

Geografie der Gesundheit

Jobst Augustin
Daniela Koller
(Hrsg.)

Die räumliche Dimension von
Epidemiologie und Versorgung

Geografie der Gesundheit

Geografie der Gesundheit

Augustin/Koller (Hrsg.)

Wissenschaftlicher Beirat Programmbereich Gesundheit

Ansgar Gerhardus, Bremen; Klaus Hurrelmann, Berlin; Petra Kolip,
Bielefeld; Milo Puhan, Zürich; Doris Schaeffer, Bielefeld

**Jobst Augustin,
Daniela Koller**
(Hrsg.)

Geografie der Gesundheit

Die räumliche Dimension von Epidemiologie
und Versorgung

unter Mitarbeit von

Dirk Brockmann
Silke Buda
Thomas Claßen
Johannes Dreesman
Wilfried Endlicher
Conrad Franke
Antony C. Gatrell
Ramona Hering
Wolfgang Hoffmann
Christoph Höser
Daniel Karthe
Thomas Kistemann
Joseph Kuhn
Werner Maier

Jonas Pieper
Ron Pritzkeleit
Ines Schäfer
Holger Scharlach
Martina Scharlach
Rebekka Schulz
Jürgen Schweikart
Ulrike Stentzel
Leonie Sundmacher
Issouf Traoré
Neeltje van den Berg
Verena Vogt
Sven Voigtländer

 **hogrefe**

Wichtiger Hinweis: Der Verlag hat gemeinsam mit den Autoren bzw. den Herausgebern große Mühe darauf verwandt, dass alle in diesem Buch enthaltenen Informationen (Programme, Verfahren, Mengen, Dosierungen, Applikationen, Internetlinks etc.) entsprechend dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes abgedruckt oder in digitaler Form wiedergegeben wurden. Trotz sorgfältiger Manuskripterstellung und Korrektur des Satzes und der digitalen Produkte können Fehler nicht ganz ausgeschlossen werden. Autoren bzw. Herausgeber und Verlag übernehmen infolgedessen keine Verantwortung und keine daraus folgende oder sonstige Haftung, die auf irgendeine Art aus der Benutzung der in dem Werk enthaltenen Informationen oder Teilen davon entsteht. Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://www.dnb.de> abrufbar.

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Kopien und Vervielfältigungen zu Lehr- und Unterrichtszwecken, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Anregungen und Zuschriften bitte an:

Hogrefe AG

Lektorat Gesundheit

Länggass-Strasse 76

3000 Bern 9

Schweiz

Tel: +41 31 300 45 00

E-Mail: verlag@hogrefe.ch

Internet: <http://www.hogrefe.ch>

Lektorat: Susanne Ristea

Red. Bearbeitung: Martin Kortenhaus, MTM GbR, Illertissen

Herstellung: René Tschirren

Umschlaggestaltung: Claude Borer, Riehen

Satz: punktgenau GmbH, Bühl

Druck und buchbinderische Verarbeitung: Finidr s.r.o., Český Těšín

Printed in Czech Republic

1. Auflage 2017

© 2017 Hogrefe Verlag, Bern

(E-Book-ISBN_PDF 978-3-456-95525-4)

(E-Book-ISBN_EPUB 978-3-456-75525-0)

ISBN 978-3-456-85525-7

<http://doi.org/10.1024/85525-000>

Nutzungsbedingungen:

Der Erwerber erhält ein einfaches und nicht übertragbares Nutzungsrecht, das ihn zum privaten Gebrauch des E-Books und all der dazugehörigen Dateien berechtigt.

Der Inhalt dieses E-Books darf von dem Kunden vorbehaltlich abweichender zwingender gesetzlicher Regeln weder inhaltlich noch redaktionell verändert werden. Insbesondere darf er Urheberrechtsvermerke, Markenzeichen, digitale Wasserzeichen und andere Rechtsvorbehalte im abgerufenen Inhalt nicht entfernen.

Der Nutzer ist nicht berechtigt, das E-Book – auch nicht auszugsweise – anderen Personen zugänglich zu machen, insbesondere es weiterzuleiten, zu verleihen oder zu vermieten.

