

---

# A<sup>3</sup> Wirtschaftsraum Augsburg

## The bigger picture: Zukunftsperspektiven für Leben und Arbeiten 2050+

Steffen Braun, Institutsdirektor »Stadtssystem-Gestaltung« Fraunhofer IAO

13. Juli 2022 – A<sup>3</sup> Immobilienkongress 2022, Augsburg

# Prozess- und Technik-Innovationen für Leben und Arbeiten von morgen

Das Fraunhofer IAO / IAT der Universität Stuttgart



Zentrum für Virtuelles Engineering ZVE, Stuttgart



**700+** Mitarbeitende  
(Wissenschaftler, Hilfskräfte)



**10** Forschungsbereiche  
von Stuttgart bis Berlin



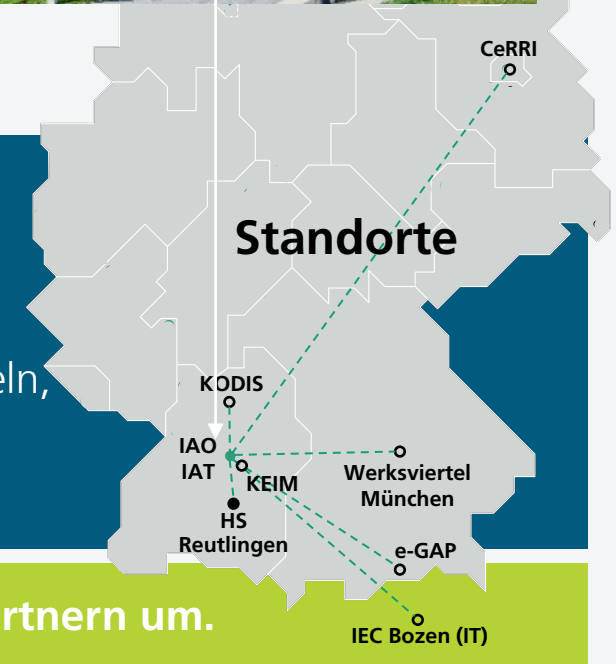
**42,1** Mio. EUR  
Forschungsvolumen (2021)

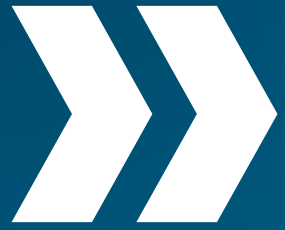
## Forschungsprofil:

- Zukunft der Arbeit & Produktion
- Klimaneutrale Städte & Mobilität
- Digitale Transformation
- Transformationsforschung

- **Anwendungsorientierte Forschung** ist das Fundament der Fraunhofer-Gesellschaft.
- Wir kooperieren mit Unternehmen und Städten, um originelle **Ideen in Innovationen** zu verwandeln, die der **Gesellschaft zugutekommen** und den **Innovationsstandort Deutschland** stärken.

- **Wir entwickeln Zukunftsszenarien, leiten Innovationen ab und setzen diese mit Partnern um.**





## Ausgangssituation

**Stadt Augsburg mit deutlichen Potenzialen in Zukunftstechnologien und bei wissensintensiven Dienstleistungen...«** (aus: Studie zum Industriestandort Augsburg, 2020)

**»[A<sup>3</sup>] ...mit kaum Firmenzentralen mit F&E in der Region, wenig sichtbare F&E in den KMU...«**

(aus: Wirtschaftsraum Augsburg A<sup>3</sup> 2030 - Zukunftsstrategie und Studienbericht, 2021)

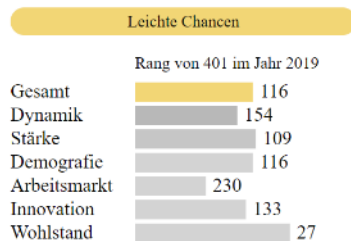


# Einordnung A<sup>3</sup> in Leitkategorien

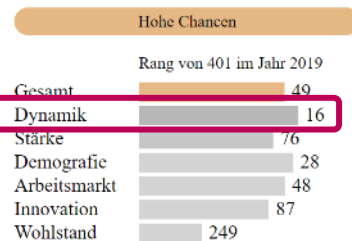
Status quo: Dynamik – Vernetzung – Innovation

- **VERNETZUNG:** A<sup>3</sup> ist integraler Bestandteil einer süddeutschen Metropolenachse mit zusammen über 8,5 Mio. EW und führenden Arbeitgebern.
- **DYNAMIK:** A<sup>3</sup> belegt teilweise den 16. Platz bei Dynamik (Stadt Augsburg) von über 400 Stadt- und Landkreisen in Deutschland.
- **FORSCHUNG & INNOVATION:** Fraunhofer-Einrichtungen IGCV (Institut), FIT & IWU (Projektgruppen), DLR-Institut/Zentrum, Universität Augsburg, Uniklinik, Innovationspark, ...

