

Roland Hahn, Arne Gaiser, Jean-Alain Héraud und Emmanuel Muller

Innovationstätigkeit der Unternehmen und regionales Umfeld*

Eine vergleichende Untersuchung im Elsaß und im Bodenseeraum

Kurzfassung

Kernprozeß des Strukturwandels ist die Innovationstätigkeit der Unternehmen. Über die Bildung regionaler Netzwerke kann darauf wesentlich Einfluß genommen werden. Die Unternehmen sind weniger mit der Region als mit der Nation verflochten. Das gilt sowohl für die Mehrzahl der Einbetriebsunternehmen als auch für die Mehrbetriebsunternehmen. Mehrbetriebsunternehmen greifen bei Forschungs- und Entwicklungs-(FuE-) Aktivitäten eher auf internes Unternehmens-Know-how zurück, Einbetriebsunternehmen eher auf persönliche Kontakte zu Kunden, Zulieferern und Konkurrenten. Die Kunden sind vornehmlich außerhalb der Region lokalisiert, die Zulieferer in der Region. Trotz knapper finanzieller und personeller FuE-Ressourcen nutzen die KMU des Bodenseeraums und des Elsaß das Informationsangebot der Vielzahl von Forschungseinrichtungen, Transfer- oder Beratungsstellen in der Region nur wenig. Daher müssen die Untersuchungsregionen beachtliche Anstrengungen unternehmen, um die Schnittstelle Wissenschaft-Wirtschaft funktionieren zu lassen.

1 Die Region als Motor für Innovationen und die Bedeutung von Netzwerken

Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Industrie einer Region hängt nicht nur von der Leistungsfähigkeit ihrer Unternehmen und deren Innovationsfähigkeit ab, sondern auch von der Qualität, Quantität und Intensität ihrer Beziehungen zum wirtschaftlichen und technologischen Umfeld.

Die vorliegende Untersuchung beschreibt und vergleicht Unternehmens- und Innovationsstrukturen der Elektronik- und elektrotechnischen Industrie sowie des Maschinen- und Fahrzeugbaus des Elsaß und des Bodenseeraums. Besonders interessierten die Beziehungen der Unternehmen zum FuE-Potential (universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, technische Zentren, Technologietransfer- und Beratungsstellen, Kunden, Zulieferer, unternehmensorientierte Dienstleistungen) und zu den Institu-

tionen der Region. Es sollte herausgefunden werden, ob "regionale Netze" bei der Nutzung des Forschungs- und Entwicklungspotentials festgestellt werden können.

Regionale Netze, wie Route 128 in Massachusetts, Silicon Valley (1), in der Emilia Romagna in Norditalien (2), in Baden-Württemberg oder im Großraum Lyon (3), sind in Wirtschaftsräume – "Industrial Districts" (4) oder "Regional Economies" (5) – eingebettet. Sie können in ihrer konkreten Form nur im historisch-kulturellen Kontext der Region entstehen (6). Eine Übertragung in andere Kontexte erfordert eine Adaptation an regionale und branchenspezifische Bedingungen. Die Entstehung regionaler Netze ist von marktwirtschaftlichen Bedingungen und technologischen Möglichkeiten abhängig (7).

Unternehmensnetzwerke entstehen durch die Intensivierung von zwischenbetrieblicher Zusammenarbeit, die vom Erwerb von Kapitalanteilen

über Liefer- oder Lizenzverträge und Kooperationen bis zur Externalisierung bzw. Ausgliederung von Betriebsfunktionen reichen kann (8). Sie sind Ausdruck des informellen Zusammenschlusses rechtlich und wirtschaftlich selbständiger Unternehmen zur Durchführung gemeinsamer Vorhaben (Vertrieb, FuE usw.) und Folge flexibler Spezialisierung, die auf dem Einsatz flexibler Technologien, qualifizierter Arbeitskräfte und der Dezentralisierung von Unternehmensfunktionen zum Zweck einer qualitativen Spezialisierung oder zur Kostensenkung basiert. Das Unternehmen konzentriert sich nur noch auf sein Kerngeschäft ("systemische Rationalisierung") (9). Indikatoren für Unternehmensnetzwerke sind zum Beispiel eine reduzierte Leistungstiefe in Entwicklung und Fertigung, die auf Funktionsausgliederung schließen läßt, der zunehmende Fremdbezug von Gütern und Dienstleistungen bei gleichzeitiger Verringerung der Fertigungstiefe, eine enge Zusammenarbeit mit Lieferanten, Abnehmern und Wettbewerbern bei

Innovationsvorhaben, die Reduktion der Zahl der direkten Zulieferer, die zunehmende informationstechnische Vernetzung entlang der Wertschöpfungskette (Zulieferer-Hersteller-Abnehmer), zunehmende Ausgründungen und Externalisierungen sowie die zunehmende Vergabe von FuE-Aufträgen und Lizenzen an Dritte (10). Anzeichen für diese Entwicklung konnten z.T. von HAHN/GAISER (11) für den Bodenseeraum nachgewiesen werden.

2 Die Untersuchungsregionen und ihre FuE-Kapazitäten

Die hier betrachteten Branchen waren im Elsaß und im Bodenseeraum dominant und hatten die höchsten Anteile von FuE-Beschäftigten (12). In der Region Hochrhein-Bodensee waren 3,2 % (= 1 988) aller FuE-Beschäftigten tätig, in der Region Bodensee-Oberschwaben 4,4 % (= 2 718) (13). Hinsichtlich der FuE-Intensität (FuE-Personal bezogen auf die Gesamtbeschäftigung der Region) erreichte die Region Mittlerer Neckar 5,1 %, die Region Bodensee-Oberschwaben 3,5 % und die Region Hochrhein-Bodensee 2,2 % (Landesdurchschnitt 3,8 %) (14). An den Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Baden-Württemberg waren je 12 000 FuE-Beschäftigte tätig, in der Industrie fast dreimal soviel (65 000) (15). Ob und wie das Forschungspersonal genutzt wurde und welche Rolle hierbei in der Region ansässige Informationsmittler spielen, soll dieser Beitrag zeigen.

