TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Fakultät Wirtschaftswissenschaften

DRESDNER BEITRÄGE ZUR LEHRE DER BETRIEBLICHEN UMWELTÖKONOMIE

Nr. 48/2011

Günther, E. / Manthey, C. (Hrsg.)

Formholzprofile als Ausgangsmaterialien für Design-Prozesse: Auswertung von Marktstudien und Durchführung von Experten-interviews

Müller, J.

Herausgeber:

Lehrstuhl für
Betriebswirtschaftslehre
Betriebliche Umweltökonomie

ISSN 1611-9185

Prof. Dr. Edeltraud Günther
Christian Manthey, M. Sc.
Josephine Müller

Technische Universität Dresden
Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre,
insbes. Betriebliche Umweltökonomie
01062 Dresden

Telefon: (0351) 463-3 4313
Telefax: (0351) 463-3 7764

E-Mail: bu@mailbox.tu-dresden.de
www.tu-dresden.de/wwbwlbu

Als wissenschaftliches elektronisches Dokument veröffentlicht auf dem Dokumenten- und Publikationsserver Qucosa der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) unter:

http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-85583

Seminararbeit eingereicht: 2010
Veröffentlicht: 2011

Vorwort

Die Bedeutung der natürlichen Umwelt in den Wirtschaftswissenschaften hat in den vergangenen Jahren kontinuierlich zugenommen: Durch die zunehmende ökologische Knappheit entwickelt sie sich zu einem ökonomisch knappen und somit entscheidungsrelevanten Parameter. Das Forschungsprogramm des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre, insb. Betriebliche Umweltökonomie an der Technischen Universität Dresden spiegelt sich auch im Aufbau der Lehre wider. So fließen die gewonnenen Erkenntnisse aus theoretischer und praktischer Forschung direkt in die einzelnen Lehrveranstaltungen ein. Die vorliegenden „Dresdner Beiträge zur Lehre der Betrieblichen Umweltökonomie“ sollen diesen Prozess der Verzahnung unterstützen. Inhalt der Schriftenreihe sind in erster Linie ausgewählte Abschlussarbeiten des Lehrstuhls für Betriebliche Umweltökonomie, durch die der Leser Einblick in die Arbeitsschwerpunkte und Transparenz über die Arbeitsinhalte gewinnen soll.

Die Gestaltung der Schriftenreihe ist Frau Dr. Susann Silbermann zu verdanken, die Koordination der vorliegenden Schriftenreihe erfolgte durch Dipl.-Kffr. Kristin Stechemesser.

Innovationen führen zu volkswirtschaftlichem Wachstum. In dieser Diplomarbeit geht es um einen neuen, innovativen Holzwerkstoff: Faserverstärkte Holzrohrprofile, die von Professor Peer Haller an der Technischen Universität Dresden entwickelt worden. Die vorliegende Arbeit untersucht basierend auf einer Literaturrecherche und verschiedener Experteninterviews das Marktpotential dieses neuen Baustoffes in fünf Branchen: Bauingenieurwesen und Architektur, Leichtbau, Windkraft, Masten und Rohrleitungen.

Die Marktanalyse wird mittels des 5-Kräfte-Modells (Lieferanten, Abnehmer, Substitute, Konkurrenz und Wettbewerber) nach Porter und der fünf Rahmenbedingungen (ökonomische, ökologische, gesellschaftliche, technologische und rechtliche) nach Baum, Coenenberg und Günther durchgeführt.