Das entgeltliche oder unentgeltliche Einstellen des E-Books ins Internet oder in andere Netzwerke, der Weiterverkauf und/oder jede Art der Nutzung zu kommerziellen Zwecken sind nicht zulässig.

Das Anfertigen von Vervielfältigungen, das Ausdrucken oder Speichern auf anderen Wiedergabegeräten ist nur für den persönlichen Gebrauch gestattet. Dritten darf dadurch kein Zugang ermöglicht werden.

Die Übernahme des gesamten E-Books in eine eigene Print- und/oder Online-Publikation ist nicht gestattet. Die Inhalte des E-Books dürfen nur zu privaten Zwecken und nur auszugsweise kopiert werden.

Diese Bestimmungen gelten gegebenenfalls auch für zum E-Book gehörende Audiodateien.

Anmerkung:

Sofern der Printausgabe eine CD-ROM beigelegt ist, sind die Materialien/Arbeitsblätter, die sich darauf befinden, bereits Bestandteil dieses E-Books.

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	9
Vorwort	11
I Einführung	13
1 Hintergrund und Bedeutung der medizinischen Geografie	15
<i>Jürgen Schweikart, Thomas Kistemann</i>	
1.1 Erkenntnisgewinn einer räumlichen Betrachtung von Gesundheit	15
1.1.1 Einleitung	15
1.1.2 Von der Antike zur heutigen Gesundheitsgeografie	16
1.1.3 Im Kraftfeld zwischen Medizin und Geografie	17
1.1.4 Mehrwert geografischer Analysen	20
1.1.5 Fazit und Perspektiven	26
<i>Sven Voigtländer</i>	
1.2 Erklärungsansätze und Erklärungsmodelle zum Zusammenhang von Raum und Gesundheit	30
1.2.1 Einleitung	30
1.2.2 Bedeutung sozialer Ungleichheit	30
1.2.3 Erklärungsansätze zu bestimmten räumlichen Merkmalen	32
1.2.4 Umfassendere Erklärungsmodelle	34
1.2.5 Fazit	39
II Methoden der geografischen Gesundheitsforschung	45
2 Methoden der geografischen Gesundheitsforschung I	47
<i>Johannes Dreesman</i>	
2.1 Räumlich-statistische Analyse von epidemiologischen Daten	48
2.1.1 Motivation	48
2.1.2 Formale Darstellungen	49
2.1.3 Disease-Mapping auf der Basis von Regionaldaten	49
2.1.4 Räumliche Autokorrelation und Cluster-Tests	54
2.1.5 Räumliche Regressionsmodelle für Regionaldaten	58
2.1.6 Methoden für räumlich kontinuierliche Daten (geostatistische Methoden)	60

<i>Werner Maier</i>	
2.2	Messung und Bewertung regionaler Deprivation 67
2.2.1	Geografie und Gesundheit 67
2.2.2	Regionale Gesundheitsunterschiede und soziale Lage 68
2.2.3	Konzept der Deprivation: relativ, multipel und regional 69
2.2.4	Operationalisierung und Messung regionaler Deprivation durch Deprivationsindizes 70
2.2.5	Deprivationsindex für Deutschland 72
2.2.6	Methodologische Herausforderungen 74
2.2.7	Fazit 77
<i>Ulrike Stentzel, Wolfgang Hoffmann, Neeltje van den Berg</i>	
2.3	Mobilitätsanalysen in der Gesundheitsforschung 81
2.3.1	Einleitung 81
2.3.2	Analysen von Erreichbarkeiten 82
<i>Silke Buda</i>	
2.4	Surveillance und Monitoring von Infektionskrankheiten am Beispiel akuter Atemwegserkrankungen mit Schwerpunkt Influenza 93
3	Methoden der geografischen Gesundheitsförderung II 105
<i>Christoph Höser</i>	
3.1	GIS und Mapping-Tools 106
3.1.1	Werkzeuge 106
3.1.2	Auswahlkriterien 111
3.1.3	Ausblick: Potenziale von GIS 117
3.1.4	Fazit 120
<i>Jonas Pieper, Conrad Franke</i>	
3.2	Kartografische Visualisierung in der Gesundheitsgeografie 124
3.2.1	Einleitung 124
3.2.2	Karten verstehen 124
3.2.3	Nutzung von Karten in der Gesundheitsgeografie 125
3.2.4	Von der Krankheitskartierung zum Health Mapping 127
3.2.5	Folgen der technologischen Entwicklung 128
3.2.6	Grundlagen der thematischen Kartenerstellung 129
3.2.7	Klassenbildungsmethoden 132
3.2.8	Kartentypen 135
3.2.9	Sonderformen 137
3.2.10	Kartografische Umsetzung gesundheitsgeografischer Themen 139
3.2.11	Fazit 144

