

Nordhause-Janz, Jürgen; Rehfeld, Dieter; Welschhoff, Jessica

**Research Report**

## High Tech, Low Tech, Construction Tech? Innovationsstrategien der Wertschöpfungskette Bau im europäischen Vergleich

Forschung Aktuell, No. 05/2011

**Provided in Cooperation with:**

Institute for Work and Technology (IAT), Westfälische Hochschule, University of Applied Sciences

*Suggested Citation:* Nordhause-Janz, Jürgen; Rehfeld, Dieter; Welschhoff, Jessica (2011) : High Tech, Low Tech, Construction Tech? Innovationsstrategien der Wertschöpfungskette Bau im europäischen Vergleich, Forschung Aktuell, No. 05/2011, Institut Arbeit und Technik (IAT), Gelsenkirchen, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0176-201105017>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/57220>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

High Tech, Low Tech,  
Construction Tech? –  
Innovationsstrategien  
der Wertschöpfungs-  
kette Bau im  
europäischen Vergleich

Jürgen Nordhause-Jan  
Dieter Rehfeld  
Jessica Welschhoff

Auf den Punkt

- Das gängige Bild als „Low-Tech“-Branche wird der tatsächlichen Innovationsstärke der Bauwirtschaft nicht gerecht.
- Die technische Innovationskraft der Wertschöpfungskette ist, gemessen an den Patenten, deutlich erkennbar. Die deutsche Bauwirtschaft nimmt hier europaweit die Spitzenposition ein.
- Eine weitere zentrale Stärke der deutschen Bauwirtschaft im europäischen Vergleich liegt in dem überdurchschnittlichen Anteil industrieller Zulieferer innerhalb der Wertschöpfungskette. Auch bei der Förderung energieeffizienten Bauens nimmt Deutschland eine Spitzenstellung ein. Die Weiterbildungsaktivitäten liegen allerdings unter dem europäischen Durchschnitt.
- Trotz der Tendenz zu einem europäischen Binnenmarkt mit einheitlichen Standards folgt die Bauwirtschaft noch immer spezifischen nationalen Innovationspfaden und weist unterschiedliche Regulierungen auf, was der Internationalisierung weiterhin enge Grenzen setzt.
- Europäische Benchmarks dienen als Anregungen zur weiteren Entwicklung des Innovationssystems in Deutschland, können allerdings nicht einfach übertragen werden.

Zentrale wissenschaftliche  
Einrichtung der Fachhochschule  
Gelsenkirchen in Kooperation  
mit der Ruhr-Universität Bochum



Traditionell wird die Bauwirtschaft als „Low-Tech“-Branche wahrgenommen. Das gängige Bild der geringen Innovationskraft der Branche wird der Bauwirtschaft allerdings nicht gerecht. Wie in einer Studie über „Innovationsbiographien in der Bauwirtschaft“ (Butzin/Rehfeld, 2008) herausgefunden wurde, verlaufen Innovationen in der Bauwirtschaft anders als in anderen Branchen. Sie sind weniger sichtbar, da sie stark prozessorientiert und oft auf ein spezifisches, kurzfristig zu lösendes Problem bezogen sind. Die gängigen Indikatoren der Innovationsforschung, wie die Anzahl der Patentanmeldungen oder der Anteil der Beschäftigten im F&E-Bereich, erfassen diese Besonderheiten nur unzureichend, wenn man sich allein auf den Kernbereich der Wertschöpfungskette beschränkt. Entsprechend sollte, um das Innovationspotenzial des Bausektors insgesamt einordnen zu können, die gesamte Wertschöpfungskette betrachtet werden. Dies wurde im Rahmen des nachfolgend vorgestellten Forschungsprojekts „Innovationsstrategien am Bau im internationalen Vergleich“ berücksichtigt, indem die Innovationstätigkeit der gesamten Wertschöpfungskette Bau in europäischen Ländern vergleichend untersucht wurde. Auf Basis des Vergleichs unterschiedlicher Entwicklungstrends und Innovationsstrategien in der europäischen Bauwirtschaft wurden die Wertschöpfungskette Bau in Deutschland systematisch positioniert, Benchmarks im Sinne von Beispielen guter Praxis herausgearbeitet und offene Fragen dargestellt. Mit dieser europaweiten, systematischen quantitativen Untersuchung von Innovationsstrategien in Verbindung mit einem Benchmarking wurde für die Bauwirtschaft Neuland betreten. Adressaten dieser explorativen Studie sind vor allem die Multiplikatoren aus Verbänden, Wissenschafts-, Transfer- und Bildungseinrichtungen und die für die Bauwirtschaft zuständige Administration. Konkrete Empfehlungen für die Unternehmen der Wertschöpfungskette Bau bedürfen einer tiefergehenden und thematisch fokussierten Untersuchung, die im Rahmen dieses Projekts nicht durchgeführt werden konnte.

