

Martin Gornig

Szenario

S. 2641 bis 2646

URN: urn:nbn:de:0156-55992501



CC-Lizenz: BY-ND 3.0 Deutschland

In:

ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.):
Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung

Hannover 2018

ISBN 978-3-88838-559-9 (PDF-Version)

Martin Gornig

Szenario

Gliederung

- 1 Aufgaben
- 2 Formen
- 3 Konstruktion
- 4 Konsistenz
- 5 Kombinationen

Literatur

Szenarien zählen in Bezug auf räumliche Fragestellungen zu den bewährten Methoden der Zukunftsforschung. Der Mehrwert von Szenarien liegt in der Reduktion der Komplexität der in räumlicher Hinsicht besonders vielfältigen Wirkungszusammenhänge und der Schaffung von Konsistenz der gewählten Annahmen.

1 Aufgaben

Szenarien zählen seit Langem zu den bewährten Methoden der Zukunftsforschung. Sie bauen sowohl auf theoretischen Modellen als auch auf langfristigen Trends auf und gehen auf spezifische politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Fragestellungen ein. Von Prognosen (▷ *Prognose*) unterscheiden sie sich durch die Ausgangsannahmen, auf denen sie basieren. Bei Prognosen werden die Parameter der Zielvariablen aus beobachteten Vergangenheitswerten bestimmt (Treuner/Gee 1995). Besonders ausgeprägt ist dies bei der sogenannten Status-quo-Prognose, die mit der Annahme unveränderter Rahmenbedingungen arbeitet. Bei einem Szenario sind dagegen die Annahmen im Prinzip frei wählbar (Stiens 2005).

Szenarien sind deshalb insbesondere dann eine angemessene Art der Vorausschau, wenn die Aufgabe darin besteht, etwa die Konsequenzen bestimmter politischer Maßnahmen auszuloten oder die Bandbreite möglicher künftiger Entwicklungen aufzuzeigen. Für Fragen zur zukünftigen Raum- oder Stadtentwicklung eignen sich Szenarien in besonderer Weise, da sie zur Veranschaulichung von in räumlicher Dimension nochmals komplexeren Wirkungszusammenhängen beitragen. Sie erlauben vornehmlich Darstellungen möglicher künftiger Lebenswelten bei Variation unterschiedlicher Einflussfaktoren. Insofern können Szenarien eine wichtige Rolle in der Planungskommunikation spielen. Entsprechend sollten solche Szenarien die Komplexität unterschiedlicher Raumentwicklungsprozesse überzeugend reduzieren und die Kommunikation komplexer räumlicher Entwicklungspfade durch textliche und kartografische Modelle fördern (Gatzweiler/Gornig 2013).

Der Mehrwert von Szenarien liegt also in der Verbesserung der Transparenz durch Reduktion der Komplexität und der Konsistenz der gewählten Annahmen. Entscheidend für die Qualität der Szenarien ist hingegen nicht ihre Eintrittswahrscheinlichkeit. So können Szenarien bestimmte gewünschte (Wunschscenario) oder unerwünschte (Horrorszenario) Zukunftszustände bewusst abbilden. Ihre Ergebnisse sind damit aber auch in gewisser Weise beliebig und eignen sich weniger als feste Rahmendaten für die räumliche Planung.

2 Formen

Szenarien gibt es in sehr unterschiedlicher Ausformung. In der Regel dominieren in den ▷ *Raumwissenschaften* qualitative Szenarien (Stiens 2003). Im Zentrum stehen hier heuristische Verfahrensweisen zur Ermittlung und Beschreibung künftiger Situationen und Entwicklungen. Es lassen sich gleichberechtigt messbare und nicht messbare Faktoren und Zustände beschreiben. Die Szenarien werden in der Regel textlich, gelegentlich auch grafisch dargestellt.

