In vielen Staaten werden GIS in der Planung und Steuerung der Gesundheitsversorgung eingesetzt. Ein Beispiel ist die GIS-gestützte Entscheidungsunterstützung bei den gesetzlichen Krankenversicherungen in Deutschland.

Gesunde Entscheidungen

Die Anwendung räumlicher Analysemethoden und der Einsatz Geographischer Informationssysteme (GIS) erhält für das Gesundheitswesen zunehmend Bedeutung, sei es in der Epidemiologie oder der Gesundheitssystemforschung. Durch die steigende Verfügbarkeit gesundheitsbezogener Daten, die räumliche Informationen beinhalten – etwa Patientenadressen, Behandlungsorte – und die technologische Weiterentwicklung von GIS hat die Verbreitung räumlicher Analysen in unterschiedlichen Anwendungsbereichen der Gesundheitsversorgung stark zugenommen. In vielen Staaten werden GIS in der Planung und Steuerung der Gesundheitsversorgung mit dem Ziel von nachhaltigen Effizienzsteigerungen von verschiedenen Akteuren regelhaft eingesetzt, viele gesundheitsbezogene Statistiken und Geodaten sind flächendeckend verfügbar und teilweise frei nutzbar. In Deutschland wird das Potenzial hingegen bisher lediglich in Ansätzen wahrgenommen. Eine wesentliche Ursache liegt dabei in einer fragmentierten Datenverfügbarkeit, die der rigiden Abgrenzung der Versorgungssektoren wie ambulante ärztliche Versorgung oder Krankenhäuser und der Trennung von Leistungserbringung und Finanzierung der Versorgung folgt.

GIS in Epidemiologie und Gesundheitssystemforschung

Die Medizinische Geographie beschäftigt sich mit den räumlichen Aspekten von Krankheiten, Gesundheitsrisiken und Versorgungsaspekten. Hauptsächlich bewegen sich geographisch basierte Untersuchungen in einem oder mehreren der folgenden Anwendungsbereiche:

- Analyse von Erkrankungsraten und Gesundheitsstatistiken, um den Gesundheitszustand in bestimmten geographischen Räumen bewerten zu können
- Analyse der räumlichen Unterschiede im Gesundheitszustand und in der Nutzung von Gesundheitsressourcen
- Analyse der raum-zeitlichen Komponente von Erkrankungsraten
- Beobachtung bestimmter Krankheitsmuster und deren räumliche Ausbreitung
- Analyse von Gesundheitsrisiken wie Einflüsse der sozialen und natürlichen Umwelt sowie Kultur und Demographie
- Analyse des Einflusses der Gesundheitsversorgung auf den Gesundheitsstatus, das heißt Verteilung der medizinischen Infrastruktur, physisch-geographische Hindernisse, Inanspruchnahme sowie medizinische Effizienz und ökonomische Effektivität der Versorgungsstrukturen
- Identifizierung des Gesundheitsversorgungsbedarfs bestimmter Räume und Entwicklung von Mechanismen zur bedarfsgerechten Allokation von Gesundheitsinfrastruktur
- Ursachenforschung für die Entstehung von Krankheitsclustern und „hot spots“
- Identifizierung von Risikogruppen und -räumen.

Die Anwendungsbereiche geographischer Methoden und Techniken können in einen krankheitsorientierten Ansatz und einen versorgungsorientierten Ansatz unterteilt werden, wobei die Grenzen zwischen diesen Bereichen im Kontext einer problemorientierten Forschung unscharf bleiben.