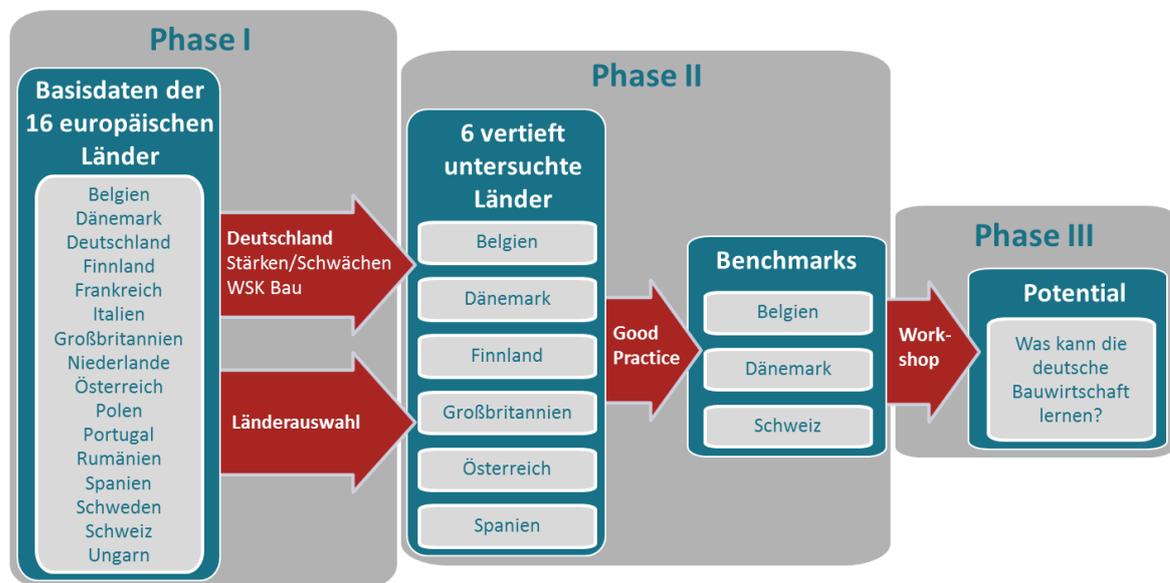
Im Folgenden werden zunächst der Projektverlauf sowie die methodische Vorgehensweise erläutert und anschließend die wesentlichen Ergebnisse der Untersuchung dargestellt. Dabei werden die Stärken und Schwächen der deutschen Bauwirtschaft im Vergleich mit 15 europäischen Ländern aufgezeigt, vergleichende Ergebnisse aus der vertieften Untersuchung von sechs europäischen Ländern erläutert und Benchmarks als Anregungen zur Stärkung der Innovationskraft der Wertschöpfungskette Bau in Deutschland vorgestellt. Am Ende des Beitrags wird auf Fragen, die im Rahmen der Studie aufgeworfen wurden, sowie den sich daraus ergebenden weiteren Forschungsbedarf eingegangen.

### **Umsetzung der Untersuchung und methodisches Vorgehen**

Die Umsetzung des Projekts erfolgte in drei Arbeitsphasen. Basierend auf der Auswertung quantitativer Daten und thematischer Studien wurde in der ersten Phase die Wertschöpfungskette Bauwirtschaft in 16 europäischen Ländern verglichen. Mit Hilfe dieser Grundlagen erfolgte eine erste Verortung der Stärken und Schwächen der deutschen

Bauwirtschaft sowie die Auswahl der sechs vertieft zu untersuchenden Länder: Belgien, Dänemark, Finnland, Großbritannien, Österreich und Spanien. Ergänzend wurden Fallstudien in Italien, Polen und der Schweiz durchgeführt. Im Mittelpunkt der zweiten Arbeitsphase standen die Untersuchungen in den sechs ausgewählten Ländern. Hierzu wurden in jedem Land durch Leitfragen strukturierte Expertengespräche geführt. Die vergleichende Betrachtung der Gespräche, um weitere Recherchen ergänzt, führte zur Herausarbeitung von Themen und Beispielen, die als Benchmark für die deutsche Bauwirtschaft geeignet erschienen. Diese wurden in der dritten Arbeitsphase im Rahmen eines Expertenworkshops vorgestellt und die sich daraus ergebenden Anregungen für die deutsche Bauwirtschaft diskutiert. Ergänzend wurden die Ergebnisse mit zwei weiteren Experten für die Bauwirtschaft in Deutschland erörtert.