Im Jahre 1986 waren in den Unternehmen des Elsaß 614 Forscher tätig, 1,4 % des französischen FuE-Personals (16), an den Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen etwa 5 500 Personen. COHEN-DET/LEDOUX (17) beklagen, daß die Schwerpunkte der universitären Forschung von denen der Industrie abweichen und daß die wissenschaftliche Forschung kaum mit den Klein- und Mittelunternehmen verknüpft ist, da die Universitäten größtenteils Forschungsverträge mit (Groß-)Unternehmen unterhalten, welche außerhalb der Region angesiedelt sind. Trotz einer Vielzahl von Technologieförderungsstellen (ANVAR, Région Alsace, DRIR, DRRT, CETIM-CERMAT, INPI, CRITT, IREPA, CNRS-industrie) werde im Elsaß zu wenig industrielle FuE betrieben. Ursachen sind einerseits FuE-Abteilungen außerhalb des Elsaß, insgesamt kleine FuE-Abteilungen, geringe FuE-Aufwendungen, die geringe Integration in staatliche Technologieförderungsprogramme und die Filialstruktur der Unternehmen. Immerhin waren 1988 an 34,8 % der Unternehmen (Frankreich 17,5 %) des Elsaß ausländische Unternehmen beteiligt.

3 Untersuchungsziele

Die Untersuchung soll Antwort auf folgende Fragen geben:

- Welchen Einfluß hat die "Region" auf die Innovationsstruktur und das Innovationsverhalten?

- Welche Bedeutung haben regionale Verflechtungsnetze für das Innovationsverhalten?
- Gibt es, nach der Reichweite differenziert, verschiedene Netztypen und Innovationsschemata?
- Welche Beziehungen bestehen zwischen der Unternehmens-(Betriebsgrößen, Unternehmensorganisation, -strategie) und der Innovationsstruktur (Produkt- und Prozeßveränderungen)?
- Welche Strukturen haben die Entscheidungsträger aus möglichen Strukturen ausgewählt, welche sind wettbewerbsbedingt?

4 Datengrundlage und Vorgehensweise

Die Untersuchung basierte auf einer schriftlichen Befragung von Unternehmen des Maschinen- und Fahrzeugbaus (Wirtschaftszweig (WZ 24)) sowie der Elektroindustrie (WZ 25) (im Elsaß Nomenclature d'activités et des produits, NAP 22-34), in den Regionen Hochrhein-Bodensee und Bodensee-Oberschwaben, nachfolgend kurz Bodenseeraum, und im Elsaß. Die Stichprobe enthielt 42 Unternehmen aus dem Bodenseeraum und 64 Unternehmen aus dem Elsaß. Von diesen waren im Bodenseeraum 59,5 % Einbetriebsunternehmen, im Elsaß 73,4 %. Im Bodenseeraum waren 40,5 % der Unternehmen Mehrbetriebsunternehmen, im Elsaß 26,6 %. Im verarbeiten-

	Elsaß	Bodenseeraum	Bad.-Württ.
Einwohner	1 620 800	1 135 653	9 670 400
Fläche (km ²)	8 280	6 257	35 751
Bevölkerungsdichte	197	182	270
Erwerbstätige	720 900	499 920	4 759 000
Beschäftigte	625 900	381 433	3 723 288
davon produzierendes Gewerbe (%)	30,8	47,9	47,0
Maschinen- und Fahrzeugbau	40 391	53 394	492 143
Elektroindustrie	20 916	26 581	417 843

*) Angaben für 1990
 Quellen: Chambre de Commerce et d'Industrie 1992;
 Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 1990, 1991, 1992;
 UHRICH, R.: Conjoncture Alsacienne. – Strasbourg 1990, No. 100

Tabelle 1
 Überblick über
 einige Strukturindikatoren
 der Untersuchungsregionen*

den Gewerbe sind rund 15 % der Unternehmen Mehrbetriebsunternehmen, das sind organisatorisch-rechtliche Wirtschaftseinheiten, die im Gegensatz zum Einbetriebsunternehmen aus mehreren räumlich getrennten Betrieben bzw. Zweigwerken bestehen (18). Ein Mehrbetriebsunternehmen, das mindestens einen Betrieb auch in einem anderen Bundesland hat, ist ein Mehrländerunternehmen. Sie sind einer der größten Arbeitgeber im verarbeitenden Gewerbe (19).

Zum Verständnis des Zusammenwirkens von Regionalstruktur und Innovationsverhalten wurden zunächst die Charakteristika der Industrie- und

der Innovationsstruktur untersucht. Innovationen bedürfen der Forschung, des Heranziehens einer Vielzahl unterschiedlicher Informationsquellen, öffentlich zugänglicher allgemeiner wissenschaftlicher Erkenntnisse bis hin zu einer Nachahmung dessen, was andere Unternehmen bereits praktizieren, Informationen, die sowohl von der Anbieterseite als auch von der Abnehmerseite stammen, bis hin zu unternehmensinternem Know-how. Daneben benötigen Unternehmen auch spezifische Informationsquellen, d.h. ein anwendungsbezogenes und organisationsspezifisches Know-how. So sind beispielsweise Technologien ein variierendes Gemisch von öffentlichen

und privaten Aspekten eines Gutes; die Mischung ist industriesektorenspezifisch (20). Des weiteren sollten typisierte Struktur- und Innovationsarten herausgearbeitet werden.

5 Unternehmensstrukturen

In beiden Regionen dominierten kleine und mittlere Unternehmen (21) (vgl. Tab. 2). Das Elsaß hatte einen höheren Anteil an größeren Mittelunternehmen (300–499 Beschäftigte), der Bodenseeraum einen höheren Anteil an Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten.

