

**Zeitschrift:** Collage : Zeitschrift für Raumentwicklung = périodique du développement territorial = periodico di sviluppo territoriale

**Band:** - (2024)

**Heft:** 2

**Artikel:** Über die Relevanz von KI für die Raumplanung : eine Einführung zum Heftthema

**Autor:** Aemisegger, Silvan / Schuster, Guido M.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1055137>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 12.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Über die Relevanz von KI für die Raumplanung

## Eine Einführung zum Heftthema

SILVAN AEMISEGGER

Redaktion COLLAGE  
mit Unterstützung von

GUIDO M. SCHUSTER

Prof. Dr., Direktor ICAI Interdisciplinary  
Center for Artificial Intelligence

**Datenverarbeitung und Informationssysteme haben eine grosse Bedeutung für die Raumplanung. Gleichzeitig sind die meisten von uns keine Informatiker:innen – und müssen dies wahrscheinlich auch in Zukunft nicht werden, wenn künstliche Intelligenz (KI) in vielen Bereichen von unserem Arbeitsalltag Einzug gehalten hat. Jedoch wird KI auch unser Berufsfeld vor grosse Fragen stellen. Eine Prognose nach der Zukunft der Raumplanung ist in erster Linie eine Suche nach ihrem heutigen und zukünftigen Selbstbild. Was macht unseren Beruf aus? Was ist sein Alleinstellungsmerkmal? Und: Wie kann uns KI bei unseren Aufgaben helfen?**

### Der Planungsprozess

Für diesen Artikel haben wir den Planungsprozess in sechs klassische Phasen eingeteilt (vergleiche dazu den nächsten Beitrag). Jede dieser Phasen hat ihre charakteristischen Abläufe und Instrumente. Würde man alle Raumplaner:innen nach der Kernaufgabe der Raumplanung befragen, würde die Mehrheit wahrscheinlich das Abwägen verschiedener Interessen hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung des Raums nennen. Die Zielsetzungs- und die Abwägungsphase bilden damit das Kernstück des Planungsprozesses. In der Tat moderieren Raumplaner:innen in erster Linie räumliche Entscheidungsprozesse. Dabei beanspruchen wir für uns, übergeordnete Interessen von Partikularinteressen zu unterscheiden und im Sinne des Gemeinwohls zu handeln. Wenn wir in diesem Heft nach der Relevanz von KI in der Raumplanung fragen, hilft uns dieser idealisierte Planungsablauf bei der Einschätzung. Ein Grundverständnis der Möglichkeiten von KI als Planungstool wird nämlich für Raumplaner:innen unumgänglich werden.

### KI – Ein Definitionsversuch

Eine greifbare Definition von künstlicher Intelligenz liefert die Expertengruppe der EU-Kommission des europäischen Parlaments: Von KI spricht man bei einem IT-System, das seine Umwelt analysiert und mit einer gewissen Autonomie agieren kann. Im weiteren Sinn ist KI die Fähigkeit einer Maschine, menschliche Fähigkeiten wie logisches Denken, Lernen, Planen und Kreativität zu imitieren, also das nachzuahmen, was man gemeinhin als menschliche Intelligenz bezeichnet. Bereits der Begriff «Intelligenz» – verstanden als kognitive Leistungsfähigkeit von Menschen – ist vage und in der Psychologie und Neurowissenschaften vielfach diskutiert. Vereinfacht soll hier deshalb folgendes gelten: Sobald ein IT-System menschenähnliches Verhalten zeigt, ist es «intelligent». Dazu gehört zum Beispiel, in spezifischen Situationen angemessen zu handeln, vorausschauend in seiner Umgebung zu agieren, Reize wahrzunehmen und darauf zu reagieren, Informationen aufzuneh-

men, zu verarbeiten und als Wissen zu speichern (sprich: zu lernen), Sprache zu verstehen und zu erzeugen, Probleme zu lösen und Ziele zu erreichen.

