

Siegfried Wirth

Logistikintegrierte Kompetenznetze

1. Entwicklung der Logistik

Der Begriff „Logistik“ wurde erstmals vom Schweizer General Baron de Jomini (1779-1869) in der Militärtechnik benutzt. 1960 wird die Logistik in den USA zur Planung und Realisierung von ‚physical distribution‘, also zur Warenverteilung verwendet. In den 70er Jahren lag der Schwerpunkt der Logistik auf ‚physischen Abläufen‘ der Transport-, Umschlag- und Lagerprozesse (TUL-Prozesse) und damit auf der Optimierung von Funktionen des Materialflusses. Die Entwicklung der ‚Informations- und Kommunikationssysteme‘ in den 80er Jahren führte zu integrierten Logistiksystemen in der Einheit von Material- und Informationsfluss. Die Optimierung funktionsübergreifender Abläufe der Auftragsabwicklung stand im Mittelpunkt.

In den 90er Jahren wurden neue logistische Konzepte für neue Organisationsformen (z.B. Just-in-time, Efficient-Consumer-Response) als elektronischer Geschäftsverkehr (Electronic Data Interchange) der Planung und Steuerung von Produktions- und Lieferketten (Supply Chain Management) sowie die Branchen-Logistik (City-, Krankenhaus-, Verkehrs-, Handelslogistik usw.) entwickelt. Der Aufbau und die Optimierung komplexer Wertschöpfungsketten setzten sich durch.

Ab 2000 gewinnen die internetbasierten Technologien (IT), die Globalisierung sowie die Hinwendung zur Wissenschaft und damit die Vernetzung von Wissen, Kompetenzen und Ressourcen an Bedeutung. Logistikintegrierte Kompetenznetze in arbeitsteiligen Wertschöpfungsnetzwerken bestimmen die Entwicklung in einer globalisierten Weltwirtschaft. Die echtzeitnahe intelligente Steuerung logistischer Operationen in Verbindung mit der Radio-Frequency-Identification (RFID-Technologie) über Transponder bestimmt die Entwicklungsrichtung.

Fazit: Logistik beschäftigt sich mit dem gesteuerten Fluss von Gütern, Personen und Informationen in Netzwerken (KRAMPE 2006) und hat die Aufgabe, die richtigen Objekte zur richtigen Zeit am richtigen Ort in richtiger Menge bereitzustellen [1]. Logistik ist die wissenschaftliche Lehre von der Planung, Steuerung und Überwachung der Material-, Personen-, Energie-, Informations- und (Kosten-)Flüsse in Systemen (JÜNEMANN 1989) [2].

In Fachkreisen wird die Logistik als eine interdisziplinär angewandte Wissenschaft (STRAUBE 2008) [3] angesehen, die sich zu einer eigenständigen Wissenschaftsdisziplin auf dem Wege zur logistischen Exzellenz und Intelligenz entwickelt (BAUMGARTEN 2008) [4] und dabei die Energie- und Ressourceneffizienz als „Grüne Logistik“ für Produktion und Dienstleistungen in den Mittelpunkt der Betrachtungen stellt.

Die Zukunft der Logistik liegt in der Vereinfachung, Dezentralisierung und Nachhaltigkeit logistischer Systeme und Netze, d.h. in beherrschbaren und überschaubaren Regelkreisen.

Die Logistikwirtschaft beschäftigt in Deutschland derzeit 2,3 Mio Mitarbeiter, besitzt ein Wachstum von 3-10 % pro Jahr, bei 60.000 Logistikunternehmen mit einem Umsatzvolumen von ca. 190 Mrd Euro. Sie ist Deutschlands drittgrößter Wirtschaftszweig.

Die Weiterentwicklung der Industriegesellschaft zu einer Dienstleistungs- und Wissensgesellschaft ist von einem tief greifenden Strukturwandel begleitet. Er führt, in Verbindung mit der Entwicklung und Anwendung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien, zu Veränderungen u.a. in den Entwicklungs-, Produktions- und Organisationsstrukturen.

Strukturwandel und Veränderungsprozesse in der Produktion beschleunigen sich durch

- Vermehrung von Wissen,
- Globalisierung der Märkte, der Wirtschaft und Wissenschaft,
- Verkürzung der Innovationszyklen für Produkt-, Prozess-, Struktur- und Sozialinnovation sowie
- zunehmendes Ökologiebewusstsein der Menschen zur Energie- und Ressourceneffizienz.

Die Leistungsfähigkeit energie- und rohstoffarmer Länder kann auch in Zukunft nur durch innovative Wertschöpfung bestimmt werden. Innovation und Wertschöpfung von Gütern setzen Individuen und Arbeitsgruppen voraus, die Informationen, Wissen und Kompetenzen besitzen sowie in der Lage sind, diese unternehmerisch durch ihr Können umzusetzen. Denn nur über die Vernetzung von Wissen und seine unternehmerische Anwendung werden durch Menschen Innovationen hervorgebracht.

Die wettbewerbsfähige Herstellung von Produkten unter sich permanent veränderten Umfeldbedingungen führt zu neuen Produktions-, Kooperations- und Unternehmensstrukturen (Fabrikstrukturen).

2. Wertschöpfung durch Kompetenz- und Ressourcenvernetzung (am Beispiel von Produktionsunternehmen)

2.1 Hierarchielose Vernetzung von Wertschöpfungs- und Kompetenzeinheiten

Die zielorientierte Vernetzung von Wissen, d.h. Wissensnetze, sind die Voraussetzung für erfolgreiche Innovation und Wertschöpfung. Um individuelles und kollektives Wissen zu generieren, zu bewahren und zielorientiert anzuwenden, bedarf es menschlicher Kompetenz und entsprechender Ressourcen. Die ‚wissensbasierte‘ Kompetenz bildet in Verbindung mit den erforderlichen Ressourcen die kleinste nicht mehr sinnvoll teilbare Leistungseinheit der Wertschöpfung, die Kompetenzeinheit, z.B. in Form von Leistungs-, Wertschöpfungseinheit und Kompetenzzelle.

Der im Rahmen des an der Technischen Universität Chemnitz angesiedelten Sonderforschungsbereichs 457 „Hierarchielose regionale Produktionsnetze“ entwickelte kompetenzbasierte Vernetzungsansatz geht von dem Gedanken aus, dass sich zur Erfüllung eines Kundenwunsches die notwendige unternehmensinterne und -übergreifende Prozesskette der Wertschöpfung durch die direkte Vernetzung autonomer, wandlungs- und überlebensfähiger ‚wissensbasierter‘ Kompetenzeinheiten (-zellen) abbilden und realisieren lässt [5].

2.2 Kompetenzzelle

Die Grundstruktur einer Kompetenzzelle (KPZ) am Beispiel eines Fertigungsplatzes zeigt Abbildung 1 und wird wie folgt definiert [6, 7].

