

Ivo Moßig und Jörg Klein

Das Produktionscluster der optischen Industrie im Raum Wetzlar

Ansatzpunkte für eine clusterorientierte regionale Strukturpolitik

The production cluster of the optical industry in the Wetzlar region

Starting points for a cluster oriented regional policy

Kurzfassung

Von Seiten der regionalen Wirtschaftsförderung erfahren Produktionscluster eine zunehmende Beachtung. Am Beispiel des Produktionsclusters der optischen Industrie im Raum Wetzlar soll exemplarisch gezeigt werden, dass sich aus der systematischen Erfassung der bestehenden Vernetzungen und zwischenbetrieblichen Verflechtungen konkrete Ansatzpunkte für eine clusterorientierte Strukturpolitik ableiten lassen. Da der Unternehmens- und Institutionenbestand historisch gewachsen ist, erfährt dabei der evolutionäre Entstehungsprozess des Produktionsclusters bzw. der regionale Entwicklungspfad besondere Berücksichtigung.

Abstract

Production clusters are gaining increasing attention on the part of regional economic policy makers. With reference to the exemplary model of the production cluster in the optical industry in the Wetzlar region, this article intends to show that definite starting points for a cluster-oriented regional policy can be derived by systematically inquiring into the existing networks and linkages within a cluster. Due to the historical development and growth of the local enterprises and institutions, special consideration will be given to the evolutionary development of a cluster or its regional development path.

1 Regionale Wirtschaftsförderung und Strukturpolitik im Wandel

Die regionale Wirtschaftsförderungs- und Strukturpolitik erfährt aktuell eine Neuausrichtung. Vor dem Hintergrund der von Krisen begleiteten Umstrukturierungsprozesse in den alten Industrieregionen, bei gleichzeitigem Wachstum der von Schlüsseltechnologie-Industrien geprägten Regionen, hat seit den 70er Jahren ein grundlegendes Umdenken bezüglich regionalpolitischer Maßnahmen stattgefunden (Rehfeld 1999). Begleitet wurde dies durch neue Erklärungsansätze über die Ursachen von Wachstum und Innovativität auf regionaler Ebene. Zunächst war mit dem Konzept der „Neuen Internationalen Arbeitsteilung“ (Fröbel et al. 1977) die Vorstellung verbunden,

dass die Regionalökonomien einer zunehmenden funktionalen Arbeitsteilung unterliegen werden, die von einer Dekonzentration der wirtschaftlichen Aktivitäten bei gleichzeitiger Konzentration der Entscheidungsmacht gekennzeichnet ist. Auf der Basis neuer Produktions-, Transport- und Kommunikationstechniken rückten Lohnkosten- sowie technologische Entwicklungsunterschiede in den Mittelpunkt einer zunehmend weltweit ausgerichteten Suche nach günstigen Standorten. Entsprechend wurden regionale Disparitäten v.a. durch funktional differenzierte Arbeitskosten erklärt.

Ab Mitte der 80er Jahre verschob sich der Fokus der Strukturpolitik zu einem stärker regionalisierten Ansatz. Es wurde das Ziel verfolgt, Entwicklungsimpulse „vor Ort“ zu setzen, z.B. durch eine regionalisierte Technologiepolitik mit der Errichtung von Transferstellen und Technologie- und Gründerzentren als Instrument kommunaler Wirtschaftsförderung (Sternberg 1988; Behrendt/Tamásy 1997).

Seit den 90er Jahren erfolgt nun eine zunehmende Hinwendung zu Konzepten, welche die intraregionalen Vernetzungen und die soziokulturellen Grundlagen der Verflechtungsbeziehungen zwischen den Akteuren als Ursache regionalwirtschaftlichen Wachstums hervorheben. Dabei werden die Regionen nicht mehr als Resonanzboden makroökonomischer Verschiebungen gesehen, sondern deren eigenständige Gestaltungskraft betont (Rehfeld 1999). Mit dem Begriff der „Embeddedness“ wird die besondere Qualität dieser Verflechtungsbeziehungen herausgestellt, denn die ausschlaggebenden Handlungen der beteiligten Akteure sind nicht kontextfrei, sondern in fortdauernde Systeme sozialer Beziehungen eingebunden (Glückler 2001). Entsprechend setzt die regionale Strukturpolitik neuerdings verstärkt daran an, die Interaktion und den Austausch zwischen den Akteuren zu stärken und zu unterstützen.

Besondere Beachtung erfahren aktuell so genannte Produktionscluster. Das sind räumliche Konzentrationen von Unternehmen einer Branche bzw. von Unternehmen, die innerhalb einer Wertschöpfungskette miteinander verbunden sind (Moßig 2002; Rehfeld 1999). Die besondere Rolle der räumlichen Nähe der Unternehmen wird vielfältig begründet. So ergeben sich Vorteile aus einer vereinfachten Produktionsorganisation, weil sich die Austausch- und Kommunikationsbeziehungen zwischen den Akteuren durch die räumliche Nähe in der Regel erleichtern. Dies betrifft z.B. den Zugang zu qualifizierten Arbeitskräften oder speziellen Zulieferbetrieben. Aber insbesondere der Zugang zu nicht-kodifiziertem Wissen und spezifischen Informationen als wichtigster Quelle für Neuentwicklungen und Innovationen werden als wichtige Raumbindung eines Produktionsclusters gesehen (Moßig 2002). Eine institutionentheoretische Begründung regionaler Produktionscluster betont dabei die gesellschaftlich produzierten Vorteile eingebetteter Systeme (Krätke 2001; Priewe et al. 2002; Schamp 2000).

So orientiert sich in Deutschland die Strukturpolitik zunehmend an solchen Produktionsclustern als zukunftsfähiges Konzept der Regionalentwicklung, um regionale Netzwerke zu stärken.¹ Netzwerkbeziehungen unterscheiden sich auf Grund ihrer besonderen

Qualität von einer Marktbeziehung, wie sie von Coase (1937) und später Williamson (1990) beschrieben wurden. Bei einer Marktbeziehung erfolgt der Austausch einer genau spezifizierten Leistung auf der Grundlage von Preisen. Die Beziehungen sind flüchtig (einmalig) und wettbewerbsorientiert. Die Marktteilnehmer sind beliebig und ihr Verhalten ist von (begrenzter) Rationalität und Opportunismus gekennzeichnet. Netzwerkbeziehungen sind demgegenüber durch relative Stabilität (langfristige Perspektive) und eher kooperative als kompetitive Verhaltensweisen gekennzeichnet. Eine wesentliche Rolle spielen Vertrauen und Reziprozität, die das Handeln der Akteure in einer Netzwerkbeziehung bestimmen und diese dadurch qualitativ von einer Marktbeziehung abgrenzen. Außerdem sind Netzwerke ein System lose gekoppelter Akteure, die formell ihre rechtliche Eigenständigkeit behalten und dadurch einen höheren Flexibilisierungsgrad erreichen, als hierarchische Organisationsformen ökonomischer Aktivitäten, z.B. von vertikal hoch integrierten Unternehmen (Sydow 1992; Strambach 1995; Williamson 1990). Als wichtiger Indikator für zwischenbetriebliche Vernetzungen gelten Kooperationsbeziehungen, da sie ebenfalls ein hohes Maß an Vertrauen und Reziprozität im Verhalten der beteiligten Kooperationspartner erfordern (Braun et al. 2002; Moßig, *forthcoming*).

Es ist jedoch zu bedenken, dass Produktionscluster das Ergebnis evolutionärer Entwicklungsprozesse sind und deshalb der regionale Entwicklungspfad zu berücksichtigen ist (Moßig 2000, 2002). Im Gegensatz zu älteren Wachstumspol-Konzepten (Schätzl 1998) erfährt dadurch der Entstehungsprozess des systemischen Zusammenhangs für eine möglicherweise vorteilhafte Entwicklung auf regionaler Ebene zunehmende Beachtung. Priewe et al. (2002, S. 126 ff.) ziehen daraus die Konsequenz, dass der Weg zu zukunftsfähigen Wirtschaftsstrukturen einer Region über die aktuellen Potenziale führt, die möglicherweise sehr problembehaftet sein können. Der Anknüpfungspunkt einer clusterorientierten Strukturpolitik sollte folglich in dem historisch gewachsenen Unternehmens- und Institutionenbestand gesehen werden.

Sternberg (2003) hat unlängst Konzepte endogener Regionalentwicklung diskutiert. Als zentraler Anknüpfungspunkt stehen dabei regionale Varianten der so genannten Neuen bzw. Endogenen Wachstumstheorie² im Zentrum. Deren „Neuheit“ und Abgrenzung zu den Annahmen der Neoklassik besteht vor allem darin, dass technologische Externalitäten sowie ein unvollständiger Wettbewerb explizit berücksichtigt werden, indem technologischer Fortschritt endogen erklärt und dadurch in die Modelle integriert wird. So können bei Investitionen in Sach- und Humankapital externe

Effekte auftreten, die nicht nur dem Investor, sondern auch anderen Produzenten zugute kommen. Die dadurch entstehenden gesamtwirtschaftlichen Synergieeffekte ermöglichen ein dauerhaftes Wachstum. Unvollständige Wettbewerbsbedingungen beeinflussen das Wirtschaftswachstum dahingehend, dass sie Anreize schaffen, immer neue Produktvarianten einzuführen oder höhere Qualitätsstufen zu erreichen, sodass die Unternehmen entsprechende Gelder für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten aufwenden (Frenkel/Hemmer 1999, S. 173 ff.). Eine regionale Umsetzung Endogener Wachstumskonzepte aufgrund der Erkenntnisse zu den räumlichen Aspekten im Innovationsprozess findet sich beispielsweise bei Koschatzky (2001).

Von diesen Theorien ausgehend hat Sternberg (2003) drei regionalpolitische Basisstrategien zur Aktivierung regionaler Entwicklungspotenziale abgeleitet: die Begabungsförderung, die Verflechtungsförderung und die Engpassbeseitigung. Auf diesen drei Strategien aufbauend, sollen am Beispiel der räumlichen Konzentration der optischen Industrie im Raum Wetzlar Ansatzpunkte und Maßnahmen für eine clusterorientierte Strukturpolitik auf regionaler Ebene abgeleitet werden.

