



# Netzwerk-Assessment Schweiz

## Assessment-Report

August 2013



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
**Staatssekretariat für Wirtschaft SECO**  
Direktion für Standortförderung

# Impressum

## Herausgeber

BHP – Brugger und Partner AG im Auftrag von:

Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Direktion für Standortförderung, Ressort Regional- und Raumordnungspolitik

## Projektteam

Dr. Stefan Lüthi, Berater und Projektleiter

Guido Cavelti, Partner BHP, Fachexperte

## Adresse

BHP – Brugger und Partner AG

Lagerstrasse 33

Postfach 3977

CH-8021 Zürich

Tel. +41 44 299 95 81

Fax +41 44 299 95 80

[info@bruggerconsulting.ch](mailto:info@bruggerconsulting.ch)

[www.buggerconsulting.ch](http://www.buggerconsulting.ch)

© 2013 by BHP – Brugger und Partner AG

Das Copyright liegt bei BHP – Brugger und Partner AG und bei den Auftraggebern.

Die Weitergabe des Berichtes oder von Teilen daraus an Dritte bleibt ausgeschlossen.

**Die Verwendung und Wiedergabe von Informationen aus diesem Produkt ist unter folgender Quellenangabe gestattet: «Quelle: BHP – Brugger und Partner AG»**

---

## Inhalt

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Zusammenfassung .....</b>                                                 | <b>1</b>  |
| <b>1      Ausgangslage .....</b>                                             | <b>1</b>  |
| <b>2      Die Bedeutung der Wissensökonomie für die Raumentwicklung.....</b> | <b>1</b>  |
| <b>3      Politische Rahmenbedingungen .....</b>                             | <b>3</b>  |
| <b>4      Zielsetzung und Fragestellungen .....</b>                          | <b>5</b>  |
| <b>5      Vorgehen .....</b>                                                 | <b>6</b>  |
| <b>6      Ergebnisse .....</b>                                               | <b>13</b> |
| 6.1    Handlungsräume im Vergleich .....                                     | 13        |
| 6.2    Jurabogen.....                                                        | 17        |
| 6.2.1   Funktional-räumliche Hierarchie im Jurabogen.....                    | 18        |
| 6.2.2   Globale Vernetzung des Jurabogens .....                              | 20        |
| 6.2.3   Nationale Vernetzung – Beispiel Biel .....                           | 23        |
| 6.2.4   Vernetzung innerhalb des Jurabogens .....                            | 24        |
| 6.3    Westalpen .....                                                       | 25        |
| 6.3.1   Funktional-räumliche Hierarchie in den Westalpen .....               | 26        |
| 6.3.2   Globale Vernetzung der Westalpen.....                                | 28        |
| 6.3.3   Nationale Vernetzung – Beispiel Brig-Visp .....                      | 30        |
| 6.3.4   Vernetzung innerhalb der Westalpen .....                             | 31        |
| 6.4    Metropolitanraum Zürich .....                                         | 32        |
| 6.4.1   Funktional-räumliche Hierarchie im Metropolitanraum Zürich .....     | 33        |
| 6.4.2   Globale Vernetzung des Metropolitanraums Zürich .....                | 35        |
| 6.4.3   Nationale Vernetzung – Beispiel Zürich.....                          | 37        |
| 6.4.4   Vernetzung innerhalb des Metropolitanraums Zürich .....              | 39        |
| <b>7      Interpretation und Schlussfolgerungen .....</b>                    | <b>40</b> |
| <b>8      Literatur .....</b>                                                | <b>47</b> |
| <b>9      Anhang .....</b>                                                   | <b>49</b> |
| 9.1    Firmenlisten.....                                                     | 49        |
| 9.2    Zusätzliche Abbildungen .....                                         | 58        |
| 9.3    Beispiel Datenerhebung.....                                           | 68        |
| 9.4    Formale Spezifikation des „Interlocking Network Model“ .....          | 70        |

---

## Zusammenfassung

Wissen und Innovation sind in einer fortgeschrittenen Volkswirtschaft wie der Schweiz zu einem unabdingbaren Faktor der wirtschaftlichen Entwicklung geworden. Die vorliegende Studie zeigt, wie Schweizer Agglomerationen über firmeninterne Standortnetzwerke wissensintensiver Unternehmen räumlich vernetzt sind. Die Erkenntnisse werden in den Kontext der Schweizerischen Raumentwicklungspolitik gestellt, insbesondere in Bezug auf das Raumkonzept Schweiz, die Neue Regionalpolitik und die Agglomerationspolitik des Bundes. Die Netzwerke werden auf drei räumlichen Massstabsebenen analysiert: regional, national und global. Untersucht werden die beiden Hauptgruppen der Wissensökonomie: wissensintensive Dienstleistungen und High-Tech Firmen. Drei Handlungsräume gemäss Raumkonzept Schweiz dienen als Fallbeispiele: der Jurabogen, die Westalpen und der Metropolitanraum Zürich.

Die wissensökonomische Analyse zeigt, dass die funktional-räumliche Hierarchie im Untersuchungsraum steiler ist, als dies das föderalistische System helvetischen Zuschnitts erwarten lässt: Die Agglomeration **Zürich** spielt als internationale Wissensdrehscheibe eine zentrale Rolle für die gesamte Schweiz. Im **Jurabogen** zeigen sich aufgrund des historisch gewachsenen innovativen Milieus in den Bereichen Uhrenindustrie und Mikrotechnologie eine auffallende Verknüpfung von regionalen und internationalen Netzwerken. Die **Westalpen** erweisen sich als zweigeteilter Handlungsraum: Das Oberwallis zeigt starke Vernetzungen in die Nordschweiz (Basel, Zürich); das Unterwallis orientiert sich stärker in Richtung Arc Lémanique (Lausanne, Genf).

Für die strategische Ausrichtung der Schweizerischen Raumentwicklungspolitik ergeben sich vier Schlussfolgerungen. (1) Die Zusammenarbeit in grossräumigen funktionalen Räumen und die Gewährleistung von regionaler sowie internationaler Erreichbarkeit bleiben zentralen **Themen** der Raumentwicklungspolitik. (2) Das **Raumkonzept Schweiz** liefert zwar einen wichtigen Orientierungsrahmen für die räumliche Weiterentwicklung der Schweiz, schenkt der funktional-räumlichen Hierarchie und der internationalen Einbindung des Schweizer Städtesystems aber zu wenig Beachtung. (3) Die **Neue Regionalpolitik** kann aufgrund der Beschränkung des Förderperimeters auf den ländlich geprägten Raum die Potenziale aus der funktionalen Vernetzung zwischen peripheren und metropolitanen Räumen nicht voll ausschöpfen. (4) Bei der Weiterentwicklung der **Agglomerationspolitik** des Bundes ist darauf zu achten, dass die Agglomerationen gemäss ihren Funktionen im Schweizer Städtesystem berücksichtigt werden. Agglomerationen in Metropolitanräumen stehen vor ganz anderen Herausforderungen als Agglomerationen in klein- und mittelstädtisch geprägten oder alpinen Räumen.

---

Über diese übergeordneten raumentwicklungspolitischen Schlussfolgerungen hinaus liefert die Studie Hinweise und Argumente zur konkreten Ausrichtung von Wirtschaftsförderungsstrategien und -projekten auf nationaler und regionaler Ebene (zum Beispiel Exportförderung, Clusterförderung, Standortpromotion etc.). Es bliebe im Einzelfall zu prüfen, ob und wie bestehende firmeninterne Netzwerkbeziehungen für Förderbemühungen besser genutzt und in Wert gesetzt werden können.

Der Wert der Arbeit liegt nicht zuletzt auch darin, dass sie vermutete räumliche Zusammenhänge über firmeninterne Netzwerke – sowie auch eher nicht erwartete Vernetzungen – auf anschauliche Weise grafisch darstellt.

## 1 Ausgangslage

Wissen und Innovation sind in einer fortgeschrittenen Volkswirtschaft wie der Schweiz zu einem unabdingbaren Faktor der wirtschaftlichen und räumlichen Entwicklung geworden. Insbesondere in Agglomerationen gewinnt die **Wissensökonomie** an Bedeutung. Durch die zunehmende Spezialisierung der Wirtschaft und der damit verbundenen funktional-räumlichen Arbeitsteilung werden **Unternehmensnetzwerke** wissensintensiver Unternehmen immer wichtiger. Diese binden die Schweiz durch vielfältige Verflechtungen in internationale Innovations- und Produktionssysteme ein und erhöhen dadurch die Wettbewerbsfähigkeit des Landes. Die zunehmende Vernetzung von Wirtschaft und Gesellschaft führt jedoch nicht nur zu einer intensiveren wirtschaftlichen Integration auf europäischer und globaler Ebene, sondern verstärkt auch den internationalen **Standortwettbewerb** um mobile Produktionsfaktoren. Der Wettbewerb dreht sich um Investitionen privater Unternehmen, um qualifizierte Arbeitskräfte sowie um Aufmerksamkeit und Image. Erfolgreich sind diejenigen Regionen, die sich im globalen Wertschöpfungssystem geschickt positionieren können.

Der internationale Standortwettbewerb – unter anderem getrieben durch den global wirkenden Trend hin zu einer wissensbasierten Informations- und Kommunikationsgesellschaft – führt zu einer wachsenden Bedeutung von **Metropolitanräumen**. Die Entmischung von Wohnen und Arbeiten, die immer leistungsfähigeren Infrastrukturen, aber auch die funktional-räumliche Arbeitsteilung – beispielsweise die räumliche Differenzierung von Front- und Backoffice-Funktionen – führen zu einer zunehmenden Ausdehnung von Agglomerationen und damit zur Entwicklung von funktionalen Regionen auf einem neuen, grossräumigen Massstab. In diesen – oftmals polyzentrischen – Metropolitanräumen konzentrieren sich die im internationalen Wettbewerb entscheidenden Innovations-, Entscheidungs-, Steuerungs-, Gateway- und Symbolfunktionen. Aus politischer Sicht wird es in Zukunft vermehrt darum gehen, die verschiedenen Sektoralpolitiken auf diesem grossräumigen Massstab besser zu koordinieren (place-based policy) und geeignete Anreize für die Entwicklung von analytisch fundierten, räumlichen Strategien in funktionalen Räumen zu setzen (evidence-based policy).

## 2 Die Bedeutung der Wissensökonomie für die Raumentwicklung

Seit dem Übergang ins 21. Jahrhundert hat die **Globalisierung** und der Strukturwandel in fortgeschrittenen Volkswirtschaften in Richtung Wissensökonomie eine neue Dimension erreicht. Die Wissensökonomie umfasst einen wachsenden Anteil an Arbeitsplätzen, Beschäftigten und Wertschöpfung, insbesondere auch in der Schweiz.

Unter der **Wissensökonomie** wird ein System von Aktivitäten verstanden, das in besonderem Mass von Wissen abhängig ist. Neben wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und High-Tech Firmen gehören auch Forschungseinrichtungen sowie Teile des tertiären Hochschulwesens dazu. Wissen wird dabei als wichtiger Inputfaktor verwendet, beispielsweise durch die Anstellung von hoch qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter oder durch die Kombination von wissenschaftlichen Erkenntnissen und unternehmerischen Praxiserfahrungen. Andererseits wird Wissen als Output generiert, beispielsweise in Form von Patenten, innovativen Produkten oder kulturellen Artefakten (Thierstein et al. 2006).

Die Firmen der Wissensökonomie sind ein zentraler Treiber der räumlichen und wirtschaftlichen Entwicklung in der Schweiz. Die unternehmerische **Standortwahl** entspringt nicht dem Zufall, sondern deckt zumindest einige zentrale, firmenstrategische Ansprüche ab. Die Leistungserstellung eines individuellen Unternehmens kann als Kette von einzelnen Wertschöpfungsschritten verstanden werden. Ein Unternehmen überlegt sich regelmässig, wie es unter Massgabe eines in der Regel intensiven Wettbewerbs seine Wertschöpfungselemente weiter verbessern kann. Zu diesem Optimierungsprozess gehört auch die Überprüfung des geeigneten Standortes. Seit langem hat sich dadurch eine **arbeitsteilige Wirtschaft** herausgebildet, wobei sich bestimmte Standorte als vorteilhafter erweisen als andere. Gründe für die Standortgunst waren lange Zeit die Verfügbarkeit von billigen Arbeitskräften, von Transportinfrastrukturen, von Rohstoffvorkommen, die Verfügbarkeit von Bodenreserven oder die Erreichbarkeit von Absatzmärkten. Die zentrale Stellung von Innovation und die Fokussierung auf die (Standort)Bedingungen des Innovationsprozesses lenkt heute das Augenmerk jedoch vermehrt auf den Produktionsfaktor „Wissen“ (Thierstein et al. 2007).

Die stärkere Fokussierung der Wirtschaftswelt auf die Generierung und Anwendung von Wissen führt zu einer zunehmenden **Re-Organisation** der funktional-räumlichen Arbeitsteilung. Auf der einen Seite werden traditionelle Standortqualitäten durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien abgewertet. Cairncross (1997) postulierte sogar „The Death of Distance“, da viele wertschöpfungsintensive Aktivitäten nun flächendeckend über das Internet ausgeübt werden können. Auf der anderen Seite werden durch die Auffächerung und räumliche Ausweitung der Geschäftsbeziehungen persönliche Kontakte und damit räumliche Nähe umso wichtiger (Gilly und Torre 2000). Face-to-Face-Kontakte sind für die Weitergabe von implizitem Wissen und das Schaffen von Innovation nach wie vor unabdingbar, auch wenn sich heute räumliche und relationale Nähe in zahlreichen Wissenskontexten sinnvoll ergänzen (Asheim und Coenen 2005).

An der Schnittstelle dieser scheinbar gegensätzlichen Prozesse erkennt man die Herausbildung von polyzentrischen **Metropolitanräumen**, die sowohl über die nötige kritische Masse

an wirtschaftlicher Vielfalt und Interaktionsdichte verfügen, aber auch als Knoten in einem übergeordneten und meist internationalen Netz von Informations- und Wissensflüssen fungieren (Lüthi et al. 2010). Metropolitanräume bündeln die Kompetenzen von Unternehmen der Wissensökonomie und bilden Drehscheiben zum internationalen Massstab der wissensökonomischen Netze. Gleichzeitig müssen diese Räume im nahen und weiten Umfeld der einzelnen Unternehmensstandorte hochwertige Qualitäten von Infrastrukturen, Umwelt, Kultur und Städtebau anbieten können. Das Zusammentreffen von hochwertigen „Spaces of Flows“ (Castells 2000) mit überdurchschnittlichen Standortqualitäten – den „Spaces of Place“ – lässt Metropolitanräume zu strategisch wichtigen Räumen der Wissensökonomie werden.

### 3 Politische Rahmenbedingungen

Im **Raumkonzept Schweiz** wird der zunehmenden Bedeutung von funktionalen Räumen verstärkt Rechnung getragen. Am 24. Oktober 2012 hat der Bundesrat das Raumkonzept Schweiz verabschiedet. Damit beauftragt er die Bundesverwaltung, bei ihren raumwirksamen Tätigkeiten das Raumkonzept anzuwenden. Der Bundesrat hat sich damit den Dachorganisationen der Kantone, Städte und Gemeinden angeschlossen, die dieses gemeinsam erarbeitete Strategiedokument bereits früher gutgeheissen hatten. Das Raumkonzept Schweiz unterscheidet **drei Typen von Handlungsräumen**: (1) grossstädtisch geprägte Handlungsräume, (2) klein- und mittelstädtisch geprägte Handlungsräume und (3) alpine Handlungsräume. Jeder Handlungsraum umfasst sowohl urbane als auch ländlich geprägte Gebiete. Die Entwicklung der Handlungsräume soll durch projektorientierte Partnerschaften zwischen den zuständigen Gebietskörperschaften gestärkt werden. Damit sollen die Profile der verschiedenen Handlungsräume geschärft, Komplementaritäten innerhalb und zwischen den Handlungsräumen identifiziert und Synergien besser genutzt werden. Zudem geht es darum, die Wahrnehmung der Handlungsräume als funktionale Räume zu stärken und damit die Identifikation nach innen sowie die Repräsentation nach aussen zu verbessern. Ein zentrales Ziel des Raumkonzepts Schweiz besteht darin, die internationale **Wettbewerbsfähigkeit** der Schweizer Volkswirtschaft zu erhöhen und das wirtschaftliche Wachstum anzukurbeln. Eine wichtige Rolle spielen dabei die vier **grossstädtisch geprägten Handlungsräume**: (1) der Metropolitanraum Zürich, (2) der Trinationale Metroplitanraum Basel, (3) die Métropole Lémanique und (4) die Hauptstadtregion Schweiz. Diese Räume gelten als wirtschaftliche Hauptmotoren der Schweiz, übernehmen wichtige Funktionen in den Bereichen Wissensökonomie, Innovation und Kultur und verfügen gemäss Raumkonzept über eine ausgeprägte, internationale Ausstrahlung. In diesem Zusammenhang stellt sich die **Frage**, wie sich diese internationale Ausstrahlung räumlich artikuliert bzw. wie intensiv die

Metropolitanräume der Schweiz über die Standortnetzwerke der Wissensökonomie tatsächlich ins globale Städtesystem integriert sind.

Die **Neue Regionalpolitik (NRP)** verfolgt ähnliche Stossrichtungen wie das Raumkonzept Schweiz, mit besonderem Fokus auf die regionalwirtschaftliche Dimension. Im Zentrum steht die Stärkung von Innovation, Wertschöpfung und Wettbewerbsfähigkeit in den Regionen. Grossräumiges Denken und Handeln in funktionalen Räumen spielt bei der NRP eine wichtige Rolle. Oft bilden sich neue Bedürfnisse und Ideen in den Ballungsgebieten heraus und setzen sich dort auch rascher durch. Die NRP unterstützt deshalb unter anderem Projekte, die einen grossräumigen Ansatz verfolgen, wie z.B. Stadt-Land-Partnerschaften oder die internationale Vernetzung mit führenden Instituten und Unternehmen. Nur so kann ein regionales Innovations- und Produktionssystem die nötige kritische Masse erreichen, um im internationalen Standortwettbewerb zu bestehen. In der **Evaluation** der NRP zieht das SECO insgesamt ein positives Fazit. Mit dem Paradigmenwechsel hat die NRP einen neuen Weg eingeschlagen: weg von einem Verteilungsansatz zu einem Ansatz, der sich auf die Stärken der Regionen bezieht und dabei auf Innovation, Wertschöpfung und Wettbewerbskraft fokussiert. Für die weitere Umsetzung der NRP sieht das SECO verschiedene **Herausforderungen**, beispielsweise die Zusammenarbeit in funktionalen Regionen und die gemeinsame Nutzung von Synergien, insbesondere auf überkantonaler Ebene. Die OECD weist ebenfalls darauf hin, dass aufgrund der räumlichen Trennung von Regional- und Agglomerationspolitik das Potenzial der immer stärkeren Verbindungen zwischen urbanen, intermediären und ruralen Regionen nicht genügend ausgeschöpft wird. Die räumliche Ausweitung der NRP würde helfen, die Herausforderungen polyzentrischer Regionen mit immer stärkeren **Beziehungen zwischen städtischen und ländlichen Räumen** zu bewältigen. Hier stellt sich also die **Frage**, wie intensiv die eher ländlich geprägten Handlungsräume (z.B. die alpinen Handlungsräume) über die Standortnetzwerke der Wissensökonomie mit nationalen und/oder internationalen Metropolitanräumen vernetzt sind.

Auch bei der Weiterentwicklung der **Agglomerationspolitik** spielt die Zusammenarbeit in grossräumigen, funktionalen Räumen eine wichtige Rolle. Basierend auf den Entwicklungen im urbanen Raum seit 2001 und den Erkenntnissen aus der Evaluation der Agglomerationspolitik, schlagen ARE und SECO die Eckpunkte der zukünftigen Agglomerationspolitik aus Sicht des Bundes vor. Einer dieser Eckpunkte schenkt der Ebene „Metropolitanräume/Städtenetze“ grössere Beachtung. Damit reagiert man auf die Tatsache, dass sich Städte und Agglomerationen zunehmend zu polyzentrischen Stadtregionen mit intensiven Verflechtungen auf regionaler und internationaler Ebene entwickeln. Die **Metropolitanräume** stehen vor allem bei Themen wie Wirtschaft, Transport, Bildung, Forschung, Kultur und Governance vor spezifischen Herausforderungen. In der zukünftigen Agglomerationspolitik

soll darum den Metropolitanräumen mehr Aufmerksamkeit zukommen, beispielsweise durch die bessere Abstimmung mit den Instrumenten der Standortförderung. Im Gegensatz zu den Metropolitanräumen ist die Ebene der **Städtenetze** bereits seit 2001 Thema der Agglomerationspolitik, doch lag der Akzent bisher grösstenteils auf dem Agglomerationsperimeter. Auch die Städtenetze stehen vor besonderen Herausforderungen, insbesondere in wirtschaftlicher Hinsicht, da diese aufgrund ihrer räumlichen Struktur häufig nicht die nötige kritische Masse aufweisen, um im internationalen Standortwettbewerb zu bestehen. Auch Städtenetze sollen deshalb verstärkt in den Fokus der Agglomerationspolitik genommen werden. In diesem Zusammenhang stellt sich jedoch die **Frage**, wie intensiv die klein- und mittelstädtisch geprägten Handlungsräume der Schweiz tatsächlich über die Standortnetzwerke der Wissensökonomie vernetzt sind bzw. ob sich aus Sicht der Wissensökonomie überhaupt solche Städtenetze herausbilden.

#### 4 Zielsetzung und Fragestellungen

Die vorliegende Studie hat zum **Ziel**, die durch die Aktivitäten von Unternehmen in wissensintensiven Branchen aufgebauten funktionalen Beziehungen in quantitativer Hinsicht zu untersuchen. Im Zentrum stehen die firmeninternen Standortnetzwerke der Wissensökonomie. Die Beziehungen werden auf drei räumlichen Massstabsebenen in ihrer Intensität – als Konnektivität bezeichnet – betrachtet: regional, national und global. Untersucht werden die beiden Hauptgruppen der Wissensökonomie: die wissensintensiven Dienstleistungs- sowie die High-Tech-Branchen. Erstere werden im angelsächsischen Sprachraum als so genannte „Advanced Producer Services (APS)“ bezeichnet. Als analytische Grundsteine dienen die Agglomerationen in drei Handlungsräumen gemäss Raumkonzept Schweiz: Metropolitanraum Zürich, Jurabogen, Westalpen (Fallstudien). Das Hauptziel der vorliegenden Analyse besteht darin, zu zeigen, wie diese Agglomerationen über firmeninterne Standortnetzwerke von wissensintensiven Mehrbetriebsunternehmen auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene vernetzt sind. Mit diesem netzwerkbasierten Ansatz löst man sich von der territorialen Logik politischer Grenzen und erhält neuartige Erkenntnisse zu den wirtschaftlichen Beziehungsstrukturen in funktionalen Räumen.

Die Studie soll einen Beitrag leisten, die Prozesse der Wissensökonomie besser zu verstehen, um daraus Anhaltspunkte für die Weiterentwicklung der Raumentwicklungspolitik in der Schweiz (Raumkonzept Schweiz, NRP, Agglomerationspolitik) abzuleiten. Sie liefert ausserdem Hinweise und Argumente zur konkreten Ausrichtung von Wirtschaftsförderungsstrategien und –projekten auf nationaler und regionaler Ebene (zum Beispiel Exportförderung, Clusterförderung, Standortpromotion etc.). Der Wert der Arbeit liegt nicht zuletzt auch da-

rin, dass sie vermutete räumliche Zusammenhänge über firmeninterne Netzwerke – sowie auch eher nicht erwartete Vernetzungen – auf anschauliche Weise grafisch darstellt.

Im Zentrum der Analyse stehen folgende **Fragestellungen**:

- Wie stark sind die Agglomerationen über firmeninterne Standortnetzwerke wissensintensiver Unternehmen auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene vernetzt?
- Welche Branchen zeigen eine starke regionale Vernetzung, welche orientieren sich eher auf nationale oder internationale Standorte?
- Wie unterscheiden sich die Netzwerkprofile der Agglomerationen bezüglich Branchenvernetzung und räumlicher Ausstrahlung (regional, national, international)?

## 5 Vorgehen

Die direkte Untersuchung von firmeninternen Austauschbeziehungen gestaltet sich ausserordentlich schwierig (Short et al. 1996; Taylor 2002). Denkbare Untersuchungswege wie die Abfrage von Geschäftsreisen, Zählungen der zwischen bestimmten IP-Knoten verschickten E-Mails oder Ähnliches scheitern oft an Datenschutzbestimmungen und der Furcht der Firmen vor Wettbewerbsnachteilen, wenn sie ihre internen Kommunikationsstrategien offen legen. Das „Globalization and World Cities (GaWC) Research Network“ um Peter Taylor von der Universität Loughborough entwickelte eine Methode, mit der es gelingt, diese Schwierigkeiten zu überwinden (Taylor 2004). Man nutzt dabei die Möglichkeit, die „Flows“ zwischen den Knoten – den Agglomerationen und Regionen – durch Verflechtungen zwischen Unternehmensstandorten abzuschätzen. Dabei werden die durch Unternehmensstandorte gebildeten Netze – das „World city network“ im Sinne von Taylor (2004) – analysiert. Die Methode baut auf der Global-City These von Sassen (2001) auf, in der Städte als Orte der Produktion und Koordination von wissensintensiven Dienstleistungen gesehen werden. Das konkrete Vorgehen gliedert sich in mehrere Arbeitsschritte:

### Schritt 1: Definieren des Untersuchungsraums

Das Netzwerk-Assessment wird auf vier räumlichen Massstabsebenen durchgeführt.

- Die **Agglomerationen** (gemäss Definition des Bundesamts für Statistik BFS) bilden die kleinste, räumliche Analyseeinheit. Als funktional definierte Räume sind sie nicht nur aus analytischer, sondern auch aus methodischer Sicht für die vorliegende Untersuchung am besten geeignet.
- Auf **regionaler Ebene** stehen drei Untersuchungsregionen (**Fallstudien**) im Zentrum: (1) der Metropolitanraum Zürich; (2) der klein- und mittelstädtisch geprägte

Handlungsraum des Jurabogens; (3) der alpine Handlungsraum der Westalpen. Mit dieser Auswahl werden alle drei Handlungsraum-Typen gemäss Raumkonzept Schweiz abgedeckt.

- Auf **nationaler Ebene** werden zusätzlich alle restlichen Agglomerationen der Schweiz berücksichtigt. Auf diese Weise wird sichtbar, wie die einzelnen Handlungsräume über die firmeninternen Standortnetzwerke der Wissensökonomie ins Schweizer Städtensystem eingebunden sind (siehe Abbildung 1).
- Auf **internationaler Ebene** schliesslich werden die wichtigsten Global-Cities gemäss den aktuellsten Untersuchungen des „Globalization and World Cities Research Network“ ins Analysesample aufgenommen (siehe <http://www.lboro.ac.uk/gawc/>). Insgesamt werden **626 Städte bzw. Agglomerationen** in die Netzwerkanalyse integriert.

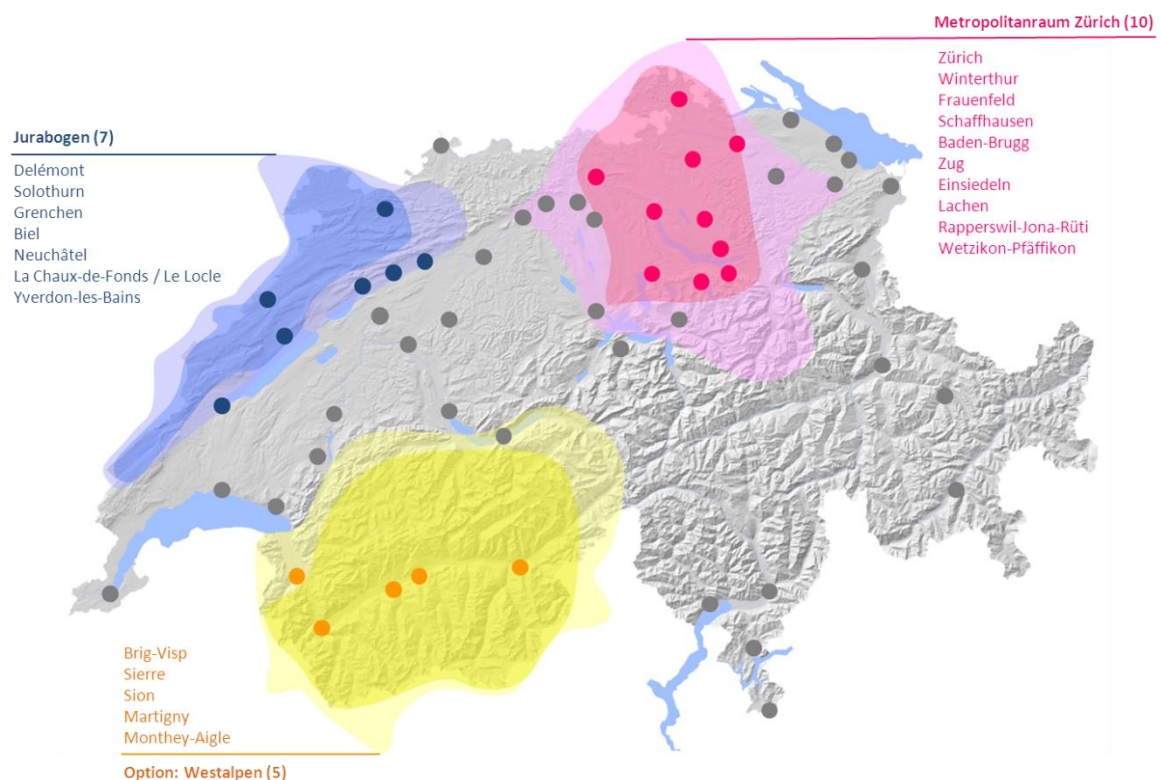


Abbildung 1: Untersuchungsregionen: Handlungsräume gemäss Raumkonzept Schweiz.

## Schritt 2: Identifizieren der Unternehmen

Die Auswahl der Unternehmen ist für die Analyse entscheidend. Damit das Netzwerk-Assessment funktioniert, müssen die Firmen zwei Anforderungen erfüllen:

- Sie müssen Mehrbetriebsunternehmen mit mindestens zwei Standorten sein.
- Sie müssen mindestens einen Standort innerhalb des Untersuchungsraums haben.