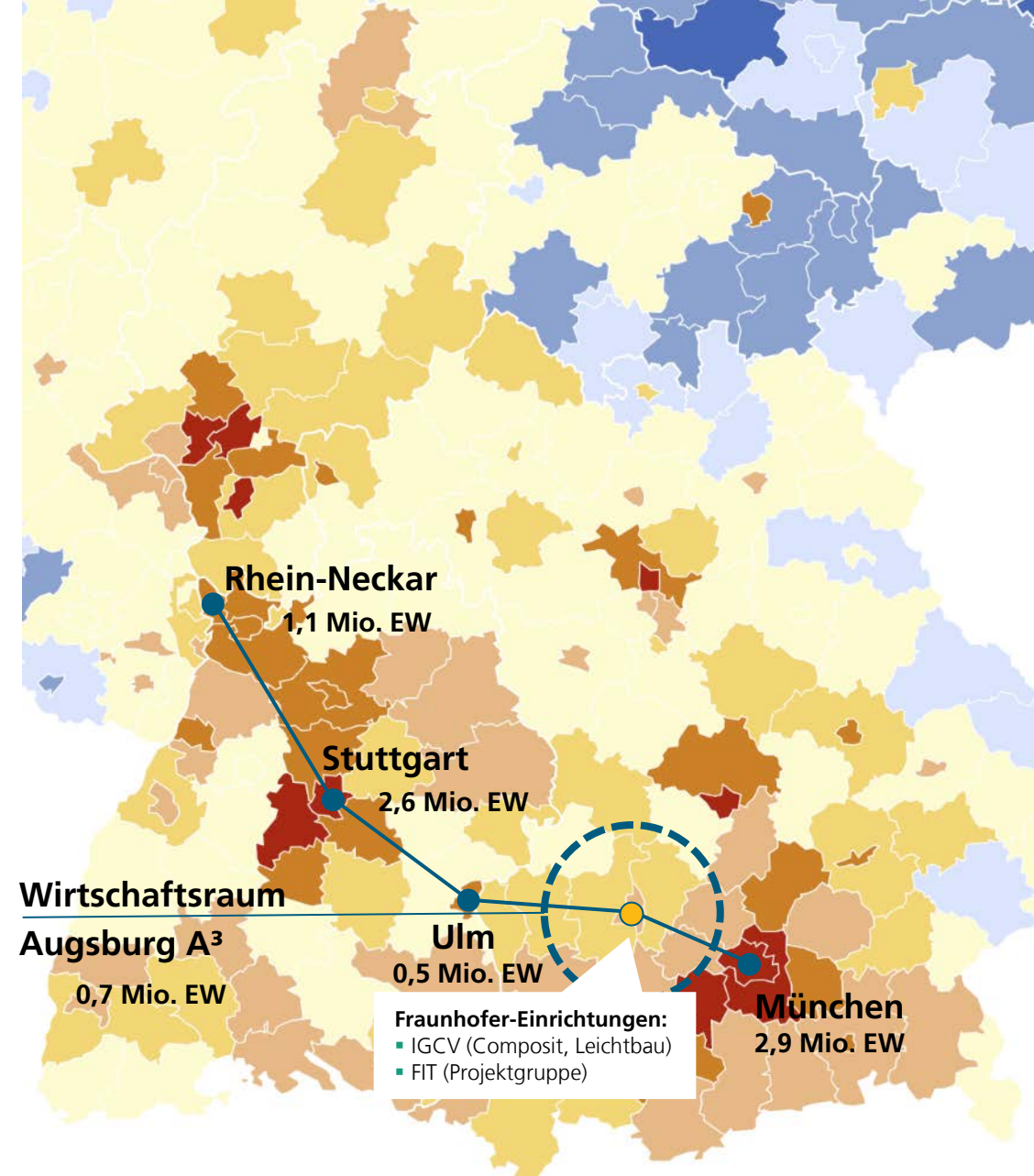
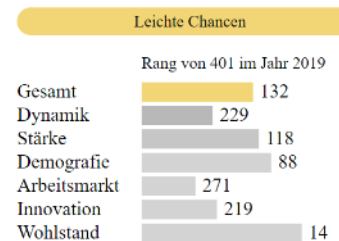
AUGSBURG, LANDKREIS



AUGSBURG, STADT



AICHACH-FRIEDBERG, LANDKREIS



# Was sind die wichtigen Innovations- und Zukunftsthemen?

Fokus: Smart Cities & Green Mobility (Wirtschaftsraum Augsburg A<sup>3</sup> 2030)