Tabelle 2
Die Betriebsgrößenstrukturen der in der Stichprobe enthaltenen Unternehmen*

Beschäftigtengrößenklasse	Elsaß		Bodenseeraum	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %
15 – 49	29	45,3	19	45,2
50 – 99	13	20,3	9	21,4
100 – 299	12	18,7	8	19,0
300 – 499	4	6,2	1	2,4
> = 500	6	9,4	5	11,9
*) Elsaß: N = 64; Bodenseeraum: N = 42				

Tabelle 3
Die Lage des Firmensitzes von Unternehmen einer Unternehmensgruppe*

Firmensitz der Mehrbetriebsunternehmen	Elsaß		Bodenseeraum	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %
in der Region	6	18,0	15	88,2
in Baden-Württemberg	9	26,0		
im restlichen Frankreich	5	15,0		
in der restlichen BRD	4	12,0	2	11,8
in der restlichen Welt	10	29,0		
insgesamt	34	100,0	17	100,0
*) Elsaß: N = 34; Bodenseeraum: N = 17				

Die Unternehmen des Bodenseeraums waren im Durchschnitt älter und größer als diejenigen im Elsaß. Das spricht, zusammen mit den unten genannten Zielen Produktverbesserung, neue Märkte und Anwendungen, für traditionellere Unternehmen, die reife technologische Produkte produzieren.

Im Bodenseeraum waren 59,5 % der Unternehmen Einbetriebsunternehmen und 40,5 % Mehrbetriebsunternehmen. Von letzteren hatten 11,8 %

ihren Sitz in einem anderen Bundesland (Mehrländerunternehmen). Im Elsaß waren 45 % der Unternehmen Einbetriebsunternehmen und 55 % Mehrbetriebsunternehmen. Von den Mehrbetriebsunternehmen hatte ein Fünftel seinen Firmensitz im Elsaß. Der Anteil der Mehrländerunternehmen und ausländischer Unternehmen lag deutlich über dem des Bodenseeraums (vgl. Tab. 3). Wie noch gezeigt wird, hat die Besitzstruktur Einfluß auf das Innovationsverhalten.

Unternehmen des Elsaß, die einer Unternehmensgruppe angehörten, werden in hohem Maße von außerhalb der Region gesteuert. Das Elsaß ist mit Baden-Württemberg besonders über Direktinvestitionen (22) verflochten. Diese dienen zum Erwerb von Marktanteilen, zur Überwindung nichttarifärer Handelshemmnisse (23), zur Nutzung komparativer (Produktions-)Kostenvorteile, zum Aufbau eines Vertriebs- und Servicenetzes und dem Zugang zu Know-how (24).

Baden-württembergische Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes investierten vor allem in Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes im Elsaß und in "ausländische Vertriebsstützpunkte" (25). Beteiligungen erfolgten vor allem in Unternehmen des Maschinen- und Fahrzeugbaus, der Elektroindustrie und der Chemie. Den höchsten Anteil Beteiligungen hatte die Bundesrepublik.

6 Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Unternehmen

In beiden Regionen dominierten Produktverbesserungen gegenüber Produktinnovationen und Prozeßverbesserungen gegenüber Prozeßinnovationen (vgl. Tab. 4). Verbesserungen, als "inkrementelle Innovationen" (26) zu verstehen, helfen Unsicherheiten bei Anbietern und Nachfragern zu reduzieren. Schrittweise können so Kundenwünsche in Produkte bzw. Prozesse integriert werden. Unternehmen mit reifen Produkten suchen hingegen gezielt nach technischen Neuerungen und neuen Anwendern bzw. Märkten. Indi-

kator ist die vergleichsweise höhere Bedeutung der Grundlagenforschung und besonders der angewandten Forschung im Bodenseeraum.

Etwa jedes 7. Unternehmen im Elsaß und jedes 3. Unternehmen im Bodenseeraum gab an, keine eigene Forschung zu betreiben. Eine von STAUDT u.a. (27) in Nordrhein-Westfalen durchgeführte Befragung ergab, daß 20 % der innovationsaktiven KMU nur im Bedarfsfall FuE oder Konstruktionsarbeit im eigenen Unternehmen durchführen. Diese Unternehmen vergeben Forschungs- und Entwicklungsaufträge an Dritte.

Permanent beschäftigten im Bodenseeraum zwei Drittel der Unternehmen FuE-Personal, im Elsaß rund ein Drittel (vgl. Tab. 5). In der klein- und mittelständischen Industrie beider Regionen überwogen kleine FuE-Abteilungen mit 1-5 FuE-Beschäftigten. Nur wenige der größeren mittelständischen und großen Unternehmen hatten FuE-Abteilungen mit mehr als 20 Beschäftigten. Unsere Ergebnisse für den Bodenseeraum decken sich mit denen von STAUDT u.a. (28), die ermittel-

ten, daß 50 % der von ihnen befragten innovationsaktiven KMU zwischen 1-5 Mitarbeiter hatten. Abweichend sind ihre Ergebnisse für die anderen Klassen.

7 Das Netz des Unternehmens

Die Diffusion des technischen Fortschritts erfolgt in der Regel über Netze. Netze unterscheiden sich durch die Netzteilnehmer, die Nutzungsintensität, ihre Reichweite und die transportierten Informationen. Von Netzen kann bereits dann gesprochen werden, wenn enge Verflechtungen zwischen Zulieferern und Abnehmern bestehen.

a) Abnehmer- und Zulieferverflechtungen

Baden-Württemberg inklusive der Region selbst war der wichtigste Beschaffungsmarkt für Unternehmen des Bodenseeraums. Dort war fast die Hälfte aller Zulieferer lokalisiert. Es folgte die restliche Bundesrepublik Deutschland sowie schließlich die EG und die übrige Welt (vgl. Tab. 6).

