



© www.istockphoto.com / cinoby

Birsen Coskun-Öztürk, Pascale Livia Krause, Thomas Krüger

Neue Instrumente der Entscheidungsunterstützung in Planungsprozessen

Das Beispiel Projekt-Check

Die Stadt- und Raumplanung ist stark auf Verfahren ausgerichtet, in denen komplexe Themen mit einer Vielzahl von Beteiligten für eine jeweils spezifische räumliche Situation bearbeitet und schließlich zu einer verbindlichen Entscheidung gebracht werden. Aufgrund der typischerweise hohen, sowohl technischen als auch politischen und rechtlichen Komplexität der Planungsaufgaben und der Singularität der jeweiligen Konstellation, kann die räumliche Planung kaum standardisiert werden.

Birsen Coskun-Öztürk, 1979, Dr., Architektin und Stadtplanerin, Wissenschaftliche Mitarbeiterin Arbeitsgebiet Projektentwicklung und Projektmanagement in der Stadtplanung, Hafencity Universität Hamburg (HCU)



Pascale Livia Krause, 1977, Dipl.-Ing. Stadtplanerin, Wissenschaftliche Mitarbeiterin Arbeitsgebiet Projektentwicklung und Projektmanagement in der Stadtplanung an der Hafencity Universität Hamburg (HCU)



Thomas Krüger, 1959, Prof. Dr.-Ing., Leiter des Arbeitsgebietes Projektentwicklung und Projektmanagement in der Stadtplanung, Hafencity Universität Hamburg (HCU)



Die Informationstechnologien bieten viele Möglichkeiten der Beschaffung, Aufbereitung und Verarbeitung von Daten, die in der Stadt- und Raumplanung eingesetzt werden können. Damit können Arbeitsschritte vereinfacht werden, wie es im Bereich der Produktion, Weiterentwicklung, Visualisierung und Vervielfältigung von Planzeichnungen und erläuternden Materialien bereits etabliert ist. Mit Hilfe neuer Technologien können Planungsprozesse selbst auch verbessert werden: So können mehr Informationen über den Planungsgegenstand in einem frühen Stadium in die Planung einbezogen werden. Zudem können Vorstufen von Planungen mit relativ geringem Aufwand digital in Varianten und Alternativen erarbeitet und diese in ihren Wirkungen simuliert und dargestellt werden.

Allerdings befindet sich die „Digitalisierung“ der räumlichen Planung im Vergleich noch in einer frühen Entwicklungsphase. Insbesondere interaktive Modellierungswerkzeuge stecken in der Planungspraxis noch in den Kinderschuhen. In anderen Anwendungsgebieten wie der Bauindustrie, dem Fahrzeugbau und der Umweltplanung sind Werkzeuge bzw. Methoden einer IT-gestützte Planung für Simulationen und Modellierungen hingegen bekannt und erprobt. Dabei bieten IT-gestützte Instrumente gerade für die Stadt- und Raumplanung viele Möglichkeiten, Informationsgrundlagen zu verbessern und Fehlentscheidungen bereits in einem frühen Planungsstadium zu vermeiden. Planungen und ihre Auswirkungen können so früher, einfacher und schneller untersucht und dargestellt werden. Von neuen IT-gestützten Planungsinstrumenten ist ein wesentlicher Beitrag zur Verminderung der Flächenneuanspruchnahme bzw. für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung zu erwarten.

Es wird zunächst ein knapper Überblick über Entwicklungslinien IT-gestützter Planungsinstrumente in Deutschland gegeben. Eine systematische Darstellung erfolgte zuletzt in einem Tagungsbeitrag von Michael Wegener (vgl. Wegener 2017). Anschließend wird anhand des BMBF geförderten Planungsinst-

rument „Projekt-Check“ die Möglichkeiten, und Grenzen der Anwendung in Planungsprozessen vorgestellt.