Begabungsförderung meint die Identifizierung komparativer Vorzüge der Region mit dem Ziel, die vorhandenen „Stärken zu stärken“. Dazu zählt Sternberg (2003) personengebundenen Spezialwissen (tacit knowledge) sowie bestimmte Techniken und Fertigkeiten (z. B. bestimmte Handwerkstechniken). Wie bereits dargelegt, werden gerade Produktionsclustern solche Vorteile zugeschrieben. Eine Clusterorientierung der Strukturpolitik lässt sich dadurch begründen.

Die Verflechtungsförderung soll demgegenüber eine effektivere Verknüpfung der vorhandenen Ressourcen erreichen. Neben der Intensität spielt dabei vor allem die Qualität der Interaktionsbeziehungen eine Rolle. Auch wenn die Analysen in der Regel ihren Fokus auf die intraregionalen Verflechtungsbeziehungen richten, so soll damit auf keinen Fall eine regionale Abkopplung erzielt werden. Zunehmend setzt sich die Erkenntnis durch, dass regionsexterne Verbindungen notwendig und wichtig sind. Wenn in dieser Studie nur die intraregionalen Verflechtungen betrachtet werden, so geschieht dies vor dem Hintergrund, dass dadurch Ansatzpunkte zur Ausschöpfung der regionsinternen Potenziale abgeleitet werden sollen, jedoch ohne die Bedeutung der überregionalen Verbindungen zu negieren. In der allgemeinen Diskussion um Produktionscluster wird dieser überregionalen Perspektive durch die Orientierung an der Wertschöpfungskette Rechnung getragen (Rehfeld 1999). Da in der Clusterdebatte die Interaktionen und Verflechtungen eine

zentrale Stellung einnehmen, ist die Verflechtungsförderung zur Stärkung regionaler Vernetzungen für eine clusterorientierte regionale Strukturpolitik von besonderer Bedeutung.

Die Engpassbeseitigung als dritte Basisstrategie dient der Identifikation und Beseitigung bestehender Schwächen einer Region, wobei die Schwächen sowohl qualitativer als auch quantitativer Art sein können. Auch wenn in der Clusterdebatte vor allem die Vorteile und Stärken betont werden, die sich aus der räumlichen Konzentration der ökonomischen Aktivitäten ergeben, so wird es in jedem Produktionscluster neben den Stärken auch regionalspezifische Schwächen geben, deren Beseitigung in der Regel ein sehr konkretes Handlungsfeld für die Regionalpolitik darstellt.

Vor diesem Hintergrund soll das Beispiel der räumlichen Konzentration der optischen Industrie im Raum Wetzlar eingehend beleuchtet werden. Dabei wird zunächst die Auswahl der Untersuchungsbranche anhand bestimmter Branchenmerkmale begründet und der historische Entstehungspfad des Produktionsclusters im Raum Wetzlar durch eine Analyse der Entstehungs- und Entwicklungspfade der einzelnen Betriebe nachvollzogen. Dadurch soll der Notwendigkeit einer evolutionären Perspektive bezüglich des vorhandenen Unternehmens- und Institutionenbestandes Rechnung getragen werden. Zudem soll deutlich werden, dass die optische Industrie für den Raum Wetzlar eine wichtige Rolle spielt, deren Merkmale und Eigenschaften zu den regionalen Stärken gezählt werden können.

Weiterhin ist eine Befragung unter den Betrieben durchgeführt worden, um die regionalen Verflechtungen in Form von Zuliefer- und Abnehmerbeziehungen sowie in Form bereits bestehender zwischenbetrieblicher Kooperationen zu erfassen. Auch die individuelle Einstellung der Betriebe zu möglichen regionalen Kooperationsbeziehungen wurde dabei erhoben, um konkrete Ansatzpunkte hinsichtlich einer Verflechtungsförderung zu gewinnen.

Neben einer Bewertung des Standorts zur Identifizierung derzeit bestehender Standortvor- und -nachteile sind die Betriebe direkt danach gefragt worden, welche Maßnahmen zur Unterstützung der optischen Industrie im Raum Wetzlar sie von Seiten der Vertreter der regionalen Wirtschaftsförderung für wünschens- bzw. empfehlenswert halten, um so bestehende Engpässe zu erkennen. Insgesamt verfolgt die durchgeführte Studie das Ziel, anhand des konkreten Fallbeispiels die Grundlagen für eine clusterorientierte Strukturpolitik auf regionaler Ebene zu erheben und darauf aufbauend Empfehlungen abzuleiten.

Der Beitrag gliedert sich wie folgt: Zunächst werden grundlegende Merkmale der optischen Industrie aufgezeigt und die methodische Vorgehensweise erläutert (Kapitel 2). Die nachfolgende Darstellung der Entstehung des Produktionsclusters im Raum Wetzlar erfolgt in Anlehnung an das Konzept der raumwirksamen Effekte industrieller Entwicklungspfade nach Storper und Walker (1989). Neben lokalen Spin-off-Gründungen als Ursache der räumlichen Konzentration besaß die Clusterung in einigen Phasen der Entwicklung eine hohe Anziehungskraft für Betriebe außerhalb der Region (Kapitel 3). Im Anschluß daran werden die Ergebnisse der Betriebsbefragung zur Erfassung der aktuellen Verflechtungsstrukturen sowie die Standortbewertung und Analyse bestehender Engpässe aus Sicht der Betriebe dargelegt (Kapitel 4). Auf diesen Grundlagen aufbauend sollen abschließend Empfehlungen für eine clusterorientierte Strukturpolitik abgeleitet werden (Kapitel 5).

2 Die optische Industrie in Deutschland und methodische Vorgehensweise

Die optische Industrie in der Bundesrepublik Deutschland stellt aufgrund der überdurchschnittlichen Wachstumsraten sowie der hohen Technologieorientierung eine interessante Untersuchungsbranche dar. In einigen Teilbereichen gehören deutsche Unternehmen seit vielen Jahren weltweit zur Spitze. Nach Angaben des Branchenverbandes „Spectaris“³ waren im Jahr 2000 in der Bundesrepublik Deutschland rund 208 000 Personen in 2 556 Betrieben der Feinmechanik und optischen Industrie beschäftigt. Gemessen am Gesamtumsatz von 29,2 Mrd. € nimmt die Branche einen mittleren 14. Rangplatz innerhalb der 23 vom Statistischen Bundesamt unterschiedenen Zweige des verarbeitenden Gewerbes ein. Demzufolge ist der Kraftfahrzeugbau mit einem Umsatz in Höhe von 220,5 Mrd. € der bedeutendste Industrie-sektor in Deutschland, gefolgt vom Maschinenbau (155,8 Mrd. €) und der chemischen Industrie (135,0 Mrd. €). Die optische Industrie konnte seit dem Zweiten Weltkrieg im Vergleich zum Bruttoinlandsprodukt insgesamt höhere Zuwachsraten erzielen. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für das Wachstum und den Fortbestand der Unternehmen sowie für die Bildung bzw. Verfestigung der Cluster. Es muss jedoch angemerkt werden, dass die Zuwächse nicht kontinuierlich anstiegen. Mitte der 80er Jahre und zu Beginn der 90er Jahre gab es sogar Umsatzrückgänge, die auf das Auftreten starker japanischer Konkurrenz sowie auf die gesamtwirtschaftliche Situation nach der Wiedervereinigung zurückzuführen sind. Ein weiteres Merkmal ist die ausgesprochen hohe Exportorientierung. Die Exportquote liegt bei 50,3 %, sodass über die Hälfte der Umsätze außerhalb der Bundesrepublik Deutschland

erzielt werden. Die Betriebsstruktur wird von klein- und mittelständischen Betriebsgrößen dominiert. Über 80 % der Betriebe haben unter 100 Beschäftigte. Die 100 umsatzstärksten Unternehmen erwirtschaften lediglich einen Anteil von 55,4 % des Gesamtumsatzes (Klein 2002). Weite Teile der Optik werden zudem als technologieintensive Zukunftsbranche mit hohen Wachstumserwartungen eingestuft (BMBF 2002; Hendry et al. 2000). Nach der Klassifikation des Fraunhofer Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI) in Karlsruhe (Legler et al. 1992) wird mit einem FuE-Anteil am Umsatz von über 8,5 % die Optik ohne Augenoptik, Foto- und Kinotechnik der Spitzentechnologie zugeordnet. Augenoptik sowie die Herstellung von Foto-, Projektions- und Kinogeräten fällt in die Klasse der höherwertigen Technik (mit einem FuE-Anteil am Umsatz von über 3,5 %). Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF 2002) zitiert Experten, die jährliche Zuwachsraten von über 10 % prognostizieren. Entsprechend hat das BMBF reagiert und das Förderprogramm „Optische Technologien“ aufgelegt. Zwischen 2002 und 2006 werden Mittel in Höhe von 280 Mio. € bereitgestellt (BMBF 2002). Damit soll die Spitzenstellung gefestigt werden, die deutsche Unternehmen im internationalen Vergleich z.B. im Bereich der Laserquellen, die der Materialbearbeitung dienen, sowie auf dem Gebiet „Messen, Prüfen und Sensorik“ oder „Beleuchtung und Energie“ innehaben.

Leider existiert kein umfassendes Firmenverzeichnis der optischen Industrie in Deutschland. Um einen Überblick über die räumliche Verteilung der Unternehmen zu bekommen, wurden in Abbildung 1 die Firmensitze der 187 deutschen Aussteller auf der internationalen Fachmesse Optatac (18.–21. Juni 2002 in Frankfurt a.M.) eingezeichnet.⁴ Es zeigt sich, dass sich die Unternehmen nicht gleichmäßig in Deutschland verteilen, sondern an wenigen Standorten räumlich konzentriert sind (vgl. auch Hassink/Wood 1998; Hendry et al. 2000). Während sich die Unternehmenskonzentrationen in den Großstädten Berlin, München und Nürnberg in die breit gefächerte Branchenstruktur dieser Städte einfügen, fällt insbesondere Jena als Zentrum der optischen Industrie ins Auge. Aber auch die Standorte Göttingen und Wetzlar sind in erheblichem Maße von der optischen Industrie geprägt und entsprechend mit mehreren Unternehmen auf der Fachmesse Optatec vertreten gewesen.

