

Sonderbericht

## Intelligente Städte

Konkrete Lösungen, doch Fragmentierung erschwert deren breitere Übernahme



EUROPÄISCHER  
RECHNUNGSHOF

# Inhalt

	Ziffer
<b>Zusammenfassung</b>	I - IX
<b>Einleitung</b>	01 - 10
<b>Bedarf an Investitionen in Forschung und Innovation im Bereich intelligente Städte</b>	01 - 03
<b>EU-Initiativen für intelligente Städte im Zeitraum 2014–2020</b>	04 - 08
<b>EU-Initiativen für intelligente Städte im Zeitraum 2021–2027</b>	09 - 10
<b>Prüfungsumfang und Prüfungsansatz</b>	11 - 17
<b>Bemerkungen</b>	18 - 84
<b>Das Leuchtturmprogramm wurde im Allgemeinen gut gestaltet, ist aber Teil einer fragmentierten Palette von Maßnahmen</b>	18 - 30
Die Gestaltung des Leuchtturmprogramms entspricht dem Bedarf der Städte in der EU	19 - 22
Im Leuchtturmprogramm fehlen quantitative Indikatoren und Zielvorgaben zur Bewertung der Auswirkungen	23 - 25
Das Leuchtturmprogramm ist Teil einer fragmentierten Palette von EU-Initiativen für Städte – eine Koordinierung erfolgt nur in begrenztem Umfang	26 - 30
<b>Die Leuchtturmprojekte haben zu konkreten Ergebnissen geführt, doch mussten zahlreiche Herausforderungen bewältigt werden</b>	31 - 59
Mit den abgeschlossenen Leuchtturmprojekten wurden konkrete Ergebnisse erzielt, und die jeweiligen Einzelziele wurden weitgehend erreicht	32 - 36
Mit der Nachbildung von Lösungen für intelligente Städte innerhalb von Projektkonsortien wurde begonnen, doch es bestehen erhebliche Hindernisse	37 - 40
Die Hindernisse bei der Umsetzung der Leuchtturmprojekte haben zu erheblichen Verzögerungen geführt	41 - 47
Die Bürgerbeteiligung hat sich als entscheidend, häufig aber auch als schwierig erwiesen	48 - 50
Die Kommission hat die Leuchtturmprojekte unterstützt, bisher ist es den Städten aber nicht gelungen, private Investitionen zu mobilisieren	51 - 59

## **Unzulänglichkeiten bei der Bewertung und Weiterverfolgung beeinträchtigen die Nutzung der Leuchtturmprojekte** 60 - 84

Unzulänglichkeiten beim Überwachungs- und Bewertungsrahmen stehen einer Messung der Auswirkungen des Leuchtturmprogramms entgegen 60 - 65

Unzureichende Koordinierung mit der Mission beeinträchtigt das Nachbildungspotenzial der Leuchtturmprojekte 66 - 71

Die Finanzierung durch die EU hat sich für die Städte als wertvoll erwiesen, die Missionsstädte haben aber keine Gewissheit hinsichtlich der insgesamt verfügbaren EU-Mittel 72 - 84

## **Schlussfolgerungen und Empfehlungen** 85 - 94

**Schlussfolgerungen** 85 - 94

**Empfehlungen**

## **Anhänge**

**Anhang I – Liste der Leuchtturmprojekte im Rahmen von Horizont 2020**

**Anhang II – Liste der Leuchtturmstädte und Folgestädte**

**Anhang III – Umfrage unter den Teilnehmern der Leuchtturmprojekte**

**Anhang IV – Von der Kommission unterstützte Initiativen mit Städten und für Städte im Zeitraum 2014–2020**

## **Abkürzungen**

## **Glossar**

## **Antworten der Kommission**

## **Zeitschiene**

## **Prüfungsteam**

# Zusammenfassung

**I** Drei Viertel der Bürgerinnen und Bürger in der EU leben in städtischen Gebieten, die für wirtschaftliche Tätigkeiten von zentraler Bedeutung sind, aber auch eine der Hauptquellen für Umweltverschmutzung darstellen. Durch die Nutzung technologischer Innovationen können Städte ihre Verwaltung verbessern und zur Verwirklichung der EU-Prioritäten des Grünen Deals sowie zur Förderung digitaler Technologien und zur Unterstützung einer Wirtschaft im Dienste der Menschen beitragen. Intelligente Städte können für Bürgerinnen und Bürger sowie für Unternehmen insofern von Vorteil sein, als sie ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck verringern und traditionelle Verfahren und Dienste umgestalten.

**II** Im Zeitraum 2014–2020 verwaltete die Kommission verschiedene Programme und Initiativen zur Unterstützung von Projekten für intelligente Städte. Im Bereich Forschung und Innovation zählte dazu u. a. das mit rund 400 Millionen Euro ausgestattete Leuchtturmprogramm im Rahmen von Horizont 2020.

**III** Im aktuellen Zeitraum (2021–2027) ist die Leitinitiative der Kommission in diesem Bereich die über Horizont Europa finanzierte Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte": EU-weit sollen in ihrem Rahmen 100 Städte auf dem Weg zur Klimaneutralität bis 2030 unterstützt werden und als Vorbilder dienen, damit alle Städte in der EU bis 2050 dem Beispiel folgen können.

**IV** Im Rahmen seiner Prüfung untersuchte der Hof, ob die angestrebten Ziele des Leuchtturmprogramms erreicht und Städte in der EU bei ihren Bemühungen unterstützt wurden, sich zu intelligenteren Städten zu entwickeln, und ob die Kommission bei der Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte" die Lehren aus dem Leuchtturmprogramm berücksichtigt hat. Damit wollte der Hof einen Beitrag zur Umsetzung dieser neuen EU-Initiative leisten, deren Halbzeitüberprüfung für 2023 vorgesehen ist.

**V** Insgesamt gelangte der Hof zu dem Schluss, dass die Städte im Rahmen des Leuchtturmprogramms bei ihren Bemühungen unterstützt wurden, Lösungen für intelligente Städte umzusetzen und sich zu intelligenteren Städten zu entwickeln. Die unzureichende Koordinierung zwischen EU-Initiativen und öffentlicher und privater Finanzierung könnte jedoch eine breitere Übernahme dieser Lösungen über die beteiligten Städte hinaus erschweren.

**VI** Der Hof stellte fest, dass die Kommission das Leuchtturmprogramm gut konzipiert und dessen Projekte unterstützt hat. Dabei hat sie auch den Bedarf der Städte in der EU und anderer konsultierter Interessenträger berücksichtigt. Die Gesamtauswirkungen des Programms kann die Kommission allerdings nicht zuverlässig messen, da es keine angemessenen Indikatoren, Zielvorgaben und Pläne zur Bewertung der Nachbildung von Projektlösungen gibt.

**VII** Der Hof stellte fest, dass mit den abgeschlossenen Leuchtturmprojekten positive Ergebnisse erzielt und die meisten Zielvorgaben erreicht wurden. Die Bürgerbeteiligung gestaltete sich bei den Leuchtturmprojekten jedoch schwierig, weshalb es bei einigen Projekten zu Änderungen und Verzögerungen kam.

**VIII** Der Hof stellte fest, dass eine umfassende Nutzung und Nachbildung der Projektlösungen angesichts des derzeitigen Maßes an Koordinierung zwischen den Leuchtturmprojekten und der Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte" nicht möglich ist. Und obgleich die Mission darauf abzielt, unterschiedliche EU-Initiativen im Bereich intelligente Städte und Stadtentwicklung zu koordinieren, so besteht doch keine Gewissheit hinsichtlich der verfügbaren Finanzmittel, und es ist zu früh, um die Auswirkungen der Mission zu bewerten.

**IX** Der Hof empfiehlt der Kommission,

- die Finanzierungskapazitäten der Missionsstädte zu ermitteln und Städte, die Finanzierungsschwierigkeiten haben, zu unterstützen;
- bei künftigen städtischen Demonstrationsprojekten eine angemessene Bürgerbeteiligung sicherzustellen;
- die Nachbildung von Leuchtturmprojekten zu bewerten;
- das Leuchtturmprogramm besser mit der im Rahmen von Horizont Europa durchgeführten Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte" zu koordinieren.

# Einleitung

## Bedarf an Investitionen in Forschung und Innovation im Bereich intelligente Städte

**01** Die EU ist durch eine ausgeprägte Verstädterung gekennzeichnet: Nahezu 75 % der Bürgerinnen und Bürger leben in Städten, und bis 2050 wird sich dieser Anteil voraussichtlich auf 80 % erhöhen<sup>1</sup>. Städte und Ballungsgebiete sind von zentraler Bedeutung für die Wirtschaft, tragen aber auch erheblich zur Entstehung von Treibhausgasen sowie zu Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung bei. Technologische Lösungen für eine bessere Verwaltung von Städten können dazu beitragen, drei Prioritäten der EU zu verwirklichen: den **Grünen Deal**, die **verstärkte Nutzung digitaler Technologien** und eine **Wirtschaft im Dienste der Menschen**.

**02** In einer intelligenten Stadt wird eine nachhaltige Stadtentwicklung durch neue, effiziente und benutzerfreundlichen Technologien und Dienste – insbesondere in den Bereichen Energie, Verkehr und IKT – erreicht<sup>2</sup>. Neben dem Einsatz von Technologien zur Einsparung von Ressourcen und zur Verringerung der Umweltverschmutzung gehören dazu auch die schnellere Erbringung städtischer Dienstleistungen und die Verbesserung ihrer Zugänglichkeit, die Erhöhung der Sicherheit öffentlicher Räume sowie Verbesserungen in den Bereichen Verkehr, Wasser- und Abfallwirtschaft, Straßenbeleuchtung und Gebäudeheizung.

**03** Städte werden "intelligent", indem sie innovative Technologien nutzen, neue Geschäftsmodelle, Managementverfahren und Entwicklungsstrategien einführen und unterstützende Rahmen und Vorschriften im Bereich der Governance annehmen. All dies kann aber nur durch angemessene Investitionen in Forschung und Innovation (FuI) erreicht werden. **Tabelle 1** bietet einen nicht erschöpfenden Überblick über die wichtigsten Merkmale und grundlegenden Technologien intelligenter Städte.

---

<sup>1</sup> Europäische Umweltagentur, *Urban adaptation in Europe: how cities and towns respond to climate change*, 2020.

<sup>2</sup> Arbeitsprogramm 2014–2015 von Horizont 2020.

**Tabelle 1 – Wichtigste Merkmale und grundlegende Technologien intelligenter Städte**

GEGENSTAND	GRUNDLEGENDE TECHNOLOGIE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieeffizienz und grüne Energie</li> <li>• Wiederverwendung von Wasser und Abfall</li> <li>• Öffentliche Sicherheit</li> <li>• Innovation im Bildungsbereich und Gesundheitswesen</li> <li>• Grüne Gebäude/Wohnungen</li> <li>• Effiziente Mobilität und effizienter öffentlicher Verkehr</li> <li>• Innovative Bürgerdienste</li> <li>• Klima- und Stressbeständigkeit</li> <li>• Soziale Inklusion</li> <li>• Elektronische Behördendienste ("E-Governance")</li> <li>• Transparenz und Datenschutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet der Dinge</li> <li>• KI und maschinelles Lernen</li> <li>• Datenanalyse</li> <li>• 5G</li> <li>• Intelligente Sensoren</li> <li>• Daten-Governance- und Datensicherheit</li> <li>• E-Government-Tools</li> <li>• Neuartige Materialien für Energieeffizienz</li> <li>• Intelligente Netze</li> <li>• Energiespeicherung und Technologien für erneuerbare Energie</li> <li>• Geoinformatik</li> </ul>

Quelle: Europäischer Rechnungshof.

## EU-Initiativen für intelligente Städte im Zeitraum 2014–2020

**04** Im Zeitraum 2014–2020 trugen mehrere sektorbezogene politische Maßnahmen und Initiativen zur Festlegung und Umsetzung der Ful-Strategie der EU für intelligente Städte bei. Besonders relevant in diesem Zusammenhang waren

- **Horizont 2020** im Hinblick auf die Festlegung übergreifender Ziele und zur Bereitstellung von Mitteln für innovative städtische Ful-Projekte;
- die **Europäische Innovationspartnerschaft für intelligente Städte und Gemeinschaften**, in der Industrie und Städte in der EU zusammengebracht wurden, um öffentliche und private Ful-Agenden aufeinander abzustimmen und Kooperationsinitiativen zu fördern, sowie deren Nachfolger, der *Smart Cities Marketplace*;
- der **Europäische Strategieplan für Energietechnologie**, mit dem die Zusammenarbeit zwischen EU-Ländern, Unternehmen und Forschern im Bereich kohlenstoffarmer Technologien und klimaneutraler Energiesysteme gefördert wird.

**05** Ful-Projekte im Bereich Stadtentwicklung wurden bei allen Säulen und spezifischen Zielen von Horizont 2020 berücksichtigt. Über die dritte Säule des Programms ("Gesellschaftliche Herausforderungen") wurden sektorübergreifende Projekte zur Demonstration innovativer Technologien und Dienstleistungen im Bereich Stadtentwicklung sowie Governance-Konzepte und Managementlösungen durch gezielte Aufforderungen zur Einreichung von Projektvorschlägen für intelligente Städte und Gemeinschaften unterstützt.

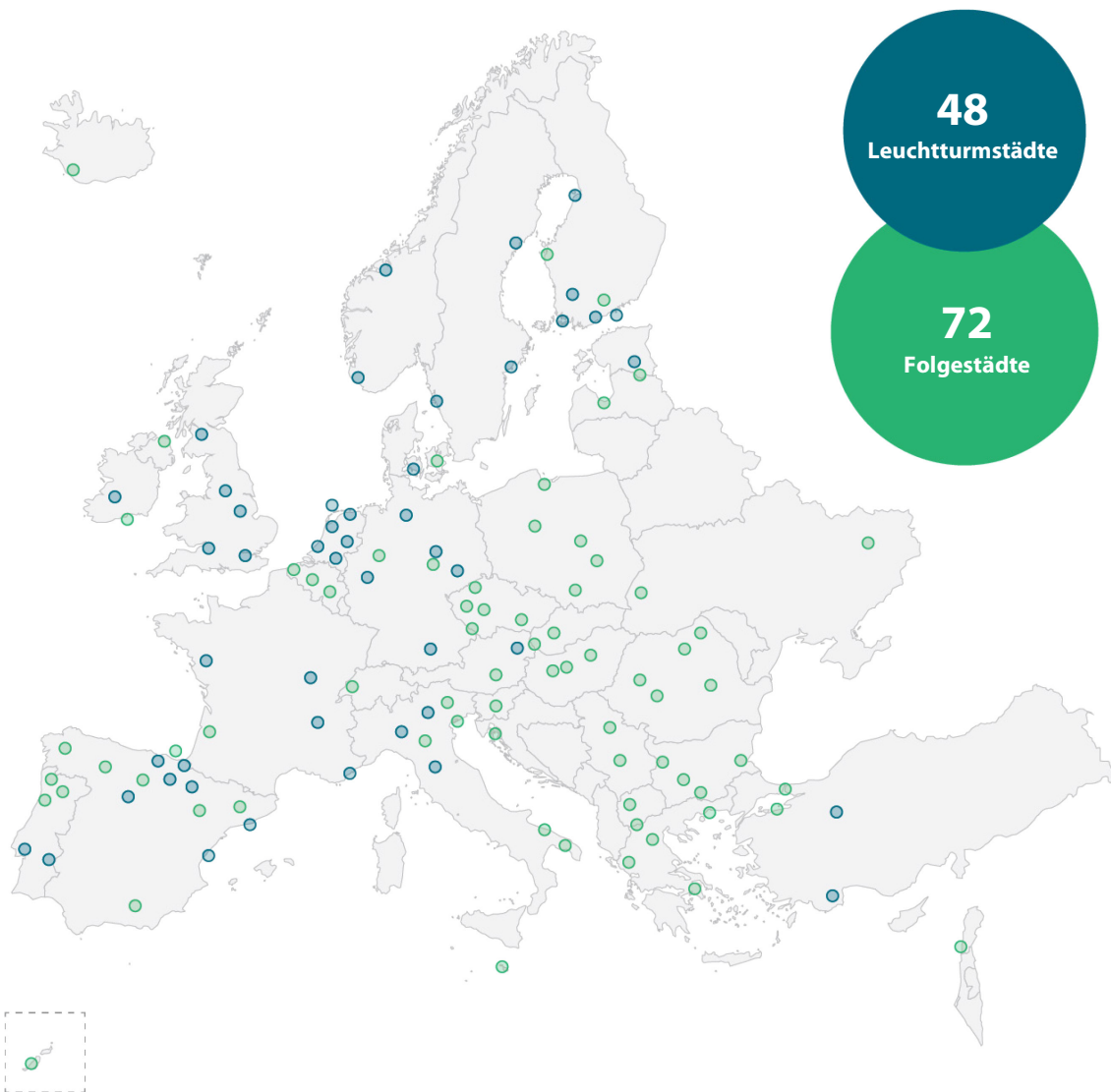
**06** Im Rahmen der Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen für intelligente Städte und Gemeinschaften wurden 18 "Leuchtturmprojekte" finanziert. Im vorliegenden Bericht des Hofes werden diese Projekte zusammenfassend als "Leuchtturmprogramm" bezeichnet. Die Projekte

- bringen Stadtverwaltungen, öffentliche und private Unternehmen und Forscher in Projektkonsortien zusammen, an denen zwischen 22 und 53 Partner beteiligt sind;
- zielen darauf ab, Bürgerinnen und Bürger in die Demonstration von Lösungen für intelligente Städte einzubeziehen und sie zur Demonstration solcher Lösungen zu befähigen;
- werden von zwei oder drei "Leuchtturmstädten" geleitet, in denen neue Technologien und Lösungen demonstriert werden; diese Leuchtturmstädte haben mindestens zwei "Folgestädte" (*Fellow cities*), die die demonstrierten Lösungen am Ende der Laufzeit des Projekts nachbilden (ohne Finanzierung dieser Nachbildungen durch die Leuchtturmprojekte);
- sind Teil umfassenderer Stadtplanungen.