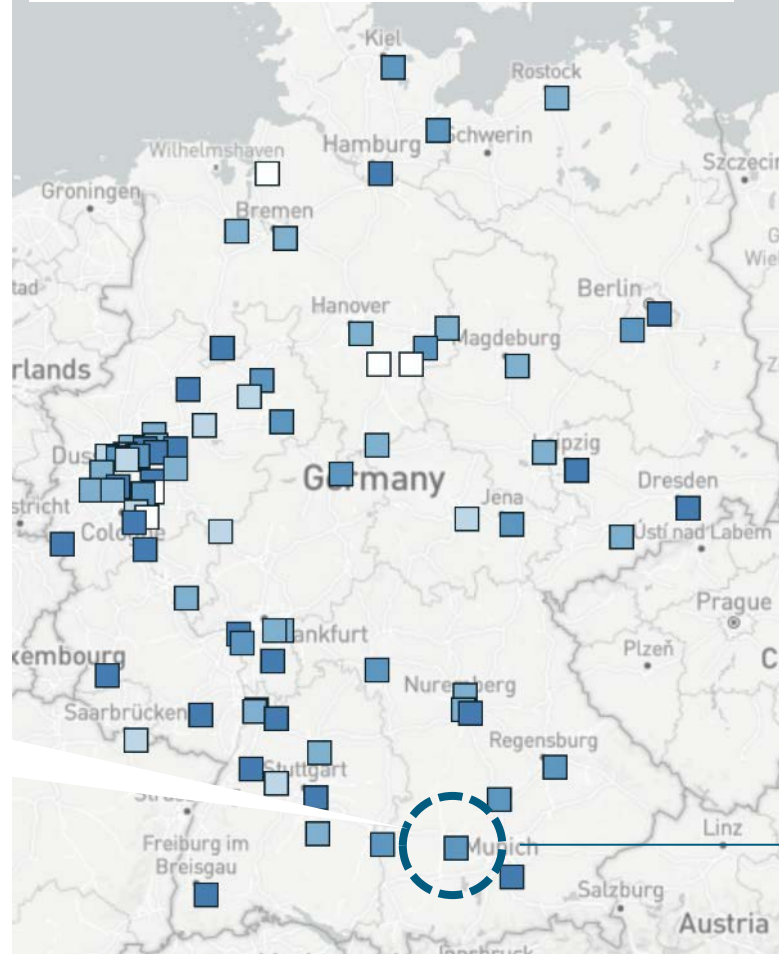
- Stadt Augsburg genau in der Mitte von 81 Großstädten (Platz 41).
- (noch) keine Modellprojekte auf bayrischer oder nationaler Ebene.
- Wie entsteht die digitale Transformation von A<sup>3</sup>?

## Augsburg (Bayern)

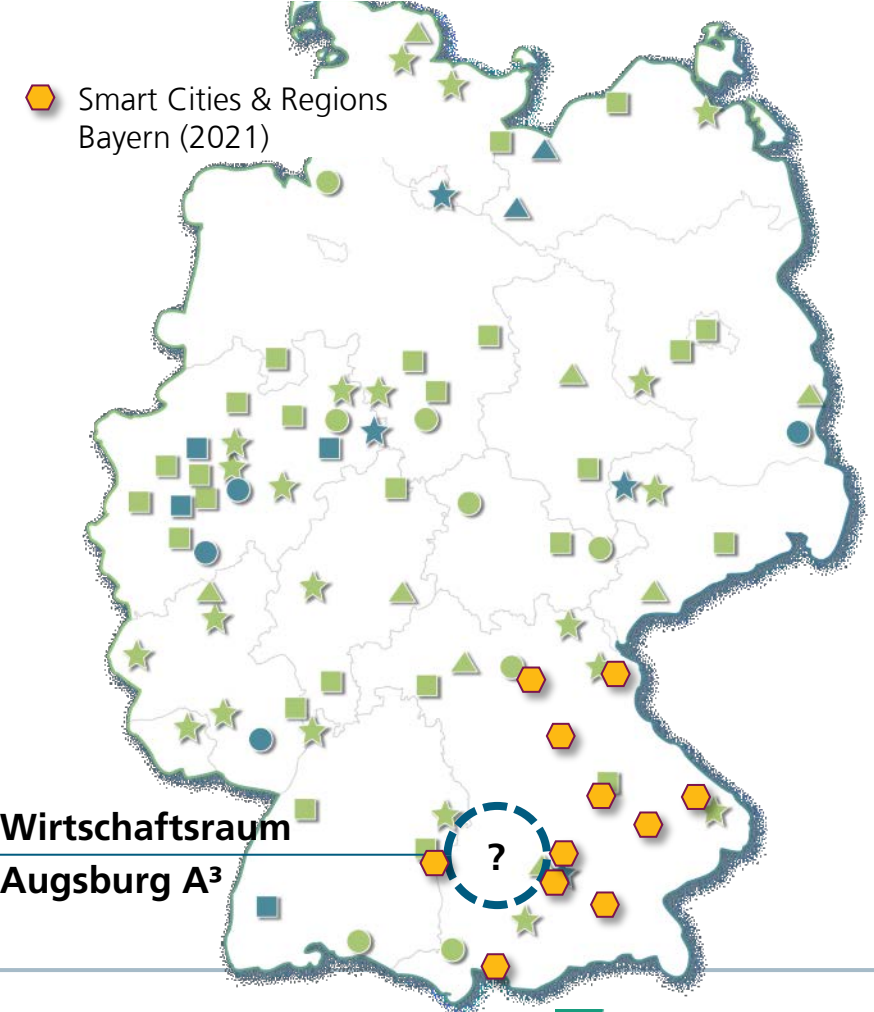
Fläche: 755 km<sup>2</sup>  
Einwohner: 295.830

Kategorien	Indexwert	Platz
Gesamtwertung:	51.1	41
Verwaltung:	64.9	33
IT und Kommunikation:	51.3	33
Energie und Umwelt:	40.5	48
Mobilität:	52.7	32
Gesellschaft:	46.2	58

