwaltung übermittelt wurden, sollten einzelne Nutzer/Unternehmen nicht gehalten sein, diese Informationen erneut an eine andere öffentliche Verwaltung zu übermitteln.

EU-eGovernment-Aktionsplan 2016–2020, COM(2016) 179, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/policies/egovernment-action-plan>.

Berliner Erklärung zur digitalen Gesellschaft und wertebasierten digitalen Verwaltung, 2020 https://www.cio.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/CIO/DE/digitaler-wandel/europaeische-gremien/berliner-erklaerung-digitale-gesellschaft-und-verwaltung.pdf?__blob=publicationFile&v=1.

Empfehlung 1

Einwohner und Besucher sollten eine aktive Rolle spielen, indem sie vernetzt, einbezogen und in die Lage versetzt werden, an der Politikgestaltung, der gemeinsamen Konzeption und der Erprobung von Lösungen im Hinblick auf die Schaffung intelligenter Städte und Gemeinden mitzuwirken.

Empfehlung 2

Soweit nach geltender Rechtslage möglich, sollten von den Nutzern der Dienste von Städten/Gemeinden lediglich die benötigten Angaben und diese nur einmal verlangt werden, wobei völlige Transparenz bei der Datenverwendung zu gewährleisten ist.

Empfehlung 3

Bei der Beschaffung, Konzeption, Entwicklung, Umsetzung und Überwachung der Erbringung von Diensten sollte der barrierefreien Zugänglichkeit (auch für Personen mit Behinderungen, ältere Menschen und sonstige benachteiligte Gruppen) Rechnung getragen werden, u. a. durch Einhaltung der Spezifikationen für einen barrierefreien Zugang auf regionaler, nationaler, europäischer oder internationaler Ebene.

- **Ein an den Bedürfnissen der Städte/Gemeinden orientierter Ansatz auf EU-Ebene,** bei dem Erfahrungen im Bereich der Interoperabilität ausgetauscht werden, ist wesentlich für die Bewältigung von Interoperabilitätsproblemen und kann Einzelpersonen und Organisationen, die in derselben oder in verschiedenen Städten/Gemeinden ansässig sind, Anregungen geben. Daher kann die Ermittlung von Gemeinsamkeiten zwischen verschiedenen Städten/Gemeinden dazu beitragen, effiziente und maßgeschneiderte Unterstützung zu leisten.

Empfehlung 4

Bestehende Foren, Netzwerke und Arbeitsgruppen auf lokaler, regionaler, nationaler und europäischer Ebene¹⁶ sollten unterstützt werden und es sollte darin mitgearbeitet werden, um die Zusammenarbeit zu fördern, Kräfte zu bündeln, Erfahrungen und bewährte Verfahren zu erörtern und auszutauschen und auf den bereits vorhandenen Kenntnissen und Erfahrungen aufzubauen.

¹⁶ Beispiele für bestehende Foren, Netzwerke und Arbeitsgruppen sind u. a.: die Living-in.EU-Bewegung, die Initiative „Intelligent Cities Challenge“, das Netzwerk „Open and Agile Smart Cities“, das EUROCITIES-Netz, das Netzwerk „European Network of Living Labs“ (ENoLL), der Marktplatz „Intelligente Städte“, das Forschungs- und Innovationsnetzwerk europäischer Regionen (ERRIN) und ICLEI – Lokale Gebietskörperschaften für Nachhaltigkeit.

- **Städte/Gemeinden als partizipative und offene Innovationsökosysteme** sollten einem offenen und kooperativen Ansatz folgen, in dessen Rahmen die Meinungen von Einzelpersonen und Organisationen berücksichtigt werden und der auf partizipatorischen Grundsätzen wie gemeinsame Konzeption und Produktion gründet.

Empfehlung 5

Die Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen Einwohnern, Unternehmen, Besuchern, Organisationen und Stadt-/Gemeindeverwaltungen in Ihrer Stadt/Gemeinde sollte sichergestellt werden, sodass unterschiedliche Bedürfnisse (z. B. in Bezug auf unterstützte Lebensführung, Sozialfürsorge, Gesundheit, Bildung, Kultur und Umwelt), Probleme und Anforderungen gemeinsam angegangen werden, indem Interessenträger mit allen erforderlichen Kompetenzen und/oder Fähigkeiten in die gemeinsame Konzeption und Produktion von Diensten einbezogen werden.

Empfehlung 6

Ein offenes Innovationsökosystem sollte gefördert werden (z. B. lokale Living Labs, digitale Innovationszentren), um dafür zu sorgen, dass die lokale Gemeinschaft aktiv an der Entwicklung und Verbreitung neuer Lösungen beteiligt ist.

- **Ethische und sozial verantwortliche Gestaltung des Zugangs, der Nutzung, des Austauschs und der Verwaltung von Daten**, wobei für Transparenz, Sicherheit und Datenschutz zu sorgen ist. Der Schutz der Privatsphäre von Einzelpersonen, die Bewahrung ihrer Daten und deren Sicherheit müssen ebenso gewährleistet sein wie das „Recht auf Vergessenwerden“.

Empfehlung 7

Informationsquellen (Basisregister, Portale für offene Daten usw.) für Einwohner, Unternehmen, Besucher, Organisationen und Stadt-/Gemeindeverwaltungen sollten verfügbar gemacht werden, wobei Sicherheit, Vertrauen und Datenschutz im Einklang mit den einschlägigen Rechtsvorschriften zu gewährleisten sind, und es sollte zum EU-Datenraum für klimaneutrale und intelligente Gemeinschaften beigetragen werden.

Empfehlung 8

Es sollte dafür gesorgt werden, dass digitale Rechte bei der Konzeption, Entwicklung, Umsetzung und Überwachung der Erbringung von Diensten geachtet werden (auch Fragen im Zusammenhang mit der DSGVO).

Empfehlung 9

Es sollte Transparenz bei der gemeinsamen Datennutzung zwischen und innerhalb von Behörden, Unternehmen, Organisationen und der Bevölkerung gewährleistet werden.

- **Technologie als Schlüsselfaktor, nicht als Ziel.** Technologie sollte nur dann als Schlüsselfaktor betrachtet werden, wenn dies sinnvoll ist. Technologieneutralität und Datenübertragbarkeit sollten bei der Entwicklung von Diensten beachtet werden. Bei der Entwicklung interoperabler digitaler Plattformen sollten offene Standards und offene technische Spezifikationen herangezogen werden. Dazu müssen die Wirksamkeit und Effizienz der Technologien angemessen beurteilt werden. Daher muss bei der Nutzung von Technologien die Entwicklung digitaler Kompetenzen und Kapazitäten der Dienstleister und Nutzer berücksichtigt werden.

