

Das Bevölkerungsmodell



Die räumliche Verteilung der Bevölkerung für den digitalen Daseinsvorsorgeatlas

Die Bevölkerung kleinräumig darstellen

Um regionale Daseinsvorsorge besser planen zu können

Für eine nachhaltige Planung der regionalen Daseinsvorsorge sind verlässliche Informationen über die Bevölkerung besonders wichtig. In bisherigen Verfahren erfolgte eine räumliche Verteilung meist nur nach der (Gesamt-)Bevölkerungsanzahl. Weitere Differenzierungen z.B. nach Altersgruppen waren selten. Angaben über kommunale Grenzen hinweg waren nur mit viel Aufwand möglich.

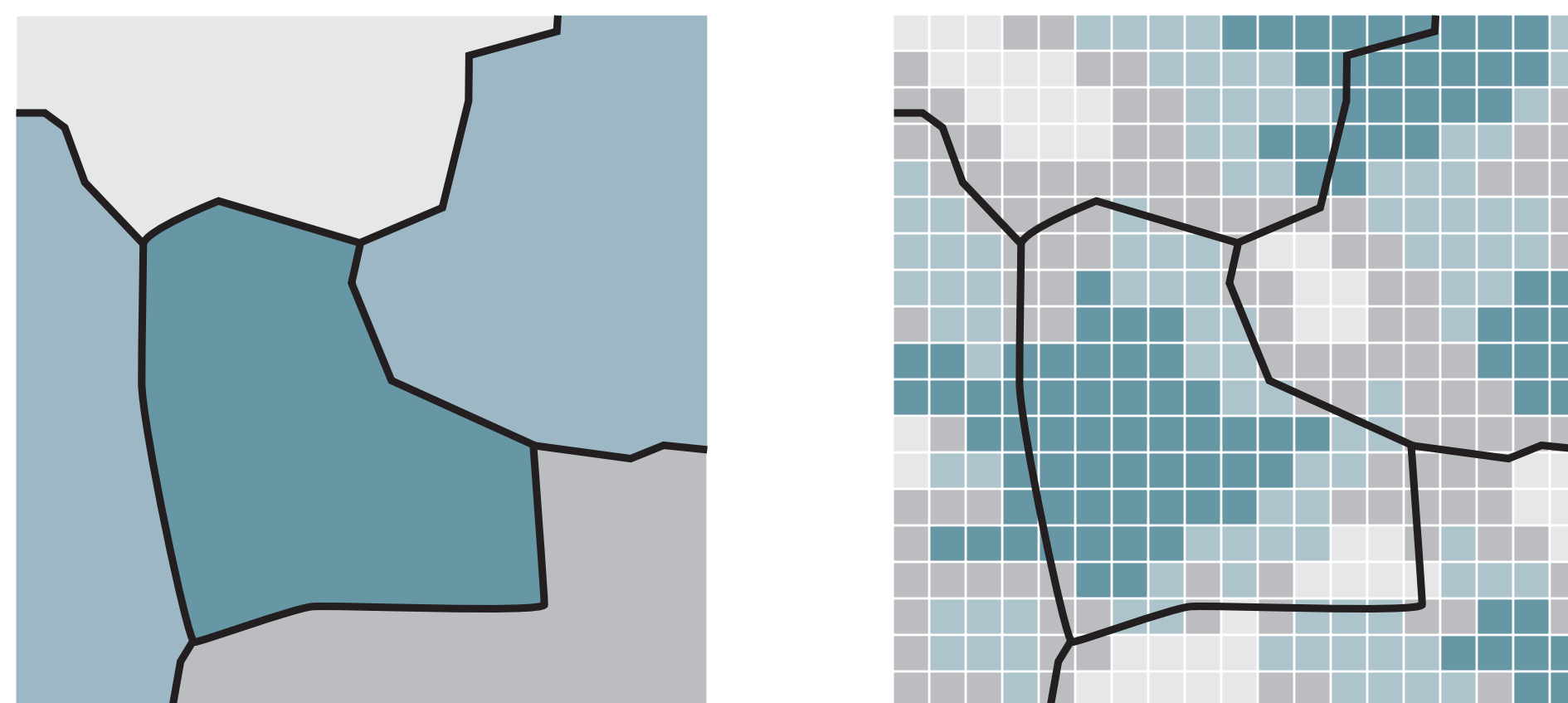
Für UrbanRural SOLUTIONS wurde daher ein Verfahren zur Erstellung von Bevölkerungsmodellen entwickelt, mit dem sich flächendeckende Informationen zur Bevölkerung darstellen lassen. Wichtige Anforderungen dafür waren:

- » eine kleinräumige Verteilung in Rasterzellen von 100*100 Meter,
- » übersichtliche und planungsrelevante Altersgruppen,
- » Übereinstimmung der Randsummen aus dem Bevölkerungsmodell mit den Bevölkerungszahlen der amtlichen Statistik
- » Aktualisierbarkeit der Bevölkerungsdaten,
- » Grundlage für regionale, kommunale Grenzen übergreifende Analyse- und Darstellungsmöglichkeiten.

Das Bevölkerungsmodell spiegelt in seiner Basisversion 2011 die räumliche Verteilung gemäß des Zensus und die damalige Altersverteilung pro Gemeinde wider.

Die generierte synthetische Bevölkerung wird im digitalen Daseinsvorsorgeatlas in einer kleinräumigen Projektion dargestellt. Die Basisversion ist dort eine der Grundlagen für kommunale oder regionale Analysen und bietet die Möglichkeit Bevölkerungsdaten zu aktualisieren sowie, falls gewünscht, Prognosen einzupflegen.

Daten zur Bevölkerung sind oft nur auf Ebene administrativer Grenzen verfügbar (links). Die rasterbasierte Darstellung (rechts) ermöglicht den Blick über Grenzen hinweg.



Aufbau und Methodik des Modells

So funktioniert das Bevölkerungsmodell

Der Aufbau des Bevölkerungsmodells erfolgt in mehreren, aufeinander aufbauenden Schritten von der Basisversion bis zur Aktualisierung und der optionalen Projektion von Prognosedaten.

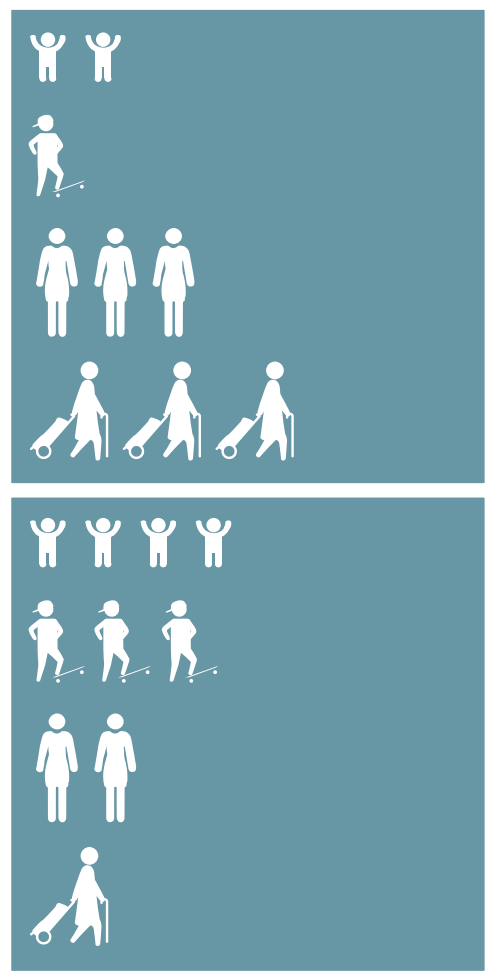
Datengrundlagen für das UR-Bevölkerungsmodell

Für die Basisversion 2011 stehen durch den Zensus bundesweit einheitliche, frei verfügbare, kleinräumige sowie flächendeckende Informationen bereit. Für alle bewohnten Rasterzellen sind Angaben wie Bevölkerungsanzahl, Altersgruppen und Haushaltstypen enthalten. Für die Basisversion erfolgt ein Abgleich mit amtlichen Daten auf Gemeindeebene, die feinere Altersgruppen liefern.

