

**UWE CANTNER  
ROLAND HELM  
REINHARD MECKL  
(Hrsg.)**

# **Strukturen und Strategien in einem Innovationssystem**

**Das Beispiel Jena**

**Verlag Wissenschaft & Praxis**





Die Veröffentlichung dieser Publikation wurde gefördert durch:



Sparkasse Jena-Saale-Holzland



Fakten für eine faire Arbeitswelt.

Uwe Cantner, Roland Helm, Reinhard Meckl  
(Herausgeber)

# **Strukturen und Strategien in einem Innovationssystem**

Das Beispiel Jena

Verlag Wissenschaft & Praxis

## **Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 3-89673-203-X

© Verlag Wissenschaft & Praxis  
Dr. Brauner GmbH 2003  
D-75447 Sternenfels, Nußbaumweg 6  
Tel. 07045/930093 Fax 07045/930094

Alle Rechte vorbehalten

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Printed in Germany

## **Vorwort**

Innovationen und die Fähigkeit, Innovationen effizient zu entwickeln haben für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und Regionen bzw. Nationen eine herausragende Bedeutung. Zahlreiche Publikationen aus der betriebs- und der volkswirtschaftlichen Forschungsrichtung belegen dies seit Jahren in eindrucks- voller Weise. Auch die unternehmensübergreifende Innovativität wurde bereits in vielfältiger Weise diskutiert, aus betriebswirtschaftlicher Sicht beispielsweise im Hinblick auf zwischenbetriebliche Kooperationen, aus volkswirtschaftlicher Sicht im Hinblick auf das Beziehungsgeflecht verschiedener privatwirtschaftlicher und öffentlicher Institutionen. Letzteres wird üblicherweise als Innovationssystem bezeichnet.

Die Idee, dieses Forschungsfeld in einem gemeinsamen empirischen Forschungs- projekt zu bearbeiten, entstand bei den Herausgebern des vorliegenden Sammel- bandes bei Diskussionen über die eben aufgezeigten Forschungsperspektiven der Wirtschaftswissenschaften. Die regional- und innovationsökonomische Kompo- nente wurde dabei von Uwe Cantner, die Unternehmens- und Managementsicht- weise von Roland Helm und Reinhard Meckl abgedeckt. Schließlich zeigten sich zur Abrundung der Thematik im Hinblick auf die Region Jena spontan noch wei- tere Mitglieder der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Friedrich-Schiller- Universität Jena bereit, aus ihren Forschungsgebieten entsprechende Beiträge zu verfassen. Der Sammelband sollte dementsprechend einen guten Einblick in die Thematik im Allgemeinen sowie die Strukturen und deren Entwicklung in der Re- gion Jena im Speziellen bieten. Davon ausgehend sollte es möglich sein, Aktivitä- ten zu formulieren und umzusetzen, welche die aufgezeigte Entwicklung der Re- gion Jena bzw. von regionalen Innovationssystemen im Allgemeinen weiter för- dern.

Wir möchten uns an dieser Stelle bei den Autoren der verschiedenen Beiträge für ihre Mitarbeit und die zahlreichen anregenden Diskussionen sowie bei Frau Anke Partschefeld und Frau Christine Steinbach für die Übernahme der notwendigen Formatierungsarbeiten bedanken.

Last but not least gebührt natürlich auch den Förderern dieser Publikation unser Dank. In alphabetischer Reihenfolge sind hier die Hans-Böckler-Stiftung, der Industrieclub Thüringen e. V. sowie die Sparkasse Jena-Saale-Holzland zu nennen. Ohne deren finanzielle Unterstützung wäre die Veröffentlichung dieses Sammelbandes kaum möglich gewesen.