FuE-Arten	Elsaß	Bodenseeraum
	in %	in %
Grundlagenforschung	3,1	19,0
angewandte Forschung	23,4	66,7
Produktverbesserung	65,6	88,0
Prozeßverbesserung	51,6	50,0
Produktinnovationen	50,0	73,9
Prozeßinnovationen	23,4	42,9
keine Forschung	14,5	31,0

*) Prozentwerte bezogen auf N = 62 im Elsaß, N = 42 im Bodenseeraum (Mehrfachnennungen)

Tabelle 4 Durchführung von FuE-Vorhaben in den letzten drei Jahren*

FuE-Beschäftigte	Elsaß		Bodenseeraum	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %
keine	38	62,3	13	31,0
1 - 5	17	27,9	22	52,4
6 - 20	4	6,9	4	9,5
> 21	2	3,3	3	7,1

*) Elsaß: N = 61; Bodenseeraum: N = 42

Tabelle 5 Vollzeitbeschäftigte im FuE-Bereich der Unternehmen nach Größenklassen*

Tabelle 6
Anzahl der Unternehmen des Elsaß mit Zulieferer nach Standorten*

Standorte der Zulieferer	Anzahl	in %
Elsaß	100	33,4
Baden-Württemberg	21	7,0
restliches Frankreich	96	32,1
restliche BRD	47	15,7
restliche Welt	45	11,8
insgesamt	199	100,0
*) Mehrfachnennungen		

Für das Elsaß stellte das Ausland, und darunter die Bundesrepublik Deutschland, den wichtigsten Beschaffungsmarkt dar. Fast gleichbedeutend war die Region Elsaß selbst und das übrige Frankreich (vgl. Tab. 6 und 7).

Tabelle 7
Anzahl der Zulieferer für Unternehmen des Bodenseeraums nach Standorten*

Standorte der Zulieferer	Anzahl	in %
Bodenseeraum	593	14,0
Baden-Württemberg	1 470	34,8
restliche BRD	1 827	43,3
restliche EG	278	6,6
restliche Welt	54	1,3
insgesamt	4 222	100,0
*) Mehrfachnennungen		

Die hohe Bedeutung des Auslands als Beschaffungsmarkt unterstreicht die Filialstruktur des Elsaß. So waren rund 25 % der Unternehmen der elsässischen Stichprobe Produktionsstätten deutscher Unternehmen. Vor allem Rohstoffe, Halbfertigfabrikate und Ausrüstungsgüter wurden von den Mutterunternehmen ins Elsaß geliefert. Aufgrund der spezifischen Kapitalstruktur sind elsässische Unternehmen eher überregional/-national mit ihrem Beschaffungsmarkt verflochten. Die räumliche Nähe war bei Güterverflechtungen nur beschaffungsseitig interessant.

Die starke Export- bzw. Marktorientierung kommt in den Verflechtungen mit dem Absatzmarkt zum Ausdruck (vgl.

Tab. 8 und 9). Wichtigster Absatzmarkt für die Unternehmen des Bodenseeraums war die Bundesrepublik Deutschland sowie das Ausland, insbesondere die EG. Baden-Württemberg hatte eine geringere Bedeutung.

Die Unternehmen des Elsaß erzielten fast die Hälfte ihres Umsatzes im Ausland, vornehmlich der Bundesrepublik Deutschland, ein weiteres Drittel im restlichen Frankreich und ein Achtel in der Region.

Tabelle 8
Anteil des Umsatzes von Unternehmen des Elsaß in verschiedenen Absatzgebieten*

Absatzgebiet	in %
Elsaß	16,4
Baden-Württemberg	7,7
restliches Frankreich	36,2
restliche BRD	13,4
restliche Welt	25,8
insgesamt	99,5
*) Mehrfachnennungen	

Die Region hatte als Absatzmarkt eine geringe Bedeutung. Er ist, wie im Falle des Bodenseeraums eher national, oder, wie im Falle des Elsaß, eher übernational. Im Elsaß bestimmt die Besitzstruktur in hohem Maße die Reichweite und Orientierung der Absatzverflechtungen.

Tabelle 9
Anzahl der Abnehmer der Unternehmen in Baden-Württemberg nach Absatzgebieten

Absatzgebiet	Anzahl	in %
Bodenseeraum	327	4,7
restl. Baden-Württemberg	753	10,9
restliche BRD	3 714	53,7
restliche EG	1 524	22,0
restliche Welt	594	8,6
insgesamt	6 912	100,0

Unternehmen können selbst als Zulieferer für andere Unternehmen tätig sein. Bei diesen erfragten wir, wo ihre Auftraggeber lokalisiert waren (vgl. Tab. 10 und 11).

Tabelle 10
Anzahl von Zulieferunternehmen des Elsaß nach Absatzgebieten*

Belieferung von Unternehmen in	Anzahl	in %
Elsaß	10	15,6
Baden-Württemberg	9	14,0
restliches Frankreich	7	10,9
restliche BRD	2	3,1
restliche Welt	6	9,4
*) N = 16 (Mehrfachnennungen)		

Tabelle 11
Anzahl von Zulieferunternehmen des Bodenseeraums nach Absatzgebiet*

Belieferung von Unternehmen in	Anzahl	in %
Baden-Württemberg	10	23,8
restliche BRD	9	21,4
restliche EG	9	21,4
restliche Welt	5	11,9
*) N = 21 (Mehrfachnennungen)		

Die Auftraggeber der Unternehmen beider Regionen waren in erster Linie in der Region und im Ausland lokalisiert, an letzter Stelle im nationalen Raum. Die hohe Bedeutung von Baden-Württemberg als Standort der Auftraggeber für Unternehmen im Elsaß weist erneut auf die Filialstruktur der elsässischen Industrie hin. Das Elsaß ist wegen vergleichsweise geringerer Lohnkosten und gleicher Arbeitskräftequalifikation ein attraktiver Produktionsstandort für baden-württembergische Unternehmen.

b) Impulsgeber für Innovationen

Die wichtigsten Impulsgeber bei Innovationsvorhaben (vgl. Tab. 12) waren in beiden Regionen vor allem die Kunden, die meist außerhalb der Region lokalisiert waren, ferner die Konkurrenten der gleichen Branche, Messen und Ausstellungen, Zulieferer, im Bodenseeraum Unternehmensberatungen und im Elsaß verbundene Unternehmen. Innovationsvorhaben