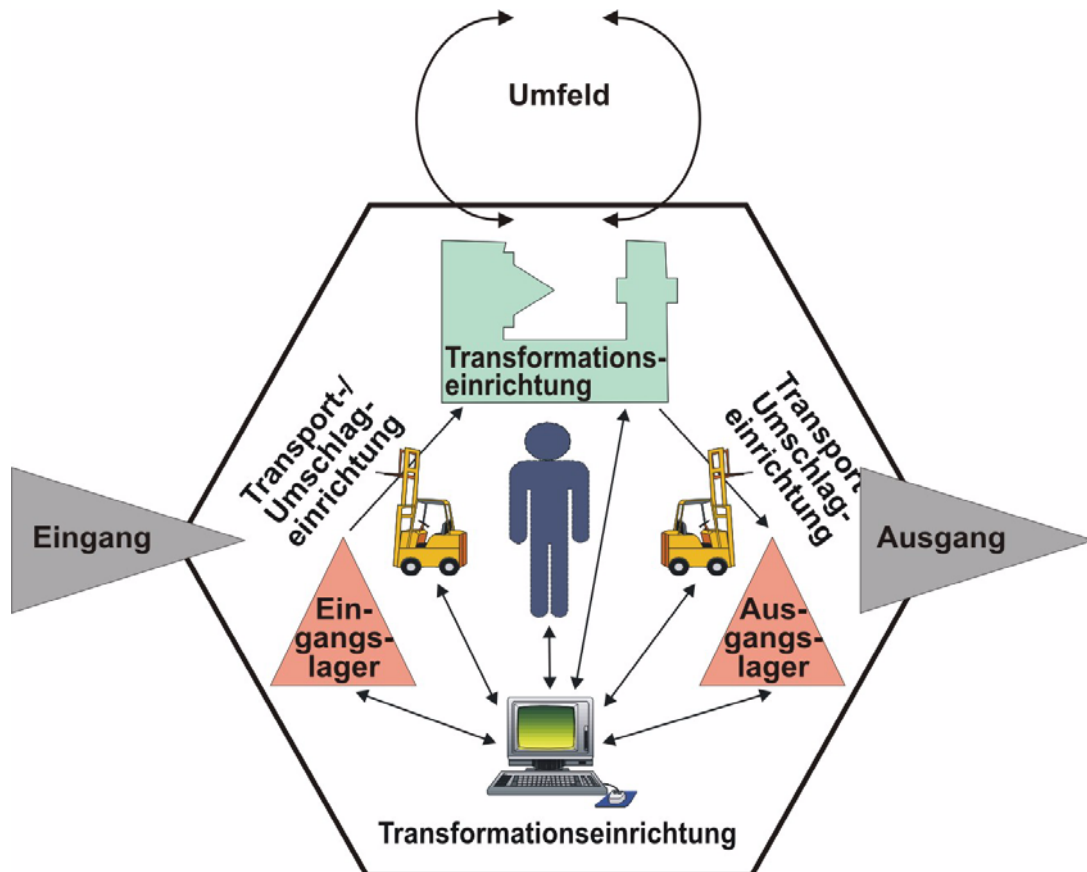


Abb. 1: Grundstruktur einer Kompetenzzelle

- Sie besteht aus dem Menschen mit seinen individuellen Kompetenzen (Wissen, Anlagen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Bereitschaften) und aus den ihm zur Verfügung stehenden technischen und ökonomischen Ressourcen (Fläche, Bestände, Arbeits-, Arbeitshilfs-, Organisations- und Finanzmittel),
- besitzt Funktion, Dimension und Struktur,
- realisiert – in Analogie zur Biologie – Grundfunktionen des Lebens (z.B. Entstehung, Wachstum, Lernen, Wandel und Niedergang),
- verwirklicht hinsichtlich ihrer Ressourcen die Grundfunktionen Speichern, Bewegen, Transformieren sowie Planen, Kontrollieren und Steuern,
- besitzt die Eigenschaft, elementar, autonom, kooperations- und damit lebensfähig im Netz zu sein,
- ist in einem Raum innerhalb einer Region integriert,
- ist im hohen Maße anpassungs-, erweiterungs- und lernfähig und besitzt damit Voraussetzungen zur Selbstorganisation,

- fungiert im Netz als Knoten und ist als elementare Leistungseinheit der Wertschöpfung dadurch charakterisiert, dass sie
 - partnerschaftliche, materiell-technische und betriebswirtschaftliche Beziehungen zu anderen Netzknoten unterhält und dafür Schnittstellen aufweist,
 - Aufträge akquiriert und in Verbindung mit geeigneten Methoden und Verfahren in der Lage ist, selbst Netze zu konfigurieren,
 - die Fähigkeit zur Selbstorganisation und -optimierung von Wertschöpfungsketten und -netzen besitzt.

Durch diese Eigenschaften unterscheidet sich die hierarchielos vernetzbare KPZ gravierend von Fraktal (WARNECKE 1992) und Segment (WILDEMANN 1994). Sowohl die innere Grundstruktur der KPZ als auch die Struktur der Schnittstellen sind besonders wandlungsfähig. Das flussystemorientierte Modell einer Kompetenzzelle zeigt Abbildung 2.

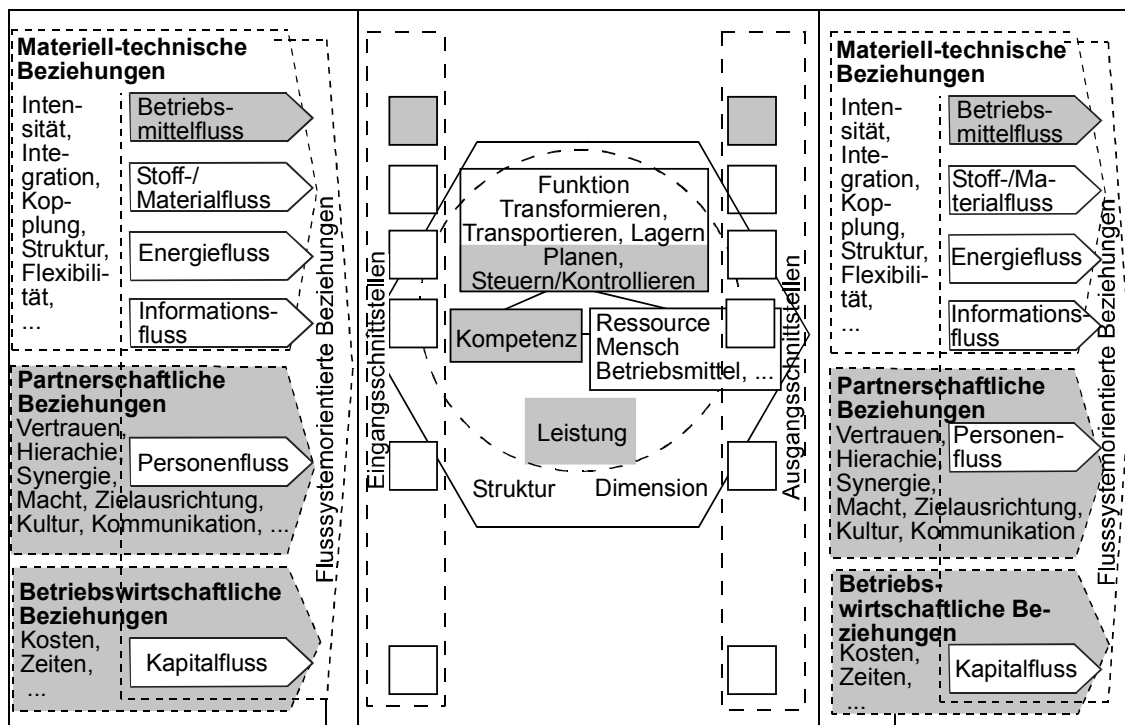


Abb. 2: Flussystemorientiertes Modell einer Kompetenzzelle [7]

In Analogie zur Kompetenzzelle in Produktion und Fertigung lassen sich zellulare Transport- und Dienstleistungslösungen bilden.

2.3 Vorgehensmodell und Integrationsmethode

Auf der Basis der Kompetenzzelle bzw. Leistungseinheit kommt in der Netzbildung die ganzheitliche Integrationsmethode (GIM) nach Abbildung 3 zur Anwendung.