Abbildung 1: Projektverlauf (Eigene Darstellung)



### Stärken und Schwächen der deutschen Bauwirtschaft im Vergleich mit 15 europäischen Ländern

Als Ergebnis der ersten Arbeitsphase lassen sich folgende Stärken für die deutsche Bauwirtschaft benennen: Bezogen auf die Wertschöpfungskette weist Deutschland einen überdurchschnittlichen Anteil industrieller Zulieferer auf. Bezogen auf die, an den Patenten gemessene, technische Innovationstätigkeit nimmt Deutschland eine deutliche Spitzenposition in Europa ein. Mehr als jedes fünfte beim europäischen Patentamt angemeldete baurelevante Patent stammt im Untersuchungszeitraum aus Deutschland. Bei den auf den Bauprozess bezogenen Effizienzindikatoren liegt Deutschland in der Spitzengruppe. Es finden sich verschiedene Erfahrungen mit Clustern in der Bauwirtschaft, die aber bisher nicht systematisch ausgewertet wurden. Die für die Bauwirtschaft relevante Forschungslandschaft ist breit

gefächert. Bei der Förderung energieeffizienten Bauens nimmt Deutschland eine Spitzenstellung ein.

Den genannten Stärken stehen folgende Schwächen gegenüber: Bezogen auf die für die Diffusion von Innovationen wichtigen Institutionen sind die Netzwerke in Deutschland überwiegend mittelmäßig bis schwach. Die Plattformen zur Kommunikation und Diffusion von Innovationen sind eher dezentral und wenig exponiert. Bei den Weiterbildungsaktivitäten liegt Deutschland unter dem europäischen Durchschnitt.

Nicht eindeutig als Stärken oder Schwächen einzuordnen sind folgende Faktoren: Bei der Produktivität befindet sich Deutschland eher im Mittelfeld. Die Anzahl der Architekten ist überdurchschnittlich. Bezogen auf die Regulierung ist der Standard in Deutschland ungeachtet der EU-Normierungen noch vergleichsweise stark. Im Vergleich mit anderen Ländern ist die Investitionsquote niedrig und die Fertigungstiefe ausgeprägt.

### **Innovationen in der Bauwirtschaft im europäischen Vergleich**

Im Vergleich Deutschlands und der sechs vertieft untersuchten Länder lassen sich folgende Ergebnisse festhalten:

#### **a) Länderspezifische Innovationspfade und Fortschritt der Industrialisierung**

Zwar besteht auch in der Bauwirtschaft die Tendenz zu einem europäischen Binnenmarkt mit einheitlichen Standards, doch ein wesentlicher Teil des Innovationsgeschehens folgt noch immer spezifischen nationalen Innovationspfaden. In Ländern mittlerer Größe wird dies deutlicher als in dem stark föderal geprägten Deutschland oder den wenig regulierten Ländern Großbritannien und Spanien. Beispiele sind Belgien mit seiner trotz stark individualistischer Baunachfrage weit fortgeschrittenen Industrialisierung von Komponenten, Finnland mit einer ebenfalls ausgeprägten Standardisierung von Komponenten bei gleichzeitig starkem Fokus auf den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien oder Österreich mit der starken Orientierung am „Passivhaus“. Die national teilweise deutlich unterschiedlichen Baukulturen, die jeweiligen Spezialisierungen, vor allem in den vorgelagerten Branchen der Baustoff- und Baumaschinenhersteller, oder die unterschiedlichen Schwerpunkte bei spezifischen Rohstoffen beeinflussen die nationalen Innovationssysteme wesentlich.

#### **b) Unterschiede bei dem Einfluss von Regulierungen**

Der Bereich der Regulierung ist derartig komplex, dass er im Rahmen dieser Studie nur sehr allgemein behandelt werden konnte. Durch europäische Anforderungen und Initiativen finden sich zwar gemeinsame Trends wie die Betonung der leistungsbasierten statt der beschreibenden Regulierung, die Teilprivatisierung der Qualitätssicherung, die wachsende Bedeutung der Zertifizierung sowie die steigende Regulierung in den Bereichen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit. Generell bleiben aber deutlich unterschiedliche nationale

Traditionen in allen Feldern der Regulierung (Arbeitsmarkt, Produktmarkt, Prozessqualität, Haftungsrecht) bestehen. Diese strukturieren das Innovationsgeschehen und setzen der Internationalisierung der Bauwirtschaft mit Ausnahme von Großprojekten des Infrastruktur- und Industriebaus weiterhin enge Grenzen.