Impulsgeber	Elsaß		Bodenseeraum	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %
verbundene Unternehmen	48	10,3	7	6,7
Zulieferer	58	12,5	9	8,7
Kunden	108	23,3	34	32,7
Konkurrenten gleicher Branche	40	8,6	18	17,3
Unternehmen anderer Branche	10	2,1	–	–
Unternehmensberatungen	31	6,7	12	11,5
Beratungsstellen, Verbände	13	2,8	8	7,7
staatliche Stellen, TT, Progr.	17	3,7	2	1,9
Forschungsinstitute	17	3,7	1	1,0
Messen und Ausstellungen	75	16,2	12	11,5
Bücher, Datenbanken	47	10,1	1	1,0
insgesamt	464	100,0	104	100,0
*) Mehrfachnennungen				

werden im Elsaß oft vom Mutterunternehmen außerhalb des Elsaß gesteuert. Wenige Impulse gingen in beiden Regionen von Forschungsinstituten, staatlichen Stellen oder Technologietransferzentren aus, obschon diese in beiden Regionen vorhanden waren.

Die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren folgt dem Modell des “Demand Pull” und nicht dem des “Technology Push”. Im Elsaß muß ergänzt werden, daß neue Technologien häufig durch das Mutterunternehmen eingeführt werden (29).

Auf die hohe Bedeutung externer Informationsquellen bei Innovationsvorhaben weisen auch STAUDT u.a. (30) hin: “Trotz eines zunehmend quantitativen Angebots an öffentlichen Beratungs- bzw. Transferstellen greifen innovative KMU schwerpunktmäßig auf persönliche Kontakte zurück und informieren sich bei ihren Kunden, bei Herstellern, aber auch bei ihren Konkurrenten. Das öffentliche Angebot scheint folglich nicht ausreichend auf die speziellen Unternehmensbelange ausgerichtet zu sein und geht an dem Bedarf der angesprochenen Klientel vorbei” (31).

Die Impulsgeber hatten in beiden Regionen den stärksten Einfluß auf die Verbesserung existierender Produkte und die Entwicklung neuer Produkte (im Elsaß 47,2 %, im Bodenseeraum 36,2 % der Antworten). Damit einher gingen in fast allen Unternehmen

Veränderungen der Prozesse (im Elsaß 24,3 %, im Bodenseeraum 13,1 % der Antworten) und der Arbeitsorganisation (im Elsaß 19,1 %, im Bodenseeraum 31,2 % der Antworten), d.h. die Reduktion der Lohnkosten und die Steigerung der Flexibilität. Auf die mit Neuerungen verbundenen organisatorischen und personellen Veränderungen wiesen STAUDT u.a. (32) hin. Im Bodenseeraum bewirkten die Impulse auch eine verstärkte Suche nach neuen Anwendungsfeldern (19,4 % der Antworten). Wir vermuten, daß die Unternehmen des Bodenseeraums einerseits ausgereifte, am Ende ihres Produktlebenszyklus stehende Produkte herstellen, andererseits im Begriff sind, mit Diversifizierungsstrategien neue Märkte zu erschließen.

c) FuE-Organisation, -Kooperationen und externe Informationsmittler

Im Elsaß stellten wir eine Tendenz zu eher gelegentlichen und loseren, informelleren Zusammenkünften der an FuE-Vorhaben Beteiligten fest. Im Bodenseeraum wurden FuE-Vorhaben demgegenüber eher planmäßiger, organisierter angegangen. Informelle oder spontane Zusammenkünfte waren seltener (vgl. Tab. 13).

Zur Sicherung und Erzielung von Wettbewerbsvorteilen sowie zum Erwerb neuen Wissens kommen FuE-Kooperationen in Betracht (vgl. Tab. 14).

Tabelle 12
Die wichtigsten Impulsgeber zur Entwicklung/Einführung verbesserter oder neuer Produkte/Prozesse

	Elsaß	Bodenseeraum
	in %	in %
regelmäßige Zusammenkünfte in fest gefügter Gruppe	31,2	37,0
gelegentliche Zusammenkünfte in loser Gruppe	34,4	40,7
keine bestimmten Treffen	34,4	22,0
*) für den Bodenseeraum wurde nur die Region Bodensee-Oberschwaben befragt (N = 27)		

Innovationen erfolgten selten in Kooperation, und wenn, dann hauptsächlich mit Zulieferern und Kunden. Diese Kooperationsform hilft den Unternehmen, ihre Produkte und Verfahren besser an Kundenwünsche anpassen zu können. Unternehmen im Elsaß kooperieren häufiger mit ihren Zulieferern, Unternehmen des Bodenseeraums häufiger mit ihren Kunden. Relativ viele FuE-Kooperationen bestanden in beiden Regionen mit Universitäten, wenige hingegen mit außeruniversitären Forschungsinstituten.

Neues Wissen entsteht in den Unternehmen auch durch Zusammenarbeit mit Unternehmen des gleichen oder anderer Industriezweige, durch deren “Erfahrungen” mit Technologien (33).

Tabelle 14
FuE-Kooperationen*

FuE-Kooperation mit	Elsaß		Bodenseeraum	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %
Zulieferern	22	34,4	16	32,0
Kunden	17	26,5	20	40,0
verbundenen Unternehmen	6	9,4	**	**
Unternehmen des gleichen Sektors	13	20,3	3	6,0
Unternehmen eines anderen Sektors	11	17,2	0	0,0
Forschungsinstituten	4	6,3	1	2,0
Universitäten	14	21,9	10	20,0
*) Anteile hier abweichend zu den vorigen Tabellen bezogen auf die Stichprobengesamtheit, im Elsaß: N = 64; im Bodenseeraum: N = 42 (Mehrfachnennungen)				
**) nicht erfragt				

Im Elsaß stehen die Unternehmen nicht nur im reinen Preiswettbewerb mit ihren Konkurrenten. Eine große Rolle spielten Kooperationen mit diesen. Die Suche nach neuen Anwendungsfeldern und das Bemühen um Diversifizierung kommt im hohen Anteil von Kooperationen mit Unternehmen anderer Sektoren zum Ausdruck. Da verbundene Unternehmen wahrscheinlich die Technologien für die Unternehmen im Elsaß entwickeln und dort implementieren, bestanden erwartungsgemäß wenige FuE-Kooperationen mit diesen.

