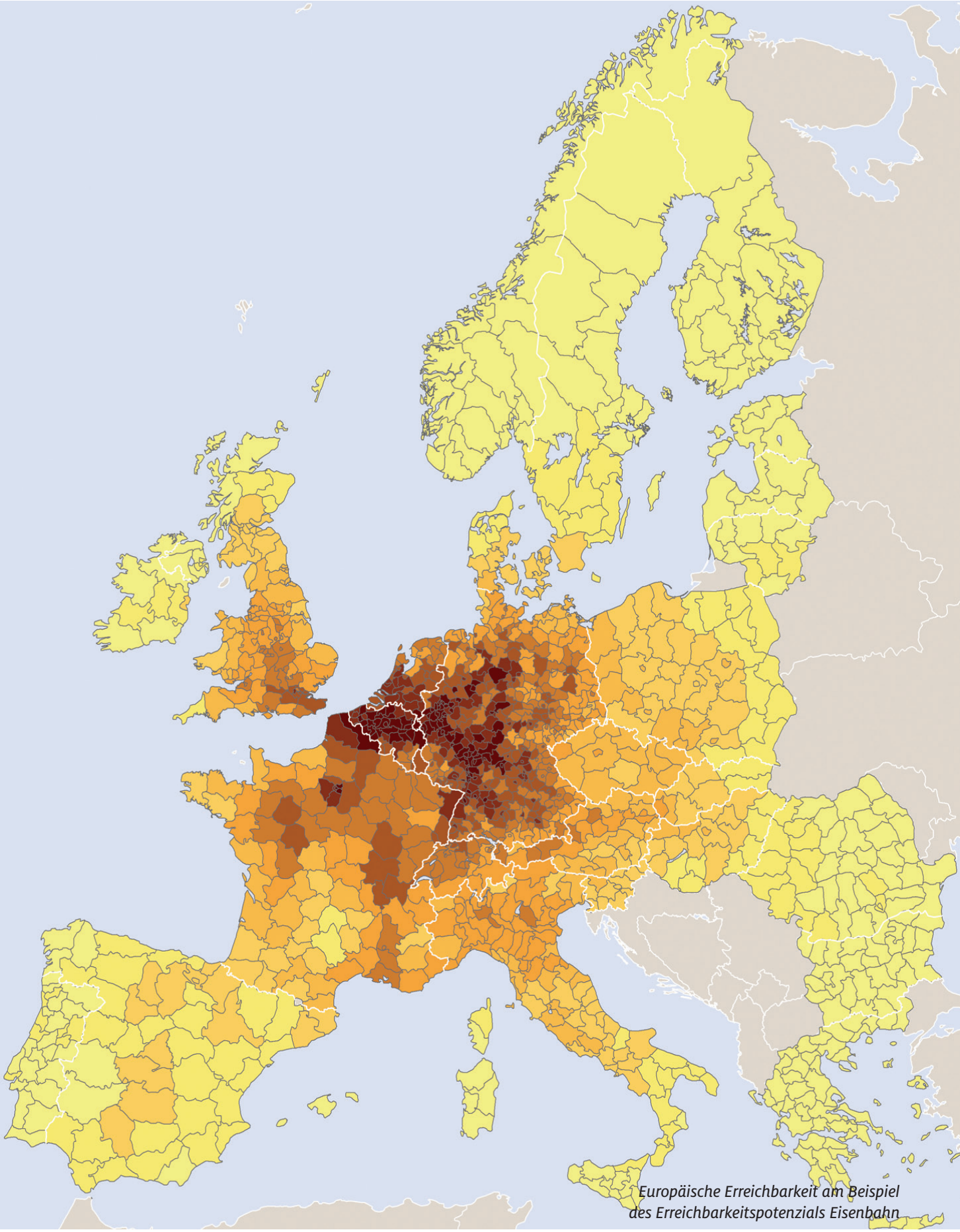

Europäische Erreichbarkeit am Beispiel des Erreichbarkeitspotenzials Eisenbahn

© ESPON TRACC

Klaus Spiekermann, Michael Wegener

Dimensionen der Erreichbarkeit

– von global bis lokal

Der Ausbau der europäischen Verkehrsinfrastruktur ist eines der wichtigsten Politikfelder der Europäischen Union, einerseits zur Stärkung der globalen Wettbewerbsfähigkeit der Metropolregionen, andererseits zur Reduzierung der Benachteiligung peripherer Regionen. Deshalb spielen Projekte zur Analyse und Prognose der großräumigen Erreichbarkeit in ESPON eine bedeutende Rolle. Daneben gewinnen Fragen der lokalen Erreichbarkeit an Bedeutung, insbesondere zur Sicherung der Daseinsvorsorge in peripheren Regionen mit schrumpfender Bevölkerung. Die Verfasser waren an mehreren ESPON-Projekten zur Erreichbarkeit beteiligt und arbeiten derzeit an einer Untersuchung der Dimensionen der Erreichbarkeit vom globalen bis zum lokalen Maßstab.