#### c) Rolle der Energie- und Ressourceneffizienz für die künftige Entwicklung der Bauwirtschaft

Bei den zunehmenden Regulierungen im Feld der Energieeffizienz ist das Innovationspotenzial am deutlichsten erkennbar. Bei der Betrachtung der Veränderungen einzelner Komponenten eines Gebäudes unter Aspekten der Energieeffizienz kann der Wertschöpfungskette Bau unter technischen Aspekten eine durchaus hohe Innovationskraft zugesprochen werden. Die aktuellen Planungen der Bundesregierung zur Anhebung der Energiestandards im Gebäudebestand wie auch die Entscheidung der Europäischen Union, effizientes Bauen zu einem der sechs besonders zu fördernden Leitmärkte zu entwickeln, zeigen, dass in der breiten Umsetzung dieser technischen Innovationen ein gerade auch vom Arbeitsmarktpotenzial her wesentlicher Zukunftsmarkt liegt.

#### d) Identifikation und Lokalisierung innovativer Akteure innerhalb der Wertschöpfungskette

Bezogen auf die Innovationstreiber aus den Unternehmen finden sich in den meisten Ländern Gemeinsamkeiten. Neben international tätigen Großunternehmen mit eigenen Entwicklungsabteilungen finden sich auch klassische „Tüftler“ in den kleinen Unternehmen des Kernbereichs der Bauwirtschaft und innovative Impulse seitens der Architekten und Planer. Insgesamt sind es aber vor allem die oft spezialisierten mittleren Unternehmen der vorgelagerten Wertschöpfungsstufen (Baustoffe, Werkzeuge, Maschinen), von denen innovative Impulse ausgehen. Dabei ist das gängige Bild der geringen Innovationskraft der Bauwirtschaft zu relativieren. Betrachten wir die Wertschöpfungskette insgesamt, dann ist die Innovationskraft gemessen an den Patenten durchaus erkennbar, wobei die deutsche Bauwirtschaft eine mindestens europaweite Führungsrolle einnimmt.

#### e) Rolle des Bauhauptgewerbes im Innovationsprozess

Im Bauhauptgewerbe fallen komplexe und wissensintensive Anforderungen wie in kaum einem anderen wirtschaftlichen Bereich zusammen. Wenn es darum geht, unterschiedliche Technologien bezogen auf die jeweils spezifischen Anforderungen vor Ort zu integrieren, stellen sich fast immer neue, spezifische Herausforderungen, die für ein konkretes Projekt innovative Lösungen erfordern. Hier finden sich, dies lässt sich für alle Länder festhalten, aber auch die zentralen Engpässe für die Diffusion von Innovationen, da es oft bereits an der Dokumentation fehlt.

#### f) Prozessorganisation und -management innerhalb der Bauwirtschaft

Die Prozesse bilden den zentralen Innovations- und Wettbewerbsfaktor der Unternehmen des Bauhauptgewerbes. Auch die meisten Initiativen zur Bauwirtschaft sehen die Prozessinnovation als eine der wesentlichen Herausforderungen. Für ein tieferes Verständnis der Prozesse in der Bauwirtschaft sind direkte Untersuchungen in den Unternehmen bzw. einzelner Prozesse notwendig. Zwar zeigen die Benchmarkansätze in Dänemark und Großbritannien Möglichkeiten zur Entwicklung der Prozessqualität auf Basis von Transparenz auf, derartige Systeme sind aber in ihrer Wirkung begrenzt und in der Implementation umstritten. Auch in Finnland, das mit seinen informationstechnischen Programmen von allen hier betrachteten Ländern am kontinuierlichsten auch Prozessinnovationen gefördert hat, zeichnen die Gesprächspartner ein eher nüchternes Bild der Ergebnisse. Daher bleibt die Frage nach der Prozessoptimierung und den damit verbundenen neuen Geschäftsmodellen die Schlüsselfrage für die weitere Entwicklung der Wertschöpfungskette Bau. Die Qualifizierung der Beschäftigten sowie deren Kompetenz zur gewerke- bzw. fachgruppenübergreifenden Zusammenarbeit, zur Nutzung neuer informationstechnischer Möglichkeiten und zur Koordination und Dokumentation der Prozesse dürfte hier eine zentrale Rolle einnehmen.

