

## **Quartiere und Künstliche Intelligenz: Konzeptionelle Analyse und Identifikation von arbeitswissenschaftlich-räumlichen KI-Transformationsfeldern in Quartieren**

Anna KREUTZ, Anna STAFFA

*Institut für Arbeitswissenschaft und Organisation IAO, Fraunhofer Institut,  
Atelierstraße 1, D-81671 München*

**Kurzfassung:** Die Verbreitung von Anwendungen Künstlicher Intelligenz (KI) transformiert Wertschöpfungsprozesse und eröffnet neue Geschäftsfelder im Quartier. Die Auswirkungen von KI reichen von individuellen Arbeitsplätzen bis zum Quartier als großräumigem Arbeits- und Lebensraum. Die Relevanz von KI in Stadtquartieren zeigt sich in den Einflüssen auf Ökonomie, Gesellschaft, Umwelt und Steuerung. Eine systematische Überprüfung von Literatur wurde als methodischer Ansatz ausgewählt, auf deren Basis eine konzeptionelle Vorgehensweise zu Identifikation und Bewertung von KI-Transformationsfeldern im Quartier vorgestellt wird. Die konzeptionelle Vorgehensweise beinhaltet die Identifikation von Mustern des Einflusses auf das Quartier in Form der Formulierung von Handlungsfeldern. Anschließend werden Maßnahmen zur positiven Beeinflussung der Quartiersentwicklung und Arbeitsumgebung jeweils innerhalb der Felder identifiziert. Ergebnisse werden in einem Modulkatalog zusammengefasst, um das Potenzial von KI-Anwendungen für die Quartiersentwicklung zu bewerten.

**Schlüsselwörter:** Quartier, Künstliche Intelligenz, KI, Stadtraum, Konzept, Transformation, Arbeitswelt

### **1. Einfluss von künstlicher Intelligenz auf unsere Arbeitswelten**

Durch die verbreitete Anwendung von -Anwendungen der Künstlichen Intelligenz (KI) in verschiedenen Bereichen und Geschäftsfeldern werden Wertschöpfungsprozesse verändert und effizienter gestaltet, sowie neue Geschäftsfelder und weitere Anwendungsfälle für KI-Lösungen im Quartier erschlossen (Schuh et al. 2021).

Auch aus arbeitswissenschaftlicher Perspektive ist KI eine Technologie, die viel Potenzial für Veränderung mit sich bringt. Anwendungsfälle reichen von der konkreten Übernahme von bisher Nicht-Routine-Aufgaben am Arbeitsplatz, bis hin zur Verschiebung der gesamten Aufgabenverteilung zwischen Menschen und Technik (Frey & Osborne 2013). Durch diese Entwicklungen unterstützt die KI die menschliche Arbeit und kann somit unter anderem zu erhöhter Produktivität, sowie höherer Arbeitsqualität und besseren Arbeitsbedingungen führen (Schuler et al. 2019).

Der vermehrte Einsatz von KI verändert sowohl die Arbeitstätigkeiten als auch die Arbeitsumgebung auf verschiedenen maßstäblichen Ebenen, vom einzelnen Schreibtisch bis hin zum Quartier als großmaßstäblicher Raum der Arbeit, des Lebens, der Produktivität und Innovation.

## 2. Relevanz von künstlicher Intelligenz in Bezug auf Stadtquartiere

Die Analyse der Auswirkungen und Einsatzbereiche von KI ist insbesondere auch auf Quartiersebene relevant, da einerseits neue Technologien wie Künstliche Intelligenz durch Ansätze wie Smart-Cities Einfluss auf unsere Quartiere als Gesamtes haben, das Quartier als Arbeitsraum und Raum der Produktivität aber wiederum auch starken Einfluss auf die Gestaltung unserer Arbeitsräume nimmt.