Für das Produktionscluster in der Region Wetzlar wurde aus unterschiedlichen Quellen eine Datenbank der optischen Betriebe aufgebaut (vgl. Klein 2002, S. 33 ff.). Auf diese Weise wurden 61 Betriebe identifiziert und in eine Karte eingezeichnet (vgl. Abb. 2), aus der die räumliche Konzentration im Raum Wetzlar deutlich sichtbar wird. Für den gesamten Wirtschaftsraum ist

Abbildung 1
Unternehmenssitze der deutschen Aussteller auf der Fachmesse Optatec 2002

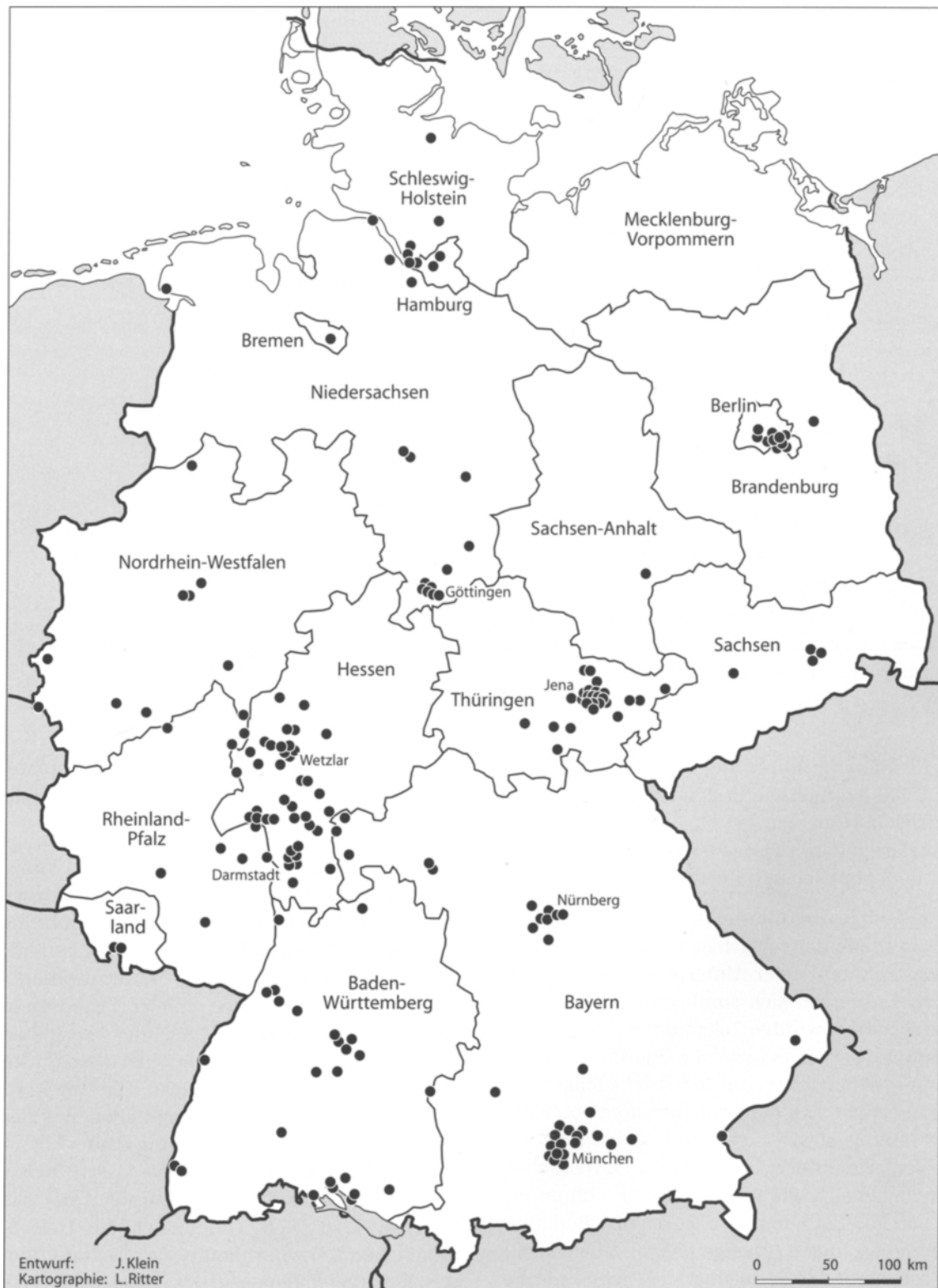
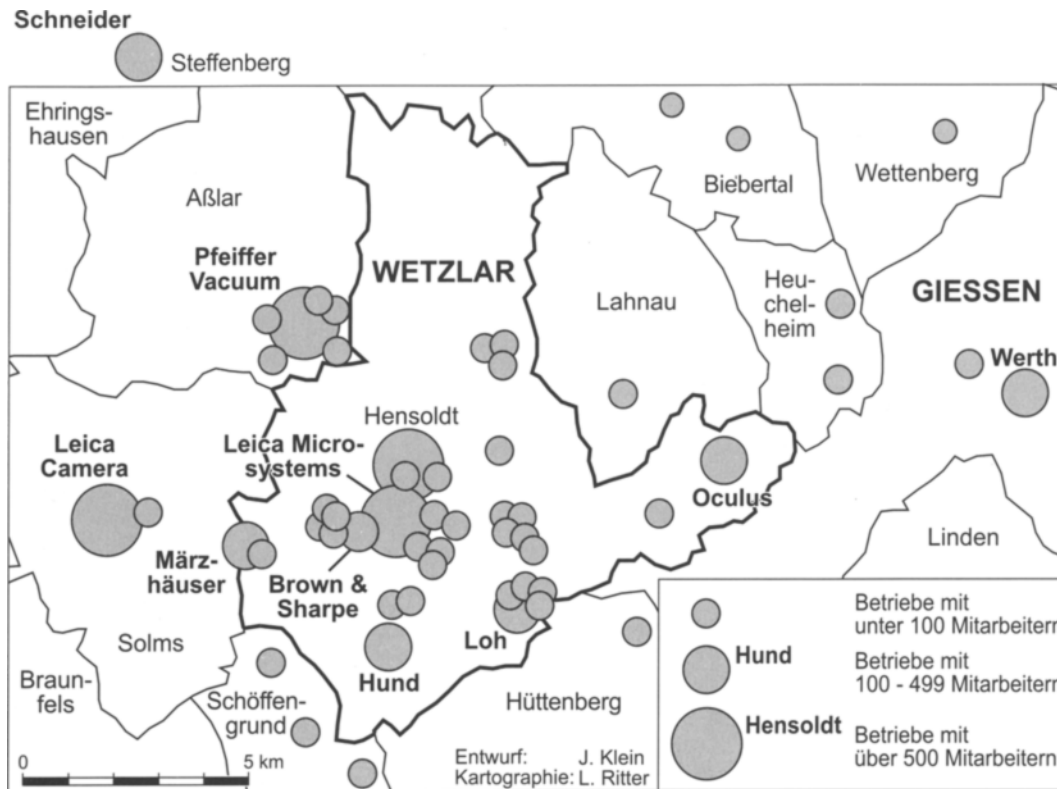


Abbildung 2
Das Produktionscluster der optischen Industrie im Raum Wetzlar 2002



die optische Industrie von großer Bedeutung: 1998 haben über 3 200 Beschäftigte in den rund 60 Betrieben einen Umsatz in Höhe von 357 Mio. € erzielt. Im IHK-Bezirk Wetzlar ist damit fast jeder vierte Industriebeschäftigte in der optischen Industrie tätig (Klein 2002).

Neben dem Aufbau der Unternehmensdatenbank wurde alle 61 Betriebe der optischen Industrie im Raum Wetzlar im Rahmen einer Unternehmensbefragung kontaktiert. Es handelt sich somit um eine Vollerhebung. Durchgeführt wurden Telefoninterviews, denen ein teilstandardisierter Fragebogen zugrunde lag. An der Befragung haben insgesamt 50 Betriebe teilgenommen. Daraus ergibt sich eine Antwortquote von 82 %. Zur Vorbereitung sowie ergänzend wurden zudem mehrere Experteninterviews geführt. Erfreulicherweise beteiligten sich alle vier Großunternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten, so dass bei den Ergebnissen keiner der wichtigen Arbeitgeber fehlt (Klein 2002). Auf die Ergebnisse der Befragung, die (neben der Erfassung von Betriebsmerkmalen) der Erhebung der zwischenbetrieblichen Verflechtungsstrukturen sowie der Identifikation möglicher Engpassfaktoren diente, soll im übernächsten Kapitel 4 eingegangen werden. Zuvor wird die Entstehungsgeschichte des Produktionsclusters dargelegt.