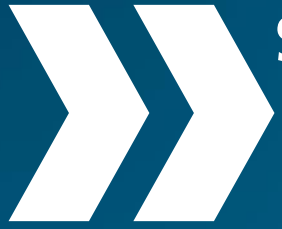
Bitkom Smart Cities Index 2021 (Großstädte)



Modellprojekte Smart City des Bundes (MPSC) bis 2021



Wirtschaftsraum  
Augsburg A<sup>3</sup>



## Statement

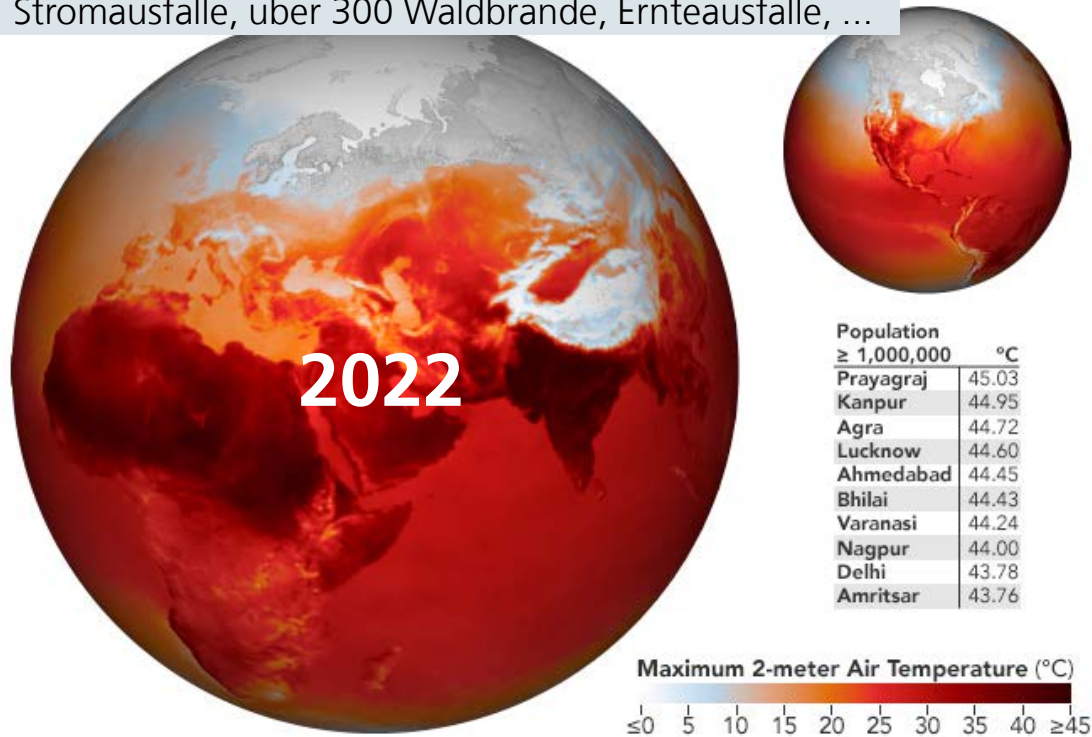
**Smart Cities/Regions sind nichts anderes als die vorausschauende Auseinandersetzung einer Stadt oder einer Region mit dem, was morgen und übermorgen kommt.«**



# Megatrend: Klimafolgenanpassung heute und in Zukunft

Was in den nächsten 28 Jahren in unseren Städten bis 45°C passieren wird...

- Indien im April 2022: Heißester Monat seit 122 Jahren
- 12 der 15 heißesten Jahre in Indien wurden seit 2006 gemessen
- Stromausfälle, über 300 Waldbrände, Ernteaufschläge, ...



© NASA Earth Observatory image, 27. April 2022

- "Spätestens ab 2050 wird das Leben ungemütlich für Menschen in Teilen Deutschlands." (A. Walter, DWD)
- In 2050 werden es bis zu 80 Tage >25°C sein
- Tage mit Spitzentemperaturen von mehr als 45 Grad



© Staud, Reimer; 2021.

# Megatrend: Klimaneutralität als Wettbewerbsfaktor für Regionen

Klimawirkung wird zum Wettbewerbsfaktor für Städte und Unternehmen

Brief an die G20

## Investoren fordern scharfen Klimaschutz beim Neustart der Wirtschaft

In der Coronakrise sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen gesunken - doch was passiert, wenn die Wirtschaft wieder anspringt? Mehr als 400 Großinvestoren warnen davor, die Wirkung aufs Klima zu vernachlässigen.

AUTOMOBILBRANCHE

## CO<sub>2</sub>-Pläne der Autobauer gefährden Zulieferer

Konzerne wie VW und Daimler forcieren die CO<sub>2</sub>-neutrale Produktion. Bosch und Conti müssen mitziehen. Doch für viele kleine Zulieferer könnte diese Umstellung das Ende bedeuten.

KLIMASCHUTZ

## Der CO<sub>2</sub>-Preis schmälert schon jetzt die Wettbewerbsfähigkeit

Der CO<sub>2</sub>-Preis soll nach den Vorstellungen vieler Politiker möglichst rasch steigen. Doch bereits jetzt stellt der CO<sub>2</sub>-Preis viele Branchen vor Probleme. Sie fordern rasche Hilfe.

