

Ausgabe : 07/2009

Thema : **Nahaufnahmen von Innovationsprozessen**

Entwicklung einer "Tourismusregion" Ruhrgebiet

Autorin : Brigitta Widmaier

## Auf den Punkt

- In einer Region, in der die industrielle Vergangenheit zunächst nur als Hemmnis und schwere Belastung empfunden wurde, ist ein neuer Zweig des Tourismus entstanden, der das kulturelle Erbe der Industrie positiv verwertet und die vorhandenen Wissenspotenziale aktiv für eine Weiterentwicklung einsetzt.
- Mit der am IAT entwickelten Methode der Innovationsbiographien lässt sich zeigen, dass durch die ursprünglichen Maßnahmen der Landesregierung wie die Veranstaltung der Internationalen Bauausstellung (IBA) Emscherpark, den Masterplan für den Tourismus und Anschubfinanzierungen für diverse Projekte eine erhebliche Wissensdynamik entstanden ist.
- Diese Wissensdynamik hat Entwicklungen ermöglicht, die heute bereits wieder auf andere Regionen und Länder ausstrahlen. Durch die so geschaffene Infrastruktur war es möglich, bedeutende Musik- und Theaterveranstaltungen, große Sportereignisse (allen voran die Fußball Weltmeisterschaft) in die Region zu holen. Ein Kulminationspunkt dieser Aktivitäten ist die „Kulturhauptstadt 2010“.
- Dass das Ruhrgebiet nie eine Region werden würde, in der lange Ferientaufenthalte stattfinden, ist nicht erstaunlich. Trotzdem kann die Entwicklung zu einer Tourismusregion als gelungen gelten, weil der Raum an Attraktivität gewonnen hat und für Kurz- oder Wochenendreisen durchaus Zuwächse aufweisen kann.

## Vorbemerkung

Der vorliegende Bericht schildert den empirischen Beitrag des IAT zu einem europaweiten Projekt, das die Dynamik von Wissen und Innovation in europäischen Regionen zum Gegenstand hat. Dabei wird nur ein kleiner Teil des Projekts dargestellt – zum einen aufgrund seiner personellen (25 Projektpartner) und disziplinären Komplexität, zum anderen, weil über „work in progress“ berichtet wird. Das Projekt hat eine Laufzeit von 5 Jahren und endet am 31. August 2010.

## 1. Einleitung

In den späten 1990er Jahren haben im Ruhrgebiet weit reichende Umstrukturierungsprozesse stattgefunden, die unter anderem dazu geführt haben, dass die Region heute als eine der Tourismusregionen Nordrhein-Westfalens (NRW) ausgewiesen ist. Die damalige Situation war bestimmt durch einen rapiden Rückgang der zentralen Industriebereiche Kohle und Stahl. Dadurch war insbesondere die Politik gefordert neue Konzepte zu entwickeln, um einerseits die ökonomischen Probleme anzugehen und andererseits die herrschende pessimistische Stimmung in der Region zu verbessern.

Die Internationale Bauausstellung (IBA, 1989-1999) hat mit ihrer Konzeption die Bevölkerung zu mobilisieren und der niedergehenden Industrieregion neue Impulse zu geben sowohl infrastrukturell als auch imagebezogen eine Situation geschaffen, die die damalige Landesregierung 1977 zum Anlass nahm, einen „Masterplan für Reisen ins Revier“ in Auftrag zu geben.

Damit sollten vorrangig wirtschaftliche Ziele verfolgt werden: Marktanalysen in der damaligen Zeit zeigten einen deutlichen Trend zu Kurzreisen, folglich wurden Beschäftigungseffekte erwartet, die für die Region lebenswichtig waren. Voraussetzung dafür war natürlich, dass die Region ein eigenes Profil entwickelt und mit einem Tourismuskonzept Erfolg hat, das bisher nicht in die gängigen Muster für Kurz- und Städtereisen passte. Mit verschiedenen Projekten, die zu einer Bündelung der Kräfte und einer neuen Sichtweise auf die Hinterlassenschaften der Industrie führten, konnte ein Anfang gemacht werden, der im Lauf der Zeit zu der Erklärung der Zeche Zollverein in Essen zum Weltkulturerbe und heute in der „Weltkulturhauptstadt“ kumuliert. Angesichts dieser Vorgänge lässt sich schon vordergründig darauf schließen, dass in der Region eine „Wissensdynamik“ initiiert wurde. Anhand von zwei Fällen wird dies später genauer dargestellt.