Zum heutigen Zeitpunkt sind KI-Systeme grösstenteils Spezialistensysteme (Ausnahme: Large-Language-Model). Sie bewältigen spezifische Aufgaben, zum Beispiel Schachspielen oder Erstellen einer Diagnose auf Basis einer Analyse von CT-Scans. Dies tun sie mit hoher Treffsicherheit und in kürzester Zeit und übertreffen dabei die «Leistungen» von Menschen in diversen Bereichen um ein Vielfaches. Der Mensch hingegen ist ein Generalist. Durch Lernen hat er sich Erfahrungswissen angeeignet, das ihm hilft, in vielen verschiedenen Umgebungen Aufgaben ganz unterschiedlicher Art zu lösen, auch wenn sich die Rahmenbedingungen ändern. Ein Schachcomputer mag einen Menschen im Schach besiegen und damit «intelligentes» Verhalten zeigen, bittet man denselben Computer aber darum, ein Lied zu singen, wird er kläglich scheitern. Der Mensch in seiner Ganzheit, also Geist und Körper, ist darauf angelegt, möglichst effizient mit Veränderungen zurechtzukommen und Probleme angemessen zu lösen.

### Typen von KI

Basierend auf dem Komplexitätsgrad von KI werden meist drei Typen unterschieden:

— Artificial Narrow Intelligence, auch «schwache KI», ist auf eine spezifische Aufgabe oder einen bestimmten Anwendungsbereich beschränkt und kann dort menschenähnliches Verhalten zeigen. Beispiele hierfür sind Sprach- und Bilderkennung, virtuelle Assistenten wie Siri, Chatbots, selbstfahrende Autos oder medizinische Diagnoseprogramme. Solche Systeme werden auch als reaktive Maschinen bezeichnet. Sie werden im Labor trainiert und lernen im Feld nicht mehr dazu. Mittels im Labor trainierter Updates lassen sich aber Anpassungen und Verbesserungen periodisch auf das im Feld operierende System aufspielen.

— Artificial General Intelligence, auch «starke KI», hat die Fähigkeit, jede intellektuelle Aufgabe, die ein Mensch ausführen kann, zu verstehen oder zu erlernen. Damit kann das Programm menschenähnliche Intelligenz in verschiedenen Aufgabenbereichen nicht nur nachahmen, sondern auch Neues daraus erlernen und sich damit flexibel neuen Situationen anpassen. Dies ermöglicht dem Programm, mit Gedanken und Emotionen von Menschen zu interagieren. Bisher ist dieser Typ von KI noch hypothetisch, wird aber in den kommenden 15–20 Jahren erwartet. Erste Ansätze finden sich in Large-Language-Model- und Massive-Multitask-Language-Understanding-Systemen wie ChatGPT oder Gemini.

— Artificial Superintelligence (künstliche Superintelligenz) ist bisher nur theoretisch und bezeichnet ein Computer-



[FIG. 1]

[FIG. 1] A utopian landscape of Switzerland envisioned by the Green Party of Switzerland, featuring lush green forests, expansive solar and wind farms. (Quelle: Raphael Bühlmann, Watson, erstellt mit Dall-E 3)

programm, das Leistungen hervorbringen kann, die für das menschliche Gehirn unmöglich und undenkbar sind. Das menschliche Gehirn besteht aus etwa 86 Milliarden Nervenzellen und rund 100 Billionen Synapsen (Wikipedia, Stichwort «Gehirn»). Eine Nervenzelle ist damit im Durchschnitt mit 1000 anderen verbunden und kann von jedem anderen Neuron in höchstens vier Schritten erreicht werden. Würde es gelingen, ein solches neuronales Netzwerk zu konstruieren, es mit einem universellen Sprachmodell und KI auszustatten, wäre es denkbar, dass die Fähigkeit dieses Systems die menschlichen Fähigkeiten in allen Bereichen übertreffen und sich selbstständig rasant selbst verbessern, also selbstständig «lernen» würde. Der hypothetische Zeitpunkt, an dem dieses Ereignis stattfinden könnte, wird auch mit dem Begriff technologische Singularität bezeichnet.

Zum heutigen Zeitpunkt finden wir fast ausschliesslich Anwendungen im Bereich der schwachen KI. Aber auch wenn die KI-Entwicklung erst in den Kinderschuhen steckt, hat sie bereits beträchtlichen Einfluss auf unser Berufsfeld. Hilfreich ist dabei die Unterscheidung folgender drei Aspekte: den Einfluss von KI auf den Gegenstand, die Ziele und die Instrumente der Raumplanung.