KOMMENTAR

## Wenn die Industrie klimaneutral werden soll, braucht sie mehr als nur Versprechen

Wenn Europa bis 2050 klimaneutral werden soll, muss die Politik die betroffenen Branchen massiv unterstützen. Doch statt Klarheit gibt es bislang nur vage Zusagen.

TREIBHAUSGASNEUTRALITÄT BIS 2050

## Klimawandel: Investoren erhöhen den Druck auf Unternehmen

Eine Investorengruppe fordert 36 europäische Konzerne in einem Brief dazu auf, die Risiken des Klimawandels in ihren Jahresabschlüssen zu berücksichtigen.

UMWELTMAßNAHMEN

## Der Mittelstand kümmert sich zu wenig um den Klimaschutz

Erschreckend viele Unternehmen haben es versäumt, sich für den Klimawandel und die Debatte darüber zu rüsten. Nur jeder fünfte Mittelständler hat bisher eigene Maßnahmen ergriffen.

BBC NEWS

## Trade unions around the world support global climate strike

Adults, businesses and trade unions asked to join youth climate campaign

## Klimaneutralität ist der Schlüssel zur Zukunft der europäischen Industrie

STUDIE

## Klimaneutralität wird für die deutsche Industrie zur Überlebensfrage

Energieintensive Unternehmen stoßen mit der Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen an Grenzen. Eine Studie zeigt Lösungswege auf. Deren Autoren fordern ein Sofortprogramm.



Quellen (2019-2022): SPIEGEL Online, Handelsblatt, BBC News, Euractiv



Zum Umgang mit Zukunft...

# Wie werden wir in Zukunft leben und arbeiten?

Konzepte der NASA, 1971 (Rick Guidice)

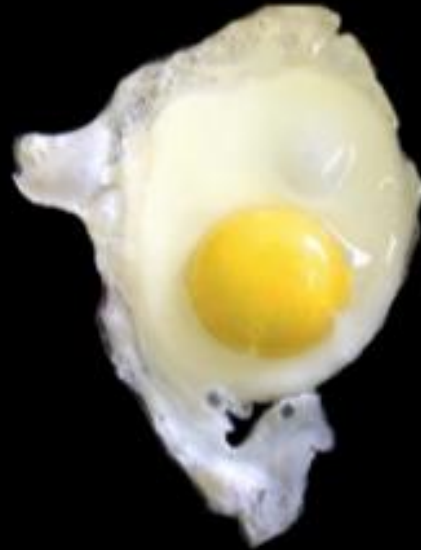


# Wie sich unsere Siedlungsstrukturen entwickelt haben...

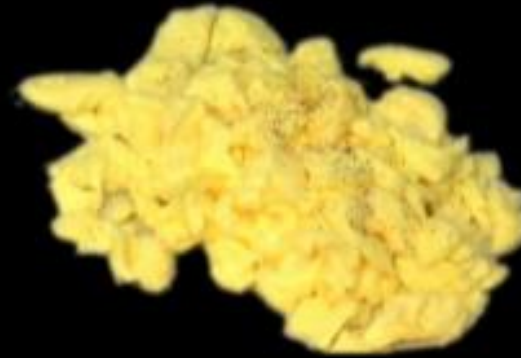
The City as an egg (Cedric Price, 1982)