Mit diesen Bemerkungen sollte der empirische Bezug umrissen werden, der im Rahmen des EURODITE Projekts<sup>1</sup> vom IAT als Forschungsgegenstand für die Untersuchung von Wissensdynamiken in europäischen Regionen gewählt wurde.

Ziel des Projekts ist zum einen, den theoretischen Kontext der „Wissensgesellschaft“ näher einzugrenzen und zum anderen durch empirische Untersuchungen die Prozesse der Wissensgenerierung, -anwendung und -verbreitung genauer zu analysieren. Daraus sollen neue Erkenntnisse über die Rolle von Wissen in sozio-ökonomischen Veränderungsprozessen gewonnen und Handlungsoptionen für die Politik entwickelt werden. Empirische Untersuchungen werden sowohl auf der Mesoebene (Regionen und Branchen) wie auch der Mikroebene (Organisationen, Firmen) durchgeführt.

---

<sup>1</sup> Es ist nicht möglich hier das Projekt, das im Rahmen des 6. Rahmenprogramms der Europäischen Union über 5 Jahre hinweg von 25 Partnern bearbeitet wird, in seiner vollen Breite darzustellen. Siehe dazu: [www.eurodite.bham.ac.uk](http://www.eurodite.bham.ac.uk)

## 2. Fragestellung des Projekts

Um den Kontext, in dem die später dargestellten Fallstudien stehen, deutlicher zu machen, zunächst kurz einiges zum Gesamtprojekt „EURODITE“: Die generelle Fragestellung des Projekts leitet sich aus der Erkenntnis ab, dass wir über die Dynamik von Wissen, das in ökonomischen Prozessen heute eine dominante Rolle spielt, keine ausreichenden Kenntnisse haben. Wo und wie Wissen entsteht, in welcher Form und unter welchen Bedingungen es genutzt und wie es weitergegeben wird, ist im Einzelnen noch zu wenig bekannt, weshalb innovative Entwicklungen oftmals mit konzeptionellen Ansätzen (und daraus abgeleiteten Indikatoren) analysiert werden, die den tatsächlichen Abläufen nicht mehr gerecht werden. Vor allem auf regionaler Ebene scheinen Konzepte wie innovative Milieus, regionale Innovationssysteme oder Cluster nicht mehr der Realität standzuhalten, weil sie sich zumeist auf abgrenzbare Regionen beziehen und die vielfältigen realen und virtuellen Wissensprozesse wenig berücksichtigen. Zudem schaffen Veränderungen in der Branchenstruktur (etwa das Entstehen von wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen) und das zunehmende Undeutlichwerden der Unternehmensgrenzen Bedingungen, deren Konsequenzen für Innovationsprozesse wir mit dem derzeitigen Wissensstand nur ungenau analysieren können.

Durch die wachsende Menge und Verfügbarkeit von Wissen sind Unternehmen mehr und mehr gefordert neue organisatorische Ansätze zur Auswahl und Verarbeitung des relevanten Wissens anzuwenden. Ebenso wandeln sich die Möglichkeiten des Zugriffs auf neues Wissen durch veränderte Formen des Schutzes von Wissen und in der Folge entstehen neue Formen der firmeninternen und externen Zusammenarbeit (Netzwerke). Wenn sie der zunehmenden Dynamik der Marktentwicklungen standhalten wollen, müssen Unternehmen den Zugang zu und Umgang mit Wissen neu organisieren, aber auch die Politik ist gefordert Bedingungen zu schaffen, die die Dynamik von Wissen in Regionen unterstützt. Dazu sollte man möglichst umfassende Kenntnis über Ausgangsbedingungen und interaktive Prozesse haben.

