

## MEDIZINISCHE GEOGRAFIE

# Der räumliche Blick auf Gesundheit

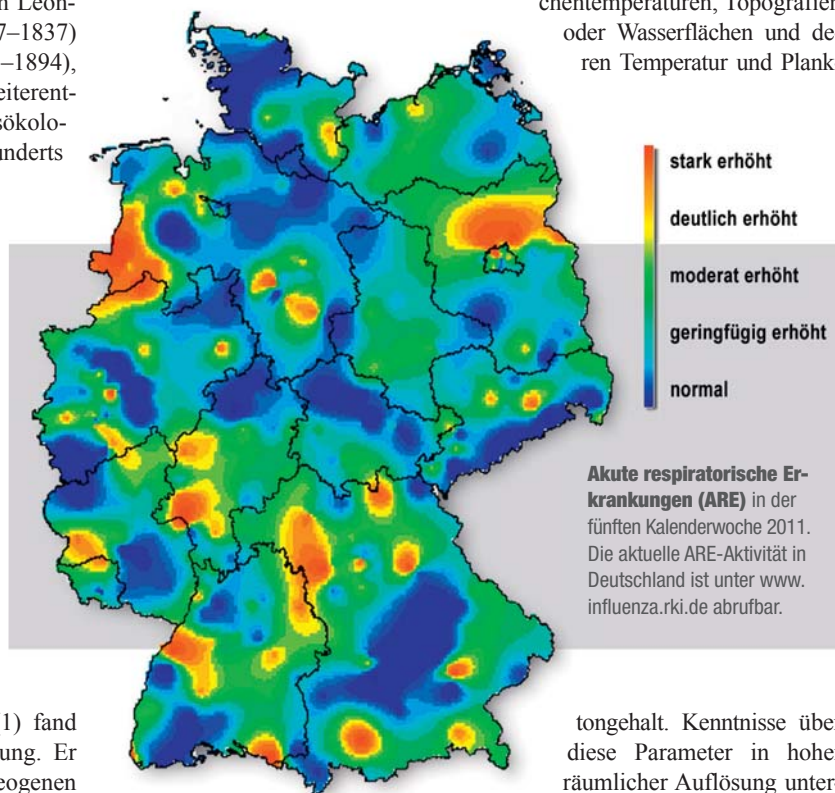
Räumliche Disparitäten von Umwelt- und sozialen Faktoren bestimmen über Krankheitsrisiken und Gesundheitschancen. Die Medizinische Geografie bietet Modelle zum Verständnis dieser Zusammenhänge.

Thomas Kistemann, Jürgen Schweikart, Thomas Claßen, Charis Lengén

Die Verbindung von Geografie und Medizin hat eine lange Tradition. Schon Hippokrates untersuchte krankheitsökologische Zusammenhänge zwischen regionaltypischen Umweltbedingungen (Klima, Wasser, Boden), Lebensgewohnheiten (zum Beispiel Ernährung) und Gesundheit. Arbeiten deutscher Ärzte, allen voran Leonhardt Ludwig Finke (1747–1837) und August Hirsch (1817–1894), trugen maßgeblich zur Weiterentwicklung dieser Krankheitsökologie bei. Ende des 19. Jahrhunderts kam die Dominanz des bakteriologischen Paradigmas auf, nach welchem sich das Auftreten von Infektionskrankheiten allein aus den Kenntnissen über ihren Erreger erklären lässt. So verlor die Krankheitsökologie wieder an Bedeutung. Erst durch den Arzt Jacques May als Director of Medical Studies in der American Geographical Society (seit 1948) und dessen Publikation zu Methoden und Gegenstand der Medizinischen Geografie (1) fand sie wieder größere Beachtung. Er stellte das Konzept von Geogenen und Pathogenen vor. 1949 richtete die International Geographical Union eine Commission on Medical Geography unter Mays Vorsitz ein. Damit entwickelte sich die angelsächsische Medizinische Geografie faktisch zu einer Domäne der Geografie – anders als in Deutschland, wo der Sonderweg der „Geomeditzin“ anzutreffen war. In der angelsächsischen Medizinischen Geo-

grafie trat früh ein zweites Arbeits- und Forschungsgebiet neben die Krankheitsökologie: die Geografie der Gesundheitsversorgung, die sich mit der räumlichen Verteilung, Akzeptanz und Inanspruchnahme von Gesundheitseinrichtungen beschäftigt (2). Diese beiden „traditionellen Stränge“ (3) repräsentieren bis

ten erlebt (4). Die Fernerkundung erlaubt es, krankheitsökologisch relevante Umweltfaktoren in ihrer geografischen Variation exakt zu erfassen. Dazu zählen die für die Lebensbedingungen von wichtigen Krankheitsvektoren wie Anopheles, Aedes aegypti und Tigermücke maßgeblichen Klimaparameter, Oberflächentemperaturen, Topografien oder Wasserflächen und deren Temperatur und Plank-