Klaus Spiekermann, *Dr.-Ing., Raumplaner, Partner Spiekermann & Wegener, Stadt- und Regionalforschung (S&W), Dortmund*

Michael Wegener, *Prof. Dr.-Ing., IfR, Raumplaner, Partner Spiekermann & Wegener, Stadt- und Regionalforschung (S&W), Dortmund*

Erreichbarkeit ist das wichtigste »Produkt« eines Verkehrssystems. Sie bestimmt den Standortvorteil eines Gebiets (d. h. einer Region, einer Gemeinde oder eines Ortsteils) relativ zu allen Gebieten einschließlich seiner selbst. Erreichbarkeitsindikatoren messen den Nutzen, den Haushalte und Unternehmen in einem Gebiet aus der Existenz und der Nutzung der für ihr Gebiet relevanten Verkehrsinfrastruktur ziehen.

Warum Erreichbarkeit?

Die wichtige Rolle der Erreichbarkeit für die großräumige Raumentwicklung besteht darin, dass Gebiete mit besserem Zugang zu den Standorten von Rohstoffen und Märkten *ceteris paribus* produktiver, wettbewerbsfähiger und deshalb erfolgreicher sind als abgelegene und isolierte Gebiete. Allerdings bringen weitere Verbesserungen des Verkehrsnetzes in Ländern mit einer bereits hoch entwickelten Verkehrsinfrastruktur nur noch einen marginalen zusätzlichen wirtschaftlichen Nutzen. Die Schlussfolgerung hieraus ist, dass Verbesserungen der Verkehrsinfrastruktur nur dort einen starken Einfluss auf die regionale Entwicklung haben, wo sie einen Engpass beseitigen. Umstritten ist auch, ob der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur eher zur räumlichen Polarisierung oder zum räumlichen Ausgleich beiträgt. Theoretisch sind beide Effekte möglich. Eine neue Autobahnverbindung oder Hochgeschwindigkeitsbahnlinie zwischen einer peripheren und einer zentralen Region erleichtert Produzenten in der peripheren Region die Vermarktung ihrer Waren in den großen Städten, gleichzeitig kann sie jedoch dazu beitragen, die Region dem Wettbewerb mit technologisch überlegenen Gütern aus der zentralen Region auszusetzen und so bis dahin sichere regionale Monopole zu gefährden. Während diese beiden Effekte sich zumindest teilweise ausgleichen können, trägt ein Faktor eindeutig dazu bei, bestehende Wohlstandsunterschiede zu erhöhen. Der Ausbau von

Verkehrsinfrastruktur erfolgt in der Regel nicht zwischen Kerngebieten und Peripherie, sondern innerhalb und zwischen Kernregionen, da hier der Verkehrsbedarf am größten ist. Daher kann angenommen werden, dass von den transeuropäischen Netzen hauptsächlich die Kernregionen Europas profitieren.

Diese Entwicklungen müssen vor dem Hintergrund von Veränderungen in den Bereichen Verkehr und Kommunikation betrachtet werden, die die Art und Weise, auf die Verkehrsinfrastruktur die regionale Entwicklung beeinflusst, grundlegend verändern. Dabei überlagern sich verschiedene Trends und verstärken insgesamt die Tendenz, dass die Bedeutung der Verkehrsinfrastruktur für die Regionalentwicklung abnimmt:

- Ein wachsender Anteil des internationalen Frachtaufkommens umfasst hochwertige Güter, für die die Transportkosten weit niedriger liegen als für Massengüter. Für moderne Branchen hat die Qualität der Verkehrsbedienung die Transportkosten als wichtigsten Faktor abgelöst.

- Verbesserungen der Verkehrsinfrastruktur, die die Schwankungen der Reisezeiten verringern, die Reisegeschwindigkeit erhöhen oder eine flexible Zeitplanung erlauben, werden immer wichtiger für die Wettbewerbsfähigkeit von Dienstleistungs- und Produktionsbetrieben und werden deshalb bei Standortentscheidungen höher bewertet als Veränderungen, die lediglich die Transportkosten verringern.

- Telekommunikation reduziert einerseits den Bedarf an bestimmten Warentransporten und Personenfahrten, andererseits könnte sie durch ihre Fähigkeit, neue Märkte zu schaffen, das Verkehrsaufkommen auch erhöhen.

- Mit der Verlagerung von Produkten der Schwerindustrie zu Hochtechnologiebranchen und Dienstleistungsunternehmen gewinnen neue, »weiche« Standortfaktoren an Bedeutung und verdrängen die traditionellen Standortfaktoren zumindest teilweise. Zu den neuen Standortfaktoren gehören Aspekte aus den Bereichen Freizeit, Kultur, Image und Umwelt – also Lebensqualität – sowie Zugang zu Informationen und hochwertigen spezialisierten Dienstleistungen und dem institutionellen und politischen Umfeld.

Gleichzeitig lassen sich auch Tendenzen ausmachen, die die Bedeutung der Verkehrsinfrastruktur erhöhen:

- Die Einführung völlig neuer, überlegener Verkehrssysteme wie der Hochgeschwindigkeitsbahn kann neue Standortvorteile schaffen, ebenso aber Standortnachteile für Regionen mit sich bringen, die nicht an die neuen Netze angeschlossen sind.

- Ein anderer Faktor, der die Bedeutung des Verkehrs erhöht, ist die allgemeine Zunahme der beförderten Gütermengen (aufgrund von Veränderungen in der Logistik wie etwa der *just-in-time*-Anlieferung) und des Personenverkehrs (aufgrund von mehr Wohlstand und Freizeit).