Offene Standards und offene technische Spezifikationen verhindern die Bindung an bestimmte Anbieter oder Technologien und fördern die Interoperabilität, gleichzeitig stärken sie die Ökosysteme für intelligente Städte und den damit verbundenen Markt für digitale Lösungen. Das Maß an Offenheit einer Spezifikation/einer Norm ist entscheidend für die Weiterverwendung von Software-Komponenten, die zur Umsetzung dieser Spezifikation dienen. Dies gilt auch für die Verwendung solcher Komponenten bei der Einführung neuer Dienste. Bei vollständiger Anwendung des Offenheitsprinzips

- haben alle Interessenträger die Gelegenheit, an der Entwicklung der Spezifikation mitzuwirken, und eine öffentliche Überprüfung ist Bestandteil des Entscheidungsprozesses;
- steht die Spezifikation jedermann zur Verfügung;
- erfolgt die Lizenzierung der geistigen Eigentumsrechte an der Spezifikation zu fairen, angemessenen und diskriminierungsfreien Bedingungen (FRAND) in einer Weise, die eine Integration sowohl in proprietäre als auch quelloffene Software zulässt, und dies vorzugsweise in gebührenfreier Form.

Empfehlung 10

Bei der Entwicklung lokaler Datenplattformen/-räume und Dienste sollten offene Standards und technische Spezifikationen verwendet und mehrere Zugangs- und Hilfskanäle eingerichtet werden, damit die Nutzer die Option wählen können, die ihren Bedürfnissen und/oder Präferenzen am besten entspricht.

Empfehlung 11

Es sollten nahtlose Lösungen im Dienste der Einwohner, Unternehmen, Besucher, Organisationen und Stadt-/Gemeindeverwaltungen umgesetzt und dabei fortgeschrittene Technologien (wie Internet der Dinge (IoT), Blockchain, künstliche Intelligenz (KI) usw.) verwendet werden.

Empfehlung 12

Es sollten interoperable lokale Datenplattformen/-räume eingerichtet bzw. konsolidiert werden, die Daten von Interessenträgern in Städten und Gemeinden integrieren und weiterverwenden, sowie offene Standards und offene technische Spezifikationen, Anwendungsprogrammchnittstellen (API)¹⁷ und Datenmodelle gefördert werden, um eine ganzheitliche Betrachtung der Informationen zu ermöglichen. Dadurch wird angestrebt, den Entscheidungsprozess zu verbessern sowie Innovation und Bürgerbeteiligung zu fördern.

¹⁷ Richtlinie 91/250/EWG (bzw. 2009/24/EG).

5. ELEMENTE DES EIF4SCC

Aufbauend auf den zentralen Konzepten und Grundsätzen werden in Abbildung 6 die Elemente des EIF4SCC dargestellt.

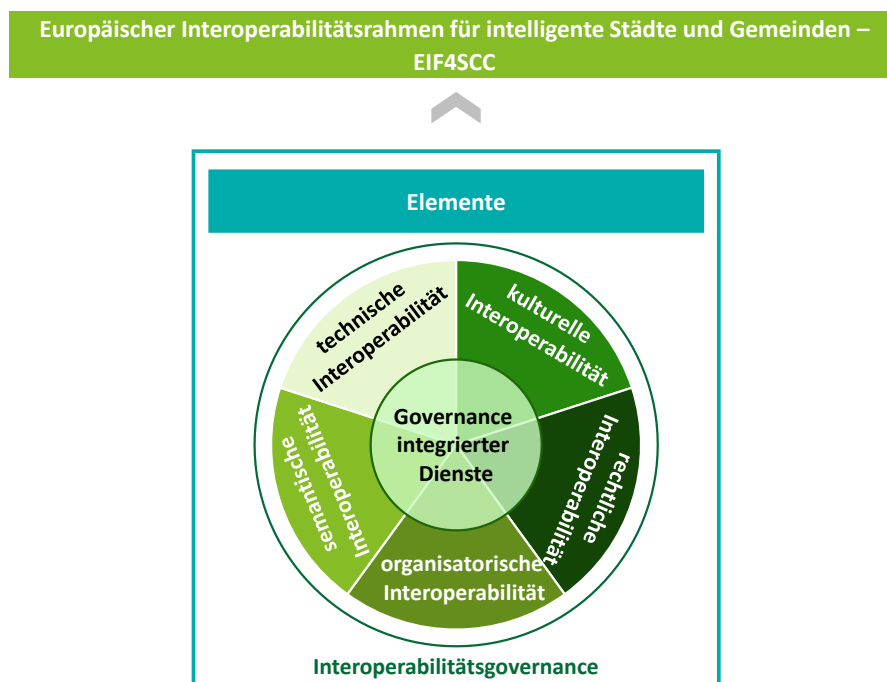
Abbildung 6 – Elemente des EIF4SCC

#7 Elemente	Interoperabilitätsgovernance
	1 Empfehlung
	Governance integrierter Dienste
	4 Empfehlungen
	kulturelle Interoperabilität
	2 Empfehlungen
	rechtliche Interoperabilität
	2 Empfehlungen
	organisatorische Interoperabilität
	1 Empfehlung
	semantische Interoperabilität
	1 Empfehlung
	technische Interoperabilität
	6 Empfehlungen

Der EIF4SCC besteht aus fünf Interoperabilitätskomponenten und einer übergreifenden Schicht, die alle auf der Interoperabilitätsgovernance gründen (Abbildung 7). Die Interoperabilitätskomponenten sind:

- 1) kulturelle Interoperabilität,
- 2) rechtliche Interoperabilität,
- 3) organisatorische Interoperabilität,
- 4) semantische Interoperabilität,
- 5) technische Interoperabilität.

Abbildung 7 – Die Elemente des EIF4SCC-Interoperabilitätsmodells



In diesem EIF4SCC-Interoperabilitätsmodell wurden einige Merkmale des EIF 2017 beibehalten. So wird ein gemeinsamer europäischer Ansatz für die Interoperabilität gewährleistet. Die wichtigsten Änderungen im EIF4SCC sind neben dem überarbeiteten Schichtenmodell die Hinzufügung der kulturellen Interoperabilität und die Änderung des Begriffs „Governance integrierter öffentlicher Dienste“ in „Governance integrierter Dienste“.

- **Interoperabilitätsgovernance** ist eine wesentliche Voraussetzung für einen **ganzheitlichen Interoperabilitätsansatz** und bezieht sich auf Entscheidungen über Interoperabilitätsrahmen, institutionelle Regelungen, Organisationsstrukturen, Aufgabenfelder und Zuständigkeiten, Strategien, Übereinkommen und sonstige Aspekte der Gewährleistung und Überwachung der Interoperabilität auf lokaler, nationaler und auf EU-Ebene.

Empfehlung 13

Es sollte eine ganzheitliche Governance von Interoperabilitätsdiensten für alle Bereiche und Interessenträger auf lokaler Ebene festgelegt und umgesetzt werden, die den relevanten nationalen und europäischen Anforderungen entspricht, um Interoperabilität über Städte/Gemeinden, Regionen und Grenzen hinweg zu gewährleisten.