Krankheitsbezogen finden räumliche Analysen und GIS Anwendung bei der Identifizierung von Gesundheitsrisiken und

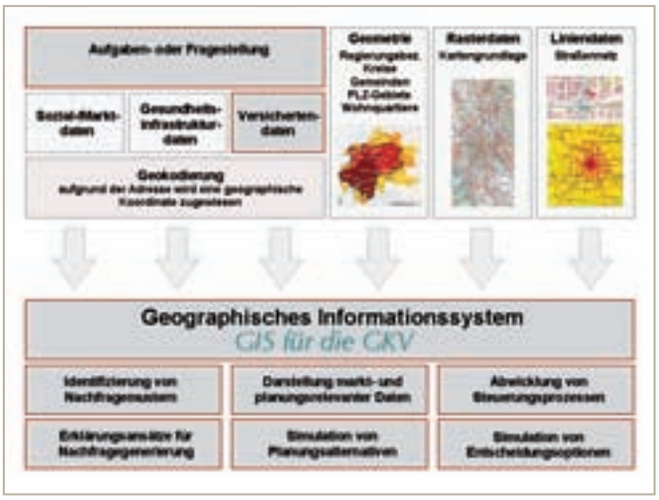
Foto: photocase.com

-problemen, bei der Beschreibung und Untersuchung räumlicher Muster von Krankheiten sowie bei ökologischen Studien, die Gesundheitsdaten mit physischen beziehungsweise sozioökonomischen Risikofaktoren der Umwelt verknüpfen. Beispiele hierfür sind GIS-basierte Analysen zur Verbreitung des Auftretens der Vogelgrippe, der Verbreitungswege von HIV/AIDS, aber auch im Bereich von Gesundheitsgefahren, die aufgrund von Naturkatastrophen oder mangelhafter Wasserversorgung entstehen. Durch die Analyse der räumlichen Muster in der Verbreitung von Krankheiten beziehungsweise Gesundheitsrisiken können die raum-zeitlichen Verbreitungswege identifiziert werden und Entscheidungshilfe für gezielte Interventionen entwickelt werden.

Versorgungsorientiert kommen GIS unter anderem für die Planung von Gesundheitsinfrastruktur, der raum-zeitlichen Analyse von Bedarf nach und Inanspruchnahme von medizinischen Dienstleistungen sowie bei Planung, Organisation und Evaluation von Versorgungsstrukturen und -prozessen zum Einsatz. Relevant ist dies beispielsweise für die Planung einer flächendeckenden und wohnortnahen Mindestversorgung oder auch für unternehmensbezogene Analysen von Einzugsgebieten bei Krankenhäusern (Catchment Area).

International etabliert – national kaum genutzt

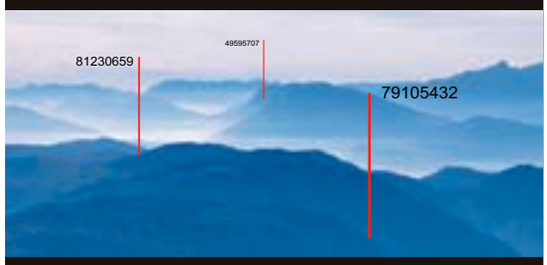
Insbesondere im anglo-amerikanischen Raum hat sich der Einsatz von GIS bei Planung, Überwachung und Steuerung des Gesundheitssystems etabliert. Das nach einheitlichen Vorgaben gesteuerte englische Gesundheitssystem, der National Health Service (NHS), nutzt GIS auf regionaler Ebene in der Gesundheitsberichterstattung zur Überwachung des Gesundheitszustandes der Bevölkerung, bei der Identifizierung der räumlichen Verteilung von Risikofaktoren, wie etwa die demographische oder sozioökonomische Struktur der Bevölkerung. Damit dienen GIS als Informationsquelle für die raum-zeitliche Verteilung der Nachfrage nach Gesundheitsdienstleistungen und bildet die Grundlage zur Planung und Steuerung von Angebotsstrukturen sowie zur Allokation von Finanzmitteln. Mithilfe von GIS werden darauf aufbauend Versorgungsnetzwerke gesteuert und zusammenhängende Behandlungsschritte (vor allem bei chronischen Krankheiten) optimiert. Letztlich unterstützen GIS-Analysen innerhalb des NHS bei der Identifizierung räumlich-zeitlicher Zuordnungen ▶



GIS-Lösungen bei den gesetzlichen Karnkenversicherungen.