Die beiden zuletzt genannten Tendenzen werden verstärkt durch die zunehmende Integration der nationalen Volkswirtschaften durch den europäischen Binnenmarkt, die Normalisierung der Handelsbeziehungen zwischen West- und Osteuropa und die Globalisierung der Weltwirtschaft.

Im Ergebnis ist das Verhältnis zwischen Verkehrsinfrastruktur und regionaler Entwicklung komplexer geworden als je zuvor. Es gibt erfolgreiche Regionen im europäischen Kerngebiet, die die theoretische Erwartung bestätigen »that location matters«. Es gibt aber ebenso zentral gelegene Regionen, die unter dem Niedergang ihrer Industrie und hoher Arbeitslosigkeit leiden. Am anderen Ende des Spektrums liegen die ärmsten Regionen, wie theoretisch zu erwarten, an der Peripherie. Gleichzeitig gibt es aber auch prosperierende periphere Regionen wie die skandinavischen Länder. Und um die Dinge weiter zu komplizieren, liegen einige der Regionen mit dem schnellsten Wirtschaftswachstum am Rande Europas.

Während bei der großräumigen Erreichbarkeit vor allem die Auswirkungen auf die Wirtschaftsentwicklung interessieren, spielen bei der kleinräumigen Erreichbarkeit eher Gerechtigkeitsgesichtspunkte eine Rolle. Mit zunehmender Konzentration von immer mehr öffentlichen und privaten Einrichtungen der Daseinsvorsorge wie Schulen, Krankenhäusern oder Einzelhandelseinrichtungen wachsen die durchschnittlich zu ihrer Erreichung zu überwindenden Entfernungen. Der Zugang zu Kindertagestätten und Schulen beeinflusst die Bildungschancen junger Menschen, der Zugang zu Einrichtungen des Gesundheitswesen und täglichen Versorgung beeinflusst die Chancen älterer Menschen zur selbstständigen Teilnahme am gesellschaftlichen Leben. Diese Tendenzen wirken sich besonders in peripheren ländlichen Gebieten mit schrumpfender und älter werdender Bevölkerung aus, ein besonders in Deutschland wegen seiner geringen Geburtenzahlen langfristig bedrohliches Problem.

Dimensionen der Erreichbarkeit

Einfache Erreichbarkeitsindikatoren berücksichtigen lediglich die Verkehrsinfrastruktur in dem Gebiet selbst oder seiner unmittelbaren Umgebung. Erstere wird zum Beispiel über die Länge der Autobahnen oder die Anzahl der Fernbahnhöfe in dem Gebiet erfasst, letztere über den Zugang zu den nächsten Knoten des interregionalen Verkehrsnetzes wie Autobahnauffahrten, Intercity-Bahnhöfen, Frachtterminals oder Flughäfen. Diese Indikatoren können durchaus wichtige Informationen über das Gebiet vermitteln, mit ihnen werden jedoch möglicherweise interessante Ziele in größerer Entfernung von dem Gebiet nicht erfasst.

Komplexere Erreichbarkeitsindikatoren unterscheiden zwischen Zielorten innerhalb des Gebiets und solchen in anderen Gebieten. In ihrer Berechnung wird jeweils der Raumüberwindungswiderstand berücksichtigt, d. h. der Grad der Schwierigkeit, ferne Ziele zu erreichen gemessen in Reisezeit, Reisekosten oder Mühe. Je nach der verwendeten Form des Raumüberwindungswiderstands können Erreichbarkeitsindikatoren zur Analyse entweder der Lage allein oder der Lage und der Schwierigkeit räumlicher Interaktionen verwendet werden. Im ersten Fall wird der Raumüberwindungswiderstand als Luftlinienentfernung ausgedrückt, im zweiten Fall durch Reisezeit oder Transportkosten in einem Verkehrsnetz. Auf diese Weise wird es möglich, die Auswirkungen von Verbesserungen der Verkehrsinfrastruktur auf die geografische Lage zu analysieren.

Folgende Dimensionen können für die Bildung von Indikatoren der Erreichbarkeit herangezogen werden: Quellen, Ziele, Raumüberwindungswiderstand, Restriktionen, Barrieren, Verkehrsart (Personen- oder Güterverkehr), Verkehrsmittel, räumlicher Maßstab, Gerechtigkeit und Dynamik. Erreichbarkeit lässt sich allgemein beschreiben als ein Konstrukt aus zwei Funktionen, von denen eine die Aktivitäten oder Gelegenheiten, die zu erreichen sind, beschreibt (Aktivitätsfunktion), die andere die Mühe, Entfernung oder Kosten, die anfallen, um diese Aktivitäten oder Gelegenheiten zu erreichen (Widerstandsfunktion). Aus unterschiedlichen Kombinationen dieser beiden Funktionen lassen sich drei Grundtypen der Erreichbarkeit ableiten:

- *Fahrtkosten:* Wenn nur bestimmte Ziele berücksichtigt werden, z. B. nur Städte einer bestimmten Größe (die Aktivitätsfunktion ist eine Z-Funktion), und die Widerstandsfunktion ergibt sich aus Reisezeit oder Fahrtkosten (d. h. sie ist linear), dann beschreibt der Erreichbarkeitsindikator die gesamten oder durchschnittlichen Fahrtkosten zu einer vordefinierten Gruppe von Zielen.