Untersucht werden die beiden zentralen Standbeine der Wissensökonomie: Wissensintensive Dienstleistungsunternehmen und High-Tech Firmen (siehe Abbildung 2). Für die konkrete Auswahl der Unternehmen wird in erster Linie das Betriebs- und Unternehmensregister (BUR) des Bundesamts für Statistik (BFS) verwendet. Das BUR erfasst als Vollerhebung alle privaten und öffentlichen Unternehmen und Arbeitsstätten der Industrie, des Gewerbes und der Dienstleistungen in der Schweiz. Auf der internetbasierten Datenbank des BUR ist es möglich, Unternehmen nach Branchen (NOGA-Codes), Grössenklassen und Standorten zu recherchieren. In Ergänzung zum BUR werden zusätzlich verschiedene Firmenrankings (z.B. Forbes' Global 2000, Fortune's Global 500, Firmen im Swiss Market Index etc.) konsultiert, um die Datenbasis wo nötig zu ergänzen.

| Wissensintensive Dienstleister                                                                                                                                                                                                                                                                                 | High-Tech                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bank- und Finanzdienstleistungen</li> <li>• Design, Architektur, Engineering</li> <li>• Informations- und Kommunikationsdienstleistungen</li> <li>• Rechtsberatung</li> <li>• Unternehmensberatung</li> <li>• Versicherungen</li> <li>• Wirtschaftsprüfung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemie und Pharma</li> <li>• Elektronik und Elektrotechnik</li> <li>• Informations- und Kommunikationstechnologie</li> <li>• Maschinenbau</li> <li>• Medizintechnik und Optik</li> </ul> |

Abbildung 2: Untersuchte Branchen.

### Schritt 3: Erheben und bewerten der Unternehmensstandorte

Die Erhebung und Bewertung der Unternehmensstandorte basiert auf einer originären, empirischen Arbeit. Es handelt sich also nicht um eine Auswertung von sekundärstatistischen Daten, sondern um eine Primärerhebung. Die empirische Arbeit besteht in erster Linie in der Auswertung der Internetseiten von wissensintensiven Unternehmen hinsichtlich ihrer weltweiten Standorte. Da ein weitreichendes, geographisches Organisationsnetz ein wesentlicher Marketingfaktor von wissensintensiven Unternehmen ist, lassen sich auf den Internetseiten vielfach detaillierte Informationen zur Präsenz an verschiedenen Standorten finden, häufig unter „about the company“, „locations worldwide“, „contact“ etc. (Im Anhang befindet sich ein Beispiel zum konkreten Vorgehen bei der Datenerhebung). Sind die Standortinformationen auf den Internetseiten für die Bewertung nicht ausreichend, werden zusätzlich Geschäftsberichte, Jahresberichte etc. analysiert.

Erfasst und bewertet werden nicht nur die Präsenz einer Firma in einer Stadt bzw. Agglomeration, sondern auch die relative Bedeutung des einzelnen Firmenstandortes in der gesamten Standortkonfiguration der Firma. Besonders wichtig sind zum einen Angaben über die Grösse einer Firmenniederlassung, beispielsweise die Anzahl Mitarbeiter oder die Anzahl Bürostandorte in einer Stadt. Zum anderen sind die überregionalen, koordinierenden Funktionen eines Standortes wichtig, beispielsweise der Hauptsitz einer Firma, aber auch regionale Hauptsitze oder die spezifische Funktion des Standortes entlang der Wertschöpfungskette (Produktionsstandorte, Vertriebsstandorte etc.). Alle verfügbaren Informationen werden zu einem standardisierten Datenwert verdichtet, auf einer einfachen Skala von 1 bis 5. Ein durchschnittlicher Firmenstandort wird immer mit 2 bewertet. Von diesem Ausgangswert wird auf- oder abgewertet, je nach der Bedeutung der entsprechenden Filiale im gesamten, firmeninternen Standortnetzwerk. Tabelle 1 fasst die wichtigsten Kriterien der Bewertung zusammen:

| Bewertung | Kategorie                                                                                        | Hinweise für die Bewertung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0         | Kein Standort in dieser Stadt                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1         | Standort mit geringer Bedeutung                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutlich unterdurchschnittliche Mitarbeiterzahl.</li> <li>• Kleiner Vertriebsstandort, allenfalls mit anderem Namen als das Mutterunternehmen.</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
| 2         | Standort mit durchschnittlicher Bedeutung                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abweichungen von dieser Bewertung müssen begründet werden.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3         | Wichtiger Standort<br>(Standort erfüllt mindestens eines der genannten Kriterien)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überdurchschnittlich viele Mitarbeiter.</li> <li>• Überdurchschnittlich viele Funktionen (Entwicklung, Vertrieb, Produktion etc.).</li> <li>• Überdurchschnittlich viele Standorte in der entsprechenden Stadt.</li> <li>• Regional Headquarter.</li> <li>• Zuständigkeit für überdurchschnittlich viele Länder.</li> </ul> |
| 4         | Sehr wichtiger Standort<br>(Standort erfüllt überdurchschnittlich viele der genannten Kriterien) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5         | Hauptsitz                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• In den meisten Fällen gibt es nur einen Hauptsitz.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                               |

Tabelle 1: Standortbewertung.

Die Werte werden in eine eigens für die Analyse konzipierte Standortdatenbank integriert. Im Grundsatz handelt es sich dabei um eine Matrix, in der die untersuchten Firmen in den Spalten und die Standorte bzw. Agglomerationen in den Zeilen aufgetragen sind (siehe Tabelle 2).

|                        | Firma 1 | Firma 2 | Firma 3 | ... | Firma m |
|------------------------|---------|---------|---------|-----|---------|
| <b>Agglomeration 1</b> | 0       | 2       | 1       | ... | 2       |
| <b>Agglomeration 2</b> | 5       | 4       | 5       | ... | 2       |
| <b>Agglomeration 3</b> | 0       | 0       | 1       | ... | 0       |
| ...                    | ...     | ...     | ...     | ... | ...     |
| <b>Agglomeration n</b> | 3       | 2       | 2       | ... | 1       |

Tabelle 2: Standortmatrix.

#### **Schritt 4: Berechnen der Standortnetzwerke**

Für die Berechnung der Standortnetzwerke kommt das so genannte „Interlocking Network Model“ von Taylor (2004) zum Einsatz. Taylor ist Gründer und Direktor von GaWC und einer der weltweit meist zitierten Geographen und Stadtforscher. Sein 2001 konzipiertes Modell zählt zu den einflussreichsten jüngeren Entwicklungen in der Global-City Forschung.

Ausgangspunkt des Modells bildet die Konzeptionalisierung von Wirtschaftsstandorten als globale Dienstleistungszentren. Damit greift der Ansatz Saskia Sassens Global-City-These auf, in der Weltstädte als entscheidende Orte der Produktion und Koordination hochspezialisierter unternehmensorientierter Dienstleistungen interpretiert werden, wie sie beispielsweise Finanzdienstleister, Wirtschaftskanzleien, Unternehmensberater oder Wirtschaftsprüfer erbringen. Gleichzeitig schaffen diese unternehmensorientierten Dienstleistungsfirmen mit der Etablierung von Bürostandorten in zahlreichen Städten ein globales Netzwerk von Dienstleistungszentren. Dies ermöglicht den Zugriff auf und die Bereitstellung von ortsspezifischen Wissensressourcen, mit denen transnational operierende Unternehmenskunden – beispielsweise aus dem Industriebereich – Beratung aus einer Hand in verschiedenen regulativen Umfeldern geboten werden kann (Hoyler 2005).

In der vorliegenden Studie wird dieser globale Ansatz auf die nationale bzw. regionale Ebene der Schweiz adaptiert, ähnlich wie es Lüthi et al. (2013) für Deutschland und mehrere Autoren für verschiedenen Metropolitanräume in Europa gemacht haben (z.B. Halbert 2008, Hall und Pain 2006; Hoyler et al. 2008; Lambregts 2008; Pain 2008; Thierstein et al. 2008).

Auf technischer Ebene geht das Modell davon aus, dass Städte und Agglomerationen über interne Niederlassungsnetze von wissensintensiven Unternehmen in internationale Informationsströme eingebunden sind. 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. Firmeninterne Standortnetzwerke können damit als Näherungsgrösse für den Informationsaustausch zwischen Wirtschaftsstandorten herangezogen werden. Abbildung 3 illustriert die Berechnungsmethodik mit einem beispielhaften Schaubild. Im Anhang findet sich die formale Spezifikation des Modells.

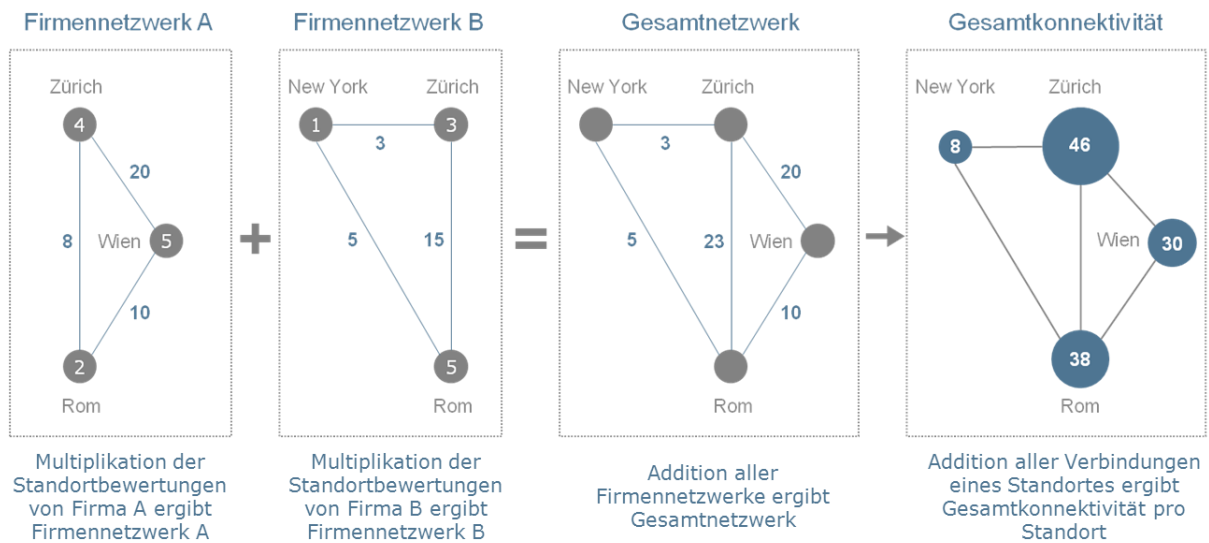


Abbildung 3: Berechnen der Standortnetzwerke.

Wie Abbildung 3 zeigt, setzt sich die Gesamtkonnektivität eines Standortes aus folgenden Faktoren zusammen:

- **Anzahl Firmen an einem Standort:** Je mehr Firmen an einem Standort präsent sind, desto höher ist seine Gesamtkonnektivität.
- **Wertigkeit der Firmenstandorte:** Je grösser die Bedeutung der ansässigen Firmenniederlassungen ist (z.B. Hauptsitz), desto höher ist die Gesamtkonnektivität des Standortes.
- **Grösse der Firmen:** Je mehr weltweite Standorte die ansässigen Firmen aufweisen, desto höher ist die Gesamtkonnektivität des Standortes.

Es ist die Kombination all dieser Faktoren, welche die Vernetzung eines Standortes über firmeninterne Beziehungen der Wissensökonomie definieren. So ist es beispielsweise möglich, dass ein Standort mit wenigen grossen Firmen eine höhere Konnektivität aufweist als ein Standort mit vielen kleinen Niederlassungen. Diese Logik ist bei der Interpretation der Analyseresultate zu berücksichtigen.

### Schritt 5: Visualisieren und Interpretieren der Analyseresultate

Der Visualisierung der Analyseresultate kommt eine wichtige analytische Funktion zu, welche sich komplementär zur empirischen Analyse verhält. Die Visualisierung ist nicht als Mittel zum Zweck, sondern als Mehrwert zur verstehen, mit dem zusätzliche Erkenntnisgewinne erzielt werden können. Die Herausforderung besteht darin, die vielfältigen Vernetzungen der Schweizer Agglomerationen gleichzeitig auf verschiedenen geographischen Massstabsebenen darzustellen und zu verstehen.

## Würdigung der Methodik

Die in dieser Studie angewandte Untersuchungsmethodik ist wissenschaftlich anerkannt und zählt zu den einflussreichsten jüngeren Entwicklungen in der Global-City Forschung. Das „Globalization and World Cities Research Network“ ist ein führender akademischer Think Tank zum Thema Stadtentwicklung in der Globalisierung. Zum akademischen Netzwerk gehören unter anderem etablierte Stadtforscher wie Manuel Castells (University of Southern California), John Friedmann (University of British Columbia), Sir Peter Hall (University College London) oder Saskia Sassen (Columbia University). Die GaWC Website ([www.lboro.ac.uk/gawc](http://www.lboro.ac.uk/gawc)) wird jährlich etwa 35'000 mal aus über 150 Ländern aufgerufen und stellt über 425 Arbeitspapiere bereit, sowie Details von nahezu 100 Forschungsprojekten und über 25 Datensätze zur Erfassung der globalen Konnektivität von Städten.

Die Stärke des „Interlocking Network Models“ besteht darin, dass mit einem theoretisch fundierten und nachvollziehbaren Ansatz Informationen über die potentielle Vernetzung von Städten, Agglomerationen, Regionen etc. gewonnen werden können. In den offiziellen Statistiken gibt es einen Mangel an solchen „relationalen“ Daten. Vorherrschend sind Attributdaten, die beispielsweise Informationen über die sozioökonomische Ausstattung einzelner Gemeinden oder Kantone liefern, nicht aber die Vernetzung der Gebietskörperschaften auf unterschiedlichen räumlichen Massstabsebenen aufzeigen. Für eine Volkswirtschaft ist es jedoch entscheidend, dass sie die Voraussetzungen besitzt, um mit anderen globalen Wirtschaftszentren Informationen und Wissen austauschen zu können, unter anderem um von wirtschaftlichen Trends und globalem Wachstum zu profitieren (Friedmann 2001). Mit dem „Interlocking Network Model“ von Taylor (2004) ist es möglich, diese Aspekte der Globalisierung zu erfassen und abzubilden.

Auch wenn Taylor's Ansatz eine innovative Methode ist, um Konnektivitäten zwischen Städten bzw. Agglomerationen abzuschätzen, werden in der wissenschaftlichen Diskussion auch verschiedene Kritikpunkte genannt.

Einige Autoren sehen eine Einschränkung darin, dass lediglich firmeninterne Netzwerke – und keine externen Unternehmensverflechtungen – untersucht werden. Beide Dimensionen unternehmerischer Interaktion – intern und extern – sind wichtig, um die funktional-räumlichen Muster der Wissensökonomie zu verstehen. Firmeninterne Netzwerke sind von Bedeutung, weil transnationale Konzerne tendenziell an Einfluss gewinnen. Aber auch firmenexterne Beziehungen sind wichtig, weil dadurch insbesondere auch kleinere und mittlere Firmen von Skaleneffekten und flexiblen Produktionssystemen profitieren können (Lüthi et al. 2010).

Weitere Autoren bedauern, dass beim „Interlocking Network Model“ keine tatsächlichen Verbindungen aufgezeigt, sondern die Konnektivitäten zwischen Wirtschaftsstandorten mit Hilfe eines Modells approximativ berechnet werden (Pain und Hall 2008). Der Ansatz sei zwar geeignet, um Städtesysteme basierend auf den Standortstrategien von wissensintensiven Unternehmen zu konzeptualisieren, aus empirischer Sicht handle es sich allerdings lediglich um eine Zählung und Lokalisierung von Firmenstandorten (Smith 2003). Angesichts der schwierigen Datenlage in Bezug auf relationale Interaktionsgrößen zwischen Städten erscheint es uns jedoch als angebracht, sich mit Hilfe eines theoretisch fundierten und empirisch nachvollziehbaren Modells Abhilfe zu schaffen.

Schliesslich gibt es auch einige Autoren, welche die mathematische Funktion zur Berechnung der Konnektivitäten zur Diskussion stellen. Nordlund (2004) beispielsweise hinterfragt die Annahme, dass die Verbindung zwischen zwei grossen Firmenstandorten (z.B. zwischen dem Corporate Headquarter und einem Regional Headquarter) grösser ist, als die Verbindung zwischen einem kleinen und einem grossen Firmenstandort, denn es kann auch argumentiert werden, dass der Informationsfluss zwischen einem Headquarter und einer kleinen Filiale aufgrund der stärkeren Steuerungsfunktion des Hauptsitzes grösser ist (Nordlund 2004). Auf diese Kritik reagiert Taylor (2004b), indem er auf die etablierten räumlichen Interaktionsmodelle verweist, wie sie beispielsweise in der Verkehrsmodellierung verwendet werden. Hier lautet das Prinzip: Die Verbindung zwischen zwei grossen Städten generiert tendenziell mehr Verkehr als die Verbindung zwischen einer grossen und einer kleinen Stadt. Aus unserer Sicht ist dies eine nachvollziehbare und plausible Modellannahme, an der man durchaus festhalten kann.

## **6 Ergebnisse**

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Analyse dargestellt. Zuerst geht es darum, die drei ausgewählten Handlungsräume – Metropolitanraum Zürich, Jurabogen und Westalpen – miteinander zu vergleichen. Anschliessend zoomen wir in die drei Handlungsräume hinein, um deren funktional-räumliche Hierarchien und Netzwerkstrukturen etwas genauer zu untersuchen. Dieses Vorgehen bringt den Vorteil, dass man die Standortdatenbank für die einzelnen Handlungsräume mit zusätzlichen Firmen ergänzen und damit detailliertere Aussagen zur Konnektivität der entsprechenden Agglomerationen machen kann.

### **6.1 Handlungsräume im Vergleich**

Das Raumkonzept Schweiz formuliert Ziele und Strategien für insgesamt zwölf Handlungsräume. Im Zentrum der nachfolgenden Analyse stehen der Metropolitanraum Zürich, der Jurabogen und die Westalpen. In einem ersten Schritt geht es darum, die drei Handlungs-

räume (Fallstudien) in Bezug auf ihre Vernetzung über firmeninterne Standortnetzwerke der Wissensökonomie zu vergleichen und dabei auch auf die funktional-räumliche Hierarchie im Schweizer Städtensystem zu betrachten. Damit dieser Vergleich möglich ist, muss für alle drei Handlungsräume die gleiche Datenbasis verwendet werden. Als Datengrundlage dienen die Standortnetzwerke der grössten Firmen in der Schweiz, gemessen anhand der Anzahl Mitarbeiter. Für die konkrete Auswahl der Unternehmen wurde in erster Linie das Betriebs- und Unternehmensregister (BUR) des Bundesamts für Statistik (BFS) verwendet. In Ergänzung zum BUR wurden zusätzlich verschiedene Firmenrankings (z.B. Forbes' Global 2000, Fortune's Global 500, Firmen im Swiss Market Index etc.) konsultiert, um die Datenbasis wo nötig zu ergänzen (siehe Kapitel 5). Insgesamt wurden auf diese Weise 210 wissensintensive Dienstleistungsunternehmen und 160 High-Tech Unternehmen untersucht (siehe Abbildung 4). Im Anhang befindet sich eine Liste mit den Namen der untersuchten Firmen.

| Wissensintensive Dienstleister<br>(Anzahl Firmen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | High-Tech<br>(Anzahl Firmen)                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bank- und Finanzdienstleistungen (30)</li> <li>• Design, Architektur, Engineering (30)</li> <li>• Informations- und Kommunikationsdienstleistungen (30)</li> <li>• Rechtsberatung (30)</li> <li>• Unternehmensberatung (30)</li> <li>• Versicherungen (30)</li> <li>• Wirtschaftsprüfung (30)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemie und Pharma (30)</li> <li>• Elektronik und Elektrotechnik (30)</li> <li>• Informations- und Kommunikationstechnologie (30)</li> <li>• Maschinenbau (40)</li> <li>• Medizintechnik und Optik (30)</li> </ul> |
| <b>TOTAL: 210 Firmen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>TOTAL: 160 Firmen</b>                                                                                                                                                                                                                                   |

Abbildung 4: Datengrundlage für den Vergleich der Handlungsräume.

Eine erste, einfache Auswertung kann mit Blick auf die erfassten Firmenstandorte in der Datenbank gemacht werden. Abbildungen 5 und 6 zeigen, wie viele Firmenstandorte pro Agglomeration erfasst und bewertet wurden.

Bei den **wissensintensiven Dienstleistungen** hat die Agglomeration Zürich mit rund 160 Firmen mit Abstand am meisten Firmenstandorte. 46 davon sind Hauptsitze. Zug ist mit total 42 Standorten an zweiter Stelle, gefolgt von Winterthur, Neuchâtel und Biel. Die bestplatzierte Agglomeration aus den Westalpen ist Sion mit insgesamt 14 erfassten Standorten. Schon diese einfache Auswertung macht deutlich, dass Zürich im Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen eine wichtige ökonomische Entscheidungs- und Kontrollfunktion wahrnimmt. In Zürich laufen wichtige, unternehmensstrategische Informationen zusammen, was seine Position im internationalen Standortnetzwerk der Wissensökonomie tendenziell stärkt.

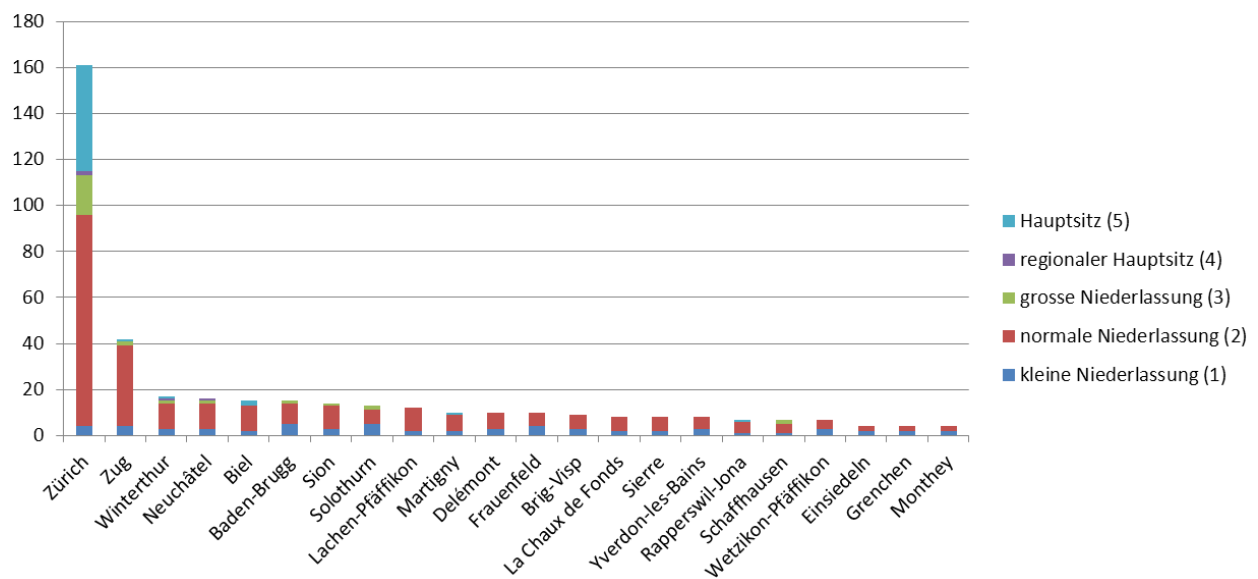


Abbildung 5: Anzahl Firmenstandorte in den untersuchten Agglomerationen (Wissensintensive Dienstleister).

Bei den **High-Tech Unternehmen** sieht die Situation ähnlich aus, auch wenn die Dominanz der Agglomeration Zürich nicht ganz so ausgeprägt ist wie bei den wissensintensiven Dienstleitungen. Zürich ist mit 52 erfassten High-Tech Standorten deutlich an der Spitze, gefolgt von Zug, Schaffhausen, Neuchâtel und Biel. Mit 6 erfassten Standorten ist Monthey die bestplatzierte Agglomeration in den Westalpen. Auffallend ist, dass im Bereich der High-Tech Unternehmen die Hauptsitze eine stärkere räumliche Verteilung aufweisen. Zürich ist mit 12 Hauptsitzen an der Spitze, gefolgt von Zug (7), Schaffhausen, Biel, Winterthur und Wetzikon-Pfäffikon (je 3 Hauptsitze).

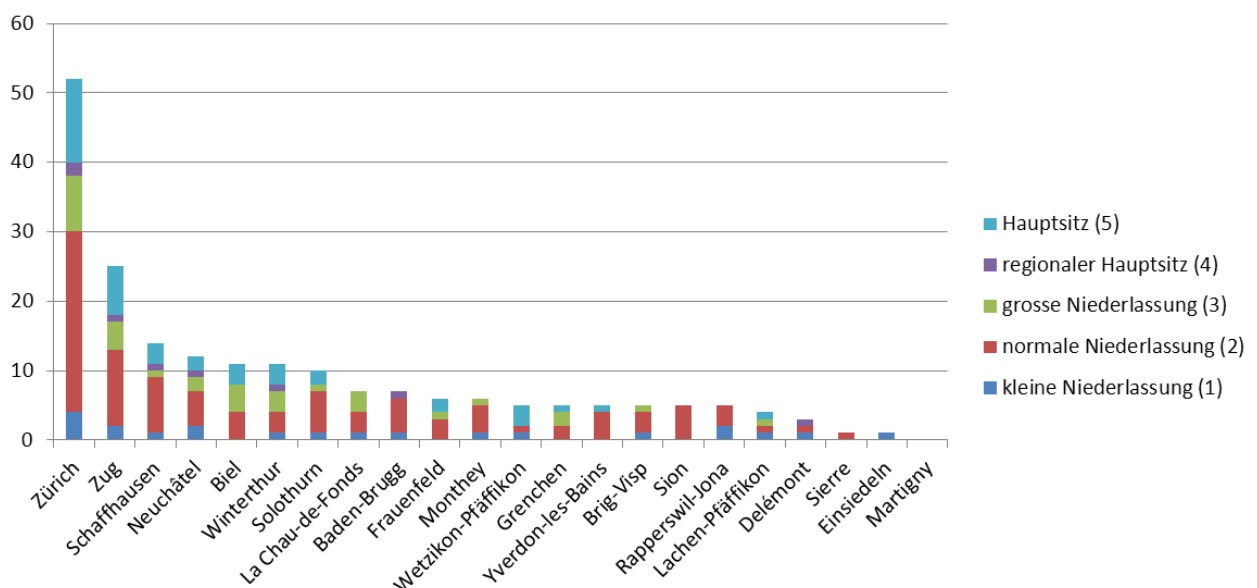


Abbildung 6: Anzahl Firmenstandorte in den untersuchten Agglomerationen (High-Tech).

In den Abbildungen 5 und 6 haben wir die erfassten Firmenstandorte und deren Bewertung betrachtet, aber noch keine Aussage über die Vernetzung der Agglomerationen gemacht. Richtet man den Fokus auf die eigentliche Standortvernetzung über die firmeninternen Netzwerke der Wissensökonomie, so zeigt sich ein ähnliches räumliches Muster.

Abbildung 7 illustriert die Vernetzungsintensität der untersuchten Agglomerationen im Bereich der **wissensintensiven Dienstleistungen**. Je grösser der Kreis, desto höher ist die Standortvernetzung der entsprechenden Agglomeration. Die Kreise sind normiert auf den Top-Standort (Zürich = 1.00). Auch hier zeigt sich, dass Zürich als hochvernetzter Dienstleistungsknoten dominiert, gefolgt von Zug, Neuchâtel, Winterthur und Sion. Die starke Vernetzung der Agglomeration Zürich ergibt sich nicht nur durch die grosse Anzahl an Firmen, sondern auch durch die räumliche Konzentration von internationalen Hauptsitzen, welche vom Standort Zürich aus die globale Firmenstrategie steuern und damit internationale Wertschöpfungsketten massgeblich beeinflussen.

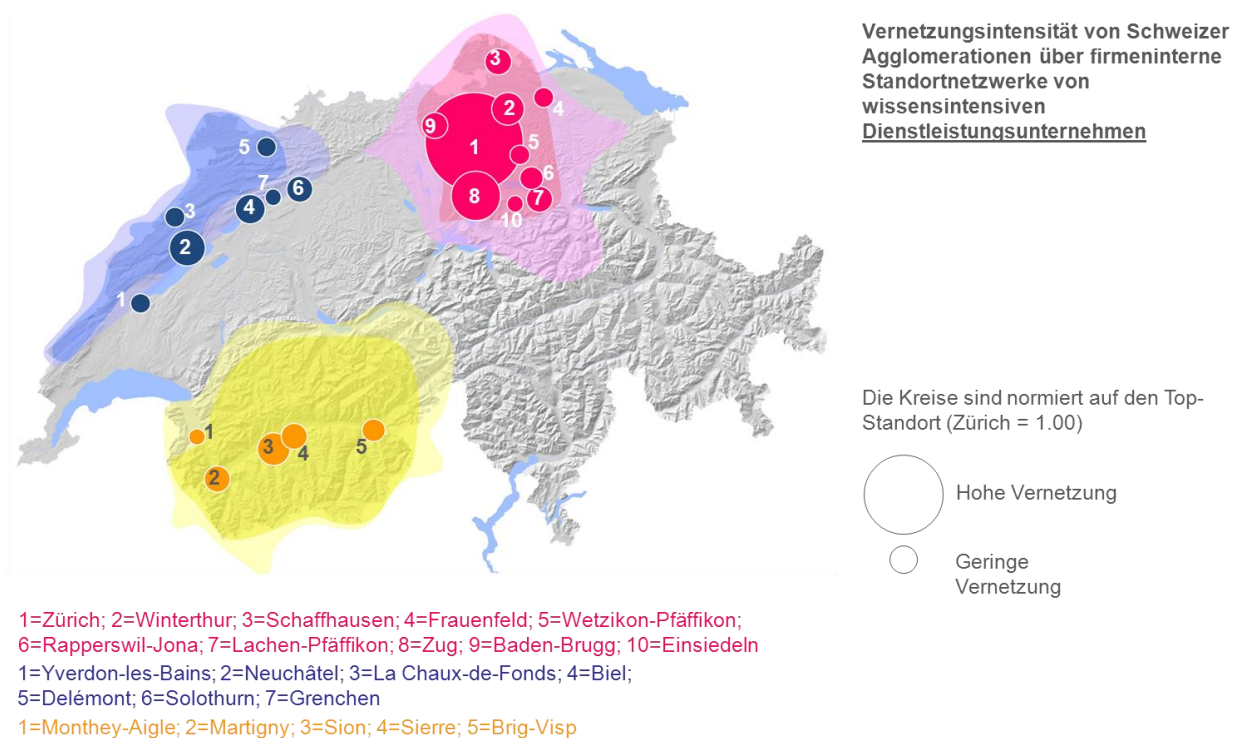


Abbildung 7: Vernetzungsintensität von Schweizer Agglomerationen (wissensintensive Dienstleister).