- **Governance integrierter Dienste.** Im EIF 2017 wird auf den öffentlichen Charakter von Diensten hingewiesen und erläutert, dass bei der Erbringung europäischer öffentlicher Dienste oftmals die Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen öffentlichen Verwaltungen erforderlich ist, um den Bedürfnissen der Endnutzer gerecht zu werden und die **öffentlichen Dienste in integrierter Form** darzubieten. Im EIF4SCC wird der Begriff „öffentlich“ gestrichen. Die Querschnittsebene wird breiter gefasst und die Rolle von Akteuren außerhalb der öffentlichen Verwaltung bei der Erbringung von Diensten im Kontext intelligenter Städte und Gemeinden anerkannt. Da ein erheblicher Teil der Daten und Informationen im Zusammenhang mit intelligenten Städten und Gemeinden nicht in den Händen der öffentlichen Verwaltungen liegt, muss bei der Governance integrierter Dienste ein breiterer Blickwinkel eingenommen werden, der jedoch nicht über die öffentliche Verwaltung selbst hinausgeht. Die Governance integrierter Dienste bezieht sich daher auf den Governance-Kontext und umfasst alle Interoperabilitätskomponenten: kulturell, rechtlich, organisatorisch, semantisch und technisch. Die Gewährleistung der Interoperabilität bei der Festlegung des kulturellen Rahmens, Vorbereitung von Rechtsinstrumenten, Organisation der Zusammenarbeit, des Informationsaustauschs sowie von Diensten und Komponenten, auf die sich SCC-Dienste stützen, ist eine dauerhafte Aufgabe, denn die Interoperabilität wird durch Änderungen des Umfelds regelmäßig beeinträchtigt. Die Governance integrierter Dienste ermöglicht integrierte Dienstpfade und gemeinsame Arbeitsabläufe.

Empfehlung 14

Lösungen, Daten, Werkzeuge und Dienste sollten weiterverwendet und gemeinsam genutzt werden, indem bei der Konzeption, Entwicklung, Umsetzung und Überwachung der Erbringung von Diensten auf lokaler, regionaler, nationaler und europäischer Ebene verschiedene Interessenträger einbezogen werden.

Empfehlung 15

Eine integrierte Governance-Struktur sollte mit den relevanten Interessenträgern eingerichtet und gepflegt werden, um die Interoperabilität bei der Erbringung integrierter Dienste zu gewährleisten, in Übereinstimmung mit den Leitlinien für eine ganzheitliche Interoperabilitätsgovernance.

Empfehlung 16

Ein API-Entwurfsrahmen sollte aufgestellt, veröffentlicht und gepflegt werden, um die Automatisierung des Datenaustauschs und des Datenzugangs für Städte und Gemeinden zu erleichtern und die Entwicklung (neuer) Dienste und Lösungen zu ermöglichen.

Empfehlung 17

Der Austausch bewährter Verfahren unter den Interessenträgern sollte bereits in einem frühen Stadium der Konzeption, Entwicklung und Umsetzung eines (neuen) Dienstes unterstützt und/oder gefördert werden.

- **Kulturelle Interoperabilität** beschreibt einen Ansatz, bei dem Einzelpersonen und Organisationen sozialen und kulturellen Unterschieden und gegebenenfalls auch Unterschieden in der Organisationskultur Rechnung tragen. Interoperabilität kann durch kulturelle Unterschiede beeinträchtigt werden, da Einzelpersonen und Organisationen womöglich anders an dasselbe Interoperabilitätsproblem herantreten. Diese kulturellen Unterschiede können sich z. B. in politischen Herausforderungen und Führungsstilen niederschlagen. Verschiedene Akteure innerhalb einer intelligenten Stadt können unterschiedliche Ansichten darüber haben, wie Führung im Kontext der Interoperabilität ausgeübt wird. Die beteiligten Akteure müssen daher erörtern, wie die Führung in ihrem Interoperabilitätskontext aussehen sollte.

Empfehlung 18

Es sollte dafür gesorgt werden, dass verschiedene Interessenträger (Einwohner, Unternehmen, Besucher, Organisationen und Städte-/Gemeindeverwaltungen) in einen multidisziplinären Prozess der Definition und/oder Konzeption interoperabler Dienste eingebunden werden, sodass gesellschaftliche und kulturelle Unterschiede (organisatorisch, wirtschaftlich, ethnisch, religiös, geschlechtsbezogen, sprachlich) berücksichtigt werden.

Empfehlung 19

Softwarecodes sollten überwacht und geprüft werden, und es sollte eine transparente und verantwortungsvolle Nutzung von KI-Algorithmen sichergestellt werden, um Verzerrungen (wirtschaftlich, ethnisch, religiöse Überzeugungen, geschlechtsbezogene Vorurteile usw.), die eine Diskriminierung zur Folge haben können, zu vermeiden.

- Bei der **rechtlichen Interoperabilität** geht es darum, sicherzustellen, dass Einzelpersonen und (öffentliche oder nicht-öffentliche) Organisationen, die bei ihrer Arbeit unterschiedlichen Rechts- und Regulierungsrahmen, Vergabevorschriften, politischen Konzepten und Strategien unterliegen, zusammenarbeiten können. Strategien, Vorschriften und Gesetze sollten die Einrichtung von Diensten innerhalb einer intelligenten Stadt/Gemeinde und zwischen verschiedenen intelligenten Städten und Gemeinden erleichtern und nicht erschweren. Es bedarf klarer Vereinbarungen darüber, wie Unterschiede in Strategien, Vorschriften und Gesetzen zwischen den intelligenten Städten und Gemeinden zu handhaben sind, einschließlich der Möglichkeit, neue Strategien, Vorschriften und Gesetze einzuführen. Die gemeinsame Datennutzung etwa ist stark von der rechtlichen Interoperabilität abhängig, da diese die Entwicklung und Verwendung von Datenlizenzen erfordert.

Empfehlung 20

Es sollte ein solider und vertrauenswürdiger Rechtsrahmen geschaffen werden, der den Datenaustausch zwischen Interessenträgern und zwischen verschiedenen Bereichen auf lokaler, regionaler, nationaler und europäischer Ebene ermöglicht und erleichtert.

Empfehlung 21

Das Recht auf Zugang und Weiterverwendung von Lösungen, Daten, Werkzeugen und Diensten sollte weithin bekannt gemacht werden. Die gesetzlichen Regelungen zur Ermöglichung des Zugangs und der Weiterverwendung, wie z. B. Creative-Commons-Lizenzen, sollten weitestmöglich standardisiert werden.

- **Organisatorische Interoperabilität** bezieht sich auf die Art und Weise, in der Organisationen ihre Prozesse, Zuständigkeiten und Erwartungen zur Erzielung gemeinsamer Ziele einander angleichen. Organisatorische Interoperabilität bedeutet, Prozesse zu dokumentieren, zu integrieren oder anzugleichen und relevante Informationen auszutauschen. Ferner zielt organisatorische Interoperabilität darauf ab, den Anforderungen der Nutzer durch die Bereitstellung verfügbarer, auffindbarer, barrierefreier und benutzerorientierter Dienste gerecht zu werden. Auch die aktive Einbeziehung der Nutzergemeinschaft kann Teil dieser Komponente sein.