Edeltraud Günther

Die wissenschaftliche Fundierung der Arbeit basiert auf den Ergebnissen der gleichnamigen Diplomarbeit von Frau Josephine Müller an der TU Dresden, Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Betriebliche Umweltökonomie. Hochschullehrer: Prof. Dr. Edeltraud Günther / Betreuer: Christian Manthey, M. Sc. Für den Inhalt dieses Beitrages ist selbstverständlich allein der Autor verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis I
Abbildungsverzeichnis IV
Tabellenverzeichnis V
Abkürzungsverzeichnis VI
1 Einleitung 1
2 Die Marktanalyse 2
3 Faser- und textilbewehrte Formholzprofile 5
4 Literaturrecherche 8
4.1 Themen der Literatur für das Modell von PORTER 10
4.1.1 Lieferanten 10
4.1.2 Abnehmer 10
4.1.3 Konkurrenz 11
4.1.4 Substitutprodukte 12
4.2 Themen der gefundenen Literatur für Rahmenbedingungen 12
4.2.1 Ökonomische Rahmenbedingungen 12
4.2.2 Ökologische Rahmenbedingungen 13
4.2.3 Gesellschaftliche Rahmenbedingungen 13
4.2.4 Technologische Rahmenbedingungen 14
4.2.5 Rechtliche Rahmenbedingungen 16
4.3 Forschungsfragen 16
5 Das Interview 17
5.1 Experteninterviews 17
5.2 Der Interviewleitfaden 19
5.3 Expertenauswahl 22
5.3.1 Bauingenieurwesen und Architektur 23
5.3.2 Leichtbau 24
5.3.3 Maschinen und Anlagenbau (Wind- und Solaranlagen) 25
5.3.4 Elektronische Anwendungen (Masten, Funktürme etc.) 25
5.3.5 Infrastruktur (Rohrleitungen) 25
5.3.6 Ausfallgründe und Vorstellung der Experten 26
5.4 Inhaltsanalyse 28
6 Die Branchen - Marktsituationen 31
6.1 Holzindustrie 31

6.2 Bauingenieurwesen und Architektur 32
6.2.1 Die Baubranche im Allgemeinen 32
6.2.2 Die Baubranche und das Bauen mit Holz 33
6.2.3 Ansichten der Experten 34
6.3 Leichtbau 36
6.4 Windkraft 36
6.5 Masten 38
6.6 Rohrleitungen 38
6.7 Zusammenfassung 39
7 Das Argument der Nachhaltigkeit bei Holz 40
7.1 Argumente der Nachhaltigkeit für Holz 40
7.2 Empfindungen zu Holz als nachhaltiges Material aus der Sekundäranalyse 41
7.3 Empfindungen der Experten zu Nachhaltigkeit 42
7.3.1 Bauingenieurwesen und Architektur 42
7.3.2 Leichtbau 43
7.3.3 Windkraft 43
7.3.4 Elektronische Anlagen 43
7.4 Das Argument Nachhaltigkeit im Bauwesen nach Meinung der Experten 43
7.4.1 Bauingenieurwesen und Architektur 43
7.4.2 Leichtbau 44
7.4.3 Windkraft 44
7.4.4 Elektronische Anlagen 44
7.5 Beispielprodukte 45
7.6 Zusammenfassung 45
8 Ergebnisse für die 5 Kräfte nach PORTER 46
8.1 Bauingenieurwesen und Architektur 46
8.2 Leichtbau 48
8.3 Windkraft 48
8.4 Masten 49
9 Ergebnisse für die 5 Rahmenbedingungen 50
9.1 Bauingenieurwesen und Architektur 50
9.1.1 Ökonomische Rahmenbedingungen 50
9.1.2 Ökologische Rahmenbedingungen 53
9.1.3 Gesellschaftliche Rahmenbedingungen 54
9.1.4 Technologische Rahmenbedingungen 55

9.1.5 Rechtliche Rahmenbedingungen ... 59
9.2 Leichtbau ... 59
9.2.1 Ökologische Rahmenbedingungen ... 59
9.2.2 Gesellschaftliche Rahmenbedingungen ... 59
9.2.3 Technologische Rahmenbedingungen ... 60
9.2.4 Rechtliche Rahmenbedingungen ... 60
9.3 Windkraft ... 60
9.3.1 Ökologische Rahmenbedingungen ... 60
9.3.2 Gesellschaftliche Rahmenbedingungen ... 61
9.3.3 Technologische Rahmenbedingungen ... 61
9.3.4 Rechtliche Rahmenbedingungen ... 62
9.4 Masten ... 62
9.4.1 Ökologische Rahmenbedingungen ... 62
9.4.2 Gesellschaftliche Rahmenbedingungen ... 63
9.4.3 Technologische Rahmenbedingungen ... 63
9.5 Rohrleitungen ... 63
10 Anregungen der Experten zu den Formholzprofilen ... 63
10.1 Verwendbarkeit in anderen Bereichen ... 64
10.2 Fragen der Experten ... 65
11 Zusammenfassung und Empfehlungen ... 67
11.1 Bauingenieurwesen und Architektur ... 67
11.2 Leichtbau ... 70
11.3 Windkraft ... 72
11.4 Masten ... 74
12 Forschungsbedarf ... 76
12.1 Forschung zum Markt ... 76
12.2 Forschung zu den Materialeigenschaften ... 77
Anhang ... 79
Literaturverzeichnis ... 148
Abstract ... 155

