

# Kommunen im Zeichen des demografischen Wandels – Planungsunterstützung durch kombinierte Nutzung von Melderegister und Geobasisdaten

Markus SCHAFFERT, Michael MÜLLER und Frank BENNDORF

Dieser Beitrag wurde nach Begutachtung durch das Programmkomitee als „reviewed paper“ angenommen.

## Zusammenfassung

Sinkende Einwohnerzahlen und die Alterung der Bevölkerung kennzeichnen den demografischen Wandel in Deutschland. Um mit dessen Herausforderungen angemessen umzugehen, müssen Kommunen seine kleinräumigen, örtlich konkreten Ausprägungen verstehen lernen. Die gemeinsame Verwendung von Melderegister und Geobasisdaten in einem GIS erlaubt es – bei einer angemessenen analytischen Aufbereitung des georeferenzierten Melderegisters –, die demographische Ist-Situation einer Gemeinde in ihrer räumlichen Dimension aufzuzeigen und Blicke auf deren demographische Zukunft zu werfen. Die dafür notwendigen Daten liegen in deutschen Gemeindeverwaltungen häufig bereits vor. Sie lassen sich zudem mit verbreiteter Desktop-GIS-Software in Wert setzen. Die Analyse und die Darstellung der demographischen Spezifika einer Kommune können folglich oftmals auf kostengünstigem und praktikablem Wege erfolgen. So wird die frühzeitige Auseinandersetzung mit demografischen Veränderungen – dies gilt als wesentliche Anforderung an eine Planung, die auch bei Bevölkerungsrückgang in der Lage ist, angemessene Entscheidungen vorzubereiten – ermöglicht. Für eine umfassendere Planungsunterstützung erscheint darüber hinaus das Entwickeln zusätzlicher Instrumente und deren Integration in ein Szenarienorientiertes Grundverständnis planerischen Handelns sinnvoll. Deshalb wagt dieser Artikel zusätzlich einen Ausblick auf die Methodik der Fuzzy Logik, die im Rahmen eines Szenarienorientierten Planungsansatzes weiterführende Analysemöglichkeiten bieten kann.

## 1 Der demografische Wandel in Deutschland – eine Herausforderung für Kommunen

Deutschland steht vor tiefgreifenden demografischen Veränderungen. So wird sich nach Berechnungen des Statistischen Bundesamtes die Bevölkerung von derzeit etwa 82 Mio. auf lediglich 65 bis 70 Mio. Menschen im Jahr 2060 verringern.<sup>1</sup> Darüber hinaus finden

<sup>1</sup> Die Spanne von 65 bis 70 Mio. Einwohner Deutschlands im Jahre 2060 erklärt sich durch die Betrachtung von zwei Prognose-Varianten der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung, namentlich Variante „mittlere“ Bevölkerung, Untergrenze und Variante „mittlere“ Bevölkerung, Obergrenze. Auf diesen beiden Varianten basieren auch die Angaben zur Altersstruktur.

gravierende Veränderungen der Altersstruktur statt: Bspw. wird ein Rückgang der Anzahl unter 20-Jähriger von heute rund 16 Mio. auf ungefähr 10 Mio. erwartet und ein deutliches Anwachsen des Anteils von Personen über 65 Jahren auf dann 34 % der Gesamtbevölkerung prognostiziert. Zudem steigt die Anzahl der Menschen, die über 80 Jahre alt sind, von heute zirka 4 Mio. auf etwa 9 Mio. im Jahr 2060 an (STATISTISCHES BUNDESAMT 2009).

Obwohl in Deutschland alle Bundesländer, Regionen und Gemeinden vom deutlichen Rückgang der Geburtenraten seit den 1970er Jahren betroffen sind (BIRG 2007), sind die Erscheinungsformen des demografischen Wandels in räumlicher Hinsicht heterogen. So haben der Rückgang und die Alterung der Bevölkerung derzeit einen Schwerpunkt in den neuen Bundesländern sowie in ländlich-peripheren oder altindustrialisierten Regionen der alten Bundesrepublik. Zusätzlich zur räumlich heterogenen Verteilung entfaltet sich der demografische Wandel auf unterschiedlichen Maßstabsebenen mit verschiedenartiger Dynamik. Demografische Trends, die eine Region prägen, können in einzelnen Kommunen oder Stadtvierteln abweichend verlaufen. Mit Blick auf die Entwicklung der Bevölkerungszahl ist, trotz allgemeiner Schrumpfungstendenzen, deshalb vermehrt mit einem kleinräumigen Nebeneinander von Bevölkerungsrückgang, Stagnation und Bevölkerungswachstum zu rechnen (MÜLLER, B. 2005).