Empfehlung 22

Es sollte eine Organisationsstruktur eingerichtet werden, um klare Rollen und Zuständigkeiten in Bezug auf die mit der Erbringung von Diensten verbundenen Abläufe auf lokaler Ebene festzulegen und aufrechtzuerhalten.

- Durch **semantische Interoperabilität** wird sichergestellt, dass das Format und die Bedeutung der ausgetauschten Daten und Informationen in ihrer ursprünglichen Form bewahrt und bei allen Austauschvorgängen zwischen Einzelpersonen und Organisationen verstanden werden. Die semantische Interoperabilität erstreckt sich sowohl auf semantische als auch syntaktische Aspekte: Der semantische Aspekt bezieht sich auf die Bedeutung von Datenelementen und die Beziehungen zwischen ihnen. Er beinhaltet Datenmodelle, kontrollierte Vokabulare und gemeinsame Codelisten zur Beschreibung des Datenaustauschs und sorgt dafür, dass die Datenelemente von allen Beteiligten in gleicher Weise verstanden werden. Der syntaktische Aspekt bezieht sich auf die Beschreibung des genauen Formats der auszutauschenden Informationen (Grammatik und Format).

Empfehlung 23

Es sollte eine gemeinsame Beschreibung und ein gemeinsames Verständnis der Lösungen, Daten, Werkzeuge und Dienste (Format, Bedeutung der Daten, Beziehung zwischen den Parteien) zwischen den Interessenträgern und den verschiedenen Bereichen auf lokaler, regionaler, nationaler und europäischer Ebene angestrebt werden.

- Bei der **technischen Interoperabilität** geht es darum, Schnittstellenspezifikationen, Verbunddienste, Datenintegrationsdienste, Datendarstellung und -austausch sowie Protokolle für eine gesicherte Kommunikation bereitzustellen. Wenn Standards angewandt werden, sollten sie außerdem in einem offenen Format verfügbar sein. Offene technische Spezifikationen sollten auf den spezifischen Nutzungskontext zugeschnitten sein. Vom Standpunkt der technischen Interoperabilität aus gesehen, gewährleisten beispielsweise die MIMs Plus und die CEF-Bausteine, die auf gemeinsamen offenen Standards und offenen technischen Spezifikationen beruhen, die Interoperabilität von Daten, Systemen und Diensten zwischen Städten und Anbietern auf der ganzen Welt und können Akteuren, die an der Interoperabilität in Ökosystemen für intelligente Städte und Gemeinden arbeiten, als Orientierung dienen.

Empfehlung 24

Mehr horizontale Dienste für lokale Datenplattformen sollten geschaffen werden, um Silostrukturen innerhalb verschiedener Bereiche zu überwinden; dazu sollte die Zusammenarbeit und Beteiligung von Einwohnern, Unternehmen, Besuchern, Organisationen und Stadt-/Gemeindeverwaltungen gefördert werden.

Empfehlung 25

Es sollten nahtlose Dienste entwickelt und bereitgestellt werden, in deren Rahmen sich Einwohner, Unternehmen, Besucher und Organisationen mittels eID-Systemen identifizieren und authentifizieren können.

Empfehlung 26

Es sollten gemeinsame offene Standards und offene technische Spezifikationen für die Interoperabilität von Daten, Systemen und Diensten verwendet werden, um Städte/Gemeinden und Anbieter bei der Konzeption, Entwicklung und Umsetzung neuer oder der Umgestaltung bestehender Dienste zu unterstützen (damit „das Rad nicht neu erfunden wird“).

Empfehlung 27

Bei der Konzeption, Entwicklung und Umsetzung sollten die Vorteile offener Standards und offener technischer Spezifikationen genutzt werden, und die Anbieter von SCC-Diensten sollten dafür sensibilisiert werden.

Empfehlung 28

Es sollten gleiche Wettbewerbsbedingungen für quelloffene Software auf lokaler Ebene gewährleistet und eine aktive und faire Berücksichtigung aller Interessen nachgewiesen werden, um die Qualität von Interoperabilitätslösungen zu verbessern und die Kosteneffizienz zu steigern.

Empfehlung 29

Es sollten Apps/digitale Dienste entwickelt werden, die standardmäßig offen sind (auch wenn keine offenen Standards und offenen technischen Spezifikationen verwendet werden, sollte die Integration mit anderen Apps/digitalen Diensten über API möglich sein, um den digitalen Wandel auf lokaler Ebene voranzutreiben).

6. MAßGESCHNEIDERTES KONZEPTIONELLES MODELL FÜR INTEGRIERTE SCC-DIENSTE

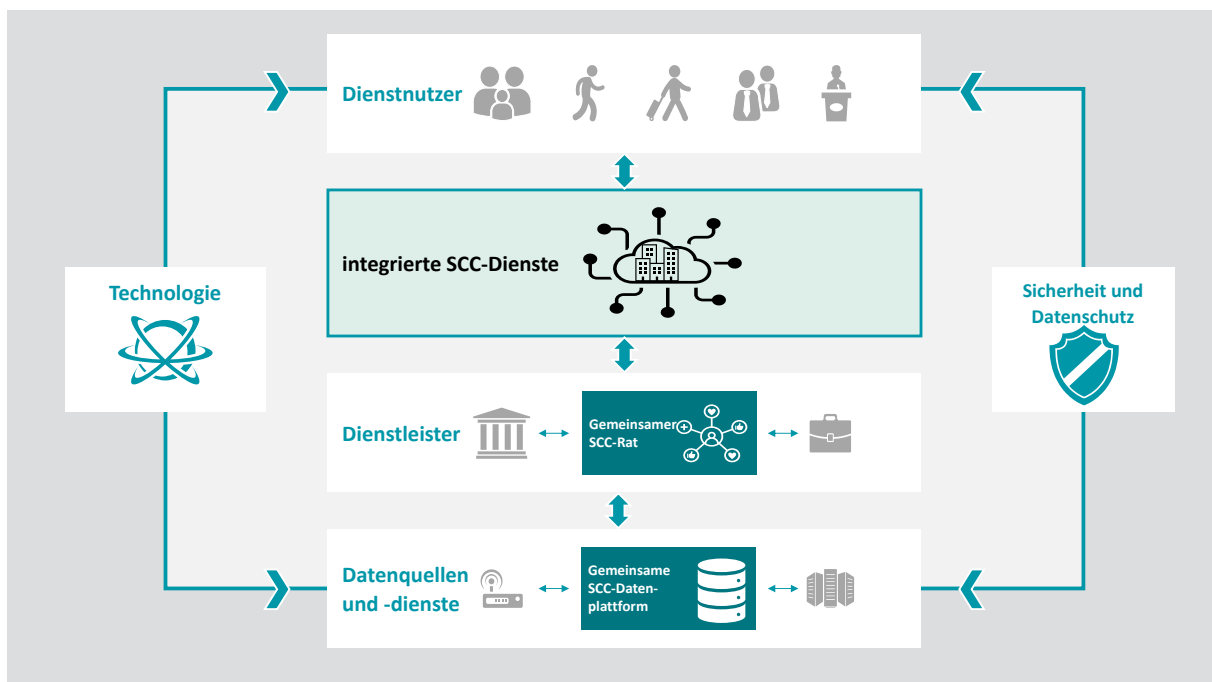
Abbildung 8 – Konzeptionelles Modell des EIF4SCC