Mittelalter



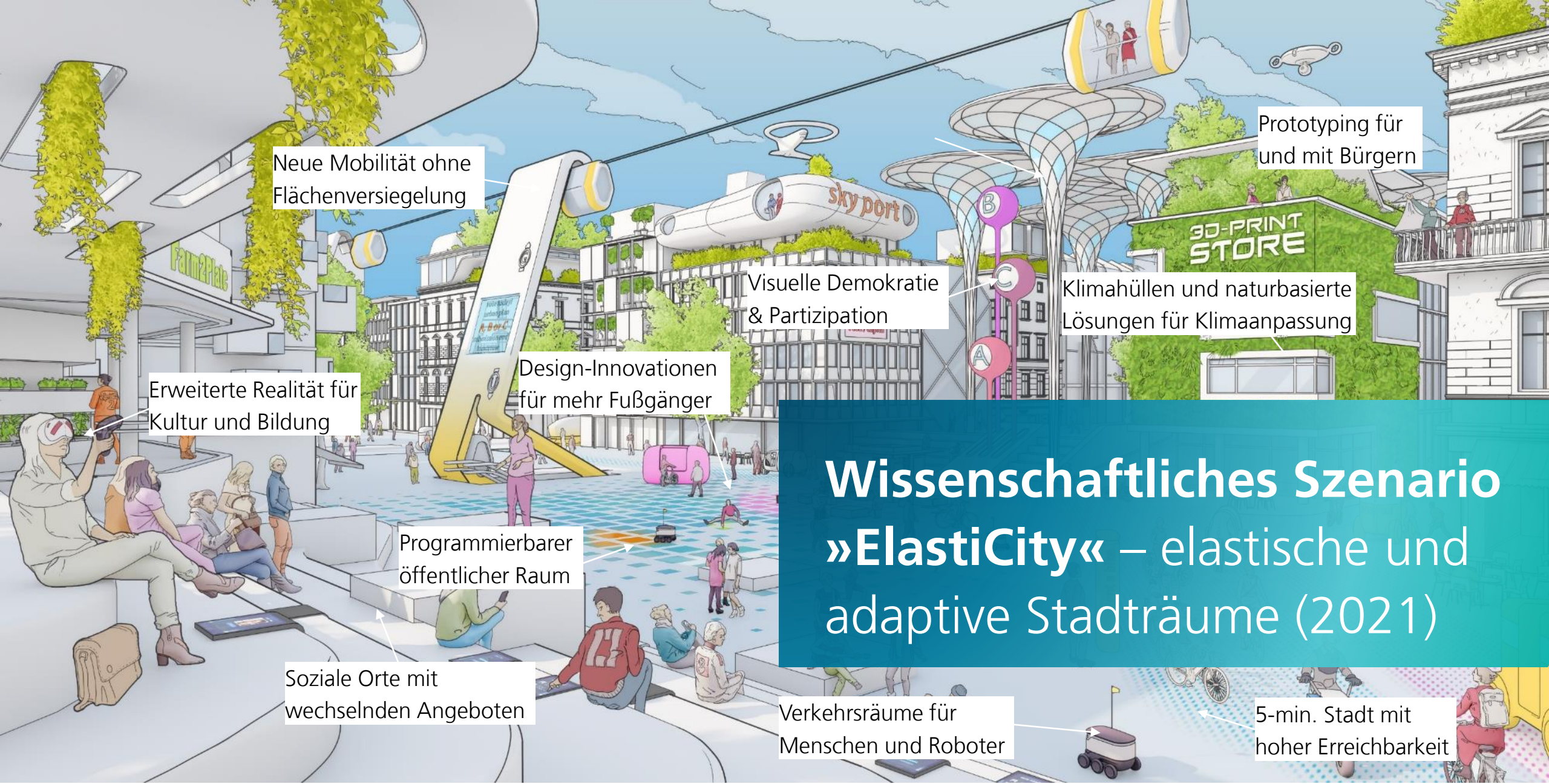
Industrialisierung



Moderne



21. Jahrhundert



Neue Mobilität ohne Flächenversiegelung

Prototyping für und mit Bürgern

Visuelle Demokratie & Partizipation

Klimahüllen und naturbasierte Lösungen für Klimaanpassung

Erweiterte Realität für Kultur und Bildung

Design-Innovationen für mehr Fußgänger

# Wissenschaftliches Szenario »ElastiCity« – elastische und adaptive Stadträume (2021)

Programmierbarer öffentlicher Raum

Soziale Orte mit wechselnden Angeboten

Verkehrsräume für Menschen und Roboter

5-min. Stadt mit hoher Erreichbarkeit



# Perspektive 1: Leichtbau im urbanen System als neuer Ansatz

Alle Prozesse im Lebenszyklus (Wohnen, Versorgung, Mobilität etc.) für Innenstädte berücksichtigen.



Quelle: Fraunhofer IAO, 2019

## Was ist Leichtbau im urbanen System?

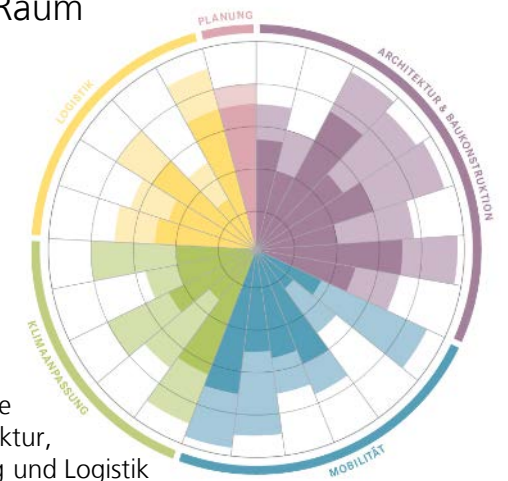
- Interdisziplinärer Lebenszyklus-Ansatz für Ressourceneinsparung durch »Process Engineering«

## Potenziale für Stadtquartiere von morgen:

- über **50%** Gewichtseinsparung bei Material in Leichtbauweise
- bis zu **40%** weniger Energieverbrauch im Mobilitätssektor
- bis zu **60%** Reduzierung von Wärmeinseleffekten im urbanen Raum

## Anforderung:

- **Gebaute Umgebung an ressourcenminimierte Prozesse von morgen anpassen, nicht von heute.**



Potenzialbewertung für die Sektoren Planung, Architektur, Mobilität, Klimaanpassung und Logistik

# Perspektive 2: Kontinuierliche Nutzungsanpassung als »New Normal«

Stadträume werden sich kontinuierlich anpassen bei Infrastruktur und baulichen Nutzungen.

