



Föderalismus im Spannungsfeld von lokalen und globalen Standortnetzwerken der Wissensökonomie

LÜTHI STEFAN, Dr. phil.*

Der vorliegende Beitrag geht dem Spannungsfeld zwischen politischen Zielvorstellungen und sozioökonomischen Vernetzungstrends in Schweizer Grossregionen auf den Grund. Ausgehend von einem Überblick über die verschiedenen Lesarten von Raumentwicklung identifizieren wir anhand eines Wirkungsmodells die Wissensökonomie als zentralen Treiber der räumlichen Entwicklung. Anschliessend wird mit zwei Fallbeispielen (Jura-bogen und Metropolitanraum Zürich) gezeigt, welche räumlichen Muster sich mit einer Analyse der Standortnetzwerke der Wissensökonomie entdecken lassen. Der Beitrag kommt zum Schluss, dass auf raumplanerischer Ebene eine aktuelle Auseinandersetzung und Überprüfung von Raumkonzepten urbaner Systeme sowie detaillierte Analysen von funktional-räumlich strukturierten Metropolitanräumen nach wie vor fehlen. Das neu erarbeitete Raumkonzept Schweiz liefert zwar einen ersten Orientierungsrahmen für die raumstrategische Weiterentwicklung der Schweiz, berücksichtigt aber die funktional-räumliche Hierarchie und die internationale Einbindung des Schweizer Städtesystems zu wenig.

Inhalt

I. Einleitung	2
II. Lesarten der Raumentwicklung	2
1. Räumlich-morphologische Lesart.....	2
2. Politisch-normative Lesart.....	3
3. Analytisch-funktionale Lesart.....	3
III. Die Wissensökonomie als Treiber der Raumentwicklung	4
IV. Standortnetzwerke der Wissensökonomie – zwei Fallstudien	6
1. Methodik.....	6
2. Beispiel Jurabogen.....	7
3. Beispiel Metropolitanraum Zürich.....	9
V. Fazit	12
Bibliographie	14

I. Einleitung

Die wachsende Bedeutung von wissensintensiven Tätigkeiten in der Wirtschaftswelt verändert die Raumstruktur in der Schweiz langsam und nahezu unmerklich. Städte werden in erster Linie durch ihre morphologischen Strukturen augenscheinlich. Gebäude und Infrastrukturen mit verschiedenen Funktionen, Anordnungen, Typologien und Symboliken geben einer Stadt ihr Gesicht und lassen Rückschlüsse auf wirtschaftliche Aktivitäten und Kultur zu. Doch weder der morphologische Siedlungsrand noch die politischen Gebietskörperschaften stellen die Grenze für wirtschaftlichen Austausch dar. Städte sind in unterschiedlichem Ausmass in regionale und globale Netzwerke eingebunden. Grundlegend ist dabei das Verständnis der Globalisierung von Kapital-, Güter-, Dienstleistungs- und Personenströmen sowie der Anforderungen der Wissensökonomie, welche Unternehmen und Arbeitskräfte herausfordern und Auswirkungen auf die räumliche Entwicklung zeitigen. Die Wissensökonomie wird dadurch zu einem zentralen Treiber der Entwicklung von neuen Gravitationsräumen der Wirtschaft. Aus Sicht des vorliegenden Beitrags entsprechen die Entwicklungsprozesse innerhalb der zentralen Wirtschaftsräume der Schweiz nicht den politisch gewollten Strategien der Raumplanung, Raumentwicklungs- und Wirtschaftsförderungspolitik. Zu stark orientiert sich die Schweiz an der Vorstellung nationaler und räumlicher Kohäsion einer territorialen Solidaritätsgemeinschaft. Wirtschaftskonzentrationen, die treibenden Kräfte urbaner Ökonomien sowie die Führungsrolle einiger weniger Wirtschaftsräume werden kaum zur Kenntnis genommen und noch unzureichend anerkannt (Thierstein et al. 2006).

Im Folgenden wird das Spannungsfeld zwischen politischen Zielvorstellungen und sozioökonomischen Vernetzungstrends aufgezeigt. Der Beitrag gliedert sich in vier Teile. Der erste Teil zeigt unterschiedliche Abgrenzungsansätze von Grossregionen in der Schweiz. Der zweite Teil beschreibt die steigende Bedeutung der Wissensökonomie als Treiber der Raumentwicklung mit Hilfe eines Wirkungsmodells. Anschliessend wird mit zwei Fallbeispielen – Jurabogen und Metropolitanraum Zürich – gezeigt, welche verborgenen, räumlichen Muster sich mit einer Analyse der Standortnetzwerke der Wissensökonomie entdecken lassen. Das letzte Kapitel liefert eine Zusammenfassung und Synthese der Resultate sowie eine Interpretation vor dem Hintergrund der föderalen Struktur der Schweiz.

II. Lesarten der Raumentwicklung

Die aktuellen Trends der Raumentwicklung führten auch in der Schweiz dazu, die grossräumigen Entwicklungen neu zu lesen und räumlich zu interpretieren. Drei Lesarten lassen sich unterscheiden.

1. Räumlich-morphologische Lesart

Eine erste Lesart ist die räumlich-morphologische. Damit arbeiten unter anderem Diener et al. (2005) vom ETH-Studio Basel. Mit ihrem Buch «Die Schweiz – ein städtebauliches Portrait» liefern die Autoren eine Zustandsbeschreibung, in der die Schweiz nach morphologisch-räumlichen Merkmalen eingeteilt wird. Ergänzt wird die morphologische Betrachtung durch so genannte «Bohrun-

* Projektleiter und Dozent am Institut für Betriebs- und Regionalökonomie (IBR) der Hochschule Luzern (stefan.luethi@hslu.ch).

gen» in Form von statistischen Daten, Interviews und Photographien. Die Analyse vom ETH-Studio Basel gliedert die Schweiz in fünf Raumkategorien: Metropolitanregionen, Städtenetze, stille Zonen, alpine Resorts und alpine Brachen. Die Publikation von Diener et al. (2005) löste in der Schweiz eine heftige Debatte aus. Die Vertreter der «alpinen Branchen» fühlten sich durch die grossräumige Disqualifikation provoziert. Aber auch Akteure aus den «Städtenetzen» waren brüskiert. Während die damalige Landesplanung fünf Grossstädte politisch korrekt und verträglich auf alle Regionen im Land verteilte (Zürich, Basel, Genf, Bern und Tessin) orteten Diener et al. (2005) lediglich drei Metropolitanregionen mit internationaler Strahlkraft.