Um den EIF4SCC umsetzbar zu machen, wird in diesem Abschnitt ein konzeptionelles Modell für integrierte SCC-Dienste vorgestellt (Abbildung 9). Es soll das Verständnis der Entscheidungsträger lokaler Verwaltungen für die Planung, Entwicklung, Erbringung und Instandhaltung von SCC-Diensten durch die Anwendung der Konzepte, Grundsätze und Elemente des EIF4SCC fördern. Das konzeptionelle Modell wurde aus einer allgemeinen Perspektive der Ökosysteme für intelligente Städte und Gemeinden entwickelt und dient als allgemeines Modell, das gegebenenfalls an den spezifischen Kontext der lokalen Verwaltungen angepasst werden muss.

Das konzeptionelle Modell steht mit dem EIF 2017 im Einklang und folgt dem Ansatz der „konzeptionsinhärenten Interoperabilität“, d. h. die integrierten SCC-Dienste sollten dem vorgeschlagenen Modell entsprechen und unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Interoperabilität und Weiterverwendbarkeit konzipiert werden.

Abbildung 9 – Konzeptionelles Modell für integrierte SCC-Dienste



Das Modell umfasst sechs wesentliche Teile und die damit verbundenen Interaktionen. Diese sind 1) Dienstnutzer, 2) integrierte SCC-Dienste, 3) Dienstleister, 4) Datenquellen und -dienste, 5) Technologie und 6) Sicherheit und Datenschutz; sie werden im Folgenden erläutert.



1. Dienstnutzer wie Einwohner, Besucher, Unternehmen, Organisationen und Stadt-/Gemeindeverwaltungen nehmen die von den Dienstleistern angebotenen Dienste in Anspruch.

Die Dienstnutzer können eine aktive Rolle einnehmen, indem sie an der gemeinsamen Konzeption und Produktion von integrierten SCC-Diensten mitwirken. Sie können sich auch mithilfe von Technologien einbringen, was zu einer Verbesserung der angebotenen Dienste führen kann. Diese Dynamik setzt einen kontinuierlichen Datenaustausch voraus, bei dem Sicherheit und Datenschutz zu gewährleisten sind.

2. SCC-Dienste werden Dienstnutzern von den Dienst Anbietern angeboten. Integrierte SCC-Dienste können vom öffentlichen Sektor oder durch Zusammenarbeit zwischen dem öffentlichen und dem nicht-öffentlichen Sektor bereitgestellt werden. Die Beispiele reichen von der Entwicklung von Diensten, die cloudbasiert sind und eine benutzerfreundliche Schnittstelle für Dienstnutzer bieten, bis hin zur Entwicklung von lokalen digitalen Zwillingen. Ein digitaler Zwilling ist eine digitale Kopie einer Stadt oder Gemeinde, mit der politische Entscheidungen in einer digitalen Umgebung getestet werden können. Bei diesen Diensten können weiterverwendbare Bausteine herangezogen werden. Beispiele für solche Bausteine sind das Programm „Digitales Europa“ und die ISA²-Lösungen sowie die CEF-Bausteine, die grundlegende Funktionen bieten und in jedem europäischen Projekt verwendet werden können, um die Bereitstellung digitaler öffentlicher Dienste über Grenzen hinweg zu erleichtern. Beispiele für ISA²- und CEF-Bausteine sind die Kernvokabulare¹⁸, eSignature (elektronische Signatur)¹⁹ und eInvoicing (elektronische Rechnungsstellung)²⁰.

integrierte SCC-Dienste



Dienstleister



3. Dienstleister wie lokale öffentliche Verwaltungen, Unternehmen und gesellschaftliche Akteure können den **Dienstnutzern** eine breite Palette an Diensten

anbieten. Diese Dienste reichen von der Registrierung der Geburt eines Kindes bis zur Abfallsammlung oder der Steuerung der Straßenbeleuchtung in der Nacht. Die Interaktion zwischen Dienstleistern und Dienstnutzern in intelligenten Städten und Gemeinden kann innerhalb eines gemeinsamen SCC-Rates erfolgen. Ziel des Rates ist es, die Erbringung von Diensten in intelligenten Städten und Gemeinden zu erleichtern.

Der gemeinsame SCC-Rat dient als Plattform für den Austausch zwischen Dienstleistern und Dienstnutzern. Dieser Rat kann eine führende Rolle bei der Ermittlung des Dienstbedarfs, bei der Planung der Deckung des Bedarfs, bei der Planausführung und bei der Bewertung, ob die Ziele erreicht wurden, einnehmen.

Gemeinsamer
SCC-Rat



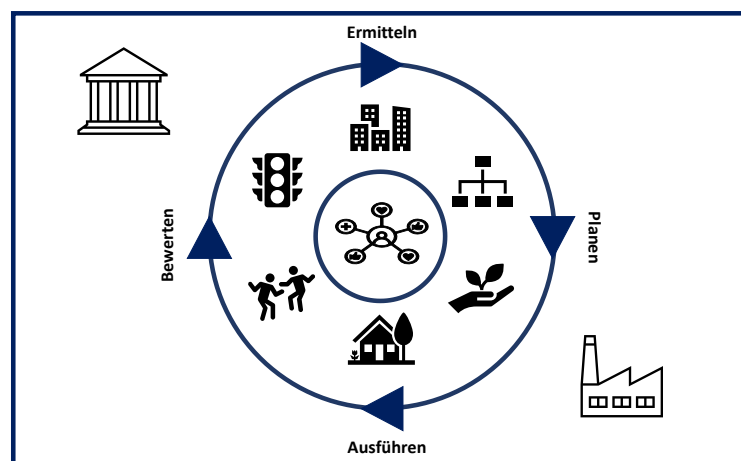
¹⁸ <https://joinup.ec.europa.eu/collection/semantic-interoperability-community-semic/core-vocabularies>