Auch bei den **High-Tech** Unternehmen dominiert die Agglomeration Zürich. Die Diskrepanz zwischen Zürich und den anderen untersuchten Agglomerationen wird allerdings im Vergleich zu den wissensintensiven Dienstleistungen deutlich kleiner (siehe Abbildung 8). Dafür dominiert der Metropolitanraum Zürich als Gesamtes. Dies zeigt sich unter anderem in der Rangfolge der Vernetzungsintensität: Zürich ist an erster Stelle, gefolgt von Zug, Schaffhausen, Winterthur und Solothurn. Damit gehören vier der fünf Top-Agglomerationen mit

der höchsten Vernetzungsintensität zum Metropolitanraum Zürich. Dies ist ein deutliches Indiz dafür, dass sich der Metropolitanraum Zürich zu einem polyzentrischen Städtensystem entwickelt, in dem nicht nur die Agglomeration Zürich als Motor wirkt, sondern auch die umliegenden Agglomerationen mit ihren komplementären Funktionen zur Dynamik des gesamten Metropolitanraums beitragen.

Interessant ist auch ein Vergleich zwischen den Branchen innerhalb der untersuchten Handlungsräume. Im **Jurabogen** ist bei den wissensintensiven Dienstleistungen Neuchâtel die am stärksten vernetzte Agglomeration; im High-Tech Bereich ist es Solothurn und Biel. In den **Westalpen** ist Sion der zentrale Dienstleistungsstandort; in Bezug auf die High-Tech Vernetzung sind es Brig-Visp im Ober- und Monthey im Unterwallis. Dieses Bild wird sich weiter unten in den Detailanalysen der drei Handlungsräume klar bestätigen.

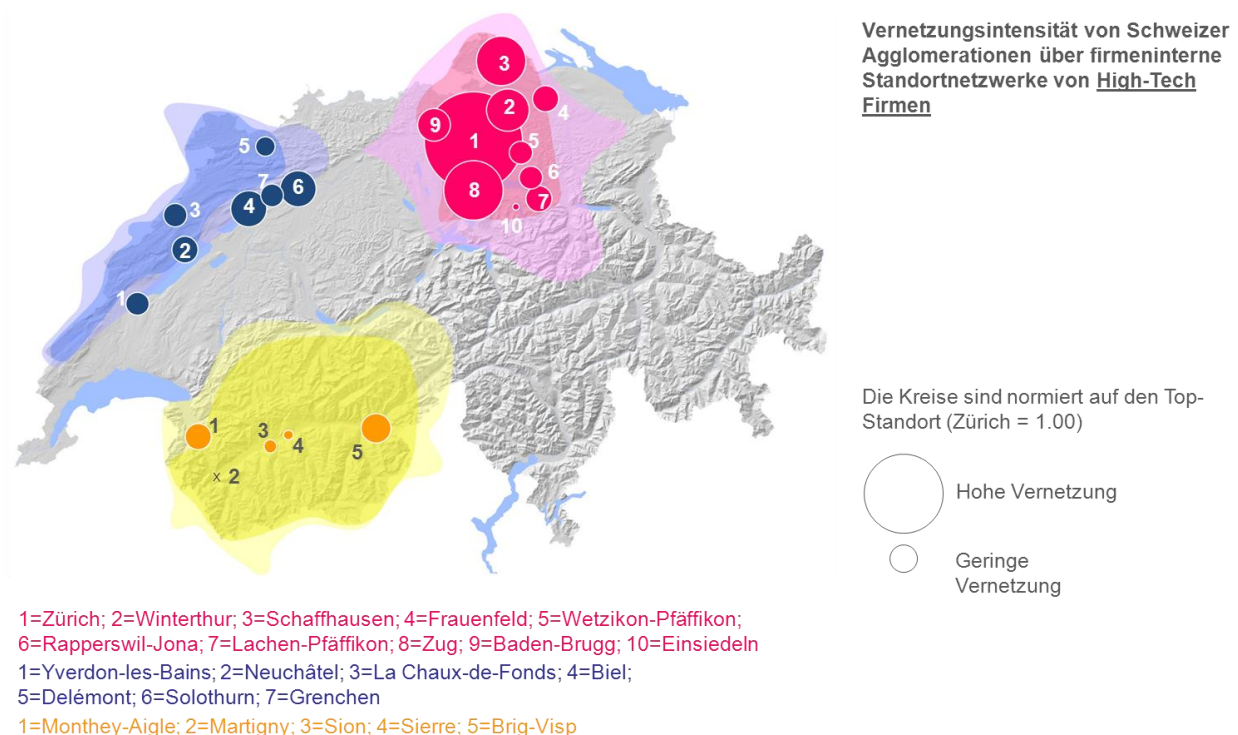


Abbildung 8: Vernetzungsintensität von Schweizer Agglomerationen (High-Tech).

## 6.2 Jurabogen

Als erste Fallstudie untersuchen wir den Jurabogen etwas detaillierter. 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. Das Ziel dieses Kapitels besteht darin, die funktionalen Bezü-

ge der Wissensökonomie innerhalb und über den Jurabogen hinaus zu identifizieren und mit Blick auf das Raumkonzept Schweiz zu reflektieren.

Abbildung 9 zeigt die Datengrundlage, auf der wir die Netzwerkanalyse aufgebaut haben. Für die konkrete Auswahl der Unternehmen wurde das Betriebs- und Unternehmensregister (BUR) des Bundesamts für Statistik (BFS) systematisch nach geeigneten Firmen durchsucht, die im Jurabogen einen Standort haben. Insgesamt konnten 43 wissensintensive Dienstleistungsunternehmen und 92 High-Tech Firmen in die Analyse integriert werden. All diese Unternehmen erfüllen die geforderten Bedingungen für die Netzwerkanalyse (siehe Kapitel 5).

Auffallend ist der hohe Anteil an Firmen aus dem Bereich „Elektronik und Elektrotechnik“. Hier handelt es sich grösstenteils um Firmen der Uhrenindustrie und der Mikrotechnologie. Im Anhang befindet sich eine Liste mit den untersuchten Firmen, die wir für die Detailanalyse des Jurabogens verwendet haben.

| Wissensintensive Dienstleister<br>(Anzahl Firmen)                                                                                                                                                                                                                                                                                           | High-Tech<br>(Anzahl Firmen)                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bank- und Finanzdienstleistungen (7)</li> <li>• Design, Architektur, Engineering (10)</li> <li>• Informations- und Kommunikationsdienstleistungen (7)</li> <li>• Rechtsberatung (6)</li> <li>• Unternehmensberatung (4)</li> <li>• Versicherungen (3)</li> <li>• Wirtschaftsprüfung (6)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemie und Pharma (7)</li> <li>• Elektronik und Elektrotechnik (38)</li> <li>• Informations- und Kommunikationstechnologie (6)</li> <li>• Maschinenbau (28)</li> <li>• Medizintechnik und Optik (13)</li> </ul> |
| <b>TOTAL: 43 Firmen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>TOTAL: 92 Firmen</b>                                                                                                                                                                                                                                  |

Abbildung 9: Datengrundlage Jurabogen.

### 6.2.1 Funktional-räumliche Hierarchie im Jurabogen

Als erstes wollen wir auch beim Jurabogen einen kurzen Blick auf die erfassten Firmenstandorte und deren Bewertung werfen. Abbildung 10 zeigt, wie viele Firmenstandorte pro Agglomeration erfasst wurden.

Auf der linken Seite der Graphik sind die **wissensintensiven Dienstleistungen** abgebildet. Biel erweist sich hierbei als wichtigstes Entscheidungs- und Kontrollzentrum für wissensintensive Dienstleistungen im Jurabogen: Mit zehn Hauptsitzen verfügt die zweitgrösste Stadt im Kanton Bern über die grösste Anzahl an „Entscheidungszentren“.

Bei den **High-Tech** Unternehmen sind die Hauptsitze regelmässiger über den gesamten Handlungsraum verteilt. Mit acht Hauptsitzen liegt Biel an erster Stelle. Wichtige Unterneh-

men vor Ort sind beispielsweise die Swatch Group aus der Uhrenindustrie oder Mikron aus dem Bereich des Maschinenbaus. An zweiter Stelle liegen Neuchâtel und Solothurn mit je 7 Hauptsitzen, gefolgt von Grenchen (6) und Yverdon-les-Bains (5).

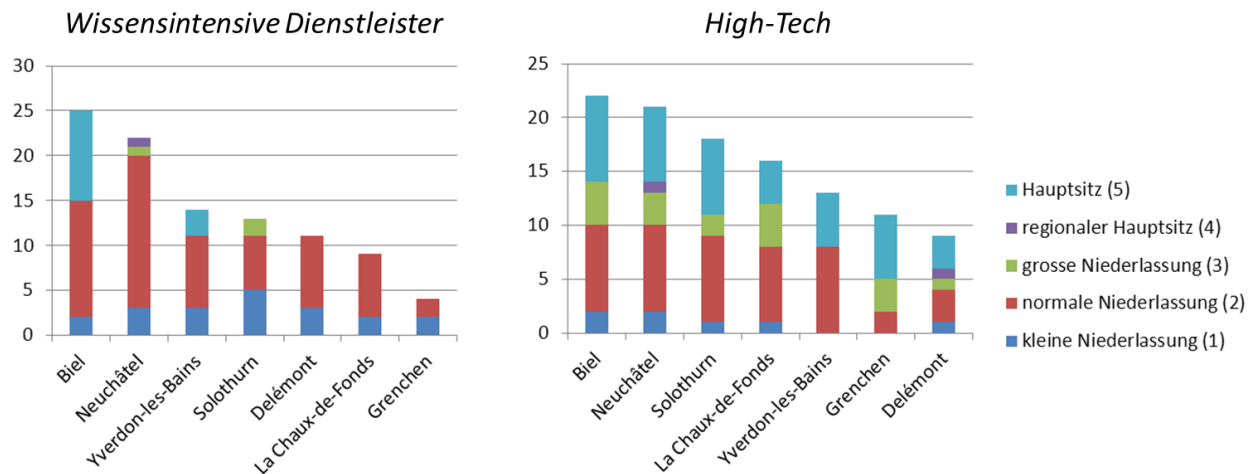


Abbildung 10: Anzahl erfasste Firmenstandorte in den Agglomerationen des Jurabogens.

Die Rangfolge in Bezug auf die Anzahl Firmenstandorte ist nicht gezwungenermassen gleich wie die Rangliste bezüglich Vernetzung über firmeninterne Standortnetzwerke. Oder anders gesagt: Die Welt der lokalen Firmenstandorte entspricht nicht unbedingt der Welt der globalen Standortvernetzung.

Dieses Muster wird deutlich, wenn man Abbildung 10 mit Abbildung 11 vergleicht. Die blaue Kurve in Abbildung 11 illustriert die Vernetzung der Agglomerationen über firmeninterne Standortnetzwerke wissensintensiver Unternehmen, jeweils normiert auf die am stärksten vernetzte Agglomeration im Jurabogen. Die grauen Balken zeigen die Wohnbevölkerung als Indikator für die schiere Grösse der entsprechenden Agglomeration.

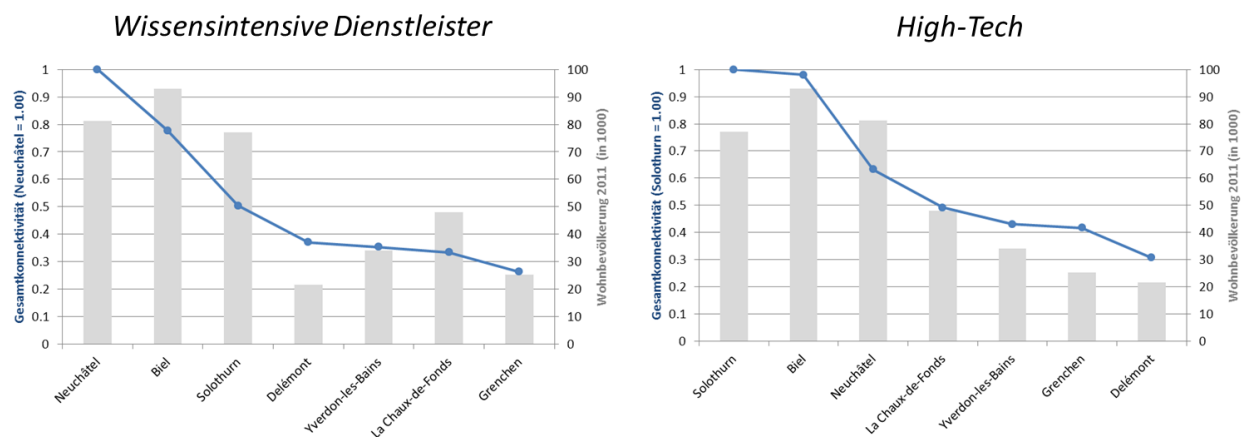


Abbildung 11: Globale Vernetzung von Agglomerationen im Jurabogen.

Bei den **wissensintensiven Dienstleistungen** erweist sich Neuchâtel als wichtigster Dienstleistungs-Hub. Im Gegensatz zu Abbildung 10 befindet sich Neuchâtel hier an erster Stelle, gefolgt von Biel und Solothurn. Die starke Vernetzung von Neuchâtel kommt vor allem durch grosse, international tätige Dienstleistungsfirmen wie KPMG oder PricewaterhouseCoopers (PwC) zustande. Die Niederlassungsnetze dieser Unternehmen vernetzen den Standort Neuchâtel nicht nur auf nationaler, sondern auch auf europäischer und internationaler Ebene. Vergleicht man die Vernetzungsintensität mit den Bevölkerungszahlen, so fällt auf, dass die einwohnerstarken Agglomerationen nicht unbedingt auch am intensivsten vernetzt sind. Die Agglomeration Neuchâtel beispielsweise ist kleiner als Biel, weist aber eine höhere Konnektivität auf. Ein ähnliches Indiz liefert Delémont: Obwohl die Agglomeration relativ klein ist, kommt sie in Bezug auf die Vernetzung über die firmeninternen Standortnetzwerke wissensintensiver Dienstleister bereits an vierter Position, noch vor den deutlich grösseren Agglomerationen Yverdon-les-Bains und La Chaux-de-Fonds.

Bei den **High-Tech** Unternehmen zeigt sich eine doppelte Spitze: Solothurn und Biel sind die am stärksten vernetzten High-Tech-Knoten im Jurabogen (vgl. Abbildung 11, rechts). Mit deutlichem Abstand folgen Neuchâtel und La Chaux-de-Fonds. Auch hier fällt auf, dass die Grösse der Agglomeration nicht automatisch zu einer höheren Konnektivität führt. Es braucht zwar eine minimale kritische Masse, um als Standort für internationale Unternehmen attraktiv zu sein. In der Summe hängt die Vernetzungsintensität der Agglomerationen aber auch von der Grösse der ansässigen Firmen und deren Funktion im firmeninternen Standortnetzwerk ab. Im Jurabogen kommt zusätzlich die starke Industrietradition als positiver Standortfaktor dazu. Die ansässigen Firmen profitieren zum einen von den einzigartigen regionalen Wissensbeständen im Bereich der Uhren- und Mikrotechnologie. Zum anderen profitieren sie durch die räumliche Nähe zu Genf und Basel, die mit ihren internationalen Messen und Flughäfen den Anschluss an Wissen und Kunden in der ganzen Welt gewährleisten.

#### 6.2.2 Globale Vernetzung des Jurabogens

Nachdem wir die funktional-räumliche Hierarchie der Agglomerationen im Jurabogen analysiert haben, betrachten wir im Folgenden diejenigen weltweiten Standorte, die mit dem Handlungsraum als Gesamtes am stärksten vernetzt sind. Abbildung 12 zeigt die Vernetzung in Form einer Windrose: auf der linken Seite sind die wissensintensiven Dienstleistungen, auf der rechten Seite die High-Tech Unternehmen abgebildet. Die Relationen sind normiert auf den Standort mit der stärksten Vernetzung.

Die **wissensintensiven Dienstleistungen** im Jurabogen sind primär national ausgerichtet. Die stärkste Verbindung besteht zur Agglomeration Zürich (1.00), gefolgt von Bern (0.88),

Lausanne (0.85), Basel (0.79) und Genf (0.79). Für wissensintensive Dienstleistungsunternehmen im Jurabogen stellen diese Agglomerationen also jene Standorte dar, die am häufigsten als weitere Orte für firmeninterne Aktivitäten ausserhalb des Jurabogens gewählt werden. Dieses Muster bestätigt die Vermutung, dass der Jurabogen starke Bezüge zu seinen benachbarten Agglomerationen aufweist. Eine Ausnahme bildet der Standort Zürich, der – wie wir in den nachfolgenden Analysen immer wieder sehen werden – als Dienstleistungsstandort für nahezu die gesamte Schweiz eine zentrale Rolle spielt. 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.

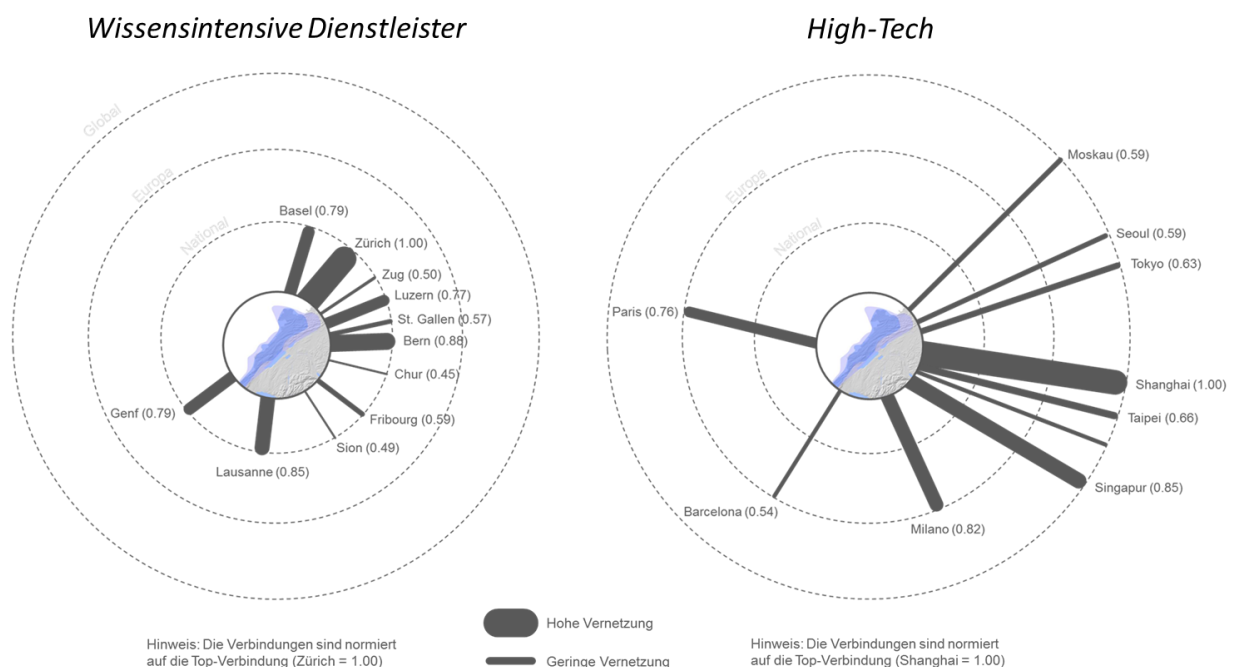


Abbildung 12: Top 10 Standorte mit der stärksten Vernetzung zum Jurabogen.

Die Standortnetzwerke der **High-Tech** Unternehmen sind im Vergleich zu den Dienstleistungen stärker international ausgerichtet (vgl. Abbildung 12, rechts). Am intensivsten ist die Vernetzung zu Shanghai (1.00), gefolgt von Singapur (0.85), Mailand (0.82) und Paris (0.76). Auffallend ist die starke Orientierung in Richtung Asien: Mit Shanghai, Singapur, Taipei, Tokyo, Seoul und Hong Kong sind sechs asiatische Metropolen in den Top 10. Im Vergleich zu den anderen Fallstudien ist dies die stärkste High-Tech Vernetzung in den asiatischen Raum. Eine wichtige Rolle für diese internationale Vernetzung spielen die jurassischen Firmen aus dem Bereich „Elektronik und Elektrotechnik“, insbesondere aus der Uhrenindustrie und Mikrotechnologie (Swatch Group; ROLEX SA), aber auch aus dem Maschi-

nenbau (Georg Fischer, Mikron SA, Robert Bosch AG etc.). Diese Firmen weisen sowohl im Jurabogen als auch in Asien wichtige Niederlassungen auf.

Die Datenbasis des Netzwerk-Assessments kann auch genutzt werden, um die Reichweiten von Standortbeziehungen für alle Agglomerationen im Jurabogen herauszuarbeiten. Betrachtet man die Vernetzung der einzelnen Agglomerationen im Jurabogen etwas genauer, zeigt sich ein weiteres, interessantes räumliches Muster. Abbildung 13 illustriert nicht nur wie intensiv die jurassischen Agglomerationen vernetzt sind (siehe Dicke der Striche), sondern auch wohin die Beziehungen führen. In den einzelnen Kästchen ist die entsprechende Rangfolge abgebildet.

Auffallend ist, 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. Dieses Erkenntnis wird auch von der zusätzlichen Auswertung mit Blick auf die jurassischen Netzwerkstrukturen zu deutschsprachigen bzw. französischsprachigen Schweizer Agglomerationen bestätigt (vgl. Abbildung 32 und 33 im Anhang).

Bei den **High-Tech** Unternehmen zeigt sich im Vergleich zu den wissensintensiven Dienstleistungen eine viel internationalere Ausrichtung. Die wichtigsten internationalen Destinationen sind Shanghai, Singapur und Mailand. 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).

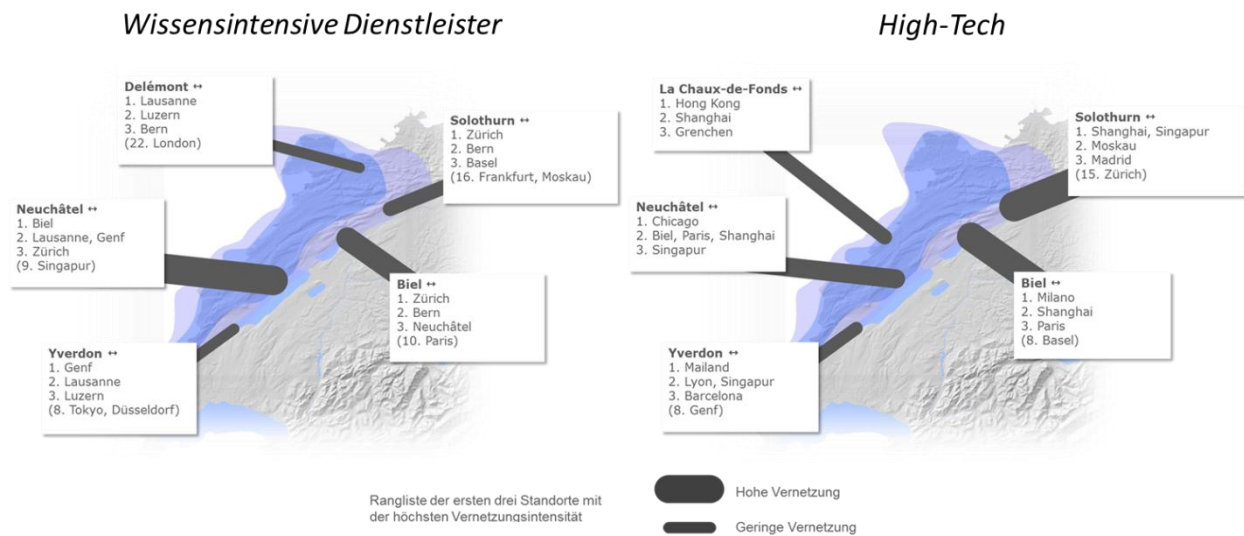


Abbildung 13: Globale Vernetzung der Agglomerationen im Jurabogen.

### 6.2.3 Nationale Vernetzung – Beispiel Biel

Abbildung 14 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. Das graue Netzwerk im Hintergrund bestätigt, dass auch aus der Perspektive der wissensintensiven Unternehmen mit Standort im Jurabogen die stärkste firmeninterne Verbindung nicht unbedingt im Jurabogen selber sein muss: Bei den wissensintensiven Dienstleistungen findet sich die stärkste Verbindung zwischen Zürich und Bern; bei den High-Tech Unternehmen ist es die Verbindung zwischen Basel und Biel.

Wie Abbildung 14 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 (siehe Abbildung 36 im Anhang) 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.

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. Die Beziehungen des Jurabogens sind aber auch ins gesamte Oberrheingebiet – das heisst über die Agglomeration Basel hinaus – relativ stark, wie Abbildung 35 im Anhang zeigt.

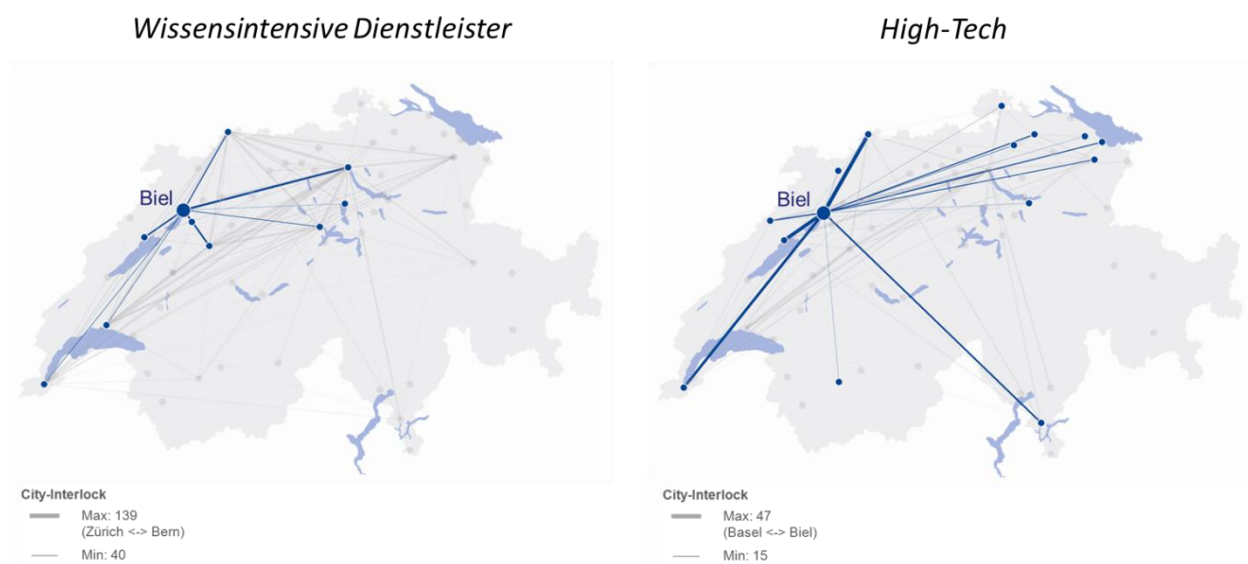


Abbildung 14: Nationale Einbettung der Agglomeration Biel.

#### 6.2.4 Vernetzung innerhalb des Jurabogens

Zum Schluss werfen wir noch einen Blick auf die innerregionale Vernetzung des Jurabogens, so wie sie über die firmeninternen Standortnetzwerke der Wissensökonomie aufgebaut wird (siehe Abbildung 15). Die abgebildeten Verbindungen sind normiert auf die stärkste Relation im Jurabogen (Neuchâtel-Biel = 1.00).

Bei den **wissensintensiven Dienstleistungen** erweist sich der Jurasüdfuss als wichtige Dienstleistungsachse. Neben der Verbindung zwischen Neuchâtel und Biel sind vor allem auch die Relationen Yverdon-Neuchâtel, Solothurn-Biel und Yverdon-Biel von Bedeutung. Diese innerregionalen Konnektivitätswerte bedeuten, dass mehrere Mehrbetriebsunternehmen in diesen Agglomerationen jeweils mit einzelnen Standorten vertreten sind.

Bei den **High-Tech** Unternehmen zeichnet sich ein strategisches Dreieck mit den Standorten Neuchâtel, La Chaux-de-Fonds und Biel ab. Dieses Dreieck wird vor allem über die firmeninternen Standortnetzwerke der Uhren- und Mikrotechnologie gebildet. Die entsprechenden Unternehmen profitieren gleichzeitig von Neuchâtel als Universitäts- und Forschungsstandort, von Biel als wichtiges ökonomisches Entscheidungszentrum und von La Chaux-de-Fonds mit seiner langen Tradition in der Uhrenindustrie. Bei den High-Tech Unternehmen kommt zudem der grenzüberschreitende Charakter von funktionalen Netzwerken der Wissensökonomie zum Ausdruck, in unserem Falle aufgebaut durch die Firma ISA SWISS SA, die sowohl im französischen wie auch im schweizerischen Jura Niederlassungen aufweist.

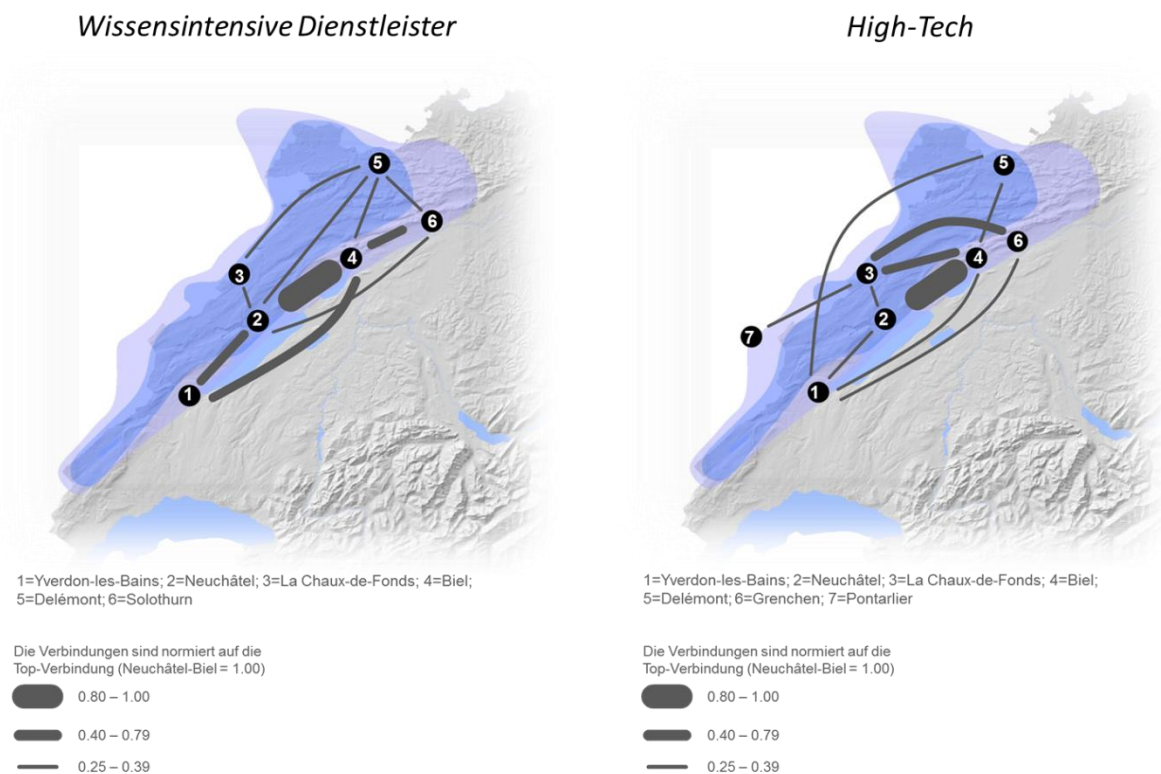


Abbildung 15: Innerregionale Vernetzung im Jurabogen.