#### g) Diffusion von Innovationen

Die Diffusion von Innovationen ist wesentlich für die Beantwortung der Frage nach den Prozessinnovationen. In den Expertengesprächen war die Fragmentierung der Wertschöpfungskette immer wieder Thema, reichte als Erklärung für die begrenzte Diffusion aber nicht aus. In dieser Beziehung sind in den vergangenen Jahren mit Clustern, Netzwerken, Plattformen oder neuen Transferformaten Erfahrungen in verschiedenen Branchen gesammelt worden, die in national unterschiedlicher Ausprägung auch Eingang in die Bauwirtschaft gefunden haben. Diese Aktivitäten sind zu jung, um zu diesem Zeitpunkt abschließend beurteilt zu werden. Den drei im Rahmen des Benchmark-Workshops vorgestellten Beispielen – dem bautechnischen Zentrum in Belgien, den Benchmark-Aktivitäten in Dänemark und den Innovations-Cafés in der Schweiz – ist gemeinsam, dass sie von einem starken Problembewusstsein und einem hohem Ausmaß an Selbstorganisation in der Wertschöpfungskette ausgehen.

#### **Europäische Benchmarks als Anregungen zur Stärkung der Innovationskraft der Wertschöpfungskette Bau in Deutschland**

Auf Basis der qualitativen Untersuchungen in den sechs vertieft untersuchten Ländern und ergänzender Recherchen wurden die nachfolgend erläuterten Benchmarks herausgearbeitet. Diese sind als Anregungen zur weiteren Entwicklung des Innovationssystems der deutschen Wertschöpfungskette Bau und nicht als einfach zu übertragende Modelle zu verstehen.

#### a) Das Byggeriets Evaluerings Center (BEC) - Benchmarkinginstitut für den dänischen Bau-sektor

Als zentrale Erfolgsfaktoren bei der Gründung des BEC als Non-Profit Organisation im Februar 2002 wurden die frühzeitige Einbindung aller am Bau beteiligten Akteure und die ausschließlich private Finanzierung durch Organisationen der Wertschöpfungskette gesehen. Im Jahr 2004 wurde das Benchmarkingsystem eingeführt. Die Datenerfassung und die Dokumentation der Unternehmensevaluierungen erfolgen kontinuierlich anhand von Key Performance Indikatoren (KPI) über Einträge in ein so genanntes Charakterbuch, was für die Teilnahme an Ausschreibungen öffentlicher Projekte und sozialer Wohnungsbauprojekte sowie an einer Präqualifizierung gesetzlich vorgeschrieben ist. Das Benchmarkingsystem wurde ausgeweitet durch den Einbezug von Beratern und Baukunden. Die noch für dieses Jahr geplante Veröffentlichung der Evaluierungsergebnisse über das Internet sowie die Einführung eines Ratingsystems bergen weitere Potenziale. Dies trifft sowohl für die innerbetriebliche Prozessoptimierung als auch für den Wissenstransfer in der Wertschöpfungskette zu. Diese selbstorganisierte Evaluierung, kombiniert mit regulativen Anreizen, wird laut Aussage der meisten Ansprechpartner als wesentlicher Innovationstreiber der dänischen Bauwirtschaft betrachtet. Auf Basis von Transparenz und Vergleichbarkeit werden Anreize gesetzt, Projekte optimal durchzuführen.