Raumbezogene Planungsinformationssysteme

In der Stadtplanung gibt es vielfältige Anstrengungen zur Digitalisierung der Planung. Planzeichnungen werden heute überwiegend mit CAD- Systemen erstellt, Bebauungspläne werden online zum Abruf zur Verfügung gestellt. Vielfältige räumliche Informationen werden bereits frei zugänglich angeboten. Google Earth ist darunter wohl das prominenteste Beispiel. Daneben bieten digitale Atlanten oder Geoportale der Bundesländer die Visualisierung vieler räumlicher Informationen etwa zu Bildung, Freizeit, Umwelt, Planung, Verwaltung und Verkehr. Der „Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung“ des Dresdner Leibniz Institutes für Ökologische Raumentwicklung (IÖR) erlaubt den Abruf von Karten in unterschiedlichen Maßstäben zu Indikatoren der Landnutzung, die sich räumlich und zeitlich vergleichen und in eigene GIS-Umgebungen einbinden lassen. Nicht zuletzt bestehen in einzelnen Planungsräumen hoch entwickelte Planungsinformationssysteme, die aktuelle, differenzierte Daten für die kleinräumige Planung zur Verfügung stellen, im Falle des Regionalverbands Frankfurt am Main sogar webbasiert.

Simulationsmodelle gehen über die Bereitstellung von Informationen hinaus. Mit ihnen können die Auswirkungen von Maßnahmen auf Planungsregionen abgeschätzt werden. So wurde im Rahmen des Vorhabens „Energiewende Ruhr“ ein „Integriertes Modell Ruhrgebiet 2050“ entwickelt, mit dem die Auswirkungen von Handlungsansätzen zur Reduzierung des Energieverbrauchs und von Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2050 abgeschätzt werden können. Grundlage dieses Modellsystems ist das Flächennutzungs- und Verkehrsmodell IRPUD, das räumlich ergänzt und um die Bereiche Energieverbrauch von Gebäuden und Verkehr erweitert wurde. (vgl. Schwarze et.al. 2017) Ein ähnlich gelagertes Beispiel ist das Projekt „€LAN – Auswirkungen von steigenden Energiepreisen auf die Mobilität und Landnutzung in der Metropolregion Hamburg“. Im Rahmen dessen wurde ein integriertes Landnutzungs- und Verkehrsmodell entwickelt sowie Planspiele mit Akteuren aus Politik und Verwaltung durchgeführt, um die Folgewirkungen eines ansteigenden Kraftstoffpreises u.a. in Hinblick auf die Bevölkerungsentwicklung und die Wohn- und Mobilitätskosten zu untersuchen. (vgl. Gertz et.al. 2015)

Solche integrierten Modelle können die Folgen von Entscheidungen und Nicht-Entscheidungen über die strukturelle bzw. räumliche Entwicklung von Regionen darstellen. Aufgrund der hohen Komplexität der untersuchten Wirkungszusammenhänge und der Unsicherheit über zukünftige Ereignisse wird die Tragfähigkeit der Aussagen dieser Modelle oft skeptisch betrachtet. Auch ist der Aufwand erheblich, der für die Darstellung der relevanten Strukturen und die Simulation von Entwicklungen einer ganzen Region betrieben werden muss. In der Regel können auch dann noch nicht konkrete Bewertungen für den Einzel- bzw. Planungsfall abgeleitet werden. Um die zukünftige Entwicklungen von Regionen differenziert abzuschätzen werden auch Gutachten oder ExpertInnenwissen genutzt, insbesondere um qualitative Frage- und Problemstellungen besser zu berücksichtigen. Der Aufwand dafür ist erheblich und die Ergebnisse sind im Unterschied zu Simulationen statischer Natur und nicht fortschreibbar. Integrierte Modelle sollten mit qualitativer Expertise verknüpft und jeweils fortgeschrieben werden.