2. Politisch-normative Lesart

Eine zweite Lesart ist die politisch-normative, bei der Grossregionen helfen sollen, mit einer polyzentrischen Raumentwicklung die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen und funktionale Integration zu erreichen, ohne gleichzeitig strukturell ungleiche Räume zu schaffen. Das Raumkonzept Schweiz – welches im Jahr 2012 von Bund, Kantonen, Städten und Gemeinden politisch absegnet wurde – zeichnet sich durch eine solche politisch-normative Perspektive aus. Das Raumkonzept definiert neben fünf klein- und mittelstädtisch geprägten Handlungsräumen (Luzern, Città Ticino, Jurabogen, Aareland und Nordostschweiz) und drei alpinen Handlungsräumen (Gotthard, Westalpen, Ostalpen) vier so genannte grossstädtisch geprägte Handlungsräume, wobei drei davon als «Metropolitanräume» bezeichnet werden: der Metropolitanraum Zürich, der Trinationale Metropolitanraum Basel und die Métropole Lémanique. Die 'Hauptstadtregion Schweiz' bildet eine eigene Kategorie, da sie aus wirtschaftlicher Sicht weniger Dynamik aufweist, als politisches Zentrum der Schweiz jedoch eine besondere Funktion einnimmt. Die Definition dieser '3+1-Formel' basiert auf einem politisch-normativen Aushandlungsprozess. Das Raumkonzept Schweiz wurde im Laufe des Vernehmlassungsprozesses einer umfassenden, politischen Konsultation unterzogen. Die überwiegende Mehrheit der Stellungnahmen unterstützte den Entwurf des Raumkonzepts im Grundsatz, auch wenn zahlreiche Detailverbesserungen gewünscht wurden. Eine Minderheit lehnte den Entwurf ab, vor allem Akteure aus den Bereichen Landwirtschaft, Gewerbe und Tourismus.

3. Analytisch-funktionale Lesart

Die dritte Lesart schliesslich ist analytisch-funktionaler Natur. In dieser Lesart dominieren zwei sich gegenseitig ergänzende Analyseansätze. Zum einen ein attributorientierter Ansatz, welcher auf die spezifischen Funktionen von Regionen – insbesondere Metropolregionen – eingeht, wie beispielsweise die Entscheidungs- und Kontrollfunktion, die Innovations- und Wettbewerbsfunktion, die Gatewayfunktion oder die Symbolfunktion. Zum andern ein relationaler Ansatz, welcher Regionen als Ergebnis sozioökonomischer Interaktionen auf unterschiedlichen räumlichen Massstabsebenen versteht. Diese Interaktionen können sowohl physischer Natur sein und sich in Form von Pendlerverflechtungen manifestieren; sie können aber auch nicht-physisch sein und sich beispielsweise in Form von firmeninternen oder -externen Standortnetzwerken äussern.

Die Untersuchungen vom Bundesamt für Statistik BFS (2000) und Blöchliger (2005) gehen mit Hilfe physischer Pendlerverflechtungen analytisch-funktional zu Werke. Das BFS hat 2014 eine neue Definition für Räume mit städtischem Charakter eingeführt. Die neue Definition verwendet ein Rasterverfahren für die sichtbaren baulichen Strukturen. Im Ergebnis gibt dies 49 Agglomerationen (Goebel und Kohler, 2014). Zu den Definitionskriterien gehören die Einwohnerzahl – mind. 20'000 – die Bevölkerungsentwicklung, der bauliche Zusammenhang, das Verhältnis der Erwerbstätigen zur

Wohnbevölkerung, die Wirtschaftsstruktur und die Verflechtungen mit der Kernzone durch Pendler. Das Kriterium des Wegpendleranteils in eine Kernzone ist eines der wichtigsten für die Zuordnung der Gemeinden zum Agglomerationsraum. Die Metropolräume wiederum sind als Aggregate von Agglomerationen definiert. Im Umland der Grossagglomerationen Zürich, Genf-Lausanne und Basel werden jeweils mehrere Nachbaragglomerationen zu Metropolräumen zusammengefasst – sofern mehr als 1/12 der Erwerbstätigen aus der Nachbaragglomeration in der Grossagglomeration arbeiten. Auf diese Weise identifiziert das BFS fünf Metropolräume: Zürich, Basel, Genf-Lausanne, Bern und Tessin. Ähnlich arbeitet Blöchlinger (2005), der eine empirische Konstruktion von funktional definierten Metropolitanregionen vornimmt. Auch hier basiert die Abgrenzung auf Pendlerverflechtungen. Letztlich resultieren daraus sechs zusammenhängende, gemeindescharf abgegrenzte Metropolitanregionen: Genf, Lausanne, Bern, Basel, Zürich und das Tessin. Die identifizierten Metropolitanregionen erstrecken sich über unzählige Gemeinden mehrerer Kantone, und mit Ausnahme Berns auch bis ins benachbarte Ausland (Blöchlinger 2005).

Bei der Abgrenzung von Metropolräumen von BFS (2000) und Blöchlinger (2005) ist der Pendleranteil ein wichtiges Merkmal. Pendlerräume alleine geben jedoch noch nicht genügend Hinweise für metropolitane Zusammenhänge. Pendlerdaten beruhen zu sehr auf physischen Bewegungen von Akteuren, die an gebaute Infrastrukturen gebunden sind. Dabei wird nicht berücksichtigt, dass wirtschaftliche Verflechtungen zunehmend international ausgerichtet sind. Entscheidend ist das Wechselspiel von physischen und nicht-physischen funktionalen Verflechtungen (Bentlage et al. 2014; Bentlage et al. 2013). Für eine Volkswirtschaft ist es entscheidend, dass sie die Voraussetzungen besitzt, um mit anderen globalen Wirtschaftszentren Informationen und Wissen austauschen zu können. Auf diese Weise kann sie von wirtschaftlichen Trends und globalem Wachstum profitieren (Friedmann 2001). Eine zentrale Rolle spielen dabei die Metropolregionen als Verknüpfung von mehreren Zentren, die zusammen die nötige kritische Masse generieren, um die Infrastrukturen und räumlichen Qualitäten bereitstellen sowie hochwertige Wissensproduktion und globalen Wissensaustausch ermöglichen zu können. Sind die standörtlichen Rahmenbedingungen für die globale wirtschaftliche Vernetzung gegeben, liegt es an den Unternehmen, sich an den Standorten anzusiedeln und zu vernetzen – wobei die Kausalitätsrichtung empirisch bisher nicht eindeutig geklärt ist (Bentlage et al. 2013; Neal 2012). Unternehmen tun dies in der Regel mit dem Ziel der Wertschöpfungsoptimierung. Auf diese Weise bilden sich firmeninterne und -externe Standortnetzwerke, die zwar am lokalen Ort verankert sind, jedoch erst im wechselseitigen Zusammenspiel überdurchschnittliche Wertschöpfung generieren (Lüthi et al. 2016).