3 Entstehungspfad des Produktionsclusters der optischen Industrie im Raum Wetzlar

Die Entstehung des Produktionsclusters der optischen Industrie in Wetzlar lässt sich gut in das Konzept der raumwirksamen Effekte industrieller Entwicklungspfade nach Storper und Walker (1989) einordnen (vgl. auch Bathelt/Glückler 2002). Zum Verständnis für die Entstehung räumlicher Konzentrationen von Betrieben einer Branche spielen insbesondere die Lokalisationsprozesse zu Beginn des industriellen Entwicklungspfad sowie die selektiven Clusterungsprozesse eine Rolle (Moßig 2000). Die von Storper und Walker (1989) weiterhin beschriebenen Phasen der Dispersion sowie die mit „Shifting Center“ beschriebenen Schwerpunktverlagerungen lassen sich ansatzweise auch für den Entwicklungspfad der optischen Industrie feststellen. Um jedoch die Ursachen der räumlichen Konzentration der optischen Industrie in Wetzlar zu verstehen, wird der Fokus auf die ersten beiden Phasen der Lokalisation und der Clusterungsprozesse gelegt. Zu diesem Zweck sind die Entstehungs- und Entwicklungspfade der einzelnen Betriebe erhoben und analysiert worden. Da die Anfänge des Produktionsclusters auf die Mitte des 19. Jahrhunderts zurückgehen, sind dazu auch historische Quellen und

Aufzeichnungen zur Industriegeschichte der Optik in Wetzlar verwendet worden (vgl. im Folgenden daher auch Berg 1949, 1955; Homberg 1928; Kühn-Leitz 2000, Porezag 2001; Seibert 2000).

Die Lokalisierungsphase eines neuen Industriezweiges ist davon geprägt, dass eine gewisse räumliche Wahlfreiheit bezüglich der Standorte besteht. Storper und Walker (1989) bezeichnen diese Standortwahlfreiheit als „windows of locational opportunity“, die sie darauf zurückführen, dass aufgrund der Neuheit des Industriezweiges an keinem Standort ein Umfeld existiert, welches die spezifischen Anforderungen des neuen Industriezweiges erfüllt. Ein solches Umfeld z. B. in Form spezialisierter Zulieferbetriebe oder qualifizierter Arbeitskräfte wird erst im Zuge des industriellen Entwicklungspfades von den Unternehmen selbst erzeugt und aufgebaut. Auch die räumliche Verortung der optischen Industrie in Wetzlar ist das Ergebnis originärer Ansiedlungsentscheidungen, historischer Ereignisse und individueller Bedingungen gewesen, wobei einzelne Personen mit ihren jeweiligen Entscheidungen von besonderer Bedeutung sind. So gehen die Anfänge der optischen Industrie in Wetzlar zunächst auf Carl Kellner (1826–1855) aus dem benachbarten Braunfels zurück. Nach einer Lehre als Mechaniker in Gießen ging er auf Wanderschaft und lernte in einem Hamburger Betrieb, der astronomische Instrumente fertigte, Moritz Hensoldt (1821–1903) aus dem thüringischen Sonneberg kennen. Beide fassten den Entschluss, zu einem späteren Zeitpunkt ein gemeinsames optisches Unternehmen zu gründen. Die technische Grundlage sollte Kellners Entdeckung einer neuartigen Linsenkombination sein, die erstmalig ein vollkommen ungekrümmtes, perspektivisch richtiges und seiner ganzen Ausdehnung nach scharfes Bild zeigte – eine Innovation, die sogar vom berühmten Mathematiker Gauß lobende Anerkennung fand. Bei der Wahl eines geeigneten Standorts für das neu zu gründende Unternehmen wurden zunächst Frankfurt a.M. und Mainz ins Auge gefasst. Lediglich die zu hohen Kosten für den erforderlichen Erwerb der Bürgerrechte verhinderten diese Standortwahl. Die Lokalisation am Standort Wetzlar ist letztlich dem Umstand zu verdanken, dass Kellner aufgrund familiärer Verbindungen in Wetzlar geblieben ist. 1855 starb Carl Kellner, noch bevor er das 30ste Lebensjahr erreichte.

Das Unternehmen wurde kurzzeitig vom Gehilfen Engelbert fortgeführt, der als Vetter zudem mit Kellner verwandt war, ehe die Witwe Kellers einen anderen Gehilfen aus dem Unternehmen heiratete, der die Geschäftsleitung übernahm. Engelbert machte sich daraufhin mit einem eigenen optischen Unternehmen selbständig.

Kellners Freund Hensoldt gründete zunächst in seiner Heimatstadt Sonneberg ein eigenes optisches Unternehmen. Doch auch ihn führten familiäre Verbindungen zurück nach Wetzlar, da seine Frau aus der Region stammte. Er stieg bei Engelbert ein und übernahm das Unternehmen schließlich. Das Unternehmen Hensoldt erlangte auf dem Gebiet der Militäroptik (Prismenfeldstecher, Zielfernrohre, Entfernungsmesser) bald Weltruf. Militärische Aufträge führten dazu, dass z. B. 1918 über 450 Mitarbeiter und während des Zweiten Weltkrieges sogar über 2 000 Personen bei Hensoldt beschäftigt waren. Heute bietet die Hensoldt AG rund 750 Mitarbeitern eine Arbeitsstelle.

Die Entwicklung der optischen Industrie in Wetzlar und damit ihre räumliche Verankerung wurde entscheidend durch die Familie Leitz vorangetrieben. Ernst Leitz (1843–1920) aus dem badischen Sulzbach hatte sich nach seiner Lehre in einer mechanischen Werkstatt in Pforzheim ebenfalls auf Wanderschaft begeben und u. a. bei einem Schweizer Uhrenhersteller gearbeitet. Dort erwarb er Kenntnisse über die durchorganisierte Arbeitsweise der Serienfertigung sowie die Präzisionsarbeit eines Uhrmachers. Von einem Kollegen wurde ihm von der Kellnerschen Werkstatt berichtet. Leitz kaufte sich daraufhin dank der finanziellen Unterstützung seines Vaters in das Unternehmen ein, das mittlerweile von Kellners Witwe und ihrem zweiten Mann geleitet wurde. Nach dem baldigen Tod des Nachfolgers Kellners führte er es allein sehr erfolgreich fort, indem er seine Kenntnisse der Serienfertigung bei gleichzeitig hoher Präzision einbrachte. Ende der 1880er Jahre hatte das Unternehmen bereits rund 200 Mitarbeiter. Neben der Produktion von Mikroskopen hat sich die Firma Leitz insbesondere durch die Erfindung der Leica-Kleinbildkamera (1924) weltweit einen Namen gemacht. Der Höhepunkt wurde 1960 mit 5 000 Beschäftigten erreicht. Nach mehreren Übernahmen und Eigentümerwechseln bestehen heute jedoch lediglich zwei größere Nachfolgeunternehmen im Raum Wetzlar.

Wie aus den vorangegangenen Ausführungen hervorgeht, wurde die Lokalisationsphase der optischen Industrie in Wetzlar von den individuellen Lebenswegen der ersten Gründerpersonen und ihren Erfindungen getragen. Hinzu kam ein einmaliges Geflecht an besonderen Entwicklungsbedingungen, die das Wachstum dieser Pionierbetriebe ermöglichte und so zur räumlichen Verankerung sowie zu weiteren Neugründungen durch ehemalige Mitarbeiter beitrug. Auf die militärische Nachfrage ist schon hingewiesen worden. Begünstigend wirkte sich auch die Nähe zur Universität Gießen aus. Zu den Forschern dort entstand ein enges Beziehungsgeflecht, das die Entwicklung der Mi-

kroskope in Wetzlar vorantrieb. Mit der Bakteriologie eröffneten sich zudem enorme Forschungsfelder und nicht zuletzt der Entdecker des Tuberkelbazillus, Robert Koch, arbeitete seinerzeit mit einem Mikroskop von Leitz.

Die geschilderten Entwicklungen während der Lokalisationsphase begründen die räumliche Verankerung der optischen Industrie im Raum Wetzlar. Nach dem Konzept der industriellen Entwicklungspfade nach Storper und Walker (1989) finden in der Folgezeit selektive Clusterungsprozesse statt. Die räumliche Konzentration in Wetzlar ist vor allem die Folge lokaler Spin-off-Gründungen gewesen. Dabei haben die Gründerpersonen Know-how eingesetzt, das sie in ihren vorangegangenen Beschäftigungen erworben haben (Moßig 2000, S. 50 ff.). Dies erklärt, weshalb die Gründerpersonen gerade in der optischen Industrie tätig geworden sind. Abbildung 3 zeigt den Stammbaum der Spin-off-Gründungen im Raum Wetzlar, aus dem hervorgeht, dass die Firmen Leitz und Hensoldt die wichtigsten Inkubatorunternehmen gewesen sind.

Es zeigt sich, dass eine erste Gründungswelle nach dem Ersten Weltkrieg zu Beginn der 1920er Jahre auftritt. Eine zweite Gründungswelle setzt nach dem Zweiten Weltkrieg ein, nachdem in den 15 Jahren zuvor fast keine Gründung nachweisbar ist. Ein dritter Schwung Spin-off-Gründungen ist ab den 90er Jahren feststellbar. Mit dem Beginn der selektiven Clusterungsphase und dem Auftreten der zahlreichen Spin-off-Gründungen ist der Entwicklungspfad in Wetzlar nicht mehr von Zufälligkeiten und historischen Begebenheiten geprägt. Es entwickelte sich eine starke Eigendynamik, die zur Verfestigung der Konzentration geführt hat: Erstens hat sich auch in Wetzlar bestätigt, dass die Gründerpersonen bei originären Neugründungen in der Regel einen Standort in unmittelbarer Nähe zu ihrem Wohnort wählen.⁵ Zweitens stellen bereits bestehende Inkubatorbetriebe die wesentliche Voraussetzung für Spin-off-Gründungen dar. Da im Verlauf des Entwicklungspfades einige Spin-offs selbst zu Inkubatoren geworden sind, hat sich dadurch die Basis für weitere Spin-off-Gründungen sukzessive erhöht. Drittens geht mit den Spin-off-Gründungen die Ausdifferenzierung der Tätigkeitsbereiche und der Produktionsverfahren einher (Nuhn 1989). Neue Nischen werden erschlossen und besetzt; spezialisierte Zulieferbetriebe entstehen, und in Wetzlar ist sogar ein weltweit bedeutendes Zentrum des Spezialmaschinenbaus für die optische Industrie entstanden (Klein 2002).⁶ Es entsteht ein begünstigendes Umfeld, und Spezialisierungsvorteile werden möglich. Zusammen stehen diese drei Gründe für eine typischerweise zirkuläre Verursachung kumulativer Clusterungsprozesse.