**07** Im Rahmen von Horizont 2020 wurden für Leuchtturmprojekte insgesamt Mittel in Höhe von 381 Millionen Euro bereitgestellt. Einschließlich der Kofinanzierung beläuft sich der Wert der unterstützten Projekte auf 446 Millionen Euro (siehe [Anhang I](#)). An den 18 Leuchtturmprojekten waren bzw. sind 48 Leuchtturmstädte, 72 Folgestädte und 515 weitere Partner beteiligt (siehe [Grafik 1](#) und [Anhang II](#)). Die beteiligten Städte sind über 24 Mitgliedstaaten verteilt. Aus Zypern, Litauen und Luxemburg nahmen keine Städte am Leuchtturmprogramm teil.



## Grafik 1 – Leuchtturm- und Folgestädte



Quelle: Europäischer Rechnungshof.

**08** Die Exekutivagentur für Innovation und Netze (INEA) war für die Auswahl der Leuchtturmprojekte zuständig, und zwar unter der Aufsicht der Generaldirektion Energie, der Generaldirektion Mobilität und Verkehr sowie der Generaldirektion Kommunikationsnetze, Inhalte und Technologien. Die Europäische Exekutivagentur für Klima, Infrastruktur und Umwelt (CINEA), die am 1. April 2021 an die Stelle der INEA trat, überwacht die Umsetzung der Projekte. Der Einfachheit halber verwendet der Hof in diesem Bericht das Akronym "CINEA" für beide Agenturen.

## EU-Initiativen für intelligente Städte im Zeitraum 2021–2027

**09** Die Kommission verwaltet derzeit eine breite Palette von Initiativen mit Städten und für Städte oder ist an entsprechenden Initiativen beteiligt. Die FuI-Leitinitiative in diesem Bereich ist die im Rahmen von Horizont Europa durchgeführte Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte" (nachfolgend "Mission"), mit der 100 Städte bis 2030 klimaneutral werden sollen und sichergestellt werden soll, dass bis 2050 alle Städte in der EU deren Beispiel folgen<sup>3</sup>. Im April 2022 wählte die Kommission 100 Städte aus den EU-Mitgliedstaaten und 12 Städte aus den [mit Horizont Europa assoziierten Ländern](#) für die Teilnahme an der Mission aus ("Missionsstädte"). 51 dieser Städte sind an den Leuchtturmprojekten beteiligt.

**10** Im Oktober 2021 nahm die Kommission die im Rahmen des Projekts "NetZeroCities" verwaltete Missionsplattform in Betrieb. Über die Plattform erhalten die "Missionsstädte" technische, regulatorische und finanzielle Unterstützung. Interessierte Städte werden über die Plattform auch mit einer Reihe von Pilotaktionen, Finanzierungsangeboten und Peer-Learning-Angeboten unterstützt, selbst wenn es sich nicht um "Missionsstädte" handelt.

---

<sup>3</sup> Mitteilung über Europäische Missionen, 29. September 2021.

# Prüfungsumfang und Prüfungsansatz

**11** Gegenstand der Prüfung waren Konzeption und Durchführung des Leuchtturmprogramms im Rahmen von Horizont 2020 sowie die Frage, ob mit dem Programm das angestrebte Ziel erreicht wurde, EU-Städte bei ihrer Entwicklung hin zu intelligenteren Städten wirksam zu unterstützen. Darüber hinaus prüfte der Hof, ob die Kommission bei der Gestaltung und Umsetzung der Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte", einer im Rahmen von Horizont Europa eingeführten Leitinitiative, die Erkenntnisse aus dem Programm Horizont 2000 berücksichtigt hat. Die Prüfung des Hofes erstreckte sich auf den Zeitraum von Juli 2012 bis Dezember 2022.

**12** Der Hof hat sich zur Durchführung dieser Prüfung entschieden, weil das im Rahmen von Horizont 2020 neu eingeführte Leuchtturmprogramm eine umfangreiche Initiative für Demonstrationsprojekte auf städtischer Ebene darstellt. Der Hof geht davon aus, dass seine Feststellungen im Rahmen der für 2023 geplanten Halbzeitüberprüfung der Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte" von Nutzen sein werden.

**13** Die Prüfung des Hofes konzentrierte sich auf folgende Fragen:

- Hat die Kommission die Arbeitsprogramme von Horizont 2020, in deren Rahmen die Leuchtturmprojekte durchgeführt wurden, angemessen gestaltet?
- Haben die Leuchtturmprojekte Städten in der EU dabei geholfen, durch die Umsetzung innovativer Lösungen für intelligente Städte zu intelligenteren Städten zu werden?
- Wurden die im Rahmen der Projekte demonstrierten Lösungen für intelligente Städte von den beteiligten Städten nachgebildet?
- Hat die Kommission die Leuchtturmprojekte angemessen unterstützt?
- Hat die Kommission die Leuchtturmprojekte angemessen überwacht und die gewonnenen Erkenntnisse auf Horizont Europa und die Mission angewandt?

**14** Der Hof überprüfte die Rolle der Kommission bei der Gestaltung und Verwaltung des Leuchtturmprogramms und bewertete die Strategien, Programme und Unterstützungsdienste der EU für intelligente Städte anhand der Erkenntnisse aus Treffen mit der Kommission und der CINEA sowie einer Analyse der verfügbaren Unterlagen.

**15** Der Bewertung aller 18 Leuchtturmprojekte lag Folgendes zugrunde:

- die Antworten auf die schriftlichen Fragebögen und die in Treffen mit den Projektkoordinatoren und anderen Projektpartnern erlangten Informationen;
- eine Analyse der verfügbaren Projektunterlagen (insbesondere der Finanzhilfevereinbarungen) sowie der periodischen und laufenden Berichte und der Bewertungsberichte;
- eine Analyse der in der Datenbank eGrants der Kommission enthaltenen Daten.

**16** Der Hof führte Gespräche mit Vertretern aus 15 Städten, die so ausgewählt wurden, dass sie die Bevölkerung der beteiligten Städte widerspiegeln und gleichzeitig hinsichtlich der folgenden Parameter größtmögliche Vielfalt sicherstellten:

- Stadtkategorie (11 Leuchtturmstädte und vier Folgestädte);
- Funktion im Projekt (acht Projektkoordinatoren und sieben Projektpartner);
- geografische Lage (Städte aus neun verschiedenen Ländern);
- Größe (drei Städte mit mehr als 1 Million Einwohnern, sieben mit 500 000 bis 1 Million Einwohnern und fünf mit weniger als 500 000 Einwohnern).

**17** Der Hof befragte die Teilnehmer der Leuchtturmprojekte, erfasste Antworten von 40 Städten (20 Leuchtturm- und 20 Folgestädte) und 52 weiteren Beteiligten (siehe [Anhang III](#)), führte Gespräche mit Experten für intelligente Städte und wertete die einschlägige Literatur aus. Für die Prüfung wurden keine einzelnen Bürgerinnen und Bürger, Organisationen der Zivilgesellschaft oder Interessenträger befragt, sondern es wurden direkte Nachweise von Vertretern der Städte sowie von Projektkoordinatoren, Partnern und Experten aus 15 repräsentativen an dem Programm teilnehmenden Städten eingeholt.

## Bemerkungen

### Das Leuchtturmprogramm wurde im Allgemeinen gut gestaltet, ist aber Teil einer fragmentierten Palette von Maßnahmen

**18** Leuchtturmprojekte sind umfangreiche Demonstrationsinitiativen für Lösungen auf städtischer Ebene, die den kooperativen und sektorübergreifenden Charakter von Initiativen für intelligente Städte widerspiegeln sollten. Sie sollten so gestaltet sein, dass auf innovative Weise marktnahe Technologien aus verschiedenen Bereichen kombiniert werden, um Lösungen und Geschäftsmodelle zu erproben und nachzubilden.

### Die Gestaltung des Leuchtturmprogramms entspricht dem Bedarf der Städte in der EU

**19** Der Hof stellte fest, dass das Leuchtturmprogramm insgesamt gut gestaltet war. Entsprechend dem sektorübergreifenden Charakter der Projekte für intelligente Städte wurden im Rahmen des Programms mehrere für intelligente Städte relevante Interessenträger zusammengebracht und die Verwirklichung der Ziele der EU-Initiativen für intelligente Städte vorangetrieben (siehe Ziffern **02**, **03** und **18**). Im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft für intelligente Städte und Gemeinschaften und des Europäischen Strategieplans für Energietechnologie konsultierte die Kommission verschiedene Interessenträger, u. a. Städte, private Unternehmen, Forscher sowie Bürgerinnen und Bürger. Die Ergebnisse dieser Konsultationen berücksichtigte sie anschließend bei der Gestaltung des Leuchtturmprogramms, der mehrjährigen Arbeitsprogramme im Rahmen von Horizont 2020 und der Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen für die Auswahl der Leuchtturmprojekte.

**20** In die Leitungsgremien der Europäischen Innovationspartnerschaft für intelligente Städte und Gemeinschaften (siehe Ziffer **04**) wurden Experten für intelligente Städte aufgenommen, und Aktionsgruppen ermöglichten die Zusammenarbeit mit Hunderten von Interessenträgern. Im Rahmen der Partnerschaft wurde ein strategischer Umsetzungsplan mit drei Aktionsbereichen entwickelt: nachhaltige städtische Mobilität, nachhaltige Bezirke und bauliche Umwelt sowie integrierte Infrastrukturen und Prozesse in den Bereichen Energie, IKT und Verkehr. Die Kommission hat diese Bereiche in die Arbeitsprogramme von Horizont 2020 aufgenommen, und die Bereiche werden in allen 18 Leuchtturmprojekten thematisiert.

**21** Die im Rahmen des Europäischen Strategieplans für Energietechnologie eingerichtete Arbeitsgruppe zu intelligenten Städten und Gemeinschaften ist mit Vertretern von Städten, Industrie und Forschungseinrichtungen sowie mit Bürgerinnen und Bürgern aus 15 Mitgliedstaaten und zwei [mit Horizont 2020 assoziierten Ländern](#) besetzt. Die Arbeitsgruppe legte "Bezirke mit positiver Energiebilanz" (d. h. klimaneutrale Bezirke, die eine positive Jahres-Energiebilanz aufweisen sollen) fest und erstellte einen Umsetzungsplan für die Einführung und Nachbildung der entsprechenden Energiekonzepte in der EU<sup>4</sup>. Die Kommission nahm diese Konzepte dann in ihr Arbeitsprogramm 2018–2020 von Horizont 2020 und in ihre Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen auf. Dementsprechend wurden die finanzierten Leuchtturmprojekte so gestaltet, dass sie zur Verwirklichung des mit dem Europäischen Strategieplan für Energietechnologie angestrebten Ziels beitragen, bis zum Jahr 2025 in Europa 100 Bezirke mit positiver Energiebilanz zu schaffen.

**22** Entsprechend den allgemeinen Bestimmungen von Horizont 2020 wurden in den mehrjährigen Arbeitsprogrammen die Kriterien für die Förderfähigkeit und die Auswahl der 18 Leuchtturmprojekte festgelegt. Im Zeitraum 2014–2020 wurden jedes Jahr Konsortien aus der EU und den [mit Horizont 2020 assoziierten Ländern](#) zur Einreichung von Projektvorschlägen aufgefordert. Von der CINEA beauftragte und beaufsichtigte externe Experten bewerteten diese Vorschläge dann anhand der drei Kriterien Exzellenz, Auswirkungen und Qualität/Effizienz der Umsetzung.

### **Im Leuchtturmprogramm fehlen quantitative Indikatoren und Zielvorgaben zur Bewertung der Auswirkungen**

**23** In den mehrjährigen Arbeitsprogrammen von Horizont 2020 wurde beschrieben, welche Auswirkungen die Kommission von den Leuchtturmprojekten erwartet. Die erwarteten Auswirkungen änderten sich im Zeitverlauf (siehe [Tabelle 2](#)), in den Arbeitsprogrammen wurden sie allerdings nur in allgemeiner Form beschrieben; allgemeine quantitative Indikatoren und Zielvorgaben wurden dabei nicht festgelegt. Solche Indikatoren und Zielvorgaben hätten die Maßnahmen des Leuchtturmprogramms und der einzelnen Leuchtturmprojekte steuern können. Außerdem hätten sie es ermöglicht, die Fortschritte der Maßnahmen zu messen und ihre Auswirkungen zu bewerten.

---

<sup>4</sup> SET Plan ACTION n°3.2 Implementation Plan.

**Tabelle 2 – Erwartete Hauptauswirkungen der Leuchtturmprojekte**

**2014–2015**

- Einführung innovativer und nachbildbarer Lösungen in den Bereichen Energie, Verkehr und IKT sowie Auslösung umfangreicher wirtschaftlicher Investitionen.
- Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energiequellen bei gleichzeitiger Erhöhung der Sicherheit und Senkung der Kosten des Energiesystems.
- Steigerung der Effizienz der Mobilität bei geringeren Schadstoff- und CO<sub>2</sub>-Emissionen und unter allgemeiner Verbesserung der Luftqualität.
- Verbesserung der Lebensqualität durch Schaffung von Arbeitsplätzen vor Ort.

**2016–2017**

- Umsetzung bankfähiger Lösungen für die ermittelten Herausforderungen der Städte und Verringerung der technischen und finanziellen Risiken zur Unterstützung ihrer Nachbildung.
- Steigerung der Energieeffizienz auf Bezirksebene, Förderung erneuerbarer Energiequellen sowie Erhöhung der Sicherheit und Senkung der Kosten des Energiesystems.
- Sicherstellung der Einführung von Elektrofahrzeugen in Städten, Verringerung der verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen und Verbesserung der allgemeinen Luftqualität.