III. Die Wissensökonomie als Treiber der Raumentwicklung

Seit dem Übergang ins 21. Jahrhundert hat die Globalisierung und der Strukturwandel in fortgeschrittenen Volkswirtschaften in Richtung Wissensökonomie eine neue Dimension erreicht, mit entscheidenden Konsequenzen für die urbane Struktur und das Städtesystem in der Schweiz. Zentraler Treiber des wirtschaftlichen Erneuerungsprozesses sind die innovationsorientierten Unternehmen. Deren Leistungserstellung kann als komplexes System einer auf mehrere nationale und internationale Standorte verteilte Wertschöpfungskette verstanden werden. Der unternehmerische Innovationsprozess – also das Schaffen von neuartigen Nutzwerten in neuen Produkten, neuen Verfahren, neuen Märkten, neuen Organisationsformen – weist damit eine wichtige, räumliche Komponente auf. Dazu kommt, dass Standortentscheidungen von wissensintensiven Unternehmen wesentlich durch die Nähe zu Kunden und Partnern geprägt wird; Face-to-Face-Kontakte sind für die Weiterga-

be von implizitem Wissen und das Schaffen von Innovation unabdingbar, auch wenn sich heute räumliche und relationale Nähe in zahlreichen Wissenskontexten sinnvoll ergänzen (Asheim und Coenen, 2005). Räumlich betrachtet können daher funktional definierte Metropolregionen als gemeinsamer Nenner der Standortanforderungen der verschiedenen wissensintensiven Branchen und Unternehmenstypen begriffen werden. Sie bieten die erforderliche kritische Masse sozialer Interaktionen und stellen internationale wie innerregionale Erreichbarkeit sicher (Lüthi et al. 2010).

Der Zusammenhang zwischen der Wissensökonomie und der räumlichen Entwicklung kann vereinfacht in folgendem Wirkungsmodell (vgl. Abbildung 1) dargestellt werden: Wissensintensive Firmen stehen in einem globalen Innovationswettbewerb. Damit sie in diesem Wettbewerb bestehen können, brauchen sie neben explizitem Wissen, das systematisch und formal beschreibbar sowie in standardisierter Form transferierbar ist, auch implizites Wissen, also erfahrungs- und interaktionsbasierte Fähigkeiten, die nicht kodifiziert werden können und für die Übermittlung regelmäßige face-to-face Kontakte erfordern. Solche face-to-face Kontakte lassen sich einerseits mit lokalen Partnern realisieren, dank internationalen Hub-Flughäfen und Hochgeschwindigkeitsverbindungen auf der Schiene zunehmend aber auch global bzw. kontinental organisieren. Dadurch überlagern sich lokales und globales Spezialwissen in international vernetzten Kompetenzräumen, was die Herausbildung von mehrpoligen Metropolregionen befeuert.

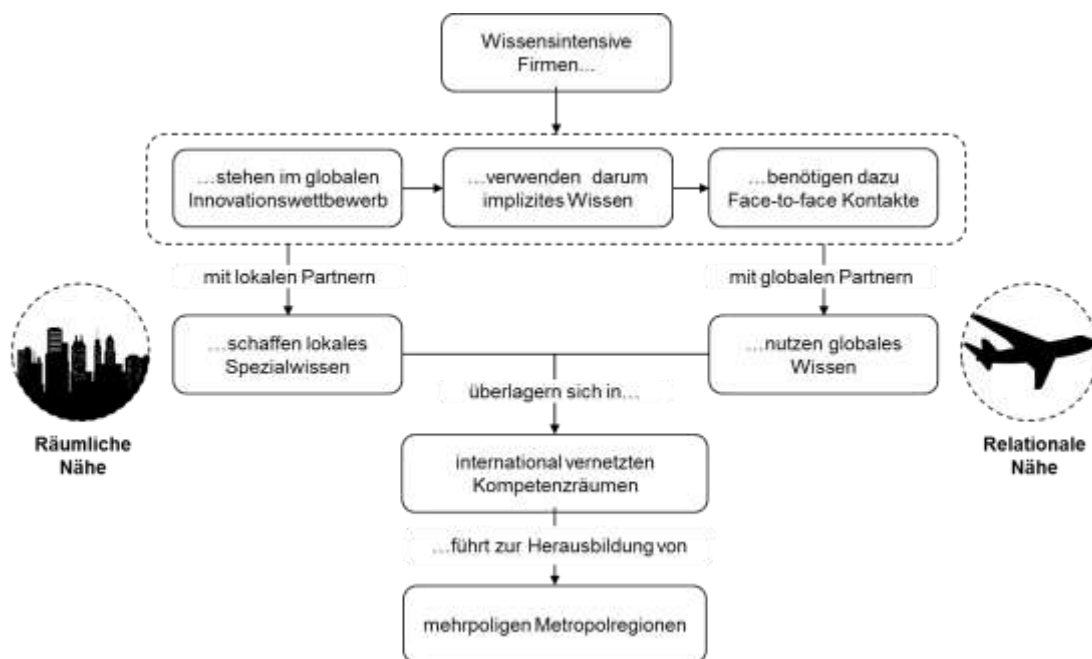


Abbildung 1: Wirkungsmodell Wissensökonomie und Raumentwicklung.

Das Wirkungsmodell zeigt, dass primär Innovationen die wirtschaftliche Entwicklung vorantreiben. Diese Innovationen gelangen überwiegend über grosse, international vernetzte Zentren in die Welt hinaus, oder in die Region hinein. Neue Dienstleistungen und Produkte entstehen dadurch, dass Unternehmen an unterschiedlichen Standorten miteinander am selben Ziel arbeiten. Diese Firmen bilden vielfältige Netze mit Wertschöpfungsketten, die sich wie unsichtbare Spinnweben übers Land bzw. auch darüber hinaus legen. Diese Wertschöpfungsketten vernetzen nicht nur Firmen, sondern auch Standorte und bilden räumlich erkennbare Wertschöpfungssysteme (Thierstein et al. 2006).

Zunehmend zeigt sich, dass selbst Grossstädte oder Agglomerationen wie Zürich alleine die kritische Grösse nicht erreichen, um höchst spezialisierte, im internationalen Vergleich konkurrenzfähige Wissensproduktion zu ermöglichen. Selbsttragende räumliche Entwicklung ist heute nicht eine Frage der Ressourcenausstattung. Es ist vor allem auch eine Frage der kritischen Masse von Vielfalt an Möglichkeiten und Ähnlichkeiten an realisierten Potenzialen (Asheim et al. 2007). Selbst die Stadt Zürich liegt damit unter der Schwelle, um eigenständig die zentralen metropolitanen Funktionen zu bewältigen. Zählt man noch die Agglomeration oder den Kanton Zürich zur Kernstadt hinzu, bleibt auch dann die Metropolregion Zürich im internationalen Vergleich zu Regionen wie Frankfurt/Rhein-Main, Rhein-Ruhr oder die holländische Randstad im besseren Fall ein kleiner, wenn gleich feiner Mitspieler.