Doch nicht nur lokale Spin-off-Gründungen haben zur Bildung des Produktionsclusters geführt. Insbesondere nach dem Zweiten Weltkrieg haben sich einige Firmen von außerhalb in Wetzlar angesiedelt. Das populärste Unternehmen ist die 1932 in Lettland gegründete Firma Minox, bekannt für ihre ausgesprochen klein konstruierten und extrem leichten Präzisionskameras. Die Clusterung besaß demnach eine gewisse Anziehungskraft für Unternehmen von außerhalb. Bestehende Geschäftskontakte haben die entscheidende Rolle für die Ansiedlungsentscheidungen in Wetzlar gespielt. Da mit der Größe eines Clusters in der Regel auch die Zahl der Kontakte nach außen ansteigt, tritt somit ein weiterer selbstverstärkender Effekt im Zuge des Clusterungsprozesses auf.

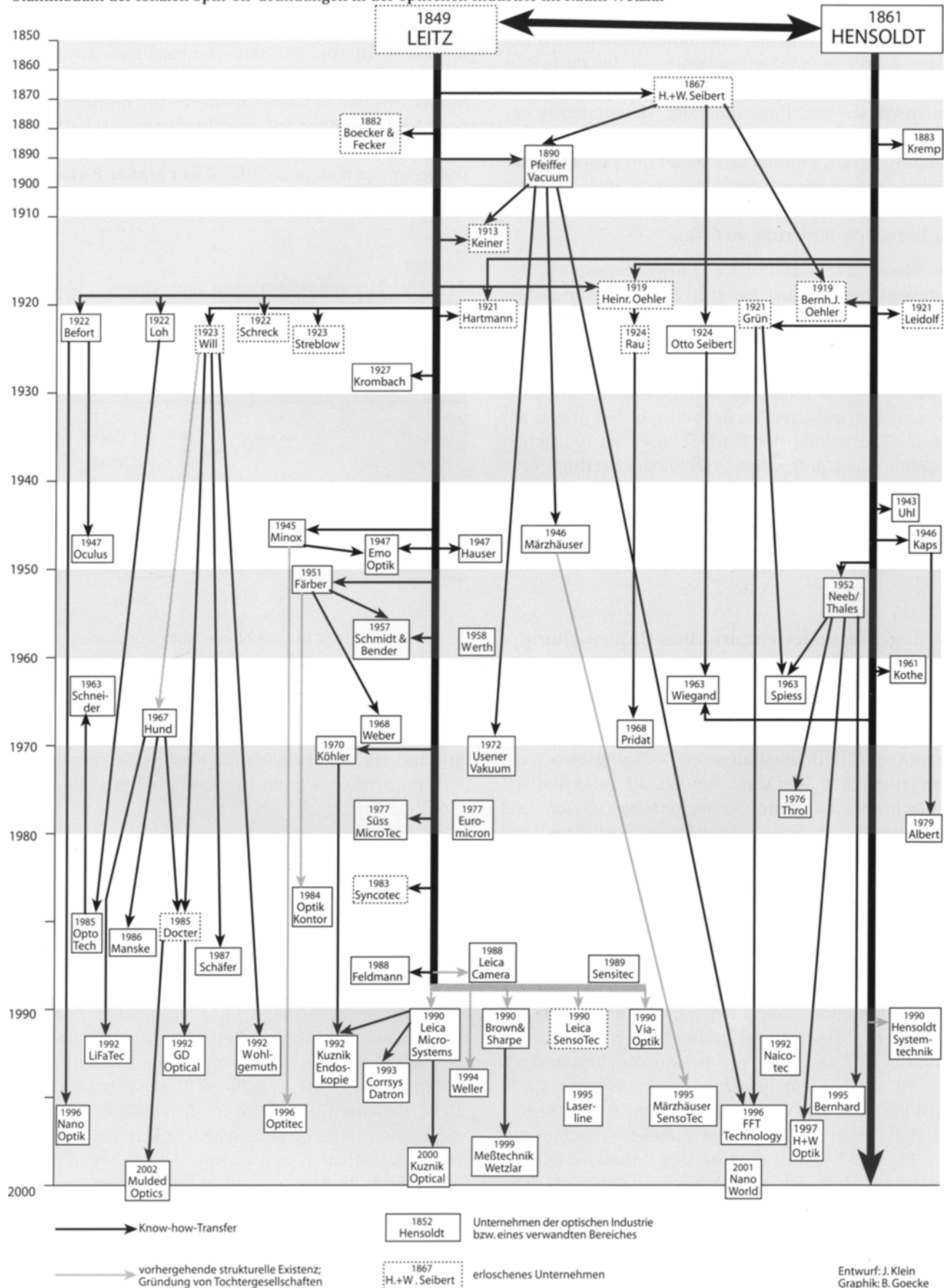
Die weiterhin von Storper und Walker (1989) modellhaft beschriebenen Dispersionsprozesse durch Teilverlagerungen von Betriebseinheiten in andere Regionen zur Erschließung von Produktionsvorteilen und der dortigen Märkte fanden auch in der optischen Industrie in Wetzlar im begrenzten Umfang statt. Entscheidender war jedoch, dass sich bedeutende Kapitalgeber von außerhalb in die wichtigsten Unternehmen Leitz (Wild-Heerbrugg AG und später Brown & Sharpe Manufacturing Company) und Hensoldt (Carl Zeiß aus Oberkochen) eingekauft haben und die jeweiligen Unternehmensstrukturen maßgeblich veränderten.

Die als „shifting centers“ beschriebene Phase der umfassenden Verschiebung der Schwerpunkte lässt sich für den Bereich der Foto-Optik auf jeden Fall feststellen. Insbesondere die japanische Konkurrenz konnte mit der zunehmenden Integration der Elektronik die Vormachtstellung aufbrechen und dominierte innerhalb kurzer Zeit den Weltmarkt. Am Standort Wetzlar sind in diesem Bereich nur noch die Restbestände einer hochpreisigen Nischenproduktion verblieben.

Im Zuge der Analyse des evolutionären Entwicklungspfades ist mehrfach deutlich geworden, dass die optische Industrie in Wetzlar auf eine lange Tradition zurückblicken kann, die sich fest im Bewusstsein der Akteure verankert hat. So bezeichnen sich die Spin-off-Gründer, die zuvor bei Leitz gearbeitet haben, auch nach jahrzehntelanger Selbständigkeit immer noch als „Leitzianer“. Gerne wird auf den traditionell guten Ruf der Region für ihre optischen Erzeugnisse hingewiesen. Ein solches gewachsenes Selbstverständnis vereinfacht eine clusterorientierte Strukturpolitik dahingehend, dass die Anstrengungen entfallen, den Akteuren die grundlegenden Ideen, Ansatzpunkte und Vorteile einer regionalwirtschaftlichen Entwicklungsperspektive auf der Basis von Clusterkonzepten zu vermitteln. Ein entsprechendes Bewusstsein ist eine wesentliche Voraussetzung, um mit solchen Konzep-

Abbildung 3

Stammbaum der lokalen Spin-off-Gründungen in der optischen Industrie im Raum Wetzlar



Entwurf: J. Klein
Graphik: B. Goecke

ten zu operieren, da letztlich die Akteure selbst miteinander interagieren müssen.

Vor dem Hintergrund der regionalwirtschaftlichen Bedeutung und Technologieorientierung der optischen Industrie sowie dem in der Region gewachsenen speziellen Wissen und Know-how der Akteure sowie der hohen Identifikation mit der Branche, verfügt die Region mit diesem Produktionscluster über komparative Stärken, die durchaus die Voraussetzungen erfüllen, um unter die von Sternberg (2003) genannte Strategie der Begabungsförderung zu fallen.

Nachdem der evolutionäre Entwicklungspfad des Wetzlarer Produktionsclusters in der Optischen Industrie ausführlich dargelegt wurde, soll im folgenden Abschnitt auf der Grundlage der empirischen Unternehmensbefragung eine Analyse der bestehenden Situation vorgenommen werden. Zunächst werden die zwischenbetrieblichen Verflechtungsbeziehungen sowie die Einstellung der Unternehmen zu möglichen Kooperationen aufgezeigt. Anschließend erfolgt eine Bewertung des Standorts aus Sicht der Unternehmen, um daraus konkrete Ansatzpunkte für eine clusterorientierte regionale Strukturpolitik im Raum Wetzlar abzuleiten.

4 Ergebnisse der empirischen Untersuchung

4.1 Zwischenbetriebliche Verflechtungen und Kooperationen

Zwischenbetriebliche Vernetzungen lassen sich in quantitative und qualitative Verflechtungsbeziehungen unterteilen. Zunächst werden die quantitativen Verflechtungen anhand der regionalen Zuliefer- und Abnehmerbeziehungen dargelegt. Anschließend soll anhand der bestehenden Kooperationsbeziehungen ein Einblick in die qualitativen Vernetzungen gewonnen werden.

Die Ballung spezialisierter Zulieferer vor Ort ist ein wesentlicher Vorteil existierender Produktionscluster. Im Raum Wetzlar spielt der regionale Zulieferanteil eine bedeutende Rolle (Tab. 1). Gewichtet mit der jeweiligen Unternehmensgröße beträgt der durchschnittliche Zukauf aus der Region Wetzlar (Umkreis von ca. 20 km) am gesamten Einkaufswert 19,2 %. Auch die hohe Zahl wichtiger Zulieferer aus der Region Wetzlar deutet auf intensive Zulieferverflechtungen hin. Im Durchschnitt sind es 13,4 Zulieferer aus der Region pro Unternehmen. Dabei lässt sich feststellen, dass mit zunehmender Größe der Unternehmen die Anzahl wichtiger Zulieferer aus der Region zunimmt. Dies hängt offensichtlich damit zusammen, dass größere Unternehmen mit einem breiteren Produktions-

programm generell eine erheblich größere Anzahl an Zulieferern haben, denn bezüglich der regionalen Anteile am Zukaufswert besteht ein umgekehrter Zusammenhang. Hierbei gilt, dass der regionale Anteil des Zukaufs mit der Größe der Unternehmen abnimmt. Mit zunehmender Größe operieren die Betriebe demnach auch räumlich auf einer breiteren Beschaffungsbasis. Doch gerade für die kleinen und mittleren Betriebe ist der regionale Zukauf von großer Bedeutung (vgl. Tab. 1).