GUC

GIS nach Maß



an über 100 bayerischen Behörden im Einsatz

- ALB, DFK
- GPS Unterstützung
- ROK Signaturenkatalog
- dynamische Layer
- webbasierte Auskunft
- stufenweiser Ausbau
- zentraler Datenkatalog
- Schnittstellen
- OGC Dienste

SIRIS Produkte:

- RISView
  Java Webauskunft
- FINView
  GIS Client auf MO Basis
- RISEdit
  ArcGIS Lösung mit Datenmanagement

Gesellschaft für Umweltplanung und Computergrafik mbH

Rosenkavalierplatz 10
81925 München

fon 089 / 92 14 33 81
fax 089 / 92 14 33 71

info@guc.de, www.guc.de

GUC

von Patienten zu Einrichtungen (etwa über Entfernungen/Reisezeiten) und damit auch bei der Ressourcenverteilung.

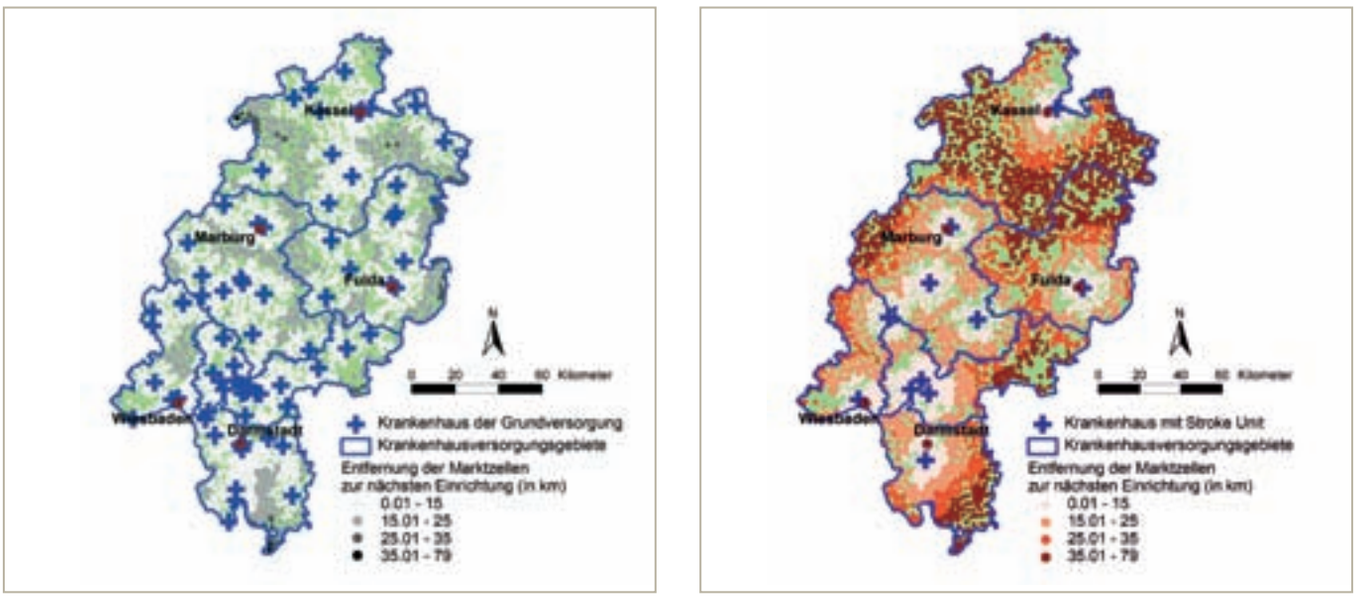
Ähnlich zum Einsatz im NHS werden GIS in den USA vor allem in der Analyse von Angebot und Nachfrage, der Zugangsmöglichkeiten und Inanspruchnahme von Gesundheitsdienstleistungen verwendet, um die Versorgung effizienter und effektiver zu gestalten. Im Gegensatz zu einer eher zentralen Steuerung in Großbritannien werden solche Instrumente in dem stark auf Eigenverantwortung der „Marktteilnehmer" ausgerichteten US-amerikanischen Gesundheitssystem überwiegend von Versicherungsunternehmen eingesetzt, um die individuellen Risiken beziehungsweise der Versorgungsbedarf des spezifischen Versichertenklientels effektiv und effizient versorgen zu können.