### 6.3 Westalpen

In der zweiten Fallstudie richten wir den Fokus auf die Westalpen. Gemäss Raumkonzept Schweiz besteht der Handlungsraum der Westalpen im inneren Bereich aus dem Wallis, den Waadtländer Alpen und dem Berner Oberland. Sein erweiterter Bereich reicht bis zu den Freiburger Alpen und in die französische und italienische Grenzregion. Im Folgenden geht es darum, die politisch-normative Setzung der Westalpen aus analytisch-funktionaler Sicht genauer zu durchleuchten.

Abbildung 16 zeigt die Datengrundlage, auf der die Netzwerkanalyse der Westalpen basiert. Auch hier wurde für die konkrete Auswahl der Unternehmen das Betriebs- und Unternehmensregister (BUR) des Bundesamts für Statistik (BFS) systematisch nach geeigneten Firmen durchsucht, die in den Westalpen einen Standort haben. Insgesamt konnten 46 Dienstleistungsunternehmen und 26 High-Tech Unternehmen in die Analyse integriert werden, welche die gestellten Bedingungen erfüllen.

Auffallend ist der hohe Anteil an Firmen aus dem Bereich „Design, Architektur, Engineering“. Hier handelt es sich zu einem grossen Teil um Architektur- und Ingenieurfirmen, die unter anderem in der tourismusbedingten Bauwirtschaft tätig sind. Im Anhang befindet sich eine Liste mit den untersuchten Firmen, die wir für die nachfolgende Detailanalyse verwendet haben.

| Wissensintensive Dienstleister<br>(Anzahl Firmen)                                                                                                                                                                                                                                                                                           | High-Tech<br>(Anzahl Firmen)                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bank- und Finanzdienstleistungen (6)</li> <li>• Design, Architektur, Engineering (16)</li> <li>• Informations- und Kommunikationsdienstleistungen (8)</li> <li>• Rechtsberatung (4)</li> <li>• Unternehmensberatung (2)</li> <li>• Versicherungen (4)</li> <li>• Wirtschaftsprüfung (6)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemie und Pharma (10)</li> <li>• Elektronik und Elektrotechnik (7)</li> <li>• Informations- und Kommunikationstechnologie (3)</li> <li>• Maschinenbau (5)</li> <li>• Medizintechnik und Optik (1)</li> </ul> |
| <b>TOTAL: 46 Firmen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>TOTAL: 26 Firmen</b>                                                                                                                                                                                                                                |

Abbildung 16: Datengrundlage Westalpen.

### 6.3.1 Funktional-räumliche Hierarchie in den Westalpen

Auch bei den Westalpen wollen wir zuerst einen kurzen Blick auf die erfassten Firmenstandorte und deren Bewertung werfen. Abbildung 17 zeigt, wie viele Firmenstandorte pro Agglomeration erfasst und bewertet wurden.

Bei den **wissensintensiven Dienstleistungen** ist kein eindeutiges, regionales Entscheidungs- und Kontrollzentrum zu identifizieren. Sion und Brig-Visp weisen je sechs Hauptsitze auf, gefolgt von Martigny (5), Sierre (3) und Monthey (2).

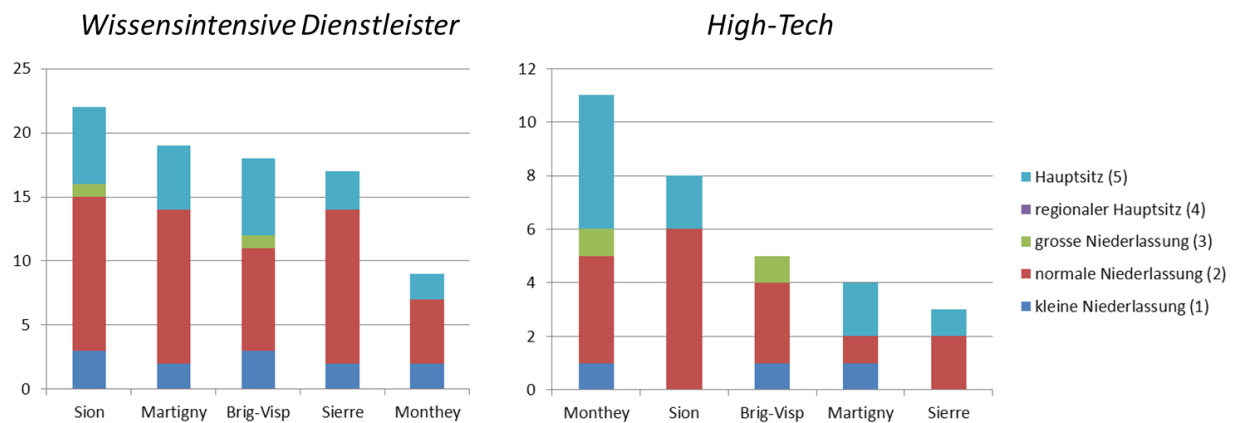


Abbildung 17: Anzahl erfasste Firmenstandorte in den Agglomerationen der Westalpen.

Bei den **High-Tech** Unternehmen erweist sich Monthey als wichtiger Industriestandort. Mit elf erfassten Firmen (davon fünf Hauptsitze) ist die Stadt im Unterwallis relativ deutlich an der Spitze, sowohl in Bezug auf die Anzahl der untersuchten Firmen als auch in Bezug auf die Anzahl Hauptsitze. Wichtige Unternehmen vor Ort sind beispielsweise BASF und Syngenta.

Betrachtet man die funktional-räumliche Hierarchie aus einer **relationalen** Perspektive – d.h. aus Sicht der Standortvernetzung – präsentiert sich wie auch beim Jurabogen eine etwas andere Rangfolge (siehe Abbildung 18). Die orange Kurve in der Abbildung illustriert die Vernetzung der Agglomerationen über firmeninterne Standortnetzwerke wissensintensiver Unternehmen, normiert auf die am stärksten vernetzte Agglomeration in den Westalpen. Die grauen Balken zeigen wiederum die Wohnbevölkerung als Indikator für die schiere Grösse der entsprechenden Agglomerationen.

Bei den **wissensintensiven Dienstleistungen** ist die Walliser Kantonshauptstadt Sion der deutlich am stärksten vernetzte Dienstleistungsknoten, gefolgt von Martigny, Siere, Brig-Visp und Monthey. Im Falle von Sion ist die starke Vernetzung im Dienstleistungsbereich unter anderem auf seine Grösse zurückzuführen. Sion ist mit Abstand die grösste Agglomeration im Wallis und weist auch die grösste Anzahl Dienstleistungsfirmen (und Hauptsitze) auf. Im Vergleich zur High-Tech-Vernetzung sind die räumlichen Unterschiede jedoch relativ gering. Dies widerspiegelt die Tatsache, dass gewisse Dienstleistungen – insbesondere Retail-Banking, standardisierte Versicherungsdienstleistungen etc. – einen ausgeprägten lokalen Charakter aufweisen.

Bei der Standortvernetzung über die **High-Tech** Unternehmen zeigt sich eine auffallend starke funktional-räumliche Hierarchie: Brig-Visp und Monthey sind mit Abstand am stärksten vernetzt. Damit zeigt sich in den Westalpen eine Art polarisierter High-Tech-Hub: einer

im Unterwallis und einer im Oberwallis. Die starke Vernetzung der Agglomeration Brig-Visp ist vor allem auf ein paar wenige Niederlassungen von grossen, international tätigen Unternehmen zurückzuführen: z.B. Lonza, Alcatel-Lucent, Robert Bosch. Die Vernetzung der Agglomeration Monthey (inkl. Aigle) wird vor allem durch die relativ grosse Anzahl an ansässigen Firmen generiert.

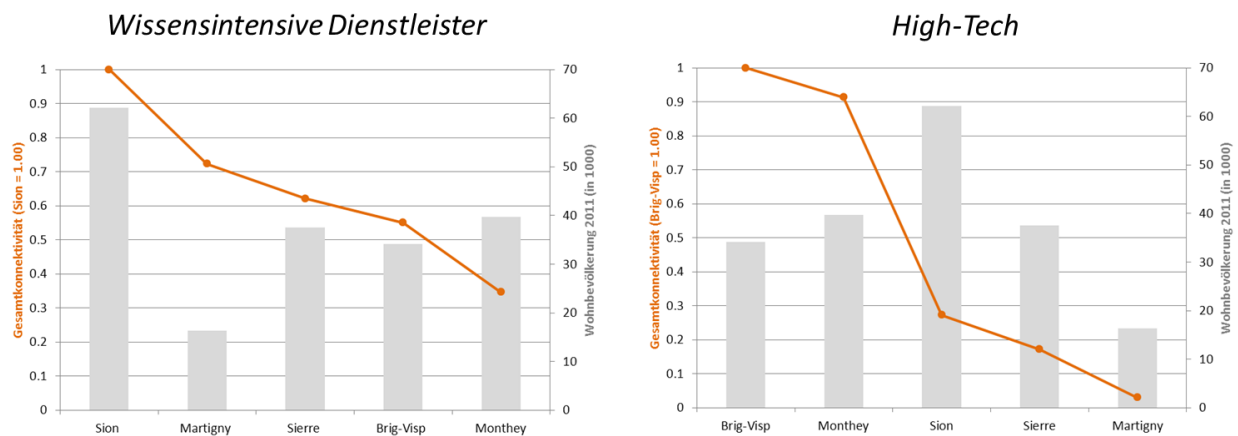


Abbildung 18: Globale Vernetzung von Agglomerationen in den Westalpen.

### 6.3.2 Globale Vernetzung der Westalpen

In der folgenden Analyse betrachten wir diejenigen weltweiten Standorte, die am intensivsten über die firmeninternen Netzwerke der Wissensökonomie mit den Westalpen vernetzt sind. Auch hier sind die Konnektivitäten in Form einer Windrose sowie relativ zur stärksten Verbindung dargestellt. Die konzentrischen Kreise illustrieren die Relationen auf nationaler, europäischer und globaler Ebene (vgl. Abbildung 19).

Bei den **wissensintensiven Dienstleistungen** zeigt sich wie schon beim Jurabogen eine starke nationale Ausrichtung. Die intensivste Verbindung besteht zur Agglomeration Zürich (1.00), gefolgt von Lausanne (0.79) und Genf (0.69). Damit wird deutlich, dass die Westalpen primär in die beiden dynamischen Metropolitanräume Zürich und Arc Lémaniqu vernetzt sind. Die Relation nach Bern und damit in Richtung Hauptstadtregion folgt mit deutlichem Abstand an dritter Stelle.

Bei den firmeninternen Standortnetzwerken der **High-Tech** Unternehmen ist wie schon beim Jurabogen im Vergleich zu den wissensintensiven Dienstleistungen eine deutlich stärkere internationale Ausrichtung zu beobachten. Im Gegensatz zum Jurabogen ist aber bei den Westalpen nicht ein internationaler Standort, sondern zwei nationale Standorte an der Spitze: Die Agglomerationen Zürich (1.00) und Basel (0.98). Der starke Bezug zwischen den Westalpen und Basel wird vor allem durch grosse Chemiefirmen (Lonza, DSM Nutritional Products, Syngenta, BACHEM AG etc.) hergestellt. Im Falle von Zürich sind es insbesondere

Firmen aus dem Bereich Elektronik und Elektrotechnik (Energie Solaire, Alcatel-Lucent, Ski-Data, ETAVIS). Diese Firmen weisen sowohl in den Westalpen als auch in den Agglomerationen Zürich bzw. Basel wichtige Niederlassungen auf. Eine relativ starke Vernetzung besteht auch zu Mailand und Paris. Auch hier sind es vor allem die firmeninternen Standortnetzwerke der Chemie- und Pharmafirmen, die mit ihren internationalen Standortnetzwerken die entsprechenden Beziehungen aufbauen.

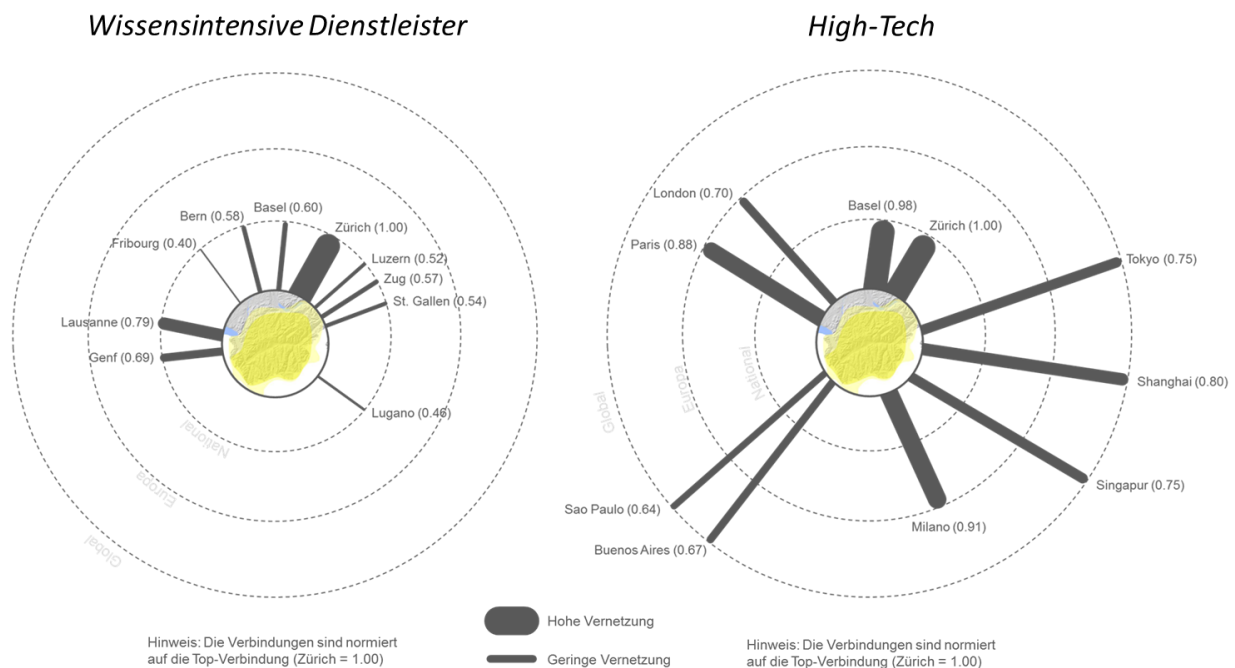


Abbildung 19: Top 10 Standorte mit der stärksten Vernetzung in die Westalpen.

Um die Hintergründe der Netzwerkstrukturen in den Westalpen besser zu verstehen, wird in Abbildung 20 die Vernetzung auf Ebene der Agglomerationen genauer aufgeschlüsselt: Die Strichdicke zeigt die Intensität der Vernetzung; die Kästchen zeigen, zu welchen Agglomerationen die firmeninternen Standortnetzwerke am intensivsten sind.

Bei den **wissensintensiven Dienstleistungen** wird deutlich, dass räumliche und kulturelle Nähe die Netzwerkstrukturen in den Westalpen massgeblich mitprägen. Insbesondere das Unterwallis weist starke regionale Netzwerke mit einigen Verbindungen zum Arc Lémanique auf, vor allem die Firmen aus dem Architektur- und Ingenieurbereich. Die intensiven Bezüge zum Arc Lémanique stellen für diese Firmen allenfalls ein Potenzial dar, um die unternehmerischen Verluste im Zuge der Zweitwohnungsinitiative ein Stück weit zu kompensieren. Im Gegensatz zum Unterwallis ist das deutschsprachige Oberwallis mit der Agglomeration Brig-Visp stärker in Richtung Deutschschweiz orientiert, insbesondere nach Zürich, Zug und Bern. Dies ist wiederum ein Indiz dafür, dass sprachliche Barrieren die Standortstrategien von Mehrbetriebsunternehmen zu einem gewissen Grad mitbeeinflussen.

Bei den **High-Tech** Unternehmen zeigt sich ähnlich wie in Abbildung 19 die starke firmeninterne Vernetzung mit der Agglomeration Basel: Monthey und Brig-Visp sind beide am intensivsten mit Basel vernetzt. Wie bereits in den vorhergehenden Analysen gesehen, ist dies vor allem auf die Chemie- und Pharmabranche zurückzuführen.

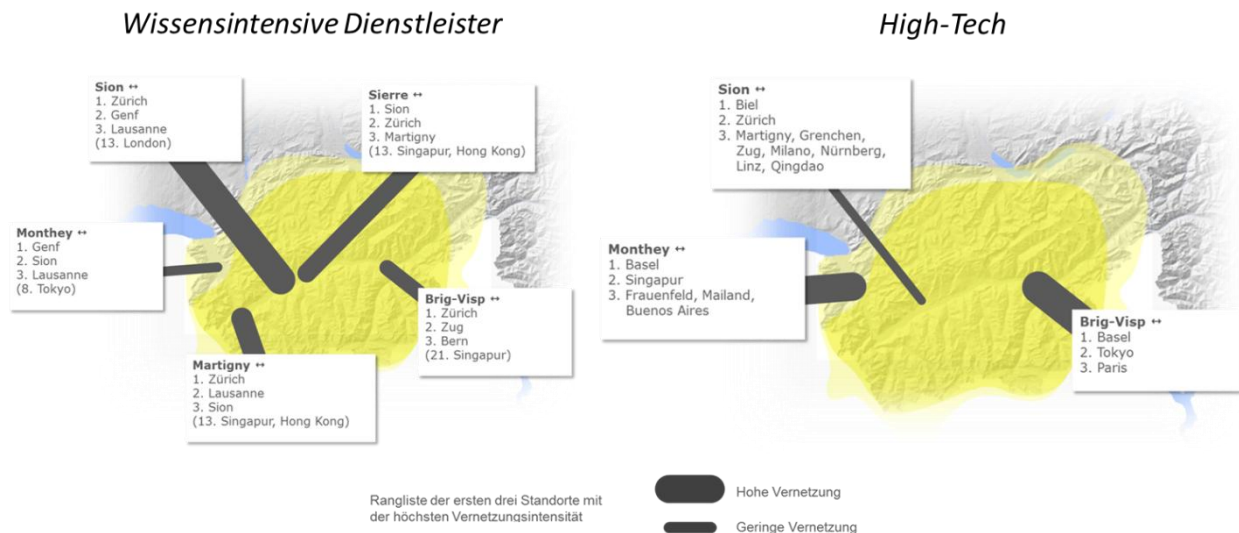


Abbildung 20: Globale Vernetzung der Agglomerationen in den Westalpen.

### 6.3.3 Nationale Vernetzung – Beispiel Brig-Visp

Abbildung 21 fokussiert auf die nationale Netzwerkstruktur, wie sie von den firmeninternen Standortnetzwerken der untersuchten Firmen in den Westalpen gebildet wird (graues Netzwerk im Hintergrund), mit spezifischem Blick auf die Agglomeration Brig-Visp (oranges Netzwerk im Vordergrund). Um auch hier die Lesbarkeit der Graphik zu garantieren, wurden bei den wissensintensiven Dienstleistungen nur Konnektivitäten > 40 und bei den High-Tech Unternehmen > 8 abgebildet.

Die Ergebnisse der Analyse bestätigen weitgehend die Erkenntnisse der vorhergehenden Abbildungen. Bei den **wissensintensiven Dienstleistungen** dokumentiert Brig-Visp einen starken Bezug zum Metropolitanraum Zürich, insbesondere zu den Agglomerationen Zürich und Zug. Bei den **High-Tech** Unternehmen spielen die Agglomerationen Basel und Zürich die wichtigste Rolle; Basel vor allem als Chemie- und Pharmastandort, Zürich als Kompetenzstandort mit einer attraktiven Forschungslandschaft (ETH, Universitäten). In geringerem Masse sind auch Verbindungen zum Arc Lémanique, nach Bern, ins Tessin und in die Ostschweiz zu beobachten.

Insgesamt weist Brig-Visp als wichtigste Agglomeration im Oberwallis einen stärkeren Bezug zur deutschsprachigen Schweiz auf, während Sion als französischsprachige Kantonshaupt-

stadt eher eine Art Brückenfunktion zwischen der Deutsch- und der Westschweiz einnimmt (vgl. Abbildung 42 im Anhang).

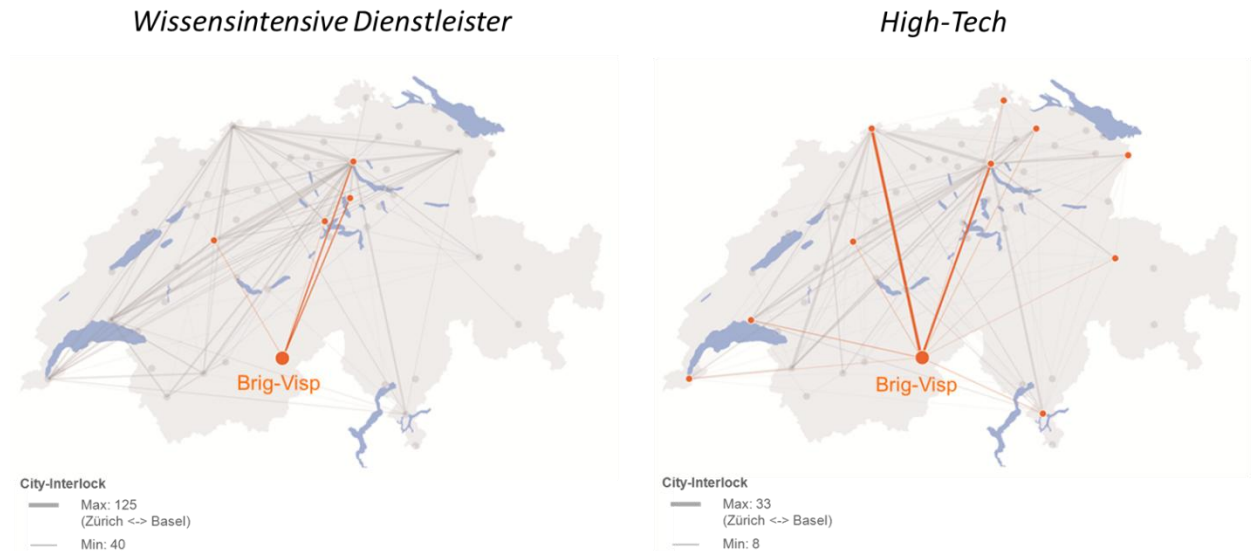


Abbildung 21: Nationale Einbettung der Agglomeration Brig-Visp.

#### 6.3.4 Vernetzung innerhalb der Westalpen

Als Letztes werfen wir noch einen kurzen Blick auf die innerregionalen Vernetzungen in den Westalpen, so wie sie über die firmeninternen Standortnetzwerke der Wissensökonomie aufgebaut werden (siehe Abbildung 22). Auch hier sind die abgebildeten Verbindungen normiert auf die stärkste Relation im Untersuchungsraum (Sion-Martigny = 1.00).

Bei den **wissensintensiven Dienstleistungen** erweist sich die Verbindung „Martigny-Sion-Sierre“ als wichtige Dienstleistungsachse. Sion bildet zudem als zentraler Knoten eine Art Brücke zwischen dem Ober- und dem Unterwallis.

Die firmeninternen Netzwerke der **High-Tech** Unternehmen deuten auf ein strategisches Standortdreieck „Monthey-Martigny-Sion“ hin. Dieses wird ergänzt durch die Agglomeration Brig-Visp, welche insbesondere mit Monthey und Sion – aber auch mit Cluses in den französischen Alpen – firmeninterne Beziehungen aufweist.

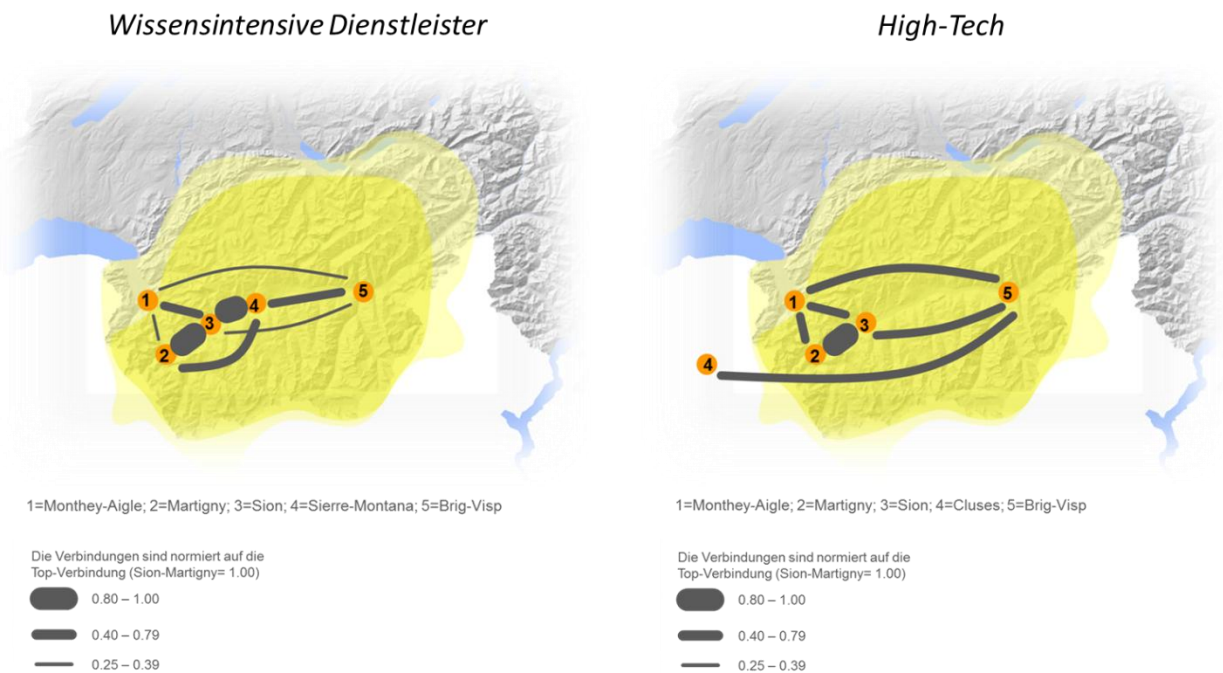


Abbildung 22: Innerregionale Vernetzung in den Westalpen.

#### 6.4 Metropolitanraum Zürich

Die letzte 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.

Abbildung 23 zeigt die Datengrundlage, auf der die nachfolgende Fallstudie basiert. Insgesamt konnten 233 wissensintensive Dienstleistungsunternehmen und 115 High-Tech Unternehmen in die Analyse integriert werden. Es handelt sich hierbei um die grössten Firmen der Region, vorausgesetzt sie erfüllen die geforderten Kriterien für die Durchführung der Netzwerkanalyse (siehe Kapitel 5). In den Tabellen im Anhang sind die Namen der untersuchten Firmen aufgelistet.

| Wissensintensive Dienstleister<br>(Anzahl Firmen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | High-Tech<br>(Anzahl Firmen)                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bank- und Finanzdienstleistungen (48)</li> <li>• Design, Architektur, Engineering (33)</li> <li>• Informations- und Kommunikationsdienstleistungen (33)</li> <li>• Rechtsberatung (25)</li> <li>• Unternehmensberatung (35)</li> <li>• Versicherungen (28)</li> <li>• Wirtschaftsprüfung (31)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemie und Pharma (16)</li> <li>• Elektronik und Elektrotechnik (23)</li> <li>• Informations- und Kommunikationstechnologie (17)</li> <li>• Maschinenbau (39)</li> <li>• Medizintechnik und Optik (20)</li> </ul> |
| <b>TOTAL: 233 Firmen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>TOTAL: 115 Firmen</b>                                                                                                                                                                                                                                   |

Abbildung 23: Datengrundlage Metropolitanraum Zürich.

#### 6.4.1 Funktional-räumliche Hierarchie im Metropolitanraum Zürich

Wie bei den anderen Fallbeispielen wollen wir auch hier zuerst einen Blick in die Standortdatenbank des Metropolitanraums Zürich werfen. Abbildung 24 zeigt, wie viele Firmenstandorte pro Agglomeration erfasst und wie diese auf einer Skala von eins bis fünf bewertet wurden (vgl. Kapitel 5).

Bei den **wissensintensiven Dienstleistungen** bestätigt sich die Agglomeration Zürich als das mit Abstand wichtigste Zentrum mit ausgeprägter ökonomischer Entscheidungs- und Kontrollfunktion. Mit über 200 erfassten Firmenstandorten (davon 58 Hauptsitze) liegt Zürich klar an der Spitze, gefolgt von Zug mit 53 Firmenstandorten. Mit einem deutlichen Abstand folgen Winterthur und Lachen-Pfäffikon (beide 20 Firmenstandorte) und Baden-Brugg mit 18 erfassten Standorten.

Die Agglomeration Zürich dominiert auch als **High-Tech** Standort; die Entscheidungs- und Kontrollfunktion (im Sinne von Headquarter-Funktionen) weisen allerdings eine stärkere räumliche Verteilung auf. Am meisten Hauptsitze finden sich in der Agglomeration Zürich (17), gefolgt von Zug (7), Wetzikon-Pfäffikon (4), Schaffhausen und Winterthur (je 3). Auffallend ist die hohe Anzahl an Hauptsitzen in der Agglomeration Wetzikon-Pfäffikon. Ein Blick in die Datenbasis zeigt, dass es sich hier vor allem um Unternehmen aus dem Bereich Elektronik/Elektrotechnik/Maschinenbau handelt: Huber+Suhner, Indel, Walter Reist Holding, BELIMO.