- *Tägliche Erreichbarkeit:* Wenn nur Ziele berücksichtigt werden, die in einer bestimmten Reisezeit erreicht werden können (die Widerstandsfunktion ist eine Z-Funktion), und die Ziele entsprechend ihrer Größe in die Rechnung eingehen (die Aktivitätsfunktion ist linear), dann misst der Erreichbarkeitsindikator die Zahl der möglichen Ziele (Kunden, Geschäftskontakte, Tourismusziele usw.), die in einer bestimmten Zeit, z. B. an einem Tag, erreicht werden können.

- *Potenzial:* Wenn die Widerstandsfunktion das Mobilitätsverhalten berücksichtigt, d. h. die abnehmende Neigung, lange Strecken zurückzulegen (die Widerstandsfunktion ist nichtlinear, z. B. exponentiell), dann ist der Erreichbarkeitsindikator ein Potenzialindikator. Die Aktivitätsfunktion kann dabei Agglomerations- oder Größeneffekte (*economies of scale*) berücksichtigen (d. h. sie kann nichtlinear sein, z. B. eine Potenzfunktion).

Bisherige ESPON-Projekte zur Erreichbarkeit

Seit Beginn des ESPON-Programms wurden zahlreiche Projekte zur Erreichbarkeit und ihren Wirkungen durchgeführt, an denen die Verfasser mitwirkten:

- Das Projekt ESPON 1.2.1 »Transport Services and Networks: Territorial Trends and Basic Supply of Infrastructure for Territorial Cohesion« (2002-2005) gab einen Überblick über die Entwicklung der europäischen Verkehrsnetze aller Verkehrsarten unter Berücksichtigung verkehrlicher und sozioökonomische Aspekte und zeigte so, auf welche Weise Verkehrsnetze ein Schlüsselfaktor für eine ausgewogene, polyzentrische und nachhaltige Raumentwicklung sind.

- Das Projekt ESPON 1.1.1 (2002-2005) »Potentials for Polycentric Development in Europe« untersuchte die polyzentrische Raumentwicklung in Europa. Hierfür berechneten die Verfasser Erreichbarkeitsindikatoren für Städte und Metropolregionen und machten einen Vorschlag für einen Polyzentralitätsindex, der Aspekte der Größe, Lage im Raum und Konnektivität der Städte berücksichtigte.

- Das Projekt ESPON 2.1.1 »Territorial Impacts of EU Transport and TEN Policies« (2002-2005) untersuchte die räumlichen Auswirkungen der Verkehrspolitik der EU und der transeuropäischen Netze (TEN) für Verkehr und Telekommunikation daraufhin, inwieweit sie zu den Zielen des Europäischen Raumentwicklungskonzepts (EUREK), d. h. Wettbewerbsfähigkeit, räumliche Kohäsion und Polyzentralität beitragen.

- Das Projekt ESPON 1.1.3 »Enlargement of the European Union and the Wider European Perspective as regards its Polycentric Spatial Structure« (2003-2006) untersuchte die mit den Erweiterungen der EU in den Jahren 2004 und 2007 verbundenen Zielkonflikte zwischen den Zielen Wettbewerbsfähigkeit und räumliche Kohäsion.

Die von den Verfassern in ESPON 1.2.1 berechneten Erreichbarkeitsindikatoren vom Potenzialtyp für Straße, Schiene und Luft für NUTS3-Regionen wurden in zwei Folgeprojekten mit bis zum Jahr 2006 fortgeschriebenen Netzdaten neu berechnet.

ESPON TRACC

Das laufende Projekt ESPON TRACC »Transport Accessibility at Regional/Local Scale and Patterns in Europe« (2010-2013) hat zum Ziel, die Ergebnisse vorhandener Studien zur Erreichbarkeit in Europa fortzuschreiben, die bisher berechneten Erreichbarkeitsindikatoren durch zusätzliche Indikatoren für neue politische Fragen zu erweitern, die räumliche Auflösung der Erreichbarkeitsindikatoren zu erhöhen und die wahrscheinlichen Auswirkungen möglicher Politikmaßnah-

men auf europäischer und nationaler Ebene zur Verbesserung der globalen, europäischen und regionalen Erreichbarkeit im Lichte neuer Herausforderungen wie Globalisierung, Energieverknappung und Klimawandel zu erkunden. Außerdem untersucht das Projekt die in vielen bisherigen Projekten vernachlässigte regionale Dimension der Erreichbarkeit. Das Projekt erweitert den Stand der Forschung auf dem Gebiet der Erreichbarkeitsforschung in Europa, indem es Ergebnisse vorhandener Studien zur Erreichbarkeit auf europäischer Ebene mit den neuesten verfügbaren Netzdaten und sozioökonomischen Strukturdaten fortschreibt und die Bandbreite von Erreichbarkeitsindikatoren durch weitere Indikatoren, die Antworten auf neue politische Fragen geben und die Qualität und Validität der vorhandenen Indikatoren verbessern, erweitert.