Daneben sind ebenso quantitative Szenarienausformungen verbreitet (Hartje/Ansmann/Blazejczak et al. 2013). Sie finden sich insbesondere bei bestimmten Zielmarken für Einzelindikatoren wie der Reduktion von Emissionen und Flächenverbräuchen oder der Erreichung von Versorgungsstandards z. B. im ▷ *Wohnungsbau*. Aber auch komplexere Datenmengen können in Szenarien dargestellt werden. Dies gilt vor allem für Szenarien zur Wirtschafts- oder Bevölkerungsentwicklung. Hierbei kommen im Rahmen von Modell- oder Simulationsrechnungen auch

Techniken zur Anwendung, die in quantitativen Prognosen üblich sind. Anders als bei den Prognosen sind die Szenarienergebnisse aber nicht aus den Datenanalysen abgeleitet, sondern im Wesentlichen Folgen des Annahmerasters.

In räumlicher Dimension lassen sich darüber hinaus sektorale und integrierte Szenarien unterscheiden. Sektorale Szenarien konzentrieren sich auf die Darstellung der räumlichen Ausprägung in einem Themenfeld. So werden im Wohnungsbereich, im Sozialwesen oder in einem Infrastruktursektor (▷ *Infrastruktur*) in räumlichen Kategorien Unterschiede abgebildet. In vielen Fällen werden zudem zwei oder mehr Sektorszenarien verbunden, wenn z. B. Wirtschafts- und Bevölkerungsszenarien zur Simulation regionaler Arbeitsmärkte verwendet werden. Im Mittelpunkt des Erkenntnisinteresses kann auch die Raumstruktur selbst stehen (▷ *Raum*). In diesem Fall geht es um die Zusammenführung einer Vielzahl von Sektorszenarien zu integrierten Raumszenarien (Gatzweiler/Gornig 2013).

Komplementär zu textlichen oder tabellarischen Ausformungen der Zukunftsbilder werden zunehmend mögliche räumliche Konsequenzen angenommener Entwicklungen in kartografischer Form konkretisiert. Die räumliche Umsetzung erfolgt methodisch mit regelbasierten Allokationsansätzen auf der Basis umfangreicher Geodatenbanken. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich Systemzustände bzw. -veränderungen in einem Zukunftsszenario aus einer spezifischen Konstellation gegenwärtiger Raumstrukturen und/oder zukünftigen Veränderungen bestimmter Einflussgrößen kausaldeterministisch beschreiben lassen. Das Prinzip dieses Verfahrens lehnt sich an deterministische Optimierungsmodelle der Landnutzungsmodellierung an (Weis 2008).

3 Konstruktion

Die erste zentrale Aufgabe der Szenariokonstruktion ist die Reduktion der Komplexität der zu berücksichtigenden Wirkungszusammenhänge (Kosow/Gaßner 2008). Ein Ausgangspunkt bei der Erarbeitung von Szenarien ist daher häufig die Analyse bisheriger Trendentwicklungen (Leney/Coles/Grollmann et al. 2004). In der Regel wird ein Zeitraum betrachtet, der mindestens so lang ist wie der Projektionszeitraum. In einem nächsten Schritt werden aus der Literatur Schlüsselfaktoren (Driver) identifiziert, welche für die Erklärung der zuvor analysierten und beschriebenen Trends verantwortlich gemacht werden.

Zur Analyse der Wechselwirkungen zwischen Schlüsselfaktoren können unterschiedliche Methoden eingesetzt werden (Gornig/Geppert/Hillesheim et al. 2013). Ein Beispiel hierfür sind sogenannte Einflussmatrizen. Für jeden Faktor ist dabei anzugeben, wie dieser auf die anderen Faktoren wirkt. Dies kann mit einem einfachen Punktsystem erfolgen. Ein niedriger Wert zeigt dabei die Annahme an, dass die betreffenden Faktoren nicht miteinander in Beziehung stehen. Ein hoher Wert macht demgegenüber deutlich, dass von einer starken Beeinflussung eines Faktors durch einen anderen ausgegangen wird. Über die Berechnung von Zeilensummen können diejenigen Faktoren identifiziert werden, die eine starke aktive Wirkung auf andere Faktoren ausüben. Die Spaltensummen zeigen demgegenüber an, in welchem Maße ein Faktor durch andere Faktoren beeinflusst wird. Ziel ist es letztlich, diejenigen Faktoren für die Konstruktion der Szenarien auszuwählen, die im betrachteten System eine hohe aktive wie passive Wirksamkeit aufweisen.