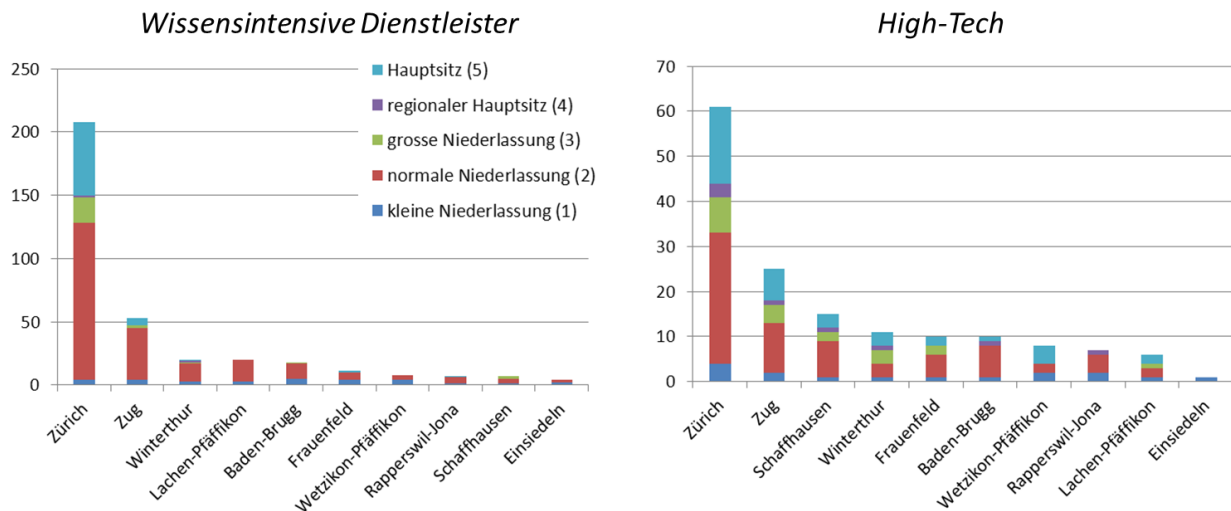


Abbildung 24: Anzahl erfasste Firmenstandorte in den Agglomerationen des Metropolitanraums Zürich.

Ähnlich ist auch die funktional-räumliche Hierarchie in Bezug auf die internationale Standortvernetzung. Die rote Kurve in Abbildung 25 zeigt die Vernetzung der Agglomerationen im Metropolitanraum Zürich über die firmeninternen Standortnetzwerke der Wissensökonomie, normiert auf die Agglomeration mit der höchsten Konnektivität (Zürich = 1.00).

Auch hier zeigt sich, dass die funktional-räumliche Hierarchie bei den wissensintensiven Dienstleistungen steiler ist als in der High-Tech Branche: Bei den **wissensintensiven Dienstleistungen** erreicht Zug knapp ein Viertel der Konnektivität von Zürich, gefolgt von Winterthur (0.12), Baden-Brugg und Schaffhausen (beide rund 0.07).

Bei der **High-Tech** Vernetzung erreicht Zug rund 38 Prozent, gefolgt von Schaffhausen (0.25), Winterthur (0.19) und Baden-Brugg (0.13). Die Agglomeration Zürich ist also sowohl bei den wissensintensiven Dienstleistungen als auch in der High-Tech Branche ein wichtiger Kompetenzstandort.

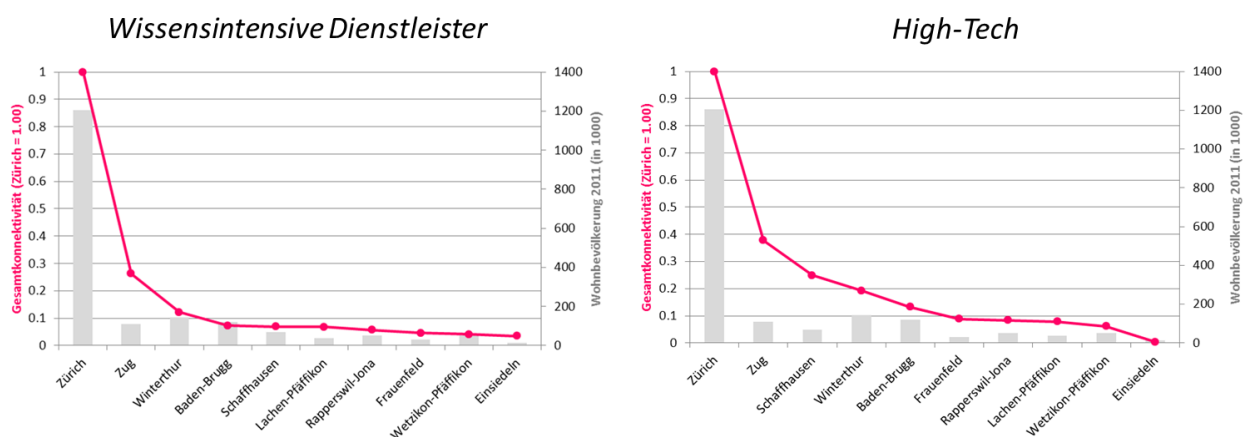


Abbildung 25: Globale Vernetzung von Agglomerationen im Metropolitanraum Zürich.

#### 6.4.2 Globale Vernetzung des Metropolitanraums Zürich

Abbildung 26 zeigt die weltweiten Destinationen, die am stärksten mit dem Metropolitanraum Zürich über firmeninterne Standortnetzwerke wissensintensiver Unternehmen vernetzt sind. Wiederum sind die Konnektivitätswerte normiert auf den Standort mit der intensivsten Vernetzung.

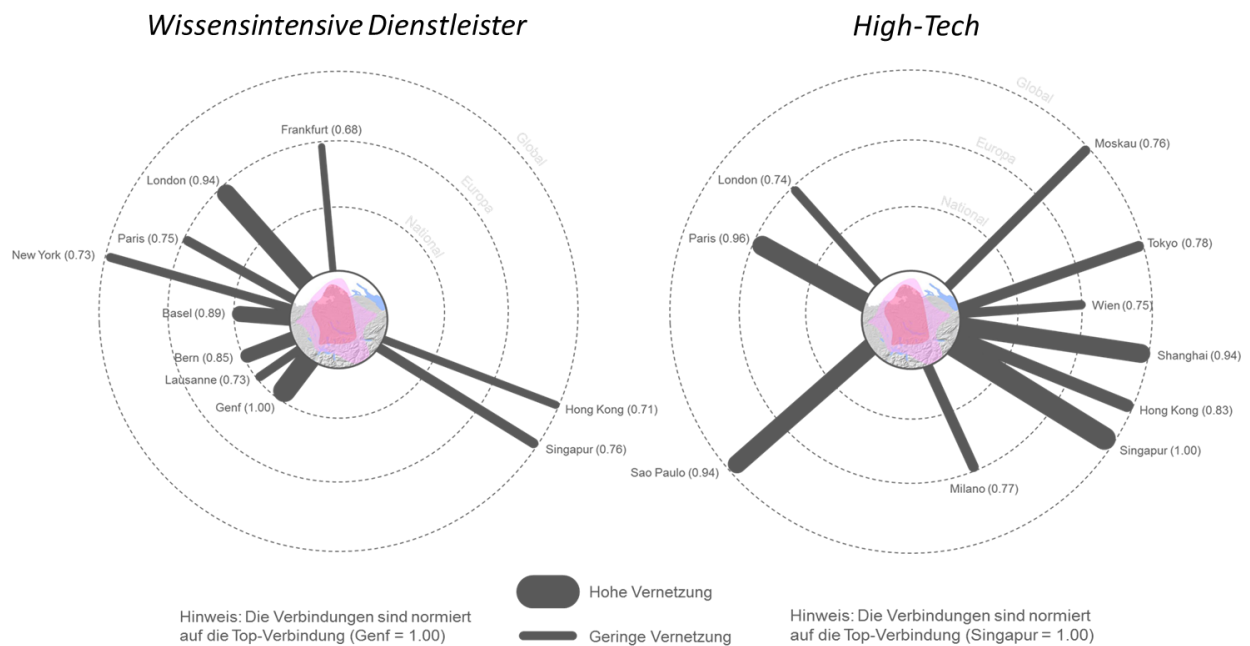


Abbildung 26: Top 10 Standorte mit der stärksten Vernetzung in den Metropolitanraum Zürich.

Bei den **wissensintensiven Dienstleistungen** erweist sich der Metropolitanraum Zürich als internationale Wissensdrehscheibe mit nationaler Verankerung. Die stärkste Verbindung besteht zur Agglomeration Genf (1.00), gefolgt von London (0.94) und Basel (0.89). Die firmeninternen Verbindungen zwischen Zürich und Genf scheinen so etwas wie der Backbone der wissensbasierten Dienstleistungen in der Schweiz zu sein. Die meisten grossen Beratungsunternehmen (McKinsey & Company, Capgemini, Mercer etc.) und internationalen Banken haben einen bedeutenden Standort in Zürich und Genf. Auch viele Rechtsberatungsunternehmen decken mit ihren Standortstrategien gezielt die beiden wichtigsten Finanz- und Dienstleistungszentren der Schweiz ab. Als einziger der drei untersuchten Handlungsräume weist der Metropolitanraum Zürich bei den wissensintensiven Dienstleistungen internationale Relationen in den Top 10 auf: London an zweiter Stelle (0.94), gefolgt von Singapur (0.76), Paris (0.75), New York (0.73), Hong Kong (0.71) und Frankfurt (0.68). Dies ist ein klares Indiz für die wirtschaftliche Motorenfunktion des Metropolitanraums Zürich – eine Motorenfunktion, die im Gegensatz zu den anderen untersuchten Agglomerationen und Handlungsräumen auch international ausstrahlt.

Die Standortnetzwerke der **High-Tech** Unternehmen sind ähnlich wie in den anderen Fallstudien sehr international ausgerichtet (siehe Abbildung 26, rechts). Am intensivsten ist die firmeninterne Vernetzung nach Singapur (1.00), gefolgt von Paris (0.96), Shanghai und Sao Paulo (beide 0.94). Wie bei den anderen Handlungsräumen ist ein Schwerpunkt in Richtung Asien festzustellen: Mit Singapur, Shanghai, Hong Kong und Tokyo sind vier asiatischen Metropolen in den Top 10.

Betrachtet man die Vernetzung der einzelnen Agglomerationen innerhalb des Metropolitanraums im Detail, wird deutlich, dass bei den **wissensintensiven Dienstleistungen** die Agglomeration Zürich am meisten zur internationalen Vernetzung des Metropolitanraums beiträgt. In Abbildung 27 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 wissensintensive 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 27, 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.

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

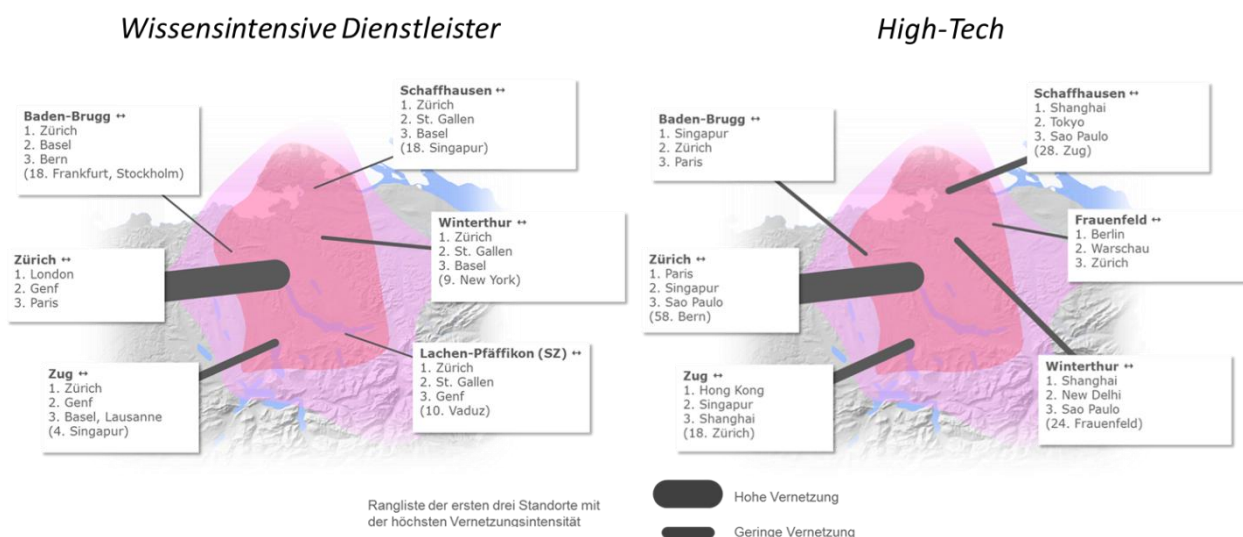


Abbildung 27: Globale Vernetzung der Agglomerationen im Metropolitanraum Zürich.

#### 6.4.3 Nationale Vernetzung – Beispiel Zürich

In den vorangehenden Fallbeispielen wurde deutlich, dass viele Zentren im Jurabogen und in den Westalpen – 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. Als Datenbasis dienen die firmeninternen Standortnetzwerke der knapp 350 analysierten Unternehmen des Metropolitanraums Zürich. Um die nationale Einbettung der Agglomeration Zürich besser sichtbar zu machen, wurden die entsprechenden Relationen rot eingefärbt (siehe Abbildung 28).

Wie Abbildung 28 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.

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.

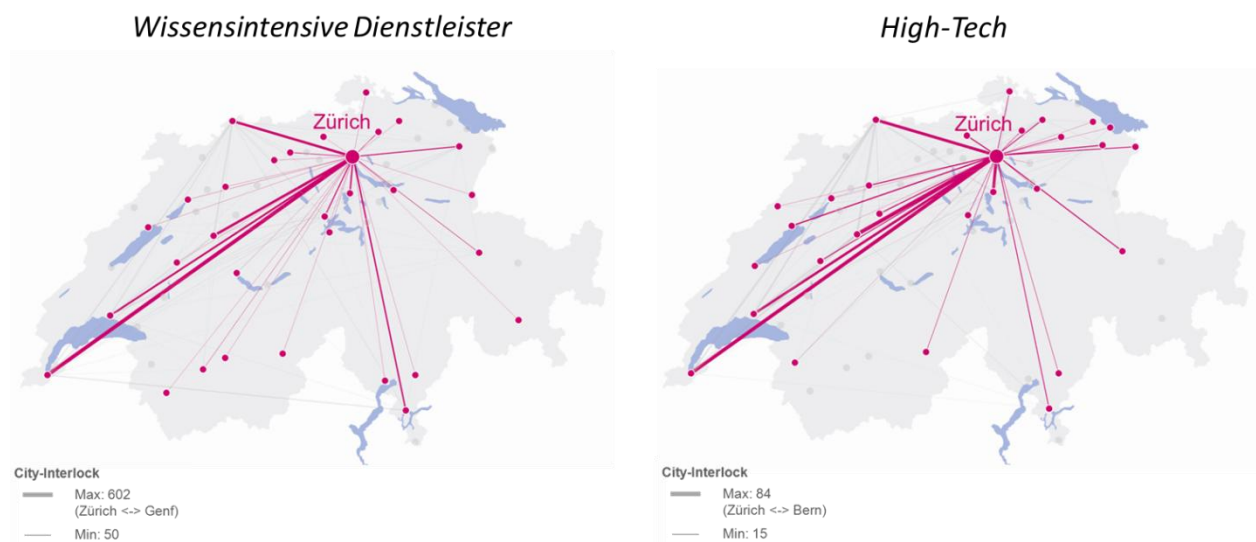


Abbildung 28: Nationale Einbettung der Agglomeration Zürich.

#### 6.4.4 Vernetzung innerhalb des Metropolitanraums Zürich

Zum Schluss werfen wir auch hier noch einen Blick in die Netzwerkstrukturen innerhalb des Metropolitanraums Zürich (siehe Abbildung 29). Die Verbindungen sind normiert auf die Top-Verbindung im Untersuchungsraum (Zürich-Zug = 1.00).

Bei den **wissensintensiven Dienstleistungen** bestätigen sich Zürich als „primärer“ und Zug als „sekundärer“ Dienstleistungsknoten. Zug ist wie die anderen Agglomerationen am stärksten nach Zürich orientiert, weist aber auch Bezüge zu Baden-Brugg, Lachen-Pfäffikon und Winterthur auf. Damit hat die Agglomeration Zug nach Zürich die zweithöchste, funktionale „Zentralität“ im Metropolitanraum.

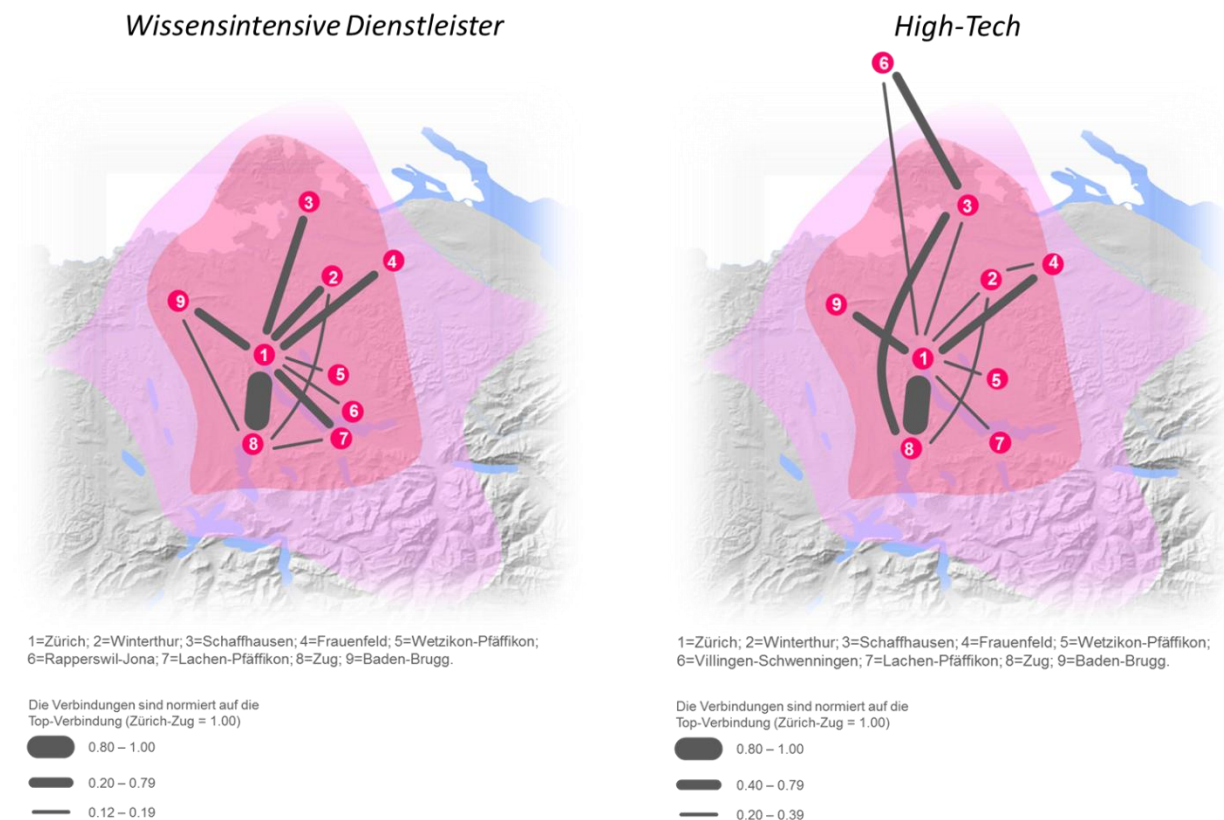


Abbildung 29: Innerregionale Vernetzung im Metropolitanraum Zürich.

Die Agglomeration Zürich nimmt auch aus der Perspektive der **High-Tech** Unternehmen eine wichtige Position ein. Im Vergleich zu den wissensintensiven Dienstleistungen zeigt sich jedoch eine stärker polyzentrische Struktur: Auch Zug, Schaffhausen und Winterthur weisen nennenswerte, funktionale Bezüge zu mehreren Agglomerationen im Metropolitanraum auf. Auffallend ist die starke firmeninterne Vernetzung zwischen Schaffhausen und Villingen-Schwenningen, die unter anderem durch deutsche Firmen wie Marquardt oder Karl Storz aufgebaut wird. Schaffhausen übernimmt damit eine Art Brückenfunktion zwischen dem

schweizerischen und dem deutschen Markt für High-Tech Produktion. Die grenzüberschreitenden Netzwerkstrukturen sind ein Indiz dafür, dass der Metropolitanraum Zürich bis weit in den Süddeutschen Wirtschaftsraum ausstrahlt.

## **7 Interpretation und Schlussfolgerungen**

In der vorliegenden Studie wurden mit einer analytisch-funktionalen Perspektive drei Handlungsräume gemäss Raumkonzept Schweiz betrachtet. Dabei wurden einige neue Zusammenhänge und räumliche Beziehungsstrukturen aufgedeckt. Die Analyse liefert nachvollziehbare Resultate. Es müssen jedoch folgende konzeptionell-methodischen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden:

1. Die Analyse bildet nicht die gesamte Schweizer Wirtschaft ab. Es geht primär um Firmen der Wissensökonomie, welche die eigentlichen Speerspitzen in fortgeschrittenen Volkswirtschaften wie der Schweiz darstellen. Der Fokus der Analyse richtet sich zudem auf Mehrbetriebsunternehmen, d.h. Firmen mit mindestens zwei Standorten. Im Firmensample sind nicht nur international agierende Konzerne vertreten, sondern durchaus auch viele kleine- und mittlere Unternehmen. Insbesondere in den regionalen Detailanalysen des Jurabogens und der Westalpen finden sich viele KMUs in der Datenbank. Spezifische Analysen zur Robustheit der Untersuchungsmethode zeigen (Taylor 2004), dass mindestens 25 Unternehmen pro Branche (Wissensintensive Dienstleister bzw. High-Tech) vorhanden sein müssen, um belastbare Ergebnisse zu generieren. Dieses Kriterium wurde in dieser Studie berücksichtigt.
2. Die vorliegende Analyse untersucht die Vernetzung einer Stadt bzw. Agglomeration über die ansässigen wissensintensiven Mehrbetriebsunternehmen. Je mehr solche Unternehmen in einer Agglomeration vertreten sind, desto dichter wird das Analyseergebnis, basierend auf der statistischen „Regel der grossen Zahl“. Insofern basieren die Analysen von grossen Agglomerationen oder Metropolitanräumen mit hundertten von Firmen auf einer umfassenderen Datenbasis als die Analysen von kleineren Agglomerationen. Es ist jedoch zu konstatieren, dass auch im Falle der kleineren Agglomerationen kein falsches Bild gezeichnet wird, denn untersucht wird immer nur das, was auf lokaler Ebene tatsächlich vorhanden ist. Entscheidend ist, dass die entsprechenden Resultate richtig interpretiert werden. Auf Ebene der Handlungsräume stellt die Interpretation der Vernetzungsmuster aufgrund der Grösse des Untersuchungsraums kein Problem dar.

Mit diesen Rahmenbedingungen im Hinterkopf lassen sich aus den Analyseresultaten durchaus zentrale Schlussfolgerungen mit Blick auf die Raumentwicklungspolitik in der Schweiz

ziehen. Politische Handlungsoptionen sollten – neben funktional-morphologischen Aufgabenfeldern zur Gestaltung der gebauten und nicht-bebauten Umwelt – sich auch an analytisch-funktional definierten Räumen orientieren. Dabei gilt es zu verstehen, welche Konsequenzen politische Handlungen auf den verschiedenen geographischen Massstabsebenen haben und wie sich diese auf die lokalisierten Produktions- und Wertschöpfungssysteme auswirken. Im Folgenden werden noch einmal die zentralen Erkenntnisse der wissensökonomischen Analyse zusammengefasst.

- **Handlungsräume im Vergleich:** Die funktional-räumliche Hierarchie im Untersuchungsraum ist steiler, als dies das föderalistische System helvetischen Zuschnitts erwarten lässt: Die Agglomeration Zürich spielt als hochverbundener Dienstleistungsknoten eine zentrale Rolle für die gesamte Schweiz. Bei den High-Tech Unternehmen ist diese Dominanz etwas schwächer ausgeprägt, dafür tritt die Bedeutung des gesamten Metropolitanraums Zürich als polyzentrischer Kompetenzraum stärker hervor.
- **Jurabogen:** Der Jurabogen befindet sich im Einflussbereich zweier hoch dynamischer Metropolitanräume: Nordschweiz und Arc Lémanique. Insbesondere bei den wissensintensiven Dienstleistungen beeinflusst die Sprachgrenze die unternehmerische Vernetzung deutlich. Neuchâtel und Biel erweisen sich als die wichtigsten Dienstleistungs-Hubs; Solothurn und Biel sind die am stärksten vernetzten High-Tech-Knoten. Die High-Tech Unternehmen in Biel zeigen nicht nur starke Bezüge innerhalb des Jurabogens (von Basel bis Genf), sondern auch zu traditionellen Industriestandorten in der Ostschweiz. Insgesamt scheinen viele High-Tech Unternehmen im Jurabogen regionale und nationale bzw. internationale Netzwerke gezielt zu verknüpfen.
- **Westalpen:** Auch die Westalpen sind tendenziell ein zweigeteilter Handlungsraum: Das Oberwallis zeigt starke Vernetzungen in die Nordschweiz (Basel, Zürich); das Unterwallis weist intensive Bezüge zum Arc Lémanique auf (Lausanne, Genf). Bei den wissensintensiven Dienstleistungen ist Sion die am stärksten vernetzte Agglomeration, bei den High-Tech Unternehmen sind Brig-Visp und Monthey praktisch gleichauf. Insgesamt zeigen sich in den Westalpen intensive regionale und nationale Verflechtungen. Bei den wissensintensiven Dienstleistungen existieren starke Bezüge zu Zürich, Lausanne und Genf, bei den High-Tech Unternehmen zu den Agglomerationen Basel und Zürich.

- **Metropolitanraum Zürich:** Die firmeninternen Standortnetzwerke der Wissensökonomie bestätigen, dass sich der Metropolitanraum Zürich zu einem intensiv vernetzten (auch grenzüberschreitenden) funktionalen Raum entwickelt. Bei den wissensintensiven Dienstleistungen verfügt der Metropolitanraum Zürich als einziger der untersuchten Handlungsräume über eine internationale Drehscheibenfunktion. Die Wissensökonomie in der Agglomeration Zürich ist mit allen Landesteilen stark vernetzt. Die Agglomeration und der Metropolitanraum Zürich wirken dadurch als zentrale Motoren für die wirtschaftliche Entwicklung der gesamten Schweiz.

Zusätzlich zu diesen raumspezifischen Ergebnissen konnten auch einige, rein funktionale **Erkenntnisse** gewonnen werden:

- High-Tech Unternehmen weisen eine stärkere internationale Vernetzung auf als wissensintensive Dienstleistungen; insbesondere die High-Tech-Bezüge nach Ostasien sind bemerkenswert. Wachsender Wohlstand und eine erhöhte Nachfrage nach qualitativ hochwertigen Produkten und Dienstleistungen in Ostasien sind die wichtigsten Treiber hinter dieser Entwicklung.
- Wissensintensive Dienstleistungen zeigen starke nationale Bezüge, zum Teil auch in Abhängigkeit zur Sprachgrenze. Es ist davon auszugehen, dass sprachliche und kulturelle Rahmenbedingungen die firmenstrategische Standortwahl von wissensintensiven Dienstleistungen massgeblich beeinflussen.
- Einwohnerstarke Agglomerationen weisen nicht unbedingt auch eine stärkere Vernetzung auf. Entscheidend sind auch die Grösse der anwesenden Firmen und die Funktionen der entsprechenden Firmenstandorte (z.B. Headquarter-Funktion). Die Grösse einer Agglomeration ist meistens eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung, um als internationale Wissensdrehscheibe zu fungieren.

Diese und weitere Detailergebnisse im Bericht bilden einen reichen Fundus an Hinweisen und Argumenten zur Ausrichtung von einzelnen Wirtschaftsförderungsstrategien und –projekten auf nationaler wie regionaler Ebene. Es wäre im Einzelfall zu prüfen, ob und wie bestehende firmeninterne Netzwerkbeziehungen für Förderbemühungen besser genutzt und in Wert gesetzt werden können: Zum Beispiel die Erkenntnis, dass die High-Tech Industrie im Jura mit Ostschweizer Agglomerationen verknüpft ist. Zum Beispiel aber auch die festgestellten intensiven Beziehungen zu ausgewählten Destinationen im asiatischen Raum und in Südamerika, die allenfalls für die Exportförderung oder die Standortpromotion nutzbar gemacht werden können.

Welche übergeordneten raumentwicklungspolitischen Schlussfolgerungen können aus den Erkenntnissen gezogen werden? Im Folgenden werden die wichtigsten Stossrichtungen zusammengefasst.

- **Grenzüberschreitende Zusammenarbeit:** Die Analyseresultate zeigen deutlich, dass sich die funktionalen Netzwerke der Wissensökonomie nicht an politische Grenzen halten. Der Zusammenarbeit zwischen Gebietskörperschaften kommt darum bei Fördermassnahmen eine zentrale Bedeutung zu. Wichtig ist, dass sich die Zusammenarbeit an spezifischen Themen orientiert und nicht zum Selbstzweck wird. Eine wesentliche Aufgabe der Zusammenarbeit von politischen und privaten Handlungsträgern auf Ebene Handlungsräume ist es, jene Themenfelder zu identifizieren, die auf dem neuen Massstab Grössen- und Bündelungsvorteile erzielen können. Auf strategischer Ebene bedeutet dies eine Grenzen überschreitende Zusammenarbeit im weiteren Sinne. Zum einen ist eine inhaltliche Zusammenarbeit zwischen Verwaltungseinheiten und Wirtschaftsbranchen gemeint. Zum anderen ist die räumliche Zusammenarbeit zu nennen – und zwar einerseits in horizontaler Hinsicht, um verschiedene Teilräume der Handlungsräume zusammenzubringen. Andererseits umfasst diese Kooperation aber auch die vertikale Politikebene, um die Zusammenarbeit zwischen Städten und Gemeinden, den Planungsregionen und den Kantonen im Hinblick auf Synergien beispielsweise im Hochschul- und Medizinbereich, bei Verkehrsinfrastrukturfragen oder im Standortmanagement sicher zu stellen. Eine solche Zusammenarbeit bietet die Chance, nicht nur die zentralen Knoten des Schweizer Städtetystems zu stärken, sondern über die Nutzung von Synergien auch die wirtschaftliche und räumliche Entwicklung der gesamten Schweiz zu unterstützen.
- **Erreichbarkeit:** Die Entstehungs- und Ausbreitungsprozesse von neuem Wissen sind eng mit dem Ausmass und der Qualität der Erreichbarkeit verbunden. Wie wir gesehen haben, müssen dabei die unterschiedlichen räumlichen Massstabsebenen

berücksichtigt werden. Zum einen ist die Erreichbarkeit innerhalb der Handlungsräume – insbesondere in den Metropolitanräumen – von Bedeutung, weil dadurch lokales, implizites Wissen im direkten Austausch transportiert werden kann. In diesem Zusammenhang ist der oftmals vernachlässigte Tangentialverkehr von eminenter Bedeutung, insbesondere vor dem Hintergrund, dass sich Wirtschaftsräume wie der Metropolitanraum Zürich immer stärker in Richtung polyzentrischer Verflechtungsraum entwickelt. Ein weiterer, zentraler Faktor ist die Gewährleistung von guter internationaler Erreichbarkeit, weil dadurch neue Märkte bearbeitet sowie implizites Wissen, das lokal nicht verfügbar ist, schnell zugänglich gemacht werden kann. Damit bekommen Themen wie der Flughafen Zürich und dessen Anbindung an das europäische Hochgeschwindigkeits-Schienennetz drängende Aktualität. Auch die sich weiter entwickelnden europäischen Güterverkehrs-Korridore gilt es im Auge zu behalten. Die logistische Anbindung der Schweizer Metropolitanräume ist ein wichtiger Bestandteil guter Erreichbarkeit.