Um trotz dieser räumlichen Disparitäten angemessen planen und entscheiden zu können, ist es notwendig, die spezifischen Ausprägungen demografischer Trends und ihre räumlichen Beziehungen zu kennen. Für Kommunen ist dabei gerade die innerörtliche, kleinräumige (im Folgenden als *sublokal* bezeichnete) Dimension des demografischen Wandels von Bedeutung. Denn erst auf einer solchen Betrachtungsebene werden örtlich konkrete Folgen von demografischen Veränderungen auf Aspekte technischer und sozialer Infrastrukturen, städtischer und ländlicher Immobilienbestände oder kommunaler Baulandbedarfe sichtbar.

Gleichzeitig gilt, die sublokale Dimension des demografischen Wandels als besonders schwer zu fassen: Verfügbare Daten sind gerade auf dieser Ebene vergleichsweise spärlich oder sie stehen Planern und Entscheidern häufig nicht in angemessen aufbereiteter Weise zur Verfügung (KAISER & POHLAN 2008).

## **2 Methodische Ansätze zur planerischen Unterstützung von Kommunen im Umgang mit dem demografischen Wandel**

### **2.1 Die Geovisualisierung des Melderegisters**

In Anbetracht der wenig zufriedenstellenden Datensituation zeigt dieser Artikel, wie durch das kombinierte Nutzen von kommunalem Melderegister und von – in Kommunen oft vorhandenen oder vergleichsweise kostengünstig zu erwerbenden – Geobasisdaten Informationsgrundlagen für den planerischen Umgang mit kommunalen Bevölkerungsveränderungen geschaffen werden können.

Da bei diesem Ansatz zudem auf „marktübliche“ und heute in vielen öffentlichen Verwaltungen etablierte Desktop-GIS-Software vertraut wird, erscheint ein solches Vorgehen praktikabel. Letzterer Aspekt ist als Reaktion auf den noch immer geringen Praxiserfolg von planungsunterstützenden Expertensystemen, sog. Planning Support Systems, zu sehen (GEERTMANN & STILLWELL 2009).

Das gemeindliche Melderegister ist eine Quelle von beachtlichem Wert für das Verständnis von sublokalen demografischen Entwicklungen. Es bietet adressgenaue Auskunft über Anzahl und Alter der in einer Gemeinde gemeldeten Personen. Darüber hinaus protokolliert es Geburten und Todesfälle und informiert über Zuzüge in, Wegzüge aus und Umzüge innerhalb der Gemeinde. Das Melderegister wird durch die Kommunen zudem fortlaufend aktuell gehalten und wird auch deshalb als Hauptgrundlage für den Zensus 2011 in Deutschland genutzt (STATISTISCHES BUNDESAMT 2007). Mit dem Melderegister können deshalb nicht nur innerörtliche Ist-Situationen ermittelt, sondern auch zeitliche Veränderungen von demografischen Gegebenheiten nachvollzogen werden.

Durch die Verknüpfung des Melderegisters mit der Gebäude-Objektklasse des amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystems (ALKIS) bzw. der automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) lassen sich sublokale demografische Gegebenheiten und räumliche Zusammenhänge in einem GIS analysieren, zielgruppengerecht aufbereiten und präsentieren. Die Informationsfülle, die das Melderegister der raumbezogenen Planung grundsätzlich bietet, wird so für planerische Prozesse nutzbar. Dieser Ansatz kann insofern zum Schließen der eingangs beklagten Lücke an planungsgerecht aufbereiteten, kleinräumigen Datenprodukten und Informationsmaterialien beitragen.

Die Melderegister werden in Deutschland in den Einwohnermeldeämtern der Kommunen geführt, weshalb ihre Verwendung keine Zusatzkosten für die Gemeinden verursacht. Die ALK bzw. ALKIS liegt in vielen Kommunen vor. Sollte dies nicht der Fall sein, so können stattdessen auch die kostengünstigeren amtlichen Hauskoordinaten oder entsprechende (lagegenaue, nicht interpolierte) Produkte privater Anbieter genutzt werden. Der Ansatz über die Hauskoordinaten ist von besonderem Interesse, da das sich im Aufbau befindende OpenAddresses-Projekt mittelfristig eine kostenfreie und adäquate Alternative zu kommerziellen Datenprodukten werden dürfte.