Im Bereich der Notfallversorgung ist der Einsatz von GIS im Kontext der Gesundheitsversorgung im internationalen Bereich am weitesten etabliert. Hier besteht die Herausforderung, ein mobiles Versorgungssystem unter Beachtung einer normierten Hilfsfrist so zu steuern, dass einerseits alle medizinisch relevanten Notfälle unverzüglich bedient werden können und andererseits eine optimierte Nutzung beschränkter Ressourcen gewährleistet werden kann. In Deutschland ist die Anwendung von GIS im Gesundheitswesen bislang vor allem auf die Gesundheitsberichterstattung beschränkt. Zunehmend wird aber auch von den verschiedenen Akteuren des Gesundheitssystems erkannt, dass die Planung und Steuerung von Gesundheitsversorgung eine raumzeitliche Problemkategorie darstellt, die auf der Grundlage der bislang üblichen Instrumenten und Betrachtungsebenen nicht ausreichend sinnvoll bearbeitet werden kann.

GIS bei den Gesetzlichen Krankenversicherungen

Die Gesetzliche Krankenversicherung (GKV) steht seit vielen Jahren unter einem ernormen Veränderungsdruck, der im Wesentlichen durch ständig steigende Ausgaben gegenüber einer tendenziell sinkenden Einnahmenbasis verursacht wird. Die Vielzahl der bundespolitischen Bemühungen um Reformen im Gesundheitssystem dokumentiert dabei die komplette Bandbreite der möglichen Regulierungsansätze. Diese setzen zunächst häufig bei der Veränderung des Umfangs der durch die GKV grundsätzlich sicherzustellenden Leistungen an. Daneben wird versucht, bestehende Effizienzreserven innerhalb der Leistungserbringung zu heben und schließlich sollen die einzelnen Krankenkassen einen größeren Einfluss auf die Versorgungsstrukturen nehmen. Zentrales Instrument hierfür ist der im Jahr 1992 implementierte Wettbewerb zwischen den Krankenkassen. Obwohl dieser Kassenwettbewerb in der Hauptsache nach wie vor über die Höhe des jeweiligen Beitragsatzes geführt wird, sind die einzelnen Krankenkassen aufgefordert, in einem stärkeren Maße eine gestaltende Rolle bei der Ausgestaltung und Sicherstellung der Versorgung ihrer Versicherten auszuüben. Hierzu wurden schrittweise Instrumente installiert und erprobt, die den Krankenkassen einen größeren Handlungsspielraum bei der vertraglichen Festlegung der Versorgung bieten. Beispiele hierfür sind die Möglichkeit, so genannte Modellprojekte in der Gesundheitsversorgung durchzuführen, die Einführung von Disease Management Programmen für ausgewählte Krankheiten oder auch weitere Vertragsmöglichkeiten im Rahmen einer integrierten Versorgung.

Eine erfolgreiche Nutzung dieses erweiterten Gestaltungsspielraums erfordert jeweils auch die Analyse der eigenen Marktposition, der bestehenden Vertragsbedingungen und Vergütungshöhen. Damit die einzelne Krankenkasse ihre Rolle in diesem Wettbewerb ausfüllen kann, ist unter anderem die Herstellung einer gesicherten Datenbasis notwendig. Derzeit bestehen innerhalb des GKV-System noch erhebliche rechtliche und faktische Beschränkungen in der umfassenden Nutzung der eigenen Datenbestände. Aufgrund der sektoral und regional sehr heterogenen Struktur sowohl der GKV als auch der Leistungserbringer bieten sich für eine umfassende Nutzung von GKV-Daten räumliche Methoden an, weil hier die verschiedenen heterogenen Datenpools über die in der Regel vorhandene räumliche Codierung (etwa Adressen, PLZ) integriert und zusätzlich mit Daten z.um Beispiel sozio-demographischen Kennziffern zusammengeführt und problemorientiert ausgewertet werden können. Eine Modell für die Datenzusammenführung und mögliche Anwendungen innerhalb der GKV lässt sich auf der Basis von GIS konzipieren.