- **Raumkonzept Schweiz:** Das Raumkonzept Schweiz liefert einen Orientierungsrahmen für die raumstrategische Weiterentwicklung der Schweiz. Die definierten Handlungsräume geben einen Anstoss für das Denken und Handeln in grossräumigen, funktionalen Zusammenhängen. Das Raumkonzept Schweiz darf aber nicht als neue, 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 Städtesystem wird tendenziell weichgezeichnet. So ist es offensichtlich, dass die Bezeichnung „grossstädtisch geprägte Handlungsräume“ ein politischer Kompromissbegriff ist, um alle üblichen Schweizer Wirtschaftsräume auf der gleichen Bedeutungsebene darstellen zu können. Die vorliegende Analyse liefert Indizien, dass beispielsweise der Metropolitanraum Zürich in einer übergeordneten Liga spielt. Wie der Wirtschaftsraum Zürich im Vergleich zu den anderen Schweizer Metropolitanräumen (Basel, Métropole Lémanique) positioniert ist, müsste in einer zusätzlichen Analyse eruiert werden. 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 die untersuchten Agglomera-

tionen über firmeninterne Standortnetzwerke der Wissensökonomie intensiv ins internationale Städtesystem integriert, insbesondere im High-Tech Bereich. Die funktionalen Netzwerke der Wissensökonomie sind multiskalar 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. In gewissen Themenfeldern kann beispielsweise auch nur eine Zusammenarbeit zwischen dem Metropolitanraum Zürich und Arc Lémanique sinnvoll sein. Wie wir gesehen haben, gibt es zwischen diesen beiden Handlungsräumen im Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen enge Bezüge.

- **Neue Regionalpolitik:** Wie die vorliegende Analyse zeigt, haben die funktionalen Netzwerke der Wissensökonomie einen engen Bezug zu den Metropolitanräumen. Periphere Regionen sind über die Standortnetzwerke wissensintensiver Unternehmen an die grossen Zentren angebunden. Sie können dadurch von der wirtschaftlichen Dynamik der Zentren profitieren. Das Beispiel Zürich hat eindrücklich gezeigt, wie stark Agglomerationen im Jurabogen und in den Westalpen durch reale, firmeninterne Standortnetzwerke mit Zürich vernetzt sind. In diesem Sinne stimmt die traditionelle Sicht der „zentralen Orte“ – wie sie von Christaller (1933) formuliert wurde – für die Wissensökonomie nur bedingt. Zwar zeigen sich im Jurabogen aufgrund des historisch gewachsenen innovativen Milieus nach wie vor starke regionale Bezüge. Diese werden aber massgeblich ergänzt durch intensive Netzwerke in Richtung Arc Lémanique und Zürich. Die Logik der zentralen Orte wird abgelöst oder zumindest ergänzt durch eine neue, trans-skalare Logik, bei der sich wissensintensive Firmen direkt in Richtung Metropolitanräume orientieren, ohne auf die regionalen Zentren als „Gatekeeper“ angewiesen zu sein (vgl. auch Lüthi, 2013). Vor diesem Hintergrund bestätigt sich einmal mehr die Bemerkung, die bereits die OECD (2011) im Territorialexamen Schweiz gemacht hat: „Während in vielen OECD-Ländern versucht wird, das Wachstumspotenzial aller Regionen auszuschöpfen und nicht nur die ärmsten zu unterstützen, konzentriert sich die NRP weiterhin nur auf ländliche Räume und Berggebiete. Somit kann das Potenzial der immer stärkeren Verbindungen zwischen urbanen, intermediären und ruralen Regionen nicht ausgeschöpft werden“ (OECD 2011). Insbesondere die Wertschöpfungssysteme der Wissens- und Innovationsökonomie machen nicht vor Grossstädten und Metropolitanräumen halt. Im Gegenteil: In diesen Räumen sind zentrale Elemente der räumlichen Wertschöpfungskette lokalisiert. Aus funktionaler Sicht macht es darum wenig Sinn, bei der Förderung von regionalen Wertschöpfungssystemen die zentralen Elemente der Wertschöpfungskette

– nämlich die Metropolitanräume – aus dem strategischen Förderperimeter auszuschliessen.

- **Agglomerationspolitik:** Die Agglomerationspolitik des Bundes fördert vor allem auf indirektem Weg die Wettbewerbsfähigkeit des urbanen Raumes, insbesondere indem sie Anreize für eine «Multi-Level Governance» setzt und mit den Agglomerationsprogrammen einen wichtigen Beitrag zu einem funktionierenden Verkehrssystem leistet (EBP 2013). Wichtig ist, dass im Rahmen der Agglomerationspolitik eine räumlich differenzierte Politik verfolgt wird. Wie die Ergebnisse der vorliegenden Analyse zeigen, wirken nicht alle Agglomerationen in gleicher Masse als Motoren der wirtschaftlichen Entwicklung. Die funktional-räumliche Hierarchie im Schweizer Städtesystem ist relativ steil. Agglomerationen in Metropolitanräumen sehen sich mit anderen Herausforderungen konfrontiert als Agglomerationen in kleinstädtischen oder alpinen Handlungsräumen. Diese Unterschiede gilt es im Rahmen der Weiterentwicklung der Agglomerationspolitik zu berücksichtigen. Aus funktionaler Sicht macht es durchaus Sinn, ein spezifisches Augenmerk auf die Metropolitanräume zu setzen. Wie das Beispiel der Agglomeration Zürich zeigt, geht von den zentralen Knoten in den Metropolitanräumen ein erhebliches Multiplikator- und Diffusionspotenzial aus.

Eine zentrale Herausforderung für die Politik besteht darin, einen optimalen Weg im Spannungsfeld zwischen räumlicher Kohäsion und wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit zu finden und diesen stets neuen Gegebenheiten anzupassen; dies insbesondere vor dem Hintergrund knapp werdender öffentlicher Finanzmittel. Die Analyse der räumlichen Verflechtungen der Wissensökonomie kann einen Beitrag leisten, zukünftige Strategien zur „Territorial Governance“ auf grossräumigem Massstab sinnvoll auszugestalten. Diese Perspektive trägt zum nötigen Verständnis von Metropolitanräumen als relationale Raumkategorie bei. Insofern wäre es notwendig, auch die restlichen Handlungsräume gemäss Raumkonzept Schweiz aus der funktional-analytischen Warte der Wissensökonomie genauer zu untersuchen.

## 8 Literatur

- Asheim, Biorn und Coenen, Lars (2005): Knowledge bases and regional innovation systems : comparing nordic clusters. In: *Research Policy* 34(8): 1173-11909.
- Cairncross, Frances (1997): *The Death of Distance*. London: Orion Business.
- Castells, Manuel (2000): *The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy, Society and Culture*, Vol. 1, 2. Ed. Malden: Blackwell.
- Christaller, Walter (1933): *die zentralen Orte in Süddeutschland. Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmässigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischer Funktion*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- EBP (2013): *Konzeptpapier zur Stärkung der wirtschaftlichen Dimension in der Agglomerationspolitik. Studie im Auftrag von SECO und ARE, Bern*.
- Gilly, Jean-Pierre und André Torre (2000): *Dynamiques de proximité*. Paris : L'Harmattan.
- Halbert, Ludovic (2008): Examining the mega-city-region hypothesis: evidence from the Paris city-region/Bassin Parisien. In: *Regional Studies* 42(8): 1147-1160.
- Hall, Peter und Pain, Kathy (2006): *The Polycentric Metropolis. Learning from Mega-City Regions in Europe*. London: Earthscan.
- Hoyler, Michael (2005): Transnationale Organisationsstrukturen, vernetzte Städte: ein Ansatz zur Analyse der globalen Verflechtungen von Metropolregionen. In: *Informationen zur Raumentwicklung* 2005(7): 431-438.
- Hoyler, Michael; Freytag, Tim und Mager, Christoph (2008): Connecting Rhine-Main: the production of multi-scalar polycentricities through knowledge-intensive business services. In: *Regional Studies* 42(8): 1095-1111.
- Lambregts, Bart (2008): Geographies of knowledge formation in mega-city regions: some evidence from the Dutch Randstad. In: *Regional Studies* 42(8): 1173-1186.
- Lüthi, Stefan; Thierstein, Alain; Bentlage, Michael (2013): The relational geography of the knowledge economy in Germany. On funktional urban hierarchies and localized value chain systems. In: *Urban Studies*, 50(2): 276-293.
- Lüthi, Stefan; Thierstein, Alain; Goebel, Viktor (2011): 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.
- Nordlund, Carl (2004): A critical comment on the Taylor approach for measuring world city interlock linkages. In: *Geographical Analysis* 36(3): 290-296.
- OECD (2011): *OECD Territorialexamen: Schweiz 2011*, OECD Publishing.

- 
- Pain, Kathy (2008): Examining 'core-periphery' relationships in a global city-region: the case of London and South East England. In: *Regional Studies* 42(8): 1161-1172.
- Pain, Kathy and Hall, Peter (2008): Informational quantity versus informational quality: the perils of navigating the space of flows. In: *Regional Studies* 42(8): 1065-1077.
- Sassen, Saskia (2001): *The Global city*: New York, London, Tokyo, 2. Aufl. Princeton, New-York: Princeton University Press.
- Short et al. (1996): The dirty little secret of world cities research: data problems in comparative analysis. In: *International Journal of Urban and Regional Research* 20: 697-717.
- Smith, Richard G. (2003): World city actor-networks: In: *Progress in Human Geography* 27(1): 25-44.
- Taylor, Peter J. (2004a): *World City Network: A Global Urban Analysis*. London: Routledge.
- Taylor, Peter J. (2004b): Reply to "A critical comment on the Taylor approach for measuring world city interlock linkages" by C. Nordlund. In: *Geographical Analysis* 36(3): 297-298.
- Taylor, Peter J.; Catalano, Gilda und Walker, D.R.F. (2002): Measurement of the World City Network. In: *Urban Studies* 39(13):2367-2376.
- 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.
- Thierstein, Alain; Lüthi, Stefan; Kruse, Christian; Gabi, Simone und Glanzmann, Lars (2008): Changing value chain of the knowledge economy. Spatial impact of intra-firm and inter-firm networks within the emerging Mega-City Region of Northern Switzerland. In: *Regional Studies* 42(8):1113-1131.
- Thierstein, Alain; Goebel, Viktor und Lüthi, Stefan (2007): *Standortverflechtungen der Metropolregion München. Über Konnektivität in der Wissensökonomie*. München: Lehrstuhl für Raumentwicklung, TU München.

## 9 Anhang

### 9.1 Firmenlisten

Tabelle 3: Untersuchte Firmen für den Vergleich der Handlungsräume: wissensintensive Dienstleistungen.

|                                       |                                     |                                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| LGT Group                             | Nexus Telecom AG                    | Horváth & Partner AG                                        |
| UBS                                   | Sage Group                          | Inova Management AG                                         |
| Bank Vontobel                         | finnova AG                          | Mercer                                                      |
| EFG International                     | Abraxas Informatik AG               | SHS VIVEON Schweiz AG                                       |
| Credit Suisse Group                   | Bedag Informatik AG                 | Towers Watson AG                                            |
| Pictet et Cie                         | Micropol Group                      | A.T. Kearney                                                |
| Bank Julius Bär & Co. AG              | Lodestone Management Consultants AG | Capgemini                                                   |
| Schweizer Kantonalbanken              | Trivadis AG                         | Gartner, Inc.                                               |
| BSI SA                                | Unisys AG                           | ZS Associates                                               |
| HSBC                                  | blue-infinity SA                    | Brom Solutions AG                                           |
| J.P. Morgan SA                        | Cisco                               | UNIQA Group                                                 |
| Raiffeisen Schweiz Genossenschaft     | Ascom                               | ASPECTA Assurance International AG                          |
| Bank Sarasin & Cie AG                 | TEMENOS Group SA                    | Vienna Insurance Group                                      |
| Banque Privée Edmond de Rothschild SA | Software AG                         | Zurich Group                                                |
| Barclays                              | arvato                              | Allianz Group                                               |
| Cornèr Banca SA                       | MSG Systems                         | AXA Group                                                   |
| Coutts & Co AG                        | Steria Group                        | Generali Group                                              |
| Crédit Agricole SA                    | GFT Technologies                    | Die Mobiliar                                                |
| Deutsche Bank                         | SQS Software Quality Systems        | Helvetia Versicherungen                                     |
| Lombard, Odier & Cie                  | Infor Global Solutions              | Nationale Suisse                                            |
| Merrill Lynch                         | Rechtsanwaltskanzlei Viehbach       | Torus Insurance AG                                          |
| SIX Group Services AG                 | Baker & McKenzie                    | Vaudoise                                                    |
| UNION BANCAIRE PRIVEE, UBP SA         | Bär & Karrer AG                     | Swiss Life AG                                               |
| Banque Syz & Co SA                    | Lenz & Staehelin                    | Basler Versicherung AG                                      |
| Citibank                              | Walder Wyss AG                      | Helsana Versicherungen AG                                   |
| Lloyds TSB Bank                       | CMS                                 | Suva                                                        |
| Mirabaud & Cie                        | Froiep Renggli                      | CONCORDIA Schweizerische Kranken- und Unfallversicherung AG |
| Rothschild Bank AG                    | Pestalozzi Rechtsanwälte AG         | CSS Kranken-Versicherung AG                                 |
| Bank Sal. Oppenheim                   | Schellenberg Wittmer                | SWICA Krankenversicherung AG                                |
| ING Group                             | VISCHER AG                          | PARTNERRE HOLDINGS EUROPE LIMITED                           |
| Umicore Materials                     | WENGER PLATTNER AG                  | Schweizerische Rückversicherungs-Gesellschaft AG            |
| Bodycote                              | Wenger & Vieli AG                   | Groupe Mutuel                                               |
| Pöyry AG                              | Meyerlustenberger Lachenal AG       | Sanitas Grundversicherungen AG                              |
| Herzog & de Meuron Ltd.               | ALTENBURGER LTD legal + tax         | SCOR Services Switzerland AG                                |
| Lombardi SA Ingegneri Consulenti      | BAUR HÜRLIMANN AG                   | Skandia Leben AG                                            |
| Gruner AG                             | BMG Avocats                         | HDI Gerling                                                 |

|                                   |                                           |                                                              |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ewp AG                            | Badertscher Rechtsanwälte AG              | DAS Rechtsschutz-Versicherungs-AG                            |
| Emch + Berger AG                  | Bratschi Wiederkehr & Buob                | Sirius                                                       |
| Burckhardt + Partner AG           | Budin & Associés                          | Lloyd's                                                      |
| BG Ingénieurs Conseils SA         | FBT Avocats SA                            | Euler Hermes Kreditversicherungs-Aktiengesellschaft          |
| Basler & Hofmann AG               | Frôté & Partner SA                        | PriceWaterhouseCoopers                                       |
| Amstein + Walthert AG             | Gros & Waltenspühl                        | Munkert Kugler + Partner                                     |
| Amberg Group                      | Kellerhals Anwälte                        | KPMG                                                         |
| Alpine-Bau GmbH                   | MCE Avocats                               | Ernst&Young                                                  |
| AF-Consult                        | Oberson Avocats                           | Deloitte                                                     |
| Woodward                          | PRAGER DREIFUSS AG                        | FIGEAS SA                                                    |
| RHI Group                         | Python & Peter                            | Balmer-Etienne AG                                            |
| SMS Concast AG                    | Staiger, Schwald & Partner AG             | OBT AG                                                       |
| Rapp Gruppe                       | White & Case LLP                          | Veco SA                                                      |
| Network 41 AG                     | Buse Heberer Fromm                        | Creditreform Egeli Zürich AG                                 |
| IUB INGENIEUR-UNTERNEHMUNG AG     | Innovatis                                 | Credor Management GmbH                                       |
| Itten+Brechbühl AG                | A.G.T. Consulting AG                      | FIDINAM SA                                                   |
| Implenia Generalunternehmung AG   | Accenture AG                              | Fiduciaire Fidinter SA                                       |
| IBG Engineering                   | McKinsey & Company                        | Fiduconsult S.A.                                             |
| B+S AG                            | BearingPoint                              | Gewerbe-Treuhand AG                                          |
| HOCHTIEF                          | Malik Management Zentrum St. Gallen AG    | ITERA AG                                                     |
| M+W Zander                        | The Boston Consulting Group               | Intertrust SA                                                |
| Altran                            | Interbrand Zintzmeyer & Lux AG            | KBT Treuhand AG Zug                                          |
| EnDes Engineering und Design      | Bain & Company                            | KENDRIS AG                                                   |
| Fugro                             | Booz & Company GmbH                       | Rhone Trust and Fiduciary Services SA                        |
| Autodesk                          | Detecon AG                                | T & R AG                                                     |
| Avaloq Evolution AG               | Oliver Wyman AG                           | T&F Tax and Finance SA                                       |
| Elca informatique SA              | Roland Berger AG                          | TMF Services SA                                              |
| Zühlke Engineering AG             | Grayling Suisse SA                        | Treuhand- und Revisionsgesellschaft Mattig-Suter und Partner |
| SAP AG                            | APP Unternehmensberatung AG               | thv AG                                                       |
| Atos IT Solutions and Services AG | Arthur D. Little AG                       | ABT Treuhandgesellschaft Andreas Baumann & Co                |
| Cognizant Technology Solutions AG | Egon Zehnder International AG             | ATG Allfinanz & Treuhand Group                               |
| Google                            | Farner Consulting AG                      | Abilfida SA                                                  |
| Bechtle AG                        | Gsponer Consulting Group International AG | Mandaris AG                                                  |
| CSC                               | Helbling Management Consulting AG         | Mazars                                                       |

Tabelle 4: Untersuchte Firmen für den Vergleich der Handlungsräume: High-Tech.

|                         |                                       |                      |
|-------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| EMS-CHEMIE AG           | Delta Energy Systems (Switzerland) AG | Ateliers Busch S.A   |
| F. Hoffmann-La Roche AG | Mettler-Toledo                        | Georg Fischer JRG AG |
| Lonza AG                | Kaba                                  | BELIMO Automation AG |

|                                        |                                               |                                                  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Novartis Pharma AG                     | Bulgari Horlogerie SA                         | Bucher Industries                                |
| BASF Schweiz AG                        | Schaffner EMV AG                              | Habasit AG                                       |
| Clariant AG                            | Synthes Produktions GmbH                      | Mikron SA                                        |
| CSL Behring AG                         | EMC Computer Systems AG                       | E. Bruderer Maschinenfabrik AG                   |
| DSM Nutritional Products AG            | Crypto AG                                     | Starrag Group                                    |
| Firmenich SA                           | Alcatel-Lucent Schweiz AG                     | TRUMPF Grösch AG                                 |
| Givaudan Suisse SA                     | Aastra Telecom Schweiz AG                     | Applied Materials Switzerland Sàrl               |
| Syngenta AG                            | HID Global Switzerland SA                     | Güdel AG                                         |
| B. Braun Medical AG                    | Keymile AG                                    | Komax AG                                         |
| BACHEM AG                              | Schmid Telecom AG                             | Benteler                                         |
| CABB AG                                | Stoppani AG                                   | Festo AG                                         |
| Ferring International Center SA        | Swissphone Telecom AG                         | Rheinmetall Defence                              |
| Siegfried AG                           | Kontron Compact Computers AG                  | Johnson Controls                                 |
| Sigma-Aldrich Production GmbH          | Talaris (Switzerland) AG                      | Thyssen Krupp                                    |
| Sika AG                                | Zünd Systemtechnik AG                         | Schmolz + Bickenbach AG                          |
| aenova                                 | Comlab AG                                     | Doppelmayr/Garaventa Group                       |
| Galenica AG                            | Schweizer Electronic AG                       | Emile Egger & Cie S.A.                           |
| Schweiter Technologies                 | Spectratime SA                                | Mori Seiki International SA                      |
| CRUCCELL SWITZERLAND AG                | Thales Suisse SA                              | Bobst Group                                      |
| IVF HARTMANN AG                        | Tyco Fire & Integrated Solutions (Schweiz) AG | Gleason                                          |
| Spirig Pharma AG                       | MEI Inc.                                      | Phonak AG                                        |
| UCB Farchim SA                         | Atis Uher SA                                  | Zimmer GmbH                                      |
| Zambon Switzerland Ltd                 | SkiData (Schweiz) AG                          | Trisa AG                                         |
| Linde                                  | Wey Elektronik AG                             | Abbott Laboratories Vascular Enterprises Limited |
| Merck Gruppe                           | IBM                                           | Smith & Nephew Orthopaedics AG                   |
| Eckart Suisse SA                       | HP                                            | Straumann AG                                     |
| TRB CHEMEDICA SA                       | Wincor Nixdorf                                | KerrHawe SA                                      |
| Oerlikon Group                         | Intel                                         | Bernafon AG                                      |
| ABB Schweiz AG                         | Ricoh                                         | Medacta International SA                         |
| Siemens Schweiz AG                     | Logitech                                      | Optiswiss AG                                     |
| ROLEX SA                               | Avaya                                         | Gemü GmbH                                        |
| ALSTOM (Schweiz) AG                    | ETAVIS                                        | Kyphon Sàrl / Medtronic                          |
| Bruker BioSpin AG                      | Eaton Automation AG                           | Nouvag AG                                        |
| Endress+Hauser Flowtec AG              | V-ZUG AG                                      | Symbios Orthopédie S.A.                          |
| ETA SA Manufacture Horlogère Suisse    | Schindler Aufzüge AG                          | Hader SA / Arseus                                |
| Le petit-fils de L.U. Chopard & Cie SA | Bühler AG                                     | Carl Zeiss                                       |
| Swatch Group                           | Maschinenfabrik Rieter AG                     | JENOPTIK                                         |
| Richemont International SA             | PILATUS Flugzeugwerke AG                      | Leica Microsystems                               |
| Leica Geosystems AG                    | Liebherr Machines Bulle S.A.                  | Karl Storz                                       |
| maxon motor ag                         | Burckhardt Compression AG                     | Johnson and Johnson                              |
| Huber+Suhner AG                        | MAN Diesel & Turbo Schweiz AG                 | Gambro                                           |
| Baumer Electric AG                     | Robert Bosch AG                               | Biotronik                                        |

|                              |                      |                          |
|------------------------------|----------------------|--------------------------|
| Landis+Gyr (Europe) AG       | Bystronic Laser AG   | Ciba Vision              |
| Lémo S.A.                    | Meyer Burger AG      | Dräger                   |
| WAGO Contact AG              | Tornos SA            | Ypsomed AG               |
| Schurter AG                  | Ammann Schweiz AG    | Steris                   |
| Hamilton Bonaduz AG          | KraussMaffei Gruppe  | COLTENE Holding AG       |
| Kistler Instrumente AG       | Walter Reist Holding | LifeWatch AG             |
| Von Roll AG                  | Stadler Bussnang AG  | Nobel Biocare Holding AG |
| Trapeze ITS Switzerland GmbH | ANDRITZ HYDRO AG     | Tecan Group AG           |
| ALPINE-ENERGIE Schweiz AG    |                      |                          |

Tabelle 5: Untersuchte Firmen im Jurabogen: wissensintensive Dienstleistungen.

|                                   |                                             |                        |
|-----------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|
| UBS                               | Prona AG                                    | LKNR & Associés        |
| Credit Suisse Group               | Ertec S.A.                                  | Brom Solutions AG      |
| Schweizer Kantonalbanken          | Autodesk                                    | Implico AG             |
| Raiffeisen Schweiz Genossenschaft | SAP AG                                      | Orféa Solutions SA     |
| SIX Group Services AG             | Bedag Informatik AG                         | triaspect sa           |
| Valiant Holding AG                | Ascom                                       | Swiss Life AG          |
| Piguet Galland & Cie SA           | Nagravision S.A.                            | Basler Versicherung AG |
| Umicore Materials                 | Akros                                       | Suva                   |
| Gruner AG                         | Ruf Diffusion SA                            | PriceWaterhouseCoopers |
| Emch + Berger AG                  | Frôté & Partner SA                          | KPMG                   |
| BG Ingénieurs Conseils SA         | Oberson Avocats                             | FIGEAS SA              |
| Network 41 AG                     | ZPG Avocats                                 | Fiduconsult S.A.       |
| Implenia Generalunternehmung AG   | Fellmann, Leuenberger, Zbinden, Kuhn, Marti | T & R AG               |
| B+S AG                            | Lanz Guggisberg Kneubühler                  | Revisia AG             |
| Amsonic AG                        |                                             |                        |

Tabelle 6: Untersuchte Firmen im Jurabogen: High-Tech.

|                                        |                        |                                           |
|----------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|
| Galenica AG                            | Micro Crystal AG       | Rheinmetall Defence                       |
| Schweiter Technologies                 | Micro-Contact AG       | Emile Egger & Cie S.A.                    |
| Borer Chemie AG                        | NagraID S.A.           | Mori Seiki International SA               |
| Rotoflex AG                            | Etel S.A.              | Bobst Group                               |
| WECKERLE COSMETICS S.A.                | MEAS Switzerland Sàrl  | Gleason                                   |
| pinta production S.A.                  | Nexans Suisse SA       | Fritz Studer AG                           |
| Baxter BioScience                      | Portescap S.A.         | Agathon AG                                |
| Oerlikon Group                         | SAK Auto Kabel AG      | Ewag AG                                   |
| ROLEX SA                               | Leclanché S.A.         | Ismeca Europe Semiconductor SA            |
| ETA SA Manufacture Horlogère Suisse    | Groupe Acrotec         | Riggenbach AG, Lüftungs- und Klimatechnik |
| Le petit-fils de L.U. Chopard & Cie SA | Zumbach Gruppe         | Rollomatic SA                             |
| Swatch Group                           | Sputnik Engineering AG | SAFED Suisse SA                           |

|                                       |                              |                                |
|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Von Roll AG                           | Cybelec S.A.                 | Step-Tec AG                    |
| ALPINE-ENERGIE Schweiz AG             | Irdam S.A.                   | Willemin-Macodel SA            |
| Bulgari Horlogerie SA                 | Aastra Telecom Schweiz AG    | Carrosserie Hess AG            |
| Schaffner EMV AG                      | Kontron Compact Computers AG | Swissmetal AG                  |
| Synthes Produktions GmbH              | Talaris (Switzerland) AG     | Posalux                        |
| Société industrielle de Sonceboz S.A. | Spectratime SA               | Smith & Nephew Orthopaedics AG |
| Soprod SA                             | Atis Uher SA                 | Straumann AG                   |
| ALPS Automation SA                    | ETAVIS                       | Kyphon Sàrl / Medtronic        |
| AP Audemars Piguet                    | V-ZUG AG                     | Symbios Orthopédie S.A.        |
| Alpes Lasers S.A.                     | Robert Bosch AG              | Hader SA / Arseus              |
| BREITLING CHRONOMETRIE SA             | Meyer Burger AG              | JENOPTIK                       |
| CALCADA POLISSAGE SA                  | Tornos SA                    | Johnson and Johnson            |
| CSM Instruments SA                    | Stadler Bussnang AG          | Steris                         |
| Cicorel S.A.                          | Ateliers Busch S.A           | Macherey-Nagel AG              |
| Colibrys (Switzerland) Ltd            | Georg Fischer JRG AG         | Mathys AG Bettlach             |
| Elpex AG                              | Mikron SA                    | Bien-Air Dental SA             |
| Festina - Candino Watch AG            | Komax AG                     | Heraeus Materials SA           |
| ISA SWISS SA                          | Benteler                     | Symbios Orthopédie S.A.        |
| TURCK duotec S.A.                     | Festo AG                     |                                |

Tabelle 7: Untersuchte Firmen in den Westalpen: wissensintensive Dienstleistungen.

|                                   |                                                  |                                                              |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| UBS                               | Hünerwadel & Häberli Sion SA Ingénieurs Conseils | Oberson Avocats                                              |
| Credit Suisse Group               | Norbert SA Géologie Technique et Hydrogéologie   | Python & Peter                                               |
| Bank Julius Bär & Co. AG          | Rudaz + Partner SA/AG                            | Duc, Sarasin & Cie SA                                        |
| Schweizer Kantonalbanken          | Salzmann Ingenieurunternehmung AG                | Human-Care Häberli GmbH                                      |
| BSI SA                            | TECSA, Techniques Energétiques et Consulting SA  | Ulrich F. Kunz & Partner AG                                  |
| Raiffeisen Schweiz Genossenschaft | pixon engineering SA                             | Swiss Life AG                                                |
| Gruner AG                         | BBT Software AG                                  | Basler Versicherung AG                                       |
| Emch + Berger AG                  | CALYPS SA                                        | Suva                                                         |
| BG Ingénieurs Conseils SA         | Ipeak Infosystems GmbH                           | Groupe Mutuel                                                |
| Implenia Generalunternehmung AG   | La Gestion Electronique SA                       | PriceWaterhouseCoopers                                       |
| CERT ingénierie sa                | NOSAKI IS Sàrl                                   | Munkert Kugler + Partner                                     |
| CITTOLIN POLLI & ASSOCIES SA      | Technologies Informatiques Codi SA               | Treuhand- und Revisionsgesellschaft Mattig-Suter und Partner |
| Cominex SA                        | Synchrotech SA                                   | Fiduciaire FIDAG SA                                          |
| DPE Electrotechnique              | Multicard polyright SA                           | TRAG Treuhand und Revisions AG                               |
| ESM - Ingénieurs Associés SA      | MCE Avocats                                      | treuhand marugg + imsand ag                                  |
| Geosat SA                         |                                                  |                                                              |

Tabelle 8: Untersuchte Firmen in den Westalpen: High-Tech.