Im Bodenseeraum existieren kaum Kooperationen mit Unternehmen der glei-

chen Branche, keine mit Unternehmen anderer Branchen. Die geringere Bereitschaft zur FuE-Zusammenarbeit der Unternehmen im Bodenseeraum hat ihre Ursache womöglich in den Produkten und Märkten der Unternehmen. FuE wird abgegrenzt von der Konkurrenz im eigenen Unternehmen betrieben.

Für eine größere Offenheit der Unternehmen des Elsaß bei FuE-Vorhaben steht die stärkere Inanspruchnahme von FuE- und technischen Dienstleistungen. Bei externen Dienstleistungen kann man von einem Netz der Nähe sprechen. Die Region war als Beschaffungsmarkt für Dienstleistungen im

Elsaß hinsichtlich Unternehmensberatungen, technischen Dienstleistungen und EDV bedeutend, im Bodenseeraum für die Inanspruchnahme von Steuerberatern, Anwälten sowie Finanzdienstleistungen (vgl. Tab. 15). Finanzberatungen deuten an, daß im Bodenseeraum eher technologisch ausgereifte Produkte hergestellt werden und Veränderungen von Prozessen oder die Erschließung neuer Märkte einen hohen Finanzbedarf erforderlich machen.

Im Elsaß wie auch im Bodenseeraum hatten die meisten Unternehmen Kontakte mit lokalen/regionalen FuE-Förderorganisationen (vgl. Tab. 16).

Tabelle 15
Inanspruchnahme
externer Dienstleistungen*

Art der Dienstleistung	Elsaß		Bodenseeraum	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %
Finanzen	10	8,5	7	11,9
FuE (technische Dienstleistungen)	21	17,5	5	8,5
Vertrieb, Handel	9	8,0	5	8,5
Unternehmensberatung (Marktforschung, Org./Management, Personalberatung)	49	42,0	4	6,8
EDV	20	17,0	3	5,0
Steuerberater, Anwälte			27	45,8
andere (Übers., Design)	8	7,0	8	13,5
insgesamt	117	100,0	59	100,0
*) Mehrfachnennungen				

Tabelle 16
Kontakte zu öffentlichen
FuE-Förderorganisationen*

	Elsaß		Bodenseeraum	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %
europäisch	0	0,0	0	0,0
national	23	35,9	6	14,3
regional/lokal	52	81,3	15	35,7
*) Mehrfachbenennungen				

Deutlich weniger Kontakte bestanden mit nationalen Einrichtungen, keine zu europäischen Programmen oder Institutionen. Über 80 % der Unternehmen im Elsaß hatten Kontakte zu lokalen/regionalen Stellen wie den Industrie- und Handelskammern oder Transferstellen, während es im Bodenseeraum nur 35 % waren.

Technologische Impulse wurden im Bodenseeraum hauptsächlich über den Bereich Einkauf/Marketing sowie die Unternehmensleitung und somit vornehmlich über den Markt aufgenommen, im Elsaß insbesondere über die

Fertigung sowie die Unternehmensleitung und damit eher über die Technik. Die FuE-Abteilungen folgten erst an dritter Stelle. Das "Demand-Pull"-Modell kommt in zwei Strategien zum Ausdruck: in einer Markterschließungs- bzw. Suche nach neuen Anwendungsfeldern-Strategie sowie andererseits in einer Einsparungs-, Flexibilisierungs- und Kostensenkungsstrategie.

Im Elsaß nahm ein größerer Anteil Unternehmen FuE-Hilfen in Anspruch als im Bodenseeraum (40,6 % bzw.

23,8 %). Die geringere Inanspruchnahme im Bodenseeraum könnte auf ein Informationsdefizit hinsichtlich existierender FuE-Förderprogramme, eine schwierigere Antragstellung, eine starke Konkurrenz oder eine andersgeartete Mentalität hindeuten. "Alleine machen" oder "sich nicht in die Karten schauen lassen", könnten denkbare Motive sein. Im Elsaß kommt hinzu, daß viele Unternehmen Unternehmensgruppen angehören, die vermutlich über ein höheres Antragspotential verfügen.

Funktionsbereiche	Elsaß		Bodenseeraum	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %
Unternehmensleitung	25	31,3	14	20,0
Fertigung	36	45,0	11	15,7
Einkauf/Marketing	9	11,3		
– Einkauf			2	2,8
– Verkauf/Vertrieb			24	34,3
andere	10	12,5		
– FuE			13	18,5
– Lager/Logistik			6	8,6
insgesamt	80	100,0	70	100,0
*) Mehrfachnennungen				

Tabelle 17
Unternehmensbereiche, über die technologische Impulse von außen aufgenommen wurden*

8 Typologie der Verflechtungsnetze und Innovationsschemata

Die technologische Verflechtung innovierender Unternehmen untersuchten PAVITT et al. (1989) (34) in Großbritannien; die Unternehmensgröße und der Sektor des Kerngeschäfts bestimmen die Verflechtungen und das Innovationsverhalten. Die erfolgreiche Implementierung von Innovationen hängt von der horizontalen Verflechtung von FuE, Fertigung und Marketing im Unternehmen und extern mit Kunden, Zulieferern und anderen Inputquellen ab, ebenso von der Flexibilität, Entscheidungsfähigkeit und Vertrautheit des Unternehmens mit einer Technologie und ihren Märkten (35). Wir haben die Verflechtungsbeziehungen nach ihrer Reichweite, der Kontakthäufigkeit und der Art der Innovation differenziert. Damit ergibt sich folgende Typologie (vgl. Übersicht).