Quelle: AG Influenza des RKI

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit: Prof. Dr. med. Kistemann

Beuth-Hochschule für Technik Berlin, Fachbereich III, Bauingenieur- und Geoinformationswesen: Prof. Dr. rer. nat. Schweikart

Universität Bielefeld, Fakultät für Gesundheitswissenschaften: Dr. rer. nat. Claßen

Clenia-Schlössli AG, Privatklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Oetwil am See, Schweiz: Dr. sc. nat. Lengén

heute die quantitativen Forschungstraditionen der Medizinischen Geografie.

Mit der Entwicklung von Geografischen Informationssystemen (GIS), geostatistischen Verfahren und Fernerkundungsmethoden hat die Medizinische Geografie in den vergangenen 25 Jahren einen Quantensprung technisch-methodischer Möglichkei-

tongehalt. Kenntnisse über diese Parameter in hoher räumlicher Auflösung unterstützen die Abschätzung vektorassoziierter Infektionsrisiken (5, 6). Neben solchen indirekten Ansätzen können auch relevante biologische, chemische oder physikalische Umweltfaktoren mit direktem Einfluss auf die Gesundheit gemessen werden. Dazu gehört beispielsweise die Konzentration von Aerosolen in der Atmosphäre. Daraus kann ein raumbezogenes Risikopotenzial für

die Bevölkerung abgeleitet werden (7). GIS – das sind raumrelationale Datenbanksysteme mit der Möglichkeit, zahlreiche Informationsebenen anzulegen und zu kombinieren – erlauben ein effizientes Management und geostatistische Auswertungen der anfallenden Datenmengen.

Die GIS-Technologie hilft auch dabei, räumliche Ungleichheiten der Gesundheitsversorgung und deren Folgen zu beschreiben und zu erklären (8). Wohn- und Arbeitsorte von Patienten ebenso wie Standorte von medizinischen Dienstleistungen und deren Verkehrsanbindungen sind wichtige Faktoren bei der Analyse von Versorgungsstrukturen. Solche Studien, etwa zur Analyse räumlicher Strukturen der ambulanten medizinischen Versorgung, decken auf, dass auch in Deutschland künftig erhebliche Herausforderungen auf die Planung zukommen, um die medizinische Grundversorgung regional sicherzustellen (9). Bei kleinräumiger Betrachtung werden auch innerhalb von Städten Disparitäten im Zugang zur gesundheitlichen Versorgung und Versorgungslücken sichtbar, wenn man punktgenaue Praxisstandorte, Struktur der Wohnbevölkerung und reale Wegzeiten berücksichtigt, wie eine Untersuchung in Berlin zeigte (10).

### Vom Google-Grippe-Trend bis hin zu sozialen Unterschieden

Webbasierte GIS ermöglichen es, gesundheitsrelevante Daten interaktiv zu verarbeiten und als Karten darzustellen. Auch mit geringem Budget konnten GIS-basierte Systeme aufgebaut werden kann. In Nicaragua konnte etwa gezeigt werden, dass mit Hilfe eines Managementinstruments die Entscheidungsträger in die Lage versetzt wurden, gezielt Maßnahmen einzuleiten, um im urbanen Umfeld den krankheitsübertragenden Vektor des Dengue-Fiebers zu reduzieren und damit die Erkrankungshäufigkeit zu senken. Die Regionen vermehrter potenzieller Larvenentwicklung, dazu gehören Flächen mit stehendem Gewässer und Müllhalden, wurden mit den Standorten der Wohnhäuser verschnitten

und Risikokarten abgeleitet. Dadurch war es möglich, die gefährdeten Gebiete zu isolieren und in den Mittelpunkt der Strategien zur Beseitigung des Vektors zu rücken.