Das Projekt beginnt mit den Standard-Erreichbarkeitsindikatoren aus den früheren ESPON-Projekten und erweitert diese zunächst um Erreichbarkeitsindikatoren im Güterverkehr und globale Erreichbarkeitsindikatoren und danach in regionalen Fallstudien um Erreichbarkeitsindikatoren auf regionaler und intraregionaler Ebene. Durch die Erprobung alternativer Möglichkeiten, regionale/lokale Erreichbarkeitsindikatoren zu berechnen, und deren Vergleich mit europäischen Erreichbarkeitsindikatoren wird der zusätzliche Nutzen detaillierter Erreichbarkeitsindikatoren abgeschätzt.

Die Untersuchungseinheiten der Analysen sind NUTS3- oder äquivalente Regionen in allen am ESPON 2013-Programm teilnehmenden Ländern sowie den Ländern des westlichen Balkans und größere Regionen in angrenzenden Ländern und der übrigen Welt. Kleinere räumliche Einheiten werden in sieben regionalen Fallstudien verwendet: EURAM (Euroregion Mediterranean Arc), Norditalien, Bayern, Tschechische Republik, Polen, Skandinavien und Finnland (siehe Abb. 1).

© ESPON TRACC

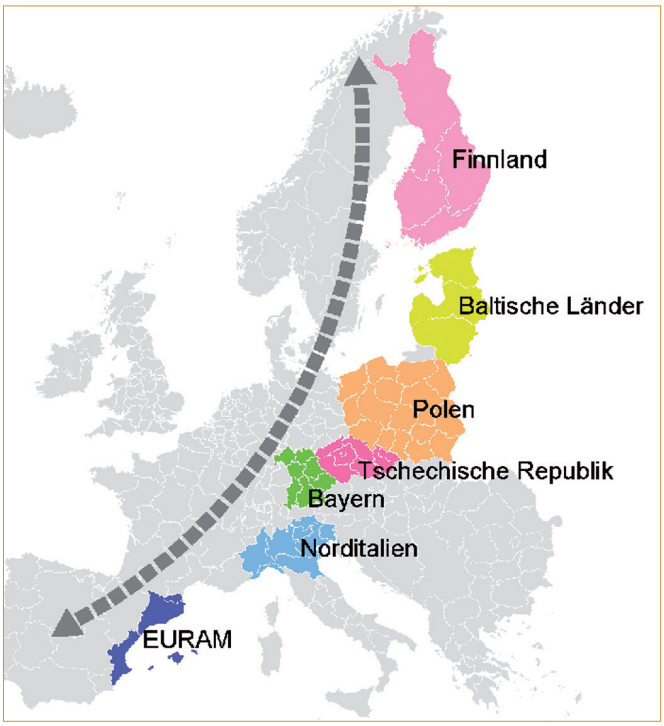

Abb. 1: TRACC-Fallstudienregionen

Ausgewählte Ergebnisse

Die erwarteten Ergebnisse des Projekts sind ein konsistenter Satz europäischer Netzdaten und regionaler sozioökonomischer Daten, eine Datenbasis mit unterschiedlichen Erreichbarkeitsindikatoren auf NUTS3-Ebene, der empirische Nachweis des Wirkungszusammenhangs zwischen Erreichbarkeit und Regionalentwicklung, Fallstudien über regionale Erreichbarkeit in unterschiedlichen Regionstypen und politikrelevante Ergebnisse sowie politische Schlussfolgerungen und Vorschläge für zukünftige Forschungen. Die Ergebnisberichte von ESPON TRACC werden in der ersten Jahreshälfte 2013 auf der ESPON-Homepage verfügbar sein.

An dieser Stelle können aber schon erste Einblicke in die Art der zu erzielenden Ergebnisse von ESPON TRACC gegeben werden. Diese werden hier anhand von drei beispielhaften Karten dargestellt; jede der drei Abbildungen repräsentiert einen der drei wesentlichen Raumbezüge des Projekts: globale, europäische und regionale/lokale Erreichbarkeit.

Wenn die Integration von Regionen in die globale Wirtschaft für ihre Wettbewerbsfähigkeit ein wichtiger Faktor ist, kann davon ausgegangen werden, dass auch die verkehrliche Erreichbarkeit globaler Hotspots ein wesentliches Element hierbei darstellt. ESPON TRACC stellt eine Reihe globaler Erreichbarkeitsindikatoren für den Personenverkehr und den Güterverkehr bereit.

Abbildung 2 zeigt hiervon die globale Erreichbarkeit europäischer Regionen mittels eines einfachen Reisezeitindikators. Für jede NUTS3-Region Europas wird die kürzeste Reisezeit mit den zur Verfügung stehenden Verkehrsmitteln und unter Berücksichtigung von Umsteige- und Wartezeiten zum Zentrum einer Weltmetropole, hier New York City, dargestellt. Sichtbar werden sehr große Reisezeitdifferenzen in Europa. Erwartungsgemäß haben die Regionen um die internationalen Flughäfen der westeuropäischen Metropolen die kürzesten Reisezeiten. Aber in anderen Regionen Westeuropas liegen die Gesamtreisezeiten um bis zu sechs Stunden höher. Noch größer ist der Zeitaufwand von den ländlichen Regionen in Nordeuropa und insbesondere von den meisten Regionen der östlichen Ländern Europas. Hier liegen deutliche Standortnachteile bei der verkehrlichen Integration in die globalisierte Wirtschaft vor.