Jena, im Juli 2003

Uwe Cantner

Roland Helm

Reinhard Meckl

# Inhaltsverzeichnis

## Zielsetzung und theoretische Grundlagen

1	Innovationssysteme aus volks- und betriebswirtschaftlicher Perspektive: Bedeutung und Strukturen (Uwe Cantner, Roland Helm und Reinhard Meckl)	9
2	Innovationssysteme und kollektive Innovationsprozesse: Einige theoretische Grundlagen (Uwe Cantner und Holger Graf)	21

## Jena als Innovationssystem

3	Technologische und ökonomische Leistungsfähigkeit des Innovationssystems Jena: Ein Vergleich mit Ulm, Dresden und Heidelberg (Uwe Cantner und Holger Graf)	45
4	Innovationssystem Jena ? – Ergebnisse einer Unternehmensbefragung (Michael Steiner)	75

## Unternehmensstrategien im Innovationssystem Jena

5	Standortfaktoren und Gründungsaktivitäten in Jena (Dirk Fornahl und Holger Graf)	97
6	Strategieentwicklung und Strategien von Unternehmen in Innovationssystemen: eine empirische Analyse (Roland Helm und Michael Steiner)	125
7	Wachstums- und Innovationschancen durch Internationalisierung - Auslandsaktivitäten junger thüringer Technologieunternehmen (Reinhard Meckl und Alexander Kaulen)	171
8	Innovationskooperationen im Raum Jena (Martin Kloyer)	205

## Öffentliche Forschungseinrichtungen und Politik im Innovationssystem Jena

9	Jenaer Forschungspartnerschaften im Spiegel der Patentstatistik (Reinhard Haupt und Sandra Peterlein)	229
10	Das Innovationssystem Jena aus Sicht der Landes- und Kommunalpolitik (Michaela Ludl)	247

## Die technologischen Stärken des Innovationssystems Jena in historischer Sicht

11	Die Entwicklung der feinmechanisch-optischen Industrie in Jena ab 1846 (Andreas Länger)	267
12	Die Entstehung eines Biotech-Clusters im Innovationssystem Jena (Eva-Maria Stegemann)	291

Autorenverzeichnis	321
--------------------	-----



# **1 Innovationssysteme aus volks- und betriebswirtschaftlicher Perspektive: Bedeutung und Strukturen**

Uwe Cantner, Roland Helm und Reinhard Meckl

In den letzten Jahren konnte man in der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung wie auch in der (politischen) Öffentlichkeit ein verstärktes Interesse an sogenannten Innovationssystemen feststellen. Diese Entwicklung ist maßgeblich von der Erkenntnis getragen, dass die Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften und Unternehmen nachhaltig von deren Fähigkeiten abhängig ist, Innovationen herzorzubringen. Diese Innovationsfähigkeit stellt ein vielschichtiges Konzept dar, bei dem individuelle Kenntnisse und Kompetenzen, das institutionelle Umfeld sowie allgemeine ökonomische Bedingungen auf sektoraler und gesamtwirtschaftlicher Ebene zusammenspielen. Mit dem Begriff des Innovationssystems wird innerhalb dieses Rahmens ein spezieller Ansatzpunkt herausgegriffen, dem die Einsicht zugrunde liegt, dass die Innovationsfähigkeit Einzelner wie auch einer gesamten Volkswirtschaft durch bewusstes und unbewusstes Zusammenarbeiten bei der Generierung von technologischem Wissen und Neuerungen befördert wird.

Trotz der heute großen Zahl von empirischen Untersuchungen und theoretischen Analysen, hat sich dieses Konzept erst durch die politische Diskussion, welche von Euphorie und Umsetzungswillen getragen ist, in der Öffentlichkeit nachhaltig bemerkbar gemacht. Die positiven Wachstums- und Wohlstandseffekte, die man sich von derartigen Systemen verspricht, geben stets gute Begründungen dafür ab, spezifische Fördermaßnahmen insbesondere für die notwendige Infrastruktur wie etwa Technologietransferstellen, Technologiezentren oder gar gesamte Technologiestädte einzuleiten. Nicht zuletzt die überragenden Erfolge von Silicon Valley als lokales bzw. regionales Innovationssystem par excellence sowie des kooperativ

organisierten japanischen Innovationssystems dienten regelmäßig als Leitbild für Förderprogramme wie etwa BioRegio oder InnoRegio.

Man mag sich durchaus fragen, inwieweit diese politische Begeisterung gerechtfertigt ist und erst eine Bilanz der Erfolge und Misserfolge wird eine Antwort hierauf ermöglichen. Eines ist allerdings heute schon offensichtlich, die politische Behandlung der Thematik ist der analytischen Durchdringung des Phänomens Innovationssystem und dem klaren Verständnis der dort stattfindenden Wirkungsabläufe wohl weit vorausgeeilt. Der Kreativität wurde freien Lauf gelassen und – sicherlich etwas übertreibend – geschicktes Labelling verwandelte jeden normalen Gewerbehof in einen Technologiepark, jede Stadt mit Universität oder Fachhochschule in ein Technopolis und tradierte Industriezentren in zukunftsträchtige Innovationsregionen.