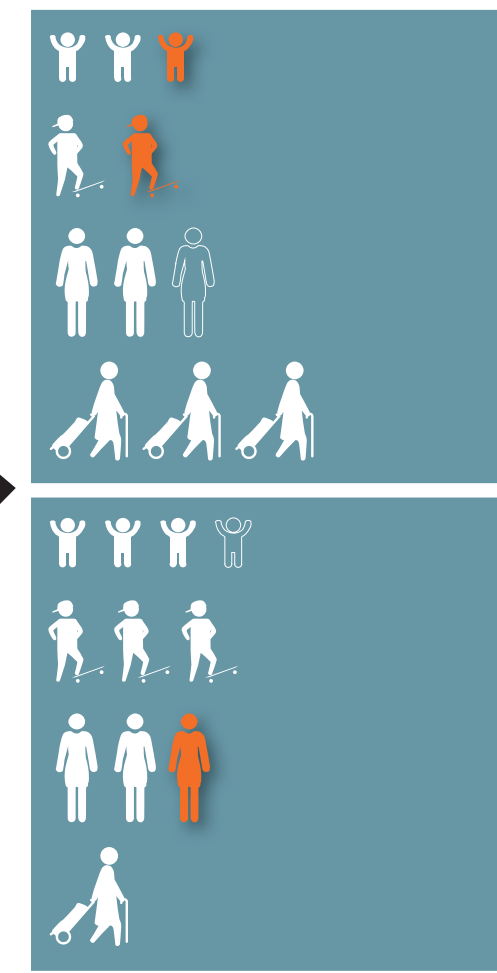
Die Daten dazu und zu einer Aktualisierung sind über die Regionaldatenbank Deutschland oder die Landesämter erhältlich, bei denen auch Prognosedaten z.T. auf Gemeindeebene vorliegen.

Basisversion für das Jahr 2011

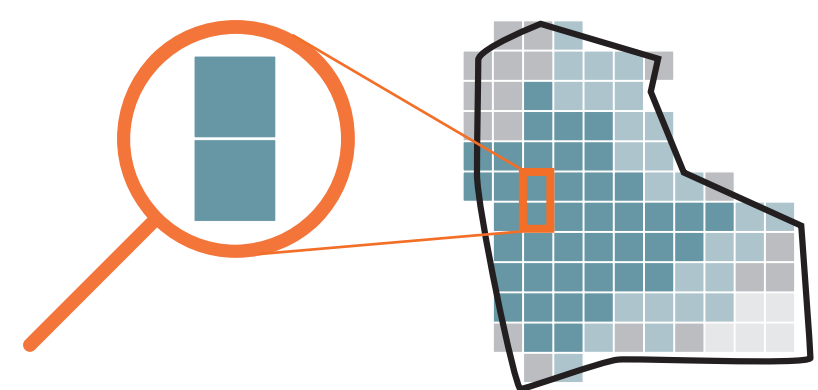
Zensusdaten 2011 mit Altersgruppen



Basisversion 2011



Abgleich mit Gemeindedaten 2011 inklusive Altersgruppen



Die Basisversion für das Jahr 2011 enthält eine kleinräumige Verteilung der Bevölkerung nach Alter. Der dafür erforderliche Abgleich erfolgt innerhalb der einzelnen Altersgruppen auf Ebene der bewohnten Rasterzellen.

Einpflegen von neuen Bevölkerungsdaten und Projektionen

Die Basisversion des Bevölkerungsmodells lässt sich aktualisieren und kann somit Veränderungen der Bevölkerung berücksichtigen. Dazu werden die in den Rasterzellen vorliegenden Angaben aktualisiert. Zunächst „altert“ die Bevölkerung um die Jahre, die zwischen der derzeitigen Version und dem Jahr der Aktualisierung liegen (hier: 2011 und 2017). Dann werden auf Gemeindeebene festgestellte Differenzen zufallsbasiert in den Rasterzellen ausgeglichen.

Für die jüngeren Jahrgänge, die seit 2011 geboren wurden, liegen in den „gealterten“ Zellen keine Daten vor. Die neu hinzugekommenen Kinder werden vor allem auf Zellen mit Familienhaushalten verteilt. Kleinräumige Projektionen von Prognosedaten funktionieren im Bevölkerungsmodell nach demselben Prinzip: Die Bevölkerung altert, hinzugekommene Kinder werden neu verteilt und Differenzen ausgeglichen.