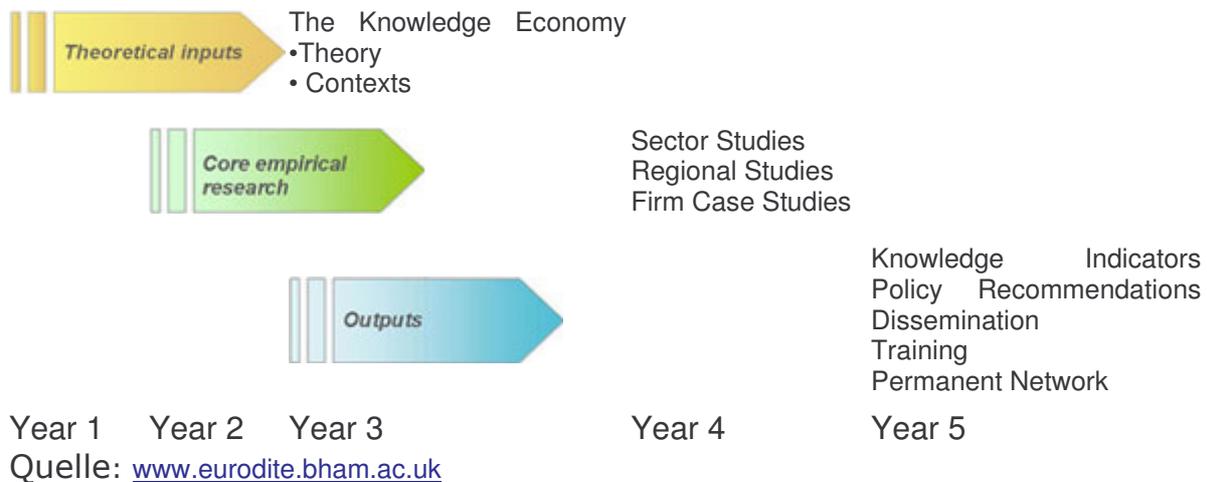
Zusammenfassend lassen sich die Ziele des Projektes folgendermaßen benennen:

- Es soll ein besseres Verständnis über den Beitrag von Wissensdynamiken bei Lernprozessen in Regionen, Branchen, sozialen Gruppen, Organisationen und Institutionen gewonnen werden;
- anhand der Ergebnisse sollen Rückschlüsse auf Themen wie Wettbewerbsfähigkeit, Regionalentwicklung, ökonomische und soziale Kohäsion gezogen werden;
- Es sollen Muster von territorialen und organisatorischen Faktoren identifiziert werden, die die Potenziale für Innovation und wirtschaftliche Entwicklung beeinflussen. Solche Faktoren können sein: Systeme (z.B. Bildung), Netzwerke, sektorale und regionale Agenturen, Firmen unterschiedlicher Größe sowie Human- und Sozialkapital.
- Es soll Aufschluss darüber erlangt werden, welche Lern- und Kompetenzräume für unterschiedliche europäische, nationale, regionale Koordinationsprozesse möglich wären.
- Das Gesamtkonzept des Projekts wird in der folgenden Graphik deutlich<sup>2</sup>. Im Folgenden wird näher auf den grünen Bereich: „core emsearch“ eingegangen. Hier liegen bereits Einzelstudien vor, die Gesamtauswertung ist in Arbeit.

---

<sup>2</sup> Die Ergebnisse der ersten Arbeitspakete sind bereits auf der oben genannten Homepage zu finden.

## PROJECT WORK PLAN



### 3. Anlage der empirischen Studien: territoriale und organisationsbezogene Wissensdynamiken

Für die empirischen Studien werden alle drei Ebenen, die Region, die Branche und die Organisationen (Firmen) herangezogen. Es werden quantitative und qualitative Analysen durchgeführt.