### 2.1 Auswirkungen von künstlicher Intelligenz auf das Quartier

Im Rahmen einer Analyse des Forschungsstandes bezüglich KI auf Quartiersebene wurden in der neueren Forschung vier Hauptkategorien unterschieden, auf die KI Einfluss nimmt. Dies hier vorgenommene zusammenfassende Unterteilung erfolgte in Anlehnung an Yigitcanlar et al. in die Kategorien: Ökonomie, Gesellschaft, Umwelt und Steuerung (Yigitcanlar et al. 2020). Dies zeigt erneut, dass KI alle Elemente der städtebaulichen Weiterentwicklung berührt oder berühren kann und somit weitreichenden Einfluss auf Städte als Skalierung deren Quartiere hat.

### 2.2 Das Quartier als Raum der Produktivität

Neben des Einflusses von KI-Technologien auf das Quartier, ist das Quartier ebenso ein Ort, der als Arbeitsraum und Raum der Produktivität betrachtet werden kann und somit wieder mit dem Thema der Gestaltung unserer Arbeitswelten verknüpft ist (Bogdzinski et al. 2023).

Durch Konzepte wie der „Stadt der kurzen Wege“, die 5-Minuten-Stadt, Superblocks und weiteren Ansätzen der Stadtentwicklung verändert sich nicht zuletzt auch die Lebensgestaltung in den Quartieren. Diese Konzepte streben danach, ihren Bewohnern und Bewohnerinnen eine flexible Alltagsgestaltung zu bieten, in welcher der Mensch im Mittelpunkt steht und die Arbeitswelt sich als Teil der Lebenswelt und des Alltags ins Quartier einfügt. Themen wie Work-Life-Balance und die Integration von Arbeit in den Alltag haben wiederum Einfluss auf andere Teile der Quartiersentwicklung, wie etwa der Art der Bebauung, der Bereitstellung von Freizeitmöglichkeiten oder der verkehrlichen Anbindung bzw. Infrastrukturgestaltung.

Eine Betrachtung der Auswirkungen von KI sowohl auf die Arbeitswelt sowie auf Stadtquartiere ist somit unter dem Gesichtspunkt des Quartieres als Arbeitsplatz und Raum der Produktivität äußerst relevant.

Durch die gegenseitige Bedingung der Bereiche ist eine Untersuchung der Handlungsfelder zukünftiger Entwicklungen, sowie ein Verständnis der Zusammenhänge dieser wichtigen Voraussetzung für die Identifikation von Transformationsfeldern. Dadurch kann ein Verständnis dafür geschaffen werden, wie sich Konzepte der Arbeitssystemgestaltung sowie der Quartiersgestaltung durch KI verändern und wie diese Entwicklungen zukünftig bewertet, potenziell integriert und gesteuert werden können.

### 3. Thesen und erwartete Ergebnisse

Nach Analyse der Themenhintergründe lassen sich folgende Thesen als Basis für die weitere Untersuchungen nennen. Dabei liegt der Blick auf Wertschöpfungsprozessen, Arbeitsbedingungen und Abläufe im Quartier und der Übersicht, wie diese von KI berührt werden und was für Erkenntnisse sich daraus für die Arbeitsumgebung im Quartier ergeben:

- Der Begriff des Arbeitsplatzes mit Blick auf das Quartier kann in verschiedenen Maßstäben gesehen werden: Von dem Ort, an dem die Arbeit hauptsächlich erledigt wird (wie einem Schreibtisch) bis hin zum gesamten Stadtquartier als Arbeitsplatz (vgl. z. B. Berufsbild des Quartiersmanagements).
- Die Auswirkungen von KI im Allgemeinen auf das Quartier kann in vier bereits oben erwähnte Kategorien mit jeweils mehreren Handlungsfeldern unterteilt werden – ökonomische Faktoren, gesellschaftlich-kulturelle Faktoren, Umwelt und Steuerung (vgl. Yigitcanlar et al. 2020).
- Für die erfolgreiche Umsetzung bzw. Bearbeitung der Herausforderungen eines Handlungsfeldes sind eine Reihe von Maßnahmen nötig, die teilweise durch KI-Anwendungen durchgeführt werden können oder von KI-Lösungen profitieren können sowie durch KI berührt oder verändert werden.
- Das Potenzial einer KI-Anwendung auf das Quartier und auf die Arbeitssystemgestaltung kann anhand dessen bewertet werden, wie viele der definierten Handlungsfelder von der Anwendung adressiert werden.
- Je besser das Quartier und die Arbeitsprozesse und -abläufe durch die Anwendung von KI auf die Bedürfnisse der Nutzenden eingehen können, desto „besser“ wird das Leben und Arbeiten im Stadtquartier im Sinne einer stärkeren Integration dieser Bereiche.