	<i>Holger Scharlach, Martina Scharlach</i>	
3.3	Gesundheitsatlanten	146
3.3.1	Entwicklung von Gesundheitsatlanten bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts – Verbreitung von Krankheiten im Fokus	146
3.3.2	Entwicklung von Gesundheitsatlanten seit der Mitte des 20. Jahrhunderts – Entwicklung der Informationstechnik und Erschließung neuer Themen	149
3.3.3	Atlasredaktion und themakartografische Darstellungsmethoden	153
3.3.4	Fazit	155
	<i>Jobst Augustin, Daniela Koller</i>	
3.4	Exkurs: Gute kartografische Praxis im Gesundheitswesen	164
3.4.1	Hintergrund	164
3.4.2	Zielsetzung	165
3.4.3	Implementierung	166
III	Anwendungsgebiete der Gesundheitsgeografie	167
4	Epidemiologie	169
	<i>Ron Pritzkuleit</i>	
4.1	Krebsepidemiologie	170
4.1.1	Einleitung	170
4.1.2	Datengrundlage	171
4.1.3	Kartografische Besonderheiten in der Krebsepidemiologie	174
4.1.4	Lokale Häufungen und Risikokommunikation	177
	<i>Rebekka Schulz, Joseph Kuhn</i>	
4.2	Regionale Unterschiede der Lebenserwartung in Bayern – ein 10-Jahres-Vergleich	181
4.2.1	Regionale Unterschiede in Bayern: das Nordost-Süd-Gefälle	181
4.2.2	Methodische Erläuterungen und Datengrundlage für die Analyse	182
4.2.3	10-Jahres-Vergleich der regionalen Lebenserwartung in den bayerischen Landkreisen und kreisfreien Städten	183
4.2.4	Einflussfaktoren auf die Lebenserwartung 1999–2001 und 2009–2011	184
4.2.5	Resümee und Ausblick	189
	<i>Thomas Claßen</i>	
4.3	Bebaute Umwelt und Gesundheit	192
4.3.1	Bebaute Umwelt im Modell der Gesundheitsdeterminanten	192
4.3.2	Wenn uns die bebaute Umwelt schaden kann: der Blick auf einige „Umwelt-Stressoren“	194
4.3.3	Nicht alles ist schlecht: gesundheitsförderliche Aspekte der bebauten Umwelt	199
4.3.4	Alles geklärt? Ein kritisches Resümee	202

5 Gesundheitsversorgung	207
<i>Daniela Koller, Jobst Augustin</i>	
5.1 Regionale Versorgungsanalysen mit Routinedaten	208
5.1.1 Antibiotika – Relevanz für die Versorgungsforschung	209
5.1.2 Routinedaten als Analysebasis – das Problem der regionalen Zuordnung	211
5.1.3 Regionale Versorgungsforschung – ein Ausblick	213
<i>Ramona Hering</i>	
5.2 Erreichbarkeit und Mitversorgungsbeziehungen	216
5.2.1 Hintergrund	216
5.2.2 Studien zur Erreichbarkeit von Gesundheitseinrichtungen	222
5.2.3 Studien zu Mitversorgungsbeziehungen	228
5.2.4 Zusammenfassung und Diskussion	233
<i>Leonie Sundmacher, Verena Vogt</i>	
5.3 Qualitätssicherung durch regionale Analysen	237
5.3.1 Dartmouth Atlas of Health Care	233
5.3.2 Weitere Konzepte	238
5.3.3 Fazit	240
6 Global Change and Health	243
<i>Wilfried Endlicher</i>	
6.1 Klimawandel und Gesundheit in Deutschland: thermische Extreme	244
6.1.1 Globale Erwärmung und Klimaextreme	244
6.1.2 Hitzeextreme und ihre gesundheitlichen Folgen	247
6.1.3 Fazit und Schlussfolgerungen	250
<i>Dirk Brockmann</i>	
6.2 Dynamik und Ausbreitung von Infektionserkrankungen in einer globalisierten, vernetzten Welt	255
6.2.1 Schlüsselfaktoren und Mobilitätsmuster	255
6.2.2 Berechnung von Vorhersagen	258
6.2.3 Umsetzung in der Praxis	262
<i>Daniel Karthe, Issouf Traoré</i>	
6.3 Geografische Determinanten und Ausbreitungsmuster vektorübertragener Infektionskrankheiten in Westafrika	268
6.3.1 Vektorübertragene Infektionskrankheiten in Westafrika: ein Überblick	268
6.3.2 Fallbeispiel Malaria	271
Korrespondenzadressen der Autorinnen und Autoren	281
Sachwortregister	285