Karten verändert nach: Forschungsgruppe Geomed (2006): Rettungsdienst in Hessen. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt im Auftrag der Verbände der Krankenkassen in Hessen. München/Bonn

Exemplarische Darstellung des räumlichen Zugangs zur Krankenhausversorgung auf der Basis von Marktzellen.

Das konkrete Design sowie die Komplexität und damit die geeignete technische Plattform für den Aufbau eines problem- beziehungsweise kundenorientierten GIS sind abhängig von den konkreten Fragestellungen, die aktuell und in Zukunft bearbeitet werden sollen.

Die Anwendung von GIS kann innerhalb der GKV in vier verschiedene strategische und operative Ebenen gruppiert werden:

1. Optimierung der Ressourcenallokation, der Planung und der Zugänglichkeit der Gesundheitsversorgung
2. Unterstützung der strategischen und operativen Ausrichtung im Vertragsmanagement
3. Simulation zu Auswirkungen neuer Versorgungskonzepte vor deren Einführung
4. Einzelfallsteuerung (Case Management) von Versicherten sowie räumliche und vertragliche Optimierung von Behandlungsabläufen.

Die gesetzlich vorgesehene Mitwirkung der GKV in den Gremien der Selbstverwaltung erfordert für eine erfolgreiche Mitgestaltung der Versorgungsstrukturen eigenständige konzeptionelle Analysen, die häufig ohne den Zugriff auf optimale Datengrundlagen erstellt werden müssen. Beispiele hierfür sind die Weiterentwicklung der ambulanten und der stationären Bedarfsplanung, bei denen sich die detaillierten Angebots- und Inanspruchnahmedaten jeweils bei den Leistungserbringern befinden, während die einzelne GKV – wenn überhaupt – nur für die eigenen Versicherten über einen Teil dieser Daten verfügt und ansonsten auf frei oder kommerziell verfügbare Datenangebote angewiesen ist. Dieses erschwert die Durchsetzung der spezifischen Interessen in der gesundheitspolitischen Diskussion sowie in den Spitzengremien der Selbstverwaltung. Hier bieten GIS-basierte Auswerteansätze Möglichkeiten, über die Integration der verschiedenen räumlich codierten Datenpools der GKV alternative konzeptionelle Herangehensweisen zu entwickeln. Ein Beispiel hierfür ist die noch anhaltende Diskussion über die Auswirkungen der fallpauschalierten Krankenhausvergütung auf die Krankenhausplanung beziehungsweise die zukünftigen Steuerungsoptionen für die flächendeckende Krankenhausversorgung. Die verschiedenen Gremien der Selbstverwaltung auf Bundes- wie Landesebene haben die Aufgabe, den ordnungspolitischen Rahmen dieses Vergütungssystems auszugestalten. Eine zentrale Rolle kommt dabei beispielsweise dem Instrument des so genannten „Sicherstellungszuschlag“ zu, mit dem eine flächendeckende und wohnortnahe Verfügbarkeit der Krankenhausversorgung sichergestellt werden soll. Der bisherige Diskussionsstand weist einen bemerkenswerten Mangel an objektivierten Informationen auf. Hier bietet sich für die GKV mit dem Einsatz von GIS beispielsweise die Möglichkeit, auf der Basis der eigenen Daten die Effekte von Veränderungen in der Krankenhausverfügbarkeit aufzuzeigen.