Grundlegende Erkenntnisse, Modelle und Methoden zur Vernetzung von Kompetenzzellen

Erkenntnisse zur Elementarität der Kompetenzzelle, zur Hierarchielosigkeit der Vernetzung sowie zur Abgrenzung der kompetenzzellenbasierten Organisationsform zu anderen

Ganzheitliche Integrationsmethode – GIM: konzeptioneller Rahmen einer umfassenden Handlungsanleitung für die im Kompetenz- bzw. Produktionsnetz agierenden Kompetenzzellen

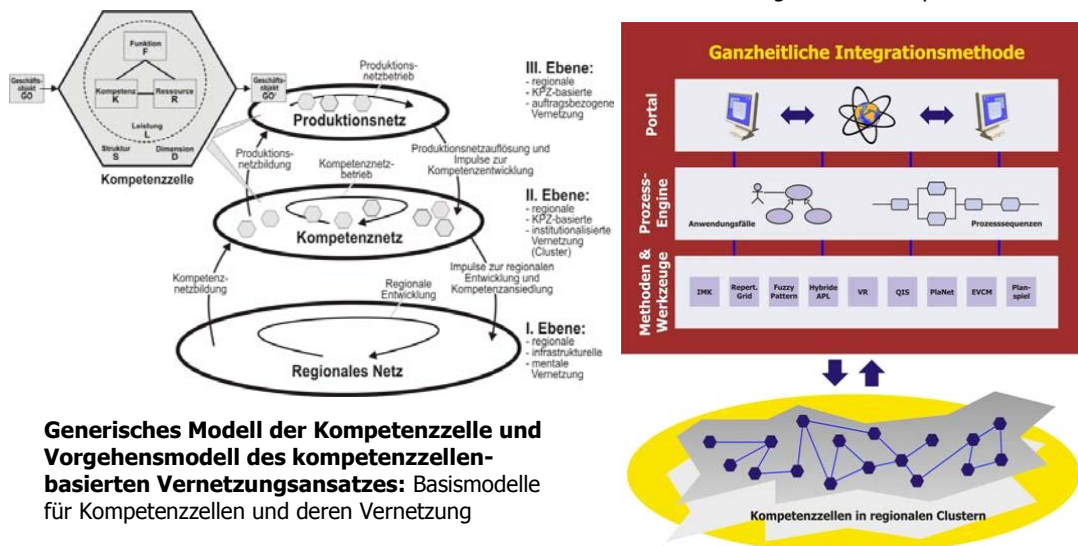


Abb. 3: Ganzheitliche Integrationsmethode (SFB 457)

2.4 Für das Betreiben von Produktionsnetzen wurde das EVCM-Informationssystem entwickelt (Abbildung 4)

- Softwaretechnische Entwicklung eines funktionsfähigen Prototyps des EVCM Informationssystems
- Erfolgreiche Evaluation der Funktionsfähigkeit des EVCM-Betreiberkonzeptes an einem Demonstratorbeispiel
- Kennzahlen- und Modellentwicklung zur Beurteilung und Gewährleistung von Stabilität und Sicherheit in temporären Produktionsnetzen
- Entwicklung und Integration von Optimierungsmodellen zur Partnerauswahl unter betriebswirtschaftlichen (Hard-facts) und sozialen (Soft-facts) Kriterien
- Entwicklung eines Ansatzes zur wertschöpfungsprozessbezogenen Leistungsanalyse und Gewinnverteilung

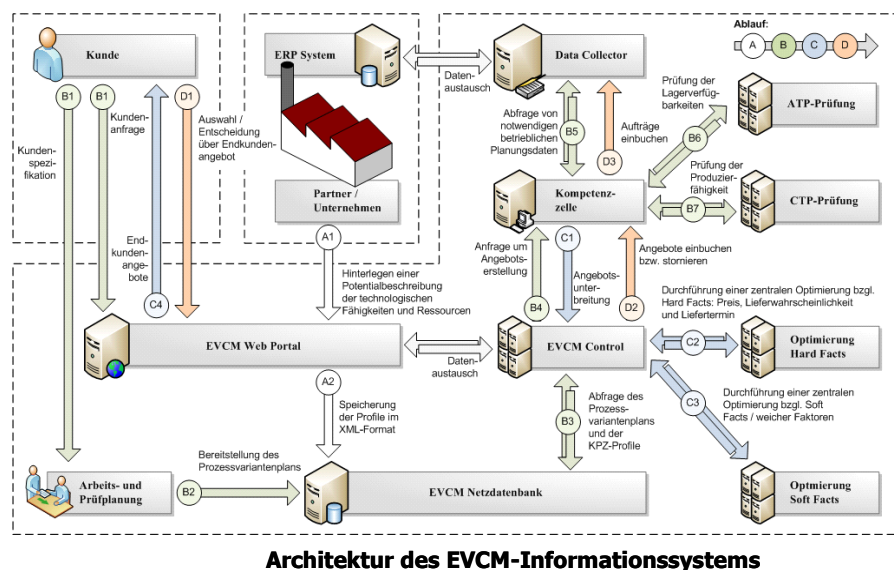


Abb. 4: Automatisiertes Betreiben von Produktionsnetzen [8]

2.5 Vom Unternehmens- zum logistikintegrierten Kompetenznetz

Im Zuge dieser Entwicklung zeigt sich eine Differenzierung, die dadurch zum Ausdruck kommt, dass sowohl die Segmente der Großindustrie als auch Kleinunternehmen ihre durch Kompetenz und Wissen geprägten Leistungseinheiten vernetzen. Die Art und Weise der Herausbildung von Leistungseinheiten als ‚Netzknoten‘ und ihre problembezogene Vernetzung sind unterschiedlich. Sie schlagen sich in hierarchisch strukturierten Unternehmensnetzen einerseits und hierarchiearmen(-losen) Kompetenznetzen andererseits nieder. Den Übergang von den Unternehmensnetzen zu Kompetenznetzen zeigt Abbildung 5.

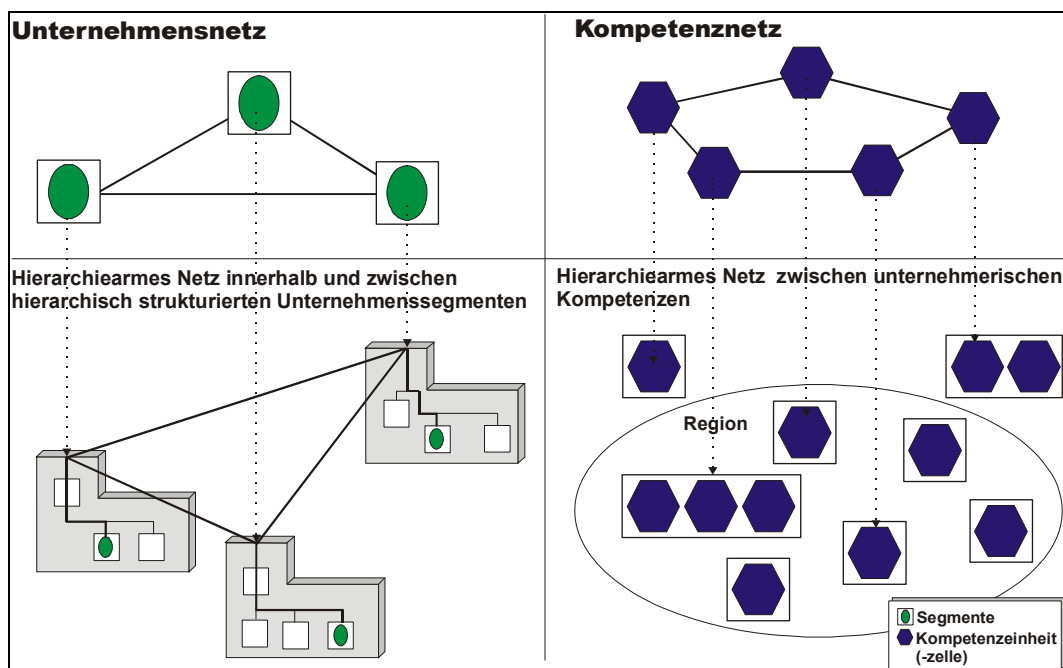


Abb.5: Das Prinzip von Unternehmens- und Kompetenznetzen [9, 10]

Eine problem-, auftrags-, produkt- und prozessbezogene direkte Vernetzung von Kompetenzanbietern führt zu Kompetenznetzen, die auch die zukünftigen Arbeitsweisen in Politik, Wissenschaft, Industrie und Wirtschaft bestimmen werden.