Mitte 2008 hat Google die räumliche Krankheitsökologie entdeckt: Man ermittelte die regionale Häufigkeit der Verwendung bestimmter Suchbegriffe in seiner Suchmaschine. Das gefundene Suchvolumenmuster wird genutzt, um das räumliche und zeitliche Auftreten von Erkrankungen, zum Beispiel Grippe, zu schätzen. Die errechneten Google-Grippe-Trends korrelierten erstaunlich gut mit den offiziellen Surveillance-Daten der letzten Jahre.

Anfang der 1990er Jahre intensivierte sich in der Medizinischen Geografie die Debatte darüber, die psychischen, sozialen und kulturellen Determinanten von Gesundheit stärker zu berücksichtigen (11). Diese Position blieb nicht unwidersprochen, aber die Forschungsprojekte und Publikationen der folgenden Jahre reflektieren deutlich, dass die sozial- und kulturwissenschaftliche Neuorientierung, die sozialtheoretische Fundierung und das politische Engagement für Probleme der öffentlichen Gesundheit ein breites Echo fanden (12): sozial-interaktionistische, strukturalistische, strukturalistische und poststrukturalistische Ansätze fanden Eingang in die Medizinische Geografie, die jetzt immer häufiger als „Geografie der Gesundheit“ bezeichnet wird (13). Mit Hilfe qualitativer Interviews wurde zum Beispiel versucht, die Bedeutung sozialer Ausgrenzung für das Raucherverhalten in benachteiligten Gemeinschaften zur ermitteln (14). Auf gleiche Weise wurden die Gesundheitskonsequenzen analysiert, die sich in einem polnischen Ort nach dem Ende des Kommunismus für die dort lebende Bevölkerung ergaben (15). Auch die Propagierung gesunder Lebensstile und Lebensumwelten durch Politik und wirtschaftliche Interessengruppen für Gesundheit und Wohlbefinden versuchte man so zu verstehen (16).

In jüngerer Zeit wurde der Nutzen der Komplexitätstheorie für die geografische Gesundheitsforschung untersucht (17–19). Komplexe Sys-

teme verhalten sich nicht linear, sind offen, nicht im Gleichgewicht, hybrid (humane und nichthumane Elemente), selbst organisierend, haben eine Evolution und umfassen eine große Anzahl miteinander agierender Elemente, die limitierte Kenntnis über das Gesamtsystem haben. Wallace und Fullilove (20) analysierten soziale Instabilitäten von Randgruppen in New York. Sie zeigten, dass kleine externe Störungen (zum Beispiel der Anstieg der Arbeitslosigkeit) einen überproportionalen Phasenwechsel mit gravierenden Gesundheitskonsequenzen (HIV, Tuberkulose und Verletzungen durch körperliche Gewalt) auslösen können.

### Medizinische Geografie erlebt eine Renaissance

Stärke und Alleinstellungsmerkmal der Medizinischen Geografie (oder Gesundheitsgeografie) im Konzert der Gesundheitswissenschaften bleibt die Berücksichtigung der räumlichen Dimension, sei es als geometrischer Raumcontainer („space“) oder als bedeutungsgeladener Ort („place“). Die Globalisierung ist neben Megapolisierung, Klimawandel, Naturkatastrophen und Gewaltkonflikten *das* makroskalige Thema der geografischen Gesundheitsforschung (21). Meso- und mikroskalig wird der intensivierte Berücksichtigung der kulturellen Dimensionen von Gesundheit, Krankheit und Gesundheitsversorgung eine große Bedeutung beigemessen – insbesondere in der Beziehung zwischen Orten und Gesundheit beziehungsweise Wohlbefinden. Die Medizinische Geografie hat sich vor allem als praktische, anwendungsbezogene Fachrichtung weiter etablieren können und erlebt derzeit eine Wiederentdeckung in der Medizin.

■ Zitierweise dieses Beitrags:  
Dtsch Arztebl 2011; 108(8): A 386–7

#### Anschrift für die Verfasser

Prof. Dr. med. Thomas Kistemann M. A.  
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit  
Sigmund-Freud-Straße 25, 53105 Bonn  
E-Mail: thomas.kistemann@ukb.uni-bonn.de

@ Literatur im Internet:  
[www.aerzteblatt.de/lit0811](http://www.aerzteblatt.de/lit0811)

## LITERATURVERZEICHNIS HEFT 8/2011, ZU:

## MEDIZINISCHE GEOGRAFIE

# Der räumliche Blick auf Gesundheit

Räumliche Disparitäten von Umwelt- und sozialen Faktoren bestimmen über Krankheitsrisiken und Gesundheitschancen. Die Medizinische Geografie bietet Modelle zum Verständnis räumlicher Zusammenhänge.