**2018–2020**

- Erreichung der EU-Ziele beim Klimaschutz und bei der Anpassung an den Klimawandel sowie der Zielvorgaben in den Bereichen Energie, Luftqualität und Klima auf nationaler/lokaler Ebene.
- Förderung der Entwicklung von Bezirken mit positiver Energiebilanz in großem Maßstab.
- Förderung der Energieeffizienz und Steigerung des Anteils erneuerbarer Energiequellen, verstärkte Wärmerückgewinnung und intensivere Nutzung von Speicherlösungen.
- Steigerung der Inanspruchnahme von Lösungen im Bereich Elektromobilität.

*Quelle:* Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage der Arbeitsprogramme von Horizont 2020.

**24** Gemäß den Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen für Leuchtturmprojekte sollten die Konsortien ihre eigenen projektspezifischen Auswirkungsindikatoren, Zielvorgaben und Überwachungsverfahren festlegen. Die geförderten Leuchtturmprojekte haben zwar einige Ziele gemein – insbesondere die Verringerung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen –, hinsichtlich ihrer quantitativen Indikatoren und Zielvorgaben, der für die Vergleichsindikatoren herangezogenen Basiswerte und der Überwachungsmethoden bestehen jedoch erhebliche Unterschiede. Diese Heterogenität der Daten erschwert es der Kommission, die Gesamtwirkung des Programms angemessen zu ermitteln.

**25** Anders als beim Leuchtturmprogramm wurden bei der Mission quantitative Indikatoren und Zielvorgaben definiert und ein Zeitrahmen für deren Erreichung festgelegt (siehe Ziffer **09**). Die Kommission beabsichtigt zudem, den Missionsstädten ein vordefiniertes Überwachungs- und Berichterstattungssystem bereitzustellen. Die Mission wurde so konzipiert, dass die dem Leuchtturmprogramm inhärenten Beschränkungen überwunden werden konnten. Es ist aber noch zu früh, um deren Umsetzung zu bewerten (siehe Ziffern **23–24**).

### **Das Leuchtturmprogramm ist Teil einer fragmentierten Palette von EU-Initiativen für Städte – eine Koordinierung erfolgt nur in begrenztem Umfang**

**26** Im Zeitraum 2014–2020 verwaltete oder unterstützte die Kommission mehr als 50 Initiativen, darunter für den Bereich Stadtentwicklung mittelbar oder unmittelbar relevante Finanzierungsinstrumente und Fördermaßnahmen (siehe *Anhang IV*).

**27** Zwölf Generaldirektionen der Kommission und drei Exekutivagenturen haben diese Initiativen eingeleitet, verwaltet und überwacht bzw. verwalten und überwachen weiterhin die noch nicht abgeschlossenen Initiativen. Im Bereich FuI spielten die Generaldirektion Forschung und Innovation, die Generaldirektion Energie, die Generaldirektion Mobilität und Verkehr sowie die Generaldirektion Kommunikationsnetze, Inhalte und Technologien – zusammen mit der CINEA – eine führende Rolle. Außerdem überwachte die Generaldirektion Regionalpolitik und Stadtentwicklung – im Rahmen der geteilten Mittelverwaltung mit den Mitgliedstaaten – den Einsatz der Mittel aus den Strukturfonds zur Förderung von Investitionen im Bereich der Stadtentwicklung.

**28** Die Kommission stellte unmittelbare Verbindungen zwischen dem Leuchtturmprogramm und einigen anderen für Leuchtturm- und Folgestädte möglicherweise relevanten Initiativen her, insbesondere mit der Europäischen Innovationspartnerschaft für intelligente Städte und Gemeinschaften (siehe Ziffer **20**), dem Europäischen Strategieplan für Energietechnologie (siehe Ziffer **21**), der *Scalable Cities Group* (siehe Ziffer **54**) und dem *Smart Cities Marketplace* (siehe Ziffer **55**).



**29** Es fehlte jedoch eine Gesamtstrategie, die Orientierung für andere EU-Initiativen zu intelligenten Städten und zur Stadtentwicklung geboten und eine Verzahnung mit diesen Initiativen ermöglicht hätte. Daher erfolgte eine Koordinierung zwischen dem Leuchtturmprogramm und anderen als den in Ziffer **28** genannten Finanzierungsinstrumenten und Initiativen nur in begrenztem Umfang. Bei seiner Bewertung der Arbeitsprogramme von Horizont 2020 und in Gesprächen mit Vertretern der Städte sowie mit Kommissionsbeamten und mit Projektverantwortlichen der CINEA stellte der Hof insbesondere fest, dass die Kommission das Leuchtturmprogramm nicht mit anderen Finanzierungsinstrumenten verknüpft und den Leuchtturm- und Folgestädten keine Informationen über solche Instrumente bereitgestellt hatte. Zudem gab es innerhalb der Kommission keine förmliche dienststellenübergreifende Governance-Struktur zur Koordinierung der EU-Finanzierungsinstrumente mit anderen Initiativen in den Bereichen intelligente Städte und Stadtentwicklung. Das Fehlen einer Gesamtstrategie fällt insoweit besonders ins Gewicht, als bei der Gestaltung des Leuchtturmprogramms die Finanzierung von Nachbildungen der entwickelten Lösungen nicht vorgesehen ist.

**30** Im Rahmen der Mission sollen verschiedene EU-Initiativen im Bereich intelligente Städte und Stadtentwicklung koordiniert und die Städte über die Missionsplattform (siehe Ziffer **10**) bei der Bündelung von Finanzmitteln aus verschiedenen öffentlichen und privaten Quellen unterstützt werden. Noch kann aber nicht beurteilt werden, ob die Maßnahmen der Kommission wirksam zur Unterstützung der Mission bei der Verwirklichung dieses Ziels beitragen werden.

### **Die Leuchtturmprojekte haben zu konkreten Ergebnissen geführt, doch mussten zahlreiche Herausforderungen bewältigt werden**

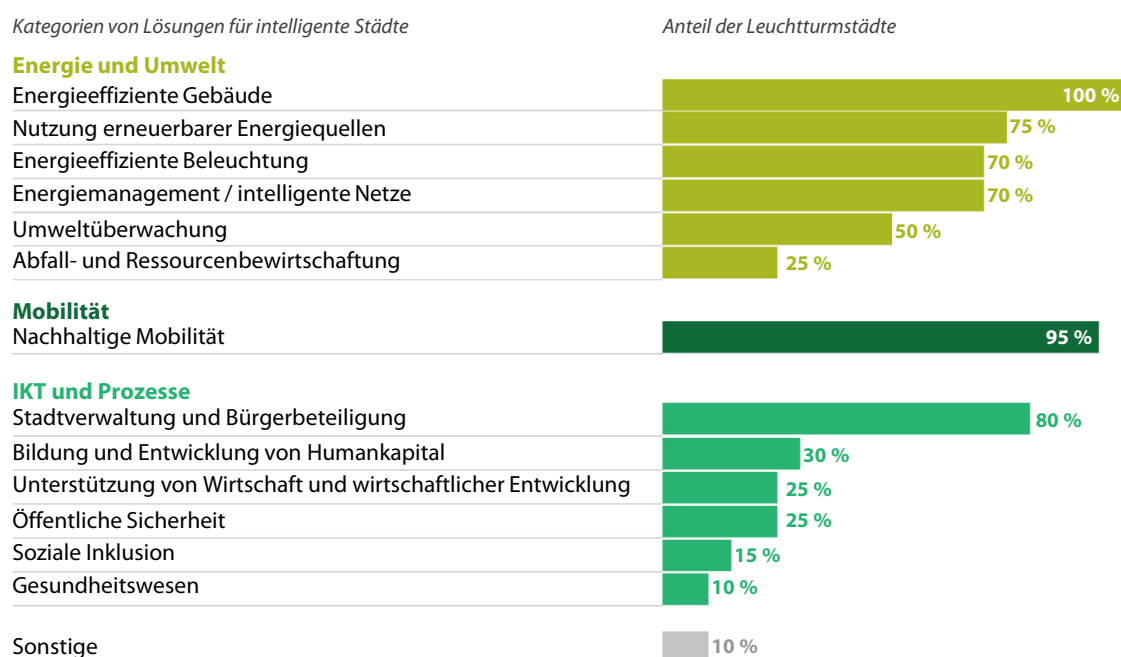
**31** Mit den Leuchtturmprojekten sollen innovative Lösungen auf städtischer Ebene anhand von Leuchtturmstädten demonstriert und deren Nachbildung sowohl in Leuchtturm- als auch in Folgestädten gefördert werden. Dazu müssen die beteiligten Städte alle relevanten Interessenträger intelligenter Städte einbeziehen, insbesondere ihre Bürgerinnen und Bürger.

**Mit den abgeschlossenen Leuchtturmprojekten wurden konkrete Ergebnisse erzielt, und die jeweiligen Einzelziele wurden weitgehend erreicht**

**32** Die isolierte Betrachtung von Einzellösungen ist schwierig. Bei seiner Analyse der Finanzhilfvereinbarungen und Umsetzungsberichte von 16 Projekten ermittelte der Hof jedoch mehrere Hundert in den Leuchtturmstädten geplante Lösungen für intelligente Städte. Der Hof stellte fest, dass die meisten dieser Lösungen den Bereich Energie betreffen.

**33** *Abbildung 1* zeigt verschiedene Arten von Lösungen sowie den Anteil der Leuchtturmstädte, in denen die aus den geprüften Projekten hervorgegangenen Lösungen eingeführt wurden bzw. werden. In *Kasten 1* werden einige Beispiele für solche Lösungen erläutert.

**Abbildung 1 – Arten von Lösungen für intelligente Städte und Anteil der Leuchtturmstädte, die solche Lösungen eingeführt haben bzw. einführen werden**



*Quelle:* Umfrage des Europäischen Rechnungshofs.

## Kasten 1

### Beispiele für im Rahmen der Leuchtturmprojekte eingeführte Lösungen für intelligente Städte

**BARCELONA (Spanien)** – In Barcelona wurden im Rahmen eines Demonstrationsprojekts Laternenmasten zu "intelligenten Masten" umgestaltet, um dezentralisierte städtische Telekommunikationsknotenpunkte zu schaffen und die Qualität drahtloser Netzverbindungen zu verbessern. Die Masten bilden eine Open-Source-Konnektivätsinfrastruktur, in die unterschiedliche Arten von Sensoren integriert werden können, beispielsweise zur Überwachung der Luftqualität oder des Verkehrs. Diese Lösung trägt dem zunehmenden Konnektivätsbedarf Rechnung und ermöglicht die Nutzung von Funktionen des Internets der Dinge. Im Rahmen des Projekts "GrowSmarter" stellte die Stadtverwaltung neun Masten auf, über die 2 200 Nutzer versorgt und Daten im Volumen von monatlich 55 GB übertragen wurden. Nach Abschluss des Projekts begann die Stadtverwaltung mit der Aufstellung weiterer Masten in anderen Teilen der Stadt.



Intelligenter Mast in Barcelona

**DRESDEN (Deutschland)** – Im Rahmen des Projekts "MAtchUp" hat die Stadt Dresden im Innovationskraftwerk Reick eine neue Wärmespeicherlösung zur Steigerung der Effizienz ihres Fernwärmenetzes eingesetzt. Der installierte Wärmespeicher besteht aus 20 Druckbehältern, die zusätzlich zur bereits installierten Kapazität von 6 600 m<sup>3</sup> Wasser nochmals insgesamt 7 800 m<sup>3</sup> aufnehmen können. Der jüngst erweiterte Block ermöglicht eine flexiblere Bereitstellung von Energie und eine Optimierung des Kraftwerksbetriebs und dadurch eine Reduzierung der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen um mehr als 7 300 Tonnen. Langfristig wird so eine Möglichkeit zur Speicherung von grüner Wärme aus erneuerbaren Energiequellen geschaffen und ein nochmals höherer Umweltnutzen sichergestellt.



Wärmespeicher im Innovationskraftwerk Reick, SachsenEnergie, Killig 2021

**ROTTERDAM (Niederlande)** – Im Rahmen des Projekts "Ruggedised" entwickelte der Rotterdamer Verkehrsbetrieb RET eine Planungssoftware zur Optimierung der Ladezeiten seiner Elektrobusse. Mithilfe von Echtzeitinformationen über die Batterien der Busse und die Verkehrslage in der Stadt optimiert die Software den Fahrverkehr der Busse und reduziert deren Gesamtverbrauch bei gleichzeitiger Einhaltung der Fahrpläne. RET beabsichtigt, diese Lösung auf seine gesamte Rotterdamer Busflotte auszudehnen, die bis 2030 nur noch Elektrobusse umfassen soll.

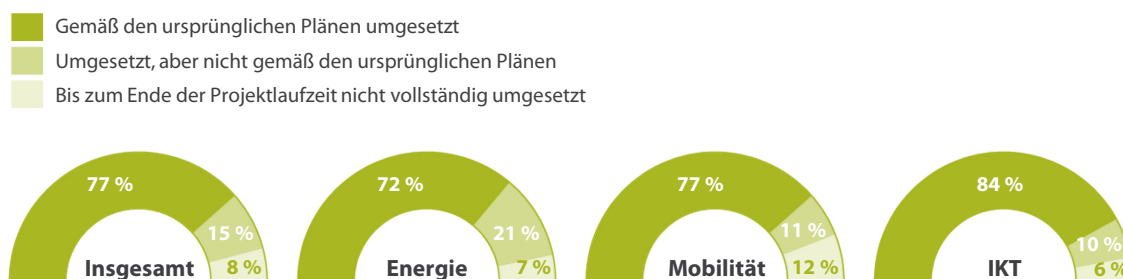


Elektrobusse in Rotterdam

**34** Ende 2022 waren neun der 18 Leuchtturmprojekte abgeschlossen. Wenn sich die übrigen Projekte nicht verzögern, sollten vier im Jahr 2023, weitere vier im Jahr 2024 und eines im Jahr 2025 abgeschlossen werden. Der Hof analysierte die neun abgeschlossenen Projekte (siehe [Anhang I](#)), um zu ermitteln, wie viele Lösungen

- im Einklang mit den ursprünglichen, in den Finanzhilfevereinbarungen enthaltenen Plänen umgesetzt wurden;
- zwar umgesetzt wurden, aber nicht im Einklang mit den ursprünglichen Plänen;
- bis zum Ende der Projektlaufzeit nicht vollständig umgesetzt wurden (siehe [Abbildung 2](#)).

### Abbildung 2 – Umsetzung von Lösungen in Leuchtturmstädten (insgesamt und nach Anwendungsbereich)



Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage von Berichten, Fragebögen und Befragungen von Projektkoordinatoren und Vertretern der Städte.

**35** Hinsichtlich der erwarteten Leistung der 18 Projekte ist festzustellen, dass in den Finanzhilfevereinbarungen projektspezifische qualitative und quantitative Ziele enthalten waren. Dazu gehörten beispielsweise die Einführung einer IT-Plattform für Mobilität, die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energiequellen, die Verringerung der Energierechnungen (qualitative Ziele), Energieeinsparungen um 30 % durch sanierte Gebäude und die Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 5 000 Tonnen pro Jahr (quantitative Ziele).

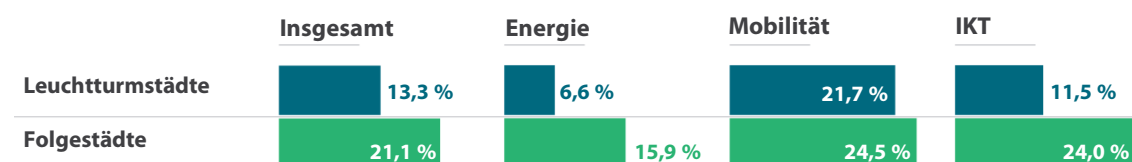
**36** Obwohl eine Aggregation der Daten und die Berechnung der Gesamtleistung des Leuchtturmprogramms nicht möglich waren (siehe Ziffer 24), überprüfte der Hof anhand der offiziellen Berichte, ob bei den einzelnen Leuchtturmprojekten die in den Finanzhilfevereinbarungen festgelegten Ziele erreicht wurden (z. B. die Verringerung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energiequellen). Die Überprüfung beschränkte sich auf sieben abgeschlossene Projekte, für die ausreichend detaillierte Informationen verfügbar waren. Der Hof konnte jedoch feststellen, dass bei diesen Projekten etwa zwei Drittel

der erwarteten Ziele erreicht oder übertroffen wurden und ein Drittel der Ziele, insbesondere hinsichtlich der Energieeinsparungen und der Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, teilweise erreicht wurde.