Es zeichnet sich die Entwicklung vom Netzeinzelunternehmen zum logistikintegrierten Kompetenznetz ab. Hierarchiearme Kompetenznetze der ‚Produktion‘ und ‚Dienstleistung‘ überstreichen die ganzheitliche Prozesskette vom Kunden über Forschung/Entwicklung, der technologischen und administrativen Auftragsabwicklung, der Produktion bis zur Entsorgung. Für die gesamte Prozesskette werden über unterschiedliche Strukturen der Wertschöpfung die leistungserbringenden Wertschöpfungseinheiten zielorientiert so vernetzt, dass sie mit ihren in Netzwerken erstellten Produkten wettbewerbsfähig sind. Neben der Kundenorientierung gewinnt die Einbeziehung des Kunden in die gesamte Wertschöpfungskette, d.h. die Kundenintegration, an Bedeutung. In diesem Prozess verschmelzen Forschung und Entwicklung mit der Produktion sowie die Wertschöpfungs- und Leistungseinheiten aus dem Produktions- und Dienstleistungsbe- reich.

Den Denkansatz für diese Vorgehensweise verdeutlicht Abbildung 6 unter besonderer Berücksichtigung der regionalen Kompetenzen und Ressourcen.

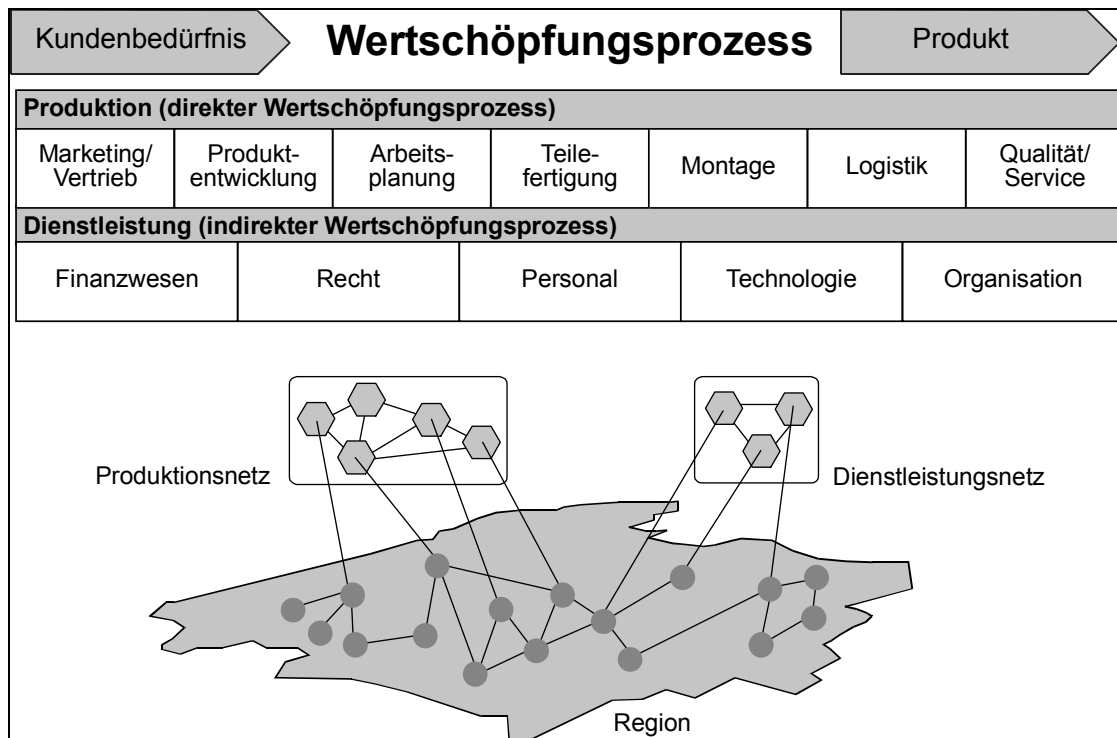


Abb. 6: Vernetzung von direkter und indirekter Wertschöpfung (Beispiel) [11]

Der Wertschöpfungsprozess vom Kundenbedürfnis bis zum marktfähigen Produkt umfasst die

- direkte Wertschöpfung (z.B. Produktion) und
- indirekte Wertschöpfung (z.B. Dienstleistung),

die sich bei ganzheitlichen Komplettlösungen gegenseitig bedingen.

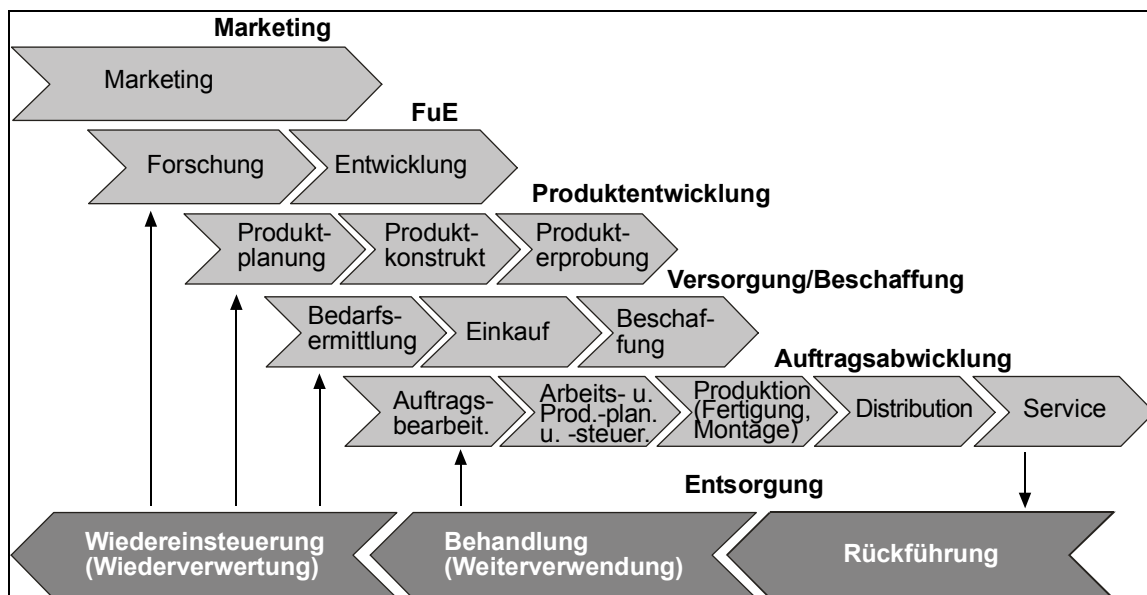


Abb. 7: Unternehmensinternes und -übergreifendes Prozesskettenmodell [12]

Produktionsnahe Dienstleistungen sind solche, die die Produktion unterstützen oder ergänzen. Sie werden auch als Ergänzungs- und Zusatzwertschöpfung bezeichnet (z.B. Service, Qualifizierung, Instandhaltung).

Basis für die Auslegung von Wertschöpfungsprozessen sind Modelle für Prozessketten bzw. Prozesskettennetze. Sie können für unterschiedliche Zwecke entwickelt werden. Ein für die Herstellung von Produkten idealisiertes unternehmensinternes und -übergreifendes Prozesskettenmodell der Produktion von Marketing, Forschung/Produktentwicklung, Beschaffung, Auftragsabwicklung bis zur Entsorgung zeigt Abbildung 7 [12]. Die logistische Kette überstreicht den Lebenszyklusprozess von Produkten, Prozessen, Maschinen, Anlagen und ganzen Fabriken (Product-Life-Cycle-Management; PLM). Die gesamte Prozesskette muss logistikintegriert beherrscht werden.

3. Branchenübergreifende logistikintegrierte Kompetenznetze und Cluster

3.1 Chemnitzer Modell

Um sich den Zugang zu neuen Kompetenzen, Ressourcen und Märkten zu sichern und neue sowie ergänzende Geschäftsfelder zu erschließen, wird die horizontale Vernetzung ganzer Produktionsunternehmen (als ‚geschlossene‘ Kompetenzeinheit) weiter zunehmen. Dazu zählen auch länderübergreifende Forschungs-, Technologie- und Finanzpartnerschaften, die Synergieeffekte und Rationalisierungspotenziale vor allen Dingen für Großunternehmen erschließen. Diese strategisch angelegten Netzwerke führen u.a. zu weltweit agierenden Zuliefernetzen aus nahezu allen Gebieten, insbesondere in Produktion und Handel. Für Kleinst-, Klein- und mittlere Unternehmen, d.h. für die so genannten Mikrounternehmen, wird es hingegen zu einer Zunahme der vertikalen Vernetzung kommen.