Thomas Kistemann, Jürgen Schweikart, Thomas Claßen, Charis Lengen

## LITERATUR

1. May JM: Medical Geography: Its Methods and Objectives. *The Geographical Review* 1950; 40: 10–40.
2. Kistemann T, Leisch H, Schweikart J: Geomedizin und Medizinische Geographie. *Geographische Rundschau* 1997; 49(4): 198–203.
3. Curtis S, Taket A.: *Health & Societies*. London: 1996.
4. Schweikart J, Kistemann T: Geoinformation in der Gesundheit – Entwicklung und Potenziale. In: Schweikart J, Kistemann T (Hrsg.): *Geoinformationssysteme im Gesundheitswesen. Grundlagen und Anwendungen*. Heidelberg: Wuichmann Verlag 2004; 3–14.
5. Ceccato P: Development of Malaria Early Warning System (MEWS) using Remote Sensing and Geographical Information Systems. *ISSE's Summer Colloquia on Climate and Health*. National Center for Atmospheric Research. Boulder, CO, USA: 2006.
6. Mushinzimana E, Munga S, Minakawa N et al.: Landscape determinants and remote sensing of anopheline mosquito larval habitats in the western Kenya highlands. *Malaria Journal* 2006; 5(1): 13–8.
7. Martynenko D, Holzer-Popp T, Schroedter-Homscheidt M: Assimilation of satellite-based aerosol measurements in a chemical transport model using aerosol component information. In: *Proceedings 19th ESA Symposium on European Rocket & Balloon Programmes and Related Research*. Bad Reichenhall: 2009.
8. Schweikart J: Auf dem Weg zu einer besseren Gesundheit – welchen Beitrag kann der Einsatz von Geoinformationssystemen liefern? In: Strobl J, Blaschke T, Griesebner G (Hrsg.): *Angewandte Geoinformatik 2007. Beiträge zum 19. AGIT-Symposium* Salzburg. Heidelberg: 2009; 731–5.
9. Kistemann T, Schröer M-A: Kleinräumige kassenärztliche Versorgung und subjektives Standortwahlverhalten von Vertragsärzten in einem überversorgten Planungsgebiet. *Gesundheitswesen* 2007; 69: 593–600.
10. Henke S, Schweikart J, Walter N: Versorgungsdichte und Wohnortnähe in der ambulanten medizinischen Versorgung in Berlin im Jahr 2005. *Zeitschrift für amtliche Statistik. Berlin Brandenburg* 2007; (5–6): 24–30.
11. Kearns RA: Place and Health: Towards a Reformed Medical Geography. *The Professional Geographer* 1993; 45(2): 139–47.
12. Smyth F: Medical Geography: therapeutic places, spaces and networks. *Progress in Human Geography* 2005; 29(4): 488–95.
13. Kistemann T, Schweikart J: Von der Krankheitsökologie zur Geographie der Gesundheit. *Geographische Rundschau* 2010; 62(7–8): 4–10.
14. Stead M, MacAskill S, MacKintosh AM, Reece J, Eadie D: It's as if you're locked in: qualitative explanations for area effects on smoking in disadvantaged communities. *Health and Place* 2001; 7: 333–43.
15. Watson P: Stress and social change in Poland. *Health & Place* 2006; 12: 372–85.
16. Petersen A, Lupton D: *The New Public Health: health and self in the age of risk*. London: 1996.
17. Gatrell AC: Complexity theory and geographies of health: a critical assessment. *Social Science & Medicine* 2005; 60(12): 2661–71.
18. Lengen C: *Swiss health space. An explorative analysis of health perception and its relationship to socio-demographic and geographic characteristics*. Dissertation Universität Zürich: 2006.
19. Curtis S, Riva M: Health geographies I: complexity theory and human health. *Progress in Human Geography* 2009: 1–9.
20. Wallace R, Fullilove R: Why simple regression models work so well describing 'risk behaviors' in the USA. *Environment and Planning A* 1999: 719–34.
21. Gatrell AC, Elliott SJ: *Geographies of Health: an introduction*. Oxford: 2009.