¹⁹ <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/eSignature>

²⁰ <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/eInvoicing>

Angesichts der Tatsache, dass der gemeinsame SCC-Rat als Plattform für den Austausch zwischen Dienstnutzern und Dienstleistern fungiert, ist es angebracht, Überlegungen über die Organisation des Rates anzustellen. Die verschiedenen Akteure in den intelligenten Städten und Gemeinden sollten dafür eine Organisationsstruktur schaffen, die ihren Bedürfnissen und ihrem Umfeld gerecht wird. Dieser Austausch kann zu gemeinsamen Konzeptions- und Produktionsprozessen führen. Abbildung 10 bietet einen detaillierten Überblick über den gemeinsamen SCC-Rat. Der Rat kann unter Berücksichtigung verschiedener möglicher Dienstbereiche sowie der Schnittstellen zwischen diesen Bereichen entwickelt werden – Beispiel hierfür wären intelligente Wirtschaft (z. B. Unternehmertum, Wirtschaftswachstum und Wertschöpfung), intelligente Governance (z. B. Bürgerbeteiligung, öffentlich-private Partnerschaften, transparente Governance), intelligente Umwelt (z. B. Abfallwirtschaft, nachhaltige Energienutzung, Wasserresilienz), intelligentes Wohnen (z. B. Wohnqualität, urbane Sicherheit, Bildungsqualität, Kultureinrichtungen), intelligente Menschen (z. B. Qualifikationen und talentiertes Humankapital, eine fürsorgliche Gemeinschaft) und intelligente Mobilität (z. B. öffentliche Verkehrssysteme, effizienter barrierefreier Straßenverkehr).

Abbildung 10 – Gemeinsamer SCC-Rat



4. Die Komponente **Datenquellen und -dienste** setzt sich aus zwei Aspekten zusammen. Der erste Aspekt betrifft die in einer intelligenten Stadt/Gemeinde verfügbaren **Datenquellen**. Daten

können sowohl von Dienstleistern als auch von Dienstnutzern über intelligente Sensoren, das IoT, Softwareanwendungen usw. gesammelt werden.

Die Daten werden je nach Datenschutz- und Sicherheitsaspekten als offen, gemeinsam genutzt oder geschlossen eingestuft.

- **Offene Daten** können von Dritten mit minimalen Einschränkungen weiterverwendet werden. In der EU bezeichnet das Konzept der offenen Daten die besondere Beziehung zwischen öffentlichen Verwaltungen, die ihre Daten mit minimalen Einschränkungen für Dritte zugänglich machen (wobei begrenzte Ausgleichszahlungen vorgesehen sein können).²¹

²¹ Einen Überblick über den geltenden Rechtsrahmen für offene Daten finden Sie unter: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/legislation-open-data>.

- **Gemeinsam genutzte Daten** sind eine Zwischenkategorie. Dabei handelt es sich um Daten, die nicht als offene Daten freigegeben werden, sondern unter Einhaltung bestimmter Bedingungen für Dritte zugänglich sind. Diese Bedingungen sind restriktiver als jene für offene Daten.
- **Geschlossene Daten** schließlich unterliegen Einschränkungen und können nicht mit Dritten geteilt werden.

Die gemeinsame Nutzung und Öffnung von Daten kann sich auf alle Akteure in der intelligenten Stadt oder Gemeinde beziehen. Akteure der öffentlichen Verwaltung können Daten mit den Akteuren außerhalb der öffentlichen Verwaltung austauschen und umgekehrt. Daten sollten in Datenkatalogen strukturiert werden, die Dienstleistern helfen, weiterverwendbare Datenquellen zu finden. Daten der öffentlichen Verwaltung können im Format eines Basisregisters aufbereitet werden. Ein Basisregister stellt eine vertrauenswürdige und authentische Quelle dar, die von anderen digital weiterverwendet werden kann und sollte, wobei ein Akteur für die Erhebung, Verwendung, Aktualisierung und Aufbewahrung von Informationen zuständig und rechenschaftspflichtig ist. Aus der Perspektive der Akteure außerhalb der öffentlichen Verwaltung könnte es auch wichtig sein, die Möglichkeiten in Betracht zu ziehen, die Basisregister bieten. Dies erfordert einen entsprechenden Rechtsrahmen und Vereinbarungen mit den Akteuren der öffentlichen Verwaltung. Basisregister können die Anwendung des Grundsatzes der einmaligen Erfassung, d. h. die Weiterverwendung von Daten und Dokumenten, die von den Dienstnutzern bereits übermittelt wurden, auf transparente und sichere Weise vereinfachen.

Wie Daten können auch Dienste als offen, gemeinsam genutzt oder geschlossen eingestuft werden.

- Wenn Dienste in einem offenen Format zur Verfügung gestellt werden, können sie von Dritten mit minimalen Einschränkungen weiterverwendet werden.
- Gemeinsam genutzte Dienste sind ebenfalls weiterverwendbar, wobei bestimmte Bedingungen beachtet werden müssen, z. B. zeitliche Beschränkungen, zulässige Anzahl von Nutzern, Einschränkungen hinsichtlich der Art der Nutzer.
- Geschlossene Dienste können von Dritten nicht weiterverwendet werden.

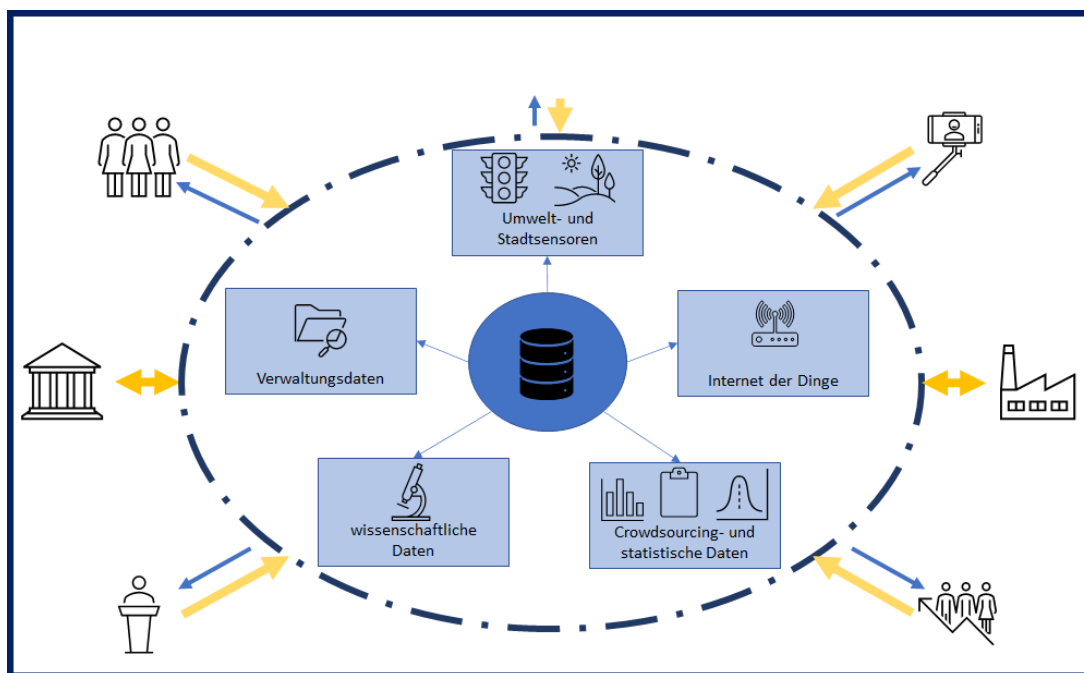
Die Europäische Kommission sowie die nationalen und regionalen öffentlichen Verwaltungen haben Bausteine entwickelt. Dabei handelt es sich um Dienste, die sowohl für die öffentliche Verwaltung als auch für Akteure außerhalb der öffentlichen Verwaltung zur Weiterverwendung verfügbar sind. Die Bausteine können in einem offenen oder gemeinsam genutzten Format zur Verfügung gestellt werden. Diese Bausteine ermöglichen es Dienstleistern, integrierte SCC-Dienste in einer standardisierten Weise anzubieten. Die weiterverwendbaren Bausteine bringen mehr Effizienz für die Dienstleister und eine potenziell höhere Benutzerfreundlichkeit für die Dienstnutzer.