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vorgehensweise 1
Abbildung 2: Struktur des Unternehmensumfeldes 2
Abbildung 3: Musterstück-Geometrie und Prüfaufbau 6
Abbildung 4: Prozess des Auffindens der 39 Literaturquellen 10
Abbildung 5: Wertschöpfungskette der Holzindustrie mit Akteuren ohne Logistik und Transport 24
Abbildung 6: EU Holzverarbeitungsindustrie 2005 31
Abbildung 7: Die 5 Kräfte von PORTER für die Branche Bau mit Ergebnissen ergänzt 67
Abbildung 8: Die 5 Rahmenbedingungen für die Branche Bau mit den Ergebnissen ergänzt 68
Abbildung 9: Die 5 Kräfte von PORTER für die Branche Leichtbau mit Ergebnissen ergänzt 70
Abbildung 10: Die 5 Rahmenbedingungen für die Branche Leichtbau mit den Ergebnissen ergänzt 71
Abbildung 11: Die 5 Kräfte von PORTER für die Branche Windkraft mit Ergebnissen ergänzt 72
Abbildung 12: Die 5 Rahmenbedingungen für die Branche Windkraft mit den Ergebnissen ergänzt 73
Abbildung 13: Die 5 Kräfte von PORTER für die Branche Masten mit Ergebnissen ergänzt 74
Abbildung 14: Die 5 Kräfte von PORTER für die Branche Masten mit Ergebnissen ergänzt 75
Abbildung 15: Anschreiben an die ausgewählten Experten 81
Abbildung 16: Das Probestück einer Formholzröhre mit Laminierung zur Präsentation während der Experteninterviews 82

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Materialeigenschaften Holz und Verbundwerkstoff 6
Tabelle 2: Die verwendeten Suchworte und ihre Kombinationen 8
Tabelle 3: Die durchsuchten Datenbanken 9
Tabelle 4: Interviewverlauf 18
Tabelle 5: Interviewleitfaden für alle 5 Branchen 21
Tabelle 6: Die interviewten Experten 27
Tabelle 7: Die Kodierung der 5 Branchen 29
Tabelle 8: Trends des Holzmarktes und ihre Auswirkungen auf die Verwendung von Holz im Bau 34
Tabelle 9: Häufigkeiten der Nennung von als nachhaltig bezeichneten Materialien 45
Tabelle 10: Häufigkeit der Nennung von Substitutmaterialien 47
Tabelle 11: Vorschläge der Experten zum Einsatz des Holzprofile mit Häufigkeiten 64
Tabelle 12: Fragen der Experten zu den Holzprofilen 65
Tabelle 13: Dokumentation der Literaturrecherche in englischsprachigen Datenbanken 79
Tabelle 14: Dokumentation der Literaturrecherche in deutschsprachigen Datenbanken 80
Tabelle 15: Aussagen des Experten A in Textsegmenten 83
Tabelle 16: Aussagen des Experten B in Textsegmenten 87
Tabelle 17: Aussagen des Experten C in Textsegmenten 91
Tabelle 18: Aussagen des Experten D in Textsegmenten 98
Tabelle 19: Aussagen des Experten E in Textsegmenten 104
Tabelle 20: Aussagen des Experten F in Textsegmenten 108
Tabelle 21: Aussagen des Experten H in Textsegmenten 122
Tabelle 22: Aussagen des Experten I in Textsegmenten 128
Tabelle 23: Aussagen des Experten J in Textsegmenten 132
Tabelle 24: Aussagen des Experten K in Textsegmenten 139
Tabelle 25: Aussagen des Experten L in Textsegmenten 144