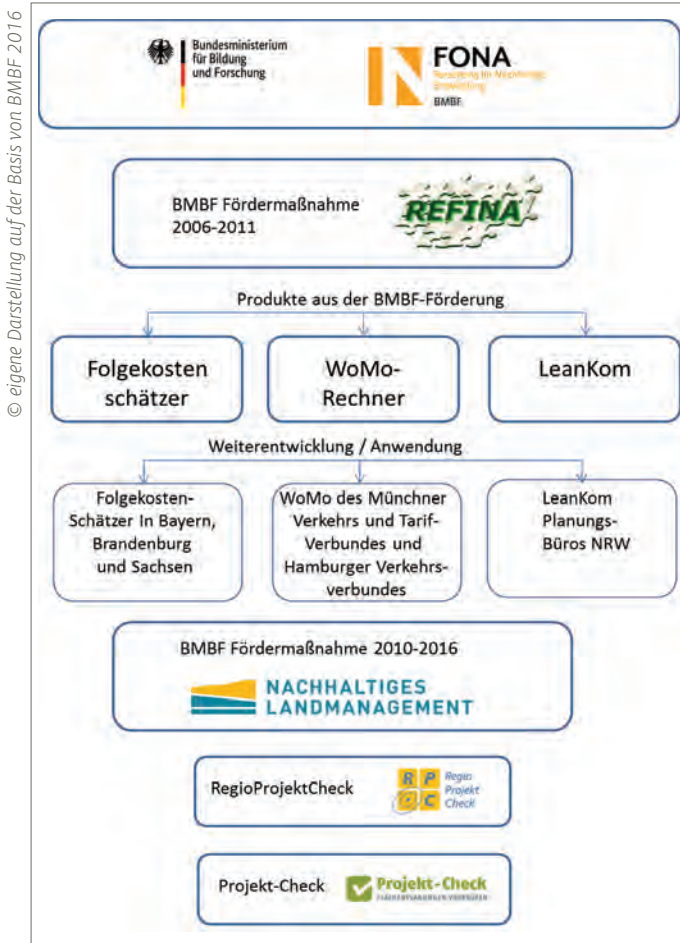


Abb. 1: Die Entwicklungslinien von Projekt-Check

Projektbezogene Planungsinformationssysteme

Einen anderen Ansatz verfolgten Projekte, die im Rahmen des Förderprogramms „Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme“ (REFINA), das 2006-2011 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) durchgeführt wurden. Dabei stand nicht ein regionales Gesamtsystem im Fokus, sondern die Auswirkungen einzelner Maßnahmen bzw. Siedlungsprojekte. So wurden Kosten-Nutzen- bzw. Folgekosten-Rechner entwickelt, mit denen die langfristigen Kosten von neuen Baugebieten früh im Planungsverfahren abgeschätzt werden können. Der Einsatz dieser Werkzeuge sollte die Kommunen zur Verringerung der Flächeninanspruchnahme ermutigen und die Innenentwicklung befördern. (vgl. BMBF 2016)

Im Kontext von REFINA entstand auch der erste „Wohn- und Mobilitätskostenrechner“ (WoMo-Rechner) 2009 für die Region Hamburg. Dieser wurde zunächst für die Region München weiterentwickelt (<http://bayern.wowohnen.eu/>), dann 2017 erneut für die Region Hamburg (<https://womorechner.de/app/#start>) und er wurde zuletzt 2018 auch für die Region Berlin (www.vbb.de/womoko) implementiert. WoMo-Rechner bieten Nutzern Informationen zu den Kosten des Wohnens und der Mobilität für Haushalte an bestimmten Wohnstandorten. Diese sind auf die individuelle Situation bezogen und beinhalten zu erwartende Wohn- und Wohnnebenkosten sowie die vollständigen Mobilitätskosten.

Die Potenziale dieser IT-Planungswerkzeuge wurden in dem Forschungsvorhaben „RegioProjektCheck – Werkzeuge zur regionalen Evaluierung geplanter Projekte für Wohnen, Gewerbe und Einzelhandel im Rahmen eines nachhaltigen Landmanagements“ aufgegriffen und weiterentwickelt. (vgl. Abb. 1) Es wurde ab 2010 im Rahmenprogramm „Forschung für nachhaltige Entwicklung“ (FONA) in der Fördermaßnahme „Nachhaltiges Landmanagement – innovative Systemlösungen“ unterstützt. Mittlerweile stehen unter dem neuen Namen „Projekt-Check – Flächenplanungen vorprüfen“ Werkzeuge zur Verfügung, mit denen die Wirkungen von neuen Wohn- und Gewerbegebieten sowie Lebensmittelmärkten auf die Umgebung schnell abgeschätzt werden können.