Der Grossteil wissensintensiver Unternehmen beschafft sich spezielles Wissen deshalb in grösseren Räumen. Zum Beispiel ist Zürich ein wichtiger Forschungsstandort für High-Tech-Branchen wie die Medizintechnik oder die Life-Sciences. Für die praktische Umwandlung dieses gewonnenen Wissens in vermarktbar Produkte braucht es jedoch High-Tech-Unternehmen mit entsprechender Erfahrung. Diese sind in Zürich selber zu wenig vorhanden, befinden sich jedoch in grosser Zahl in Basel sowie im Jurabogen (Dümmler 2005). Auf diese Weise werden weitere Orte in wirtschaftliche Vernetzungen eingebunden, so dass sich über die Netzwerkstrukturen der Wissensökonomie eine polyzentrische Metropolregion bildet. Solche Regionen dehnen sich immer über dasjenige Gebiet aus, in dem wirtschaftliche Entscheidungsträger gerade handeln und interagieren. Das geschieht dynamisch und flexibel, weshalb eine scharfe Eingrenzung von solchen Metropolregionen nicht nur unmöglich ist, sondern auch falsche Signale setzen würde (Lüthi et al. 2016).

Um diese flexiblen Zusammenhänge deutlich zu machen, werden im Folgenden zwei Fallbeispiele eingehender analysiert: der Jurabogen und der Metropolitanraum Zürich.

IV. Standortnetzwerke der Wissensökonomie – zwei Fallstudien

1. Methodik

Für die Analyse der inner- und ausserregionalen funktionalen Zusammenhänge im Jurabogen und im Metropolitanraum Zürich wird das «Interlocking Network Model» von Taylor (2004) verwendet. Das Modell geht davon aus, dass einzelne Städte und Agglomerationen über interne Niederlassungsnetze von wissensintensiven Unternehmen in internationale Informationsströme eingebunden sind (Taylor 2004; Taylor et al. 2008). Untersucht werden die beiden Hauptgruppen der Wissensökonomie: Die wissensintensiven Dienstleistungs- sowie die High-Tech Branchen. Je höher die Wertigkeit einer Niederlassung innerhalb des firmeninternen Standortnetzwerkes ist, desto mehr und gehaltvollere Informationen werden ausgetauscht. Dieser Informationsaustausch kann zum Beispiel über die Erarbeitung gemeinsamer Strategien, den Austausch von Personal oder verschiedene Kommunikationsplattformen erfolgen. Die firmeninternen Standortnetzwerke dieser Firmen können damit als Näherungsgrösse für den potentiellen Informationsaustausch und indirekt für die Wahrscheinlichkeit zur Wissensgenerierung zwischen Agglomerationen – im Folgenden als Konnektivität bezeichnet – herangezogen werden.

2. Beispiel Jurabogen

Als erste Fallstudie untersuchen wir den Jurabogen. Gemäss Raumkonzept Schweiz ist der Jurabogen von einer dezentralen Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur geprägt. Zu seinem inneren Bereich gehören die Kantone Jura und Neuenburg, der Waadtländer und der Berner Jura sowie einzelne Gemeinden des französischen Jura. Sein erweiterter Bereich reicht bis in die Kantone Basel-Landschaft und Solothurn und umfasst auch die französische Grenzregion. Für den Jurabogen wurden die firmeninternen Standortnetzwerke von insgesamt 43 wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und 92 High-Tech Firmen analysiert (Lüthi und Cavelti, 2013).

Globale Vernetzung des Jurabogens

Im Folgenden betrachten wir die Vernetzung der einzelnen Agglomerationen im Jurabogen auf globaler Ebene. Abbildung 2 illustriert nicht nur wie intensiv die jurassischen Agglomerationen vernetzt sind (Dicke der Striche), sondern auch wohin die Beziehungen über die firmeninternen Standortnetzwerke der untersuchten, wissensintensiven Firmen führen. In den einzelnen Kästchen ist die entsprechende Rangfolge abgebildet.

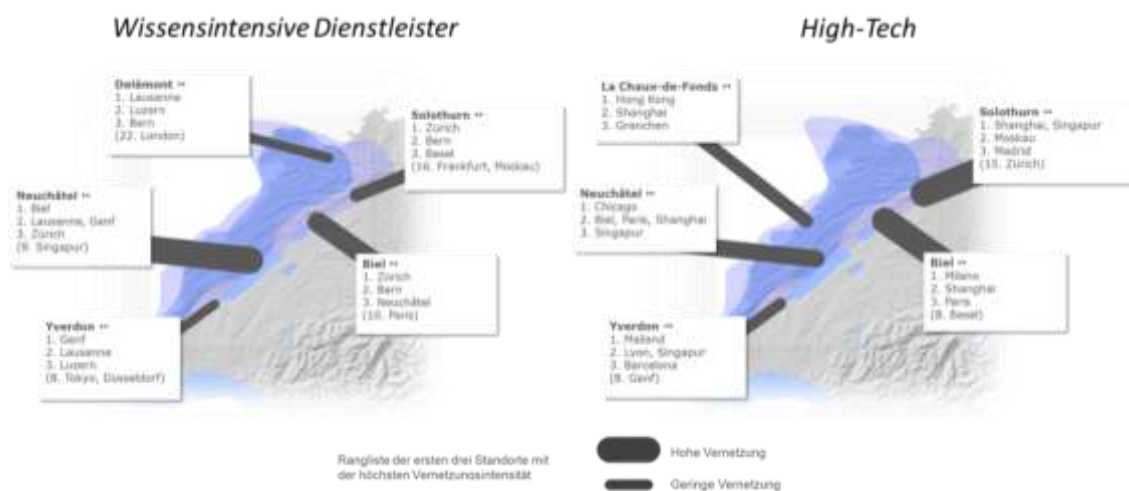


Abbildung 2: Globale Vernetzung der Agglomerationen im Jurabogen.

Die **wissensintensiven Dienstleistungen** im Jurabogen sind primär national ausgerichtet. Eine Erklärung für diese starke nationale Ausrichtung ist, dass wissensintensive Dienstleister die räumliche Nähe zu ihren Kunden suchen. Ferner müssen beim Outsourcing und beim Knüpfen von internationalen Beziehungen kulturelle und sprachliche Besonderheiten von Regionen und Nationen berücksichtigt werden, um am Markt erfolgreich zu sein. Auffallend ist auch, dass bei den wissensintensiven Dienstleistungen die Sprachgrenze die unternehmerische Vernetzung offenbar stark beeinflusst. Die französischsprachigen Agglomerationen im Jurabogen (Delémont, Neuchâtel, Yverdon-les-Bains) sind tendenziell in Richtung Arc Lémanique orientiert, während die deutschsprachigen bzw. zweisprachigen Agglomerationen (Biel, Solothurn) stärker mit Zürich und Bern vernetzt sind.