#### b) Das britische KPI-Benchmarkingsystem und Constructing Excellence in the Built Environment

Die britische Bauwirtschaft durchlief 1998 eine tiefgreifende Renaissance durch den Report "Rethinking Construction" von Sir John Egan. Das Ziel bestand in der Zeit-, Qualitäts- und Kostenoptimierung von Bauprojekten. Zudem wurden für die Unternehmen jährliche Performance- und projektbezogene Ziele definiert. Um diese durchzusetzen und den Grad der Zielerreichung anhand der Nutzung von Key-Performance-Indikatoren (KPIs) messbar und vergleichbar zu machen, wurde im Jahr 1999 ein Benchmarkingsystem durch die mitgliederfinanzierte Organisation Constructing Excellence in the Built Environment (CEBE) implementiert. Das Benchmarking basiert auf einem gesetzlich festgelegten System zur Datenerfassung in zeitlichen Folgen durch das Department for Business, Innovation and Skills (BIS) und wird jährlich durchgeführt. Die Veröffentlichung der Ergebnisse im UK Industry Performance Report schafft Transparenz und fördert die Diffusion von Innovationen. Die Überwachung der im Egan Report formulierten Ziele sowie der Vergleich der Leistung individueller Unternehmen mit anderen Unternehmen, Projekten, einzelnen Sektoren und der Bauwirtschaft insgesamt wird ermöglicht. Seitens der beteiligten Unternehmen bestehen Anreize zur Prozessoptimierung, da über gute Performances eine positive Reputation erlangt werden kann. Das Benchmarkingsystem bildet ein gutes Beispiel für die Förderung von Lernprozessen auf Basis der Evaluierung in Kombination mit gesetzlichen Datenerhebungsvorschriften.

### c) Die öffentliche Förderung von Partnering in Dänemark

In der dänischen Bauwirtschaft wurde bereits in den frühen neunziger Jahren erkannt, dass die Kooperation zwischen Behörden, Kunden und der Wertschöpfungskette Bau wesentlich für eine Erhöhung der Produktivität durch Prozess- oder Produktinnovationen ist. Entsprechend wurden im Zeitverlauf unterschiedliche Initiativen öffentlich gefördert. Im Jahr 2004 wurden von der dänischen Behörde für Unternehmen und die Bauwirtschaft insgesamt auf bisherigen Erfahrungen basierende Richtlinien für Partnering veröffentlicht. Als konstitutiv gelten der Dialog, das Vertrauen, die Offenheit, die frühzeitige Einbindung aller Projektpartner sowie einvernehmlich formulierte Ziele und die Teilung des finanziellen Risikos und Gewinns. Im gleichen Jahr wurde das Partnering-Modell für die Durchführung öffentlicher Bauprojekte gesetzlich verpflichtend. Trotzdem sind die Partnering Richtlinien nicht ausschließlich an öffentliche Baukunden gerichtet. Partnering gilt in der dänischen Bauwirtschaft mittlerweile als etabliert und bildet in KMU eher die Regel als die Ausnahme, auch wenn diese informelle strategische Partnerschaften bevorzugen, da die „offizielle“ Version des Partnering mit höheren Eintrittskosten verbunden ist und besonders von großen Bauunternehmen und in großen öffentlichen Projekten adaptiert wird. Der Haupttreiber für die Etablierung des Partnering-Modells wird von den befragten Experten in der Kombination der öffentlichen Förderung mit den gesetzlichen Vorgaben gesehen. Diese Kombination zur Förderung von Vernetzung und Kooperation in der dänischen Bauwirtschaft bildet ein Benchmark für erfolgreiche Integration innerhalb der Wertschöpfungskette unter Einbezug der Nachfrageseite. Die dänische Bauwirtschaft hat von diesen Entwicklungen insofern profitiert, als sie sich an veränderte Anforderungen angepasst hat und nachhaltige gemeinsame Lernprozesse initiiert werden konnten.

### d) Die Schweizer Forschungs- und Innovations-Cafés

Die Schweizer Plattform Zukunft Bau kann als Benchmark für eine in einem bottom-up Prozess entstandene Innovationsförderung innerhalb der Bauwirtschaft betrachtet werden. Dabei fungiert die Plattform mit der Organisation der Forschungs- und Innovations-Cafés (angelehnt an das Konzept des World-Cafés) als Brücke zwischen Wissenschaft und Praxis. Die Forschungs-Cafés bieten eine Kommunikationsplattform für Praktiker und Wissenschaftler mit dem Ziel, kooperative innovative Projekte anzuregen, zu dokumentieren, eine Basis für gemeinsames Lernen und damit Innovationen zu schaffen und die Diffusion zu stärken. Um eine kritische Teilnehmermasse zu erreichen wurden die Forschungs-Cafés kooperativ im Rahmen von Generalversammlungen großer Branchenverbände oder Veranstaltungen von Großunternehmen der Baubranche durchgeführt. Aufgrund der dadurch relativ homogenen Teilnehmer bestand die Gefahr, die Fragmentierung der Wertschöpfungskette zu spiegeln. Der zweite diskussionsbasierte Teil der Veranstaltung wurde häufig als zu unkonkret und nicht zielorientiert kritisiert. Dem soll das noch nicht erprobte Konzept der Innovations-Cafés durch eine

regionale Ausrichtung, den Einbezug möglichst heterogener und interdisziplinärer Teilnehmer und die Diskussion konkreter Projekte entgegen wirken. Das Konzept birgt durch die Interdisziplinarität der involvierten Akteure erweiterte Lernmöglichkeiten. Erfolgversprechend erscheint zudem die Einbindung von Entscheidungsträgern wie Politikern, Banken und Versicherungen. Eine geplante web-basierte Innovationsdatenbank verspricht eine breite Diffusion der dokumentierten Innovationen und weitere Prozessoptimierungen in Form von Adaptionen.