Geleitwort

This excellent collection of essays by German scholars is a most welcome addition to the literature on the geography of health and disease. It is timely and provides a comprehensive coverage of recent research by a growing community of scholars.

It is particularly welcome since German scientists and cartographers in the late eighteenth and early nineteenth centuries – such as Finke, Berghaus, Petermann, and of course von Humboldt – led the way in revealing how a geographic perspective could illuminate the study of health and disease. For reasons that may demand further enquiry, that early tradition lapsed and instead it was the group of outstanding German location theorists in the first half of the twentieth century – Weber, Christaller, Lösch – that dominated positivist Anglo-American geography in the latter decades of that century.

During those same recent decades the sub-discipline of medical geography emerged, led both by those looking at the interactions between the physical environment, cultural practices and human health (a “disease ecology” approach) and those concerned with modelling the spatial distribution and spread of disease (spatial diffusion) and the optimal configuration of health services. The key contributors to this field came from North America and Britain. More recently, these concerns have been mirrored by a social, and especially cultural, “turn” in which the specific characteristics of places and care settings have come to the fore; here, we may speak of ‘health geography’ as much as of ‘medical geography’. Specialist journals such as *Health & Place* have emerged to cater for research in both traditions. Again, the key contributors

have come from Britain, Canada, and the United States, joined by scholars working in New Zealand. As a result, much of the literature has been published in English language journals and edited books and it is refreshing to see material now being written in German, such as in this collection. The strength of this volume is its wide coverage of all the key topics concerned with the way in which space shapes the distribution of disease and healthcare provision.

In this volume there is welcome attention given to the methods and techniques needed in spatial epidemiology and health care planning – techniques of spatial analysis (including visualisation and exploratory methods) and geographic information science. The cartographic tradition to which I referred earlier is given a contemporary treatment and is so important on helping to pose new research questions and hypotheses for further testing.

German scholars have been at the forefront of developing our understanding of infectious disease. This demands constant attention and vigilance (surveillance), given the emergence of new, and re-emergence of older, pathogens that threaten population health. Considering the porosity of international borders, enabled by the growth of air travel and the convergence of places in time-space, the optimism of the 1960s that infectious disease might give way to chronic conditions as the major sources of mortality and morbidity now seems badly misplaced. We desperately need the insights of those modelling disease spread – but, crucially, informed by a spatial imagination – to help explain, predict and control such spread. So the chapters on these topics, and on the mobility

of people and viruses, are especially timely. Further, the 'reach' of these diseases will be shaped not only by population movements but by environmental, and particularly climate, change. We need to know not simply by how much global temperatures might increase but what the consequences of these increases might be in particular regions and how they might impact on the distribution of major infections such as malaria but also those diseases which have been relatively neglected. Here, too, geographers in Germany are illuminating these impacts as this collection shows.

But we need also to attend to the social distribution of disease and ill-health and to understand (and, of course, address) the socially unequal distribution of mortality and morbidity. This has spawned a vast literature in the UK, USA, New Zealand and in parts of continental Europe. So it is refreshing to see geographers and epidemiologists in Germany covering literature on the links between social deprivation and ill-health. Where you live helps shape your life chances, and this includes health and well-being as much as employment and housing (themselves de-

terminants of health, of course). Where you live also shapes your access to health services, whether for primary, secondary or more specialised (tertiary) health services. Access to child health services, such as immunisation, or to screening for cancers of the breast, cervix, or colon, is shaped in part by relative location and, again, this collection considers these topics. The question of where to locate such services so as to optimise both access as well as the efficiency of provision is one that remains pertinent, particularly as those delivering such services in advanced economies continue to face budgetary pressures in the current economic climate.