### Auswirkungen von KI auf den Gegenstand der Raumplanung

Gegenstand der Raumplanung ist der Raum, also beispielsweise die Stadt, das Quartier, die Landschaft, eine Region oder ein Staatengebilde. Seit je hat die technologische Entwicklung die Art und Weise beeinflusst, wie sich der Raum wandelt. Technologie ist strukturprägend. Die KI wird neue Rahmenbedingungen setzen, aber auch neue Handlungsspielräume

**DIE BILDSTRECKE [FIG.1-11]** in diesem Heft besteht aus KI-generierten Abbildungen, erstellt mit Dall-E 3 und Midjourney. Abbildungen mit der Quelle «Watson» wurden uns von der Redaktion Watson zur Verfügung gestellt. Das Programm wurde gebeten, ein Bild der idealen Schweiz anhand der Grundwerte der jeweils genannten Partei zu zeichnen. Die Publikation auf dem News-Portal watson.ch erfolgte am 6. Januar 2024. Abbildungen mit der Quelle «OST» wurden von der Ostschweizer Fachhochschule, Institut für Landschaft und Freiraum, für diese COLLAGE-Ausgabe erstellt. Die entsprechenden Prompts (Eingabeaufforderungen) sind in den jeweiligen Legenden angegeben. Auch wenn sich aktuell die KI-generierten Bilder noch etwas comicitartig präsentieren, ist zu erwarten, dass KI in naher Zukunft immer realistischere Bilder erstellen wird, bis zum Moment, an dem es praktisch unmöglich wird, Fotos von KI-generierten Bildern zu unterscheiden.

**LA SÉRIE D'IMAGES [FIG.1-11]** est composée d'illustrations générées par l'IA (Dall-E 3 et Midjourney). Les illustrations dont la source est « Watson » ont été mises à notre disposition par la rédaction de Watson. Il a été demandé au programme de dessiner une image de la Suisse idéale en se basant sur les valeurs fondamentales des partis respectifs. La publication sur le portail d'informations watson.ch a eu lieu le 6 janvier 2024. Les illustrations avec la source « OST » ont été créées pour cette édition de COLLAGE par l'Institut für Landschaft und Freiraum de la Haute école spécialisée de Suisse orientale. Les prompts (demandes formulées) utilisés sont indiqués dans les légendes correspondantes. Même si, actuellement, les images générées par l'IA ressemblent encore un peu à des bandes dessinées, on peut s'attendre, dans un avenir proche, à ce que ces images deviennent de plus en plus réalistes, jusqu'au jour où il sera pratiquement impossible de les distinguer des photos.

**LA GALLERIA DI IMMAGINI [FIG.1-11]** di questo numero è costituita da immagini generate con l'ausilio dei programmi di IA Dall-E 3 e Midjourney. Quando è indicata la fonte «Watson», si tratta di immagini messe a disposizione dalla redazione di Watson. È stato chiesto all'«algoritmo di generare un'immagine della Svizzera ideale sulla base dei valori fondamentali del partito di volta in volta menzionato. La pubblicazione sul portale d'informazione watson.ch è avvenuta il 6 gennaio 2024. Quando è indicata la fonte «OST», si tratta di immagini realizzate per questo numero di COLLAGE dall'Istituto per il paesaggio e gli spazi non edificati della Scuola universitaria professionale della Svizzera orientale. Esse risultano dai prompt (istruzioni date all'IA) indicati in legenda. Sebbene le immagini generate dall'IA abbiano al momento un che di fumettistico, è prevedibile che diverranno sempre più realistiche, e questo già in un futuro prossimo. Arriverà un giorno in cui sarà praticamente impossibile distinguerle da foto reali.

eröffnen. Die «smarte» Stadt ist heute bereits in Ansätzen erkennbar, das Internet of Things wird das Seine dazu beitragen, dass Unmengen von Daten verfügbar sind. Damit wird es nur noch ein kleiner Schritt sein, diese Daten durch KI zu nutzen. Dies wird auch die Strukturen unserer Städte verändern – beispielsweise den Raumbedarf von selbstfahrenden Fahrzeugen, unser Einkaufsverhalten oder die Ausstattung und Gestaltung des öffentlichen Raums. Aufgabe der Raumplanung ist es, die Augen hinsichtlich solcher Veränderungen offen zu halten. Das Verständnis für grosse Trends und Entwicklungsszenarien wird dabei noch mehr Bedeutung erhalten. Denn eines ist klar: Die alten Muster werden durch KI ziemlich umgekrempelt.