Nachfolgende Abbildungen zeigen exemplarisch, auf welche Weise die Geovisualisierung des Melderegisters einen Mehrwert für die demografisch orientierte Planung auf kommunaler Ebene bieten kann. Diese Abbildungen nutzen die Kombination von Hauskoordinaten und Melderegister, weshalb sie ohne ALK/ALKIS-Daten auskommen. Sie basieren auf Projektarbeiten, die seit dem Jahr 2006 durch Mitarbeiter und Studierende der Hochschule Anhalt, Standort Dessau in Kooperation mit ländlichen Kommunen in der Region Oberpfalz/Bayern durchgeführt werden. Als Beispielkommune dient die Gemeinde Pullenreuth.

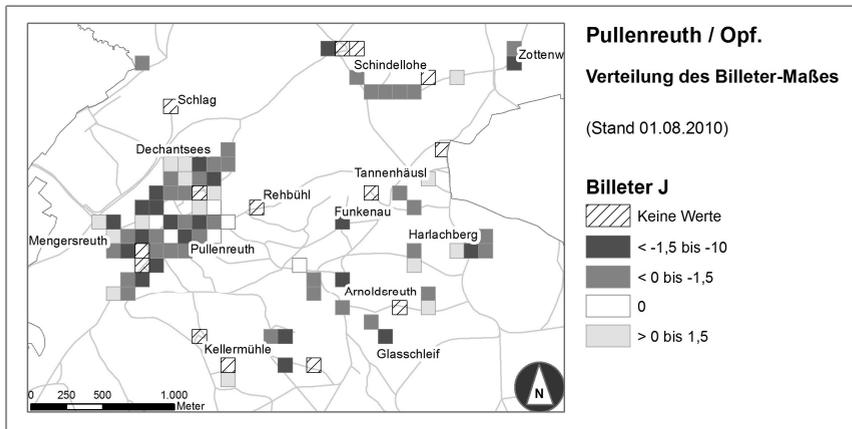
Bei den Abbildungen wurde aus Datenschutzgründen auf Basis von grobmaschigen Rastern gearbeitet – wobei sichergestellt wurde, dass sich in jeder Rasterzelle mindestens 3 bewohnte Gebäude befinden, um Rückschlüsse auf Einzelpersonen zu verhindern. Der Aspekt des Datenschutzes wird in diesem Artikel nicht weiter thematisiert; hierfür sei auf KARG (2010) verwiesen.

Abbildung 1 veranschaulicht die kleinräumige Ausprägung des Billeter-Maßes in der Beispielkommune. Das Billeter-Maß  $J$  drückt – vereinfachend formuliert – das Verhältnis von Kinder- (unter 15-Jährige) und Großelterngeneration (50-Jährige und Ältere) zur Elterngeneration aus (15- bis 50-Jährige) aus. Es ist, indem es die fortpflanzungsfähige Bevölkerung ins Verhältnis zur fortpflanzungsunfähigen Bevölkerung setzt, ein Index, der die vergleichende Beschreibung des Alters ermöglicht.

Die Formel lautet:

$$J = \frac{P(0 - 14)\% - P(\geq 50)\%}{P(15 - 49)\%}$$

Ein Vorteil der Verwendung des Billeter-Maßes ergibt sich aus der Möglichkeit zur integrierten Darstellung des innerörtlichen, demografischen Potenzials durch die Synthese von relevanten Parametern. Es gilt deshalb als ein brauchbares Maß, um demografische Alterung zu quantifizieren. Der Wert  $J$  fällt positiv aus, insofern der Anteil der Jugendlichen in einer Bevölkerung größer als der Anteil der über 50-Jährigen ist und negativ im umgekehrten Fall. Je negativer der Wert, umso demografisch älter die Bevölkerung.