The essays in this collection deserve a careful reading, not only within Germany but much further afield, and I commend the editors, authors, and publisher for seeing this excellent collection into print. It will prove to be a rich resource for geographers, epidemiologists, and health professionals for many years to come.

*Tony Gatrell
Lancaster University*

Vorwort

Geografie der Gesundheit – mit diesem Buch soll eine Lücke in der deutschsprachigen Literatur zu einem Thema geschlossen werden, das sowohl in Forschung und Wissenschaft als auch in der Öffentlichkeit immer präsenter wird.

Unsere Gesundheit ist von dem geprägt, wer wir sind, wo wir leben, was wir tun und mit wem wir uns umgeben. All dies sind Punkte, die einen räumlichen und damit geografischen Bezug haben. In vielen Ländern, vor allem im anglo-amerikanischen Raum, ist die „medical geography“ oder die „health geography“ bereits ein etabliertes Fach. Wenngleich das Fach im deutschsprachigen Raum, im internationalen Vergleich, weniger prominent ist, gibt es eine wachsende Anzahl von Personen und Institutionen, die sich mit regionalen Gesichtspunkten von Gesundheit, Krankheit oder der Verteilung von Gesundheitsversorgungsleistungen beschäftigen.

Unsere Motivation besteht darin, die unterschiedlichen Forschungsansätze und die mit ihnen verknüpften Methoden erstmals in einem deutschsprachigen Buch zusammenzutragen.

Der erste Buchteil (I) beinhaltet Beiträge, die sich mit den Hintergründen und Erklärungsansätzen von Gesundheit und Raum beschäftigen und den Mehrwert aufzeigen, den eine räumliche Betrachtung von Gesundheit und Versorgung mit sich bringt. Dabei wird vor allem Fragen nach den Zusammenhängen zwischen Geografie und Gesundheit und deren verschiedenen Dimensionen nachgegangen. Darüber hinaus werden die historische Entwicklung und Interdisziplinarität des Faches aufgezeigt, die sich auch nicht zuletzt in den unterschiedli-

chen fachlichen Hintergründen der Autoren widerspiegeln.

Der zweite Buchteil (II) beschäftigt sich mit angewandten Forschungsbeispielen, die vor allem durch ihre Methoden zu charakterisieren sind. Der erste Abschnitt beinhaltet Textbeiträge verschiedener Messinstrumente und -methoden, wie Surveillance-Systemen oder den Zusammenhängen von Gesundheit und regionaler Deprivation. Der zweite Abschnitt des Kapitels widmet sich vor allem der kartographischen Umsetzung sowie den Anwendungsmöglichkeiten von Geografischen Informationssystemen (GIS) der Gesundheitsforschung.

Im dritten Buchteil (III) werden schließlich Beiträge aufgeführt, die die vielseitigen Anwendungsgebiete der Gesundheitsgeografie aufzeigen. Die Autoren beschreiben dabei spezielle Forschungsarbeiten, die am Schnittpunkt von regionalen und gesundheitsspezifischen Themen entstehen. Dabei sind die drei Schwerpunkte: Epidemiologie, Gesundheitsversorgung sowie Global Change and Health zu nennen. Hier werden zum einen die regionale Dimension verschiedener Erkrankungen oder Krankheitsursachen sowie zum anderen die Auswirkungen regionaler Verteilungen von Versorgungsstrukturen thematisiert. Im Kapitel Global Change and Health werden globale Veränderungen thematisiert und Bereiche wie Klimawandel, globale Mobilität und Infektionskrankheiten betrachtet.

Insgesamt liefert dieses Buch damit nicht nur einen Überblick über das Thema Geografie und Gesundheit. Es zeigt auch die Vielseitigkeit der Fragestellungen auf, die von unterschiedlichen Institutionen und Personen in Deutschland bearbeitet werden.