### Mit der Nachbildung von Lösungen für intelligente Städte innerhalb von Projektkonsortien wurde begonnen, doch es bestehen erhebliche Hindernisse

**37** Auf der Grundlage der Projektberichte und der bei den Projektkoordinatoren und den Städten eingeholten Informationen im Zusammenhang mit den neun abgeschlossenen Projekten untersuchte der Hof, wie viele der geplanten Projektlösungen von anderen Städten nachgebildet wurden. Allerdings kann sich die Nachbildung über Jahre erstrecken, und viele Projekte wurden entweder noch nicht oder erst vor Kurzem abgeschlossen. **Abbildung 3** bietet einen Überblick über die Ergebnisse der Untersuchung des Hofes.

#### Abbildung 3 – Anteil der geplanten Projektlösungen, die in Leuchtturm- und Folgestädten nachgebildet werden (insgesamt und nach Anwendungsbereich)

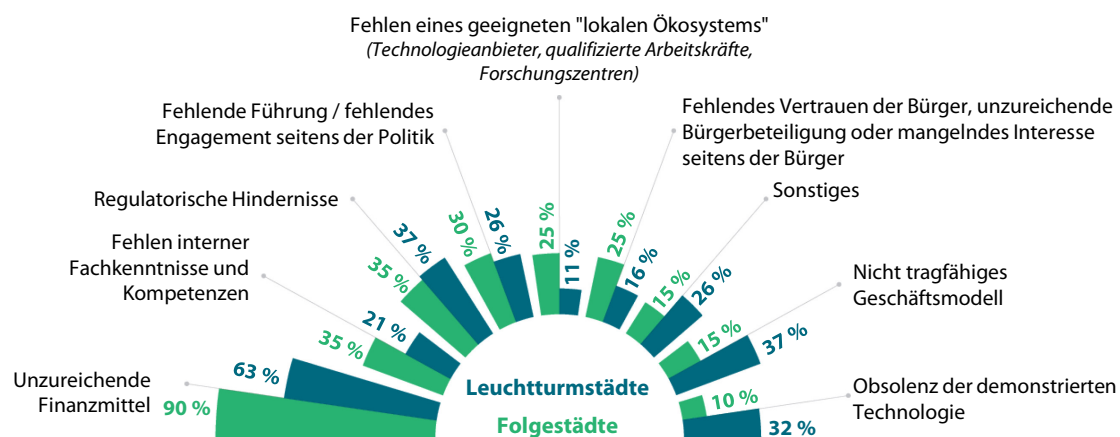


*Quelle:* Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage von Berichten, Fragebögen und Befragungen von Projektkoordinatoren und Vertretern der Städte.

**38** Nach Angaben der Leuchtturmstädte, die auf die Umfrage des Hofes geantwortet haben, sollen 59 % der Projektlösungen nachgebildet werden. 90 % der Folgestädte erklärten, mindestens eine der in ihrem Leuchtturmprojekt demonstrierten Lösungen nachbilden zu wollen.

**39** **Abbildung 4** vermittelt einen Überblick über die häufigsten Hindernisse für die Nachbildung von Projektlösungen und den prozentualen Anteil der Städte, die mit diesen Hindernissen konfrontiert waren. Der Eindruck, dass unzureichende private und öffentliche Mittel eines der Haupthindernisse für die Nachbildung von Lösungen darstellen, hängt damit zusammen, dass die Finanzierung von Nachbildungen im Leuchtturmprogramm nicht vorgesehen und die Koordinierung mit anderen Initiativen nicht ausreichend ist (siehe Ziffer **29**). Hinzu kommt, dass private Mittel nicht in ausreichendem Umfang bereitgestellt werden, weil Projektlösungen manchmal nicht weit genug ausgereift sind (siehe Ziffer **59**).

## Abbildung 4 – Anteil der Leuchtturm- und Folgestädte, die bei der Nachbildung von Projektlösungen mit Hindernissen konfrontiert waren



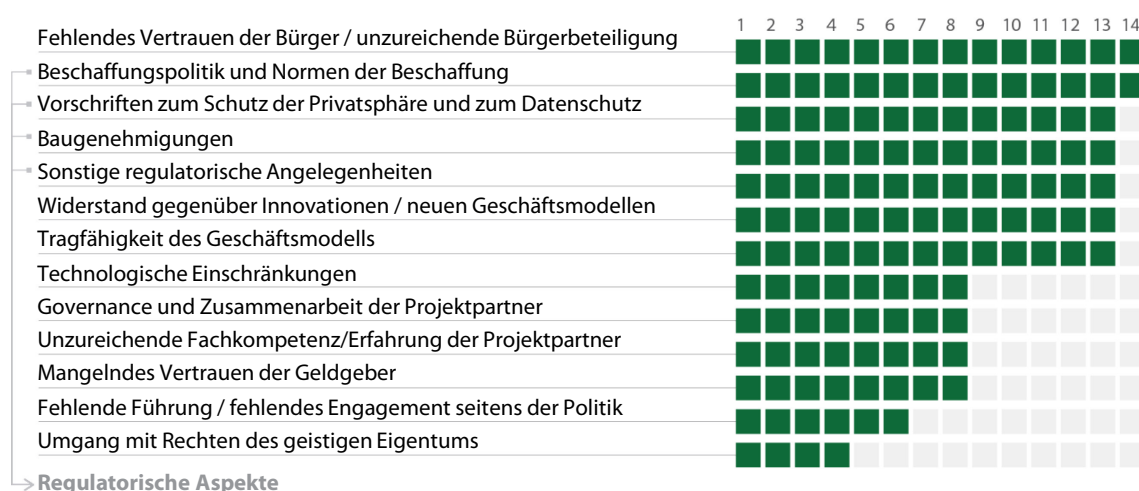
Quelle: Umfrage des Europäischen Rechnungshofs.

**40** Nach Maßgabe der Finanzhilfevereinbarungen müssen die Maßnahmen und Ergebnisse der Leuchtturmprojekte veröffentlicht und insbesondere potenziell interessierten Städten zur Kenntnis gebracht werden. Diese Verbreitung von Informationen trägt dazu bei, dass Projektlösungen über die Folgestädte der Leuchtturmprojekte hinaus nachgebildet werden. Es ist jedoch noch zu früh, um zu beurteilen, ob die Projektergebnisse über die Leuchtturmprojekt-Konsortien hinaus von anderen nachgebildet werden (siehe Ziffer 37).

### Die Hindernisse bei der Umsetzung der Leuchtturmprojekte haben zu erheblichen Verzögerungen geführt

**41** Die Leuchtturmprojekte werden in einem komplexen und sich ständig verändernden städtischen Umfeld durchgeführt. Daher waren die Leuchtturmstädte mit mehreren Herausforderungen konfrontiert, die die Umsetzung der geplanten Lösungen verzögerten und in einigen Fällen (siehe Ziffer 34) eine Umgestaltung oder den Verzicht auf die Umsetzung von Lösungen zur Folge hatten. **Abbildung 5** gibt Aufschluss über Art und Häufigkeit dieser Herausforderungen. In **Kasten 2** werden einige Herausforderungen anhand konkreter Beispiele erläutert.

## Abbildung 5 – Anzahl der Leuchtturmprojekte, bei denen die ermittelten Herausforderungen auftraten



Quelle: Fragebögen, Treffen mit Projektkoordinatoren und Berichte über die 18 Leuchtturmprojekte.

### Kasten 2

#### Beispiele für Herausforderungen, mit denen Städte konfrontiert waren

**TRIENT (Italien)** – Im Rahmen des Projekts "Stardust" wollte die Stadt Trient drei Wohnblocks mit 156 Sozialwohnungen sanieren und mit innovativen Lösungen zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen ausstatten. Die Bauarbeiten verzögerten sich jedoch mehrfach, vor allem wegen bürokratischer Hürden, und wurden schließlich ganz eingestellt, als die italienische Regierung als Reaktion auf die COVID-19-Krise die "Superbonus"-Regelung einführte, nach der für Ausgaben zur Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden eine Steuergutschrift von 110 % gewährt wurde. Da der "Superbonus" höhere Anreize bot als Horizont 2020, lehnten einige Eigentümer von Privatwohnungen das Angebot des Projekts "Stardust" ab und entschieden sich für konservativere Sanierungslösungen.



**UTRECHT (Niederlande)** – Im Rahmen des Projekts "IRIS" plante eine soziale Wohnungsbaugesellschaft in Utrecht die Sanierung von 12 Wohngebäuden, stieß bei den Bürgerinnen und Bürgern aber auf Widerstand. In dem für die Demonstrationsmaßnahmen ausgewählten Viertel mit einkommensschwacher und multikultureller Bevölkerung entwickelte sich eine Diskrepanz zwischen den Grundbedürfnissen der Bürgerinnen und Bürger (Nähe zu Schulen, erschwingliche Lebensmittel und Sicherheit) und dem Projektziel der Umsetzung intelligenter Technologien zur Steigerung der Energieeffizienz. Daher setzten die Projektpartner lokale Botschafter ein, die von Tür zu Tür zogen, um die vorgeschlagenen Lösungen zu erläutern. Außerdem wurden Informationsveranstaltungen in Schulen organisiert – in der Hoffnung, Eltern über ihre Kinder zu erreichen. Schließlich gelang es im Rahmen des Projekts, vier der 12 Gebäude zu sanieren und die übrigen acht Gebäude durch Neubauten zu ersetzen.



Saniertes Gebäude in Utrecht

**WIEN (Österreich)** – Im Rahmen des Projekts "Smarter Together" demonstrierte die Stadt Wien mehrere Lösungen im Bereich der Elektromobilität zur Verringerung des Energiebedarfs, des Verbrauchs an fossilen Brennstoffen und der CO<sub>2</sub>-Emissionen bei gleichzeitiger Verbesserung der Mobilität für Einwohner und Unternehmen. Eine der Lösungen war ein Car-Sharing-Dienst mit Elektrofahrzeugen in Stadtteilen mit Sozialwohnungen. Das Geschäftsmodell dieser Lösung erwies sich jedoch ohne Finanzhilfen der EU als nicht tragfähig. Daher wurde die Zusammenarbeit mit dem Anbieter der Elektrofahrzeuge nach Abschluss des Leuchtturmprojekts nicht mehr fortgesetzt. Auf der Grundlage der gesammelten Erfahrungen gestalteten die soziale Wohnungsbaugesellschaft und andere Betreiber das Angebot später neu, indem sie es für eine breitere Öffentlichkeit öffneten und einen anderen Anbieter fanden. Im Ergebnis ist dieser Dienst nun einsatzbereit und tragfähig.

**42** Die COVID-19-Pandemie beeinträchtigte die Durchführung von 16 Leuchtturmprojekten, vor allem durch Folgendes:

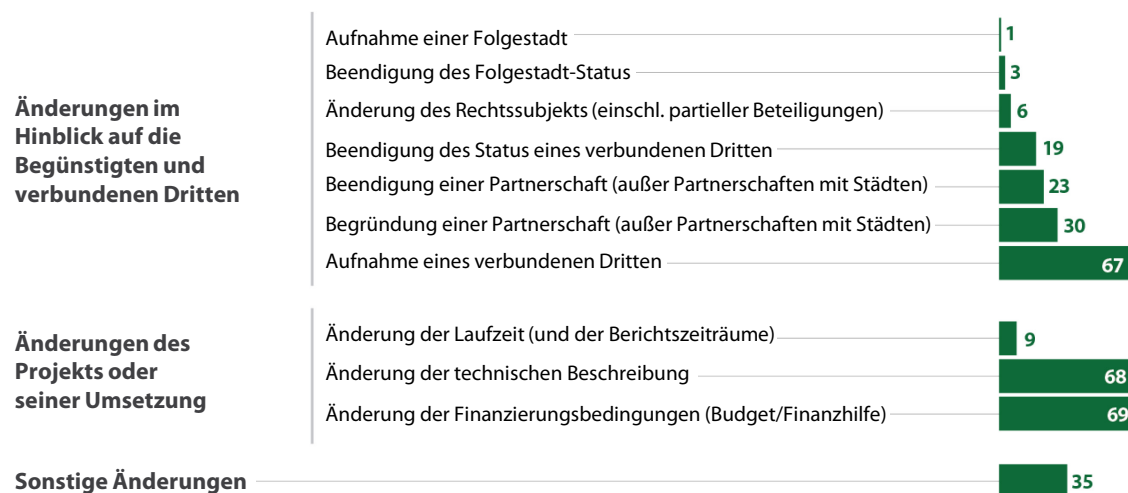
- Verzögerung oder notgedrungene Aufgabe von Projektmaßnahmen (u. a. konnten die Wohnungseigentümer während der Lockdowns nicht zu Abstimmungen über Sanierungsmaßnahmen zusammenkommen, und ein Austausch zwischen Leuchtturm- und Folgestädten vor Ort war ebenfalls nicht möglich);
- verzerrte Ergebnisse bei der Überwachung der umgesetzten Lösungen (beispielsweise stark abweichende Energieverbrauchswerte bei sanierten Bürogebäuden und außerordentlich geringe Auslastungen bei neuen Lösungen für den öffentlichen Verkehr während der Lockdowns).

**43** Die 2021 ausgebrochene globale Energiekrise hat sich in unterschiedlichem Maße auf die Leuchtturmprojekte ausgewirkt. Die hohe Volatilität der Preise und die Unsicherheit auf den Märkten für Energie, Rohstoffe und Komponenten führte dazu, dass Unternehmen und Behörden neue Investitionsprojekte verschoben. In einer Leuchtturmstadt wurde beispielsweise die Umsetzung einer innovativen Lösung zur Kraft-Wärme-Kopplung gestoppt und die ursprüngliche Lösung letztlich durch eine kleinere Lösung ersetzt, da die künftigen Betriebskosten anhand von Simulationen nur schwer abzuschätzen waren.

**44** Aufgrund dieser Verzögerungen wurden bei neun Leuchtturmprojekten Verlängerungen um sechs bis 18 Monate über die ursprüngliche Laufzeit von 60 Monaten hinaus beantragt (siehe [Anhang I](#)). Bei neun weiteren Projekten wurden nicht alle Lösungen fristgerecht umgesetzt. Daher war die in den [Arbeitsprogrammen von Horizont 2020](#) vorgesehene Überwachung der erzielten Ergebnisse über einen Zeitraum von mindestens 24 Monaten nicht möglich.

**45** In Anbetracht der Herausforderungen, die sich gestellt hatten, modifizierten Städte ihre geplanten Maßnahmen und Lösungen, und infolgedessen wurden 73 Änderungen an den Finanzhilfvereinbarungen vorgenommen (durchschnittlich vier pro Leuchtturmprojekt). Während der Durchführung der Prüfung wurden neun weitere Änderungen vorbereitet, und bei noch nicht abgeschlossenen Projekten können noch weitere Änderungen beantragt werden. In [Tabelle 3](#) sind die Änderungen der Finanzhilfvereinbarungen im Überblick zusammengestellt.

**Tabelle 3 – Änderungen der Finanzhilfevereinbarungen**



Quelle: Änderungen der Finanzhilfevereinbarungen (Stand Ende 2022).

**46** Nach den von den Projektkoordinatoren vorgelegten Informationen gab es bei zwei Dritteln der Projekte mindestens ein Änderungsverfahren. Die Verfahren erstreckten sich von den ersten informellen Gesprächen bis zur formellen Einreichung und Genehmigung über Zeiträume von sechs Monaten bis zu zwei Jahren. Wie lange die Änderungsverfahren dauerten, hing von der Komplexität der Projekte und der Änderungen ab, die zur Anpassung an das sich wandelnde städtische Umfeld vorgenommen werden mussten.