### **Auswirkungen von KI auf die Ziele der Raumplanung**

Politischer Hauptauftrag der Raumplanung – zumindest in der Schweiz – ist die haushälterische Bodennutzung. Dieser und sämtliche Ziele der Raumplanung sind eingebettet in gesellschaftliche Diskussionen und das politische System. Wir könnten hier beliebig aus dem Raumplanungsgesetz und Konzepten, Richtplänen und anderen strategischen Planungsinstrumenten zitieren. Sie sind immer das Resultat von demokratischen und fachlichen Aushandlungsprozessen und damit wandelbar. Denkmalschutz, Naturschutz, Landschaftsschutz usw. fanden erst im Laufe der Zeit und vor dem Hintergrund von, insbesondere auch durch Technologien ausgelösten, Veränderungen Eingang in die Raumplanung (z.B. Industrialisierung, Strukturwandel). Auch KI wird Veränderungen anstossen, die eine Anpassung unserer raumplanerischen Ziele notwendig machen wird. Die Raumplanung befindet sich dabei an einer moralischen Schnittstelle und trägt eine Verantwortung gegenüber den nächsten Generationen: Planungshandlungen schaffen Vor- oder Nachteile für Teile der Gesellschaft. Der Umgang damit soll im demokratischen System gesellschaftlich verhandelt werden. Lösungen müssen gemeinsam diskutiert, bewertet und entschieden werden – und zwar häufig von Neuem. Dies wirft Fragen auf, wie: Welche Aufgaben der Raumplanung werden sich mit der technologischen Entwicklung verändern? Welche durch die digitale Welt ausgelösten, übergeordneten Interessen könnten zukünftig hinzukommen? Welchen Einfluss wird KI auf das Finden räumlicher Lösungen und im Nachteilsausgleich haben? Eine Prognose wage ich: Das Hauptziel der haushälterischen Ressourcen- und Bodennutzung wird in Zukunft für unsere Arbeit noch zentraler werden: Raum und Ressourcen werden sich durch KI bis zu einem bestimmten Grad optimieren lassen, die Grenzen von natürlichen Lebens- und Regenerationszyklen werden aber bleiben.

### **Auswirkungen von KI auf die Instrumente der Raumplanung**

Methodisch haben Raumplaner:innen eine Vielzahl von Instrumenten und Prozessen zur Hand. In verschiedenen Phasen des Planungsprozesses kommen unterschiedliche Tools zum Einsatz. Damit ist nicht nur das klassische Instrumentarium der Raumplanung – Konzept, Sachpläne, Richtpläne, Teilrichtpläne, Zonenpläne usw. – gemeint, es geht im weitesten Sinn auch um Analyse-, Partizipations- oder Monitoringinstrumente. Erst gemeinsam machen alle diese Instrumente den Planungsprozess in seiner Gesamtheit möglich und demokratisch.

In diesem Bereich erleben wir aktuell einen Boom von KI-Tools. Arbeitsaufwendige, zahlen- oder textlastig manuelle Prozesse werden vermehrt durch KI automatisiert. Es zeigt sich auch, dass generative KI gut darin ist, kreative Entwürfe zu produzieren. Denn auch die menschliche Kreativität folgt gewissen Regeln und Mustern. Unsere klassischen Planungs-

instrumente werden sich angesichts der neuen Möglichkeiten, geografische Informationen abzubilden, Muster zu identifizieren und Empfehlungen für die optimale Organisation des Raums zu generieren, ebenfalls neu ausrichten. Stellen wir uns einen digitalen Zwilling für einen definierten Raum vor, der an ein neuronales Netzwerk angeschlossen ist und konstant mit Echtzeitdaten zu diversen Variablen gefüttert wird – zum Beispiel Verkehrsflüsse, Klima- und Wetterdaten, Zustandsdaten und Ressourcenverbrauch von Gebäuden und Infrastrukturen, Konsumverhalten, Bodenpreisen, Biodiversitätswerten, Wasserkreislaufdaten usw. und damit ein nahezu umfassendes, digitales Abbild der Realität liefert –, wäre es dann nicht denkbar, dass das System selbst Vorschläge zur optimalen Nutzung des Raums macht (z.B. Bau- und Zonenvorschriften, Strassenraster) und damit selbst zum neuen zentralen Planungsinstrument der Raumplanung wird?