Vor diesem Hintergrund soll mit diesem Band ein Schritt hinter die politische Euphorie gemacht und an einem konkreten Beispiel aufgezeigt werden, in welchen Dimensionen ein Innovationssystem – wenn es denn als eines zu identifizieren ist – zu erfassen ist oder erfasst werden kann, von welchen Konzeptionen dies getragen ist und nicht zuletzt welche offenen Fragestellungen dort noch anstehen. Bei dem konkreten Beispiel handelt es sich um die Region Jena, die in der Presse immer wieder als „Silicon Valley des Ostens“ bezeichnet wurde, wobei sich diese Aussage wohl eher aus dem im Vergleich zu anderen ostdeutschen Regionen guten ökonomischen Erfolg ableitet als aus einem tieferen Verständnis für die Wirkungsabläufe innerhalb eines Innovationssystems.

Ohne Zweifel nimmt der Wirtschaftsraum Jena in Bezug auf Wachstum, Beschäftigung und Innovationskraft innerhalb der ostdeutschen Wirtschaft eine hervorgehobene Stellung ein. Aber auch den Vergleich mit ähnlich strukturierten innovations- und wirtschaftsstarken Regionen in den westdeutschen Bundesländern, wie etwa der Wissenschaftsstadt Ulm, braucht Jena nicht zu scheuen. In dem Maße wie man den Erfolg von Wirtschaftsräumen oder –regionen an der dort vorhandenen Innovationskraft und an den Fähigkeiten der Umsetzung von technologischen Neuerungen festmacht, rückt die Diskussion automatisch in den Analyserahmen von Innovationssystemen.

Mit dem Fokus auf Jena verengt sich die Diskussion notwendigerweise auf regionale Innovationssysteme. Regionale Innovationssysteme sind durch spezifische, regional begrenzte wirtschaftliche und technologische Strukturen, die zugrundeliegende Infrastruktur der Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie den dortigen politischen Akteuren gekennzeichnet. Für den ökonomischen Erfolg einer Region spielen daneben auch Wertvorstellungen und Stimmungen innerhalb der Bevölkerung eine große Rolle. Das Zusammenspiel dieser wirtschaftlichen, technologischen, politischen und sozialen Faktoren macht den Erfolg eines Innovationssystems aus. Es wird mit seinen Wirkungszusammenhängen auf verschiedenen Ebenen gestaltet: In den einzelnen Projektverbänden, in den durch Kooperationen der Projekte gebildeten Netzwerken und in den Regionen, denen die Netzwerke zugeordnet werden können.

Innerhalb dieses definitorischen Rahmens für ein regionales Innovationssystem untersuchen die Autoren in diesem Band, inwieweit der Wirtschaftsraum Jena, der sich vor allem durch überdurchschnittliche Innovationstätigkeit auszeichnet, als Innovationssystem Jena (ISJ) verstanden werden kann, wie sich Unternehmen und andere Akteure des Systems verhalten und wie sich die Entstehungsgeschichte der heute vorzufindenden Strukturen darstellt. Ziel der Untersuchungen ist es demnach, das Innovationssystem Jena im Sinne eines technologie- und innovationsorientierten Netzwerks formeller und informeller Beziehungen zwischen verschiedenen Akteuren der Forschung, der Wirtschaft und der Politik darzustellen und die dort steuernden und regelnden Mechanismen und Wirkungszusammenhänge zu verstehen. Dabei werden die wesentlichen Bestimmungsgrößen der Entwicklung des Innovationssystems Jena aufgedeckt und in ein Gesamtbild zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit, im Sinne des Wachstums, der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen etc., eingebunden.

Die Vorgehensweise mündet in mehreren Beiträgen in eine theoriegeleitete empirische Bestandsaufnahme des Innovationssystems Jena, der darin wirkenden Akteure und Institutionen sowie deren Beziehungen untereinander. Unternehmen zeigen sich im Konzert mit den wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen des Systems im Sinne eines kollektiven Inventions- und Innovationsprozesses („Collective Invention“) für die Generierung von neuem technologischem Know-how ver-