Projekt-Check: Web-Check und Profi-Check

Mit „Projekt-Check“, bestehend aus dem webbasierten „Web-Check“ und dem ArcGIS basierten „Profi-Check“, können Kommunen und Planungsbüros sowie Bürgerschaft und Politik neue Flächenplanungen auf ihre Auswirkungen hin untersuchen. Dies soll bereits zu einem sehr frühen Planungszeitpunkt, d.h. deutlich vor genaueren Festlegungen, der Beauftragung von Gutachten oder gar der Erarbeitung förmlicher Planwerke möglich sein. Im Sinne von „Vorprüfungen“ sollen Fehler vermieden und eine nachhaltige Siedlungsentwicklung unterstützt werden. (vgl. Dittrich-Wesbuer, Epping 2016)

Für die neuen potenziellen Wohngebiete, Gewerbegebiete oder Lebensmittelmärkte sind Analysen für insgesamt sieben Wirkungsbereiche möglich, die für die weitere Planung besonders relevant werden können. Die Online-Variante „Web-Check“ bietet eine vereinfachte Vorprüfung der folgenden Wirkungsbereiche („WB“) (vgl. Abb. 2):

- **WB 1:** Bewohner und Arbeitsplätze
- **WB 2:** Erreichbarkeit
- **WB 3:** Verkehr im Umfeld
- **WB 4:** Fläche und Ökologie
- **WB 5:** Infrastrukturfolgekosten

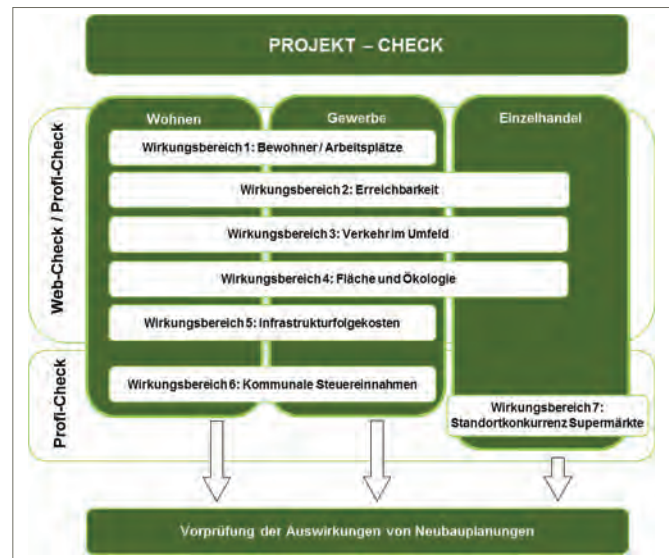


Abb. 2: Übersicht zur Struktur von Projekt-Check

Im ArcGIS Add-In „Profi-Check“ (Versionen ab Version 10.3 und 10.4) können die oben genannten Wirkungsbereiche deutlich umfangreicher und detaillierter untersucht und mit eigenen (Geo)Daten und ArcGIS-Analysen verknüpft werden. Darüber hinaus bietet Profi-Check die Analyse zweier zusätzlicher Wirkungsbereiche:

- **WB 6:** Kommunale Steuereinnahmen (bisher NRW, Niedersachsen)
- **WB 7:** Standortkonkurrenz Supermärkte

Im Folgenden werden die Wirkungsbereiche kurz skizziert.

WB 1: Bewohner und Arbeitsplätze: Wie viele Bewohner werden in einem neuen Wohngebiet leben? Wie wird sich die Altersstruktur entwickeln? Für viele kommunale Planungsüberlegungen sind dies wichtige Fragen, u.a. zur Abschätzung der voraussichtlichen Mehrbedarfe im Bereich der sozialen Infrastruktur. Häufig ist unklar, wie viele Arbeitsplätze sich auf einer neuen Gewerbefläche ansiedeln werden. Projekt-Check schätzt die Zahl und voraussichtliche Branchenstruktur der zukünftigen Arbeitsplätze in einem Gewerbegebiet.

WB 2: Erreichbarkeit: Attraktive Wohngebiete zeichnen sich durch die Möglichkeit aus, alltägliche Wege möglichst ohne Auto zurücklegen zu können. Schulen, Kitas, Einkaufsmöglichkeiten und Freizeiteinrichtungen sollten zu Fuß, mit dem Rad oder dem ÖPNV erreichbar sein. Auch für erfolgreiche Einzelhandelsprojekte ist die gute Erreichbarkeit eine Grundvoraussetzung. Projekt-Check generiert Karten, aus denen sich auf einen Blick die Erreichbarkeit eines Plangebiets erkennen lässt. Dazu werden rund um einen Standort die Gebiete eingefärbt, die in einer bestimmten Zeit zu Fuß, mit dem Rad bzw. mit dem PKW erreichbar sind. Zusätzlich werden die Standorte von Kitas, Schulen, Supermärkten und

ÖPNV-Haltestellen eingeblendet. Daraus ergeben sich wichtige Hinweise für das voraussichtliche Einzugsgebiet der künftigen Bewohner und Kunden.