Die Standortnetzwerke der **High-Tech Unternehmen** sind im Vergleich zu den Dienstleistungen stärker international ausgerichtet. Auffallend ist die starke Orientierung in Richtung Asien. Eine wichtige Rolle für die asiatische Ausrichtung spielen die jurassischen Firmen aus dem Bereich «Elektronik und Elektrotechnik», insbesondere aus der Uhrenindustrie und Mikrotechnologie (Swatch Group; ROLEX SA), aber auch aus dem Maschinenbau (Georg Fischer, Mikron SA, Robert Bosch AG etc.). Diese Firmen weisen sowohl im Jurabogen als auch in Asien wichtige Niederlassungen auf. Bei genauerer Betrachtung erscheint eine auffallende Verknüpfung von internationalen und regionalen Netzwerken, insbesondere im französischsprachigen Teil des Jurabogens: Im Falle von La Chaux-de-Fonds ist Grenchen ein wichtiger Bezugspunkt. Ein Blick in die Datenbasis zeigt, dass dieser Bezug vor allem durch die firmeninternen Standortnetzwerke der Uhrenindustrie hergestellt wird: ETA SA Manufacture Horlogère Suisse, Swatch Group, BREITLING CHRONOMETRIE SA. Für Neuchâtel scheint Biel ein wichtiger Bezugspunkt zu sein, basierend unter anderem auf den Standortnetzwerken in den Bereichen Elektronik, Elektrotechnik und Maschinenbau (ETAVIS, Mikron Holding AG, Rollomatic SA etc.). Yverdon-les-Bains ist unter anderem über die Medizintechnik mit Lyon verknüpft (Cybelec S.A., Festo AG, Symbios Orthopédie S.A.) und über die Uhrenindustrie nach Genf (ETA SA Manufacture Horlogère Suisse, Le petit-fils de L.U. Chopard & Cie SA, Swatch Group).

Nationale Vernetzung des Jurabogens – Beispiel Agglomeration Biel

Abbildung 3 zeigt die gesamte nationale Netzwerkstruktur, wie sie von den firmeninternen Standortnetzwerken der untersuchten Firmen im Jurabogen gebildet wird (graues Netzwerk im Hintergrund), mit spezifischem Fokus auf die Agglomeration Biel (blaues Netzwerk im Vordergrund). Um die Lesbarkeit der Abbildung sicherzustellen, wurden bei den wissensintensiven Dienstleistungen nur Konnektivitäten > 39 und bei den High-Tech Unternehmen > 14 abgebildet.

Wie Abbildung 3 zeigt, ist die Agglomeration Biel über die Standortnetzwerke der **wissensintensiven Dienstleistungen** hauptsächlich mit anderen Schweizer Dienstleistungszentren vernetzt. Am stärksten ist die Verbindung nach Zürich, gefolgt von Bern, Neuchâtel, Basel und Luzern. Erst an sechster und siebter Stelle folgen Lausanne und Genf. Damit besteht eine leichte Tendenz in Richtung Deutschschweiz. Bei der Detailanalyse der Agglomeration Neuchâtel (ohne Abbildung) zeigt sich ein ähnliches Bild, allerdings mit stärkerer Tendenz in Richtung Westschweiz. Dort steht Biel an erster Stelle, gefolgt von Lausanne, Genf und Zürich. Dies ist ein weiteres Indiz dafür, dass sprachliche und kulturelle Grenzen einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die Standortstrategien von wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen ausüben.

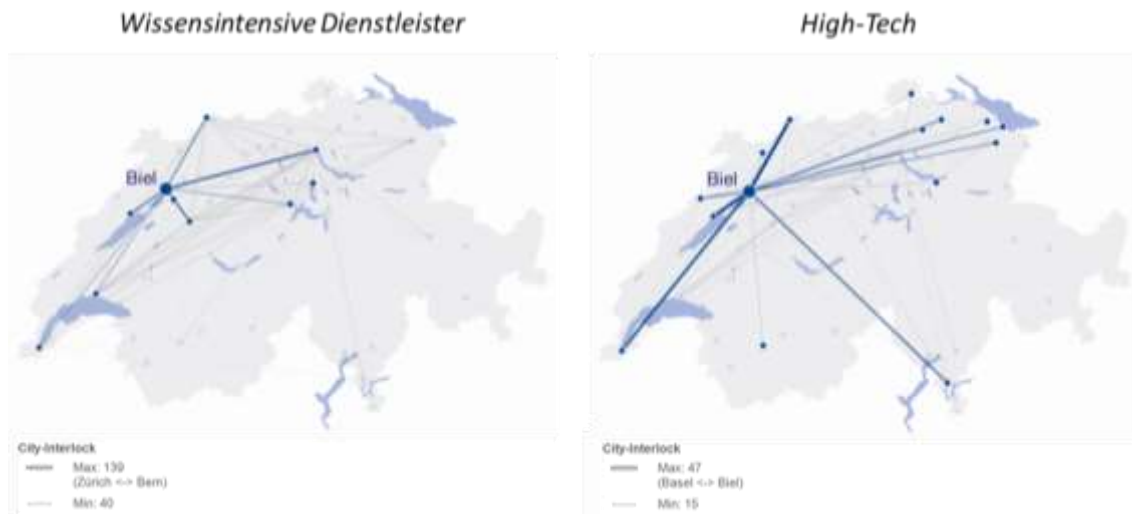


Abbildung 3: Nationale Einbettung der Agglomeration Biel.

Bei der **High-Tech** Vernetzung zeigen sich zwei Schwerpunkte: Die Unternehmen in Biel verbinden die Technologiekompetenz im gesamten Jurabogen (von Basel bis Genf) mit der industriellen Tradition in der Ostschweiz. Am intensivsten ist die Verbindung zu Basel, gefolgt von Neuchâtel, Genf, Lugano und La Chaux-de-Fonds. Anschliessend kommt eine Reihe von Ostschweizer Agglomerationen: Frauenfeld, Arbon/Rorschach, St. Gallen, Zürich und Winterthur. Dies ist ein Erkenntnis, das kaum in dieser Deutlichkeit zu erwarten war. Offenbar nutzen High-Tech Unternehmen in ihren Standortstrategien sowohl die Vorteile von räumlicher, als auch die Potenziale von relationaler Nähe – das heisst von Standorten, die in Bezug auf industrielle und kulturelle Rahmenbedingungen gewisse Ähnlichkeiten aufweisen.

3. Beispiel Metropolitanraum Zürich

Die zweite Fallstudie beschäftigt sich mit der polyzentrischen Struktur und der funktional-räumlichen Vernetzung des Metropolitanraums Zürich. Gemäss den Ausführungen im Raumkonzept Schweiz umfasst der Metropolitanraum Zürich im inneren Bereich die Kantone Zürich, Schaffhausen, Zug sowie Teile der Kantone Thurgau, St. Gallen, Aargau, Luzern und Schwyz. Sein erweiterter Bereich reicht bis nach Süddeutschland, zum Vierwaldstätter- und zum Walensee. Für die Fallstudie des Metropolitanraums Zürich wurden die firmeninternen Standortnetzwerke von insgesamt 233 wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und 115 High-Tech Unternehmen untersucht (Lüthi und Cavelti, 2013).