|                             |                                     |                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Lonza AG                    | DEBIO RECHERCHE PHARMACEUTIQUE SA   | SkiData (Schweiz) AG            |
| BASF Schweiz AG             | ETA SA Manufacture Horlogère Suisse | ETAVIS                          |
| DSM Nutritional Products AG | Synthes Produktions GmbH            | Robert Bosch AG                 |
| Syngenta AG                 | Microprécision Electronics SA       | Doppelmayr/Garaventa Group      |
| BACHEM AG                   | Soprod SA                           | AISA Automation Industrielle SA |
| Eckart Suisse SA            | ALPS Automation SA                  | FISCHER NOUVELLE SARL           |
| TRB CHEMEDICA SA            | Energie Solaire SA                  | Mondema SA                      |
| Meoc SA                     | Studer Innotec SA                   | Menrad Schweiz AG               |
| SFM SA                      | Alcatel-Lucent Schweiz AG           |                                 |

Tabelle 9: Untersuchte Firmen im Metropolitanraum Zürich: wissensintensive Dienstleistungen.

|                                   |                                     |                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| LGT Group                         | F. Preisig AG                       | Gsponer Consulting Group International AG |
| UBS                               | ARP André Rotzetter + Partner AG    | Helbling Management Consulting AG         |
| Bank Vontobel                     | Prona AG                            | Horváth & Partner AG                      |
| EFG International                 | Avaloq Evolution AG                 | Inova Management AG                       |
| Credit Suisse Group               | Elca informatique SA                | Mercer                                    |
| Pictet et Cie                     | Zühlke Engineering AG               | SHS VIVEON Schweiz AG                     |
| Bank Julius Bär & Co. AG          | SAP AG                              | Towers Watson AG                          |
| Schweizer Kantonalbanken          | Atos IT Solutions and Services AG   | A.T. Kearney                              |
| BSI SA                            | Cognizant Technology Solutions AG   | Capgemini                                 |
| HSBC                              | Google                              | Gartner, Inc.                             |
| J.P. Morgan SA                    | Bechtle AG                          | ZS Associates                             |
| Raiffeisen Schweiz Genossenschaft | CSC                                 | Brom Solutions AG                         |
| Bank Sarasin & Cie AG             | Nexus Telecom AG                    | Fleming Family&Partners                   |
| Barclays                          | Abraxas Informatik AG               | ReviTrust                                 |
| Cornèr Banca SA                   | Bedag Informatik AG                 | Industrie Consulting                      |
| Coutts & Co AG                    | Lodestone Management Consultants AG | Monex AG                                  |
| Crédit Agricole SA                | Trivadis AG                         | BSgroup Client Solutions AG               |
| Deutsche Bank                     | Unisys AG                           | Human-Care Häberli GmbH                   |
| Lombard, Odier & Cie              | blue-infinity SA                    | Ulrich F. Kunz & Partner AG               |
| Merrill Lynch                     | Cisco                               | UNIQA Group                               |
| SIX Group Services AG             | Ascom                               | ASPECTA Assurance International AG        |
| UNION BANCAIRE PRIVEE, UBP SA     | Software AG                         | Zurich Group                              |
| Banque Syz & Co SA                | arvato                              | Allianz Group                             |
| Citibank                          | MSG Systems                         | AXA Group                                 |
| Lloyds TSB Bank                   | Steria Group                        | Generali Group                            |
| Mirabaud & Cie                    | GFT Technologies                    | Torus Insurance AG                        |
| Rothschild Bank AG                | SQS Software Quality Systems        | Swiss Life AG                             |
| Bank Sal. Oppenheim               | Infor Global Solutions              | Basler Versicherung AG                    |

|                                       |                                        |                                                              |
|---------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Helvetia Wealth AG                    | B-Source SA                            | Helsana Versicherungen AG                                    |
| VP BANK                               | Cambridge Technology Partners SA       | Suva                                                         |
| Liechtensteinische Landesbank         | Ipeak Infosystems GmbH                 | SWICA Krankenversicherung AG                                 |
| Centrum Bank                          | La Gestion Electronique SA             | PARTNERRE HOLDINGS EUROPE LIMITED                            |
| Kaiser Ritter Partner Privatbank AG   | Synchrotech SA                         | Schweizerische Rückversicherungs-Gesellschaft AG             |
| Valartis Group                        | Multicard polyright SA                 | Groupe Mutuel                                                |
| Banque Pasche Gruppe                  | Akros                                  | Sanitas Grundversicherungen AG                               |
| Complementa Investment-Controlling AG | Ruf Diffusion SA                       | SCOR Services Switzerland AG                                 |
| CFP Business Consulting AG            | Rechtsanwaltskanzlei Viehba-cher       | Skandia Leben AG                                             |
| First Advisory Group                  | Baker & McKenzie                       | HDI Gerling                                                  |
| bfw Group                             | Bär & Karrer AG                        | Sirius                                                       |
| Classic Fund Management               | Lenz & Staehelin                       | Lloyd's                                                      |
| Interesta AG                          | Walder Wyss AG                         | Euler Hermes Kreditversicherungs-Aktiengesellschaft          |
| Löwengruppe                           | CMS                                    | Elips Life AG                                                |
| Maiestas Asset Management AG          | Froriep Renggli                        | INSUREit AG                                                  |
| Principal Vermögensverwaltung AG      | Pestalozzi Rechtsanwälte AG            | PKRück                                                       |
| Salmann Investment Manage-ment AG     | Schellenberg Wittmer                   | Schlegel Group                                               |
| Senat AG                              | VISCHER AG                             | Infrassure Ltd                                               |
| Partners Group AG                     | WENGER PLATTNER AG                     | New Reinsurance Company Ltd.                                 |
| Valiant Holding AG                    | Wenger & Vieli AG                      | PriceWaterhouseCoopers                                       |
| Bodycote                              | Meyerlustenberger Lachenal AG          | Munkert Kugler + Partner                                     |
| Pöyry AG                              | ALTENBURGER LTD legal + tax            | KPMG                                                         |
| Gruner AG                             | BAUR HÜRLIMANN AG                      | Ernst&Young                                                  |
| ewp AG                                | Badertscher Rechtsanwälte AG           | Deloitte                                                     |
| Emch + Berger AG                      | Bratschi Wiederkehr & Buob             | FIGEAS SA                                                    |
| Burckhardt + Partner AG               | Gros & Waltenspühl                     | Balmer-Etienne AG                                            |
| BG Ingénieurs Conseils SA             | Kellerhals Anwälte                     | OBT AG                                                       |
| Basler & Hofmann AG                   | PRAGER DREIFUSS AG                     | Veco SA                                                      |
| Amstein + Walthert AG                 | Python & Peter                         | Creditreform Egeli Zürich AG                                 |
| Amberg Group                          | Staiger, Schwald & Partner AG          | Credor Management GmbH                                       |
| AF-Consult                            | Buse Heberer Fromm                     | FIDINAM SA                                                   |
| Woodward                              | Lalive & Associés                      | Fiduciaire Fidinter SA                                       |
| RHI Group                             | PERREARD DE BOCCARD SA                 | Gewerbe-Treuhand AG                                          |
| SMS Concast AG                        | Accenture AG                           | ITERA AG                                                     |
| Rapp Gruppe                           | McKinsey & Company                     | Intertrust SA                                                |
| Itten+Brechtbühl AG                   | BearingPoint                           | KBT Treuhand AG Zug                                          |
| Implenia Generalunternehmung AG       | Malik Management Zentrum St. Gallen AG | KENDRIS AG                                                   |
| IBG Engineering                       | The Boston Consulting Group            | Treuhand- und Revisionsgesellschaft Mattig-Suter und Partner |
| B+S AG                                | Interbrand Zintzmeyer & Lux AG         | ABT Treuhandgesellschaft Andreas Baumann & Co                |
| HOCHTIEF                              | Bain & Company                         | ATG Allfinanz & Treuhand Group                               |

|                              |                               |                                       |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| Altran                       | Booz & Company GmbH           | Abilfida SA                           |
| EnDes Engineering und Design | Detecon AG                    | Mandaris AG                           |
| Fugro                        | Oliver Wyman AG               | Mazars                                |
| Looser Gruppe                | Roland Berger AG              | LCG International                     |
| Listemann AG                 | Grayling Suisse SA            | Allgemeines Treuhandunternehmen (ATU) |
| Hitachi Zosen Inova AG       | APP Unternehmensberatung AG   | Continor Treuhand                     |
| Ernst Basler + Partner AG    | Arthur D. Little AG           | Euro Treuhand AG                      |
| Wüest & Partner AG           | Egon Zehnder International AG | Allied Finance                        |
| Locher Ingenieure AG         | Farner Consulting AG          | TRAG Treuhand und Revisions AG        |
| Henauer Gugler AG            |                               | treuhand marugg + imsand ag           |

Tabelle10: Untersuchte Firmen im Metropolitanraum Zürich: High-Tech.

|                                 |                                               |                                                  |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| EMS-CHEMIE AG                   | EMC Computer Systems AG                       | Emile Egger & Cie S.A.                           |
| F. Hoffmann-La Roche AG         | Crypto AG                                     | Mori Seiki International SA                      |
| Novartis Pharma AG              | Alcatel-Lucent Schweiz AG                     | Intamin Transportation                           |
| BASF Schweiz AG                 | Schmid Telecom AG                             | Hilti AG                                         |
| CSL Behring AG                  | Swissphone Telecom AG                         | Hoval AG                                         |
| DSM Nutritional Products AG     | Thales Suisse SA                              | Ludwig Elkuch AG                                 |
| Givaudan Suisse SA              | Tyco Fire & Integrated Solutions (Schweiz) AG | Müller Martini Buchbinde-Systeme AG              |
| Syngenta AG                     | SkiData (Schweiz) AG                          | WIFAG Maschinenfabrik AG                         |
| Ferring International Center SA | Wey Elektronik AG                             | Stöcklin Logistik AG                             |
| Sika AG                         | IBM                                           | Reishauer AG                                     |
| Galenica AG                     | HP                                            | Schlatter Industries AG                          |
| Schweiter Technologies          | Wincor Nixdorf                                | Soudronic AG                                     |
| IVF HARTMANN AG                 | Intel                                         | EF Produktions AG                                |
| Linde                           | Ricoh                                         | FISCHER NOUVELLE SARL                            |
| Merck Gruppe                    | Logitech                                      | Mondema SA                                       |
| Baxter BioScience               | Avaya                                         | Ewag AG                                          |
| Oerlikon Group                  | ETAVIS                                        | Riggenbach AG, Lüftungs- und Klimatechnik        |
| ABB Schweiz AG                  | V-ZUG AG                                      | Carrosserie Hess AG                              |
| Siemens Schweiz AG              | Maschinenfabrik Rieter AG                     | Phonak AG                                        |
| ALSTOM (Schweiz) AG             | Liebherr Machines Bulle S.A.                  | Zimmer GmbH                                      |
| Bruker BioSpin AG               | Burckhardt Compression AG                     | Trisa AG                                         |
| Huber+Suhner AG                 | MAN Diesel & Turbo Schweiz AG                 | Abbott Laboratories Vascular Enterprises Limited |
| Baumer Electric AG              | Robert Bosch AG                               | Smith & Nephew Orthopaedics AG                   |
| Landis+Gyr (Europe) AG          | Meyer Burger AG                               | Medacta International SA                         |
| Lémo S.A.                       | KraussMaffei Gruppe                           | Gemü GmbH                                        |
| Schurter AG                     | Walter Reist Holding                          | Kyphon Sàrl / Medtronic                          |
| Kistler Instrumente AG          | Stadler Bussnang AG                           | Carl Zeiss                                       |
| Von Roll AG                     | ANDRITZ HYDRO AG                              | JENOPTIK                                         |

---

|                              |                            |                          |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Trapeze ITS Switzerland GmbH | Georg Fischer JRG AG       | Karl Storz               |
| ALPINE-ENERGIE Schweiz AG    | BELIMO Automation AG       | Johnson and Johnson      |
| Mettler-Toledo               | Bucher Industries          | Gambro                   |
| Kaba                         | TRUMPF Grösch AG           | Biotronik                |
| Bulgari Horlogerie SA        | Komax AG                   | Ciba Vision              |
| ADAXYS SA                    | Festo AG                   | Dräger                   |
| Enics Schweiz AG             | Rheinmetall Defence        | LifeWatch AG             |
| Indel AG                     | Johnson Controls           | Nobel Biocare Holding AG |
| Marquardt                    | Thyssen Krupp              | Tecan Group AG           |
| Energie Solaire SA           | Doppelmayr/Garaventa Group | Swarovski                |
| Cicorel S.A.                 |                            |                          |

## 9.2 Zusätzliche Abbildungen

| Rang | Agglomeration     | Gesamt-konnektivität | Gesamt-konnektivität (relativ) |
|------|-------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1    | Neuchâtel         | 4'385                | 1.000                          |
| 2    | Biel              | 3'407                | 0.777                          |
| 3    | Solothurn         | 2'208                | 0.504                          |
| 4    | Delémont          | 1'627                | 0.371                          |
| 5    | Yverdon-les-Bains | 1'551                | 0.354                          |
| 6    | La Chaux-de-Fonds | 1'466                | 0.334                          |
| 7    | Grenchen          | 1'154                | 0.263                          |

Abbildung 30: Funktional-räumliche Hierarchie im Jurabogen: wissensintensive Dienstleistungen.

| Rang | Agglomeration     | Gesamt-konnektivität | Gesamt-konnektivität (relativ) |
|------|-------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1    | Solothurn         | 2'808                | 1.000                          |
| 2    | Biel              | 2'753                | 0.980                          |
| 3    | Neuchâtel         | 1'774                | 0.632                          |
| 4    | La Chaux-de-Fonds | 1'381                | 0.492                          |
| 5    | Yverdon-les-Bains | 1'209                | 0.431                          |
| 6    | Grenchen          | 1'170                | 0.417                          |
| 7    | Delémont          | 862                  | 0.307                          |

Abbildung 31: Funktional-räumliche Hierarchie im Jurabogen: High-Tech.

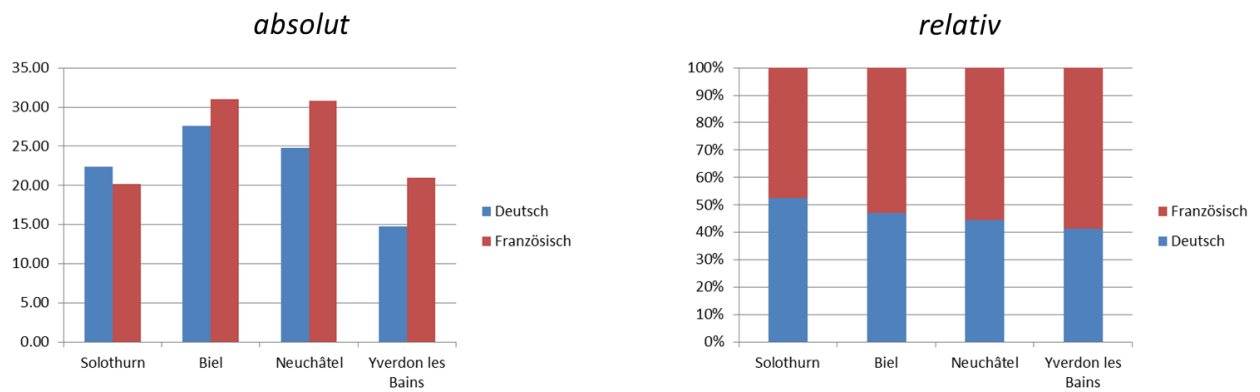


Abbildung 32: Durchschnittliche Vernetzung der Agglomerationen im Jurabogen zu einer deutschsprachigen bzw. französischsprachigen Agglomeration in der Schweiz: Wissensintensive Dienstleister.

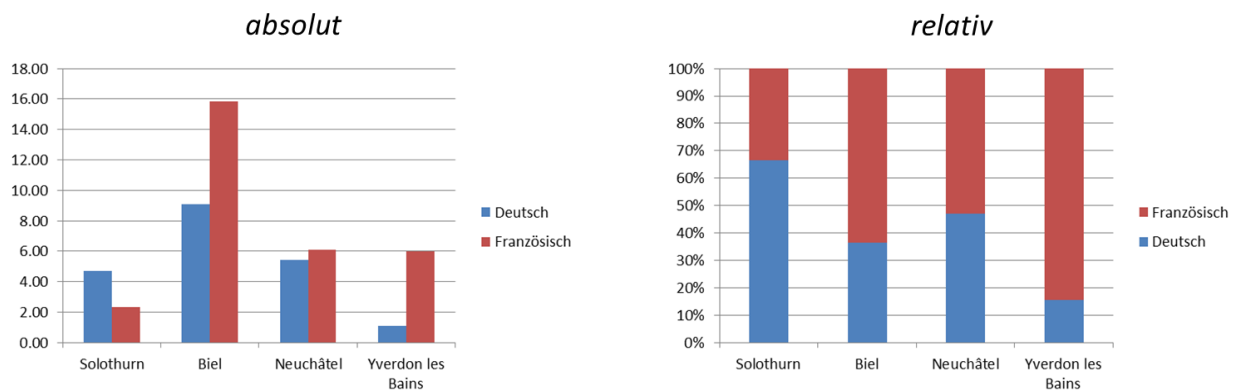


Abbildung 33: Durchschnittliche Vernetzung der Agglomerationen im Jurabogen zu einer deutschsprachigen bzw. französischsprachigen Agglomeration in der Schweiz: High-Tech.

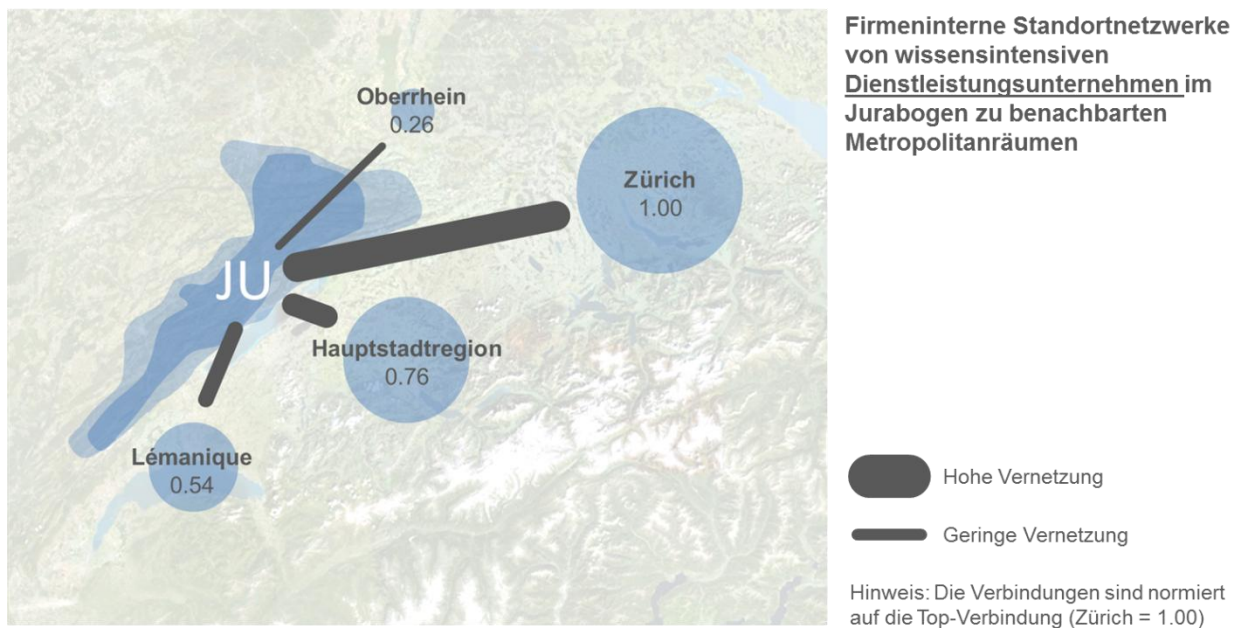


Abbildung 34: Firmeninterne Standortnetzwerke von wissensintensiven Dienstleistungen im Jurabogen zu benachbarten Metropolitanräumen.

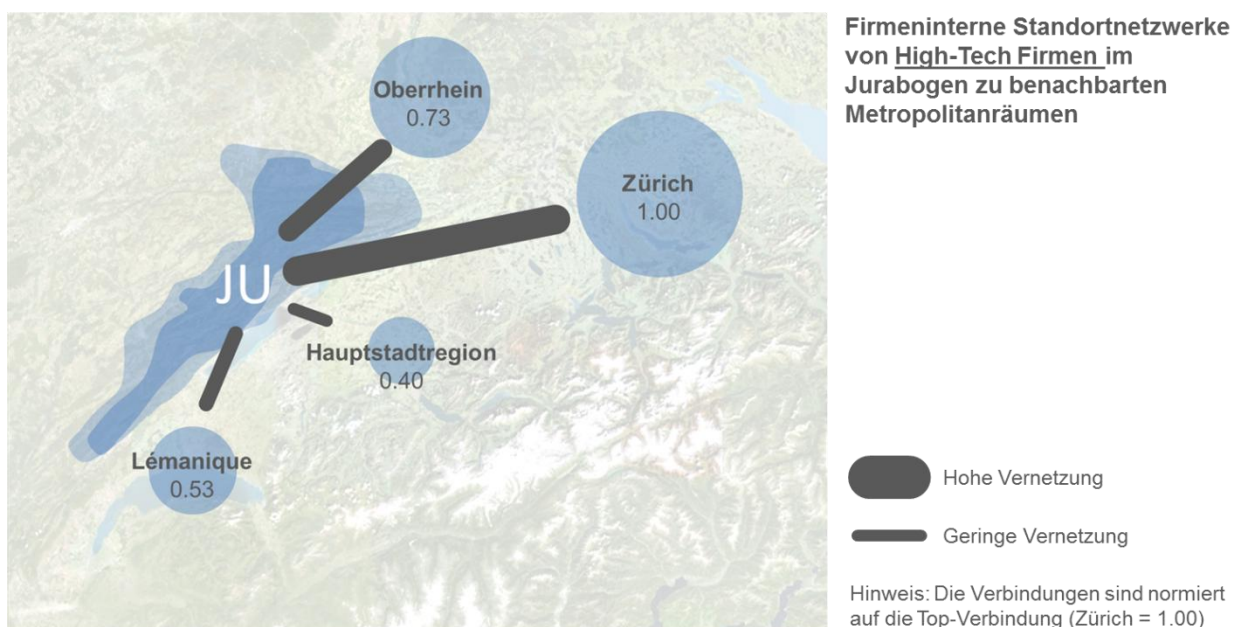


Abbildung 35: Firmeninterne Standortnetzwerke von High-Tech Firmen im Jurabogen zu benachbarten Metropolitanräumen.



Abbildung 36: Nationale Einbettung der Agglomeration Neuchâtel: Wissensintensive Dienstleistungen.

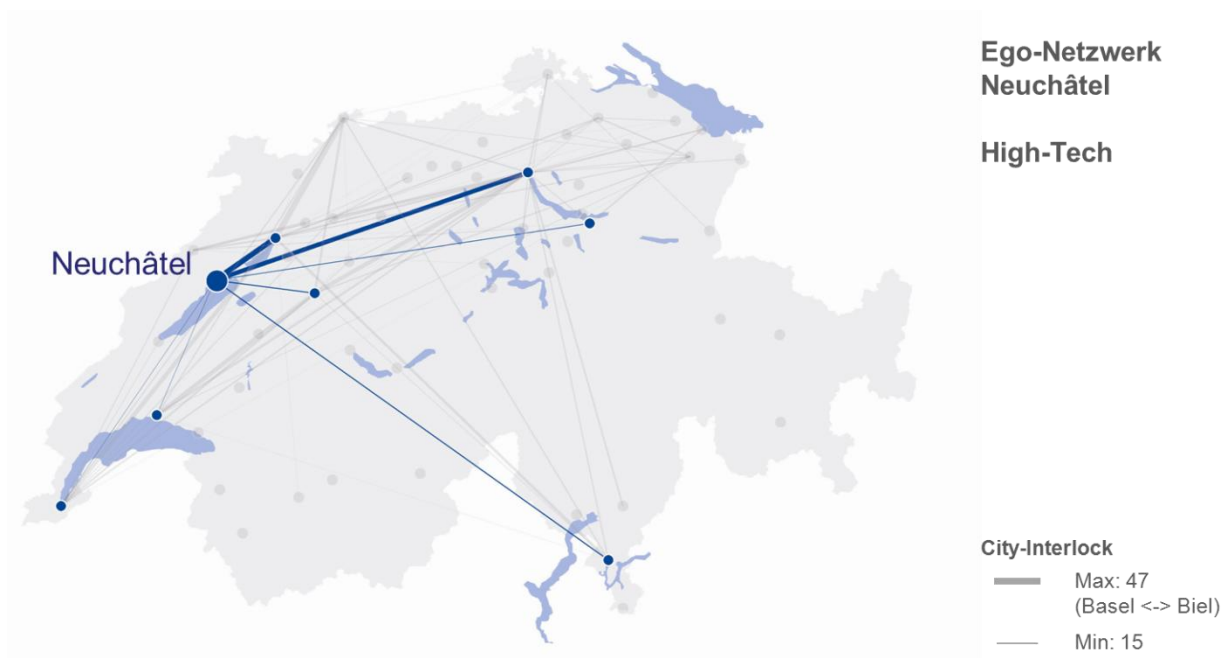


Abbildung 37: Nationale Einbettung der Agglomeration Neuchâtel: High-Tech.

| Rang | Agglomeration | Gesamt-konnektivität | Gesamt-konnektivität (relativ) |
|------|---------------|----------------------|--------------------------------|
| 1    | Sion          | 3'395                | 1.000                          |
| 2    | Martigny      | 2'454                | 0.723                          |
| 3    | Sierre        | 2'107                | 0.621                          |
| 4    | Brig-Visp     | 1'867                | 0.550                          |
| 5    | Monthey       | 1'179                | 0.347                          |

Abbildung 38: Funktional-räumliche Hierarchie in den Westalpen: wissensintensive Dienstleistungen.

| Rang | Agglomeration | Interlock Connectivity | Interlock Connectivity (relativ) |
|------|---------------|------------------------|----------------------------------|
| 1    | Brig-Visp     | 1'682                  | 1.000                            |
| 2    | Monthey       | 1'536                  | 0.913                            |
| 3    | Sion          | 460                    | 0.273                            |
| 4    | Sierre        | 290                    | 0.172                            |
| 5    | Martigny      | 51                     | 0.030                            |

Abbildung 39: Funktional-räumliche Hierarchie in den Westalpen: High-Tech.

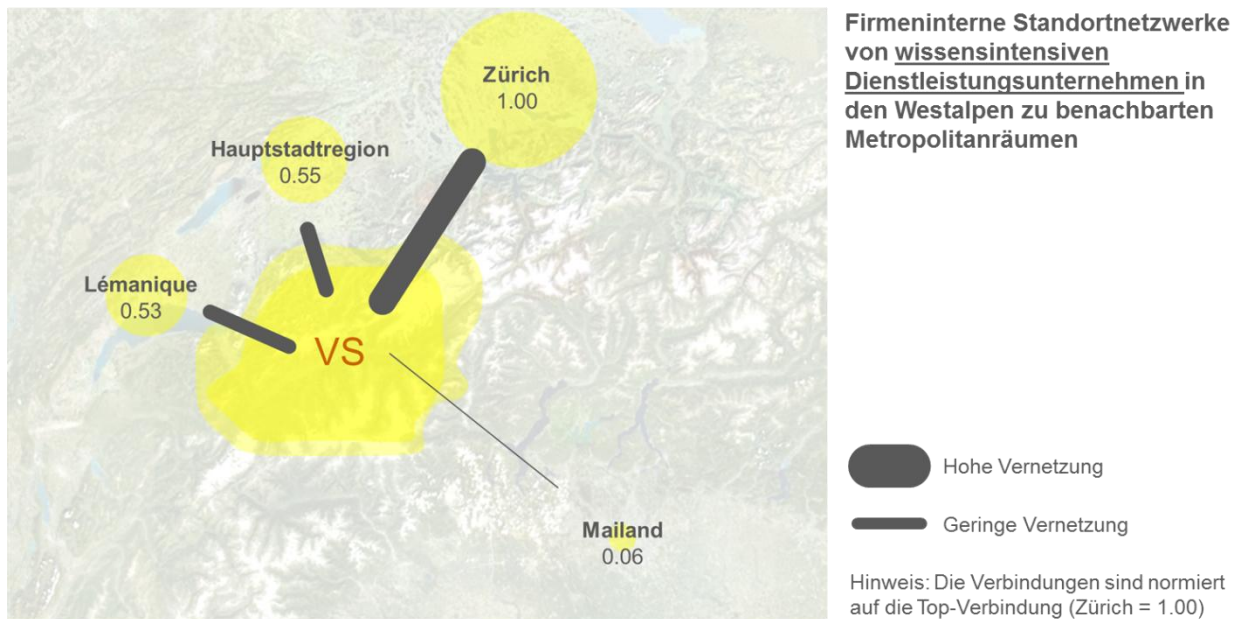


Abbildung 40: Firmeninterne Standortnetzwerke von wissensintensiven Dienstleistungen in den Westalpen zu benachbarten Metropolitanräumen.

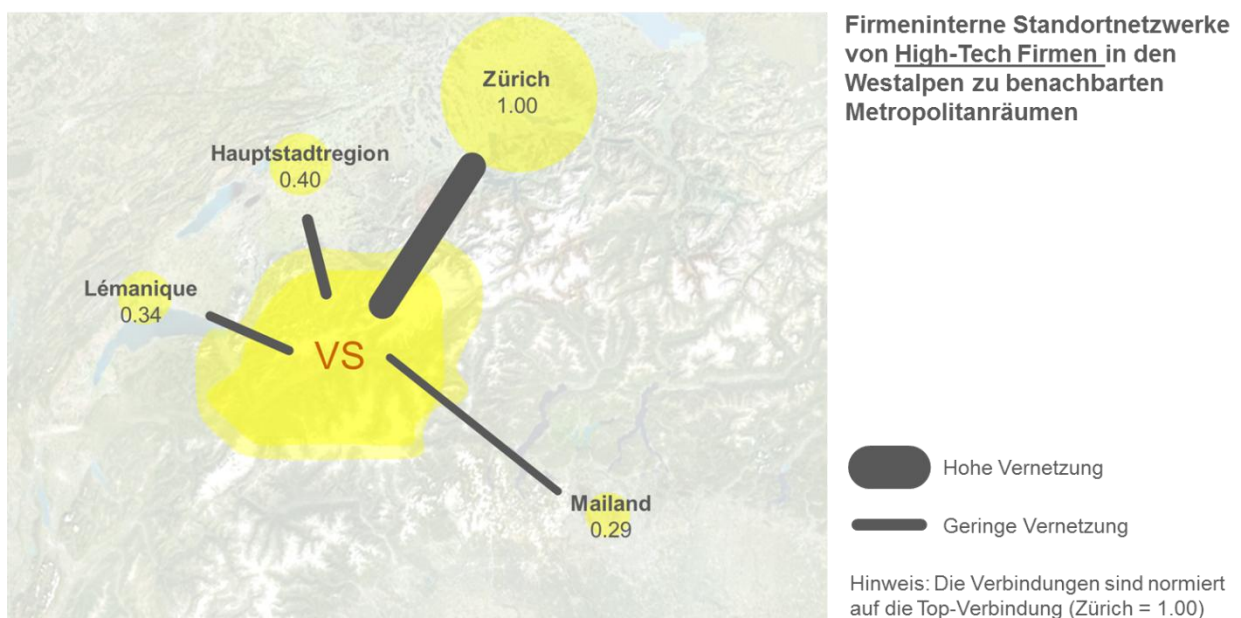


Abbildung 41: Firmeninterne Standortnetzwerke von High-Tech Firmen in den Westalpen zu benachbarten Metropolitanräumen.