### 4. Methodik

Zunächst wird eine Analyse des Forschungsstandes und der einer Reihe wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus neueren Jahren zum übergeordneten Thema „Künstliche Intelligenz in Smart Cities“ durchgeführt. Hier werden in Kombination aus Erfahrungswerten verschiedener Projekte im Bereich Künstliche Intelligenz sowie Quartiersentwicklung Muster des Einflusses von KI im Quartier und der Wirkungen der Technologie auf die „Arbeitsumgebung Quartier“ erkannt und zu Handlungsfeldern in vier Kategorien nach Yigitcanlar et al. zusammengefasst bzw. in Kombination mit eigenen Erkenntnissen daraus abgeleitet (Yigitcanlar et al. 2020):

- Produktivität und Innovation (vgl. Ökonomie)
- Lebensqualität und Wohlbefinden (vgl. Gesellschaft)
- Nachhaltigkeit und Erreichbarkeit (vgl. Umwelt)
- Steuerung und Planung (vgl. Steuerung)

Im nächsten Schritt werden zu jeder dieser Kategorien die konkreten Bedarfe der Stadtquartiere und der verschiedenen Stakeholder in Bezug auf das Quartier im Allgemeinen als auch auf das Quartier als Arbeitsraum und Raum der Produktivität, analysiert.

Auf Basis dessen werden eine Reihe an Handlungsfeldern erarbeitet sowie Maßnahmen und Entwicklungen definiert, die für die weitere Entwicklung der verschiedenen Handlungsfelder notwendig sind.

Für dieses Paper herausgegriffen werden soll als Beispiel das Handlungsfeld „Quartiersweiterentwicklung“. Die Quartiersentwicklung spricht nicht nur den Bereich der Steuerung, sondern auch den darin enthaltenen konkreten Bedarf der Abstimmung unterschiedlicher Stakeholder im Quartier an.

Maßnahmen zu diesem Handlungsfeld sind unter anderem:

- Eine Plattform für den Austausch der Stakeholder untereinander
- Eine KI-Anwendung, die verschiedene Szenarien anhand einer Reihe von Kriterien beurteilen kann (Digital-Twin)
- Eine Anwendung, die die Ergebnisse visualisieren kann, um den Stakeholdern zu erlauben, datenbasierte Entscheidungen zu treffen
- Die Bereitstellung der für die Analyse der Szenarien notwendigen Daten

Einfluss auf die Arbeitswelt wird einerseits durch notwendige Entwicklung neuer Technologien und den potenziellen Einsatz von KI für die Maßnahmen, sowie durch die erhöhte Transparenz bei Entscheidungsprozessen genommen.

## **5. Erwartete Ergebnisse, Ausblick und weiterer Forschungsbedarf**

Nach der Analyse entstehen so eine Reihe von Handlungsfeldern, die zu jeder der vier Kategorien untergeordnet bzw. für die jeweilige Kategorie definiert werden. Weiter wird jedes dieser Handlungsfelder mit einer Reihe von Maßnahmen in Verbindung gebracht, die für die erfolgreiche Bearbeitung der Handlungsfelder notwendig sind.

Zuletzt können die erarbeiteten Handlungsfelder und die dafür notwendigen Maßnahmen zu einer Art Modulkatalog zusammengefasst werden. Auf Basis dessen können KI-Anwendungen in Hinblick auf ihr Potenzial, ein Quartier und die Arbeitssysteme im Quartier nachhaltig zu verändern, jeweils individuell bewertet und gegebenenfalls als Impuls in weitere Planungs- und Entwicklungsprozesse einbezogen werden.