Daten und Dienste können von den verschiedenen Akteuren in intelligenten Städten und Gemeinden auf einer **gemeinsamen SCC-Datenplattform**, die auch als lokale(r) Datenplattform oder -raum bezeichnet wird, gemeinsam genutzt werden. Diese von Dienstleistern eingerichtete Plattform erleichtert die Verwaltung und gemeinsame Nutzung von Daten und Diensten der Stadt/Gemeinde. Dies kann entsprechend den Governance-Ansätzen des gemeinsamen SCC-Rates erfolgen. Der gemeinsame SCC-Rat und die Datenplattform unterscheiden sich insofern, als der gemeinsame Rat auf die Gesamtorganisation der intelligenten Städte und Gemeinden und die in diesem Kontext angebotenen Dienste ausgerichtet ist. Die Datenplattform hingegen konzentriert sich auf den Austausch von Daten und Diensten. Beide ergänzen sich also gegenseitig.



Abbildung 11 bietet einen detaillierten Überblick über die gemeinsame SCC-Plattform. Die Hauptnutznießer dieser Datenplattform sind die Dienstleister, die Daten in die Datenplattform einspeisen und verwenden, um Dienste zu entwickeln und anzubieten. Die gestrichelte Linie in Abbildung 11 veranschaulicht, dass die auf der Datenplattform weiterverwendeten Daten unter bestimmten Bedingungen zur Weiterverwendung angeboten werden können. Neben den Dienstleistern spielen auch die Nutzer eine wichtige Rolle für die Datenplattform, denn durch ihr allgemeines Verhalten in der intelligenten Stadt/Gemeinde und die Inanspruchnahme der angebotenen Dienste liefern sie Daten für die Datenplattform. Der Schutz der Privatsphäre und die Sicherheit der Daten sind von entscheidender Bedeutung und können über die Plattform verbessert werden. Da die Dienstleister tendenziell mehr Daten an die Datenplattform übermitteln als sie selbst von ihr abrufen, ist der gelbe Pfeil breiter als der blaue Pfeil. Auf der Datenplattform können verschiedene Datenarten vorhanden sein, darunter Verwaltungsdaten, wissenschaftliche Daten, Crowdsourcing- und statistische Daten, über das IoT oder über Umwelt- und Stadtsensoren erhobene Daten.

Abbildung 11 – Gemeinsame SCC-Plattform



5. Technologie spielt zusammen mit Sicherheit und Datenschutz eine grundlegende Rolle bei der Einrichtung der integrierten SCC-Dienste. Beide Aspekte wirken sich maßgeblich auf den Prozess der Schaffung integrierter SCC-Dienste aus, die den Nutzern von den Dienstleistern angeboten werden.

Technologie ermöglicht das Erheben, Speichern, Teilen, Aktualisieren und Bewahren von Daten und eröffnet die Möglichkeit, weiterverwendbare Dienste zu erstellen. Sie ermöglicht es den Dienstleistern, integrierte SCC-Dienste für die Nutzer zu entwickeln und den Dienstonutzern, aktiv an der Entwicklung dieser Dienste mitzuwirken. Beispiele für Technologien, die im Zusammenhang mit intelligenten Städten und Gemeinden von Bedeutung sind, sind KI, Big Data, Blockchain, Cloud-Computing, Hochleistungsrechnen, digitale Zwillinge, Datenintegrationsplattformen, das IoT, mobile Anwendungen usw.



6. Sicherheit und Datenschutz sind bei der Erbringung von Diensten ein Hauptanliegen, und sowohl die öffentliche Verwaltung als auch Akteure außerhalb der öffentlichen Verwaltung müssen sicherstellen, dass die Ansätze des eingebauten Datenschutzes und der eingebauten Sicherheit verfolgt werden. Es sollte auch sichergestellt werden, dass die Dienste nicht anfällig für Angriffe sind und dass die Dienste mit den (vertraglichen und) gesetzlichen Anforderungen und Verpflichtungen in Bezug auf Datenschutz und Privatsphäre übereinstimmen. Wie die Technologie wirken sich auch Sicherheit und Datenschutz nicht nur auf die Datenquellen und -dienste einer Stadt/Gemeinde aus, sondern auch auf die Beziehungen zwischen den Dienstleistern und auf das Angebot integrierter SCC-Dienste für die Nutzer.

Empfehlung 30

Das konzeptionelle Modell für SCC-Dienste sollte genutzt werden, um neue Dienste zu konzipieren oder bestehende Dienste zu aktualisieren und, soweit möglich, vorhandene Daten, Bausteine für Dienste und digitale Lösungen wie die CEF-Bausteine, das Programm „Digitales Europa“ und die ISA²-Lösungen weiterverwenden.