## ▪ Szenarioprozess »Bauen 2030«

- mit über 50 nationalen Expert\*innen aus Architektur, Handwerk, Baugewerbe, Maschinen- und Anlagenbau sowie Immobilienbranche

## ▪ Branchenübergreifende Vorausschau

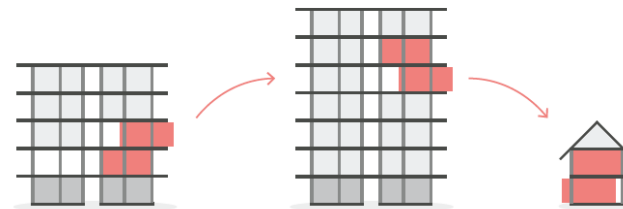
- Zusammenschluss von HDB, ZDB, VDMA, BAK, BINGK und ZIA unter wissenschaftlicher Leitung des Fraunhofer IAO

## ▪ Analyse von 100+ identifizierten Trends

- Entwicklung von drei konsistenten und alternativen Zukunftsszenarien für »Planen, Bauen, Betreiben und Rückbauen im Jahr 2030«

## ▪ Szenario #innovationiskey:

- systemisches vorgefertigtes Bauen als dominantes Bauprinzip für kontinuierliche Nutzungsanpassung



Beispiel: KIUBO Bausystem, Österreich 2021





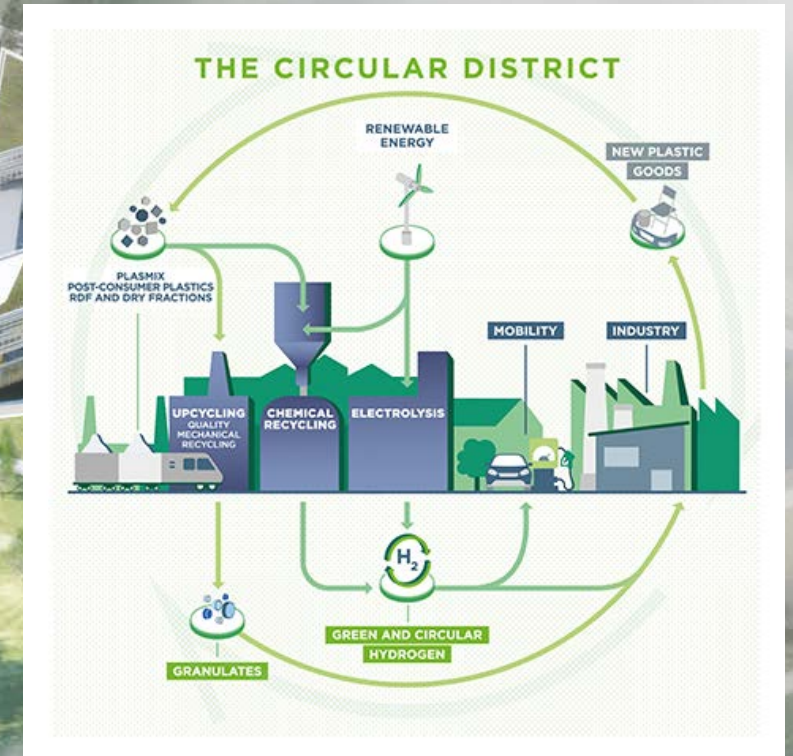
# Perspektive 3: Quartiere in wenigen Jahren sind »Circular Districts«

Suffizienz und lokale Kreisläufe in Innenstadt und der Nachbarschaft als neue Verantwortung.

Dezentrale...

- ...Energieversorgung
- ...Lebensmittelerzeugung
- ...Wasserversorgung
- ...Abfallmanagement
- Zero Waste
- ...

Quelle: LAVA / Fraunhofer IAO





# Perspektive 4: Quartiere als »Reallabor« für Nachhaltigkeits-Innovation.

Bestand und Neubau durch offene Innovation und kontinuierliche Verbesserung steuern.

Project Center  
Fraunhofer IAO



## Beispiel Werksviertel-Mitte, München:

- Zeitlich längere Entwicklungsphasen mit Raum für Unsicherheit und Lernprozesse (Fehlerkultur)
- Neue Erfahrungen in früher Nutzung sammeln und Kooperationen für Forschung und Innovation
- Technologische Innovationen erproben (mit Startups & Forschung) und in Planungsprozessen berücksichtigen

Quelle: Werksviertel-Mitte / Urkern GmbH



# Perspektive 5: Workforce Transformation und neue Lebensstile

Wie werden wir morgen in Städten arbeiten, konsumieren und leben?

## Wie reagieren wir z.B. auf...?

- Zunahme digitaler Nomaden auf internationaler Ebene (z.B. Coder aus Aserbaidshan)
- Neue Wohnformen als Standortfaktor von Städten im ‚War of Talents‘
- Pluralisierung von Lebensmodellen und gesellschaftlichen Werten
- Automatisierung von Arbeit durch KI und Transformation ganzer Branchen
- Postdemokratische politische Architekturen und Mitbestimmung



## Perspektive 6: Die Städte von morgen als »Kornkammer 4.0«

Dezentralisierung einer klimaneutralen Lebensmittelversorgung zurück in die Städte



### Zukunftsthese:

Die Innenstadt Augsburg (2km<sup>2</sup>) kann mittels »stadtintegriertem Vertical Farming« auf ungenutzten Dachflächen, Tiefgaragen und Parkhäusern im Jahr 2035 klimaneutrale Lebensmittel für 10% der Stadtbevölkerung erzeugen.