Szenario

Auf der Basis der Schlüsselfaktorenanalyse geht es darum, die Komplexität weiter zu reduzieren. In der Szenarioforschung sehr verbreitet ist dabei der Einsatz eines sogenannten Quadrantenmodells (Artner/Frohnmeier/Matzdorf et al. 2006). Dabei werden aus der vorher vorgenommenen qualitativen Faktorenanalyse zwei Faktoren ausgewählt, die sich durch eine besonders hohe aktive Wirksamkeit auszeichnen. Durch die Gegenüberstellung von jeweils zwei kontrastierenden Entwicklungsannahmen für jeden Faktor ergeben sich vier Szenariofelder als alternative Zukunftsräume, die schließlich beschreibend ausgeformt werden müssen. Die mit den vier Quadranten hergeleiteten Szenarien repräsentieren in der Logik dieser Vorgehensweise alle Richtungen denkbarer zukünftiger Entwicklungen, wobei neben den beiden zentralen Drivern jeweils weitere Annahmen und Trends bei der Szenarioentwicklung berücksichtigt werden können.

4 Konsistenz

Eine wesentliche Aufgabe der Szenarienentwicklung liegt in der Konsistenzprüfung. Angestrebt wird ein möglichst widerspruchsfreies Annahmeraster und Ergebnisprofil. Die Prüfung der Widerspruchsfreiheit wird bei qualitativ ausgeformten Szenarien häufig durch abgefragte individuelle Experteneinschätzungen oder breit angelegte Expertenworkshops vorgenommen.

Bei der Konsistenzanalyse und der anschließenden Auswahl geeigneter Szenarien kommen vermehrt aber auch formalisierte Tools aus der Szenario-Technik und der strategischen Planung zum Einsatz (Heinecke 2012). Für die Konsistenzanalyse stehen verschiedene Algorithmen wie die dynamische Cross-Impact-Matrix zur Verfügung. Ausgangspunkt für die Bewertung der Konsistenz von Szenariokombinationen ist die Festlegung der Konsistenzwerte in einer Matrix. Dazu werden paarweise Aussagen über die Möglichkeit des gemeinsamen Auftretens und der vermuteten Interdependenzen getroffen. Die Wertungen können dabei auch unter Einbindung von Experten erfolgen.

Bei quantitativ ausgeformten Szenarien lassen sich darüber hinaus modellgestützte Konsistenzprüfungen durchführen (Blazejczak/Gornig/Hartje 2012). Insbesondere bei quantitativen Szenarien der Wirtschafts- oder Bevölkerungsentwicklung lässt sich dabei eine Vielzahl von Indikatoren aus Definitionsgleichungen nutzen. So können im Rahmen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen Annahmen zur Übereinstimmung von Entstehung (Produktion) und Verwendung (Konsum und Investition) herangezogen werden. Bei regionalen Bevölkerungsmodellen spielt bei der Konsistenzprüfung beispielsweise die Aufsummierung von Binnenwanderungssalden eine wichtige Rolle.

5 Kombinationen

In der räumlichen Anwendung kommen zunehmend Kombinationen von Szenarioformen und Szenariomethoden zum Einsatz. Dies gilt zum einen für die Mischung von qualitativen und quantitativen Szenarien. Zum Beispiel werden zunächst quantitative Korridore der Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung definiert und auf deren Basis qualitative Ausformungen von Sektorszenarien zu Wohnformen, Flächenverbräuchen, Mobilitätsverhalten oder Infrastrukturangeboten vorgenommen (Siedentop/Gornig/Weis 2011).