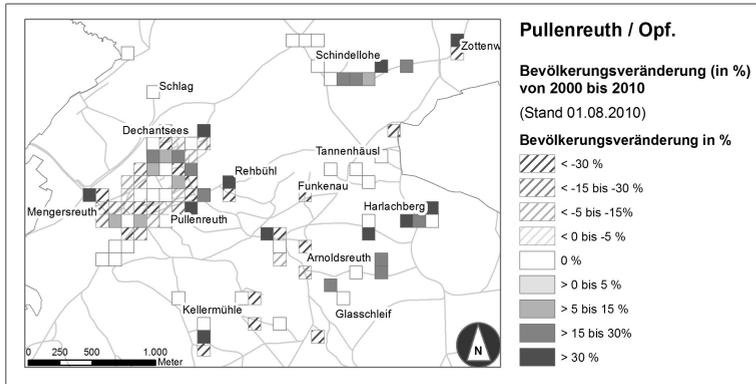


**Abb. 1:** Die sublokale Ausprägung des Billeter-Maßes

Abbildung 2 zeigt die räumlich-zeitliche Veränderung der Bevölkerungszahl in Pullenreuth. Dazu wurden Melderegisterauszüge der Jahre 2000-2010 ausgewertet und „in-die-Fläche“ gebracht. Die Zuzüge und Wegzüge je Gebäude wurden dabei (wie schon in Abb. 1) auf eine größere Gebietseinheit (hier 100×100-m-Raster) aggregiert. Die Aggregation dient – neben dem Beachten von datenschutzrechtlichen Aspekten – der Vereinfachung und des dadurch leichteren Begreifens des Karteninhalts: So wird die Information in Abbildung 2 anstatt durch 259 Hauptgebäude mit jeweils individueller Gebäudestruktur nur noch mittels 99 Raster transportiert.

Die Inhalte, die durch die Geovisualisierung des Melderegisters vermittelt werden können, lassen sich variabel gestalten – „Billeter-Maß“ oder die „Veränderung der Bevölkerungszahl“ stellen lediglich zwei Möglichkeiten dar. Es können darüber hinaus, um nur wenige Beispiele zu nennen, auch kleinräumige Verteilungen und Schwerpunkte von Hochbetagten, Kleinkindern oder Kindern im schulpflichtigen Alter ermittelt sowie ansprechend und datenschutzkonform dargestellt werden.

Auch für den Umgang mit den Konsequenzen demografischer Trends schafft dieser Ansatz Nutzen. So lassen sich leer stehende Wohngebäude in einer Gemeinde auf effiziente Art und Weise identifizieren: Wird das Melderegister bspw. mit den Hauskoordinaten in einem GIS

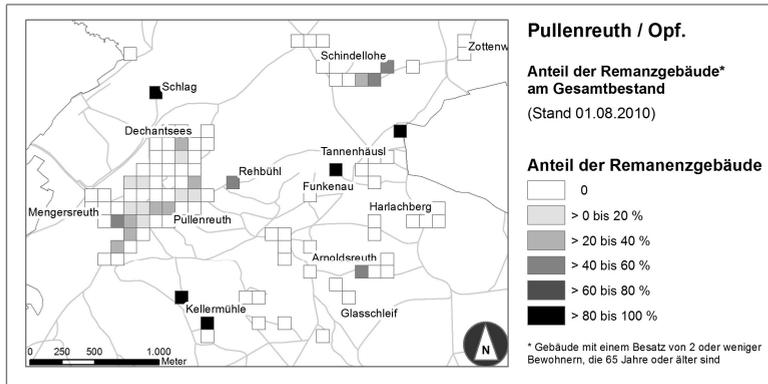


**Abb. 2:** Sublokale Veränderung der Bevölkerungszahl zwischen 2000 und 2010

verknüpft, bleibt eine Restmenge an unverknüpften Hauskoordinaten übrig, die nicht bewohnte Gebäude darstellen. Diese Gebäude werden entweder gewerblich genutzt oder es sind leerstehende Wohnimmobilien. Verknüpft man diese Restmenge anschließend mit dem gemeindlichen Gewerberegister, so lassen sich diejenigen Wohnimmobilien identifizieren, die gemäß den amtlichen Registern leer stehen.<sup>2</sup>

Desweiteren ist es möglich, die demografische Bewohnerstruktur der Gebäude, als einer wesentlichen Einflusskategorie auf (künftigen) Leerstand, zu analysieren. In der Untersuchungsgemeinde wurden in diesem Zusammenhang Gebäude mit wenigen und alten Bewohnern identifiziert, da in diesen die Gefahr des Gebäude-Leerfallens als relativ groß eingeschätzt werden kann. Konkret wurden hierfür diejenigen Gebäude ermittelt, in denen a) zwei oder weniger Personen leben und b) deren jüngster Bewohner gleichzeitig über 65 Jahre alt ist. Diese Gebäude werden in der nachfolgenden Abbildung als Remanenzgebäude bezeichnet. Solche Gebäude sind typischerweise Einfamilienhäuser, die in den ersten Jahrzehnten nach dem Zweiten Weltkrieg verbreitet in den alten Bundesländern errichtet wurden und in denen sich heute Altersremanenz nachweisen lässt. Die Altersremanenz umschreibt den Verbleib der Elterngeneration „in den eigenen vier Wänden“ nach dem Wegzug der Kinder. Diese ziehen aus dem Elternhaus fort, um bspw. in der Nähe zum Ort der Lehrstelle oder des Studiums einen eigenen Haushalt zu gründen und um schließlich ggf. selbst Wohneigentum zu erwerben. Das Haus der Eltern spielt beim Wohneigentumserwerb der Kinder jedoch häufig keine Rolle. Denn es ist meist nicht „frei“, wenn sie sich in derjenigen Lebensphase befinden, in der (statistisch gesehen) Wohneigentum erworben wird.