Abkürzungsverzeichnis

AG	Aktiengesellschaft
Anf.	Anfang
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CAB	Datenbank des Centre for Agriculture and Biosciences International (CABI)
cm	Zentimeter
d. h.	das heißt
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
Diss.	Dissertation
Dr.	Doktor
e. V.	eingetragener Verein
EBSCO	Elektronische Datenbank der Elton B. Stephens Company
EnEv	Energieeinsparverordnung
etc.	et cetera
f.	folgende
ff.	fortfolgende
FIZ	Fachinformationszentrum
HoWiLit	Holz-Wirtschaft-Literaturdatenbank
Hrsg.	Herausgeber
ICONDA	International Construction Database (internationale Baudatenbank)
Ing.	Ingenieur
ISI	Information Sciences Institut
Jg.	Jahrgang
M. Sc.	Master of Science
Nr.	Nummer
o. J.	ohne Jahr
o. S.	ohne Seite
o. V.	ohne Verfasser
OPAC	Online Public Access Catalogue (öffentlich zugänglicher digitaler Bibliotheks-katalog
Prof.	Professor
RSWB	Datenbank für bibliografische Hinweise aus Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen und Bauwesen

S.	Seite
Sp.	Spalte
SLUB	Sächsische Landes- und Universitätsbibliothek
TU	Technische Universität
u. a.	und andere
ULIDAT	Umweltliteraturdatenbank des Umweltbundesamtes
usw.	und so weiter
Vgl.	Vergleiche
WISO	Portal für Wirtschaftswissenschaften und Sozialwissenschaften
WPC	Wood-Plastic-Composite(s), Holz-Kunstoff-Verbundwerkstoff(e)
z. B.	zum Beispiel

1 Einleitung

„Innovationen sind Pfeiler, die die Zukunft tragen.“

zugeschrieben Norbert Stoffel (geb. 1931), deutscher Unternehmer

„Märkte sind Gespräche.“
„Märkte bestehen aus Menschen.“

2 Thesen aus dem Cluetrain-Manifest von 1990

Innovationen wie neue, bessere Materialien waren schon immer wichtig für volkswirtschaftliches Wachstum und die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen.[1] Innovationen können Verfahren verbessern oder effizienter gestalten. Dies kann zu der Annahme führen, dass Innovationen immer willkommen auf den Märkten sind. Ob dies wirklich der Fall ist, untersucht die vorliegende Arbeit für einen neuen innovativen Holzverbundwerkstoff in bestimmten Branchen.

Die Untersuchung erfolgt anhand einer Marktanalyse durch Literaturanalyse und Experteninterviews. Teilnehmer auf den betreffenden Märkten werden zu dem neuen Material befragt. Dabei geht es darum, welche Ideen die Experten im Zusammenhang mit dem Produkt am Markt haben. Daraus werden Empfehlungen für die weitere Forschung und den Markteintritt des Produktes abgeleitet. Die Vorgehensweise ist in Abbildung 1 ersichtlich.

Weiterhin wird untersucht, ob Nachhaltigkeit ein Argument ist, dass auf dem Markt überzeugen kann. Nachhaltigkeit ist momentan ein großes und wichtiges Thema, dass ausgelöst durch die Klimawandeldebatte Einzug in alle Wirtschafts- und Wissenschaftsbereiche hält. Daher ist es wichtig zu wissen, wie es in den betreffenden Märkten wirklich um die Bemühungen zur Nachhaltigkeit steht.

Ziel der Arbeit ist es also die Chancen und Risiken auf den Märkten für das neue Produkt abzuschätzen sowie Ideen für die weitere Forschung und mögliche Verbesserung für ein Gelingen am Markt zu sammeln.

Abbildung 1: Vorgehensweise
(Eigene Darstellung.)

[1] BAUER, H. H. (1980), S. 2f.

2 Die Marktanalyse

In dieser Arbeit wird eine Marktanalyse für einen neuen, innovativen Holzwerkstoff durchgeführt werden. Dabei handelt es sich um faserverstärkte Formholzprofile, die im nächsten Kapitel näher vorgestellt werden. Die Marktanalyse dient dem Wissen über die aktuelle Marktsituation und die mögliche Marktentwicklung, um informierte Entscheidungen für das neue Produkt treffen zu können.[2]

Die Marktanalyse wird mit dem Branchenstrukturmodell von PORTER und der Umfeldanalyse nach BAUM, COENENBERG & GÜNTHER durchgeführt. In Abbildung 2 ist das Modell von PORTER in der Mitte als aufgabenspezifisches Umfeld dargestellt und die Umfeldanalyse bildet den äußeren Ring bezeichnet als globales Umfeld. Da für das vorliegenden Produkt kein produzierendes Unternehmen existiert, kann die Analyse nach PORTER nicht im Vollständigen erfolgen und die Analyse des erweiterten aufgabenspezifischen Umfeldes muss entfallen.