GIS bei den KGV

Auf der Ebene der einzelnen Krankenkasse bieten sich in mehreren Geschäftsfeldern Anwendungsmöglichkeiten von GIS. Im Marktbereich können mit der räumlichen Analyse des Versichertenbestandes inklusive deren sozio-demographischer Kennziffern Rückschlüsse auf Marketingstrategien für die Identifizierung von Zielgruppen und die Gewinnung von Neumitgliedern gewonnen werden. Im Vertragsbereich können über die Analyse von regionalen Ausgabenstrukturen in einzelnen Leistungsbereichen und/oder bei einzelnen Leistungserbringern die Verhandlungsstrategien optimiert werden. Dieses kann beispielsweise eine Priorisierung von Verhandlungen mit Leistungserbringern in Abhängigkeit eines regional unterschiedlichen Leistungsaufkommens zum Inhalt haben. Schließlich können räumliche Analysen solcher Ausgabenstrukturen und deren zeitliche Entwicklung Rückschlüsse auf spezifische Kostenrisiken bei einzelnen oder Gruppen von Leistungserbringern zeigen und so die empirischen Grundlagen für die jährliche Haushaltsplanung optimieren.

Zur Vorbereitung von sektorübergreifenden Vereinbarungen zur integrierten Versorgung oder zum Disease Management können GIS bei der Identifizierung der in Frage kommenden Versicherten sowie der geeigneten Versorgungsinfrastruktur beitragen. Da der Erfolg von Disease Management Programmen (DMP) für die einzelne GKV unmittelbar an eine erhöhte Mittelzuweisung aus dem Risikostrukturausgleich geknüpft ist, besteht die Notwendigkeit, alle diejenigen Versicherten, die für ein spezifischen DMP in Frage kommen, langfristig in eine adäquate Versorgungsstruktur einzubinden. Hierfür ist eine flächendeckende Verfügbarkeit der notwendigen Versorgungseinrichtungen (etwa diabetologische Schwerpunktpraxen) zu gewährleisten, die mit dem Einsatz von GIS bereits im Vorfeld der Umsetzung solcher Programme evaluiert werden kann.

Schließlich bietet GIS auch die Erschließung von Optimierungsmöglichkeiten im Bereich der Leistungs- und Patientensteuerung. Insbesondere diejenigen Versichertengruppen, die aufgrund von Erkrankungen regelmäßig über eine längere Zeit eine Behandlungseinrichtung aufsuchen müssen, können mit einer geeigneten logistischen Planung und Steuerung effizienter versorgt werden. Im Rahmen eines GIS-gestützen Dialyseinformationssystems können die Daten über die geeigneten Dialysezentren inklusive der dort verfügbaren Kapazitäten, die Wohnorte der Patienten sowie die regionalen Anbieter für Fahrdienstleistungen integriert werden. Hierdurch ergeben sich auf der einen Seite Optimierungen bei der Versorgung der Versicherten und andererseits können Einsparpotentiale erzielt werden, weil beispielsweise Transportstrecken verkürzt werden können.

In einem umfassenden Ansatz der GIS-Nutzung kann bei vollständiger Integration sämtlicher verfügbarer Daten ein zentrales Informationssystem etabliert werden, dass einerseits unternehmensintern die spezifischen Aufgaben im Sinne der exemplarisch dargestellten Handlungsfelder abdeckt und jederzeit mit weiteren Modulen ausgebaut werden kann sowie andererseits in der externen Kommunikation die steigenden Informationsbedürfnisse der Versicherten über die verschiedenen Behandlungseinrichtungen und deren Qualität bedienen kann. Für eine aktive und zukunftsweisende Positionierung im zunehmend kompetetiven Markt der Krankenkassen um gute Risiken und optimierte Versorgungskonzepte ist der adäquate Einsatz von GIS-basierten entscheidungsunterstützenden Systemen zunehmend unverzichtbar wird. ■

AUTOR

Dr. Axel Kortevoß
Forschungsgruppe Geomed, Geographisches Institut,
Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, D-50923 Köln
E-Mail: axel.kortevoss@uni-koeln.de
www.geomed-research.de