#### e) Das wissenschaftliche und technische Bauzentrum 'Centre Scientifique et Technique de la Construction' in Belgien

Das 1960 gegründete bautechnische Forschungszentrum wurde durch die Verbände der Bauwirtschaft initiiert und wird durch Unternehmensbeiträge finanziert. Im Vergleich mit anderen Forschungsinstituten orientieren sich die Themen weitgehend an den Gewerken und sind in erster Linie technisch ausgerichtet. Frühzeitig wurden Themen wie Organisation und Industrialisierung bearbeitet sowie die Architekten einbezogen. Fragen der Energieeffizienz werden nicht gesondert behandelt, sondern als Querschnittsthema in allen dafür wichtigen technischen Kommissionen. Quer zu diesen Themenfeldern nehmen der Wissens- und Forschungstransfer, die Dokumentation guter Praxis, die Kommunikation von Qualitätsstandards, die Investition in die Forschung sowie die Zusammenarbeit mit KMU eine zentrale Rolle ein. Dabei sind die Aktivitäten des Instituts in erster Linie an der Breitenwirkung ausgerichtet. Hierzu ist eine hohe Akzeptanz bei den Unternehmen der Wertschöpfungskette notwendig und wird angesichts der steigenden Unternehmensanfragen auch erreicht. Das bautechnische Forschungszentrum ist bemerkenswert, weil es von den Akteuren der Wertschöpfungskette selbst getragen wird und mit 25 vH der Unternehmen eine vergleichsweise hohe Erreichbarkeit in der Wertschöpfungskette aufweist. Zudem findet Integration sowohl auf disziplinärer als auch auf funktionaler Ebene statt: Alle baurelevanten Themen werden interdisziplinär in einem Forschungszentrum bearbeitet. Durch die funktionale Integration können Normung oder Standardisierung, Transfer und Integration in europäischen Forschungszusammenhängen zusammenwirken bzw. neue Impulse liefern.

Die im Rahmen des Benchmark-Workshops vorgestellten Beispiele (a, d, e) haben gezeigt, dass ein hohes Maß an Selbstinitiative und Selbstorganisation aus der Wertschöpfungskette als wesentlicher Erfolgsfaktor anzusehen ist. Im Rahmen dieses Workshops wurde zu Recht darauf hingewiesen, dass Modelle wie in Belgien in einem föderalen System wie Deutschland und angesichts erprobter und verankerter Strukturen nicht realistisch sind. Zu überlegen ist, wie die in unterschiedlichen fachlichen bzw. disziplinären Zusammenhängen organisierte Forschung künftig eine durch den Lebenszyklusansatz immer stärker notwendig werdende integrierte, systemische Sichtweise entwickeln kann. Eine effektive Diffusion von Wissen setzt voraus, dass innerhalb der Wertschöpfungskette Akteure vorhanden sind, die dieses Wissen

auch für Innovationen nutzen können. Die Prozesse und Geschäftsmodelle der Unternehmen bilden den Kontext, in dem Wissen zur Anwendung kommt. Benchmarksysteme können die hierfür notwendige Transparenz bieten. Im Rahmen des Workshops wurde darauf hingewiesen, dass der Erfolg von Benchmarksystemen wie in Dänemark oder Großbritannien an Voraussetzungen - wie Anreize seitens der öffentlichen Hand und die Einforderung von Transparenz seitens der privaten Kunden - gebunden ist.