Problemlösungen und Kundenwünsche führen über die gesamte Wertschöpfungskette zur vertikalen Kooperation auf Basis von Kompetenzeinheiten. Über regionale Netze erhalten Regionen mit spezifischer Kompetenzausprägung kleiner und mittelständischer Unternehmen (KMU) eine Chance, sich gegenüber Großunternehmen im Wettbewerb behaupten zu können.

Durch zukunftsweisende Vernetzung von Forschung, Produktentwicklung, Technologietransfer, Produktion sowie Recycling können unterschiedliche Modelle erstellt werden. Dabei werden vorhandene Potenziale und Kompetenzen von Wissenschaft, Kommune, Region sowie Wirtschaft markt-, produkt- und problemorientiert zusammen geführt. Dies führte zur Entwicklung des ‚Chemnitzer Modells‘ gemäß Abbildung 8.

Die Bündelung der Kernkompetenzen hat das Ziel: *Global forschen auf Basis internationaler Ergebnisse, regional vernetzt produzieren und weltweit vertreiben*. Nicht mehr das einzelne Unternehmen, sondern Unternehmer in einer Region stellen ihre Kompetenzen und Ressourcen auf dem freien Markt zur Verfügung. Der Begriff ‚Unternehmen‘ wird sich relativieren und besser als ‚Unternehmung‘, als Besitzer von Kompetenzeinheiten auszulegen sein, der mit den Kompetenzen einer ganzen Region am Markt agiert.

‚Virtuelle‘ Unternehmen werden die informationsbezogenen Abläufe und Handlungen zur Kundenakquisition, Beschaffung, Auftragsabwicklung, Vertrieb und Logistik sowie das Ressourcen- und Wissensmanagement enorm rationalisieren. Es gilt jedoch auch weiterhin, dass am Ende eines virtuellen Unternehmens ein verkaufsfähiges Produkt steht, welches in einer realen Fabrik physisch produziert werden muss.

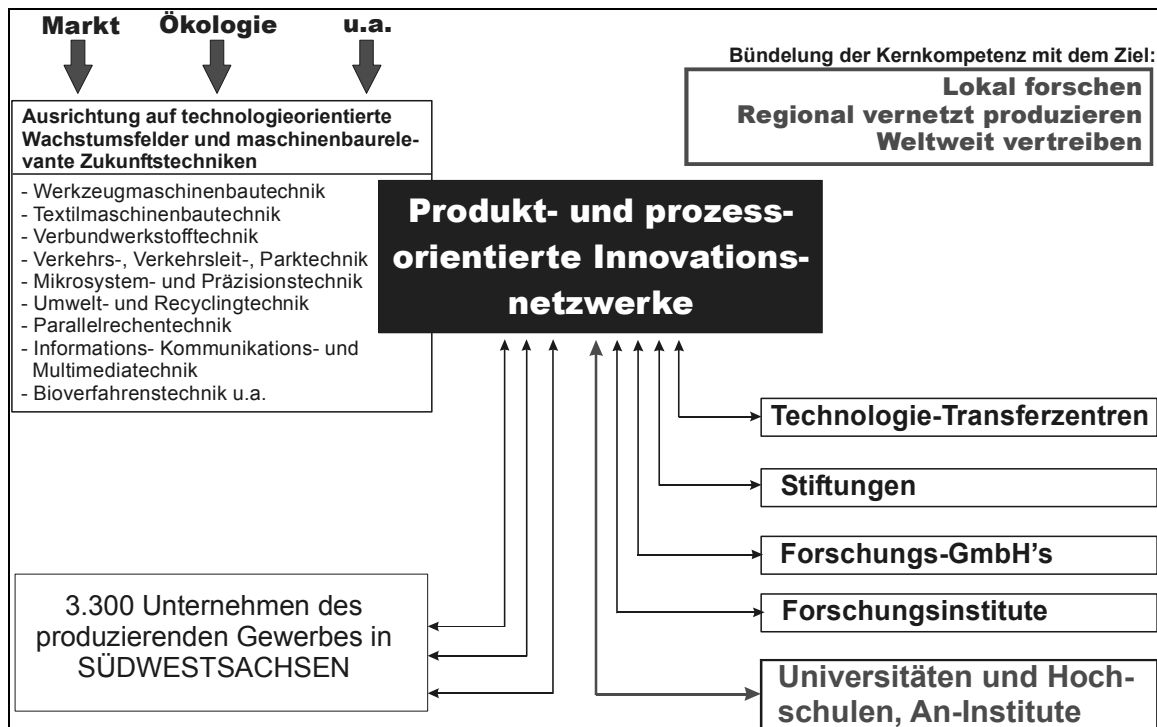


Abb. 8: ‚Chemnitzer Modell‘ der Innovationsnetze [10]