Diese Maßnahmen werden gesammelt und Querbezüge untereinander hergestellt. Durch diese Zusammenhänge kann das Potenzial verschiedener KI-Anwendungen dahingehend analysiert werden, auf wie viele Handlungsfelder sie in etwa Einfluss nehmen und wie stark die Einflüsse bzw. Zusammenhänge sind. Aufgrund der gestellten These, dass eine KI-Anwendung einen höheren Einfluss auf die Arbeitswelt und das Quartier hat, je mehr der Handlungsfelder sie adressiert, kann das Potenzial dieser Anwendung bewertet werden.

Weiterer Forschungsbedarf schließt sich vor allem im Bereich der Ausarbeitung und Gliederung der Maßnahmen sowie der Ausarbeitung des Modulkatalogs im Sinne möglicher Kombinationen der Maßnahmen an. Darüber hinaus schließt sich im Bereich des Modulkataloges Bedarf der Validierung im Sinne einer Potenzialanalyse und einer Ausarbeitung der Kriterien, die Potenzial definieren, an.

## 6. Literatur

- Yigitcanlar T, Desouza KC, Butler L, Roozkhosh F. Contributions and Risks of Artificial Intelligence (AI) in Building Smarter Cities: Insights from a Systematic Review of the Literature. *Energies*. 2020; 13(6): 1473. <https://doi.org/10.3390/en13061473>
- Schuh G, Stich V, Birtel F, Hicking J, Holper C, Junglas S, Steinlein F, Walter T, Wenger L: Künstliche Intelligenz – Geschäftsmodellinnovationen und Entwicklungstrends. 2021; Universitätsverlag der RWTH Aachen.
- Schuler S, Hämmerle M, Bauer W: Einfluss Künstlicher Intelligenz auf die Arbeitswelten der Zukunft; in: Spath D, Spanner-Ulmer B (Hrsg.): *Digitale Transformation – Gutes Arbeiten und Qualifizierung aktiv gestalten*, 2019. Berlin: GITO mbH Verlag, S. 255–272.
- Frey C, Osborne MA (2013). *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization*. University of Oxford.
- Bogdzinski H, Wedemeier J, Wolf L (2023): *Die Produktive Stadt: Eine Einordnung und Typologie für die Weiterentwicklung von Städten*, Wirtschaftsdienst, Sciendo, Warsaw, Vol. 103, Iss. 1, S. 43–47,

**Danksagung:** Ein ganz besonderer Dank gilt Herrn Tom Gronostay für die konstruktive Zuarbeit.



Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

## Arbeitswissenschaft in-the-loop

**Mensch-Technologie-Integration  
und ihre Auswirkung auf Mensch,  
Arbeit und Arbeitsgestaltung**

70. Kongress der  
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Institut für Arbeitswissenschaft und  
Technologiemanagement IAT  
Universität Stuttgart

In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für  
Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

06. – 08. März 2024

---

## GfA-Press

---

**Bericht zum 70. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 06. – 08. März 2024**

**Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT), Universität Stuttgart**

**In Zusammenarbeit mit: Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), Stuttgart**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Sankt Augustin: GfA-Press, 2024

ISBN 978-3-936804-34-8

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle (s. u.) erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Sankt Augustin, Schriftleitung: Prof. Dr. Rolf Ellegast**

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Kongressband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

### **Geschäftsstelle der GfA**

Simone John, Tel.: +49 (0)30 1300-13003, Alte Heerstraße 111, D-53757 Sankt Augustin

[info@gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de](mailto:info@gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de) · [www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de](http://www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de)

### **Screen design und Umsetzung**

© 2024 fröse multimedia, Frank Fröse,

[office@internetkundenservice.de](mailto:office@internetkundenservice.de), [www.internetkundenservice.de](http://www.internetkundenservice.de)