WB 3: Verkehr im Umfeld: Neue Wohnungen sowie neue Gewerbe- und Einzelhandelsflächen verändern die lokalen Verkehrsflüsse. Insbesondere der Autoverkehr kann stark zunehmen. Mit Projekt-Check lassen sich Belastungsabschnitte und potenzielle Überlastungspunkte frühzeitig erkennen. Zur Analyse der Verkehrsflüsse werden Zielorte (z.B. Arbeitsplatzschwerpunkte, Schulen, Läden) außerhalb des Plangebiets festgelegt und Projekt-Check ermittelt die voraussichtliche Route. Überlagern sich die Fahrtwege zu mehreren Zielen, so sind die Überlappungsabschnitte erste Hinweise für Zusatzbelastungen der Anwohner und der Knotenpunkte. Bei Gewerbegebieten und Einzelhandelsflächen werden statt der Zielorte Herkunftsorte der Verkehre festgelegt.

WB 4: Fläche und Ökologie: Planungen sollen einen möglichst geringe Flächenverbrauch und wenig negative Effekte auf unsere natürlichen Lebensgrundlagen haben. Dies gilt in besonderer Weise für ökologisch hochwertige Flächen, die ggf. auch einen entsprechenden Schutzstatus genießen. Projekt-Check bietet daher die Möglichkeit, das vom Nutzer skizzierte Plangebiet mit ausgewiesenen Schutzgebieten (Landschaftsschutzgebiete, Natur- und Artenschutzgebiete), Wald- und Gehölzflächen oder Freiraumflächen zu überlagern. So lassen sich leicht potenzielle Konflikte erkennen. Je nach Schutzstatus kann eine Überschneidung des Plangebiets mit diesen Gebieten weitreichende Folgen haben. Auch die Einflusszonen von Hochspannungsleitungen können genehmigungsrelevante Aspekte („Schutzgut Mensch“) sowie Auswirkungen auf die Vermarktungsfähigkeit insbesondere für Wohnnutzungen haben.

WB 5: Infrastrukturfolgekosten: Neue Wohn- und Gewerbegebiete benötigen fast immer zusätzliche Erschließungsinfrastruktur. Während die Investoren und künftigen Nutzer der neu erschlossenen Flächen in der Regel den Großteil der Herstellungskosten übernehmen, werden die Kosten für Betrieb, Unterhalt und Erneuerung fast ausschließlich von der Gemeinde und den Netzkunden getragen und müssen daher bei den Planungen berücksichtigt werden. Projekt-Check ermöglicht eine erste Grobabschätzung der zusätzlich benötigten Infrastruktur und der dadurch entstehenden Folgekosten in den Bereichen Straße, Kanalisation, Trinkwasser und Stromversorgung.

WB 6: Kommunale Steuereinnahmen: Gebäude, Haushalte und Unternehmen bilden die Basis der kommunalen Steuereinnahmen. Entsprechenden Einfluss haben Flächenausweisungen auf den kommunalen Haushalt. Fast immer führen Flächenausweisungen zu Umzügen von Haushalten und Verlagerungen von Unternehmen zwischen Gemeinden. Damit sind Einnahmeverchiebungen zwischen den Kommunen verknüpft. Projekt-Check schätzt diese Einnahmeverchiebungen zwischen den Gemeinden ab. Nicht selten wird dabei deutlich, dass Ausgleichsmechanismen des kommunalen Fi-

nanzsystems den Großteil der Verschiebungen wieder ausgleichen und die zusätzlichen Ausgaben für die technische und soziale Infrastruktur im Zeitverlauf die Mehreinnahmen der Zuzugsgemeinde häufig sogar übersteigen.