<sup>2</sup> Eine Einschränkung erfährt dieser Ansatz dadurch, dass nicht jeder Umzug gemeldet wird. Zudem lassen sich auf diese Weise nur Leerstände ganzer Immobilien, nicht aber leerstehende Wohnungen in Mehrfamilienhäusern erfassen. In ländlichen Siedlungen, in denen Ein- gegenüber Mehrfamilienhäusern überrepräsentiert sind, erlaubt dieser Ansatz jedoch einen ersten, kostengünstigen Überblick über die gemeindliche Leerstandssituation.



**Abb. 3:** Anteil Remanzgebäude am Gesamtbestand je Rasterzelle

## 2.2 Der Blick in die demografische Zukunft einer Gemeinde – das Denken in Szenarien

Die nunmehr 5jährigen Projektarbeiten zeigen, dass die Darstellung und die Diskussion demografischer Ist-Situationen bei der kommunalen Verwaltung oder den Bürgern verbreitet den Wunsch nach kleinräumigen Bevölkerungsprognosen hervorrufen. Darin spiegelt sich die Hoffnung, durch die wissenschaftliche Expertise eine tragfähige Basis für die kommunale Entwicklung oder die private Lebens- bzw. Wirtschaftsplanung zu erhalten. Die häufig kleine Grundgesamtheit und die hervorzuhebende Bedeutung des Wanderungsverhaltens auf die kommunale Bevölkerungsentwicklung lassen kommunale Prognosen bei kleinen Gemeinden jedoch (wenn überhaupt) nur auf die unmittelbar folgenden Monate und Jahre zu. Das Dilemma zwischen der vorhandenen Nachfrage nach sublokalen Zukunftsvorausberechnungen und der Unmöglichkeit, eine solche seriöserweise für größere Zeitspannen zu leisten, bedeutet aber nicht, dass angemessenes Planungshandeln unter solchen Umständen nicht machbar wäre. Dafür ist jedoch die Einsicht notwendig, dass am Maßstab der Eintreff-Wahrscheinlichkeit orientierte Prognosen mit einem einzigen, allein gültigen Zukunftsbild als Ergebnis hier nicht zielführend sind. Was jedoch hilfreich sein kann, ist das Akzeptieren von verschiedenen gleichberechtigten und plausiblen Zukunftsoptionen (die über die Varianten einer Prognose hinausgehen<sup>3</sup> und), die es nach bestem Wissen zu entwickeln gilt sowie sich für die verschiedenen Optionen bestmöglich zu wappnen. Die kleinräumige Prognose wird bei dieser Herangehensweise keinesfalls obsolet; sie ist aber „nur“ noch als ein Mosaikstein zu verstehen, der eine Orientierung auf dem Weg zu einem Trend-Szenario gibt, welches wiederum von gleichberechtigten Szenarien flankiert wird. Eingebettet in das planerische Denken in Szenarien und ihres Entwickelns bspw. im Rahmen einer informellen und partizipativen Szenarioplanung, erscheinen kleinräumige Prognosen insofern durchaus sinnvoll (siehe SCHAFFERT 2011). Mehr noch – bei einer auf Szenarien basierenden Auseinandersetzung mit der Zukunft einer Gemeinde ist es sogar unabdinglich,

<sup>3</sup> So sind auch unerwartete Ereignisse zu bedenken, die gerade für kleine Kommunen von Bedeutung sein können. Solche Ereignisse sind bspw. die Insolvenz eines wichtigen Arbeitsgebers oder, um ein Beispiel aus einer Projektkommune zu nennen, das Eröffnen eines großen Altersheims und der dadurch bedingten Altemmigration.

dass Prognosen, die für einen kleineren Betrachtungsmaßstab (bspw. die Region, in der die betrachtete Kommune liegt) entwickelt wurden, den Möglichkeitsrahmen der Szenarien begrenzen. So müssen Planer und Entscheider in (prognostiziert) schrumpfenden Regionen lernen, die Schrumpfung als eine auf kurz oder lang auch für die eigene Kommune relevante Entwicklung zu akzeptieren und angemessen zu handeln. Sonst wäre die Gefahr zu groß, dass politisch bequeme Wachstumsszenarien bevorzugt als Referenz für die kommunale Planung genutzt würden, während unbequeme, aber plausible Schrumpfungsszenarien „in der Schublade verschwinden“.