ESPON TRACC stellt eine Reihe von europäischen Erreichbarkeitsindikatoren bereit, die verschiedene Aspekte des Personen- und Güterverkehrs thematisieren. Hierzu zählen neben den klassischen Potenzialindikatoren auch Berechnungen der innerhalb einer Tagesreise eines Geschäftsreisenden erreichbaren Bevölkerung oder des innerhalb der maximal erlaubten Fahrzeit eines Lkw-Fahrers erreichbaren Bruttoinlandsprodukts. Andere Indikatoren thematisieren die Möglichkeiten, die das Verkehrssystem für Städtenetze erbringt, oder die Erreichbarkeit intermodaler Verkehrsterminals oder Seehäfen für den Güterverkehr.

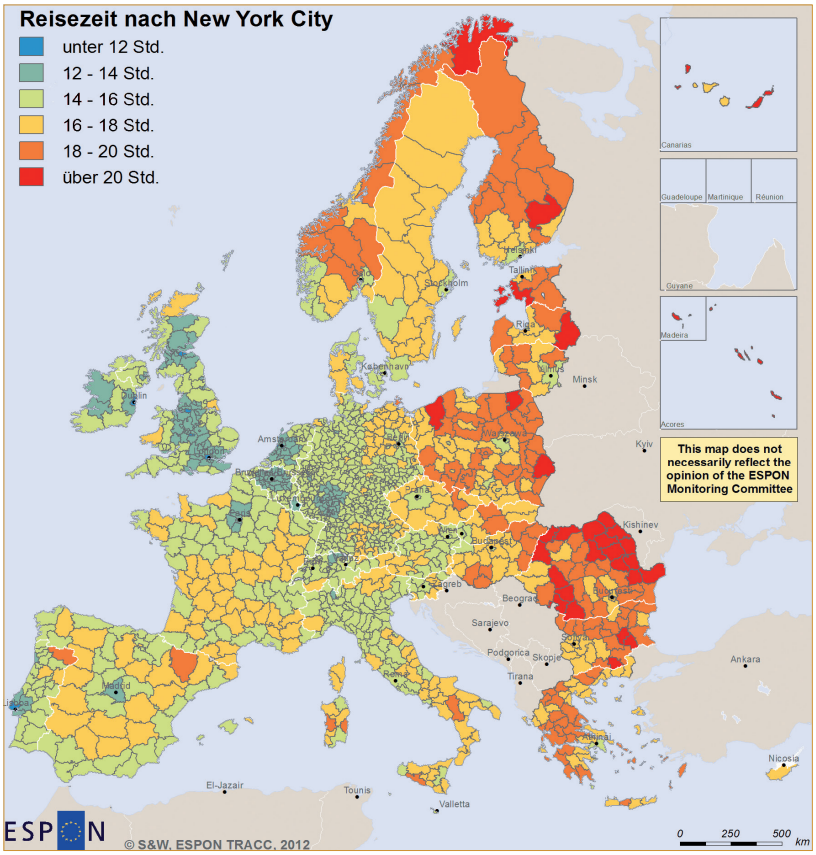

Abb. 2: Globale Erreichbarkeit der NUTS3-Regionen am Beispiel der intermodalen Reisezeiten nach New York City

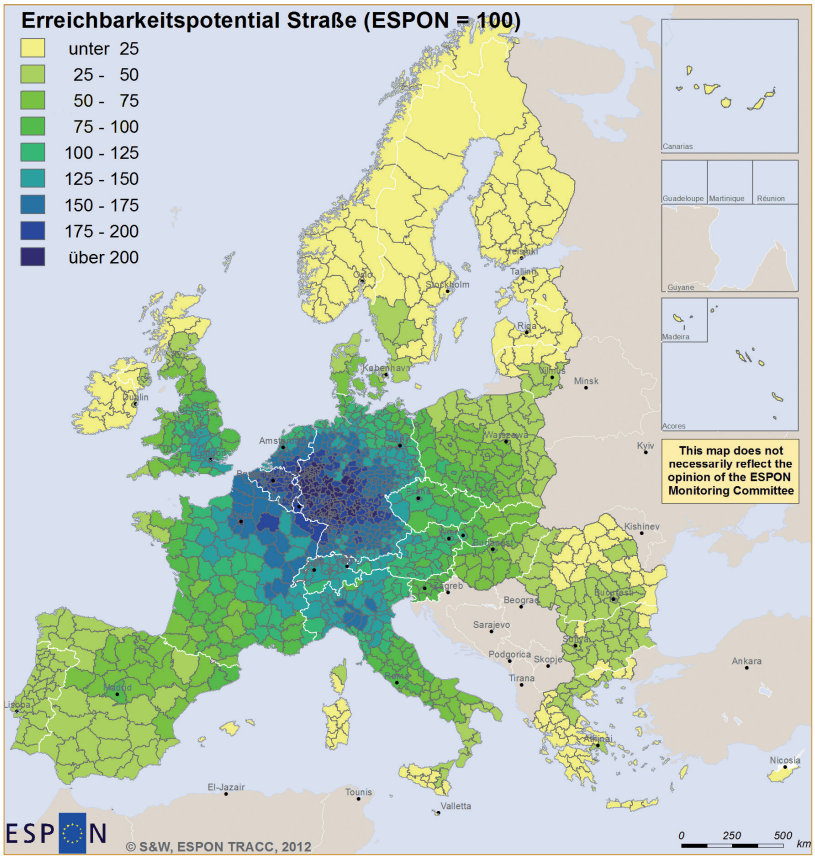

Abb. 3: Europäische Erreichbarkeit der NUTS3-Regionen am Beispiel des Erreichbarkeitspotenzials Straße