- Eine umfangreiche quantitative Analyse von europäischen Regionen im Hinblick auf ihre technologische, wirtschaftliche und soziale Situation führt zu einer Klassifikation, die auch für die folgenden qualitativen Studien als Grundlage dient.
- Empirisch-deskriptive Studien von Branchen wurden erarbeitet. Die Branchen wurden bereits bei der Planung des Projekts festgelegt<sup>3</sup>, wobei sowohl Industrie- als auch Dienstleistungsbranchen eingingen. Hierzu liegt bereits eine Serie von Papieren vor.
- Für die regionale Ebene wurden Fallstudien konzipiert, die bestimmte Veränderungsprozesse in einem raum-zeitlichen Kontext zur Grundlage haben. Eine bestimmte Region ist zwar Ausgangspunkt der empirischen Arbeit, aber nicht analytischer Fokus.
- Die Mikroebene nimmt ebenfalls einen Veränderungsprozess – oder eine Innovation – als Grundlage und ermittelt mit der Methode der Innovationsbiographien die Wissensdynamik in und um die Organisation.

Im Folgenden wird auf die letzten zwei Punkte näher eingegangen.

Um dem engen Zusammenhang von Wissensprozessen in Organisationen und Regionen Rechnung zu tragen, wurden die Auswahlkriterien für die Innovationsbiographien so gewählt, dass Region, Branche und auszuwählender Fall in einem logischen Zusammenhang stehen.

Es wird davon ausgegangen, dass sich Wissensdynamiken zunehmend nicht nur in administrativ vorgegebenen Regionen entwickeln, sondern die dort ansässigen Institutionen und Organisationen auch Grundlage und Wirkungszusammenhang für raumbezogene Wissensdynamiken sind. Konkret bedeutet das für die Anlage der qualitativen Studien, dass die Auswahl der zu untersuchenden Einheit davon bestimmt ist, dass es in einem bestimmten Territorium sozio-ökonomische Veränderungsprozesse gibt, die von einer oder mehreren Branchen getragen werden. Innerhalb der entsprechenden Branchen werden Unternehmen oder Organisationen ausge-

<sup>3</sup> Es sind dies: Automotive, Biotechnologie, Neue Medien, Lebensmittel, Informations- und Kommunikationstechnik, Wissensintensive Dienstleistungen, Tourismus

wählt, die mit innovativen Entwicklungen zur territorialen Wissensdynamik und zur wirtschaftlichen Entwicklung einer Region beigetragen haben. Indem man einen bestimmten Veränderungsprozess identifiziert und seine Wissensdynamik untersucht, bezieht man nicht nur die Region mit ihren Akteuren, politisch-administrativen Vorgaben und harten und weichen Infrastrukturen ein, sondern analysiert auch Akteure, Netzwerke und Interaktionen außerhalb der Region, wenn die Wissenspfade dorthin führen.

#### 4. Methodische Zwischenbemerkung: Die Innovationsbiographien

Wenn man Wissen und seine Verarbeitung als Prozess betrachtet, und die Wissensdynamik eines bestimmten Falls (Innovation, Neuerung im technischen oder organisatorischen Bereich) nachvollziehen möchte, dann muss dieser Prozess in irgendeiner Weise in einen Zeit- und räumlichen Rahmen gestellt werden. Das wird durch die Methode der Innovationsbiographien erreicht, die bereits in „Forschung Aktuell Nr. 05/2008“ erwähnt ist, da sie auch in anderen Projekten angewandt und erprobt wurde.

Deshalb hier nur kurz zur Vorgehensweise. Die Methode sieht vor, dass eine bestimmte Innovation oder ein Neuerungsprozess in einer Organisation zunächst in einem narrativen Interview, d.h. ohne weitere Vorgaben als dass der Fall erzählt werden soll, erfasst wird. D.h., eine Person, die mit dem Prozess von Anfang an vertraut und federführend daran beteiligt ist, erzählt die „Geschichte“ der Innovation. Eine genaue Analyse des Ausgangsinterviews führt uns zum einen zu organisationsinternen Wissensprozessen und zum anderen zu Akteuren, Netzwerken und Interaktionen außerhalb der Organisation. Von da aus werden weitere vertiefende Interviews mit internen und externen Gesprächspartnern geführt, durch die sich das Bild des Falles verdichtet und deutlich wird, welche Prozesse der Wissensgenerierung, Verarbeitung und Weitergabe stattgefunden haben. Man kann nun z.B. sehen, welches Wissen für die Innovation von außen gekommen ist, woher es kam und wie die Mechanismen der Weitergabe abgelaufen sind.