In der Szenarienentwicklung werden zum anderen Kombinationen mit weiteren Methoden der Zukunftsforschung angestrebt (Kosow/Gaßner 2008). So lassen sich systematische Befragungsrunden über mehrere Runden – sogenannte Delphis – in die Szenariokonstruktion integrieren. Auch Roadmapping-Verfahren, die auf die Identifikation von Handlungsoptionen, Entwicklungszielen und Meilensteinen abzielen, lassen sich insbesondere bei der Ableitung von Politikempfehlungen in Entwicklungsszenarien einbinden.

Literatur

- Artner, A.; Frohnmeyer, U.; Matzdorf, B.; Rudolph, I.; Rother, J.; Stark, G. (2006): Future Landscapes – Perspektiven der Kulturlandschaft. Bonn.
- Blazejczak, J.; Gornig, M.; Hartje, V. (2012): Downscaling nonclimatic drivers for surface water vulnerabilities in the Elbe river basin. In: *Regional Environmental Change* 12 (1), 69-80.
- Gatzweiler, H.-P.; Gornig, M. (2013): Integrierte Szenarien der Raumentwicklung in Deutschland. In: *Verband Deutscher Städtestatistiker (Hrsg.): Szenarien zur demografischen, sozialen und wirtschaftlichen Entwicklung in Städten und Regionen*. Köln, 7-20.
- Gornig, M.; Geppert, K.; Hillesheim, I.; Kolbe, J.; Nestler, C.; Siedentop, S.; Terton, C. (2013): Wirtschaftsentwicklung in Berlin: Szenario 2030. Berlin. = DIW – Politikberatung kompakt 77.
- Hartje, V.; Ansmann, T.; Blazejczak, J.; Gömann, H.; Gornig, M.; Grossmann, M.; Hillenbrand, T.; Hoymann, J.; Kreins, P.; Markewitz, P.; Mutafoğlu, K.; Richmann, A.; Sartorius, C.; Schulz, E.; Vögele, S.; Walz, R. (2013): Szenarien des Klimawandels und des sozioökonomischen Wandels. In: *Wechsung, F.; Hartje, V.; Kaden, S.; Venohr, M.; Hansjürgens, B.; Gräfe, P. (Hrsg.): Die Elbe im globalen Wandel*. Berlin, 35-66. = *Konzepte für die nachhaltige Entwicklung einer Flusslandschaft* 9.
- Heinecke, A. (2012): Generelle Anmerkungen zur Szenario-Technik. Braunschweig.
- Kosow, H.; Gaßner, R. (2008): Methoden der Zukunfts- und Szenarioanalyse. Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien. Berlin. = *Werkstattbericht* 103.
- Leney, T.; Coles, M.; Grollman, P.; Vilu, R. (2004): Handreichung zur Szenarioentwicklung. Luxemburg. = *Cedefop Dossier series* 7.
- Siedentop, S.; Gornig, M.; Weis, M. (2011): Integrierte Szenarien der Raumentwicklung in Deutschland. Berlin. = *DIW-Politikberatung kompakt* 60.
- Stiens, G. (2005): Prognosemethoden. In: *ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung*. Hannover, 803-813.
- Stiens, G. (2003): Szenarien zur Raumentwicklung – Raum und Siedlungsstruktur 2015/2040. Bonn. = *Forschungen* 112.
- Treuner, P.; Gee, C. (1995): Prognosemethoden. In: *ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung*. Hannover, 728-731.

Szenario

Weis, M. (2008): Methode zur Entwicklung von Landschaftsleitbildern mithilfe einer dynamischen Landschaftsmodellierung: Erarbeitet am Fallbeispiel Hinterzarten im Hochschwarzwald. Dissertation an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Freiburg im Breisgau.

Bearbeitungsstand: 12/2016