Quelle: ReGen Village, NL



## Perspektive 7: Regionen erhalten einen digitalen Zwilling als AR-Cloud

Neue Chancen für öffentliche Verwaltung, Tourismus, Co-Working, Erlebnis uvm. aus Nutzerdaten

### Trendbeispiel (2022):

Die Stadt Seoul wird als weltweit erstes ihre öffentlichen Dienste im Metaverse anbieten. Die Idee ist, einen „kontaktlosen Kommunikationskanal in der Zeit nach der Pandemie“ als One-Stop-Shop für Verwaltung, Wirtschaft, Kultur, Tourismus, Bildung und öffentliche Dienstleistungen zu realisieren.

Quelle: google Immersive View, 2022

# Ausblick: Die großen Wandlungstreiber für Leben und Arbeiten bis 2050

5 x D

**D**ecarbonization  
**D**emocratization  
**D**eregulation  
**D**ecentralization  
**D**igitization

**Wie gestalten wir unsere Städte  
und Regionen neu, wenn ein  
„Weiter wie bisher“ nicht mehr  
ausreicht?**



# Leben und Arbeiten im Jahr 2050

Mögliche Eckpunkte eines Zukunftsszenarios → Dies gilt es aber aktiv zu entwickeln!

- **Lebensmittel im Alltag werden maximal 10km entfernt klimaneutral produziert (saisonunabhängig, täglich frisch und hyperlokal).**



- **Die Region wird durch Innovation als CO<sub>2</sub>-Senke fungieren und als Teil der Wertschöpfung CCUS (Carbon Capture, Usage & Storage) anbieten.**

- **Arbeit wird multilokal und hochautomatisiert sein, vom Close-to-Home-Office im Quartier bis zum klassischen Büro bis zum Metaverse.**



- **Durch neue Planungs- und Baukultur sind die Städte und Region kontinuierlich in Anpassung, aber nicht spürbar für die Bewohner.**

- **Mobilität wird sich zunehmend zur 5min.-Stadt verschieben (Mikromobilität, MaaS etc.) mit zunehmend autonomen geteilten Verkehren.**



- **Trotz anhaltendem Klimawandel bieten Stadträume durch naturbasierte Lösungen (NBS) hohe Lebensqualität und Schutz vor Extremwettern.**

- **In den 20er Jahren entstandene Quartiere, Campuse und Areale waren damals die Vorreiter für klimaneutrales Leben und Arbeiten.**



- **Durch enge Kooperation von Wirtschaft, Verwaltung, Forschung und Gesellschaft ist ein regionales Innovationsökosystem gewachsen.**



**30% REDUKTION VON LIEFERVERKEHREN**  
durch quartiersintegrierte Logistiksysteme

**90 % MATERIALEINSPARUNG**  
dank Leichtbauweise

**BIS ZU 75% FLÄCHENEINSPARUNG**  
durch kleinere Fahrzeuge

**MULTIFUNKTIONS-HUBS**  
sektorübergreifend geplant

**Eine Chance für Region Augsburg?**  
Vision Leichtbau im urbanen System: Neue  
Prinzipien für 'ressourcenleichte' Städte (2021)





Innovationsverbund (ab Herbst 2022)

# Morgenstadt: Future District Alliance

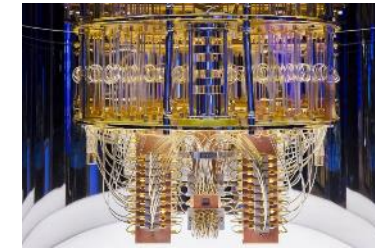
Strategische Innovationsoffensive der Fraunhofer-Initiative Morgenstadt zur zukunftsfähigen Campus- und Quartiersentwicklung für 2050+

Stand: 7. Juli 2022



# Wissenschaftliche Begleitung | QUANTUM GARDENS EHNINGEN

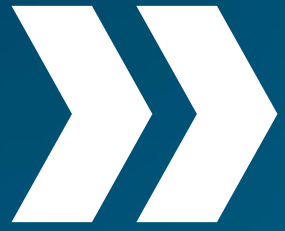
Zukunftsstrategie für Nachnutzung des IBM-Areal in Ehningen (bei Stuttgart) als Wohn-Tech-Campus



## QUANTUM GARDENS EHNINGEN Eckpunkte einer Vision 2040+

- Wohnen und Arbeiten in einem durchmischten Kreislaufquartier mit innovativen Wohnkonzepten, klimaaktiven Freiräumen und zukunftsweisenden Angeboten rund um die Themen Innovation, Leben und Arbeiten.
- Das Quartier ist Teil der Innovations-ökosysteme der Region in den Bereichen Quanten und KI
- Experimentierraum zur Erprobung und gemeinwohlorientierten Kommerzialisierung von grünen und nachhaltigen Technologien.





**I have seen the  
future...and it works!«**

Lincoln Steffens (1919)

# Vielen Dank!

---

**Dipl.-Ing. Steffen Braun**  
Institutsdirektor Fraunhofer IAO  
Tel. +49 711 970-2022  
[steffen.braun@iao.fraunhofer.de](mailto:steffen.braun@iao.fraunhofer.de)