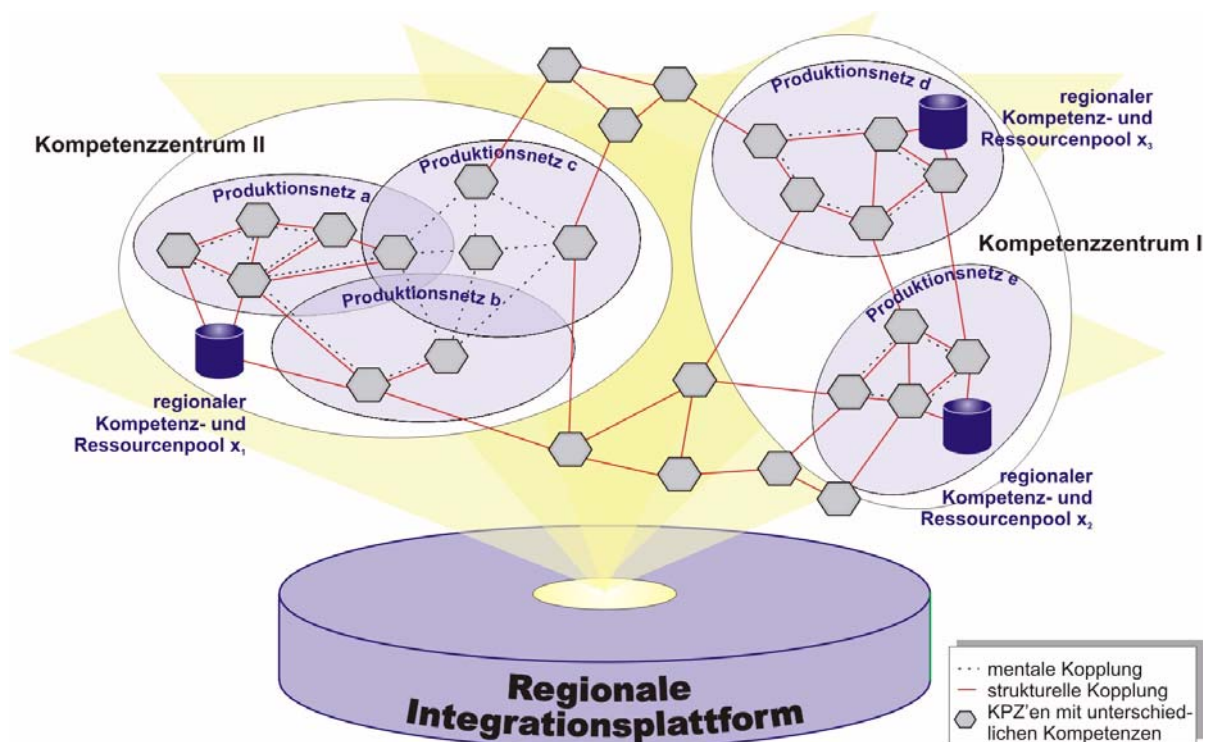


Abb. 9: Regionale Plattform

Erfolgreiche Innovations- und Wettbewerbsstrategien bestehen in der Sicherung und den Aufbau von Wettbewerbspotenzialen. Die entwickelte regionale Leitidee besteht darin, die in der Region vorhandenen Stärken und Kernkompetenzen in Forschung und Wirtschaft so zu bündeln, dass über Innovationen bestehende und neue, regional typische, ganzheitliche Wertschöpfungsketten für weltweit absetzbare Produkte entstehen. Diese werden in optimierten Prozessketten (Geschäfts- und Produktionsprozessen) über synergetische Kooperationsnetze gleichberechtigter Partner realisiert. Ziel ist es, auf den ‚Kundennutzen‘ (Markt) ausgerichtete, temporär wechselnde, produkt- und prozessorientierte Innovationsnetze zwischen traditionsreichen, strukturgewandelten, extrem schlanken KMU einerseits sowie den Forschungs- und Transfereinrichtungen andererseits aufzubauen. Dabei wird gleichzeitig die Generierung von Innovationen für Zukunftstechniken und technologieorientierte Wachstumsfelder vollzogen. Die Basis dafür sind regionale und überregionale Plattformen nach Abbildung 9.

3.2 Netzverbände und Cluster

Die entwickelte Leitidee führte zur Herausbildung von Netzverbänden, wie sie sich beispielsweise für den mechatronischen Maschinenbau unter Einbeziehung verschiedener Partner (entsprechend Abbildung 10) bereits Anfang der 90er Jahre herausgebildet haben.

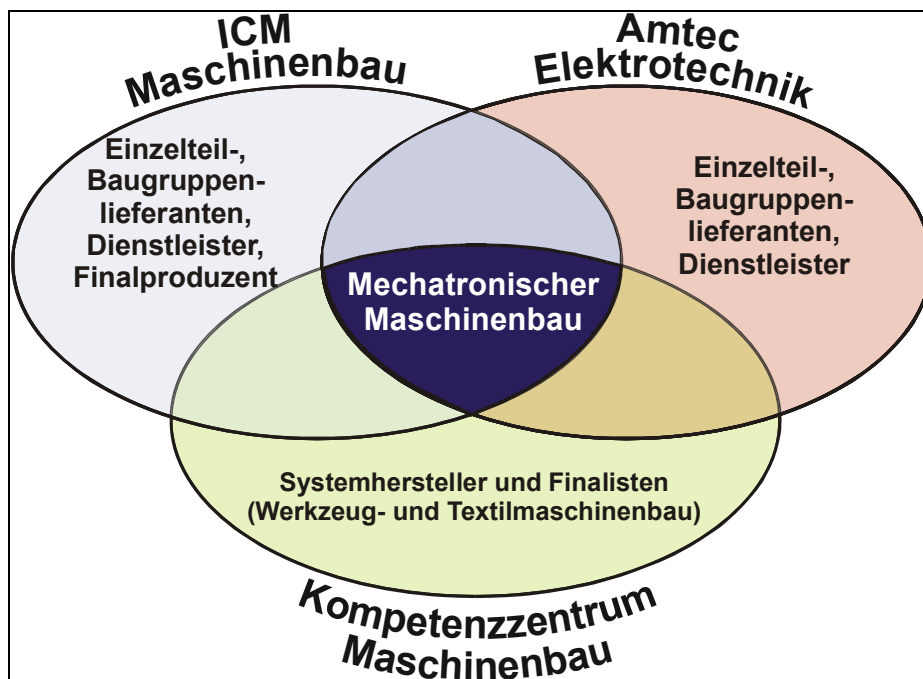


Abb. 10: Integration von Netzverbänden in der Region Chemnitz/Sachsen (SFB 457)

Dieser frühzeitig erkannte Ansatz bildete eine wesentliche Grundlage für eine erst später einsetzende clusterrelevante Verbundinitiative in Sachsen. Sie entspricht dem internationalen Trend. Der Interessenverband Chemnitzer Maschinenbau (ICM) begleitet durch seine Projektarbeit die Zusammenarbeit mit den Verbundinitiativen der sächsischen Industrie gemäß Abbildung 11.

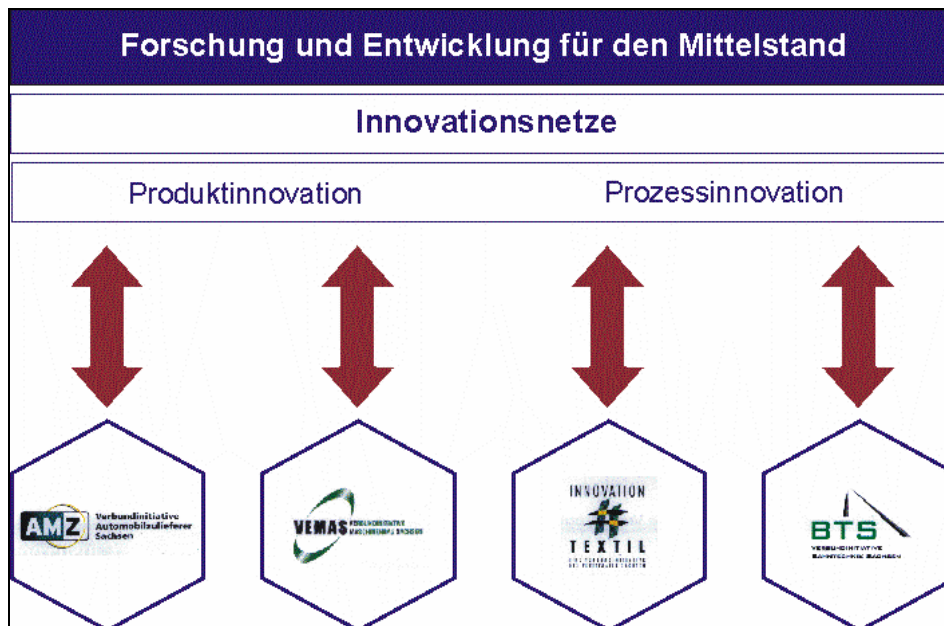


Abb. 11: Zusammenarbeit mit Verbundinitiativen der sächsischen Industrie

Die Entwicklung und Produktion in Netzen sowie Clustern gewinnt in der Praxis immer mehr an Bedeutung. Ein großes Vernetzungs- und Clusterpotenzial besitzen Kleinunternehmen bzw. KMU. Der ICM hat mit seinen Projekten maßgeblich dazu beigetragen, neue Ansätze für Netz- und Clusterkompetenzen zu entwickeln und praxiswirksam zu gestalten.

3.3 Branchenübergreifende Vernetzung der Netze

Das Erstellen von Produkten erfolgt über eine Vielzahl von Netzen, die wiederum Potenziale für Cluster beinhalten. Während in der Vergangenheit vorwiegend Netze auf branchenspezifischen Clusterpotenzialen beruhten, wird dies immer häufiger auch für branchenübergreifende Netze und Verbände genutzt.

Der Maschinen- und Automobilbau (einschließlich Zulieferindustrie) sind Kernbereiche der deutschen Industrie und ganz speziell auch in Sachsen angesiedelt. Diese Branchen bestehen aus sehr heterogen zusammengesetzten Unternehmen in unterschiedlichen Teilbranchen und Fachzweigen. Diese sind im sächsischen Raum durch ein hervorragendes Fachkräftepotenzial technologisch vielfältig, wandlungsfähig und flexibel.

Für die Teilbranchen und Fachzweige wurden produkt- und prozessorientierte Innovationsnetze gebildet und Verbundinitiativen ins Leben gerufen. Dies führte zu branchenspezifischen Netzen und auch zu neuen Unternehmen und Produktprofilen in unterschiedlichen Regionen. Die weiterführende Philosophie geht von der branchenübergreifenden Vernetzung der ursächlich branchenspezifisch orientierten Netze aus. Die ‚Vernetzung der Netze‘ durch Bündelung von Wertschöpfungs- und Kompetenzeinheiten verschiedener Partner unterschiedlicher Branchen mit dem Ziel, teilbranchen- und branchenübergreifende Technologien und Produkte u.a. mit neuen Werkstoffkomponenten zu entwickeln, führt zu neuen Innovationen. Abbildung 12 verdeutlicht den Ansatz der branchenübergreifenden Bildung von Netzen und Clustern.