WB 7: Standortkonkurrenz von Supermärkten: Bei der Neuansiedlung von Lebensmittelmärkten stellen sich die Fragen, welche Kunden aus welchem Einzugsbereich künftig in welchem Supermarkt einkaufen gehen werden („Kaufkraftbindung“) und welchen bestehenden Lebensmittelmärkten dadurch künftig Kunden und damit Umsatz verloren geht („Umsatzverluste“). Mit Profi-Check können die zu erwartenden Veränderungen der Kaufkraftbindung durch die Ansiedlung eines neuen Marktes – und somit die zu erwartenden Umsatzverluste für die bestehenden Lebensmittelmärkte – abgeschätzt werden. Dazu werden anhand von Bevölkerungs- und Kaufkraftdaten zunächst die bestehenden Einzugsbereiche und Umsätze geschätzt. Im zweiten Schritt wird die durch eine Neuansiedlung zu erwartende Veränderung der Umsätze für alle Standorte im Untersuchungsbereich prognostiziert.

Datengrundlagen und Methoden

Projekt-Check basiert auf einer Vielzahl öffentlich zugänglicher oder empirisch erhobener Daten. So stützt sich der Wirkungsbereich Bewohner und Arbeitsplätze beispielsweise auf eine Querauswertung des Büros Gertz Gutsche Rümennapp (GGR), bei der Daten zu Neubauprojekten in unterschiedlichen Städten und Gemeinden sowie der Mikrozensus verwendet wurden. Die Arbeitsplätze werden ebenfalls auf Basis einer Querauswertung mit Daten u.a. der Büros GGR und Planquadrat Dortmund sowie der Berechnungsverfahren GIFPRO und GIFPRO tds (Difu) ermittelt. Das in der Mediathek der Webseite www.projekt-check.de zum Download bereitgestellte Handbuch geht für jeden Wirkungsbereich auf die Datengrundlagen und Methoden ein.

Erfahrungen

Am 9. November 2017 wurde Projekt-Check im Rahmen der Fachveranstaltung „Neue Methoden der Entscheidungsunterstützung in der Siedlungsplanung – das Beispiel Projekt-Check“ erstmals öffentlich vorgestellt. Die Rückmeldungen seitdem zeigen, dass ein großes Interesse an Projekt-Check besteht. Allerdings kann aufgrund der leider oft fehlenden Ausstattung der planenden Behörden mit ArcGIS, oft nur Web-Check genutzt werden

IT-gestützte Planungswerkzeuge können grundsätzlich von allen potenziellen Zielgruppen genutzt werden. Dahingegen ist die Verfügbarkeit und Aufbereitung von erforderlichen Daten zum Teil stark föderal, regional und sogar kommunal geprägt. Dies ist insbesondere im Bereich der Erfassung der Situation von Natur und Umwelt der Fall, sodass die Werkzeuge auf diesem Gebiet bisher nur eine geringe Aussagentiefe erlauben.

Während Web-Check rege genutzt wird, sind innerhalb der öffentlichen Planungsorganisationen auf den verschiedenen Ebenen noch relativ wenige Beschäftigte in der Lage, mit GIS-basierten Planungsinformationssystemen zu arbeiten. Entsprechend sind es eher einzelne Mitarbeiter, die mit Profi-Check arbeiten können. Diese sind vermutlich wegen ihrer besonderen Kompetenz oft stark ausgelastet eingebunden. Die Einführung einer neuen Technologie bedarf ebendieser „Pioniere“ – und einer Offenheit und Prioritätensetzung auf der Leitungsebene, die zum Teil erst geschaffen werden muss.

Perspektiven

Der mit Projekt-Check eingeschlagene Weg, der Planungspraxis einfach handhabbare Werkzeuge zur Untersuchung konkreter Planungen zur Verfügung zu stellen, stößt insgesamt auf eine sehr positive Resonanz. Aufgrund der beschriebenen Einschränkungen bedarf es einer den Zielgruppen und deren Situation gegenüber angemessenen Ansprache und Betreuung. Auch wenn es zu früh ist, über die Akzeptanz und den Einsatz von Projekt-Check in der Planungspraxis zu urteilen, deutet vieles darauf hin, dass eine kontinuierliche „Vermarktung“ nach und nach zu einer breiten Einführung und Nutzung dieses Planungsunterstützungssystems führen wird. Überlegungen und konkrete Schritte dies noch zu befördern, werden derzeit vorangetrieben.