Mit einem solchen System könnten Szenarien in unterschiedlichen Zeithorizonten simuliert werden. Mit der Zeit führt das System vielleicht solche Simulationen sogar selbstständig durch, antizipiert die räumliche Entwicklung und handelt prospektiv, spricht, trifft planerische Entscheide, die auf eine haushälterische Bodennutzung und eine nachhaltige Entwicklung des Raums ausgelegt sind. Wie würden wir mit einem solchen Werkzeug umgehen? Wird es am Schluss nur ein einziges Planungsinstrument geben, in dem Planungsmaassstäbe und -anweisungen exakt auf lokale räumliche Gegebenheiten angepasst werden können und gleichzeitig grossräumig aufeinander abgestimmt sind? Wie garantieren wir Planungssicherheit, wenn wir unsere Planungen aufgrund von Daten und Prognosen laufend revidieren müssen? Mit grosser Wahrscheinlichkeit sind Entscheide, die ein solches System treffen wird, nicht immer im Sinne der politischen Machtverhältnisse. Würde die Raumplanung durch ein solches System vielleicht sogar «fairer» oder demokratischer?

Sicher ist, dass einige der heute verwendeten Planungsinstrumente in einer sich rasch verändernden Informationswelt zu statisch sind und damit unbrauchbar würden. Wir müssten uns Gedanken darüber machen, wie wir den raumplanerischen Entscheidungsprozess gestalten und abbilden möchten und wer die Parameter und die durch KI optimierte Kostenfunktion dieses Systems definiert. Auch hier sei der Versuch einer Prognose erlaubt: Planungsphasen, in denen Verhandlungsgeschick und Empathie notwendig sind (Zielsetzungs- und Abwägungsphase) und in denen die Parameter des Systems definiert werden, werden gerade vor dem Hintergrund von sich ständig aktualisierenden Daten immer noch menschliche Aufgaben sein und den Kern der raumplanerischen Arbeit darstellen.

### **Schlussfolgerungen**

Wir mögen in vielen Bereichen noch weit von diesen Fragen, geschweige denn von einer künstlichen Superintelligenz, entfernt sein. Auf dem Weg dorthin müssten einerseits noch diverse technische Voraussetzungen erfüllt werden. Allen voran die vollständige Digitalisierung, die Verknüpfung von Netzwerken und die Rechenleistung von Computern. Auch bleibt grundsätzlich die Frage offen, wie gut KI-Systeme wesentliche Aspekte der menschlichen Intelligenz imitieren können: Bewusstsein, Gefühle, Verständnis, Empfindungen, vollständige Autonomie, Ethik. Aber auch einen Körper, der aufs komplexeste fähig ist, Reize aus der Umwelt beziehungsweise im Raum wahrzunehmen und in einer Einheit mit dem Geist zu agieren. Wir wissen heute nicht, ob dies für KI-Systeme überhaupt möglich oder nötig sein wird. Wenn wir aber den aktuellen Hype um KI hinsichtlich seiner sowohl optimistischen als auch pessimistischen Visionen

etwas gemässigt zu betrachten versuchen, bleiben immer noch genügend drängende gesellschaftliche, politische und ethische Fragen im Kontext von KI und Raumplanung. Denn KI wird zwar den politischen Aushandlungsprozess nicht ersetzen, aber höchstwahrscheinlich verändern. Diese Fragen verlangen baldige Antworten, denn es wird nicht ausreichen, dem technologischen Fortschritt zuzusehen und zu warten, bis sich der Raum von selbst verändert.

Analog zu Lenzens (2023: 251) Schlussfolgerungen hinsichtlich KI kann für die Raumplanung in einer KI-Zukunft festgehalten werden:

— Wir sollten die «Intelligenz» der intelligenten Maschinen nicht überschätzen. KI beruht auf Theorien der Gegenwart und Daten der Vergangenheit und extrahiert daraus Muster und Szenarien, die mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eintreten können. Vor diesem Hintergrund sind Vorhersagen von KI entsprechend einzuordnen. Planerische Entscheide sind zukunftsgerichtet und damit mit Unsicherheiten behaftet. Für diese Unsicherheiten muss jemand Verantwortung übernehmen. Deshalb müssen wir planerische Entscheidungen nach wie vor als Planer:innen und als Gesellschaft treffen und die Verantwortung dafür übernehmen.

— Digitale Daten werden auch im Planungsprozess eine grössere Relevanz erhalten. Raumplanung als staatliche Aufgabe darf sich nicht davor scheuen, planungsrelevante Daten zu erheben und Informationsreservoirs anzulegen. Grosskonzerne sichern sich dadurch bereits heute eine enorme Macht. Dabei greifen sie auch in Bereiche ein, die Sache der Gesellschaft und des Staates sind. Es ist Aufgabe des Staates, diese Daten so weit wie möglich zu erfassen, zu verwalten und öffentlich zugänglich zu machen und gleichzeitig das Individuum zu schützen.