### Offene Fragen und Forschungsbedarf

Eine explorative Studie wie die hier vorgestellte weist neben den Ergebnissen auch immer wieder durch vertiefte Forschung zu beantwortende Fragen auf. Hierbei kann mittlerweile auf Studien aufgebaut werden, die in den vergangenen Jahren im Rahmen der Forschungsinitiative „Zukunft Bau“ durchgeführt wurden. Grundsätzlich erscheint angesichts der begrenzten Datenlage der auch in dieser Studie genutzte Methodenmix aus quantitativen Daten, Fallstudien und Expertengesprächen angemessen. Vertiefte Untersuchungen werden auch standardisierte und offene Unternehmensbefragungen einbeziehen müssen. Weiterhin sollten sich tiefergehende Untersuchungen eher auf Teilbereiche, also Marktsegmente wie Wohnungs-, Gewerbe- oder Infrastrukturbau beziehen als auf die Teilbranchen (Hoch- oder Tiefbau). Theoretisch ist gerade unter Innovationsaspekten in dieser stark national orientierten und regulierten, aber auch sich verändernden Wertschöpfungskette eine auch in diesem Projekt verfolgte Analyse institutioneller Grundlagen und evolutionärer Veränderungen anzustreben.

Vor diesem Hintergrund stellen sich die Fragen nach einer vertieften Analyse der Wertschöpfungskette und danach, wie sich die Gewichte in den vergangenen Jahren verschoben haben. Eine vertiefte Untersuchung von innerbetrieblichen Prozessen und die damit verbundene Herausarbeitung von Innovationstreibern erfordern vergleichende Fallstudien über konkrete Innovationen beispielsweise mit Hilfe des Instrumentariums der Innovationsbiographien. Bei den zwischenbetrieblichen Prozessen wurden Themen wie Cluster, Netzwerke und Plattformen, aber auch Konzepte wie Partnering dargestellt. Welchen konkreten Einfluss die damit verbundenen Aktivitäten bzw. Projekte auf Innovationen haben, könnte mit auf einem gemeinsamen Raster beruhenden vergleichenden Untersuchungen herausgearbeitet werden. Bezogen auf die Weiterbildung besteht angesichts der Bedeutung dieses Themas für Innovationen in der Bauwirtschaft erheblicher vergleichender Forschungsbedarf, wobei der Zusammenhang zwischen beruflicher Erstausbildung und Weiterbildung konsequent zu berücksichtigen wäre. Erklärungsbedürftig wird insbesondere das zu beobachtende unterdurchschnittliche Weiterbildungsniveau sein. Für eine vertiefte Analyse der öffentlichen Forschungsförderung stehen in erster Linie Evaluierungen und Wirkungsanalysen an. Insbesondere die Diffusions- bzw. Disseminationsstrategien derartiger Förderprogramme wären etwa in Form von Resonanzanalysen zu untersuchen. Dies gilt vor

allem auch für die Forschungs- und Transfereinrichtungen, die für die Diffusion von Innovationen zentral sind.

### Weiterführende Informationen

Butzin, A.; Rehfeld, D. (2008): Innovationsbiographien in der Bauwirtschaft - Endbericht. Institut Arbeit und Technik. Gelsenkirchen. <http://www.irbnet.de/daten/rswb/09029016310.pdf>

Nordhause-Janz, Jürgen / Rehfeld, Dieter / Welschhoff, Jessica (2011): Innovationsstrategien am Bau im internationalen Vergleich, hrsg. vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Bonn. Berlin: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. BMVBS-Online-Publikation, Nr. 07/11 [http://www.bbsr.bund.de/cln\\_016/nn\\_629248/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2011/DL\\_ON072011,templateld=raw,property=publicationFile.pdf/DL\\_ON072011.pdf](http://www.bbsr.bund.de/cln_016/nn_629248/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2011/DL_ON072011,templateld=raw,property=publicationFile.pdf/DL_ON072011.pdf)

## Autoren

[Jürgen Nordhause-Jan](#) und [Jessica Welschhoff](#) sind wissenschaftliche Mitarbeiter im Forschungsschwerpunkt Innovation, Raum & Kultur am Institut Arbeit und Technik.

[PD Dr. Dieter Rehfeld](#) ist Direktor des Forschungsschwerpunkts Innovation, Raum & Kultur am Institut Arbeit und Technik.

Kontakt: [nordhaus@iat.eu](mailto:nordhaus@iat.eu), [rehfeld@iat.eu](mailto:rehfeld@iat.eu), [welschhoff@iat.eu](mailto:welschhoff@iat.eu)

## Forschung Aktuell 2011-05

ISSN 1866 – 0835

Institut Arbeit und Technik der Fachhochschule Gelsenkirchen

Redaktionsschluss: 28.04.2011

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

## Redaktion

Claudia Braczko

Tel.: 0209 - 1707 176

Institut Arbeit und Technik

Fax: 0209 - 1707 110

Munscheidstr. 14

E-Mail: [braczko@iat.eu](mailto:braczko@iat.eu)

45886 Gelsenkirchen

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