Basis	Basisversion 2011: pro Rasterzelle Anzahl Personen nach Altersjahren
Alterung	Pro Rasterzelle: Alterung um X Jahre und Aufsummieren in Altersgruppen
Aggregieren	Alle Rasterzellen einer Gemeinde: Aufsummieren der Altersjahre zu Altersgruppen
Abgleich	Gemeindedaten nach Altersgruppen z. B. für 2017: Abgleich mit den aufsummierten Altersgruppen
Ausgleich	Randsommenausgleich über alle Rasterzellen einer Gemeinde - zufallsbasiert nach Personen pro Zelle: Addieren über alle bewohnten Zellen und Subtrahieren aus den Zellen mit Personen in den Altersgruppen. Besonderheit: Lücke bei jüngeren Jahrgängen. Diese Kinder werden mehrheitlich auf Familienhaushalte verteilt.
Abschluss	Pro Rasterzelle: als Ergebnis liegen aktualisierte bzw. projizierte Bevölkerungsdaten, differenziert in mehrere Altersgruppen, vor.

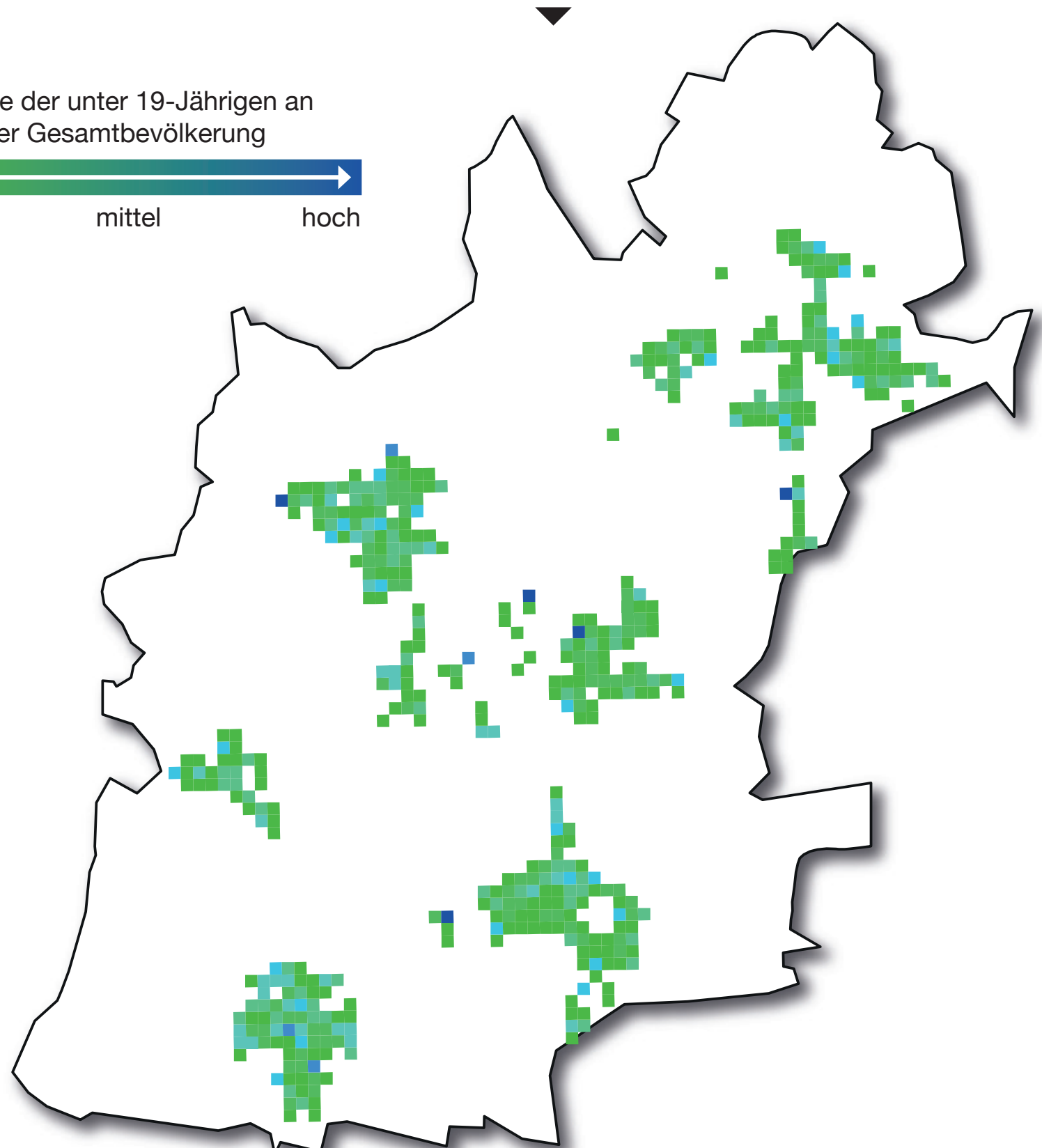
Altersjahre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	...
Anzahl Einwohner Basisversion 2011	2	6	0	2	8	3	0	4	11	8	7	12	4	7	5	...
Alterung um 6 Jahre	-	-	-	-	-	-	2	6	0	2	8	3	0	4	11	...
Aggregiert zu Altersgruppen	-						10			26			...			
Zielwert Altersgruppe (Gemeindedaten 2017)	33						18			21			...			
Differenz für das Ausgleichsverfahren	+33						+8			-7			...			