7. SCHLUSSFOLGERUNG

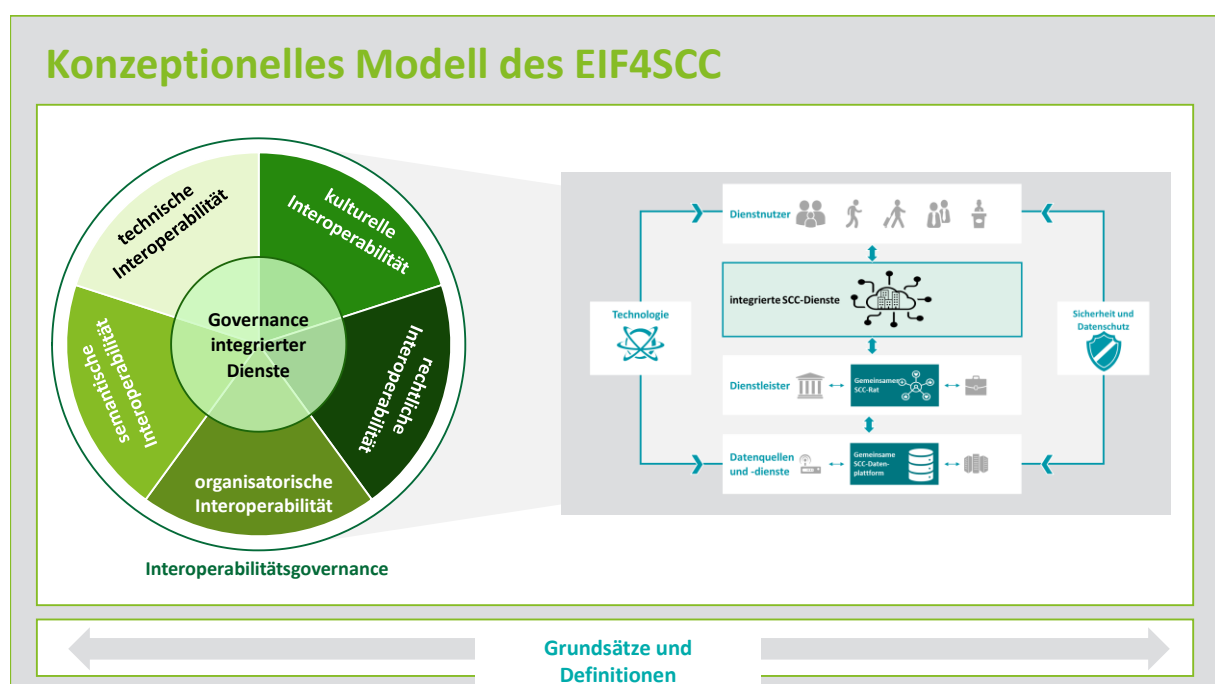
Städte und Gemeinden nehmen im Leben der europäischen Bürgerinnen und Bürger eine grundlegende Rolle ein. Die öffentlichen Verwaltungen in Städten und Gemeinden sind den Einwohnern, Unternehmen und Besuchern am nächsten und spielen eine Schlüsselrolle bei der Wertschöpfung durch die Erbringung von Diensten. Der enorme Zuwachs digitaler Lösungen und die technologischen Fortschritte der letzten Jahrzehnte haben dazu geführt, dass lokale Verwaltungen den Übergang zu intelligenten Städten bzw. Gemeinden eingeleitet haben, was die Bedeutung der Interoperabilität verdeutlicht.

Interoperabilität ist eine Voraussetzung für die elektronische Kommunikation und den Informationsaustausch zwischen verschiedenen Akteuren, aber wie bereits dargelegt, geht sie weit über den technischen Aspekt hinaus. Interoperabilität im weiteren Sinne, wie sie im EIF4CC aufgefasst wird, ist eine Voraussetzung für die Verwirklichung und Weiterentwicklung intelligenter Städte und Gemeinden in Europa.

Der EIF4SCC (siehe Abbildung 12) soll den Entscheidungsträgern lokaler Verwaltungen in der EU als Leitfaden in Sachen Interoperabilität dienen. Er enthält Grundsätze, ein gemeinsames Interoperabilitätsmodell und Empfehlungen, die die Interoperabilität über Bereiche, Städte, Regionen und Grenzen hinweg ermöglichen sollen, was zu einer verbesserten Erbringung von Diensten für Einwohner, Besucher, Unternehmen und Stadt-/Gemeindeverwaltungen führt. Der EIF4SCC ist Teil eines breiteren Spektrums von Initiativen der Europäischen Kommission, die darauf abzielen, die Entwicklung intelligenter Städte und Gemeinden sowie die Interoperabilität innerhalb und zwischen öffentlichen Verwaltungen und privaten Akteuren im Zusammenhang mit intelligenten Städten und Gemeinden zu erleichtern. Der EIF4SCC ist als ergänzende Maßnahme der Europäischen Kommission zu sehen, um die Interoperabilität auf lokaler, regionaler, nationaler, europäischer und globaler Ebene anzuregen und zu unterstützen.

Der EIF4SCC beruht auf der Annahme, dass Interoperabilität über IKT-Aspekte hinausgeht. Im EIF4SCC sind sieben Elemente der Interoperabilität festgelegt (kulturell, rechtlich, organisatorisch, semantisch und technisch sowie eine übergreifende Schicht, die alle auf der Interoperabilitätsgovernance aufbauen).

Abbildung 12 – Konzeptionelles Modell des EIF4SCC



Der EIF4SCC beinhaltet Governance-Faktoren, um die Koordinierung relevanter Aktivitäten in allen Bereichen einer intelligenten Stadt/Gemeinde zu gewährleisten. Das konzeptionelle Modell für integrierte SCC-Dienste zielt darauf ab, diese Unterstützung der Governance zu erleichtern, indem es den Entscheidungsträgern lokaler Verwaltungen einen Rahmen an die Hand gibt, der ihnen bei der Planung, der Entwicklung, der Erbringung und der Instandhaltung integrierter SCC-Dienste weiterhilft.

Neben den EIF4SCC-Empfehlungen werden die lokalen Verwaltungen ermutigt, auch anderen Initiativen zu folgen und zu ihnen beizutragen. Eine davon ist die Living-in.EU-Bewegung, ein Vorhaben, bei dem Entscheidungsträger ihre Kräfte bündeln, um den nachhaltigen digitalen Wandel in Städten und Gemeinden in der EU zu fördern und gemeinsam nachhaltige Maßnahmen zu entwickeln. Dazu gehören auch der Austausch von Wissen und bewährten Verfahren für Interoperabilitätslösungen in Städten.

Die von der Europäischen Kommission durchgeführten Maßnahmen zur Förderung der Interoperabilität sind als kontinuierlicher Lernprozess zu verstehen. Daher handelt es sich hier um ein fortzuschreibendes Dokument, das auf der Grundlage der Beiträge der lokalen Verwaltungen, der Entwicklung der IKT und der öffentlichen Verwaltungen sowie neuer Erkenntnisse zur Interoperabilität aktualisiert werden muss. Darüber hinaus ist hervorzuheben, dass die Verwaltungen der EU-Mitgliedstaaten aufgrund des EIF, der sich ausschließlich an öffentliche Verwaltungen richtet, nationale Interoperabilitätsrahmen entwickelt haben. Die Entscheidungsträger lokaler Verwaltungen werden aufgefordert, sich an dem übergreifenden nationalen Interoperabilitätsrahmen ihres Mitgliedstaats zu beteiligen.

Der EIF4SCC als solcher fügt sich in den Kontext der mehrschichtigen Governance der EU ein, in dem alle Ebenen der öffentlichen Verwaltung eine wichtige Rolle bei der Verwirklichung der Interoperabilität auf lokaler, regionaler, nationaler, europäischer und globaler Ebene spielen. Ein Ansatz, bei dem die Interoperabilität von Beginn an einbezogen wird, bedeutet eine bessere Vorbereitung auf die Bewältigung komplexer Herausforderungen wie Klimawandel, gesundheitsbezogene und sozioökonomische Probleme. Daher ist es wichtig, Interoperabilität als Förderfaktor für aktuelle und künftige Maßnahmen oder Initiativen wie den europäischen Grünen Deal²² oder den digitalen Binnenmarkt²³ zu sehen.

²² https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de

²³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/de>