Die europäische Dimension von Erreichbarkeit ist häufig auch durch die verkehrliche Lagegunst in Bezug auf die europäischen Wirtschaftsräume gekennzeichnet. Abbildung 3 zeigt hierzu das Erreichbarkeitspotenzial Straße, d. h. für jede Region wird zur Bestimmung des Potenzials die Bevölkerung in allen Regionen Europas gewichtet über die Straßenreisezeit addiert. Die Karte zeigt Indexwerte, d. h. die Erreichbarkeiten sind auf den Durchschnittswert des ESPON-Raums standardisiert. Als Ergebnis bildet sich das traditionelle Kern-Peripherie-Muster Europas ab mit hohen Erreichbarkeitswerten in Deutschland, Benelux und Nordfrankreich und allmählich geringer werdenden Werten hin zu den Rändern Europas.

Auf der regionalen und lokalen Ebene hingegen verlieren Erreichbarkeitsindikatoren für die Wettbewerbsfähigkeit der Regionen an Bedeutung. Hier kommt es darauf an, die alltägliche Lebensweise und Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung abzubilden. ESPON TRACC bietet hier wiederum eine Reihe von Erreichbarkeitsindikatoren an, welche beispielsweise die Fahrzeiten zu den nächsten Regionalzentren, die Verfügbarkeit von Arbeitsplätzen innerhalb einer maximalen Pendlerfahrzeit oder aus Sicht von Unternehmen, beispielsweise des Einzelhandels, das Bevölkerungspotenzial oder potenzielle Marktgebiet abbilden.

Zudem wurde eine Reihe von Indikatoren entwickelt, welche die Erreichbarkeit von Einrichtungen der Daseinsvorsorge in den Bereichen Gesundheit und Schulwesen umfassen. Diese Erreichbarkeiten wurden aufgrund der komplexen Datenanforderungen nicht für ganz Europa, sondern für sieben großräumige Fallstudien berechnet (siehe Abb. 1).

Abbildung 4 zeigt als ein Beispiel dieser Indikatorengruppe die Anzahl an Gymnasien, die innerhalb einer maximalen Pkw-Fahrzeit von 30 Minuten in der Fallstudie Bayern erreichbar sind. Deutlich werden die Unterschiede zwischen den Agglomerationsräumen und den ländlichen Bereichen. Während es in den Räumen München, Nürnberg und auch noch Würzburg, Bamberg, Regensburg oder Augsburg eine große Zahl an Gymnasien in der Nähe gibt, besteht in vielen ländlichen Regionen kaum oder auch gar keine Wahlfreiheit aufgrund der Lageverhältnisse.

Schlussfolgerungen

Der Raumindikator Erreichbarkeit wird in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen. Einerseits ist zu erkennen, dass infolge zunehmender Vor-

teile von Produktion und Dienstleistungen in immer größeren Einheiten (*economies of scale*) die Tendenz zu immer längeren Transportwegen von Gütern anhalten wird, und dieser Trend wird durch den weiteren Ausbau der Verkehrsinfrastruktur unterstützt werden. Andererseits muss damit gerechnet werden, dass sowohl Güter- als auch Personenverkehr durch die absehbare Verknappung fossiler Treibstoffe langfristig teurer werden – mit gravierenden Auswirkungen auf Lebensstile und Konsumgewohnheiten. Zwar mag die rasante Entwicklung von Kommunikations- und Informationstechnologien tendenziell zu einer ubiquitären Ausstattung unterschiedlicher Standorte mit gleichartigen Standortfaktoren beitragen, doch auch diese Technologien und ihre Anwendungen hierarchisieren den Raum; »the death of distance« tritt nicht ein. Im Gegenteil, Standorte und ihre verkehrlichen Verknüpfungen bleiben hoch auf der Tagesordnung.

Die Erforschung der räumlichen Lage von Produzenten und Konsumenten, von Haushalten und Einrichtungen der Daseinsvorsorge wird daher noch wichtiger. Erreichbarkeitsindikatoren, die abbilden, was die Kombination von Verkehrssystem und Verteilung von Gelegenheiten an Möglichkeiten für Wirtschaft und Gesellschaft eröffnen, bleiben unverzichtbar. ESPON hat dazu wichtige methodische Anregungen gegeben und empirische Resultate produziert, die auch für die Raumforschung in Deutschland von großem Interesse sind. ■

Literatur

› *ESPON 1.1.1 »Potentials for Polycentric Development in Europe« (2002-2005): http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_ESPON2006Projects/Menu_ThematicProjects/polycentricity.html [letzter Zugriff: 23.11.2012]*