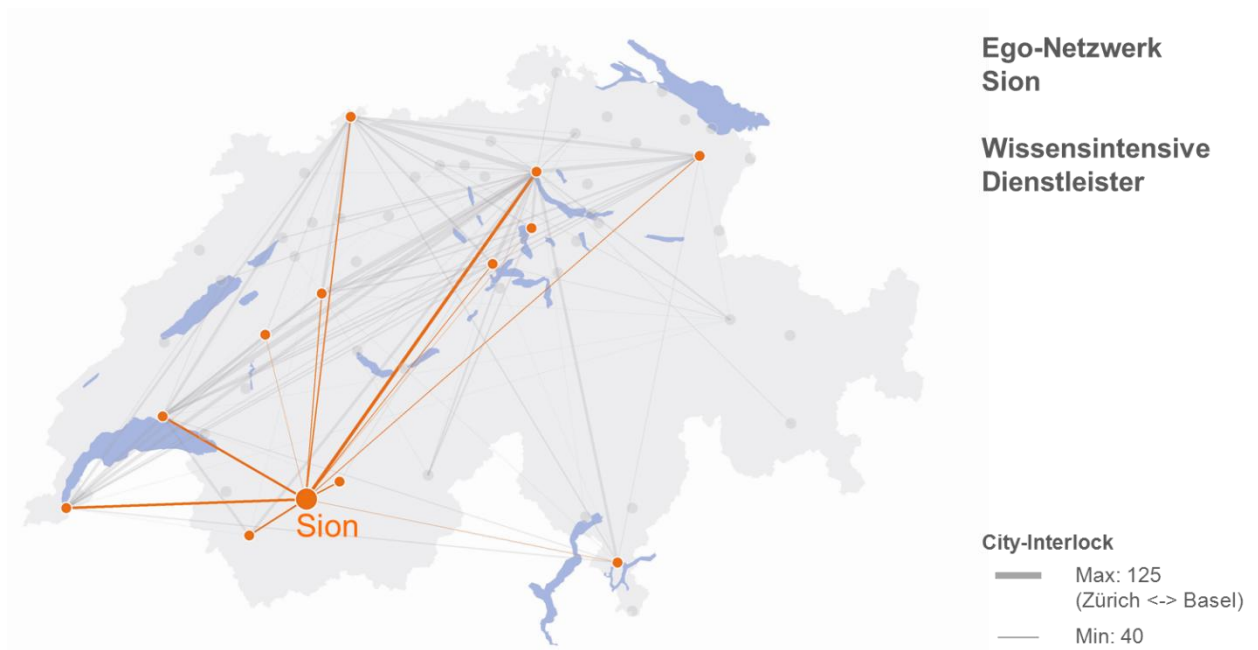


Abbildung 42: Nationale Einbettung der Agglomeration Sion: Wissensintensive Dienstleistungen.

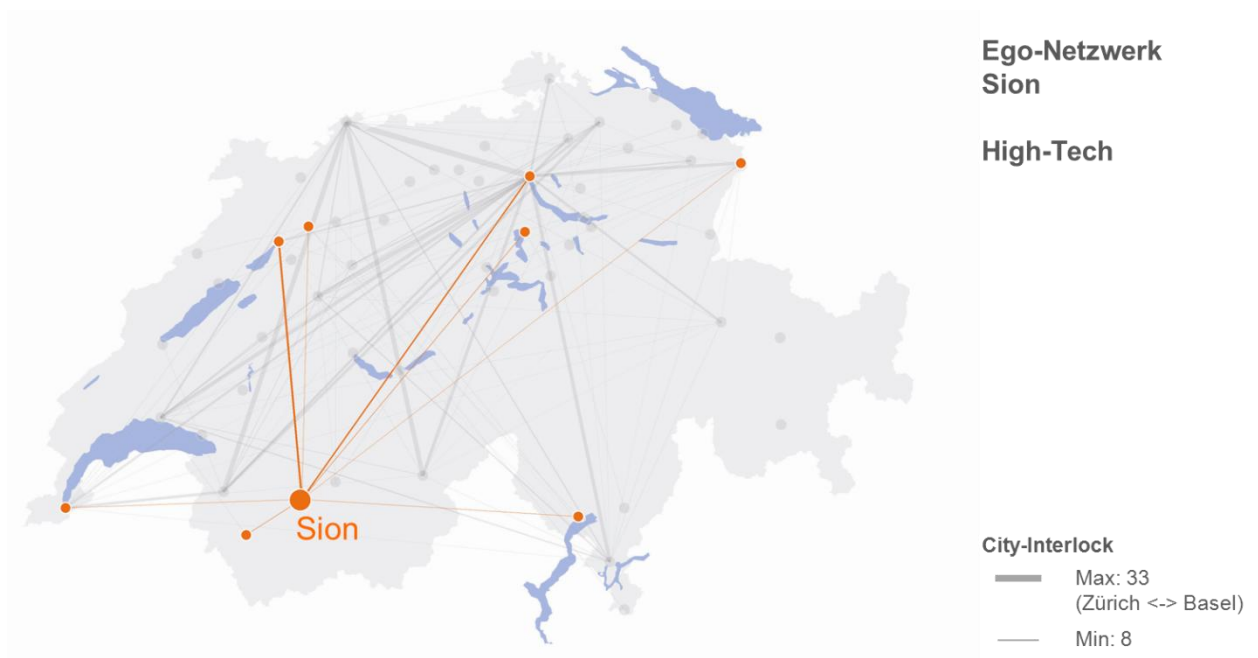


Abbildung 43: Nationale Einbettung der Agglomeration Sion: High-Tech.

| Rang | Agglomeration      | Gesamt-konnektivität | Gesamt-konnektivität (relativ) |
|------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1    | Zürich             | 32'989               | 1.000                          |
| 2    | Zug                | 8'692                | 0.263                          |
| 3    | Winterthur         | 4'019                | 0.122                          |
| 4    | Baden-Brugg        | 2'391                | 0.072                          |
| 5    | Schaffhausen       | 2'291                | 0.069                          |
| 6    | Lachen-Pfäffikon   | 2'238                | 0.068                          |
| 7    | Rapperswil-Jona    | 1'865                | 0.057                          |
| 8    | Frauenfeld         | 1'533                | 0.046                          |
| 9    | Wetzikon-Pfäffikon | 1'355                | 0.041                          |
| 10   | Einsiedeln         | 1'127                | 0.034                          |

Abbildung 44: Funktional-räumliche Hierarchie im Metropolitanraum Zürich: wissensintensive Dienstleistungen.

| Rang | Agglomeration      | Gesamt-konnektivität | Gesamt-konnektivität (relativ) |
|------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1    | Zürich             | 17'129               | 1.000                          |
| 2    | Zug                | 6'482                | 0.378                          |
| 3    | Schaffhausen       | 4'263                | 0.249                          |
| 4    | Winterthur         | 3'300                | 0.193                          |
| 5    | Baden-Brugg        | 2'262                | 0.132                          |
| 6    | Frauenfeld         | 1'501                | 0.088                          |
| 7    | Rapperswil-Jona    | 1'415                | 0.083                          |
| 8    | Lachen-Pfäffikon   | 1'350                | 0.079                          |
| 9    | Wetzikon-Pfäffikon | 1'069                | 0.062                          |
| 10   | Einsiedeln         | 63                   | 0.004                          |

Abbildung 45: Funktional-räumliche Hierarchie im Metropolitanraum Zürich: High-Tech.

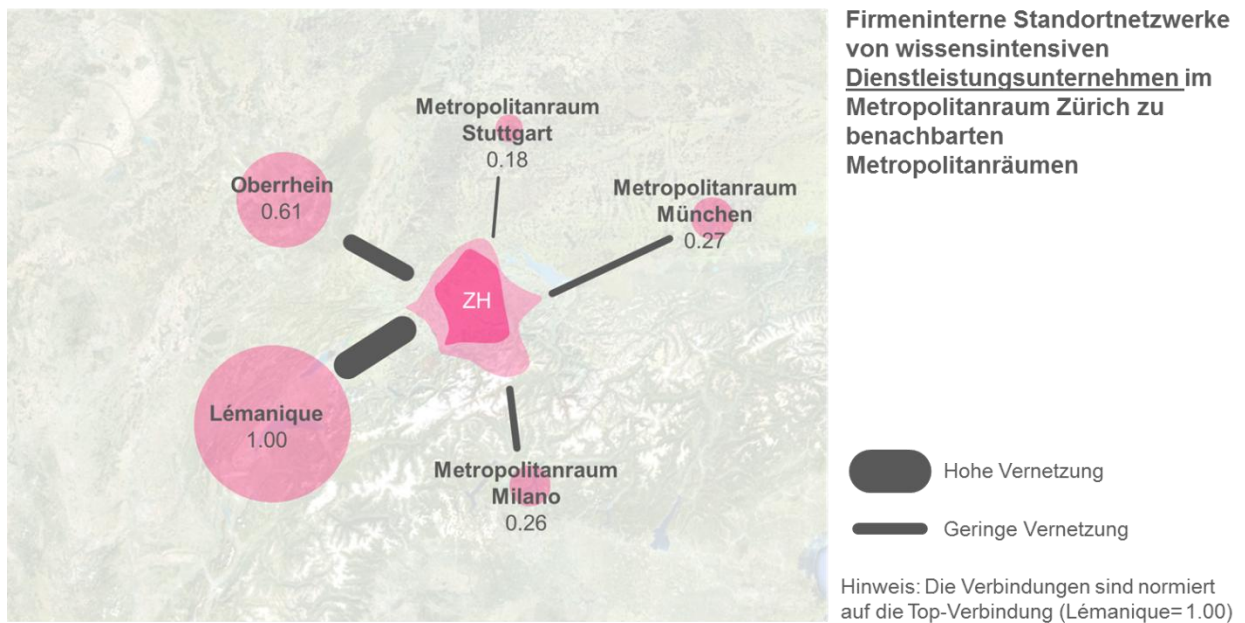


Abbildung 46: Firmeninterne Standortnetzwerke von wissensintensiven Dienstleistungen im Metropolitanraum Zürich zu benachbarten Metropolitanräumen.

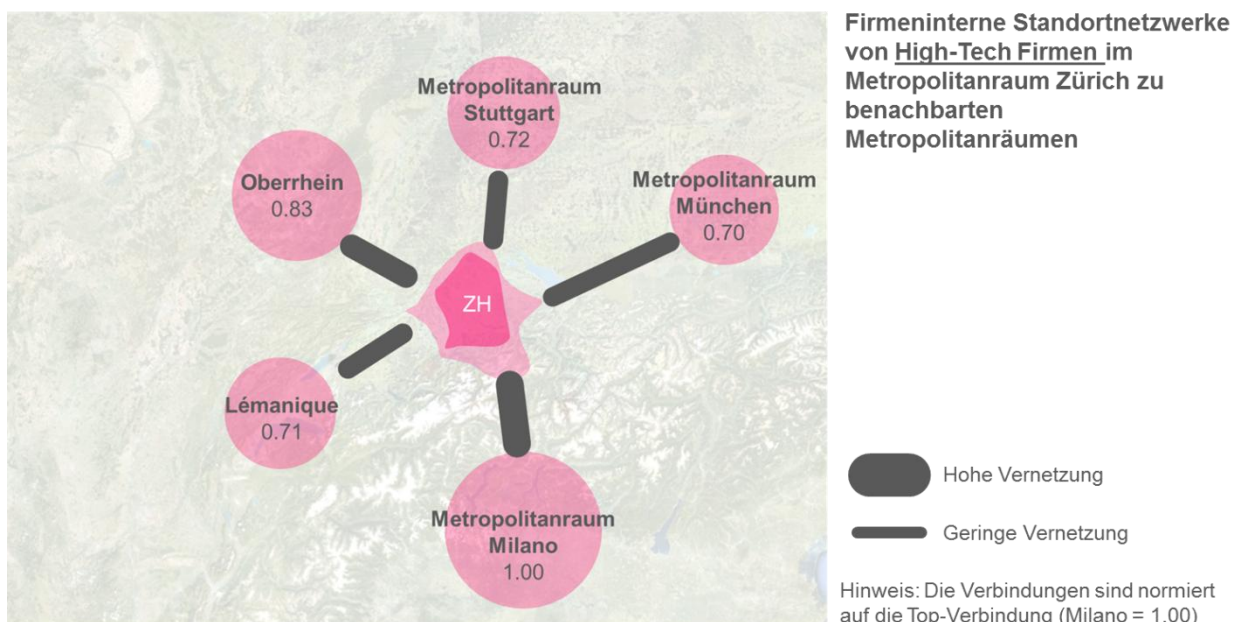


Abbildung 47: Firmeninterne Standortnetzwerke von High-Tech Firmen im Metropolitanraum Zürich zu benachbarten Metropolitanräumen.

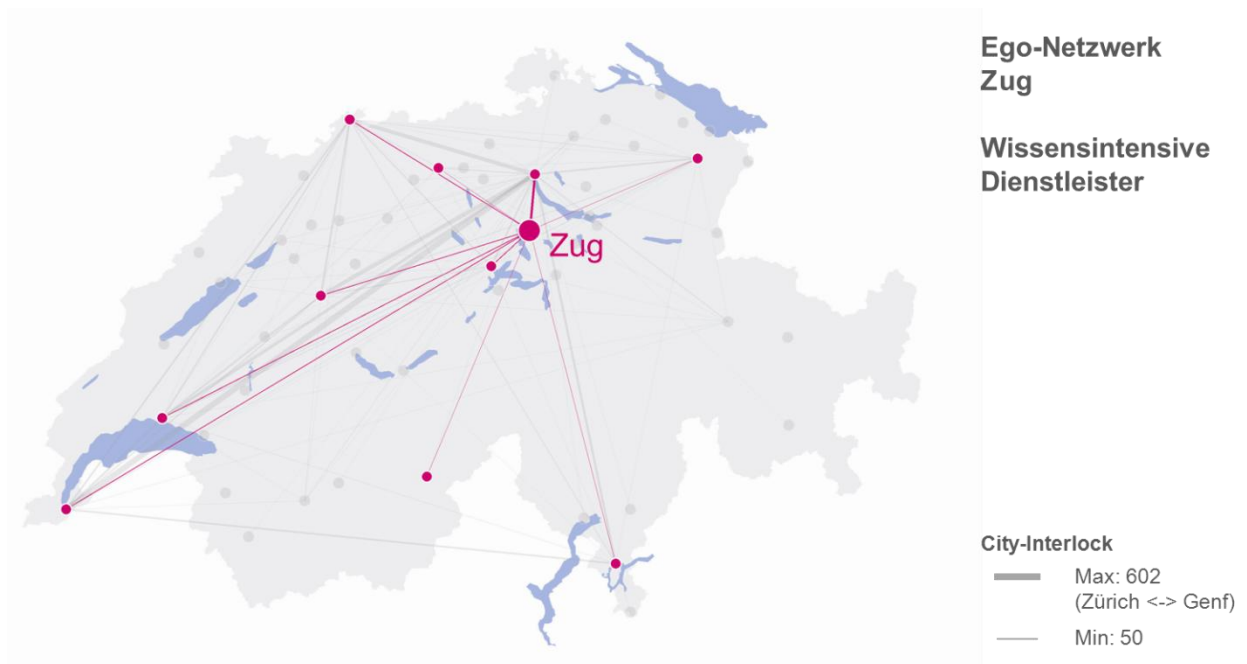


Abbildung 48: Nationale Einbettung der Agglomeration Zug: Wissensintensive Dienstleister.

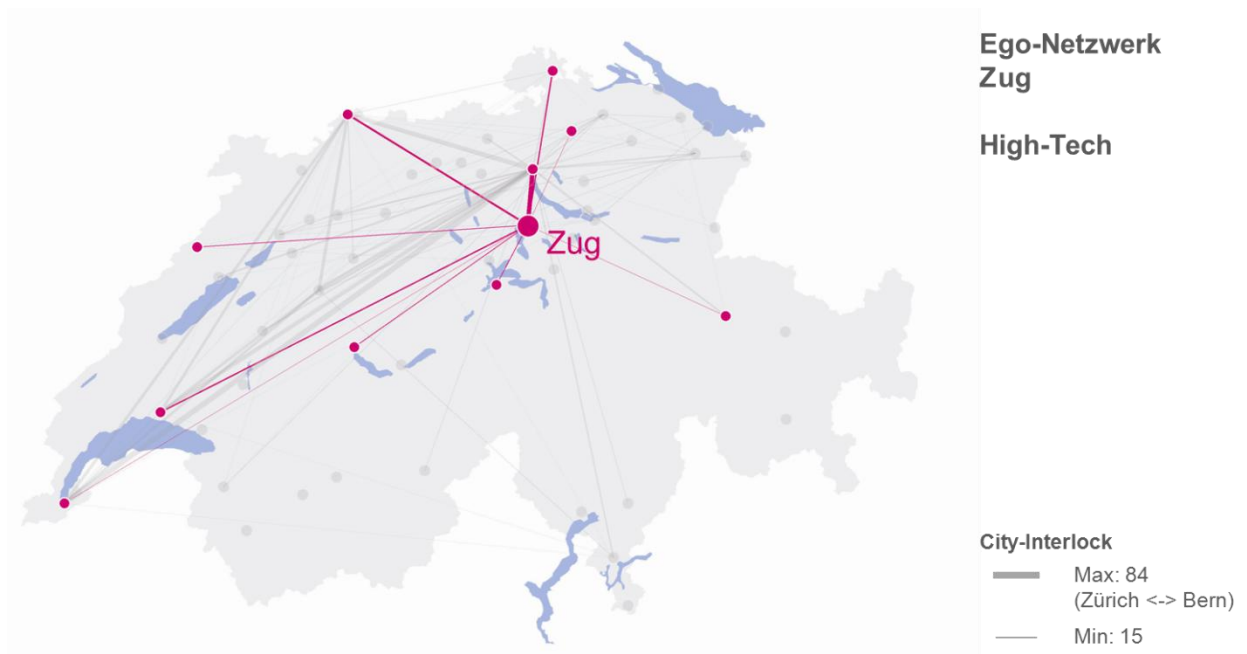


Abbildung 49: Nationale Einbettung der Agglomeration Zug: High-Tech.

### 9.3 Beispiel Datenerhebung

Im Folgenden wird am Beispiel der Lonza Gruppe das Vorgehen der empirischen Datenerhebung illustriert. Wie in Kapitel 5 dargelegt, wurde nicht nur die Präsenz einer Firma in einer Stadt bzw. Agglomeration, sondern auch die relative Bedeutung des einzelnen Firmenstandortes in der gesamten Standortkonfiguration der Firma erfasst und bewertet, und zwar auf einer Skala von 1 (kleine Niederlassung) bis 5 (Headquarter).

Die Website von Lonza hat einen Bereich, in dem alle weltweiten Standorte aufgelistet sind (vgl. Abbildung 50). Für jeden Firmenstandort ist spezifiziert, welche Funktionen bzw. Aktivitäten ausgeführt werden. Es werden vier Aktivitäten unterschieden: Headquarters, Production, Research&Development und Sales&Support.

Company Profile > Locations Worldwide

## Locations Worldwide

We at Lonza take care of our customers and their global, regional or local requirements. Wherever you are, there is a Lonza office nearby that can offer specialized consulting. You can search your nearest Lonza location either by region or by activity. For some sites we also provide a full 360° tour, please visit our [Virtual Tours](#) to take a look.

| Region | Activity               | Country              | Region                             | Affiliate                  |
|--------|------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------------|
| All    | All                    | Allendale, NJ (USA)  | North America                      | Lonza Inc.                 |
|        | Headquarters           |                      |                                    |                            |
|        | Production             |                      |                                    |                            |
|        | Research & Development |                      |                                    |                            |
|        | Sales & Support        |                      |                                    |                            |
|        |                        |                      | Development, Sales & Support       |                            |
|        |                        | Alpharetta, GA (USA) | North America                      | Arch Chemicals, Inc.       |
|        |                        |                      | Production, Research & Development |                            |
|        |                        | Amagasaki, Japan     | Asia Pacific                       | Arch Chemicals Japan, Inc. |
|        |                        |                      | Research & Development             |                            |

Abbildung 50: Website der Lonza Gruppe: Locations Worldwide.

Jeder Firmenstandort kann wiederum angeklickt und detailliert untersucht werden. So wird beispielsweise für jeden Standort angegeben, wie viele Mitarbeiter vor Ort tätig sind (vgl. Abbildung 51).

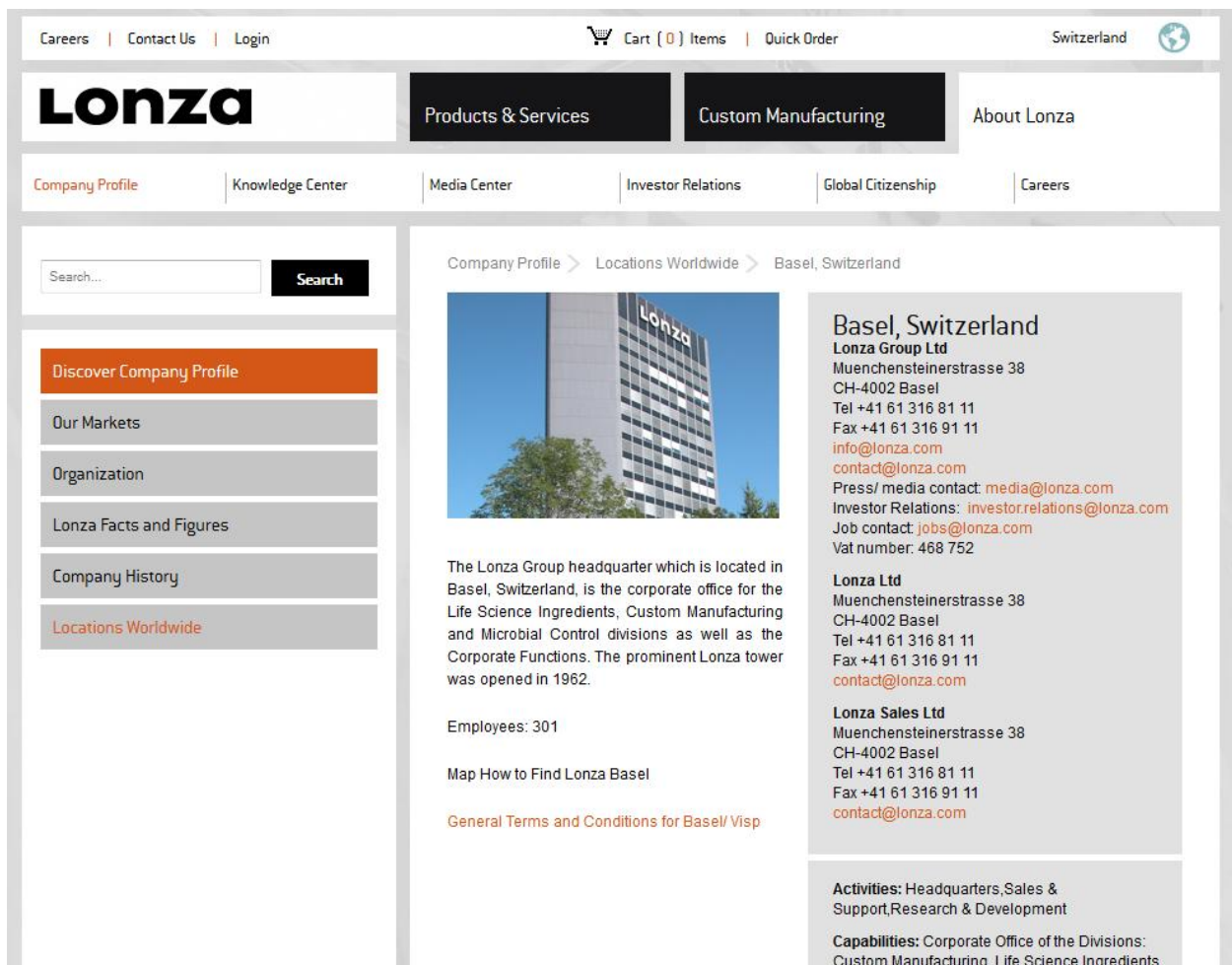


Abbildung 51: Website der Lonza Gruppe: Standort Basel.

Die Informationen auf der Lonza-Website zur Grösse und Funktion der Firmenstandorte wurde verwendet, um die Bewertung vorzunehmen: Alle reinen „Sales&Support“ Standorte wurden mit einer 1 bewertet. Alle Produktionsstandorte mit durchschnittlicher Mitarbeiterzahl bekamen eine 2. Produktionsstandorte mit vielen Beschäftigten sowie „Research&Development“ Standorte wurden mit einer 3 bewertet. Das Headquarter in Basel bekam eine 5. Auf diese Weise wurde das gesamte, weltweite Standortnetzwerk der Lonza Gruppe erfasst, bewertet und in eine eigens für die Analyse konzipierte Datenbank eingetragen (siehe Abbildung 51).

FileMaker Pro - [Netzwerk-Assessment (VSERVER03)]

1 / 590 Gefunden (Unsortiert)

Layout: Unternehmen Anzeigen als: Seitenansichtsmodus

**BHP** BRUGGER UND PARTNER AG **Netzwerk-Assessment**

Name: **Lonza AG** Top30: ja

URL: **http://www.lonza.com/** Status: **kontrolliert**

Sektor: **High-Tech** Sub-Sektor: **Chemie und Pharma** letzte Änderung: **slu**

Liechtenstein Schweiz Europa A-L Europa L-Z Australasien Eurasien Lateinamerika Naher Osten/Nordafrika Nordamerika Pazifik-Asien A-S Pazifik-Asien S-Z Südasien Sub-Sahara

**Standortbewertung immer relativ zum Unternehmen!**

0 Kein Standort in dieser Stadt Zelle leer lassen.  
1 Standort mit geringer Bedeutung deutlich unterdurchschnittliche Mitarbeiterzahl, kleiner Vertriebsstandort, allenfalls mit anderem Namen als das Mutterunternehmen.  
2 **Normaler Standort** **Abweichungen von dieser Bewertung müssen begründet werden.**  
3 Wichtiger Standort Standort erfüllt mindestens eines der folgenden Kriterien: überdurchschnittlich viele Mitarbeitende, überdurchschnittlich viele Funktionen (Entwicklung, Vertrieb, Produktion etc.), überdurchschnittlich viele Standorte in der entsprechenden Stadt, Regional Headquarter oder Zuständigkeit für überdurchschnittlich viele Länder (z.B. Produktionsstandorte).  
4 Sehr wichtiger Standort Standort erfüllt überdurchschnittlich viele der oben genannten Kriterien.  
5 Hauptsitz In den meisten Fällen gibt es nur einen Hauptsitz.

|                     |                   |                            |                      |                       |
|---------------------|-------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------|
| Aarau               | Burgdorf          | Interlaken                 | Martigny             | St. Moritz            |
| Amriswil_Romanshorn | Chiasso_Mendrisio | Kreuzlingen                | Monthey_Aigle        | Stans                 |
| Arbon_Rorschach     | Chur              | La Chaux_de_Fonds_Le Locle | Neuchâtel            | Thun                  |
| Baden_Brugg         | Davos             | Lachen_Pfäffikon_SZ        | Olten_Zofingen       | Vevey_Montreux        |
| Basel 5             | Delémont          | Langenthal                 | Rapperswil_Jona_Rüti | Wetzikon_Pfäffikon_ZH |
| Bellinzona          | Einsiedeln        | Lausanne                   | Schaffhausen         | Wil_SG                |
| Bern                | Frauenfeld        | Lenzburg                   | Schwyz               | Winterthur            |
| Biel_Bienne         | Fribourg          | Locarno                    | Sierre_Montana       | Wohlen_AG             |
| Brig_Visp 3         | Genève            | Lugano                     | Sion                 | Yverdon_les_Bains     |
| Buchs               | Grenchen          | Luzern                     | Solothurn            | Zug                   |
| Bulle               | Heerbrugg         | Lyss                       | St. Gallen           | Zürich                |

Kommentar

slu/thu 2013

Abbildung 51: Standortdatenbank Netzwerk-Assessment.

Die Standortbewertung der Lonza-Gruppe bildet zusammen mit den zahlreichen anderen untersuchten firmeninternen Netzwerken die Grundlage für die Berechnungen mit dem „Interlocking Network Model“.

#### 9.4 Formale Spezifikation des „Interlocking Network Model“

Wie in Kapitel 5 aufgezeigt, geht das „Interlocking Network Model“ von Taylor (2004) davon aus, dass Städte und Agglomerationen über interne Niederlassungsnetze von wissensintensiven Unternehmen in internationale Informationsströme eingebunden sind. Je höher die Wertigkeit einer Niederlassung innerhalb des firmeninternen Standortnetzwerkes ist, desto mehr und gehaltvollere Informationen werden ausgetauscht. Die firmeninternen Standortnetzwerke werden damit als Näherungsgrösse für den Informationsaustausch zwischen Wirtschaftsstandorten herangezogen.

Auf der Basis dieser Annahmen entwickelte Taylor (2004) ein Mass für den Grad der globalen Vernetzung einer Stadt. Dabei wird zunächst die Relation zwischen zwei Städten a und b

mit Bezug auf Firma  $j$  als Multiplikation der jeweiligen Standortbewertungen ( $v$ ) definiert (*elemental interlock*):

$$r_{abj} = v_{aj} \cdot v_{bj} \quad (1)$$

Die Summierung aller für ein Städtepaar berechneten Produkte ergibt ein Mass für die Stärke der Verbundenheit beider Städte (*city interlock*):

$$r_{ab} = \sum_j r_{abj} \quad (2)$$

Aus der Summe der Konnektivitätswerte einer Stadt mit allen anderen Städten im Sample ergibt sich die Gesamtkonnektivität der betreffenden Stadt (*interlock connectivity*):

$$C_a = \sum_i r_{ai} \quad (a \neq i) \quad (3)$$

**Staatssekretariat für Wirtschaft SECO**

Direktion für Standortförderung

Regional- und Raumordnungspolitik

Holzikofenweg 36, 3003 Bern

Tel. +41 31 322 28 73, Fax +41 31 322 27 68

[www.seco.admin.ch](http://www.seco.admin.ch)