**47** Langwierige Änderungsprozesse führen zu Verzögerungen der Projektmaßnahmen in verschiedener Hinsicht. Während der Wartezeit bis zur Erteilung der förmlichen Genehmigung eines Änderungsantrags kann es beispielsweise erforderlich oder wünschenswert sein, dass Städte ihre Ausschreibungsverfahren aussetzen, Privatunternehmen ihre Technologielösungen nicht umsetzen oder Forschungszentren die Einstellung neuer Mitarbeiter verschieben. Angesichts der rasanten Technologie- und Marktentwicklung kann es vorkommen, dass Lösungen für intelligente Städte in der Zwischenzeit technologisch oder wirtschaftlich veralten.

## Die Bürgerbeteiligung hat sich als entscheidend, häufig aber auch als schwierig erwiesen

**48** Bei der Gestaltung und Umsetzung von Lösungen für intelligente Städte, die dem Bedarf der Bürgerinnen und Bürgern am besten Rechnung tragen, ist deren Einbeziehung von entscheidender Bedeutung. Die Städte müssen das Vertrauen ihrer Bürgerinnen und Bürger gewinnen, und die Kommission sollte überprüfen, dass die Städte vor dem Start ihrer Projekte für intelligente Städte oder während der Projektlaufzeit geeignete Schritte zur Einbeziehung ihrer Bürgerinnen und Bürger unternommen haben. Bei vielen Leuchtturmprojekten war die Einbeziehung der Bürgerinnen und Bürger eine große Herausforderung.

**49** Jede Leuchtturmstadt hatte ihre eigene Strategie zur Vertrauensbildung und zur Einbeziehung ihrer Bürgerinnen und Bürger in die Gestaltung und Umsetzung von Projektlösungen. Außerdem erfolgte die Bürgerbeteiligung je nach Art der umzusetzenden Lösung in unterschiedlichem Umfang. Bei der Renovierung eines Konferenzentrums beispielsweise war eine unmittelbare Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger nicht erforderlich. In einem zu sanierenden Stadtviertel hingegen trug ein eigens eingerichtetes Informationsbüro dazu bei, die Bürgerinnen und Bürger über die Vorteile der vorgeschlagenen Projektlösungen zu unterrichten und sie für diese Lösungen zu gewinnen. In ähnlicher Weise erleichterte die Durchführung einiger Workshops die Umsetzung von zehn städtischen Projekten zur Energiewende, die Bürgerinnen und Bürger selbst angeregt hatten.

**50** Den Projektkoordinatoren zufolge stießen drei Viertel der Leuchtturmprojekte bei der Umsetzung der geplanten Lösungen entweder auf den Widerstand der Bürgerinnen und Bürger oder diese konnten nicht zu einer hinreichenden Beteiligung bewegt werden. Während regulatorische Probleme im Allgemeinen nur eine Verzögerung von Projektmaßnahmen zur Folge haben, können eine mangelnde Bürgerbeteiligung und vor allem der Widerstand von Bürgerinnen und Bürgern zum Scheitern der Umsetzung von Lösungen für intelligente Städte führen (siehe **Kasten 3**).

### Kasten 3

#### Beispiele dafür, wie der Widerstand von Bürgerinnen und Bürgern in Leuchtturmstädten die Umsetzung von Lösungen für intelligente Städte verhindert hat

- a) Mieter verhinderten die Sanierung ihrer Wohngebäude, weil sie befürchteten, dass die Arbeiten Mieterhöhungen nach sich ziehen würden, und weil sie die mit der Sanierung verbundenen Vorteile (z. B. niedrigere Energierechnungen und Verbesserung des Wohnkomforts) nicht nachvollziehen konnten.
- b) Einkommensschwache Familien in Sozialwohnungen konnten sich eine Beteiligung an der Investition in die im Rahmen des Leuchtturmprojekts angestrebte Verbesserung der Energieeffizienz ihrer Wohnungen nicht leisten.
- c) Eine App zur Standortverfolgung sollte zur Verringerung von Staus in Städten beitragen. Taxifahrer widersetzten sich aber der Einführung dieser App, weil sie dem Anbieter nicht vertrauten und mit der Verwendung der gesammelten Daten nicht einverstanden waren.

Quelle: Befragungen von Vertretern der Städte und Projektberichte.

#### Die Kommission hat die Leuchtturmprojekte unterstützt, bisher ist es den Städten aber nicht gelungen, private Investitionen zu mobilisieren

**51** In Zusammenarbeit mit externen Experten überwachte ein Team von Projektbeauftragten der CINEA die Durchführung der Leuchtturmprojekte und leistete verwaltungstechnische Unterstützung. Aus mehreren Gründen, unter anderem wegen der langen Laufzeiten der Projekte, änderte sich die Zusammensetzung des Teams mehrfach. Die vom Hof befragten Projektkoordinatoren schätzten zwar die erhaltene Unterstützung, die Hälfte von ihnen wünschte sich jedoch eine geringere Fluktuation bei den Projektbeauftragten.

**52** Die Kommission unterstützt die Leuchtturmprojekte und die Nachbildung ihrer Lösungen auch durch spezielle Dienstleistungsangebote im Rahmen der *Scalable Cities Group* und des *Smart Cities Marketplace*. Die *Scalable Cities Group* wurde eigens zur Unterstützung der Leuchtturmprojekte von der Kommission gegründet, der *Smart Cities Marketplace* besteht hingegen schon länger; er richtet sich in erster Linie an Städte und anderen Interessenträger, die nicht an einem Leuchtturmprojekt-Konsortium beteiligt sind.

**53** Mit der Erbringung der Unterstützungsleistungen beauftragte die Kommission zwei aus Privatunternehmen, Forschungszentren und anderen Einrichtungen bestehende Konsortien. Diese Konsortien fungieren als Sekretariate für die Dienstleistungsangebote der beiden Initiativen; zur Koordinierung ihrer Aktivitäten kommen sie auf Ad-hoc-Basis zusammen.

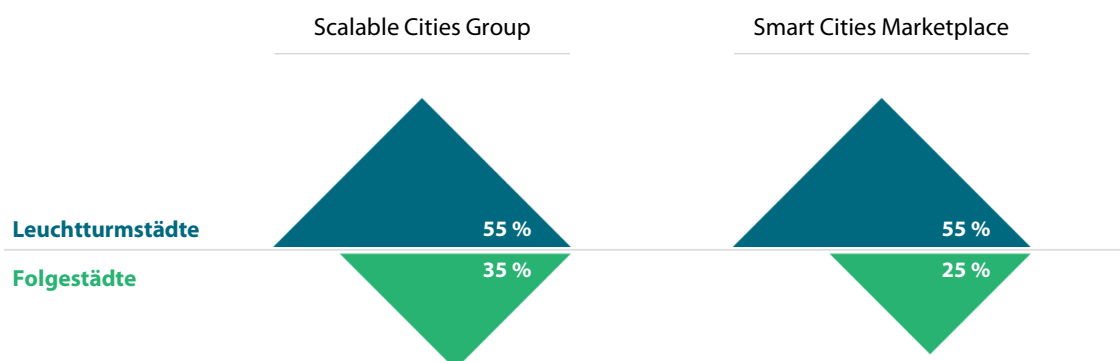
**54** Das Sekretariat der *Scalable Cities Group* soll die mit den Leuchtturmprojekten demonstrierten Lösungen bewerten und ihre projektübergreifende Nachbildung durch folgende Maßnahmen unterstützen:

- Organisation von Initiativen zur Förderung des Wissensaustauschs zwischen Städten;
- Bereitstellung finanzieller Unterstützung für die Nachbildung bewährter Lösungen;
- Herstellung von Kontakten zwischen Teilnehmern und Beratung von Städten.

**55** Der *Smart Cities Marketplace* umfasst eine Vermittlungsplattform ("Marktplatz"), die Städte, Unternehmen, Investoren und Forschende zusammenbringt, um die Entwicklung der Marktfähigkeit von Lösungen für intelligente Städte zu unterstützen. Auf dem Marktplatz finden Städte und andere Interessenträger auch Unterstützungsangebote (z. B. Veranstaltungen zur Förderung des Gemeinschaftssinns und Angebote zum Austausch bewährter Verfahren sowie regulatorische und finanzielle Beratung).

**56** Mehr als die Hälfte der befragten Leuchtturmstädte nutzte die Dienstleistungsangebote im Rahmen der *Scalable Cities Group* und des *Smart Cities Marketplace*. Von den befragten Folgestädten wurden die Angebote weniger in Anspruch genommen (siehe [Abbildung 6](#)). Im Allgemeinen waren die beteiligten Städte insgesamt zufrieden mit der Unterstützung durch die *Scalable Cities Group* und den *Smart Cities Marketplace*.

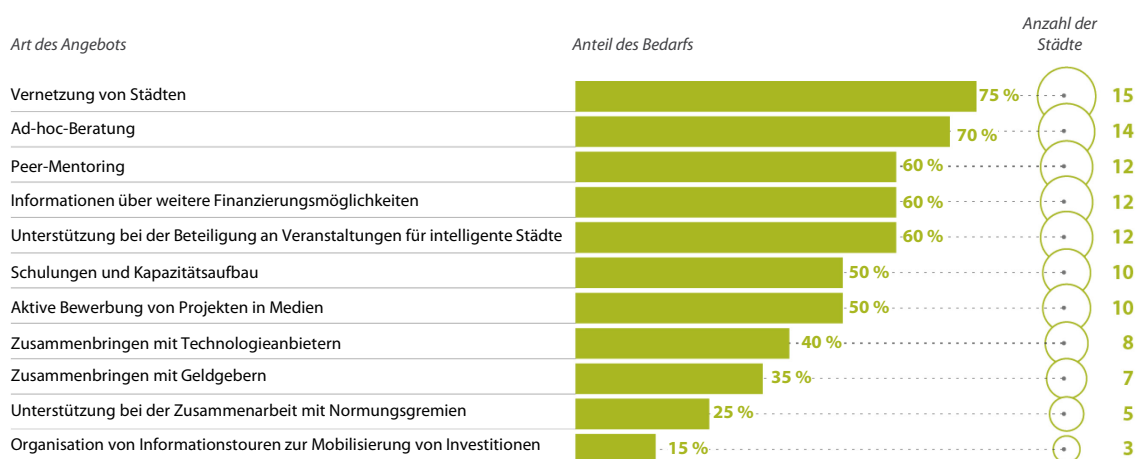
## Abbildung 6 – Anteil der Leuchtturm- und Folgestädte, die sich an den im Rahmen der *Scalable Cities Group* und des *Smart Cities Marketplace* organisierten Maßnahmen beteiligten



Quelle: Umfrage des Europäischen Rechnungshofs.

**57** In der Umfrage gaben die Städte mehrheitlich an, eher vom Erfahrungsaustausch mit anderen Städten und vom Erwerb neuer Kenntnisse (z. B. durch Vernetzung, Mentoring und Maßnahmen zum Kapazitätsaufbau) zu profitieren als von Angeboten zur Unterstützung bei der Gewinnung privater Investoren (beispielsweise Informationstouren oder Vermittlungstools) (siehe [Abbildung 7](#)).

## Abbildung 7 – Anteil der Städte, die die einzelnen Unterstützungsangebote in Anspruch nehmen



Quelle: Umfrage des Europäischen Rechnungshofs.

**58** Seit seiner Einführung im Jahr 2018 wurden über den *Smart Cities Marketplace* etwa 130 Träger von Projekten für intelligente Städte (in erster Linie Städte) mit privaten Geldgebern zusammengebracht, die insgesamt mehr als 610 Millionen Euro investiert haben. Aus unterschiedlichen Gründen konnte bislang jedoch keine der Leuchtturm- oder Folgestädte über die Vermittlungsplattform des *Smart Cities Marketplace* einen privaten Investor gewinnen.

**59** In den Befragungen erläuterten Projektkoordinatoren und Vertreter der Städte, wie sich die Unterstützung der Leuchtturmprojekte durch die im Rahmen der *Scalable Cities Group* und des *Smart Cities Marketplace* organisierten Maßnahmen gestaltete. Außerdem erklärten sie Folgendes:

- Einige der Projektlösungen seien noch nicht hinreichend ausgereift, um kurzfristig Finanzmittel anzuziehen; dies erschwere ihre Nachbildung erheblich (siehe Ziffer 39).
- Die Maßnahmen hätten es Leuchtturm- und Folgestädten erleichtert, ihre Projektergebnisse zu teilen und mit anderen Städten und Interessenträgern im Bereich intelligente Städte in Verbindung zu treten.
- Durch die Vernetzungsveranstaltungen und andere Maßnahmen seien hilfreiche Kontakte zustande gekommen. Einige dieser Veranstaltungen hätten sich jedoch nicht auf bestimmte Herausforderungen, Technologien oder Anwendungsbereiche konzentriert und nicht zu konkreten Ergebnissen geführt.

## **Unzulänglichkeiten bei der Bewertung und Weiterverfolgung beeinträchtigen die Nutzung der Leuchtturmprojekte**

### **Unzulänglichkeiten beim Überwachungs- und Bewertungsrahmen stehen einer Messung der Auswirkungen des Leuchtturmprogramms entgegen**

**60** Die – von externen Experten unterstützten – Projektbeauftragten der CINEA orientieren sich am Standard-Überwachungsrahmen von Horizont 2020 und begleiten die Leuchtturmprojekte nur bis zu deren Abschluss. Sie bewerten Projektberichte, nehmen Projektüberprüfungen vor und organisieren Besuche vor Ort sowie virtuelle Treffen mit den Projektbegünstigten.

**61** Nach Maßgabe der Finanzhilfvereinbarungen ist die Kommission jedoch befugt, die Auswirkungen der Leuchtturmprojekte bis zu fünf Jahre nach deren Abschluss entweder selbst zu bewerten oder durch externe Stellen bewerten zu lassen. Mit Unterzeichnung der Finanzhilfvereinbarung verpflichten sich die Projektteilnehmer, der Kommission die für diese Bewertung erforderlichen Informationen bereitzustellen.



**62** Der genaue Umfang und der Inhalt dieser Bewertung sind nicht vorgegeben, und es gibt keine Pläne für die Durchführung einer Bewertung. Das Leuchtturmprogramm wurde zwar in die laufende Abschlussequalierung von Horizont 2020 einbezogen, dürfte aber eher am Rande behandelt werden<sup>5</sup>.

**63** Im Rahmen der Leuchtturmprojekte müssen technische Berichte vorgelegt werden, die Aufschluss über ihre Auswirkungen geben (z. B. die Steigerung der Energieeffizienz oder die Verringerung der Luftverschmutzung). Gemeinsame Leistungsindikatoren (siehe Ziffer **24**) und ein Standardansatz für die Überwachung der Auswirkungen existieren jedoch nicht. Daher können die gemeldeten Daten nicht vollständig aggregiert werden.

**64** Das Sekretariat der *Scalable Cities Group* plant für das Jahr 2025 eine Bewertung der mit den Leuchtturmprojekten erzielten klimarelevanten Auswirkungen. Der zwischen der CINEA und dem Sekretariat der *Scalable Cities Group* geschlossene Dienstleistungsvertrag enthält aber keine Angaben zum Umfang oder Inhalt dieser Bewertung.

**65** Obwohl die Nachbildung von Projektlösungen fester Bestandteil und eines der Hauptziele des Leuchtturmprogramms ist (siehe Ziffer **31**), plant die Kommission derzeit nicht, die Nachbildung der in den Leuchtturmprojekten demonstrierten Lösungen zu bewerten. Ohne eine solche Bewertung wird es in der Praxis allerdings nicht möglich sein,

- die Gesamtwirkung des Leuchtturmprogramms vollständig und zuverlässig zu messen und Lehren aus den Nachbildungsprozessen zu ziehen;
- zu unterscheiden, welche Lösungen nachbildbar sind, und welche überholt oder nicht tragfähig sind oder aus anderen Gründen nicht nachgebildet werden können.