› *ESPON 1.1.3 »Enlargement of the European Union and the Wider European Perspective as regards its Polycentric Spatial Structure« (2003-2006): http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_ESPON2006Projects/Menu_ThematicProjects/enlargementandpolycentrism.html [letzter Zugriff: 23.11.2012]*

› *ESPON 1.2.1: »Transport Services and Networks (2002-2005): http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_ESPON2006Projects/Menu_ThematicProjects/transporttrends.html [letzter Zugriff: 23.11.2012]*

› *ESPON 2.1.1 »Territorial Impacts of EU Transport and TEN Policies« (2002-2005): http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_ESPON2006Projects/Menu_PolicyImpactProjects/transportpolicyimpact.html [letzter Zugriff: 23.11.2012]*

› *ESPON TRACC »Transport Accessibility at Regional/Local Scale and Patterns in Europe« (2010-2013): http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_AppliedResearch/tracc.html [letzter Zugriff: 23.11.2012]*

› *Wegener, Michael; Eskelinen, Heikki; Fürst, Franz; Schürmann, Carsten; Spiekermann, Klaus (2001): Kriterien für die räumliche Differenzierung des EU-Territoriums: Geographische Lage. Studienprogramm zur europäischen Raumplanung. Forschungen 102.1. Bonn: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. Online verfügbar unter: http://www.bbsr.bund.de/cln_016/nn_23494/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Forschungen/1998__2006/Heft102__1.html [letzter Zugriff: 23.11.2012]*

© ESPON TRACC

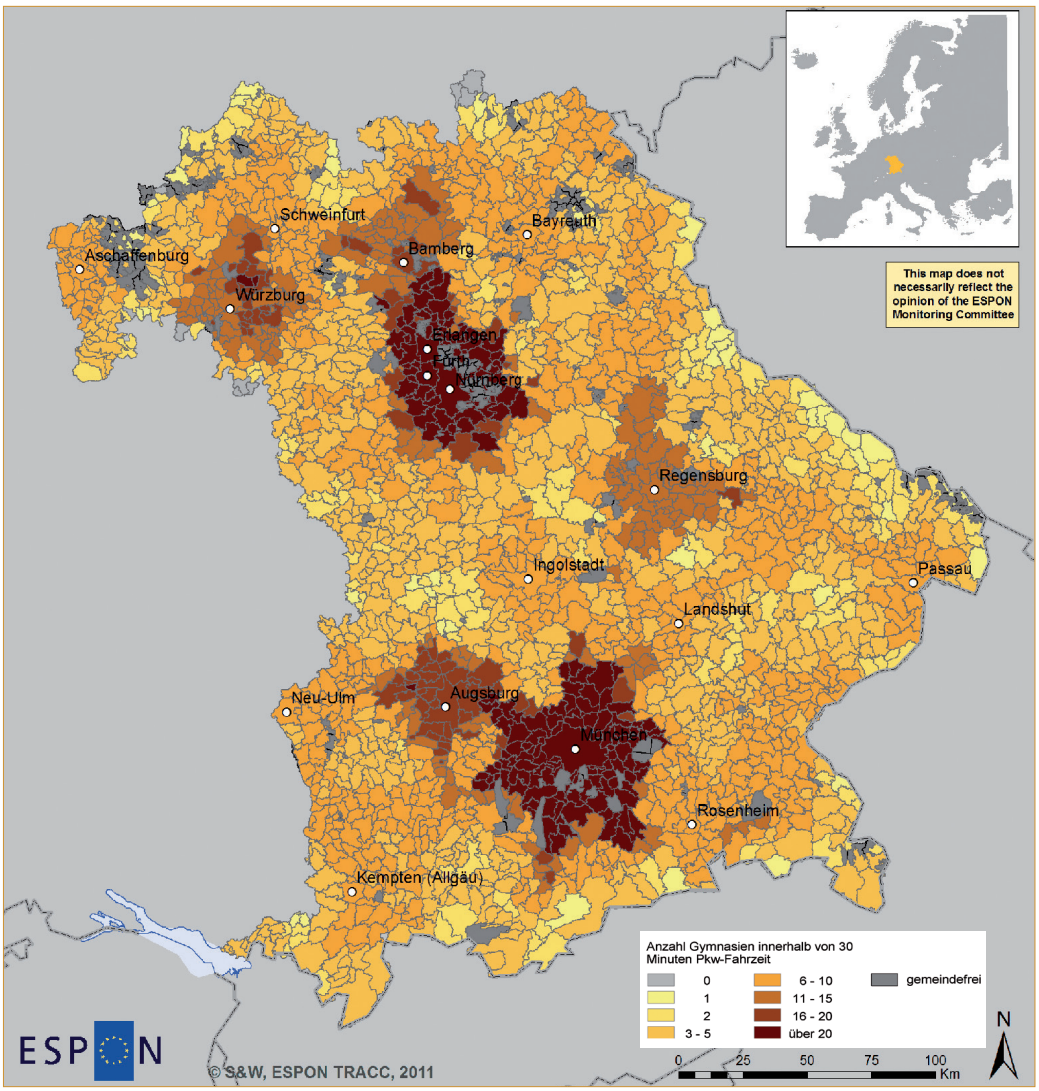

Abb. 4: Regionale und lokale Erreichbarkeitsmuster am Beispiel der Erreichbarkeit von Gymnasien in der Fallstudie Bayern