Von regionaler Reichweite ist das Schema des Technologietransfers, das mit institutionellen Partnern oder Wissenschaftseinrichtungen bei Bedarf wirksam wird. Zu Zulieferern bestehen häufigere Kontakte.

Das Interaktionsschema Kunden-Zulieferer hat nationale Reichweite. PAVITT et al. (36) umschreiben es mit den Verflechtungstypen spezialisierte Anbieter, zulieferdominierte Unternehmen und skalenintensive Unternehmen. Ihm kommt hohe Bedeutung für die intrasektorale Diffusion zu.

Übernationale Netze entstehen durch den Import innovativer Ausrüstungsgüter, Messen und Ausstellungen oder Beziehungen zu Mutterunternehmen. Die Netze entstehen oft auf der Grundlage finanzieller Beteiligungen und von Vertriebsnetzen.

In beiden Regionen bestimmen spezialisierte Anbieter die Innovationsaktivitäten und die Technologieentwicklung in den zulieferdominierten Unternehmen. Spezialisierte Anbieter (37) sind meist Klein- und Mittelunternehmen, deren Produktinnovationen als Input für andere Sektoren dienen.

Diese Unternehmen, meist aus dem Maschinen- und Instrumentenbau, arbeiten eng mit ihren Anwendern zusammen und verfügen über ein spezifisches Know-how in der Konstruktion (38). Zur Gruppe der wissenschaftsabhängigen Sektoren gehören die Unternehmen der Elektroindustrie (39), meist Großunternehmen, die in ihren FuE-Abteilungen Produkte für andere Sektoren erdenken.

Typologie der Verflechtungs- und Innovationsschemata			
Reichweite	Impulsgeber	Kontakthäufigkeit	Innovation
lokal, regional	– Institutionen – Wissenschaft – Dienstleister – Zulieferer	– bei Bedarf – bei Bedarf – Routineaufgaben – häufig	Produktinnovationen, Prozessinnovationen, Verbesserungen, Differenzierungen
national	– Kunden – Zulieferer – technische Inputs	– sehr hoch – sehr hoch – bei Bedarf	eher Produktinnovationen, Verbesserungen
international	– Kunden – Zulieferer – Service/Vertrieb – technische Inputs – Mutterunternehmen – Wissenschaft	– sehr hoch – hoch – hoch – bei Bedarf – hoch – hoch	Produktinnovationen, Kapitalbeteiligungen, Verbesserungen, neue Märkte

9 Zusammenfassung und Konsequenzen für die Regionen

Die Relation zwischen beobachteter Industriestrukturkonfiguration und Innovationsverhalten weist im länderweisen Vergleich Unterschiede und Gemeinsamkeiten auf.

Wir stellten fest, daß die Absatzverflechtungen und die Beziehungen zu den Kunden als wichtigste Impulsgeber nicht an die räumliche Nähe gebunden sind. Beziehungen zu Zulieferern bedürfen eher der räumlichen Nähe. Ein regionales Unternehmensnetz kann nur durch die Förderung der Beziehungen der Unternehmen zu solchen der gleichen und/oder anderer Branchen und zum regional vorhandenen Forschungspotential entstehen. Die regional ansässigen Beratungsstellen müssen FuE-Kooperationen der Unternehmen initiieren. Dazu erscheinen Zusammenkünfte der Vertreter der Unternehmen, der Industrie- und Handelskammern, Verbände und außeruniversitären und universitären Forschungseinrichtungen in "Regional-konferenzen" geeignet. Auf diese Weise kann das vorhandene FuE-Potential der Region gestärkt und strategisch genutzt werden. Ein erster Schritt könnten regionale Hilfen zur Stimulierung der Einstellung von FuE-Personal, der Weiterbildung des vorhandenen FuE-Personals an Hochschulelehrgängen und der gegenseitige Austausch von FuE-Personal (Unternehmen-Unternehmen und Unterneh-

men-Hochschule) sein. Die Koordination könnten regionale Institutionen übernehmen.

Anmerkungen

* Die Untersuchung wurde dankenswerterweise im Rahmen des binationalen DAAD-Programms PROCOPE gefördert.

(1) Vgl. ROGERS, E.M.; LARSEN, J.K.: Silicon Valley fever: Growth of high-tech-culture. – New York: Basic Books 1984

(2) SCOTT, A.J.: New industrial spaces: Flexible production organization and regional development in North America and Western Europe. – London: Pion 1988

(3) PIRE, M.J.; SABEL, C.F.: Das Ende der Massenproduktion. – Berlin: Wagenbach 1985; SABEL, C.F.: The reemergence of regional economies. In: HIRST, P.; ZEITLIN, J. (Hrsg.): Reversing industrial decline. – Leamington Spa: Berg 1989, S. 17–70, hier S. 37 f.

(4) Vgl. RULLANI, E.; ZANFEI, A.: Area networks: Telematic connections in a traditional textile district. In: ANTONELLI, C. (Hrsg.): New information technology and industrial change. – Dordrecht: Kluwer 1988, S. 97–113

(5) Vgl. SABEL, C.F.: The reemergence of regional economies, a.a.O. [siehe Anm. (3)], S. 17–70

(6) Vgl. SYDOW, J.: Strategische Netzwerke. Evolution und Organisation. – Wiesbaden: Gabler-Verlag 1992. = Neue betriebswirtschaftliche Forschung, Bd. 100, S. 316

(7) Ebenda, S. 48

(8) Ebenda, S. 19

(9) Ebenda, S. 2

(10) Ebenda, S. 16–26

(11) HAHN, R.; GAISER, A.: Aktuelle Innovationsprozesse im verarbeitenden Gewerbe: Impulse, Vernetzungen, Umfeldbedingungen und Standortbewertung. Ein Vergleich von Klein- und Mittelbetrieben aus dem Maschinen- und Fahrzeugbau und der Elektroindustrie im Raum Bodensee und Bodensee-Oberschwaben. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie (1993), H. 3

(12) Vgl. VOTTELER, M.: Forschungskapazitäten von Unternehmen in Baden-Württemberg. In: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Hrsg.): Baden-Württemberg in Wort und Zahl, 37. Jg. (1989), H. 8, S. 372–376, hier S. 373

(13) Vgl. ebenda, S. 374

(14) Vgl. ebenda, S. 373 ff.