— Algorithmen können einerseits dazu beitragen, Vorurteile und Strukturen zu verfestigen, in denen Minderheiten benachteiligt werden. Andererseits wurden viele dieser menschlichen Vorurteile erst entdeckt, als man Maschinen damit trainierte. KI hat dadurch auch erstmals gezeigt, wie «biased» Menschen in der Vergangenheit agierten. KI ist gleichzeitig eine Herausforderung und eine Chance, solche Vorurteile zu entdecken und zu verhindern. Der Raumplanung kommt vor diesem Hintergrund weiterhin die wichtige Bedeutung zu, für einen «fairen», demokratischen Interessensausgleich zu sorgen und sämtliche Bedürfnisse in der Gestaltung des Lebensraums ernst zu nehmen und abzuwägen. Auch diejenigen, die nicht in KI-Systemen abgebildet sind.

#### WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Lenzen, Manuela: *Künstliche Intelligenz. Was sie kann & was uns erwartet*. C.H. Beck, 2023. Angenehm lesbare, allgemeine Einführung ins Thema.

Co:Lab. Denklabors & Kollaborationsplattform für Gesellschaft & Digitalisierung e.V.: *KI in Stadt- und Regionalplanung*. 2023. <https://colab-digital.de/initiativen/koki/regionalplanung/>

American Planning Association: *AI in Planning: Opportunities and Challenges and How to Prepare*. 2023. <https://www.planning.org/publications/document/9255930>

#### KONTAKT

silvan.aemisegger@bs.ch

#### RÉSUMÉ

## De la pertinence de l'IA pour l'aménagement du territoire

Les aménagistes agissent en tant que modérateurs dans les processus de décision territoriaux, processus au cours desquels les phases de définition des objectifs et de pondération sont considérées comme les tâches fondamentales de l'aménagement du territoire (pesée des intérêts). L'intelligence artificielle (IA), entendue comme un outil imitant le comportement humain et pouvant être utilisé de diverses manières au cours du processus d'aménagement du territoire, aura une influence considérable sur l'objet, les objectifs et les instruments de ce dernier. Il est à prévoir que l'IA entraînera non seulement la modification des structures spatiales (objet), mais aussi la modification de certains objectifs ou la création de nouveaux objectifs de l'aménagement du territoire. C'est le domaine des instruments qui sera le plus impacté par l'IA: les processus répétitifs sont de plus en plus automatisés, ce qui influence aujourd'hui déjà le processus de conception. Un système d'IA dynamique pourrait même devenir un instrument de planification majeur et remplacer les instruments statiques actuels. Pour conclure, il convient de souligner que, malgré l'influence de l'IA, les êtres humains continueront à jouer un rôle décisif dans l'aménagement du territoire, notamment au cours des phases de négociation sociale et d'évaluation (morale) des objectifs du développement territorial. Même si le développement de l'IA et son application dans l'aménagement du territoire n'en sont actuellement qu'à leurs débuts, il est important de se poser les bonnes questions dès aujourd'hui.

#### RIASSUNTO

## Della rilevanza dell'IA nella pianificazione del territorio

Le pianificatrici e i pianificatori hanno un ruolo di moderazione nei processi decisionali. La fase della determinazione degli obiettivi e quella della ponderazione degli interessi possono essere considerate i compiti fondamentali della pianificazione del territorio. L'intelligenza artificiale (IA), intesa come macchina che imita il comportamento umano e che può essere utilizzata nel processo pianificatorio, modificherà considerevolmente l'oggetto, gli obiettivi e gli strumenti della pianificazione del territorio. È prevedibile che l'IA altererà le strutture spaziali (oggetto). A causa dell'IA, la pianificazione vedrà inoltre cambiare alcuni dei suoi obiettivi, mentre ne emergeranno di nuovi. Ma è sugli strumenti che l'IA avrà l'impatto maggiore, automatizzando sempre più le procedure ripetitive. D'altronde vengono usati già oggi, persino nel processo di progettazione. Un sistema di IA dinamico potrebbe addirittura divenire lo strumento chiave della pianificazione e rendere obsoleti gli strumenti statici attuali. Va però sottolineato che, nonostante l'influsso dell'IA, l'umano continuerà ad avere un ruolo decisivo, specialmente nelle fasi di negoziazione sociale e nella valutazione (morale) degli obiettivi dello sviluppo territoriale. Ciononostante, sebbene oggi l'IA e le sue applicazioni in ambito pianificatorio stiano appena muovendo i primi passi, è importante porsi le domande giuste sin da ora.