---

<sup>5</sup> Artikel 32 der Verordnung (EU) Nr. 1291/2013.

## Unzureichende Koordinierung mit der Mission beeinträchtigt das Nachbildungspotenzial der Leuchtturmprojekte

**66** Eines der Ziele der Mission besteht darin, dass in früheren Ful-Programmen entwickelte Lösungen weiterentwickelt und nachgebildet werden<sup>6</sup>. Dies gilt gegebenenfalls auch für im Rahmen des Leuchtturmprogramms entwickelte Lösungen. Vernetzungs- und Peer-Learning-Angebote auf der Missionsplattform (siehe Ziffer **10**) sollen die Erreichung der Ziele der Mission erleichtern.

**67** Die Mission und ihre Plattform können dazu beitragen, dass

- über die derzeitige Gemeinschaft der Leuchtturm- und Folgestädte hinaus noch weitere Städte die Lösungen der Leuchtturmprojekte nachbilden;
- die Missionsstädte auf den im Rahmen der Leuchtturmprojekte demonstrierten Lösungen aufbauen und sich die Erfahrungen der Leuchtturm- und Folgestädte zunutze machen.

**68** Die Kommission wählte die 112 Missionsstädte ausschließlich aufgrund ihrer Eignung und unabhängig von ihrer Teilnahme an früheren EU-Programmen aus. Dies führte dazu, dass 51 der 120 Leuchtturm- bzw. Folgestädte gleichzeitig auch Missionsstädte sind (siehe Ziffer **09**).

**69** Zwischen der *Scalable Cities Group* und der Missionsplattform besteht zwar ein gewisser Grad an Zusammenarbeit, im Durchführungsplan der Mission ist jedoch keine Schaffung von Mechanismen zur Koordinierung der beiden Stellen vorgesehen.

**70** Um die Arbeit der Missionsplattform zu unterstützen, untersuchte die Gemeinsame Forschungsstelle der Kommission bewährte Ful-Lösungen, die zur Erreichung der Klimaneutralität von Städten von Bedeutung sind (u. a. Projekte im Rahmen von Horizont 2020), und bewertete deren Nachbildungspotenzial. In der Untersuchung wurden einige Beispiele für Lösungen berücksichtigt, die anhand der Leuchtturmprojekte demonstriert wurden, der Missionsplattform wurde jedoch kein vollständiger Überblick über die im Rahmen des Leuchtturmprogramms erzielten Ergebnisse vermittelt, was auch nicht vorgesehen war.

---

<sup>6</sup> 100 Climate-Neutral and Smart Cities by 2030 – Implementation Plan, 29. September 2021.

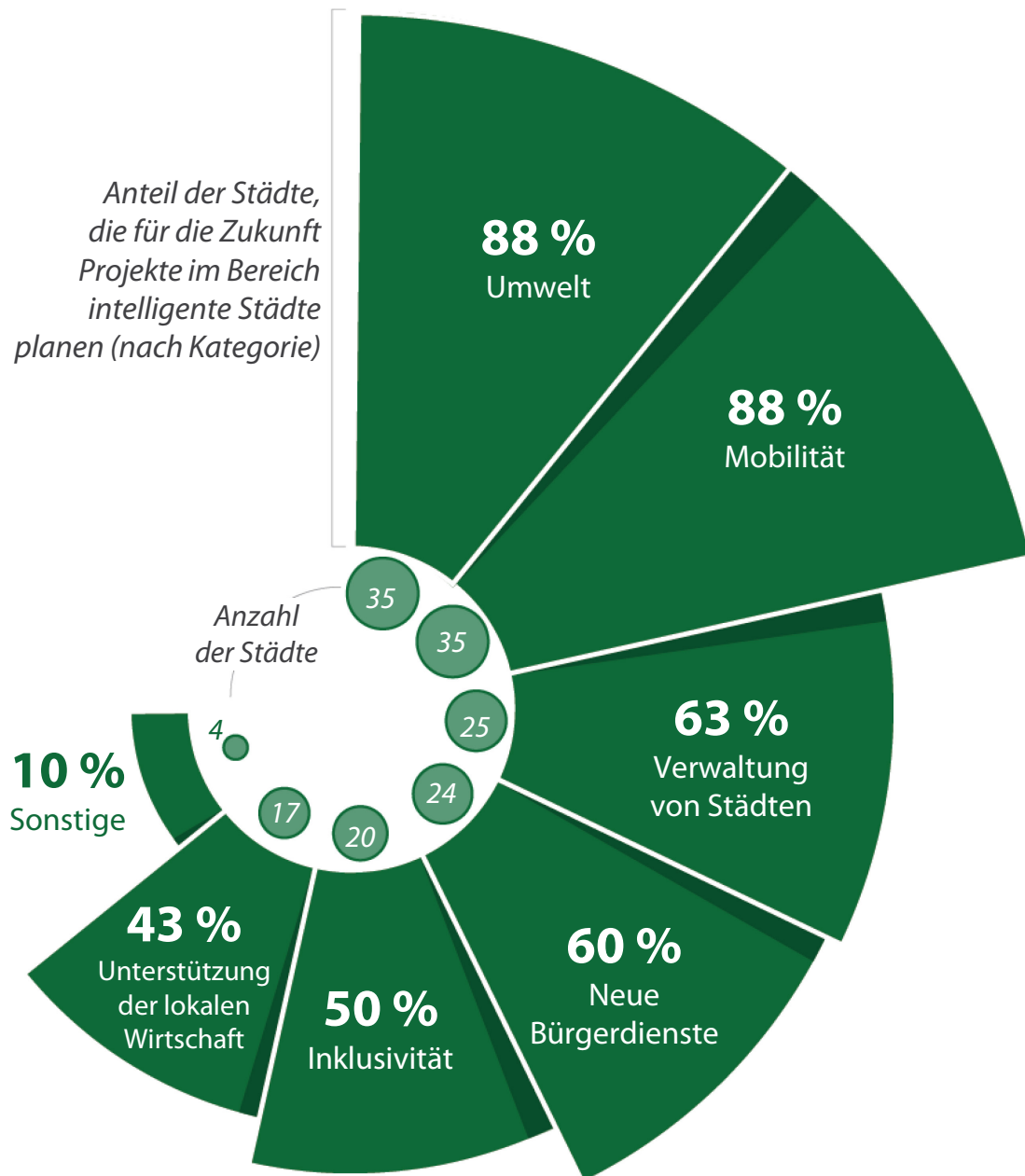
**71** Das derzeitige Maß an Koordinierung zwischen dem Leuchtturmprogramm und der Mission ist nicht hinreichend, um die Erfahrungen der Leuchtturm- und Folgestädte in vollem Umfang nutzen zu können. Die unzureichende Koordinierung beeinträchtigt auch das Potenzial für eine über die Projektkonsortien hinausgehenden Nachbildung der Ergebnisse der Leuchtturmprojekte.

### **Die Finanzierung durch die EU hat sich für die Städte als wertvoll erwiesen, die Missionsstädte haben aber keine Gewissheit hinsichtlich der insgesamt verfügbaren EU-Mittel**

**72** Die Städte in der EU müssen erheblich in FuI und in neue Infrastrukturen investieren, um intelligenter zu werden und auf dem Weg zur Klimaneutralität voranzukommen. Daher ist die Höhe der den Städten zur Verfügung stehenden Mittel ein entscheidender Faktor bei der Entwicklung von Plänen für Klimaneutralität und der Ausarbeitung der entsprechenden Investitionspläne.

**73** Für den Zeitraum bis 2030 erklärten mit einer Ausnahme alle befragten Leuchtturm- und Folgestädte, neue Projekte für intelligente Städte zu planen. Aus **Abbildung 8** geht – unabhängig von einer Beteiligung der Städte an der Mission – nach Anwendungsbereich aufgeschlüsselt der Anteil der Leuchtturm- und Folgestädte hervor, die Projekte für intelligente Städte planen.

**Abbildung 8 – Anteil der Leuchtturm- und Folgestädte, die Projekte für intelligente Städte planen (nach Anwendungsbereich)**



Quelle: Umfrage des Europäischen Rechnungshofs.

**74** Im Durchschnitt belaufen sich die geplanten Investitionen zur Durchführung solcher Projekte pro Leuchtturmstadt auf etwa 1,1 Milliarden Euro und pro Folgestadt auf etwa 400 Millionen Euro. Aus [Tabelle 4](#) sind die drei Finanzierungsquellen ersichtlich, die die Leuchtturm- und Folgestädte für ihre Investitionspläne hauptsächlich zu nutzen beabsichtigen.

**Tabelle 4 – Die für Leuchtturm- und Folgestädte wichtigsten Finanzierungsquellen künftiger Projekte im Bereich intelligente Städte**

Leuchtturmstädte	Folgestädte
Eigenmittel	Nationale/regionale öffentliche Mittel
EU-Mittel unter direkter Verwaltung	EU-Mittel unter geteilter Verwaltung
Nationale/regionale öffentliche Mittel	EU-Mittel unter direkter Verwaltung

Quelle: Umfrage des Europäischen Rechnungshofs.

**75** Nach Schätzungen der von der Kommission mit der Konzeption der Mission beauftragten Expertengruppe ("Missionsbeirat") müssten 100 europäische Städte mit durchschnittlich 100 000 Einwohnern 96 Milliarden Euro investieren, um bis 2030 klimaneutral zu werden<sup>7</sup>.

**76** Insgesamt bekundeten 377 Städte Interesse an einer Teilnahme an der Mission. Davon qualifizierten sich 112 für das Programm und wurden als Missionsstädte ausgewählt. 35 dieser Städte machten Angaben zu ihrem Kapitalbedarf für die Durchführung von Maßnahmen zur Erreichung der Klimaneutralität. Der Bedarf wurde mit insgesamt 112 Milliarden Euro bei einer Spanne von 2,1–12 Milliarden Euro für die einzelnen Städte beziffert.

**77** Der geschätzte Investitionsbedarf der Städte (siehe Ziffern **74–76**) übersteigt bei Weitem die Mittel, die die EU im Rahmen von Horizont 2020 bereitgestellt hat und über Horizont Europa oder andere EU-Finanzierungsinstrumente bereitstellen kann. Das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation spielt jedoch eine Schlüsselrolle. Die Leuchtturm- und Folgestädte betrachteten das Programm als hilfreich und erklärten, es habe dazu beigetragen,

- eine internationale Zusammenarbeit mit anderen Städten und Interessenträgern im Bereich intelligente Städte zu entwickeln (67 % der befragten Leuchtturm- und Folgestädte);
- innovative städtische Technologien und Lösungen zu testen, was mit sonstigen Finanzierungsquellen nicht möglich gewesen wäre (53 % der befragten Leuchtturmstädte);

<sup>7</sup> 100 Climate-Neutral and Smart Cities by 2030 – Implementation Plan, 29. September 2021.

- ihnen dank der gesammelten Erfahrungen und des entwickelten internationalen Kontaktnetzes eine Teilnahme an anderen Ful-Projekten zu ermöglichen (60 % der befragten Koordinatoren von Leuchtturmprojekten).

**78** Das Ziel der Mission, bis 2030 eine Anzahl von 100 klimaneutralen Städten zu erreichen, \*wird derzeit über die folgenden Finanzierungsinstrumente der EU unterstützt:

- Horizont Europa: Im Rahmen von Horizont Europa wurden bislang missionsspezifische Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen und andere Maßnahmen im Volumen von 254 Millionen Euro für das Arbeitsprogramm 2021–2022 und von 105 Millionen Euro im Jahr 2023 veröffentlicht;
- Fazilität "Connecting Europe": Bei den im September 2022 veröffentlichten Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen im Rahmen der Fazilität "Connecting Europe" für Projekte im Bereich der transeuropäischen Verkehrsnetze mit einem Gesamtvolumen von 5,12 Milliarden Euro wird für das Vergabekriterium *Priorität und Dringlichkeit* auch die Beteiligung an der Mission berücksichtigt<sup>8</sup>;
- LIFE-Programm: In der im Rahmen des Programms LIFE veröffentlichten und mit 30 Millionen Euro dotierten Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen für strategische integrierte Projekte (Klimamaßnahmen) wurde festgelegt, dass auch städtebauliche Maßnahmen beantragt werden können, u. a. im Zusammenhang mit der EU-Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte"<sup>9</sup>;
- Missionsplattform: Für die Missionsplattform wurden bislang 140 Millionen Euro bereitgestellt, die zu 60 % für die Finanzierung von Ful-Pilotprojekten in Städten vorgesehen sind;
- Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen im Rahmen der Europäischen Stadtinitiative mit einer Mittelausstattung von 120 Millionen Euro: Die Aufforderung wurde 2023 veröffentlicht, und mit ihr soll die Schaffung von Verknüpfungen mit der Mission unterstützt werden.

---

<sup>8</sup> Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen "CEF 2 Transport", 13. September 2022.

<sup>9</sup> Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen "Strategic Nature and Integrated Projects", 6. Mai 2022.

**79** Darüber hinaus verpflichteten sich 13 Mitgliedstaaten (Bulgarien, Griechenland, Italien, Kroatien, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, die Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien und Ungarn), in ihre nationalen oder regionalen operationellen Programme Maßnahmen zur Unterstützung der Mission aufzunehmen.

**80** Dem Durchführungsplan der Mission zufolge soll im Rahmen von Horizont Europa ein Budget zur Förderung der Klimaneutralität von Städten vorgesehen werden. Nach Maßgabe des Regelungsrahmens für Horizont Europa wurde dieses Budget allerdings nicht speziell für die 112 Missionsstädte eingerichtet. Daher gehörten beispielsweise in der ersten Runde der Aufforderungen an Städte zur Einreichung von Vorschlägen im Rahmen von Horizont Europa nur 48 % der finanzierten Städte zu den 112 Missionsstädten.

**81** Entsprechendes gilt für die Mittel, die im Rahmen von Horizont 2020 bislang über die Missionsplattform zur Unterstützung der von Städten durchgeführten Pilot- und Nachbildungsprojekte bereitgestellt wurden. Infolge rechtlicher Beschränkungen aufgrund der Verordnung über Horizont 2020 war es nicht möglich, die Ressourcen der Missionsplattform gezielt einer vorab festgelegten Gruppe von Rechtspersonen zuzuweisen. Diese Beschränkung besteht bei Horizont Europa nicht mehr.

**82** Die Kommission plant, den ausgewählten 112 Missionsstädten ein "Missionssiegel" zu verleihen. Dieses Siegel könnte als Kriterium verwendet werden, um gezielt nach Aufforderungen der EU zur Einreichung von Vorschlägen zu suchen, bei denen es im Vergabeprozess explizit berücksichtigt wird. Es liegen jedoch noch keine Informationen darüber vor, wie dieses Missionssiegel funktionieren wird und bei welchen Förderprogrammen es berücksichtigt werden soll.

**83** Der Missionsbeirat empfahl der Kommission, zur Unterstützung der Missionsstädte eine neue "*Lending and blending*"-Fazilität (eine Kombination von Finanzierungsinstrumenten und Finanzhilfen) einzurichten, die über Horizont Europa und InvestEU kofinanziert wird. Die Kommission erörtert die mögliche Einführung dieser Fazilität derzeit mit der EIB. Nach dem Durchführungsplan der Mission wird ein solches Instrument jedoch nicht vor 2024 verfügbar sein.

**84** Der Hof stellt fest, dass das ehrgeizige Ziel der Klimaneutralität von 100 Städten in der EU bis 2030 umfassende Anstrengungen und weitreichende Fördermaßnahmen erfordert. Die EU-Mittel allein sind nicht ausreichend, können aber ein wichtiger Beitrag zur Gestaltung und Umsetzung der Planungen der Missionsstädte zur Erreichung der Klimaneutralität sein. Abgesehen von den im Rahmen von Horizont 2020 und Horizont Europa für die Mission bereitgestellten Mitteln haben die Missionsstädte jedoch keine Gewissheit darüber, welche (öffentlichen und privaten) Mittel ihnen zur Verfügung stehen oder künftig zur Verfügung stehen werden und wie diese Mittel gesichert werden können.