Das Bevölkerungsmodell im digitalen Daseinsvorsorgeatlas

Kleinräumige und demografierelevante Analysen erstellen

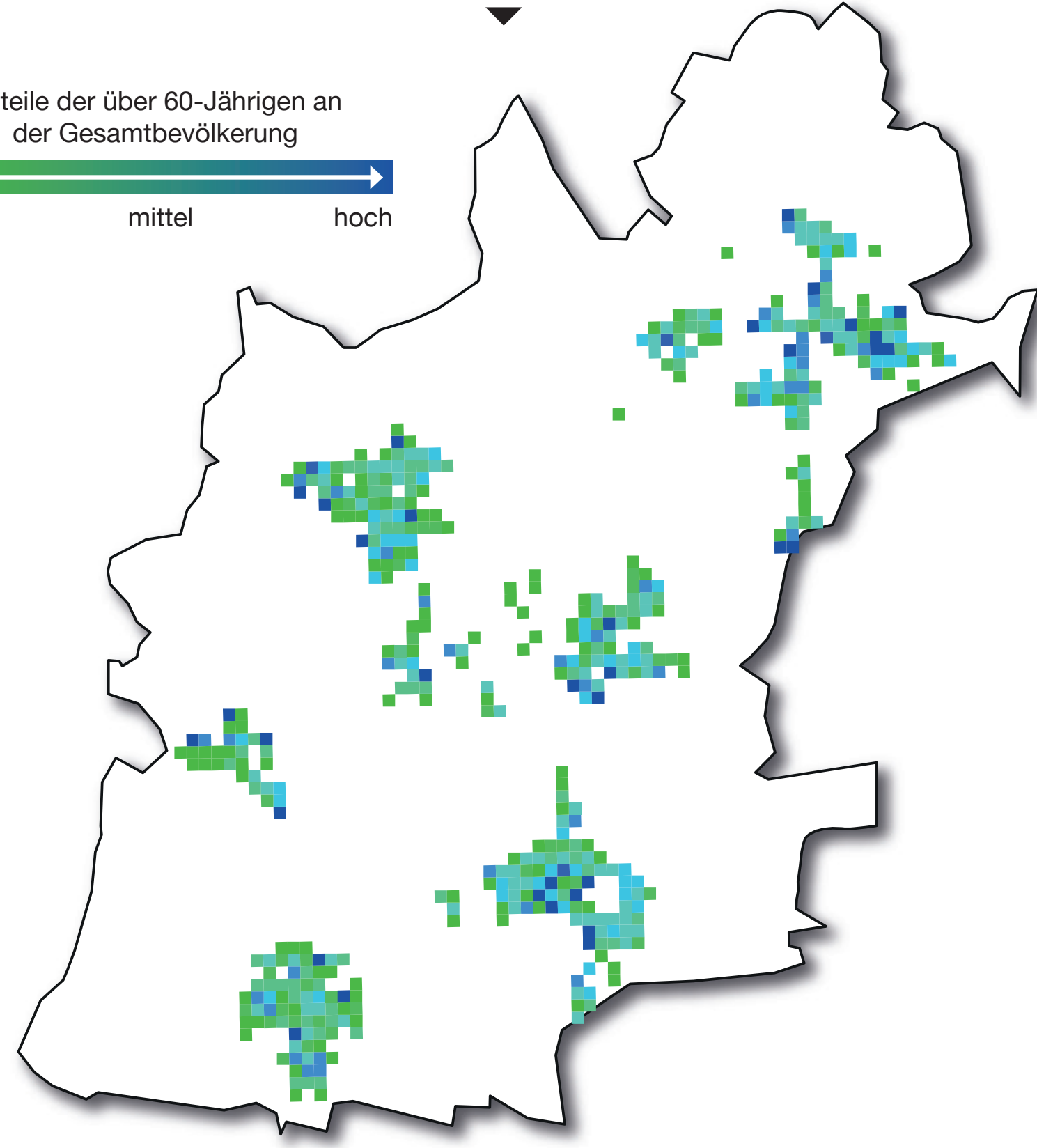
Dargestellt sind hier die Anteile unter 19-Jährigen an der Gesamtbevölkerung in Bad Grund auf 100*100 Meter Rasterebene. Die Anteile sind überwiegend sehr gering.