Tabelle 1
Zulieferbeziehungen der optischen Unternehmen im Raum Wetzlar

Unternehmen mit ... Mitarbeitern	Anzahl wichtiger Zulieferer aus der Region Wetzlar	Herkunft der Zulieferungen anteilig am Einkaufswert		
		Wetzlar	Deutschland	Welt
über 500	16,9	14,9 %	62,7 %	22,3 %
100 bis 249	12,8	23,9 %	59,8 %	16,2 %
20 bis 99	6,9	24,3 %	49,9 %	25,8 %
unter 20	2,6	31,0 %	51,8 %	17,1 %
Gesamt (gewichtet)	13,4	19,2 %	59,0 %	21,8 %

Quelle: eigene Erhebung

Es verwundert nicht, dass bei einer exportorientierten Branche wie der optischen Industrie die Abnehmerbeziehungen weniger regional, sondern im hohen Maße international ausgerichtet sind. Über 65 % des Umsatzes werden nach Angaben der Wetzlarer Betriebe im Ausland erzielt. Lediglich die kleinen Betriebe beliefern im nennenswerten Umfang Kunden aus der Region (vgl. Tab. 2).

Insgesamt gab gut die Hälfte (52 %) der befragten 50 optischen Betriebe im Raum Wetzlar an, sie seien derzeit in regionale Kooperationsbeziehungen eingebunden. Die 24 Betriebe, die nach eigenen Angaben derzeit keine regionalen Kooperationen unterhalten, sind überwiegend kleine Firmen mit weniger als 20 Beschäftigten. 16 der 22 Betriebe (73 %) in dieser Beschäftigtenklasse sind ohne regionalen Kooperationspartner. Die übrigen Betriebe ohne regionale Kooperationen finden sich bis auf eine Ausnahme in der Beschäftigtenklasse mit 20–99 Beschäftigten (7 von 19 Betrieben = 37 %). Offensichtlich stellt es gerade für die kleinen Betriebe eine Schwierigkeit dar, Kooperationen aufzubauen und zu unterhalten, während bei den mittelständischen und großen Firmen regionale Kooperationsbeziehungen weit verbreitet sind. Mit einer durchschnittlichen Schulnote von 2,6 werden die bestehenden Kooperationen mit Firmen aus der Region auch überwiegend positiv bewertet. Lediglich

Tabelle 2
Abnehmerbeziehungen der
optischen Unternehmen
im Raum Wetzlar

Unternehmen mit ... Mitarbeitern	Anzahl der wichtigen Abnehmer	Zahl der Lieferungen gemessen am Umsatzanteil			
		Wetzlar	Deutschland	Europa	Welt
über 500	0,5	0,4 %	20,6 %	31,4 %	47,6 %
100 bis 249	5,7	5,8 %	41,5 %	22,9 %	29,8 %
20 bis 99	3,7	8,6 %	43,7 %	23,7 %	24,0 %
unter 20	2,6	19,9 %	50,6 %	12,5 %	17,0 %
Gesamt (gewichtet)	2,2	3,9 %	30,5 %	27,4 %	38,2 %

Quelle: eigene Erhebung

Tabelle 3
Bewertungsprofil zu Aussagen über mögliche Kooperationen von Betrieben der optischen Industrie im Raum Wetzlar

Aussagen bezüglich möglicher Kooperationen	Bewertungsprofil						n =	Durchschnitt
	1	2	3	4	5	6		
	trifft voll zu					nicht zutreffend		
Die Ballung von Unternehmen der optischen Industrie begünstigt eine Zusammenarbeit	11	19	13	2	1	0	46	2,2
Eine Zusammenarbeit ist generell möglich	19	17	6	1	1	2	46	2,0
Die Unternehmen können in folgenden Bereichen voneinander profitieren:								
• Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern	8	18	13	4	1	0	44	2,4
• Gegenseitige Ergänzung durch Spezialisierung	7	20	8	6	1	1	43	2,5
• Forschung und Entwicklung	8	13	10	9	3	0	43	2,7
• Gemeinsames Marketing	2	10	12	15	4	1	44	3,3
• Akquirieren regionaler Zulieferer	2	13	10	10	4	4	43	3,3
Bewertung von Faktoren, die einer möglichen Kooperation entgegenstehen:								
Durch gewährte Einblicke in den eigenen Tätigkeitsbereich gehen Wettbewerbsvorteile verloren	7	10	14	9	6	0	46	2,9
Die Unternehmen betrachten sich eher als Konkurrenten und weniger als Kooperationspartner	6	9	13	13	5	0	46	3,0
Die Gefahr des Autonomieverlustes ist sehr groß	2	9	7	18	8	2	46	3,6

Quelle: eigene Erhebung

ein Unternehmen hat seine Unzufriedenheit mit der Note „ungenügend“ zum Ausdruck gebracht.

Die an der Befragung teilnehmenden Betriebe wurden zudem gebeten, Aussagen über möglichen Kooperationen mit anderen Unternehmen der optischen Industrie aus der Region Wetzlar analog dem Schulnotensystem zu bewerten. Tabelle 3 zeigt das gewonnene Bewertungsprofil und den Durchschnittswert über alle Unternehmen für die einzelnen Aussagen.

Zunächst besteht unter den Betrieben mit einer durchschnittlichen Bewertung von 2,2 Einigkeit darüber, dass die räumliche Konzentration der Betriebe eine Zusammenarbeit begünstigt. Elf Betriebe stimmen dieser Aussage voll und ganz zu, 19 Betriebe stimmen zu und weitere 13 immerhin überwiegend. Noch positiver fällt mit einer Bewertung von 2,0 die Einschät-

zung aus, dass eine Zusammenarbeit generell möglich sei. Demnach ist der überragende Anteil der befragten Betriebe regionalen Kooperationen gegenüber ausgesprochen aufgeschlossen.

Einer näheren Analyse wurden verschiedene Felder einer möglichen Zusammenarbeit der Unternehmen der optischen Industrie in der Region Wetzlar unterzogen. Dabei sind insbesondere bei der Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern (2,4), im Zuge einer gegenseitigen Ergänzung durch Spezialisierung (2,5) sowie im Bereich der Forschung und Entwicklung (2,7) aussichtsreiche Gebiete einer Kooperation gesehen worden. Kritischer wurde demgegenüber eine Zusammenarbeit im Marketing (3,3) und bei der Gewinnung regionaler Zulieferer (3,3) bewertet.

Der untere Teil der Tabelle 3 fragt nach Faktoren, die möglichen Kooperationen entgegenstehen. Die Aussage, dass durch gewährte Einblicke in den eigenen Tätigkeitsbereich Wettbewerbsvorteile gefährdet werden, wird tendenziell als zutreffend erachtet (2,9). Die Aussage, dass sich die Betriebe im Raum Wetzlar eher als Konkurrenten denn als Kooperationspartner sehen, findet weder eindeutige Zustimmung noch Ablehnung, wobei die Stimmen überwiegen, die ein Konkurrenzverhalten wahrnehmen. Dagegen wird von den Betrieben die Gefahr eines Autonomieverlustes durch eine Zusammenarbeit als nicht sehr stark eingestuft (3,6).

4.2 Standortbewertung und bestehende Engpässe

Es wurde bereits eingangs betont, dass der Weg zu zukunftsfähigen Wirtschaftsstrukturen einer Region über die aktuellen Potenziale führt. Daher ist zunächst der evolutionäre Entstehungspfad des Produktionsclusters der optischen Industrie in Wetzlar analysiert worden. Dabei wurde festgestellt, dass die Clusterung im Bewusstsein der Akteure fest verankert ist. Ferner wurde gezeigt, dass auf der Beschaffungsseite der Raum Wetzlar ein wichtiges Standbein für die Betriebe ist. Bestehende Kooperationen werden überwiegend positiv bewertet; die Bereitschaft zur zwischenbetrieblichen Zusammenarbeit ist vorhanden, und die räumliche Nähe zueinander wird als vorteilhaft erkannt. Neben solch begünstigenden Voraussetzungen soll in einem weiteren Schritt die Bewertung des Standorts Wetzlar aus Sicht der Betriebe dargelegt werden, um bestehende Standortvor- und -nachteile zu identifizieren. Zudem sind die Betriebe um ein Gesamturteil bezüglich des Standorts gebeten worden. Die dabei ermittelte Durchschnittsnote 2,4 ist ein positives Ergebnis für die Standortregion Wetzlar (Tab. 4). Die meisten Betriebe sind mit ihrem Standort insgesamt zufrieden. Zwischen den Betriebsgrößenklassen lassen sich dabei keine nennenswerten Unterschiede feststellen.

Drei Standorteigenschaften wurden von den Betrieben in Relation zur Gesamtbewertung besonders positiv gesehen: die Qualifikation des Personals (Note 2,0), der Ruf bzw. das Image Wetzlars als Standort der optischen Industrie (2,0) sowie die Verkehrsinfrastruktur (2,1). Bei der Bearbeitung der Fragebögen wurde von den Befragten allerdings immer wieder betont, dass gegenüber dem früher hervorragenden Ruf Wetzlars ein deutlicher Abwärtstrend spürbar ist. Die Standortfaktoren Lebensqualität und Freizeitmöglichkeiten (Note 2,5), die Zulieferersituation (2,5) und die bereits erwähnte weitgehende Zufriedenheit mit bestehenden regionalen Kooperationen (2,6) wurden mit der Gesamt-

Tabelle 4
Bewertung von Standorteigenschaften durch die Betriebe

Standorteigenschaft	Note
Gesamtbewertung des Standorts	2,4
Qualifikation des Personals	2,0
Ruf / Image Wetzlars als Standort der optischen Industrie	2,0
Verkehrsinfrastruktur	2,1
Allgemeine Lebensqualität und Freizeitmöglichkeiten	2,5
Zulieferersituation	2,5
Bestehende Kooperationen mit Unternehmen aus der Region	2,6
Externe FuE-Einrichtungen	3,0
Potential für weitere Kooperationen / Zusammenarbeit mit Unternehmen aus der Region	3,0
Zusammenarbeit mit Institutionen und Behörden	3,0
Kundensituation	3,3
Verfügbarkeit des Personals	3,3

Quelle: eigene Erhebung

bewertung des Standorts in etwa auf einer Stufe gesehen.