### 2.3 Die Methodik der Fuzzy Logik zur Verbesserung von Analysen

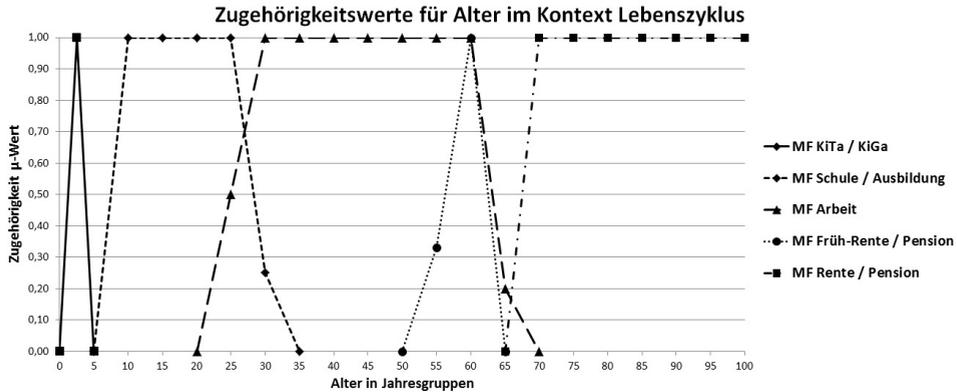
Wegen der relativ geringen Grundgesamtheit in einer kleinen Gemeinde, sind Aussagen bezüglich demografischer Sachverhalte, die rein quantitativ-statistisch ermittelt wurden, (wie zuvor gezeigt) mit gebotener Vorsicht zu betrachten. Demografische Parameter einzeln retrospektivisch zu untersuchen erscheint noch unproblematisch. Mehrere Parameter miteinander zu verknüpfen und in einen Sinnzusammenhang zu setzen, führt jedoch schnell an die Grenze des rechnerisch fassbaren. Umfangreiche und komplexe Analysen mit weichen Faktoren, wie sie im Umgang mit demografischen Sachverhalten unumgänglich sind, führen nämlich zu vergleichsweise unscharfen Ergebnissen. Eine Methode, die – unter anderem in Kombination mit dem Szenario-Ansatz – weiterführende Aussagen auf unscharfe Beziehungen zwischen demografischen Parametern, wie bspw. Alter, Entfernung und Grunddaseinsfunktionen erlaubt, ist die Fuzzy Logik.

Die Theorie der Fuzzy Logik, die häufig mit „unscharfe Logik“ übersetzt wird, basiert auf der erweiterten klassischen Mengenlehre und hat ihre Ursprünge in den 1960ern. Sie lässt Werte zwischen 0 und 1 zu und kann daher die Realität mit all ihren Facetten gut modellieren (vgl. ZIMMERMANN & ANGSTENBERGER 1993). Die Methodik kann für demografische Fragestellungen Vorteile bringen, da herkömmliche Berechnungen und Datenbankabfragen auf Basis exakter Schwellenwerte durchgeführt werden müssen, die in der Wirklichkeit jedoch nicht immer so exakt zu (er)fassen sind.

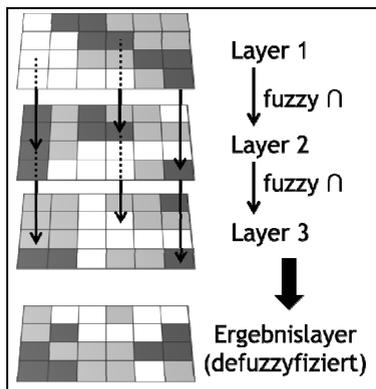
Ein Beispiel mit den Untersuchungsparametern „Entfernung in Meter“ (von Punkt A nach B) und „Alter in Jahren“ (Personenalter) verdeutlicht dies: Ein Index wird mit dem Schwellwert 100 Meter (Entfernung) und 70 Jahre (Alter) definiert. Folglich wird eine Berechnung durchgeführt, sobald dieser Schwellwert erreicht ist. Eine Wertekombination von bspw. „99 Meter und 69 Jahre“ wird dabei jedoch nicht berücksichtigt. Für bestimmte Fragestellungen könnte es jedoch sinnvoll sein, auch diese umliegenden Parameterwerte zu erfassen, da lediglich ein Meter bzw. ein Jahr zum Schwellwert fehlen. Bei der Fuzzy Logik können solche Randwerte zu einem bestimmten Anteil in die Berechnung eingehen. Die Randwerte werden dabei über Zugehörigkeitsfunktionen (oft mit MF abgekürzt) und linguistische Variablen<sup>4</sup> erfasst; vgl. Abbildung 4.