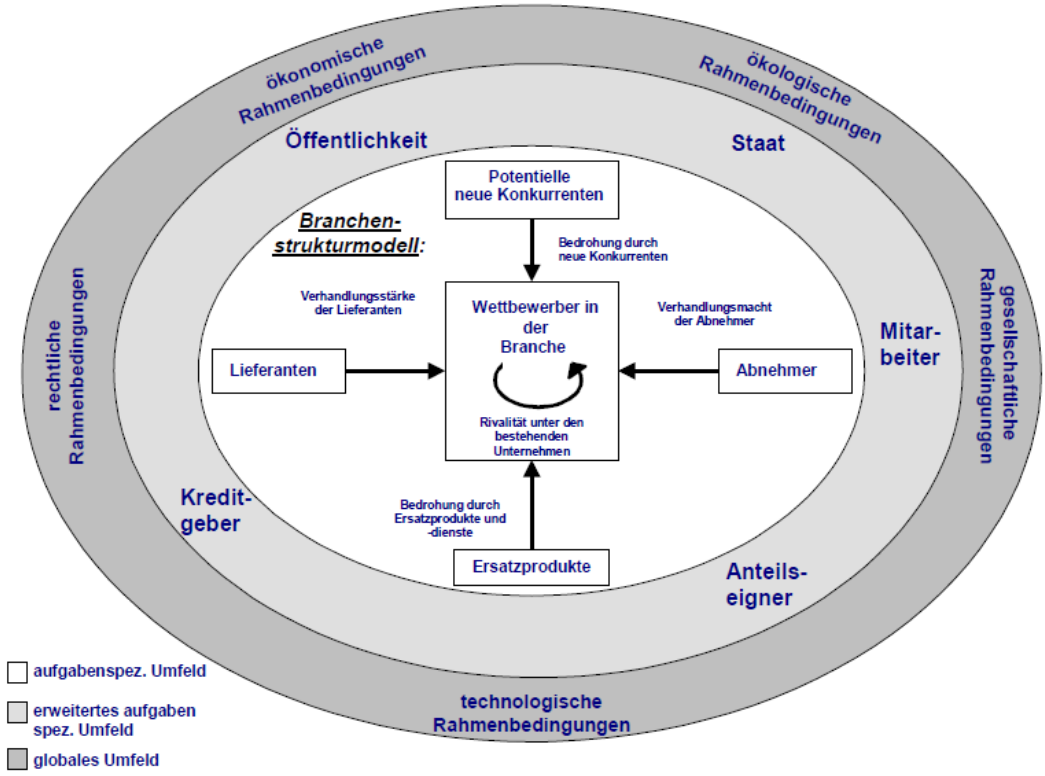

Abbildung 2: Struktur des Unternehmensumfeldes

(Quelle: BAUM, H.-G.; COENENBERG, A.; GÜNTHER, E. (1999), S. 14.)

Bei der Marktanalyse nach PORTER wird davon ausgegangen, dass sich die Wettbewerbsstrategie eines Unternehmens an seinem Umfeld orientieren muss. Mit diesem Ansatz wird eine Wettbewerbsstrategie für ein Unternehmen erstellt. Dafür wird die Marktstruktur anhand von

[2] Vgl. SCHREYÖGG, G. (2002), Sp. 1255.

5 Wettbewerbskräften analysiert. Diese wirken in jeder Branche und in jedem Markt. Die Ausprägung ihrer Kräfte bestimmen Intensität und Profitabilität des Wettbewerbes.[3]

Die fünf identifizierten und für die Analyse relevanten Kräfte sind:[4]

- Rivalität zwischen existierenden Unternehmen (im Weiteren Wettbewerber)
- Verhandlungsmacht der Zulieferer (im Weiteren Lieferanten)
- Verhandlungsmacht der Kunden (im Weiteren Abnehmer)
- Drohung des Markteintritts neuer Konkurrenten (im Weiteren Konkurrenz) und
- Bedrohung durch substitutive Produkte oder Dienstleistungen (im Weiteren Substitute)