Von besonderem Interesse sind vor allem diejenigen Standorteigenschaften, die von den optischen Betrieben vergleichsweise schlecht bewertet worden sind. Der Zusammenarbeit mit Institutionen und Behörden, den externen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen und dem Potenzial für weitere Kooperationen wurde jeweils in der Gesamtnote ein befriedigend (3,0) zugeordnet. Noch ungünstiger wird die Kundensituation in Wetzlar bewertet (3,3). Die größten Schwierigkeiten liegen offensichtlich in der Verfügbarkeit qualifizierten Personals (Gesamtnote 3,3). Gerade in Betrieben, die der kleinsten Klasse mit bis zu 20 Mitarbeitern angehören, scheinen Einstellungen nur schwer möglich zu sein.

5 Maßnahmen einer clusterorientierten Strukturpolitik für das Produktionscluster der optischen Industrie im Raum Wetzlar

Vor dem Hintergrund der drei von Sternberg (2003) aus jüngeren Theorien endogenen regionalen Wirtschaftswachstums abgeleiteten Basisstrategien der Begabungsförderung, der Verflechtungsförderung sowie der Engpassbeseitigung ist das Produktionscluster der optischen Industrie im Raum Wetzlar eingehend analysiert worden. Aufbauend auf den Ergebnissen der empirischen Untersuchung zur evolutionären Entstehung des Produktionsclusters, zu bestehenden zwischenbetrieblichen Verflechtungen sowie bezüglich existierender Engpässe sollen im abschließenden Schlußkapitel Maßnahmen einer clusterorientierten Strukturpolitik abgeleitet werden.

Die Qualität und Intensität der Austauschbeziehungen der Akteure sind als zentraler Vorteil regionaler Produktionscluster bereits betont worden. Um solche gesellschaftlich produzierten Vorteile eingebetteter Systeme zu stärken, gilt es, die Interaktionen und den Austausch zwischen den Akteuren nachhaltig zu fördern und zu unterstützen. Dies kann nur erfolgreich verlaufen, wenn die aktuellen Potenziale mit bereits existierenden Vorteilen sowie die problembehafteten Bereiche vorab analysiert werden. Im Rahmen des 150-jährigen Jubiläums der Hensoldt AG in Wetzlar fand im Mai 2002 ein erstes Treffen auf Wunsch der kleinen und mittelständischen Unternehmen bereits statt, das von der regionalen Beratungsstelle für Technologietransfer Mittelhessen innerhalb des TechnologieTransferNetzwerks Hessen (TTN-Hessen) organisiert wurde. Das Ziel der Veranstaltung war es, die Unternehmen einander näher zu bringen und eine Diskussionsplattform zu schaffen. Um das Interesse der Akteure an solchen Treffen und einem Auf- bzw. Ausbau der Beziehungen zu erhöhen, ist es notwendig, konkrete Themenbereiche und Problemfelder zu erörtern. Aus den dargelegten Untersuchungsergebnissen und den Aussagen der Betriebe über wünschenswerte Maßnahmen zur Unterstützung lassen sich die folgende Ansatzpunkte festhalten:

Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern

Von Seiten der Betriebe wurden im Rahmen der Befragung immer wieder Maßnahmen zur Qualifikation von Mitarbeitern und zur Unterstützung der Ausbildung gefordert. Es wurde herausgearbeitet, dass die Qualifikation der Mitarbeiter im Raum Wetzlar zwar gut, jedoch gerade für die kleineren Betriebe qualifiziertes Personal nur schwer zu rekrutieren sei. Zwei Maßnahmen könnten im Kreis der Betriebe diskutiert werden, um selbst die Mitarbeiterqualifikation zu verbessern:

Erstens wäre zur Unterstützung gerade der kleineren Betriebe folgendes Ausbildungsmodell nachahmenswert: Ein kleineres Unternehmen hat mit einem großen der Branche vereinbart, dass Auszubildende das erste Lehrjahr im Großunternehmen durchlaufen und dann in den kleineren Betrieb überwechseln. So wird gewährleistet, dass die Auszubildenden einen umfassenden Einblick in die Optik erhalten und ihre Fähigkeiten nicht auf das kleinere Produktionsprogramm mit den spezifischen Herstellungsverfahren beschränkt bleiben.

Zweitens könnte der Versuch unternommen werden, die vor Ort ansässigen Hersteller von Optikmaschinen, die auf dem Weltmarkt eine führende Stellung einnehmen, mit ihrem Know-how stärker einzubinden. Ein Vorschlag wäre die Schaffung einer Institution bzw. die Anbindung an eine bereits bestehende Einrichtung, in

der regelmäßig die Schulung von Mitarbeitern an den neusten Optikmaschinen durchgeführt werden kann. Die Etablierung eines solchen Schulungszentrums wäre auch für die Maschinenhersteller von Vorteil, wenn es nicht allein auf die lokalen Betriebe ausgerichtet, sondern auch überregional bzw. bundesweit Interesse erwecken würde.

Ausweitung der Kooperationen zu Hochschulen und Wissenschaft

Der Grundstein für einen Austausch zwischen der optischen Industrie und der benachbarten Fachhochschule Gießen-Friedberg ist mit Aufnahme des „Studium Plus“-Programms bereits gelegt worden. Es bietet eine duale Ausbildung in den Betrieben und der FH an und fand lobende Anerkennung. Eine Weiterentwicklung wurde verlangt, sodass eine Intensivierung der Kontakte vorangetrieben werden sollte. Dabei sollten insbesondere die Entwicklung hochqualifizierter Abschlüsse erreicht und in Zusammenarbeit zwischen Industrie und Fachhochschule umgesetzt werden.

Verbesserung der internen und externen Darstellung

Auch wenn die Betriebe der optischen Industrie in Wetzlar häufig angaben, sie seien gut übereinander informiert, so wurde dennoch sehr oft die Erstellung eines regionalen Branchenverzeichnisses in Verbindung mit einem Branchenreport genannt, damit sich die regionalen Unternehmen über das Herstellungsprogramm der anderen Betriebe in Kenntnis setzen und evtl. neue Geschäftskontakte knüpfen können. Die damit einhergehende Außenwirkung wäre zudem ein sehr wünschenswerter Nebeneffekt, denn das Image bzw. der Ruf der Region Wetzlar als Standort der Optik hat in den Augen der Befragten in den letzten Jahren stark gelitten. Übereinstimmend wurde hier ein Entgegenwirken durch Öffentlichkeitsarbeit und evtl. durch die Einführung eines Regionalmanagements gefordert. Dabei sei der Name „Wetzlar“ nach außen als Marke für hochwertige optische Erzeugnisse wiederzubeleben. Ebenso sei die Optik und deren lange Tradition in der Region in das Bewusstsein der Menschen vor Ort zurückzuholen, auch um es den Unternehmen der Branche zu erleichtern, Auszubildende und qualifizierte Mitarbeiter zu finden.

Wiederbelebung des informellen Stammtischs „Optik und Feinmechanik“

Bis vor zwei Jahren hat in Wetzlar etwa im halbjährigen Abstand ein solcher Stammtisch stattgefunden. Um die Kontakte zwischen den Firmen zu verbessern, wurde die Wiederbelebung dieser Einrichtung gefordert. Hier seien auch die Einkaufs- und Verkaufsleiter der

Unternehmen einzubeziehen, um den Einkauf aus der Region zu stärken.

Das Beispiel der optischen Industrie in Wetzlar zeigt, dass sich aus der Analyse der gegenwärtigen Potenziale unter Berücksichtigung der vorangegangenen Entstehungsprozesse einige Anknüpfungspunkte für konkrete strukturpolitische Maßnahmen auf regionaler Ebene ableiten lassen. Die vorgeschlagenen Maßnahmen zeigen auch, dass die drei Basisstrategien der Begabungsförderung, der Verflechtungsförderung sowie der Engpassbeseitigung sich nicht gegenseitig ausschließen, sondern im Gegenteil sich stets wechselseitig ergänzen. So dient eine Unterstützung in der Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern sowohl der Begabungsförderung zur Stärkung bestehender Stärken als auch der Engpassbeseitigung. Die konkreten Ideen und Maßnahmen zur Umsetzung setzen wiederum bei der Intensivierung der Verflechtungsbeziehungen an. Gleiches gilt für die anderen Maßnahmen der Ausweitung der Kooperationsbeziehungen zu Hochschule und Wissenschaft, der Verbesserung der internen und externen Darstellung sowie der Wiederbelebung des informellen Stammtischs. In allen Fällen sollen Engpässe beseitigt oder bestehende Stärken gestärkt werden, indem die zwischenbetrieblichen Vernetzungen zur effektiveren Nutzung der vorhandenen Potenziale gefördert werden sollen. Die dazu erforderliche Offenheit und Bereitschaft der Betriebe zur Zusammenarbeit ist nach deren Bekundungen offensichtlich vorhanden. Nun gilt es seitens der Betriebe auch die erforderlichen Ressourcen bereitzustellen. Die Intensivierung der Vernetzung gelingt den regionalen Vertretern allerdings nur, wenn Sie an konkreten Problemfeldern ansetzen. Diese gilt es aufzuzeigen, um sie gemeinsam und zielorientiert zu bearbeiten. Wenn bestehende Probleme nicht konsequent angegangen und gesteckte Ziele nicht erreicht werden, wird das Interesse der Akteure an einer Vertiefung der Beziehungen, die über den bisherigen Geschäftsalltag hinausgeht, schnell erloschen sein.