Globale Vernetzung des Metropolitanraums Zürich

Betrachtet man die globale Vernetzung der einzelnen Agglomerationen innerhalb des Metropolitanraums Zürich, wird deutlich, dass bei den wissensintensiven Dienstleistungen die Agglomeration Zürich am meisten zur internationalen Vernetzung des Metropolitanraums beiträgt. In Abbildung 4 zeigt sich dies nicht nur anhand der Dicke der Striche, sondern auch anhand der räumlichen Ausrichtung der Relationen: Zürich ist am intensivsten mit London verknüpft, gefolgt von Genf und Paris. Dies ist ein klares Indiz dafür, dass innerhalb des Metropolitanraums vor allem die Agglomeration Zürich mit seinem interkontinentalen Hub-Flughafen als internationale Drehscheibe für wissensin-

tensive Dienstleistungen fungiert. Bei Zug finden wir die stärkste internationale Vernetzung nach Singapur (Rang 4), was ebenfalls auf eine relativ ausgeprägte internationale Ausrichtung hindeutet.

Weiter fällt auf, dass alle sekundären Agglomerationen im Metropolitanraum einen starken, funktionalen Bezug zu Zürich aufweisen: alle umliegenden Agglomerationen sind an erster Stelle mit Zürich vernetzt. Diese Beobachtung kann von zwei Seiten her interpretiert werden: Zum einen scheint Zürich für die umliegenden Agglomerationen eine wichtige Rolle als internationale Wissensdrehscheibe zu spielen; zum andern ist Zürich auf die funktionale Vernetzung mit den umliegenden Agglomerationen angewiesen, um die nötige kritische Masse an ökonomischer Vielfalt und Dichte für den internationalen Standortwettbewerb zu erreichen.

Insgesamt scheint sich also der Metropolitanraum Zürich als intensiv vernetzter, funktionaler Raum zu bestätigen. An dieser Stelle sei jedoch darauf hingewiesen, dass die funktionalen Netzwerke wissensintensiver Unternehmen deutlich über den im Raumkonzept Schweiz definierten Perimeter hinaus reichen. Die funktionale Logik der Wissensökonomie definiert sich primär über Knoten und Netzwerke, die sich über unterschiedliche räumliche Massstabsebenen erstrecken.

Die internationale Dimension dieser Netzwerke ist insbesondere bei den **High-Tech** Unternehmen eminent (siehe Abbildung 4, rechts): alle Agglomerationen im Metropolitanraum Zürich sind über die firmeninternen Standortnetzwerke von High-Tech Unternehmen in erster Linie mit internationalen Standorten verknüpft. Starke Beziehungen bestehen vor allem nach Singapur, Shanghai und Sao Paulo. Eine Überprüfung der Rohdaten ergibt, dass sich High-Tech Betriebe im Schnitt nicht so viele firmeninterne Standorte wie wissensintensive Dienstleister «leisten». Viele scheinen sich mit einem Standort pro Metropolitanraum zu begnügen und nehmen von dort aus die weltweit vorhandenen Chancen bei ihren Produktions-, Vermarktungs- und Betreuungsaktivitäten wahr.

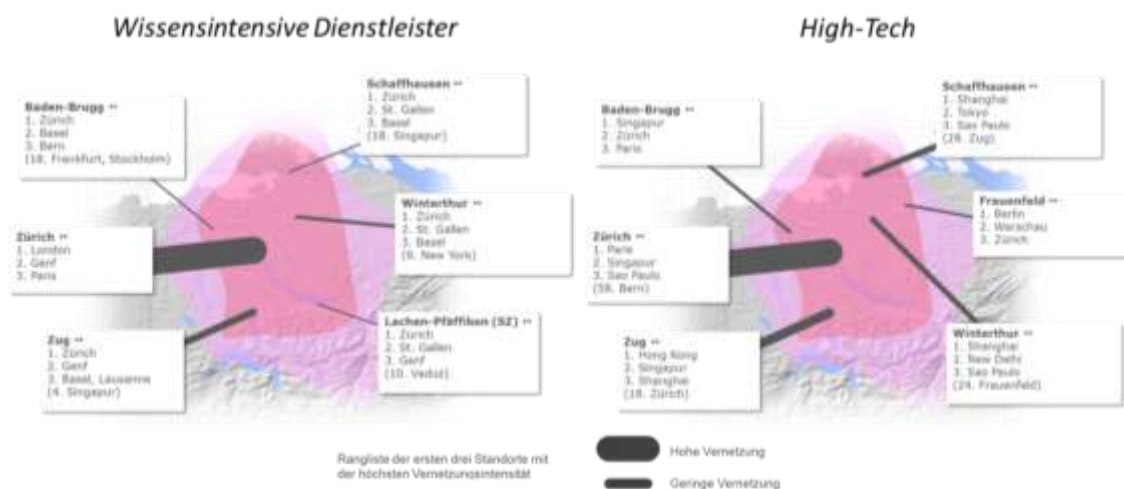


Abbildung 4: Globale Vernetzung der Agglomerationen im Metropolitanraum Zürich.

Letztlich lassen sich trotz den erwähnten Unterschieden zwischen den wissensintensiven Dienstleistungen und den High-Tech Unternehmen Gemeinsamkeiten in Bezug auf die Standortnetzwerke nachweisen, da weltweit betrachtet ähnliche Standorte im oberen Drittel der Rankings auftauchen. Dies erscheint auch plausibel, da High-Tech Unternehmen Kunden von wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen sind, das heisst zum Beispiel Beratungsdienstleistungen für eigene Unterneh-

mens- oder Logistikstrategien nachfragen. Dies drückt sich auch in der Standortkonfiguration aus, da auch bei diesen Beziehungen räumliche Nähe eine entscheidende Rolle spielt.

Nationale Vernetzung des Metropolitanraums Zürich – Beispiel Agglomeration Zürich

Im vorangehenden Fallbeispiel wurde deutlich, dass einige Zentren im Jurabogen – insbesondere in den deutschsprachigen Teilen – einen starken «firmeninternen» Bezug zur Agglomeration Zürich aufweisen. In der folgenden Analyse kehren wir die Perspektive um und untersuchen, zu welchen Schweizer Standorten die Agglomeration Zürich einen engen Bezug hat. Um die nationale Einbettung der Agglomeration Zürich besser sichtbar zu machen, wurden die entsprechenden Relationen rot eingefärbt (siehe Abbildung 5).