---

<sup>4</sup> Zugehörigkeitsfunktionen und linguistische Variablen sind zentrale Bestandteile der Fuzzy-Modellierung.



**Abb. 4:** Definition der Lebenszyklusphasen mit Zugehörigkeitsfunktionen



**Abb. 5:** Teilprozess einer Fuzzy Logik-Berechnung

Diese Modellierungsart bietet den weiteren Vorteil, dass bspw. das biologische Alter in einen bestimmten Kontext gebracht werden kann. Würde man Zugehörigkeitsfunktionen des biologischen Alters je nach Fragestellung erstellen, wie bspw. eine Analyse in Abhängigkeit von Lebenszyklusphasen<sup>5</sup> (hier mit Dreiecks- bzw. Trapezfunktionen<sup>6</sup> beschrieben), so würde auch das Ergebnis deutlich differenzierter ausfallen. Anhand von Fuzzy Sets<sup>7</sup> können demografische Parameter – wie Lebenszyklen – nach unterschiedlichen Fragestellungen leicht eingestellt werden.

Sind für eine Region mit ihren Kommunen Fuzzy Sets einmal definiert, können diese – je nach Fragestellung – mit anderen Parametern sinnvoll kombiniert werden. Jeder Parameter entspricht hierbei einem (Raster-) Layer, vgl. Abbildung 5. Es existiert eine Vielzahl an Berechnungsformeln (vgl. MÜLLER, M. 2010), die es für die jeweilige Region anzupassen

<sup>5</sup> Die Randparameter der Lebenszyklusphasen orientieren sich an den allgemeinen Lebenszyklen in Deutschland.

<sup>6</sup> Weitere mathematische Funktionen wären möglich und je nach Fragestellung neu zu definieren.

<sup>7</sup> Ein Fuzzy-Set umfasst alle Zugehörigkeitsfunktionen zu einem Kontext (vgl. MÜLLER, M. 2010).

gilt. Die defuzzyfizierten<sup>8</sup> Resultate einer Berechnung können bspw. wieder als Rasterkarte (Ergebnislayer) ausgegeben werden.

Gerade in Verbindung mit der informellen Planungsmethode „Szenariotechnik“ lassen sich mittels Fuzzy Logik räumliche Zukunftsbilder auf effiziente Weise erstellen. So können die Teilnehmer eines Szenario-Workshops – als einer verbreiteten Form der Umsetzung von Szenariotechnik in der Raumplanung – Parameter benennen, diese zur Diskussion stellen und im Dialog zu einer qualitativen Gewichtung der Parameter finden. Die Parameterauswahl und ihre qualitative Gewichtung können dann als Eingangswerte einer Fuzzy Logik-basierten Berechnung dienen. Die Ergebnisse der Berechnungen lassen sich anschließend wieder in den Workshop einbringen, wo sie diskutiert und ggf. validiert werden. Dabei eignet sich das Medium „thematische Karte“ in besonderer Weise als Diskussionsgrundlage, da diese „eine Sprache spricht“, die von vielen Menschen (auch mit unterschiedlichen Fachhintergründen) verstanden wird und selbst komplexe kleinräumige Zusammenhänge in leicht verständlicher Form darstellen kann.

### 3 Fazit und Ausblick

Der vorgestellte Ansatz stellt einen – aufgrund der moderaten Datenkosten und dem Vertrauen auf etablierte Desktop-GIS-Software – praktikablen Vorschlag zum Füllen der in der Fachliteratur beklagten Daten- und Informationslücke im Hinblick auf demografische Veränderungen in Kommunen dar. Diese Lücke ließe sich gerade in kleinen oder finanzschwachen Gemeinden, in denen eigene Erfassungen von thematisch relevanten Daten bislang nur im Rahmen von Förderprojekten zu beobachten sind, sonst nur schwerlich schließen.

Dabei ist zu bedenken, dass solche Gemeinden möglicherweise weder ein GIS noch notwendiges Anwender-Know-how besitzen. Um sie dennoch in den Genuss von planungsrecht aufbereiteter Geoinformation für den Umgang mit demografischen Veränderungen kommen zu lassen, ist das Etablieren von inter- und überkommunalen Kooperationen anzuraten. Im Verbund dürften sich Kosten und Aufwand leichter stemmen lassen. Zudem erscheint es sinnvoll, entsprechendes Know-how auf Basis externer Dienstleistungen anzubieten. Dieser Vermutung folgend wurde in der Projektregion im Jahr 2009 das Institut AGIRA e.V., ein An-Institut der Hochschule Anhalt, mit Sitzen in Waldsassen/Oberpfalz und Dessau-Roßlau gegründet.