Anmerkungen

(1) Dies zeigt sich z.B. an den aktuellen Förderprogrammen zur Stärkung (regionaler) innovativer Netzwerke speziell für die neuen Länder: InnoRegio (1999–2005), Innovative Regionale Wachstumskerne (2001–2003) oder NEMO (Netzwerkmanagement Ost – ab 2002, Förderung 3–4 Jahre). Ferner die Programme für die gesamte Bundesrepublik Deutschland InnoNet (Innovative Netzwerke – ab 1999 für 3 Jahre) und ProInno (Programm Innovation – seit 1999) (Günther 2002).

(2) Frenkel/Hemmer (1999, S. 175) halten die Bezeichnung „Neue Wachstumstheorie“ für nicht ganz glücklich, da auch ältere Beiträge, wie z. B. Schumpeters Analysen zum technischen Fortschritt oder das Konzept des „learning by doing“ von Arrows, inhaltliche Bezüge liefern. Sie plädieren daher für die Verwendung des Begriffs „Endogene Wachstumstheorie“.

(3) Im Mai 2002 wurde der „Verband für Feinmechanik und Optik“ in „Spectaris, Deutscher Industrieverband für optische, medizinische und mechatronische Technologien e.V.“ umbenannt.

(4) Details und Statistiken zur internationalen Fachmesse „Optatec“ finden sich im Internet unter <http://www.schall-messen.de/optatec> (Abruf vom 13.8.2002).

(5) Eine Auflistung entsprechender Studien findet sich bei Moßig (2000, S. 52 f.) sowie bei Sternberg (1995, S. 65 f.).

(6) Zur Bedeutung eines spezialisierten Maschinenbaus als Voraussetzung für neue Produktionstechniken, zur Erzeugung höherer Produktqualitäten oder zur Effizienzsteigerung vgl. Gertler (1993); Kalkowski et al. (1995).

Literatur

- Bathelt, H.; Glückler, J. (2002): Wirtschaftsgeographie. Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive. Stuttgart. 319 S.
- Behrendt, H.; Tamásy, C. (1997): Bilanz eines Booms: Erfüllen Technologie- und Gründerzentren die politischen Erwartungen? Deutsche Analysen im Licht anglo-amerikanischer Untersuchungen. In: Geographische Zeitschrift, Jg. 85, S. 34–51
- Berg, A. (1949): Ernst Leitz: optische Werke Wetzlar 1849–1949: die Geschichte des Werkes; die Bedeutung der Mikroskopie für die Entwicklung der Biologie und Medizin. Frankfurt a. M. 119 S.
- Berg, A. (1955): Carl Kellner: Der Begründer der optischen Industrie in Wetzlar. Frankfurt a. M.
- BMBF (2002): Förderprogramm Optische Technologien. Bonn. 60 S.
- Braun, B.; Gaebe, W.; Grotz, R.; Okamoto, Y.; Yamamoto, K. (2002): Regional networking of small and medium-sized enterprises in Japan and Germany: evidence from a comparative study. In: Environment and Planning A, Vol. 34, pp. 81–99
- Coase, R. H. (1937): The nature of the firm. Reprint in: Coase, R. H. (1988): The firm, the market, and the law. Chicago
- Frenkel, M.; Hemmer, H. R. (1999): Grundlagen der Wachstumstheorie. München. 352 S.
- Fröbel, F.; Heinrichs, J.; Kreye, O. (1977): Die neue internationale Arbeitsteilung: Strukturelle Arbeitslosigkeit in den Industrieländern und die Industrialisierung der Entwicklungsländer. Reinbek. 653 S.
- Gertler, M. S. (1993): Implementing Advanced Manufacturing Technologies in Mature Industrial Regions. Towards a Social Model of Technology Production. In: Regional Studies, Vol. 27, pp. 665–680

- Glückler, J. (2001): Zur Bedeutung von Embeddedness in der Wirtschaftsgeographie. In: *Geographische Zeitschrift*, Jg. 89, S. 211–226
- Günther, J. (2002): East German Experience in the Building of Regional Innovation Networks and Network Policy. Presentation at the German-Polish Conference on the Economy: 'Regional Development and Competitiveness in an enlarged European Union'. Konrad-Adenauer-Foundation Berlin, 4.11.2002
- Hassink, R.; Wood, M. (1998): Geographic 'clustering' in the german opto-electronics industry: it's impact on R&D collaboration and innovation. In: *Entrepreneurship & Regional development*, Vol. 10, pp. 277–296
- Hendry, C.; Brown, J.; Defillippi, R. (2000): Regional clustering of High Technology-based firms: Optoelectronics in Three Counties. In: *Regional Studies*, Vol. 34, pp. 129–144
- Homberg, W. (1928): Die optische Industrie in Wetzlar. Gießen (Univ. Diss.). 67 S.
- Kalkowski, P.; Mickler, O.; Manske, F. (1995): Technologiestandort Deutschland. Produktinnovation im Maschinenbau: traditionelle Stärken – neue Herausforderungen. Berlin. 269 S.
- Klein, J. (2002): Die räumliche Konzentration der optischen Industrie in der Region Wetzlar. Gießen (unveröffentl. Diplomarbeit)
- Koschatzky, K. (2001): Räumliche Aspekte im Innovationsprozess. Ein Beitrag zur neuen Wirtschaftsgeographie aus Sicht der regionalen Innovationsforschung. Münster, Hamburg, London. = Reihe Wirtschaftsgeographie, Bd. 19. 444 S.
- Krätke, S. (2001): Institutionelle Ordnung und soziales Kapital der Wirtschaftsregionen: zur Bedeutung von Raumbindungen im Kontext der Globalisierung. In: *Geographische Zeitschrift*, Jg. 89, S. 145–164
- Kühn-Leitz, K.-E. (2000): Die Geschichte der feinmechanischen und optischen Industrie in Wetzlar. In: *IHK Wetzlar* (Hrsg.): *Wirtschaftlicher Wandel im Raum Wetzlar*, S. 46–57
- Legler, H.; Grupp, H.; Gehrke, B.; Schasse, U. (1992): Innovationspotential und Hochtechnologie. Technologische Position Deutschlands im internationalen Wettbewerb. Heidelberg. = Wirtschaftswissenschaftliche Beiträge 70. 164 S.
- Moßig, I. (2000): Räumliche Konzentration der Verpackungsmaschinenbau-Industrie in Westdeutschland. Eine Analyse des Gründungsgeschehens. Münster, Hamburg, London. = Reihe Wirtschaftsgeographie, Bd. 17. 143 S.
- Moßig, I. (2002): Konzeptioneller Überblick zur Erklärung der Existenz geographischer Cluster. Evolution, Institutionen und die Bedeutung des Faktors Wissen. In: *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, Jg. 22, S. 143–161
- Moßig, I. (forthcoming): Evolutionary development of regional production clusters. A case study of the packaging machinery industry in Germany. In: *Legendijk, A.; Oinas, P. (eds.): Proximity, Distance and Diversity: Issues in Economic Interaction and Local Development*. Aldershot
- Nuhn, H. (1989): Technologische Innovation und industrielle Entwicklung. Silicon Valley – Modell zukünftiger Regionalentwicklung? In: *Geographische Rundschau*, Jg. 41, S. 258–265
- Porezag, K. (2001): Hensoldt – Geschichte eines optischen Werkes in Wetzlar. Wetzlar
- Priewe, J.; Scheuplein, C.; Schuldt, K. (2002): Ostdeutschland 2010 – Perspektiven der Investitionstätigkeit. Düsseldorf. 288 S.
- Rehfeld, D. (1999): Produktionscluster. Konzeption, Analysen und Strategien für eine Neuorientierung der regionalen Strukturpolitik. München, Mering. 282 S.
- Schamp, E. W. (2000): Vernetzte Produktion. Industriegeographie aus institutioneller Perspektive. Darmstadt. 248 S.
- Schätzl, L. (1998): *Wirtschaftsgeographie 1: Theorie*. 7. Aufl., Paderborn, München, Wien, Zürich. 246 S.
- Seibert, G. (2000): 150 Jahre Optik und Feinmechanik in Wetzlar. Ein Stadtrundgang. In: *Mitteilungen des Wetzlarer Geschichtsvereins*, H. 39, S. 25–132
- Sternberg, R. (1988): Technologie- und Gründerzentren als Instrument kommunaler Wirtschaftsförderung. Dortmund. 322 S.
- Sternberg, R. (1995): Technologiepolitik und High-Tech-Regionen – ein internationaler Vergleich. Münster, Hamburg. = Reihe Wirtschaftsgeographie, Bd. 7. 357 S.
- Sternberg, R. (2003): Das Konzept endogener Regionalentwicklung – Implikationen für Existenzgründungen und deren Förderung. In: *Sternberg, R. (Hrsg.): Endogene Regionalentwicklung durch Existenzgründungen? Empirische Befunde aus Nordrhein-Westfalen*. Hannover. = ARL-Arbeitsmaterial, Nr. 299, S. 4–19
- Storper, M.; Walker, R. (1989): *The Capitalist Imperative. Territory, Technology, and Industrial Growth*. Oxford, Cambridge (Mass.). 279 pp.
- Strambach, S. (1995): Wissensintensive unternehmensorientierte Dienstleistungen: Netzwerke und Interaktion. Am Beispiel des Rhein-Neckar-Raumes. Münster, Hamburg. = Reihe Wirtschaftsgeographie, Bd. 6. 196 S.
- Sydow, J. (1992): Strategische Netzwerke. Evolution und Organisation. = *Neue betriebswirtschaftliche Forschung*, Bd. 100. Wiesbaden. 372 S.
- Williamson, O. E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen. 382 S.

Dr. Ivo Moßig
Jörg Klein
Institut für Geographie
Justus-Liebig-Universität Gießen
Senckenbergstraße 1
35390 Gießen
E-Mail: ivo.mossig@geogr.uni-giessen.de
joerg.klein@geogr.uni-giessen.de