(15) Vgl. KELLER, K.: Öffentliche Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen. In: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Hrsg.): Baden-Württemberg in Wort und Zahl, 35. Jg. (1988) H. 11, S. 464–470, hier S. 409

(16) COHENDET, P.; LEDOUX, M.J.: La recherche industrielle en Alsace. In: Annales des Mines (1990) H. 6, S. 60–66, hier S. 60

(17) Ebenda, S. 61 ff.

(18) Vgl. GROS, U.: Einfluß der Unternehmensorganisation auf den Standort von Zweigbetrieben. – Nürnberg 1992. = Nürnberger wirtschafts- und sozialgeographische Arbeiten, Bd. 45, S. 11

- (19)
Vgl. WERNER, J.: Der Maschinenbau in den achtziger Jahren. In: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Hrsg.): Baden-Württemberg in Wort und Zahl, Stuttgart (1990) H. 9, S. 439–450, hier S. 449
- (20)
Vgl. DOSI, G.; ORSENIGO, L.: Industrielle Struktur und technologischer Wandel. In: HEERTJE, A. (Hrsg.): Technische und Finanzinnovationen: ihre Auswirkungen auf die Wirtschaft. – Frankfurt a.M.: Campus-Verlag 1989, S. 12–33, hier S. 16
- (21)
Vgl. CREUSAT, J.: L'attrait de la technologie étrangère. In: I.N.S.E.E. (Hrsg.): Chiffres pour l'Alsace: L'Industrie. – Strasbourg 1987; Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 1991, I.N.S.E.E. 1992 und WERNER, J. 1990, S. 447
- (22)
Direktinvestitionen liegen dann vor, wenn ein Unternehmen durch Gründung, Erwerb oder Beteiligung mindestens 25 % am Produktivvermögen des ausländischen Unternehmens hält (vgl. KELLER, K.: Öffentliche Forschungseinrichtungen . . . , a.a.O. [siehe Anm. (15)], S. 464)
- (23)
Vgl. ebenda, S. 469
- (24)
Vgl. BRECHT, R.: Die "Beschäftigungsverflechtung" über Direktinvestitionen und die Beziehung zwischen Direktinvestitionen im Ausland und Warenexporten. In: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Hrsg.): Baden-Württemberg in Wort und Zahl, Stuttgart (1989) H. 11, S. 550–560, hier S. 550
- (25)
KELLER, K.: Öffentliche Forschungseinrichtungen . . . , a.a.O. [siehe Anm. (15)], S. 468
- (26)
RAHMEYER, F.: Technischer Wandel und sektorales Produktivitätswachstum. Ein evolutionsökonomischer Erklärungsansatz. In: Jahrbuch für Statistik und Nationalökonomie (1992) H. 3, S. 259–285, hier S. 267
- (27)
STAUDT, E.; BOCK, J.; MÜHLEMEYER, P.: Informationsverhalten von innovationsaktiven kleinen und mittleren Unternehmen. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in Nordrhein-Westfalen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 62. Jg., Wiesbaden: Gabler 1992, H. 9, S. 989–1008, hier S. 993
- (28)
Ebenda, S. 993. In 30 % der Fälle hatten die Unternehmen zwischen 6 und 20 FuE-Mitarbeiter, in 20 % mehr als 20 Mitarbeiter.
- (29)
Vgl. COHENDET, P.; LEDOUX, M.J.: La recherche industrielle en Alsace, a.a.O. [siehe Anm. (16)], S. 64
- (30)
Vgl. STAUDT, E.; BOCK, J.; MÜHLEMEYER, P.: Informationsverhalten . . . , a.a.O. [siehe Anm. (27)], S. 1001. Sie ermittelten als Impulsgeber (Mehrfachnennungen): Kunden 88 %, Messen und Ausstellungen 68 %, Konkurrenz 60 %, Fachzeitschriften 48 %, Markuntersuchungen 36 %, Lieferanten 35 %, Patentangelegenheiten 34 %, UNI/FH 33 %, Forschungseinrichtungen 24 %, Technologietransfer 16 %, Fachverbände 14 %, Datenbanken 14 %, Fachkongresse 11 %, Unternehmensberater 6 %, Banken 5 %, IHK 5 %, Tageszeitungen 5 %.
- (31)
Ebenda, S. 1003
- (32)
Ebenda, S. 994
- (33)
Vgl. RAHMEYER, F.: Technischer Wandel . . . , a.a.O. [siehe Anm. (26)], S. 268
- (34)
PAVITT, K.; ROBSON, M.; TOWNSEND, J.: Technological accumulation, diversification and organisation in UK-companies, 1945–83. In: Management Science, Vol. 35 (1989) No. 1, S. 81–99
- (35)
Ebenda, S. 83
- (36)
Ebenda
- (37)
DOSI, G.; ORSENIGO, L.: Industrielle Struktur . . . , a.a.O. [siehe Anm. (20)]
- (38)
Ebenda, S. 21 f.
- (39)
PAVITT, K.; ROBSON, M.; TOWNSEND, J.: Technological accumulation . . . , a.a.O. [s. Anm. (34)]

Prof. Dr. Roland Hahn
Arne Gaiser
Institut für Geographie
Universität Stuttgart
Azenbergstraße 12
70174 Stuttgart

Prof. Jean-Alain Héraud
Emmanuel Muller
Université Louis Pasteur
BETA (Bureau d'Economie
Théorique et Appliquée)
38, boulevard d'Anvers
F – 67000 Strasbourg