Unter diesen Voraussetzungen haben wir zwei Fälle ausgewählt, die im Kern „Produkte“ darstellen, die zum Aufbau der Tourismusregion Ruhrgebiet in unterschiedlicher Weise beitragen. Zunächst einige Bemerkungen zur Branche.

#### 5. Tourismus im Ruhrgebiet

Im Fall der Tourismusbranche im Ruhrgebiet war der Ausgangspunkt für die Auswahl die Region NRW, innerhalb derer wir das Ruhrgebiet als einen räumlichen Kontext identifiziert haben, in dem seit den späten 1990er Jahren ein Veränderungsprozess stattgefunden hat, der der Gesamtregion wichtige Impulse gegeben hat. Die Entwicklung zur Tourismusregion und der gezielte Aufbau von Institutionen für Freizeit und Kultur hatten von Anfang an einen hohen Stellenwert im Strukturwandel einer Region, deren Lebensbedingungen durch den Rückgang der Schlüsselindustrien stark beeinträchtigt waren und deren Image entsprechend schlecht war.

Tourismus gehörte nie zu den wichtigen Branchen im Ruhrgebiet und somit gab es keine Wissensbestände, auf die sich die Akteure in der Region stützen konnten. Es war in dieser Phase entscheidend, dass – mangels landschaftlicher oder historischer Landmarken – der Raum ein eigenes Profil entwickelte. Deshalb ist die entstandene Wissensdynamik im Wesentlichen ein vielfältiger Lernprozess, der nicht nur in der Anfangsphase, sondern auch heute noch zur Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen führt. Die Deutsche Fußballroute NRW – eine der Innovationsbiographien – ist ein Beispiel dafür.

Der entscheidende Impuls für die Entwicklung ergab sich Mitte der 1990er Jahre, als das Land NRW die Internationale Bauausstellung ins Ruhrgebiet holte. Parallel dazu entstand auch ein

erstes Tourismusprofil für die Region. 1997 gab die Landesregierung den „Masterplan für Reisen ins Revier“ in Auftrag und rief damit zum ersten Mal ein Netzwerk von Fachleuten ins Leben, die ihr Wissen in konzeptionelle Ansätze und konkrete Vorschläge einbrachten. In dieser Zeit nahm auch die Route Industriekultur – unser erster Fall für eine Innovationsbiographie – Gestalt an. Mit der Gründung der Ruhrgebiet Tourismus GmbH (RTG) im Jahr 1998 hatte der Tourismus im Ruhrgebiet eine institutionelle Basis.

### 5.1 Die Route der Industriekultur

Die Route Industriekultur wird allgemein als Kernstück für die Entwicklung des Ruhrgebietstourismus gesehen. Ihr Ursprung kann zurückverfolgt werden zu den Kompetenzen und Ideen eines Industriearcheologen, der in den 1980er Jahren den heutigen Landschaftspark in Duisburg entdeckte. Er mobilisierte eine Gruppe von interessierten Kollegen und Privatleuten für den Erhalt und weitere Nutzung dieses und weiterer Denkmale der Industriekultur und versuchte, auch in der Bevölkerung ein Verständnis für das industrielle Erbe zu wecken. Erste Erfahrungen wurden gesammelt und in der Folge für weitere Projekte genutzt. Individuelles Wissen und Wissen von Institutionen treffen zusammen, als die „Deutsche Gesellschaft für Industriekultur“ im Zusammenhang mit dem „Masterplan“ den Auftrag bekommt, ein Konzept für eine touristische Route zu entwickeln. 1999 wird die Route Industriekultur eröffnet und umfasst zu diesem Zeitpunkt 18 so genannte Ankerpunkte, von denen drei als Informationszentren dienen.