Wie Abbildung 5 zeigt, deckt die Ausstrahlung von Zürich grundsätzlich die gesamte Schweiz ab. Bei den wissensintensiven Dienstleistungen sind gewisse Vernetzungsschwerpunkte zu den grössten Schweizer Dienstleistungszentren zu beobachten: Genf, Basel, Bern, Lausanne und Lugano. Bei den High-Tech Unternehmen positioniert sich Bern an erster Stelle, gefolgt von Genf, Zug, Basel und Lausanne. Im Vergleich zu den wissensintensiven Dienstleistungen sind bei den firmeninternen Standortnetzwerken von High-Tech Unternehmen aber auch Schwerpunkte in Richtung Ostschweiz (St. Gallen, Chur, Heerbrugg etc.) und in Richtung Jurabogen (Neuchâtel, Solothurn etc.) zu beobachten.

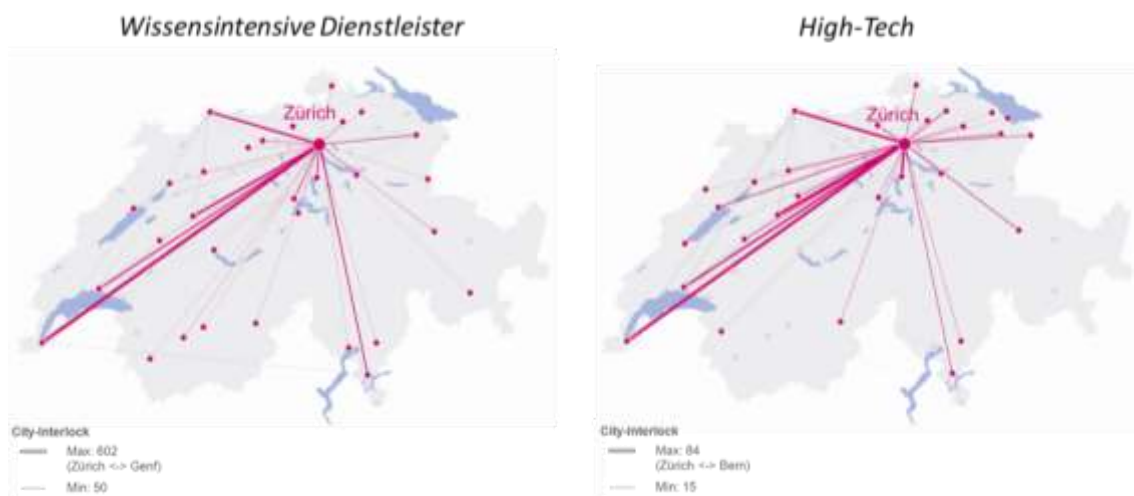


Abbildung 5: Abbildung 28: Nationale Einbettung der Agglomeration Zürich.

Insgesamt erweist sich die Agglomeration Zürich sowohl bei den wissensintensiven Dienstleistungen als auch bei den High-Tech Unternehmen als zentraler Knoten im firmeninternen Netz der Wissensökonomie. Es ist davon auszugehen, dass von dieser Vernetzung nicht nur Zürich, sondern auch die verknüpften Agglomerationen aufgrund des Wissensaustauschs zwischen den Firmenstandorten profitieren. In diesem Sinne übernimmt die Agglomeration Zürich klar die Funktion eines wirtschaftlichen Motors für die gesamte Schweizer Volkswirtschaft. Sowohl bei den High-Tech Unternehmen wie auch bei den wissensintensiven Dienstleistungen zieht die Agglomeration Zürich einen sehr bedeutenden Anteil der insgesamt im Raum vorhandenen Konnektivität auf sich. Zürich spielt damit die Rolle einer Drehscheibe, die Wissensaustausch zwischen diesen beiden Hauptgruppen der Wissensökonomie ermöglicht und befördert.

V. Fazit

In den oben dargestellten Fallstudien wurden mit einer analytisch-funktionalen Perspektive zwei Handlungsräume gemäss Raumkonzept Schweiz betrachtet: der Jurabogen und der Metropolitanraum Zürich. Dabei wurden einige neue Zusammenhänge und räumliche Beziehungsstrukturen aufgedeckt. Der Jurabogen befindet sich im Einflussbereich zweier hoch dynamischen Metropolitanräume: Nordschweiz und Arc Lémanique. Bei den wissensintensiven Dienstleistungen beeinflusst die Sprachgrenze die unternehmerische Vernetzung deutlich. Die High-Tech Unternehmen in Biel zeigen nicht nur starke Bezüge innerhalb des Jurabogens und auf internationaler Ebene, sondern auch zu traditionellen Industriestandorten in der Ostschweiz. Beim Metropolitanraum Zürich bestätigen die firmeninternen Standortnetzwerke der Wissensökonomie, dass sich dieser Raum zu einem intensiv vernetzten (auch grenzüberschreitenden) funktionalen Raum entwickelt und damit eine klare internationale Drehscheibenfunktion wahrnimmt.

Die Schweiz als kleine, offene Volkswirtschaft ist zentral auf ihre Einbindung in die internationalen Handels- und Austauschnetze angewiesen. Dazu sind physische Verkehrsinfrastrukturen und Anbindungen notwendig: Hochgeschwindigkeits-Schiene für die kontinentale Anbindung, der Drehscheiben-Flughafen Zürich für die interkontinentale Anbindung sowie effiziente metropolitane S-Bahn Systeme. Neben der physischen Einbindung ist die Konnektivität durch Unternehmensnetzwerke von zentraler Bedeutung. Die kritische Masse von vielfältigen und dichten Arbeitsmärkten, Unternehmensaktivitäten, Wissenseinrichtungen und Erreichbarkeitsinfrastrukturen legen nahe, dass die Schweiz nur wenige international wahrnehmbare, metropolitane Räume verfügt. Der dezentral-föderale Staatsaufbau mit der daraus folgenden Aufgaben- und Ressourcenverteilung ermöglicht es allerdings, den übergeordneten Blick stets um den lokalen Blick von unten zu korrigieren, ja sogar zu konterkarieren.

Die Schweiz tut sich nach wie vor schwer, eine grossräumige, notgedrungen grenzübergreifende Betrachtung anzugehen. Die Raumwahrnehmung ist noch immer stark geprägt durch die kleinteilige, föderale Struktur des Landes mit 2240 Gemeinden – Stand 02.04.2017 – und 26 autonom handelnden Kantonen. Die Erarbeitung von sieben statistischen Grossregionen zur Kompatibilität mit den Datenformaten der EU hat noch keine befriedigende Lösung angeboten. Sie entspricht nur in geringen Teilen den Realitäten funktionaler, räumlicher Verflechtungen. Auf wissenschaftlicher und raumplanerischer Ebene fehlen die Auseinandersetzung und Überprüfung von Raumkonzepten urbaner Systeme sowie detaillierte Analysen von funktional-räumlich strukturierten Metropolregionen. Die Raum- und Standortentwicklungspolitik der Schweiz ist also weit über bestehende Planungs- und Wahrnehmungsebenen hinaus gefordert, diesen zusätzlichen Massstabssprung in wirkungsvolle Entwicklungsperspektiven für das Land zu übersetzen.