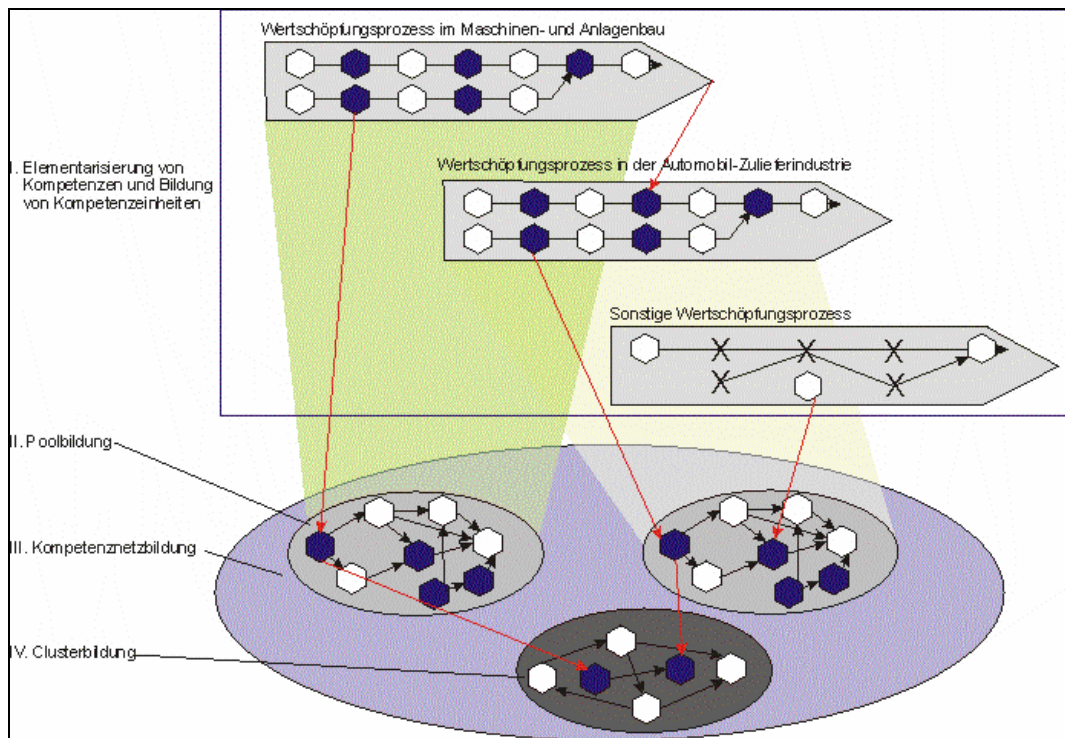


Abb. 12: Ansatz zur branchenübergreifenden Bildung von Netzen und Clustern [13]

Dafür bilden regionale Cluster und ihre branchenübergreifende Nutzung beste Voraussetzungen zur Sicherung von Arbeitsplätzen. Die Entwicklung eines clusterrelevanten Wirtschaftsumfeldes befördert Wachstumskerne, die entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit von Wirtschaftsstandorten sind. Der regionale Wertschöpfungsumfang fällt umso höher aus, je mehr Potenziale aus der kreativen Anhäufung von diesbezüglichen Netzen geschöpft werden können und je weiter ihre Produkte überregional ausstrahlen.

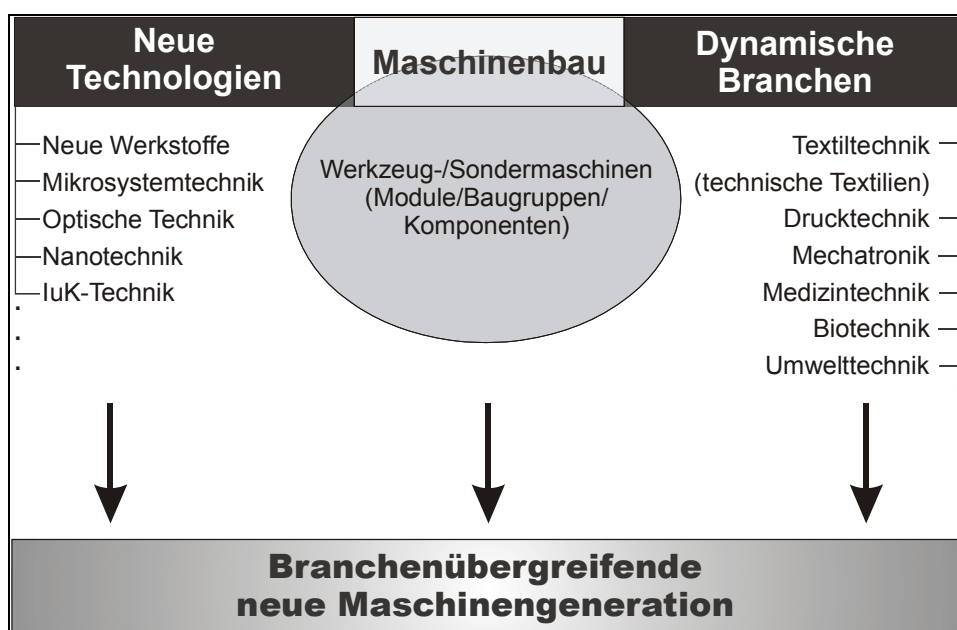


Abb. 13: Produktionsforschung zur branchenübergreifenden neuen Maschinengeneration [14]

Ein weiterer innovativer Ansatz geht von der Überlegung aus, eine branchenübergreifende neue Maschinengeneration zu entwickeln, die auf die Kompetenzvernetzung von Partnern des (WZM-) Maschinenbaus mit Partnern anderer Branchen aufbaut. Abbildung 13 zeigt beispielhaft die Zusammenhänge von Maschinenbau, neuen Technologien und sich dynamisch entwickelnden (Teil-) Branchen.

Weitere Beispiele:

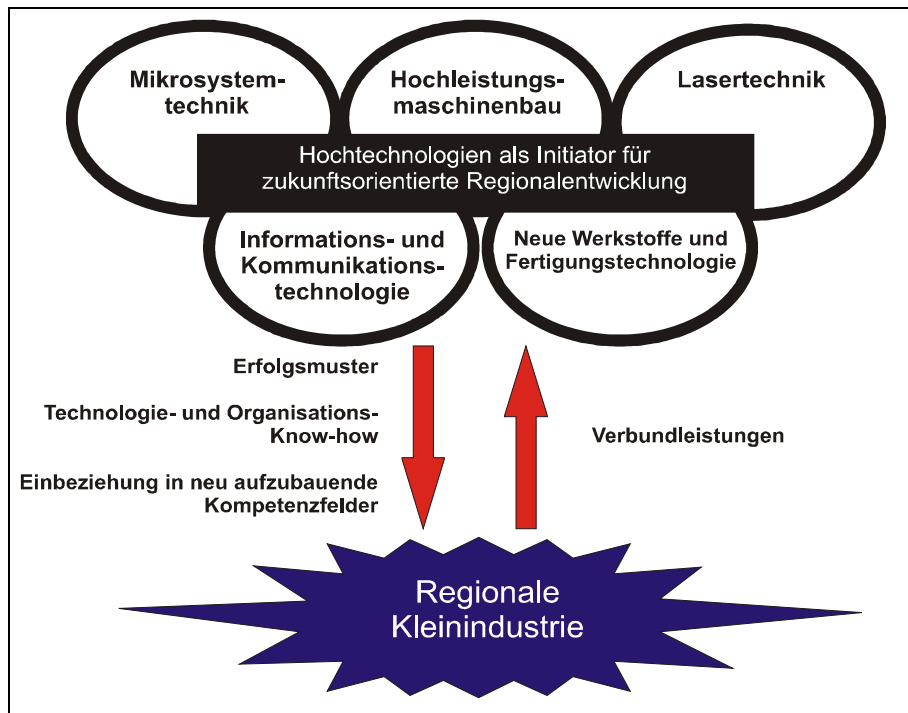


Abb. 14: Virtuelles Unternehmen einer vernetzten Technologieregion

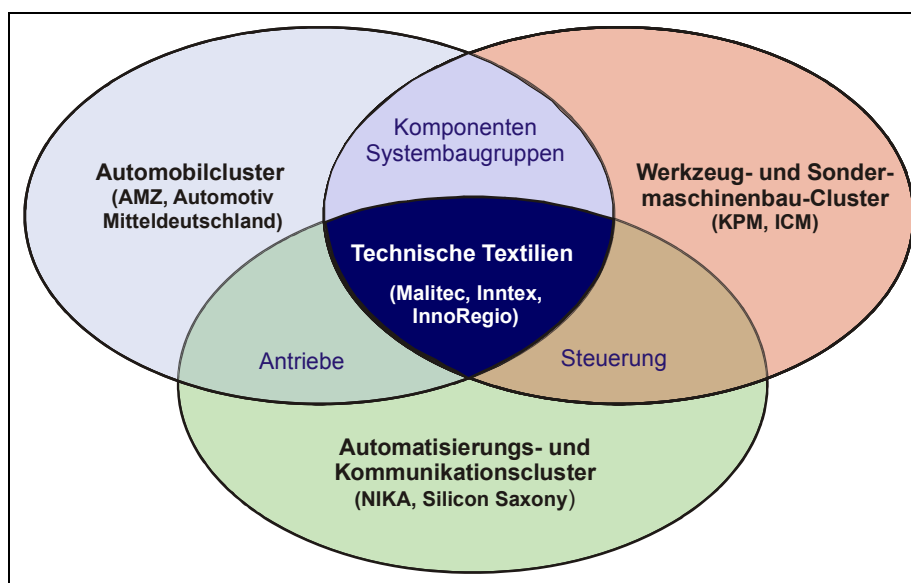


Abb. 15: Technische Textilien in regionaler Clusterumgebung

4. Zusammenfassende Thesen

1. National und international beschleunigt sich die logistikintegrierte Netzforschung innerhalb und zwischen den Branchen. Tabelle 1 gibt eine Auswahl der Forschungsthemen (MÜLLER 2009) [8].

Internationale Forschung
„Terza Italia“, „Silicon Valley“
MAP-Projekt über Unternehmenscluster und -netze (EU)
Harvard Cluster Mapping Project (USA)
ECOLEAD (EU)
Nationale Grundlagenforschung
SFB 368 „Autonome Produktionszellen“ (RWTH Aachen)
SFB 467 „Wandlungsfähige Unternehmensstrukturen für die variantenreiche Serienproduktion“ (Uni Stuttgart)
SFB 559 „Modellierung großer Netze in der Logistik“ (Uni Dortmund)
SFB 582 „Marktnahe Produktion individualisierbarer Produkte“ (TU München)
SFB 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“ (Uni Paderborn)
SFB 637 „Selbststeuerung logistischer Prozesse – Ein Paradigmenwechsel und seine Grenzen“ (Uni Bremen)
SFB 696 „Forderungsgerechte Auslegung von intralogistischen Systemen“ (Uni Dortmund)
Nationale angewandte Forschung
Virtuellen Fabriken Bodensee, Baden-Württemberg und Rhein-Ruhr
OpTec Berlin-Brandenburg
Internetportale KompNetn und techpilot.net

Tab. 1: Forschungen zu Logistik und Netzen (Auswahl)

2. Die zielorientierte Vernetzung von Wissen, d.h. Wissensnetze, ist die Voraussetzung für erfolgreiche Innovation und Wertschöpfung.
3. Der Übergang von Supply Chain zu Supply Net Managementkonzepten befördert den Wettbewerb der Unternehmen zum Wettbewerb der logistikintegrierten Kompetenznetze und damit den Wettbewerb einzelner Standorte zum Wettbewerb vernetzter Regionen.
4. Es gilt jedoch auch weiterhin, dass am Ende eines virtuellen Unternehmens ein verkaufsfähiges Produkt steht, welches in einer realen Fabrik physisch produziert werden muss.
5. Die evolutionäre Weiterentwicklung der Idee der logistikintegrierten Kompetenznetze führt zu Erfolg versprechenden Innovationen in Wissenschaft, Produktions- und Dienstleistungsbereichen, zu neuen Überlegungen in der Einrichtung und Nutzung von Produktionsfabriken und zum Umdenken in Unternehmensphilosophien.
6. Der Übergang von der systematischen zur situationsgetriebenen Logistikplanung ist Realität.

7. Je höher die Integration logistischer Prozesse in Produktions- und Dienstleiternetze ist, umso effizienter ist die Wertschöpfung.
8. Soziale, ökologische (energie- und ressourceneffiziente) und ökonomische Nachhaltigkeit bedeutet Dezentralisierung komplexer Logistiksysteme.

Literatur

- [1] KRAMPE, H.; Lucke, H.-J.: Grundlagen der Logistik. Huss-Verlag, 2006
- [2] JÜNEMANN, R.: Materialfluss und Logistik. Springer-Verlag, Berlin, 1989
- [3] STRAUBE, F.: e-Logistik. Springer-Verlag, Berlin, 2008
- [4] BAUMGARTEN, H.: Das Beste in der Logistik – Auf dem Weg zu logistischer Exzellenz. In: Das Beste der Logistik. Springer-Verlag, Berlin, 2008
- [5] ENDERLEIN, H. et al.: Hierarchielose regionale Produktionsnetze. SFB 457, Arbeitsbericht, TU Chemnitz, 2002
- [6] WIRTH, S. et al.: Vom Fertigungsplatz zur Kompetenzzelle. In: ZWF 98 (2003) 3, S. 78-83
- [7] SCHENK, M.; Wirth, S.: Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige und vernetzte Fabrik. Springer-Verlag, Berlin, 2004
- [8] MÜLLER, E.: Kompetenzzellenbasierte Netzwerke. In: Vernetzt planen und produzieren. 7. Fachtagung, TU Chemnitz, 2009
- [9] WIRTH, S.: Von hierarchischen Unternehmensnetzen zu hierarchielosen kompetenzzellenbasierten Produktionsnetzen. In: Wojda, F. (Hrsg.): Innovative Organisationsformen – Neue Entwicklungen in der Unternehmensorganisation. Schäffer-Poeschel, 2000, S. 167-210
- [10] WIRTH, S.; Baumann, A.: Wertschöpfung durch vernetzte Kompetenz – Schlanke Kompetenzkooperation: Überlebensstrategie für kleine Produktions- und Dienstleistungsunternehmen. Band 1 Praxisreihe Logistik, Huss-Verlag, München, 2001
- [11] BAUMANN, A.: Kompetenzzellenbasierte regionale Produktionsnetze. Dissertation, Wissenschaftliche Schriftenreihe, IBF, TU Chemnitz, Heft 26, 2000
- [12] BAUMGARTEN, H.; Walter, S.: Trends und Strategien in der Logistik 2000+. Technische Universität, Berlin, 2000
- [13] SCHMIEDER, M.: Untersuchung zur Übertragbarkeit der Kompetenzzellenbasierten Vernetzungstheorie auf die variantenreiche Serienproduktion. Wissenschaftliche Schriftenreihe des IBF; TU Chemnitz, Heft 39, 2004
- [14] SCHENK, M.; Wirth, S.; Müller, E.: Factory Planning Manual. Springer-Verlag, Berlin, 2010

[13.01.10]

Anschrift des Autors:

Prof. Dr. Siegfried Wirth
Technische Universität Chemnitz
Institut für Betriebswissenschaften und Fabrikssysteme / IREGIA e.V.
Erfenschlager Str. 73
D – 09125 Chemnitz
s.wirth@mb.tu-chemnitz