Indem das Thema Industriekultur aufgegriffen wurde, wurde die Route Industriekultur selbst Teil der Tourismusregion und hat dazu beigetragen, dass sich in der Bevölkerung ein Bewusstsein für den Tourismus entwickelt hat – waren doch die designierten Standorte Teil der ehemaligen Arbeitswelt der Bewohner. Sie war aber auch nicht nur Klammer für eine Reihe von Einzelplätzen, sondern hat auch einen sehr viel weitergehenden Prozess ausgelöst: In der Folge wurden vielfältige Nutzungskonzepte in Kultur und Freizeit entwickelt. So gingen von der Route Industriekultur viele Impulse für andere Branchen wie Kultur- und Freizeitwirtschaft und Sport aus. Einer der Meilensteine in dieser Entwicklung war die Erklärung der Zeche Zollverein zum Weltkulturerbe im Jahr 2001. Ein Schwerpunkt auf Design führte dort unter anderem zur Gründung des Design-Museums und einer Schule für Management und Design. Nutzungskonzepte für Konzerte, Theater oder Konferenzen finden sich entlang der gesamten Route, die heute 30 Orte umfasst.

Wissen, das sich im Laufe der Entwicklung des Ruhrgebietstourismus dort verankert hat, hat sich inzwischen schon internationalisiert: Im Rahmen eines INTERREG Programms der Europäischen Union hat sich zwischen 2003 und 2008 ein Netzwerk von über 100 Teilnehmern gebildet, das sich um den Erhalt und die Pflege von Industriedenkmälern kümmert. Die „European Route of Industrial Heritage“ (ERIH) gibt es bereits in 8 anderen europäischen Ländern.

### 5.2 Die Deutsche Fußballroute NRW (DFR-NRW)

Bei der DFR-NRW stammt, wie bei der Route Industriekultur auch, die Grundidee von einer Einzelperson, die aufgrund langjähriger Erfahrungen eine Chance sah, ein neues Produkt in die Palette der Angebote des Ruhrgebietstourismus einzubringen. Die zugehörige Organisation, der Westdeutsche Fußball- und Leichtathletikverband (WFLV), ist die Basis für die Innovationsbiographie.

Zunächst wurde die Idee längere Zeit nur organisationsintern weiterentwickelt und die ersten Bausteine für die Route, z.B. die Auswahl der Ankerpunkte, beruhen ebenfalls auf organisationsinternen Ideen und Diskussionen. An einem bestimmten Punkt erreichte dieses interne Wissen

allerdings seine Grenzen. In einer nächsten Phase wurde ein Netzwerk von Partnern aufgebaut. Zum einen waren dies 15 Städte in NRW mit Fußballtradition. Sie mussten gewonnen werden, um die Informationsmaterialien (Tafeln, Poster) an den entsprechenden historischen Orten aufstellen zu können. Das war zum damaligen Zeitpunkt unproblematisch, da sich Deutschland in der Zeit gerade auf die Fußballweltmeisterschaft vorbereitete und die Städte darin eine gute Vermarktungsgelegenheit sahen. Zum anderen wurde bei der Vorbereitung der DFR-NRW externes Wissen aus unterschiedlichen Quellen (Wissenschaft, Ministerien, Branche) herangezogen. So lieferte z.B. die Cologne Business School einen Business Plan oder ein Goethe Institut sorgte für historisches Material zur Erstellung der Informationstafeln. Ein Ministerium in NRW stellte eine Summe zur Anfangsfinanzierung zur Verfügung.

Durch die Vermittlung des Ideenproduzenten gelang es, ein kompetentes Netzwerk zusammenzustellen, das die entsprechenden Wissenskomponenten bereitstellte, die dann zu einem innovativen Produkt zusammengefasst wurden. Die Eröffnungsphase ging einher mit der Publikation von Informationsmaterial in Buchform.

Für die weitere Entwicklung war es notwendig, neues Kapital zu beschaffen. Das gelang durch die Teilnahme an einem Wettbewerb der Landesregierung, bei dem Tourismusprojekte eingereicht werden konnten. In der Zwischenzeit beteiligen sich auch andere private Organisationen an der Entwicklung weiterer Produkte.