# Schlussfolgerungen und Empfehlungen

## Schlussfolgerungen

**85** Insgesamt gelangte der Hof zu dem Schluss, dass das Leuchtturmprogramm insoweit von Nutzen für die beteiligten Städte war, als sie in ihren Bemühungen unterstützt wurden, sich durch die Umsetzung innovativer Lösungen zu intelligenteren Städten zu entwickeln. Die Nachbildung dieser Lösungen wird jedoch dadurch erschwert, dass weder öffentliche (europäische und auf nationale) noch private Finanzmittel in ausreichendem Umfang verfügbar sind. In Anbetracht des derzeitigen Maßes an Koordinierung zwischen dem Leuchtturmprogramm und der Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte" im Rahmen von Horizont Europa steht zudem zu befürchten, dass die Erfahrungen der beteiligten Städte nicht in hinreichendem Umfang genutzt werden.

**86** Der Hof stellte fest, dass die Kommission das Leuchtturmprogramm gut konzipiert hat. Entsprechend dem kooperativen und sektorübergreifenden Charakter der Projekte für intelligente Städte wurde mit der Konzeption des Leuchtturmprogramms ein geeigneter Rahmen geschaffen, um Interessenträger zusammenzubringen und marktnahe Technologien aus verschiedenen Bereichen zu demonstrieren (siehe Ziffern [18–22](#)).

**87** Das Programm war jedoch Teil einer fragmentierten Palette von EU-Finanzierungsinstrumenten und anderen Initiativen ohne übergeordnete Strategie und ohne hinreichende Koordinierung. Außerdem enthielt es keine allgemeinen Auswirkungsindikatoren und Zielvorgaben. In diesem Zusammenhang stellte der Hof fest, dass bei der Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte" im Rahmen von Horizont Europa quantitative Indikatoren und Zielvorgaben festgelegt wurden und dass diese Mission darauf abzielt, verschiedene EU-Initiativen im Bereich intelligente Städte und Stadtentwicklung zu koordinieren. Es ist jedoch noch zu früh, um die Auswirkungen der Mission zu beurteilen (siehe Ziffern [23–30](#)).

**88** Mit den abgeschlossenen Leuchtturmprojekten wurden konkrete Ergebnisse erzielt und die meisten Zielvorgaben erreicht. Bei einigen Projekten wurde begonnen, Lösungen für intelligente Städte innerhalb von Projektkonsortien nachzubilden. Dabei sind jedoch erhebliche Hindernisse zu überwinden, insbesondere angesichts der unzureichenden Verfügbarkeit öffentlicher und privater Finanzmittel (siehe Ziffern [31–40](#)).

**89** Die Leuchtturmprojekte wurden in einem komplexen und sich ständig wandelnden Umfeld durchgeführt. Eine der dabei zu bewältigenden Herausforderungen war insbesondere die Einbeziehung der Bürgerinnen und Bürger. Dies trug dazu bei, dass es bei verschiedenen Projektmaßnahmen zu Änderungen und erheblichen Verzögerungen kam. Daher mussten auch zahlreiche Änderungen an Finanzhilfvereinbarungen vorgenommen werden, und einige Lösungen für intelligente Städte konnten nicht fristgerecht umgesetzt werden (siehe Ziffern [41–50](#)).

**90** Die Kommission unterstützte die Leuchtturmprojekte, und die Unterstützung wurde von den beteiligten Städten allgemein begrüßt. Bislang ist es den Städten aber nicht gelungen, über das von der Kommission eingerichtete spezielle Unterstützungsangebot private Investitionen zu mobilisieren (siehe Ziffern [51–59](#)).

**91** Der Hof stellte fest, dass der Überwachungs- und Bewertungsrahmen der Kommission aus den folgenden Gründen nicht geeignet war, die Gesamtauswirkungen des Leuchtturmprogramms zuverlässig zu messen:

- Es gab keine Pläne zur Bewertung des Umfangs, in dem Lösungen für intelligente Städte nachgebildet werden.
- Es gab kein Standardverfahren zur Überwachung der Auswirkungen und Berichterstattung über die Auswirkungen mit gemeinsamen Leistungsindikatoren für alle Projekte (siehe Ziffern [60–65](#)).

**92** Die Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte" im Rahmen von Horizont Europa könnte eine umfassende Nutzung der Ergebnisse der Leuchtturmprojekte und mögliche Nachbildungen der entwickelten Lösungen unterstützen. Im Gegenzug könnten die an der Mission beteiligten Städte von den Erfahrungen der Leuchtturm- und Folgestädte profitieren. Das derzeitige Maß an Koordinierung zwischen den Leuchtturmprojekten und der Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte" im Rahmen von Horizont Europa sowie das Fehlen von Plänen für eine Bewertung der Nachbildungen erschweren jedoch die umfassende Nutzung der Ergebnisse der Leuchtturmprojekte und mögliche Nachbildungen ihrer Lösungen (siehe Ziffern [66–71](#)).

**93** Der künftige Investitionsbedarf der Städte in der EU, die an Projekten für intelligente Städte und zur Förderung der Klimaneutralität teilnehmen, übersteigt bei Weitem die Beträge, die die EU über ihre verfügbaren Finanzierungsinstrumente bereitstellen kann. EU-Finanzierungsinstrumente wie das Leuchtturmprogramm bieten Städten in der EU jedoch einen Nutzen, indem sie diese beim Erfahrungsaustausch auf internationaler Ebene sowie bei der Demonstration innovativer Lösungen und bei der Beteiligung an anderen Forschungs- und Innovationsprojekten unterstützen (siehe Ziffern [72–77](#)).

**94** Insoweit trägt – neben anderen Maßnahmen – auch die finanzielle Förderung durch die EU erheblich dazu bei, die Erreichung der mit der Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte" im Rahmen von Horizont Europa angestrebten Ziele im Hinblick auf die Klimaneutralität zu erleichtern. Die an der Mission beteiligten Städte haben jedoch derzeit keine Gewissheit darüber, welche Mittel die Kommission ihnen zur Verfügung stellen wird und wie diese gesichert werden können (siehe Ziffern [78–84](#)).

## Empfehlungen

### Empfehlung 1 – Die Finanzierungskapazitäten der Missionsstädte bewerten

---

Die Kommission sollte

- a) sich einen Überblick darüber verschaffen, inwieweit die an der Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte" beteiligten Städte in der Lage sind, ausreichende öffentliche und private Mittel (einschließlich EU-Mittel) zu bündeln, um die Verwirklichung ihrer Ziele im Hinblick auf die Klimaneutralität zu finanzieren;
- b) die Unterstützung für Städte, bei denen die Erreichung der Missionsziele aufgrund festgestellter unzureichender Finanzierungskapazitäten gefährdet sein könnte, verstärken, und zwar unter besonderer Berücksichtigung von Synergien mit nationalen und regionalen Finanzierungsquellen und privaten Investitionen.

**Zieldatum für die Umsetzung: 2024**

## Empfehlung 2 – Die Bürgerbeteiligung sicherstellen

---

Um bei künftigen über Horizont Europa finanzierten städtischen Innovationsprojekten eine angemessene Bürgerbeteiligung sicherzustellen, sollte die Kommission

- a) im Zuge der Entwicklung der Arbeitsprogramme von Horizont Europa sicherstellen, dass darin eine angemessene Bürgerbeteiligung und Maßnahmen des partizipativen Designs vorgesehen sind;
- b) eine hinreichende Flexibilität der Projekte ermöglichen, damit zu Beginn der Projekte Maßnahmen der Bürgerbeteiligung durchgeführt und die Ergebnisse später in den Projekten berücksichtigt werden können.

**Zieldatum für die Umsetzung: 2024**

## Empfehlung 3 – Eine Bewertung im Hinblick auf die Nachbildungen durchführen

---

Sobald alle Leuchtturmprojekte abgeschlossen sind, sollte die Kommission bewerten, ob deren Ergebnisse nachgebildet wurden, und die Ergebnisse in die Maßnahmen der Missionsplattform einfließen lassen.

**Zieldatum für die Umsetzung: 2026**

## Empfehlung 4 – Das Leuchtturmprogramm besser mit der Horizont-Europa-Mission koordinieren

---

Die Kommission sollte die Koordinierung zwischen dem Leuchtturmprogramm und dessen Unterstützungsangeboten und der Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte" verstärken und die Leuchtturm- und Folgestädte in die von der Missionsplattform geplanten Vernetzungs- und Peer-Learning-Aktivitäten einbeziehen.

**Zieldatum für die Umsetzung: 2024**

Dieser Bericht wurde von Kammer IV unter Vorsitz von Herrn Mihails Kozlovs, Mitglied des Rechnungshofs, am 19. September 2023 in Luxemburg angenommen.

*Für den Rechnungshof*

Tony Murphy  
*Präsident*

# Anhänge

## Anhang I – Liste der Leuchtturmprojekte im Rahmen von Horizont 2020

Kurzbezeichnung des Projekts	Finanzhilfe im Rahmen von Horizont 2020(*)	Gesamtkosten(*)	Beginn	Ursprünglich vorgesehenes Projektende	Tatsächliches Projektende	Leuchtturmstädte	Folgestädte	Andere Partner
ATELIER	19 608 Euro	21 895 Euro	1.11.2019	31.10.2024	31.10.2024(**)	2	6	22
CityxChange	20 000 Euro	23 939 Euro	1.11.2018	31.10.2023	31.10.2023(**)	2	5	25
GrowSmarter	24 821 Euro	35 802 Euro	1.1.2015	31.12.2019	31.12.2019	3	5	32
IRIS	17 997 Euro	20 864 Euro	1.10.2017	30.9.2022	31.3.2023	3	4	39
MAKING-CITY	18 090 Euro	19 984 Euro	1.12.2018	30.11.2023	30.11.2023(**)	2	6	26
MAtchUP	17 418 Euro	19 426 Euro	1.10.2017	30.9.2022	30.9.2023(**)	3	4	21
mySMARTLife	18 656 Euro	21 156 Euro	1.12.2016	30.11.2021	30.9.2022	3	3	24
POCITYF	19 998 Euro	22 182 Euro	1.10.2019	30.9.2024	30.9.2024(**)	2	6	40
REMOURBAN	21 542 Euro	24 755 Euro	1.1.2015	31.12.2019	30.6.2020	3	2	17
REPLICATE	24 965 Euro	29 268 Euro	1.2.2016	31.1.2021	31.1.2021	3	3	36
RESPONSE	19 820 Euro	23 558 Euro	1.10.2020	30.9.2025	30.9.2025(**)	2	2	49
Ruggedised	17 693 Euro	19 343 Euro	1.11.2016	31.10.2021	31.10.2022	3	3	29
Sharing Cities	24 754 Euro	28 000 Euro	1.1.2016	31.12.2020	31.12.2021	3	3	30
SmartEnCity	27 890 Euro	31 479 Euro	1.2.2016	31.7.2021	31.7.2022	3	2	33
Smarter Together	24 743 Euro	29 699 Euro	1.2.2016	31.1.2021	31.7.2021	3	5	29
SPARCs	19 701 Euro	23 852 Euro	1.10.2019	30.9.2024	30.9.2024(**)	2	5	24
STARDUST	17 940 Euro	20 686 Euro	1.10.2017	30.9.2022	31.3.2024(**)	3	4	24
Triangulum	25 421 Euro	29 508 Euro	1.2.2015	31.1.2020	31.1.2020	3	4	15
<b>INSGESAMT</b>	<b>381 057 Euro</b>	<b>445 399 Euro</b>				<b>48</b>	<b>72</b>	<b>515</b>

(\*) In Tausend Euro

(\*\*) Voraussichtliches Projektende

## Anhang II – Liste der Leuchtturmstädte und Folgestädte

Land	Kategorie	Stadt
<b>EU-Länder</b>		
AT – Österreich	Leuchtturmstadt	Wien
	Folgestadt	Graz
BE – Belgien	Folgestadt	Brüssel, Ostende, Seraing
BG – Bulgarien	Folgestadt	Asenovgrad, Burgas, Gabrovo, Smolyan, Sofia, Vidin
CZ – Tschechien	Folgestadt	Brünn, Kladno, Písek, Prag
DE – Deutschland	Leuchtturmstadt	Dresden, Hamburg, Köln, München
	Leuchtturm- und Folgestadt <sup>10</sup>	Leipzig
	Folgestadt	Essen
DK – Dänemark	Leuchtturmstadt	Sonderborg
	Folgestadt	Kopenhagen, Hvidovre
EE – Estland	Leuchtturmstadt	Tartu
	Folgestadt	Võru
EL – Griechenland	Folgestadt	Alexandroupoli, Ioannina, Kifissia, Kozani, Ptolemaida
ES – Spanien	Leuchtturmstadt	Barcelona, Bilbao, Pamplona, San Sebastián, Valencia, Valladolid, Vitoria-Gasteiz
	Folgestadt	Granada, León, Palencia, Sabadell, Santa Cruz de Tenerife, Santiago de Compostela, Sestao, Zaragoza
FI – Finnland	Leuchtturmstadt	Espoo, Helsinki, Oulu, Tampere, Turku
	Folgestadt	Kerava, Vaasa
FR – Frankreich	Leuchtturmstadt	Dijon, Lyon, Nantes, Nizza
	Folgestadt	Bordeaux
HR – Kroatien	Folgestadt	Rijeka
HU – Ungarn	Folgestadt	Budapest, Miskolc, Ujpest
IE – Irland	Leuchtturmstadt	Limerick
	Folgestadt	Cork
IT – Italien	Leuchtturmstadt	Bari, Florenz, Mailand, Trient
	Folgestadt	Bassano del Grappa, Lecce, Parma, Venedig

<sup>10</sup> Leipzig ist beim Projekt Triangulum Folgestadt und beim Projekt SPARCs Leuchtturmstadt.

Land	Kategorie	Stadt
LV – Lettland	Folgestadt	Riga
MT – Malta	Folgestadt	Valletta
NL – Niederlande	Leuchtturmstadt	Alkmaar, Amsterdam, Eindhoven, Groningen, Rotterdam, Utrecht
PL – Polen	Folgestadt	Krakau, Lublin, Bydgoszcz, Danzig, Warschau
PT – Portugal	Leuchtturmstadt	Evora, Lissabon
	Folgestadt	Maia, Matosinhos, Porto
RO – Rumänien	Folgestadt	Alba Iulia, Botosani, Cluj-Napoca, Focșani, Suceava
SE – Schweden	Leuchtturmstadt	Göteborg, Stockholm, Umeå
SI – Slowenien	Folgestadt	Celje
SK – Slowakei	Folgestadt	Bratislava, Trenčín
<b>Nicht-EU-Länder</b>		
CH – Schweiz	Folgestadt	Lausanne
IL – Israel	Folgestadt	Herzlia
IS – Island	Folgestadt	Reykjavik
MK – Nordmazedonien	Folgestadt	Skopje
NO – Norwegen	Leuchtturmstadt	Stavanger, Trondheim
TR – Türkei	Leuchtturmstadt	Antalya, Tepebaşı
	Folgestadt	Kadiköy, Nilüfer
UA – Ukraine	Folgestadt	Lviv, Sewerodonetsk
UK – Vereinigtes Königreich	Leuchtturmstadt	Bristol, Glasgow, London, Manchester, Nottingham
	Folgestadt	Derry



### **Anhang III – Umfrage unter den Teilnehmern der Leuchtturmprojekte**

Die Prüfung umfasste eine Umfrage unter allen Teilnehmern der Leuchtturmprojekte. Für Leuchtturmstädte, Folgestädte und die anderen Partner der Leuchtturmprojekte (u. a. Universitäten, Forschungszentren und Privatunternehmen) wurde jeweils ein eigener spezifischer Fragebogen entwickelt. Über die Fragebögen konnte der Hof Informationen über Erfahrungen und Meinungen einholen, die anderweitig nicht direkt hätten eingeholt werden können und für die Prüfung benötigt wurden. Dadurch wurde ein Beitrag zu den Schlussfolgerungen des Hofes hinsichtlich der Art der umgesetzten Lösungen für intelligente Städte, der Hindernisse bei der Nachbildung dieser Lösungen, der von den Städten zu bewältigenden Herausforderungen, der den Städten von der Kommission gewährten Unterstützung und der Pläne der Städte für künftige Projekte zur Entwicklung intelligenter Städte geleistet.