Inwieweit der vorgeschlagene Ansatz zur einfachen Datenaufbereitung oder gar die skizzierte Idee eines Fuzzy-Logik-basierten Planungsinstruments in der Praxis aufgegriffen werden, bleibt abzuwarten. Das vielfach kritisierte, aber ebenso hartnäckige wie verbreitete Wachstumsdenken auf kommunaler Planungs- und Entscheidungsebene (siehe bspw. KLEMME 2010) wird wohl weitere Maßnahmen notwendig machen, um angemessenes Handeln in einem Umfang zu initiieren, das den gewaltigen Herausforderungen der anstehenden demografischen Veränderungen angemessen ist. Informelle Planungsinstrumente, welche Entscheider, Bürger und Wissenschaftler (zukunftsorientiert und unabhängig von aktuellen Problemlagen oder Verpflichtungen) „an einen Tisch bringen“, dort örtlich kon-

---

<sup>8</sup> „Defuzzyfiziert“ bedeutet die Transformation der unscharfen Berechnungsdaten in exakte Ergebisdaten.

krete Herausforderungen demografischer Veränderungen greifbar werden lassen und die es dabei den Beteiligten erschweren, sich nicht diesem politisch unbequemen Thema zu stellen, versprechen jedoch Hilfe. Die bereits erwähnte Szenariotechnik kann den hierfür notwendigen methodischen Rahmen stellen. Bisherige Einsätze dieses Instrumentes auf kommunaler Ebene führten mitunter allerdings zu räumlich wenig differenzierten Szenarien und folglich vagen Leitbildern mit geringer Bindekraft. Durch die systematische Integration der in diesem Artikel beschriebenen Analyse und Darstellungsmöglichkeiten in den methodischen Rahmen der Szenariotechnik lässt sich diese Schwäche allerdings beheben (siehe SCHAFFERT 2011). Insbesondere vor diesem Hintergrund erschließt sich das unterstützende Potenzial, welches die kombinierte Nutzung von Melderegister und Geobasisdaten der Planung bietet.

## Literatur

- BIRG, H. (2007): Resümee des Vortrags zum Tagungsthema „Kopf hoch, Deutschland? Anforderungen an eine standortstärkende Bundes- und Kommunalpolitik“, auf der 12. Landkreisversammlung des Deutschen Kreistages, am 22.1.2007 in Berlin.
- GEERTMAN, S. & STILLWELL, J. (Hrsg.) (2009): Planning Support Systems – Best Practice and New Methods. Heidelberg.
- KAISER, A. & POHLAN, J. (2008): Wachsende Stadt, schrumpfende Quartiere. Kleinräumige Analyse der demographischen Entwicklung in Hamburg. In: MARETZKE, S. (Hrsg.): Städte im demographischen Wandel. Wesentliche Strukturen und Trends des demographischen Wandels in den Städten Deutschlands. Wiesbaden, S. 65-74.
- KARG, M. (2010): Datenschutzrechtliche Rahmenbedingungen für die Bereitstellung von Geodaten für die Wirtschaft, Vortrag 2. Geo-Fachtagung am 17.02.2010 in Dessau.
- KLEMMER, M. (2010): Wunsch und Wirklichkeit in demographisch schrumpfenden Räumen: Handlungslogiken öffentlicher Akteure in der kommunalen Siedlungsflächenentwicklung. Flächenmanagement und Bodenordnung, 2/2010, S. 62-71.
- MÜLLER, B. (2005): Demographischer Wandel. Herausforderung für Raumentwicklung und Raumplanung. Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Universität Dresden, 3-4/2005, S. 93-98.
- MÜLLER, M. (2010): Entwicklung und Bewertung eines Java-basierten Fuzzy Logik-Tools. Diplomarbeit an der Hochschule Coburg.
- SCHAFFERT, M. (2011): Szenariotechnik und GIS. Ein Beitrag zur demografierobusten Planung in Kommunen. Dissertation am Geodätischen Institut der TU Darmstadt.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2007): Mitwirkung der Kommunen beim Zensus 2011. [http://www.zensus2011.de/uploads/media/Zensusbroschuere\\_fuer\\_Staedte\\_und\\_Gemeinden.pdf](http://www.zensus2011.de/uploads/media/Zensusbroschuere_fuer_Staedte_und_Gemeinden.pdf) (23.01.2011).
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2009): Bevölkerung Deutschlands bis 2060. 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden.
- ZIMMERMANN, H.-J. & ANGSTENBERGER, J. (1993): Fuzzy-Technologien. Prinzipien, Werkzeuge, Potentiale. Düsseldorf.