Die DFR-NRW, die sehr viel später entstanden ist als die Route Industriekultur, steht noch auf dem Prüfstand und es wird sich erst erweisen, welche Wirkungskraft sie auf die Weitentwicklung der Tourismusregion hat. An der Entwicklung neuer, begleitender Produkte (z.B. Paketangebote aus Fußballspiel, Übernachtung, Musicalbesuch etc.) wird hier noch gearbeitet. Ob eine vergleichbare Dynamik entsteht wie bei der Route Industriekultur, ist noch nicht absehbar.

## 6. Abschließende Zusammenfassung

Die hier geschilderten Fälle sind insofern nicht typisch für die Mehrzahl der anderen im Projekt untersuchten Bereiche, weil diese überwiegend aus dem industriellen Kontext stammen. Insofern werden unsere Fälle zunächst mit anderen Ergebnissen aus dem Tourismussektor bzw. dem Dienstleistungssektor verglichen werden. Wie bereits oben erwähnt, ist das Projekt momentan in einer Phase, in der die einzelnen Fallstudien gesammelt und zunächst für sich analysiert werden. Insofern stehen Ergebnisse, die aus den vergleichenden Analysen zu erwarten sind noch aus.

Einige allgemeine Erfahrungen lassen sich jedoch auch aus den hier geschilderten Fällen ableiten:

Mit den Innovationsbiographien lässt sich zeigen, dass durch die ursprünglichen Maßnahmen der Landesregierung (Veranstaltung der IBA, Beauftragung eines Masterplans für den Tourismus und Anschubfinanzierungen für diverse Projekte) eine erhebliche Wissensdynamik entstanden ist. Externes Wissen, das in der IBA entstanden oder durch sie angeboten worden ist, hat sich mit der regionsinternen Wissensbasis verbunden und dadurch Entwicklungen ermöglicht, die heute bereits wiederum Ausstrahlung auf andere Regionen und Länder haben. Durch die so geschaffene Infrastruktur war es möglich, bedeutende Musik- und Theaterveranstaltungen, große Sportereignisse (allen voran die Fußball Weltmeisterschaft) in die Region zu holen. Ein Kulminationspunkt dieser Aktivitäten ist sicherlich die „Kulturhauptstadt 2010“.

In einer Region in der die industrielle Vergangenheit zunächst nur als Hemmnis und schwere Belastung empfunden wurde, ist ein neuer Zweig des Tourismus entstanden, der das kulturelle Erbe der Industrie positiv verwertet und die vorhandenen Wissenspotenziale aktiv für eine Wei-

terentwicklung einsetzt. Dass das Ruhrgebiet nie eine Region werden würde, in der lange Ferienaufenthalte stattfinden, ist nicht erstaunlich. Trotzdem kann die Entwicklung zu einer Tourismusregion als gelungen gelten, weil der Raum an Attraktivität gewonnen hat und für Kurz- oder Wochenendreisen durchaus Zuwächse aufweisen kann.

**Autorin**

Brigitta Widmaier ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut Arbeit und Technik im Forschungsschwerpunkt Innovation, Raum & Kultur.

Kontakt: [widmaier@iat.eu](mailto:widmaier@iat.eu)

**FORSCHUNG AKTUELL**

---

**ISSN 1866 - 0835**

**Institut Arbeit und Technik der Fachhochschule Gelsenkirchen**

**Redaktionsschluss: 25.06.2009**

**[http://www.iat.eu/index.php?article\\_id=91&clang=0](http://www.iat.eu/index.php?article_id=91&clang=0)**

**Redaktion**

---

<b>Claudia Braczko</b>	-	<b>Tel.</b>	:	<b>0209 – 1707 176</b>
		<b>Fax</b>	:	<b>0209 – 1707 110</b>
		<b>E-Mail</b>	:	<b><u><a href="mailto:braczko@iat.eu">braczko@iat.eu</a></u></b>

**Institut Arbeit und Technik  
Munscheidstr. 14  
45886 Gelsenkirchen**

**IAT im Internet: <http://www.iat.eu>**