Der Hof führte die Umfrage im Zeitraum vom 31. Oktober bis zum 25. November 2022 durch. Er erhielt Antworten von 20 (der insgesamt 48) Leuchtturmstädte, 20 (der insgesamt 72) Folgestädte und 52 (der insgesamt 515) sonstigen Projektpartner. Die Antworten dieser sonstigen Projektpartner hat der Hof angesichts der geringen Rücklaufquote bei dieser Gruppe der befragten Teilnehmer in seinen Schlussfolgerungen nicht berücksichtigt.

## Anhang IV – Von der Kommission unterstützte Initiativen mit Städten und für Städte im Zeitraum 2014–2020

Initiative	Verwaltungs-/ Überwachungsstelle
Initiative "Kreislauforientierte Städte und Regionen" (im Rahmen des Aktionsplans für die Kreislaufwirtschaft)	GD RTD
City Science Initiative	JRC, GD RTD, GD REGIO, GD EAC, CINEA, EASME (Exekutivagentur für kleine und mittlere Unternehmen)
Community of Practice on Cities (CoP-CITIES)	JRC, GD RTD, GD REGIO
Konvent der Bürgermeister für Klima und Energie	GD ENER, GD CLIMA
Kreatives Europa	GD EAC
Städtevergleich "Kultur und Kreativität"	JRC
Digitaler Binnenmarkt	GD CNECT
ELTIS – Beobachtungsstelle für städtische Mobilität	GD MOVE
Überprüfung von Umwelttechnologien	JRC
Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft (2015)	GD ENV
EU-Strategie für die Anpassung an den Klimawandel – ADAPT	GD CLIMA
EU-Themenseite über Städte (Portal als zentrale Anlaufstelle für Städte)	GD REGIO
Titel "Grüne Hauptstadt Europas" und Auszeichnung "European Green Leaf"	GD ENV
Europäische Innovationspartnerschaft – Intelligente Städte und Gemeinschaften	GD ENER, GD MOVE, GD CNECT
Spezielle Eurostat-Website für Statistiken über Städte	ESTAT
Vereinbarung für Grüne Städte	GD ENV

Initiative	Verwaltungs-/ Überwachungsstelle
Horizont 2020 – unterstützte Initiativen	
BRIDGE – Projekte in den Bereichen Intelligente Netze, Energiespeicherung, Inseln und Digitalisierung	GD ENER, CINEA
BUILD UP – Europäisches Portal für die Energieeffizienz von Gebäuden	EASME/CINEA
CIVITAS	GD RTD
ERA-NET Cofund Electric Mobility Europe	GD EAC
Espresso (systEmic Standardisation apPRoach to Empower Smart citieS and cOmmunities)	GD RTD
Titel "Europäische Innovationshauptstadt" (iCapital)	GD RTD
Städte-Fazilität der EU (European City Facility, EU CF)	GD RTD
Europäische Technologie- und Innovationsplattformen, insbesondere für Heizen und Kühlen aus erneuerbaren Energiequellen und intelligente Netze für die Energiewende	GD RTD, GD ENER
Europäische Technologieplattformen, insbesondere die Europäische Technologieplattform für Bautechnik	GD RTD
FOOD 2030 – Städte für eine Umstellung des Lebensmittelsystems	GD RTD, GD MOVE
Öffentlich-private Partnerschaften im Rahmen von Horizont 2020, insbesondere im Bereich energieeffiziente Gebäude, sowie die Europäische Initiative für umweltfreundliche Kraftfahrzeuge (EGVI)	GD RTD
Programm "Intelligente Städte und Gemeinschaften" im Rahmen von Horizont 2020 (einschließlich des Leuchtturmprogramms)	GD RTD
Große Demonstrationsprojekte (Innovationsmaßnahmen)	CINEA
Führende Rolle bei grundlegenden und industriellen Technologien	EASME
Plattformen, Community und Faktengrundlagen für naturbasierte Lösungen, (Plattform thinknature,	

Initiative	Verwaltungs-/ Überwachungsstelle
über das RP7 geförderte Plattform Oppla und Evaluierungsrahmen Eklipse)	
Prospect (Kapazitätsaufbau für Städte und Regionen)	CINEA
Gesellschaftliche Herausforderung "Intelligenter, umweltfreundlicher und integrierter Verkehr" – Städtische Mobilität	CINEA
Intelligent Cities Challenge	GD GROW
Programme zur internationalen Zusammenarbeit	
EU-Brasilien: Sektorbezogener Dialog über Ful für nachhaltige Städte und naturbasierte Lösungen	GD RTD
EU-CELAC: Zusammenarbeit für nachhaltige Stadtentwicklung	GD RTD
EU-CHINA: Leitinitiative zur nachhaltigen Stadtentwicklung	GD RTD
EU-USA: Partnerschaftsprogramm in FuE (Stadtlogistik)	GD RTD, GD MOVE
Internationale Zusammenarbeit im Bereich Städtische Mobilität (SOLUTIONS, UEMI)	GD RTD, GD MOVE
Internationale Städtezusammenarbeit (IUC)	GD REGIO, FPI
"Das städtische Europa" – Initiative zur gemeinsamen Planung (finanziert u. a. über EFR-NET SUGI und ENUTC)	GD RTD
Plattform für den Wissensaustausch (KEP)	GD RTD, Europäischer Ausschuss der Regionen
Programm LIFE	GD ENV
Gemeinschaft Living-in.eu	GD CNECT
Multilevel Third Space for Systemic Urban Research & Innovation	GD RTD
Informationssystem für intelligente Städte	GD ENER
<i>Smart Cities Marketplace</i> (hervorgegangen aus dem Zusammenschluss der Europäischen Innovationspartnerschaft für intelligente Städte und	GD ENER

Initiative	Verwaltungs-/ Überwachungsstelle
Gemeinschaften und dem Smart Cities Information System)	
Plattform Social Innovation Community (SIC), unter besonderer Berücksichtigung ihrer Arbeit im Bereich "Städte und regionale Entwicklung"	GD RTD
Europäischer Strategieplan für Energietechnologie und Initiative "100 Bezirke mit positiver Energiebilanz"	GD RTD, GD ENER
Synergien zwischen Horizont 2020 und den europäischen Struktur- und Investitionsfonds (nachhaltige Stadtentwicklung)	GD RTD, GD REGIO
Siebtes Umweltaktionsprogramm	GD ENV
Europäisches Innovations- und Technologieinstitut (EIT), Wissens- und Innovationsgemeinschaften (KIC), insbesondere: KIC Innoenergy, KIC Climate und KIC Urban Mobility	EIT
Überwachungs- und Informationssystem für Forschung und Innovation im Bereich Verkehr	GD MOVE, GD RTD, JRC
Urbact	GD REGIO

# Abkürzungen

**CINEA:** *European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency*  
(Europäische Exekutivagentur für Klima, Infrastruktur und Umwelt)

**EIB:** Europäische Investitionsbank

**Ful:** Forschung und Innovation

**INEA:** *Innovation and Networks Executive Agency* (Exekutivagentur für Innovation und Netze)

# Glossar

**Direkte Mittelverwaltung:** Verwaltung eines EU-Fonds oder EU-Programms ausschließlich durch die Kommission im Gegensatz zur geteilten oder indirekten Mittelverwaltung.

**eGrants:** Online-Plattform der Kommission für die Verwaltung von EU-Forschungszuschüssen über ihren gesamten Lebenszyklus.

**Europäische Struktur- und Investitionsfonds:** die fünf wichtigsten EU-Fonds zur gemeinsamen Unterstützung der wirtschaftlichen Entwicklung in der gesamten EU im Zeitraum 2014–2020: der Europäische Fonds für regionale Entwicklung, der Europäische Sozialfonds, der Kohäsionsfonds, der Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums und der Europäische Meeres- und Fischereifonds.

**Geteilte Mittelverwaltung:** Methode zur Ausführung des Haushaltsplans der EU, bei der die Kommission – im Gegensatz zur direkten Mittelverwaltung – dem Mitgliedstaat Haushaltsvollzugsaufgaben überträgt, wobei sie selbst weiterhin die oberste Verantwortung trägt.

**Horizont 2020:** Rahmenprogramm der EU zur Finanzierung von Forschung und Innovation für den Zeitraum 2014–2020.

**Horizont Europa:** Rahmenprogramm der EU zur Finanzierung von Forschung und Innovation für den Zeitraum 2021–2027.

**InvestEU:** Mechanismus zur Mobilisierung privater Investitionen in Projekte von strategischer Bedeutung für die EU.

**LIFE:** Finanzierungsinstrument zur Unterstützung der Umsetzung der Umwelt- und Klimapolitik der EU durch Kofinanzierung von Projekten in den Mitgliedstaaten.

**Operationelles Programm:** Rahmen für die Durchführung EU-finanzierter Kohäsionsprojekte in einem bestimmten Zeitraum, der die Prioritäten und Ziele widerspiegelt, welche in Partnerschaftsvereinbarungen zwischen der Kommission und einzelnen Mitgliedstaaten festgelegt wurden.

## Antworten der Kommission

<https://www.eca.europa.eu/de/publications/sr-2023-24>

## Zeitschiene

<https://www.eca.europa.eu/de/publications/sr-2023-24>



## Prüfungsteam

Die Sonderberichte des Hofes enthalten die Ergebnisse seiner Prüfungen zu Politikbereichen und Programmen der Europäischen Union oder zu Fragen des Finanzmanagements in spezifischen Haushaltsbereichen. Bei der Auswahl und Gestaltung dieser Prüfungsaufgaben ist der Hof darauf bedacht, maximale Wirkung dadurch zu erzielen, dass er die Risiken für die Wirtschaftlichkeit oder Regelkonformität, die Höhe der betreffenden Einnahmen oder Ausgaben und künftige Entwicklungen sowie das politische und öffentliche Interesse abwägt.

Diese Wirtschaftlichkeitsprüfung wurde von Prüfungskammer IV "Marktregulierung und wettbewerbsfähige Wirtschaft" unter Vorsitz von Mihails Kozlovs, Mitglied des Hofes, durchgeführt. Die Prüfung stand unter der Leitung von Ildikó Gáll-Pelcz, Mitglied des Hofes. Frau Gáll-Pelcz wurde unterstützt von ihrer Kabinettschefin Kinga Bara und dem Attaché Zsolt Varga, dem Leitenden Manager John Sweeney und dem Aufgabenleiter Marco Montorio. Zum Prüfungsteam gehörten außerdem Christian Detry, Maria Echanove, Alvaro Garrido-Lestache Angulo, Maria Isabel Quintela und Radostina Simeonova. Michael Pyper leistete sprachliche Unterstützung.



Ildikó Gáll-Pelcz



Kinga Bara



Zsolt Varga



John Sweeney



Marco Montorio



Christian Detry



Maria Echanove

Alvaro Garrido-Lestache  
AnguloMaria Isabel  
Quintela

Michael Pyper

# URHEBERRECHTSHINWEIS

© Europäische Union, 2023

Die Weiterverwendung von Dokumenten des Europäischen Rechnungshofs wird durch den [Beschluss Nr. 6-2019 des Europäischen Rechnungshofs](#) über die Politik des offenen Datenzugangs und die Weiterverwendung von Dokumenten geregelt.

Sofern nicht anders angegeben (z. B. in gesonderten Urheberrechtshinweisen), werden die Inhalte des Hofes, an denen die EU die Urheberrechte hat, im Rahmen der Lizenz [Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](#) zur Verfügung gestellt. Dies bedeutet, dass die Weiterverwendung mit ordnungsgemäßer Nennung der Quelle und unter Hinweis auf Änderungen im Allgemeinen gestattet ist. Personen, die Inhalte des Hofes weiterverwenden, dürfen die ursprüngliche Bedeutung oder Botschaft nicht verzerrt darstellen. Der Hof haftet nicht für etwaige Folgen der Weiterverwendung.

Eine zusätzliche Genehmigung muss eingeholt werden, falls ein bestimmter Inhalt identifizierbare Privatpersonen zeigt, z. B. Fotos von Bediensteten des Hofes, oder Werke Dritter enthält.

Wird eine solche Genehmigung eingeholt, so hebt diese die oben genannte allgemeine Genehmigung auf und ersetzt sie; auf etwaige Nutzungsbeschränkungen wird ausdrücklich hingewiesen.

Um Inhalte zu verwenden oder wiederzugeben, an denen die EU keine Urheberrechte hat, kann es erforderlich sein, eine Genehmigung direkt bei den Urheberrechtsinhabern einzuholen.

**Foto Kasten 2** – © Roel Massink (Projektkoordinator IRIS Smart Cities), 2023.

Software oder Dokumente, die von gewerblichen Schutzrechten erfasst werden, wie Patente, Marken, eingetragene Muster, Logos und Namen, sind von der Weiterverwendungspolitik des Hofes ausgenommen.

Die Websites der Organe der Europäischen Union in der Domain "europa.eu" enthalten mitunter Links zu von Dritten betriebenen Websites. Da der Hof keinerlei Kontrolle über diese Websites hat, sollten Sie deren Bestimmungen zum Datenschutz und zum Urheberrecht einsehen.

## Verwendung des Logos des Hofes

Das Logo des Europäischen Rechnungshofs darf nur mit vorheriger Genehmigung des Hofes verwendet werden.

HTML	ISBN 978-92-849-0937-7	ISSN 1977-5644	doi: 10.2865/214840	QJ-AB-23-024-DE-Q
PDF	ISBN 978-92-849-0920-9	ISSN 1977-5644	doi: 10.2865/590089	QJ-AB-23-024-DE-N

Der Hof untersuchte, ob das im Rahmen von Horizont 2020 aufgelegte Leuchtturmprogramm dazu beigetragen hat, dass sich die Städte in der EU zu intelligenteren Städten entwickeln, und ob die Kommission bei der Horizont-Europa-Mission "Klimaneutrale und intelligente Städte" die Lehren aus dem Leuchtturmprogramm berücksichtigt hat. Das Leuchtturmprogramm hat konkrete Lösungen geliefert und den beteiligten Städten geholfen. Doch kann mangelnde Koordinierung mit anderen EU-Initiativen, insbesondere der Mission, und mit zusätzlichen öffentlichen und privaten Mitteln die breitere Übernahme von Lösungen für intelligente Städte erschweren. Der Hof empfiehlt der Kommission, die Finanzierungskapazität der an der Mission beteiligten Städte zu bewerten und ermittelte Schwachstellen zu beheben, bei künftigen städtischen Demonstrationsprojekten die Bürgerbeteiligung sicherzustellen, die Nachbildung von im Rahmen des Leuchtturmprogramms entwickelten Lösungen zu bewerten und die Koordinierung des Leuchtturmprogramms mit der Mission zu verstärken.

Sonderbericht des Rechnungshofs gemäß Artikel 287 Absatz 4 Unterabsatz 2 AEUV.



EUROPÄISCHER  
RECHNUNGSHOF



Amt für Veröffentlichungen  
der Europäischen Union

EUROPÄISCHER RECHNUNGSHOF  
12, rue Alcide De Gasperi  
1615 Luxemburg  
LUXEMBURG

Tel. (+352) 4398-1

Kontaktformular: [eca.europa.eu/de/Pages/ContactForm.aspx](https://eca.europa.eu/de/Pages/ContactForm.aspx)  
Website: [eca.europa.eu](https://eca.europa.eu)  
Twitter: @EUAuditors