Anteile der unter 19-Jährigen an der Gesamtbevölkerung
niedrig mittel hoch



Dargestellt sind hier die Anteile der über 60-Jährigen an der Gesamtbevölkerung in Bad Grund auf 100*100 Meter Rasterebene. Die Anteile dieser Altersgruppe sind deutlich höher, als die der 0-19-Jährigen.

Anteile der über 60-Jährigen an der Gesamtbevölkerung
niedrig mittel hoch



Wertvolle Datenbasis für die Planung

Das Modell ermöglicht flächendeckende Analysen

Das Bevölkerungsmodell mit seiner kleinräumigen Verteilung der Bevölkerung stellt eine wertvolle Datenbasis bereit. Die damit möglichen regionalen Analysen sind eine wichtige und sinnvolle Ergänzung z. B. zu bestehenden kommunalen Statistiken, die jeweils an ihre eigenen administrativen Grenzen gebunden sind.

Die aktualisierten Daten enthalten auf Gemeindeebene abgeglichene Angaben zur Anzahl und Altersverteilung der Bevölkerung. Sie liefern somit flächendeckende und Verwaltungsgrenzen überschreitende Informationen.

Bevölkerungsprognosen der Länder oder des Bundes auf Gemeinde- oder Landkreisebene, können mit dem Bevölkerungsmodell als kleinräumige Projektion dargestellt werden. Die aus dem Bevölkerungsmodell aggregierten, planungsrelevanten Altersgruppen könnten zum Beispiel im Zuge eines Frühwarnsystems angewendet werden. Mit der feinen Altersverteilung ließe sich unter anderem eine Einschätzung darüber gewinnen, in welchen Räumen besonders viele Menschen von einem Wegfall einer Einrichtung betroffen wären. Planer könnten somit auf Grundlage einer verlässlichen Datenbasis frühzeitig präventive Maßnahmen ergreifen.

Abschlusskonferenzen der Innovationsgruppe UrbanRural SOLUTIONS, Februar 2019

Ansprechpartner:
Janina Welsch, janina.welsch@ils-forschung.de
ILS - Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH

Jan Garde, jan.garde@ils-forschung.de
ILS - Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH



Gefördert vom BMBF im Programm
»Innovationsgruppen für ein Nachhaltiges
Landmanagement«
Förderkennzeichen: 033L122
Laufzeit: 2015-2019

Poster 8: Das Bevölkerungsmodell. Die räumliche Verteilung der Bevölkerung für den digitalen Daseinsvorsorgeatlas.

Janina Welsch, Jan Garde (ILS – Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH)

Geodaten: © GeoBasis-DE / BKG 2015

Sachdaten: © Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2015

Sofern nicht anders angegeben, alle Abbildungen: © ILS