Projektbezogene Planungsunterstützungssysteme ersetzen keinesfalls die detaillierte Untersuchung des jeweiligen Planungsfalles, können aber eine wertvolle Orientierungshilfe in Planungsprozessen sein. So können eine nachhaltige Flächenentwicklung gefördert und manche Sackgasse oder gar Fehlentscheidung vermieden werden. Es ist nicht zu erwarten, dass der Planung durch IT-Werkzeuge die Arbeit ausgeht. Vielmehr können durch die frühere Bereitstellung breiterer und detaillierter Informationen bessere und nachhaltigere Planungsergebnisse erzielt und die Kompetenzen der Planerinnen und Planer zielgerichteter eingesetzt werden. Ebenso ist nicht zu erwarten, dass sich die Fach- oder gar Bewertungskompetenz zukünftig in eine digitale „black box“ verlagert. Im Gegenteil: Der Umgang mit den verbesserten IT-gestützten Planungswerkzeugen und deren Ergebnissen bedarf tendenziell einer höher entwickelten Sach- und Fachkompetenz, Reflexion und Kritik, d.h. eher einer größeren professionellen Kompetenz in der Stadt- und Raumplanung. ■

Anmerkung

Das Forschungsvorhaben wird seit 2010 von drei Projektpartnern bearbeitet und dabei vom BMBF im Rahmen des Programms FONA gefördert (siehe oben). Die Projektpartner sind: die HCU HafenCity Universität Hamburg – Arbeitsgebiet Projektentwicklung und Projektmanagement in der Stadtplanung (Verbundkoordinator), das ILS Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung Dortmund und das Büro GGR Gertz Gutsche Rümenapp Stadtentwicklung und Mobilität Hamburg (Entwicklungspartner). Weitere Mitwirkende in der

Phase 2016-2017 sind die Firma Ubilabs GmbH sowie Superurban Kommunikation. In der ersten Phase (2010-2015) wurde das Projekt vom „Raum und Energie – Institut für Planung Kommunikation und Prozeßmanagement GmbH“ begleitet. Eine zentrale Rolle hatten die Praxispartner in verschiedenen Kommunen bzw. Kreisen und Planungsbüros, die die Entwicklung der Werkzeuge begleitet haben und als Testanwender sehr wertvolle Anregungen gegeben haben – und weiterhin laufend geben.

Literatur

- > Dittich-Wesbuer, A., Epping, F. (2016): Regionale Flächenentwicklung unter Wachstumsdruck. Möglichkeiten und Grenzen von Werkzeugen zur Folgenbetrachtung. In: PLANERIN 3/2016, S. 33-35
- > Gertz, C., Maaß, J. & Guimaraes, T. (Hrsg.) (2015): Auswirkungen von steigenden Energiepreisen auf die Mobilität und Landnutzung in der Metropolregion Hamburg. Ergebnisse des Projektes €LAN – Energiepreisentwicklung und Landnutzung, Institut für Verkehrsplanung und Logistik TU Hamburg-Harburg, Harburger Berichte zur Verkehrsplanung und Logistik
- > Bundesministerium für Bildung und Forschung (2016): LandSichten, Nachhaltiges Landmanagement für die Praxis – innovative Systemlösungen: Sonderheft Januar 2016: Die Kosten im Griff: Praktische Kostenrechner für Kommunen und Privathaushalte
- > Schwarze, B., Spiekermann, K., Wegener, M., Huber, F., Brosch, K., Reutter, O. & Müller, M. (2017): Städte und Klimawandel: Ruhrgebiet 2050. Integriertes Modell Ruhrgebiet und Regionaler Modal Shift. Abschlussbericht. Dortmund/Wuppertal: Spiekermann & Wegener Stadt- und Regionalforschung, Bergische Universität Wuppertal, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie
- > Wegener, Michael (2017): Computergestützte Methoden der Entscheidungsunterstützung in der Raumplanung – Eine Reflexion, Vortrag auf der Fachveranstaltung „Neue Methoden der Entscheidungsunterstützung in der Siedlungsplanung – das Beispiel Projekt-Check“ am 9. Nov. 2018 in Dortmund, Podcast und Präsentation unter https://youtu.be/NXy_DNZE6ns