Das neu erarbeitete Raumkonzept Schweiz liefert für die raumstrategische Weiterentwicklung der Schweiz einen wichtigen Orientierungsrahmen. Die definierten Handlungsräume geben einen Anstoss für das Denken und Handeln in grossräumigen, funktionalen Zusammenhängen. Das Raumkonzept Schweiz darf aber nicht als neuartige, räumliche Realität missverstanden werden. Durch den politisch-normativen Erarbeitungsprozess wird insbesondere zwei wichtigen, funktionalen Trends wenig Beachtung geschenkt:

Erstens: Die steile funktional-räumliche Hierarchie im Schweizer Städtesystems wird zu wenig berücksichtigt. Aus analytisch-funktionaler Sicht negieren die zwölf Handlungsräume die sich tatsächlich herausbildenden Metropolregionen, denn sie suggerieren eine horizontale Gleichwertigkeit. So

ist es offensichtlich, dass die Bezeichnung «grosstädtisch geprägte Handlungsräume» ein politischer Kompromissbegriff ist, um alle üblichen Schweizer Wirtschaftsräume auf der gleichen Bedeutungsebene darstellen zu können. Klar ist, dass für die Entwicklung von räumlichen Strategien die Hierarchie-Perspektive zentral ist, da sonst die Kräfte am falschen Ort gebündelt werden.

Zweitens: Die internationale Einbindung und der grenzüberschreitende Charakter des Schweizer Städtesystems findet wenig Beachtung im Raumkonzept Schweiz. Wie die vorliegende Analyse zeigt, sind der Jurabogen und der Metropolitanraum Zürich über firmeninterne Standortnetzwerke der Wissensökonomie intensiv ins internationale Städtesystem integriert. Die funktionalen Netzwerke der Wissensökonomie sind multi-skalar und reichen zum Teil weit über die Handlungsräume hinaus. Insofern sollte man sich durch die neue Grenzziehung der Handlungsräume nicht in falscher Sicherheit wähnen, sondern themenbezogen zusammenarbeiten.

Insgesamt lässt sich konstatieren, dass die zentrale Herausforderung der schweizerischen Raumentwicklungspolitik darin besteht, räumlich konzentrierte und global vernetzte Innovations- und Produktionskreisläufe aktiv mit zu gestalten, und nicht eine steiler werdende, funktional-räumliche urbane Hierarchie zu verhindern.

Bibliographie

- Asheim, Bjørn; Boschma, Ron und Cooke, Philip (2007): Constructing regional advantage: Platform policies based on related variety and differentiated knowledge bases. In: *Papers in Evolutionary Economic Geography (PEEG)*, 2007, 0709: 1-35. <http://econ.geo.uu.nl/peeg/peeg0709.pdf>, Zugriff am 22.05.2017.
- Asheim, Bjørn T. und Coenen, Lars (2005): Knowledge Bases and Regional Innovation Systems: Comparing Nordic Clusters. In: *Research Policy* 34(8): 1173-1190.
- Bentlage, Michael; Thierstein, Alain und Lüthi, Stefan (2014): Knowledge Hubs: poles of physical accessibility and non-physical connectivity. In: Derudder, Ben; Conventz, Sven ; Thierstein, Alain und Witlox, Frank (Hrsg.), *Hub cities in the knowledge economy: seaports, airports, brainports*. London: Ashgate.
- Bentlage, Michael; Lüthi, Stefan und Thierstein, Alain (2013): Knowledge Creation in German Agglomerations and Accessibility – An Approach involving Non-physical Connectivity. In: *Cities* 30(1): 47-58.
- BFS (2000): *Definition der städtischen Gebiete, Agglomerationen und Metropolräume 2000*. Neuenburg: Bundesamt für Statistik.
- Blöchliger, Hansjörg (2005): *Baustelle Föderalismus. Metropolitanregionen versus Kantone: Untersuchungen und Vorschläge für eine Revitalisierung der Schweiz*, Avenir Suisse (Hrsg.). Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.
- Diener, Roger; Herzog, Jacques; Meili, Marcel; de Meuron, Pierre und Schmid, Christian (2005): *Die Schweiz. Ein städtebauliches Porträt*. Basel: Birkhäuser.
- Dümmeler, Patrick (2005): *Wissensbasierte Cluster in der Schweiz: Realität oder Fiktion? Das Beispiel der Medizinaltechnikbranche*. Zürich: ETH Zürich.
- Friedmann, John (2001): Intercity Networks in a Globalizing Era. In: Scott, Allen J. (Hrsg.), *Global City-Regions. Trends, Theory, Policy*. Oxford, New York: Oxford University Press: 119-136.
- Goebel, Viktor; Kohler, Florian (2014): *Raum mit städtischem Charakter 2012, Erläuterungsbericht*. Bundesamt für Statistik BFS (Hrsg.), Neuchâtel: 2014.
- Lüthi, Stefan; Thierstein, Alain; Bentlage, Michael (2016): *Metropolregion Nordschweiz: zu gross um wahr zu sein?* In: Danielzyk, Rainer; Münter, Angelika; Wiechmann, Thorsten (Hrsg.): *Polyzentrale Metropolregionen*. Rohn: Detmold.
- Lüthi, Stefan; Cavelti, Guido (2013): *Netzwerk-Assessment Schweiz*, BHP – Brugger und Partner AG, Zürich.
- Lüthi, Stefan; Thierstein, Alain und Goebel, Viktor (2010): Intra-firm and extra-firm linkages in the knowledge economy: the case of the emerging mega-city region of Munich. In: *Global Networks* 10(1): 114-137.
- Neal, Zachary (2012): Creative Employment and Jet Set Cities: Disentangling Causal Effects. In: *Urban Studies* 49(12): 2693-2709.
- Schweizerischer Bundesrat; KdK; BPUK; SSV und SGV (2012): *Raumkonzept Schweiz*. Bern: Schweizerischer Bundesrat, Konferenz der Kantonsregierungen KdK, Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz BPUK, Schweizerischer Städteverband SSV, Schweizerischer Gemeindeverband SGV.
- Taylor, Peter J. (2004): *World City Network: A Global Urban Analysis*. London: Routledge.

Taylor, Peter J.; Evans, David M. und Pain, Kathy (2008): Application of the Interlocking Network Model to Mega-City-Regions: Measuring Polycentricity Within and Beyond City-Regions. In: *Regional Studies* 42(8): 1079-1093.

Thierstein, Alain; Kruse, Christian; Glanzmann, Lars; Gabi, Simone und Grillon, Nathalie (2006): *Raumentwicklung im Verborgenen. Untersuchungen und Handlungsfelder für die Entwicklung der Metropolregion Nordschweiz*. Zürich: NZZ Buchverlag.