In dieser Arbeit geht es allerdings weniger um ein Unternehmen, als um ein neues, innovatives Produkt. Trotzdem können die Erkenntnisse und Vorgehensweisen von PORTER auch in diesem Fall angewendet werden, wie es GOLD, GODSEY & CERNUSCA tun.[5] In ihrer Studie wurden die Fragebögen mit Hilfe des PORTER-Modells erstellt und auf Grundlage des Models fand die spätere Analyse der Ergebnisse statt.[6] In der vorliegenden Arbeit wird der Interviewleitfaden und die Interviewauswertung mit Hilfe des PORTER-Modells und der Umfeldanalyse vorgenommen. Die Kräfte nach dem Modell von PORTER werden durch die Primär- und Sekundärerhebungen ermittelt.

Die Umfeldanalyse nach BAUM, COENENBERG & GÜNTHER ermittelt den Handlungsbedarf für das neue Produkt für den Markteintritt. Umfeldbezogene Chancen und Risiken für das Produkt auf dem entsprechenden Markt werden dabei aufgezeigt. Dies geschieht anhand von 5 Rahmenbedingungen:

- Unter ökonomischen Rahmenbedingungen werden beispielsweise Kostendruck, Marktwachstum, Wettbewerbssituation und wirtschaftliche Regulierungen verstanden. Es wird die Situation am Markt untersucht, sowie alle ökonomischen Aspekte, die sich auf das Produkt auswirken können.
- Die ökologischen Rahmenbedingungen beziehen sich auf Anpassungen des Unternehmens, die durch die Umweltsituation notwendig geworden sind. In diesen Bereich gehören Ressourcenschonung, Regulierungen über Emissionsabgaben und Entsorgungskosten.
- Die gesellschaftliche Rahmenbedingungen haben mit den Werten und Ansichten der jeweiligen Gesellschaft zu tun. In diesem Fall handelt es sich also um die Einstellungen der deutschen und europäischen Gesellschaft zu zum Beispiel neuen Technologien, Holz als Baumaterial und Umweltschutz.
- Technologische Rahmenbedingungen zeigen konstruktive Beschränkungen, Chancen oder Aktionsmöglichkeiten für das neue Produkt auf. Dabei wird die konstruktive Eignung des Produktes für einen Markt ermittelt.

---

3 Vgl. PORTER, M. (1980), S. 3.
4 Vgl. PORTER, M. (1980), S. 4.
5 Vgl. GOLD, A. M.; GODSEY, L. D.; CERNUSCA, M. M. (2005), S. 60.
6 Vgl. GOLD, A. M.; GODSEY, L. D.; CERNUSCA, M. M. (2005), S. 60.

- Gesetze, Normen und Genehmigungsverfahren für Zulassungen werden unter rechtlichen Rahmenbedingungen verstanden und untersucht, ebenso wie Fördermittel für zum Beispiel umweltfreundliche Technologien.[7]

Die für die Markterforschung notwendigen Informationen werden durch eine Primär- und eine Sekundärerhebung erlangt.[8] Die Sekundärerhebung greift auf bereits vorhandene Daten zurück, die zu einem früheren Zeitpunkt aus anderen Problem- und Entscheidungssituationen erhoben wurden. Eine Primärerhebung hingegen erhebt Daten aufgrund eines definierten Informationsbedarfes.[9] Die Sekundärerhebung ist in dieser Arbeit eine strukturierte Literaturanalyse und die Primärerhebung bilden Experteninterviews.

Nach einem Vorschlag des Erfinders der Formholzprofile, Professor Peer Haller (siehe Kapitel 3) werden 5 Branchen untersucht, die als potentielle Märkte für das Produkt gesehen werden:

- Bauingenieurwesen und Architektur
- Leichtbau
- Maschinen- und Anlagenbau (Wind- und Solaranlagen)
- Elektronische Anlagen (Masten, Funktürme)
- Infrastruktur (Rohrleitungen)

Das Produkt, die Formholzprofile, für die die Marktanalyse durchgeführt werden soll, wird im nächsten Kapitel vorgestellt.

[7] Vgl. BAUM, H.-G.; COENENBERG, A.; GÜNTHER, E. (1999), S. 15f. GÜNTHER, E. (2008), S. 97ff.
[8] Vgl. ERICHSON, B.; HAMMANN, P. (2001), S. 358.
[9] Vgl. SCHEUCH, F. (1993), S. 240.

3 Faser- und textilbewehrte Formholzprofile

Dieses Kapitel enthält die wichtigsten öffentlich verfügbaren Informationen zu den Formholzprofilen, die auch den Experten zukamen (siehe Kapitel 5.1).

In dieser Arbeit wird der Markt für die faser- und textilbewehrte Formholzprofile erforscht, deren Herstellungsverfahren am Institut für Stahl- und Holzbau der Technischen Universität Dresden entwickelt wurde. Hauptentwickler und Inhaber des Lehrstuhls für Ingenieurholzbau und baukonstruktives Entwerfen ist Professor Dr.-Ing. Peer Haller.

Das Verfahren zur Herstellung der Röhren wurde 2002 patentiert. Zur Zeit ist eine Pilotanlage in Betrieb, die eine Produktion von 90.000 Rohren pro Jahr ermöglicht. Es gibt zwei vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderte Industrienetzwerke, die mit 30 Partnern aus Industrie und Forschung das Formholzkonzept weiterentwickeln.[10]

Bei dem neuartigen Verfahren werden massive Platten aus verdichteten und verleimten Rohholzbohlen unter Einfluss von Wärme, Druck und Feuchtigkeit zu Rohren geformt.[11] Die Zellen des Holzes werden zerstörungsfrei gefaltet. Verdichtungsgrade von 50 % bis 75 % sind dabei möglich.[12] Das Holz wird als schaumstoffartiges Material verstanden. Es entstehen Platten, die durch die Stauchung der Zellstruktur sehr dehnbar und tragfähig sind. Sie brechen nicht so leicht und eine zusätzliche Kunststoffverstärkung verhindert Holzspaltungen sowie Sprödbrüche.[13] Die Bruchdehnung des verdichteten Holzes kann fast 100 % betragen. Durch dieses neue Verfahren können die Nachteile von Holz, die von ZIEGLER u. a. im Bauwesen gesehen werden, überwunden werden.[14]

Tabelle 1 zeigt Ergebnisse eines Experiments mit den Holzröhren. Das dabei verwendete Holz ist Fichte, das auf 75 % der Originalgröße verdichtet wurde. Die physikalischen Eigenschaften der Holzröhren werden durch die Kunststoffverstärkung um ein vielfaches verbessert.[15] Abbildung 3 veranschaulicht den Versuchsaufbau, bei dem die Daten gewonnen wurden.

[10] Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2009), o. S.
[11] Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2009), o. S.
[12] Vgl. ZIEGLER, S. u. a. (2010), S. 257.
[13] Vgl. HEIDUSCHKE, A. u. a. (2008), S. 3.38..
[14] Vgl. ZIEGLER, S. u. a. (2010), S. 257.
[15] Vgl. HEIDUSCHKE, A. u. a. (2008), S. 3.39.

Tabelle 1: Materialeigenschaften Holz und Verbundwerkstoff
(in Anlehnung an HEIDUSCHKE, A. u. a. (2008), S. 3.39.)

Materialeigenschaften	**Symbol**	**Einheit**	**Holz (teilweise verdichtet)**	**Verstärkt mit Verbundwerkstoff**
Dichte	ρ	[kg/m^3]	582 (110)*	1800
Biegefestigkeit	$f_{m,0}$	[N/mm^2]	105,2 (18,6)*	240
Druckfestigkeit	$f_{c,0}$ $f_{c,90}$	[N/mm^2]	60,5 (12,1)* 7,5	240 70
Zugfestigkeit	$f_{t,0}$ $f_{t,90}$	[N/mm^2]	55,9 1,4	240 50
Scherfestigkeit (Schubfestigkeit)	τ_{xy}	[N/mm^2]	8,8	25
Elastizitätsmodul	E_0 E_{90}	[N/mm^2]	16150 (930)* 1340	26600 6900
Schubmodul	G_{xy}	[N/mm^2]	840	3000
Poissonzahl (Querdrehzahl)	ν_{xy} ν_{yx}	--	0,04 0,35	0,07 0,26
* Mittelwert von 9 Experimenten (Standardabweichung) x = longitudinal (0°), y = tangential = radial (90º)				

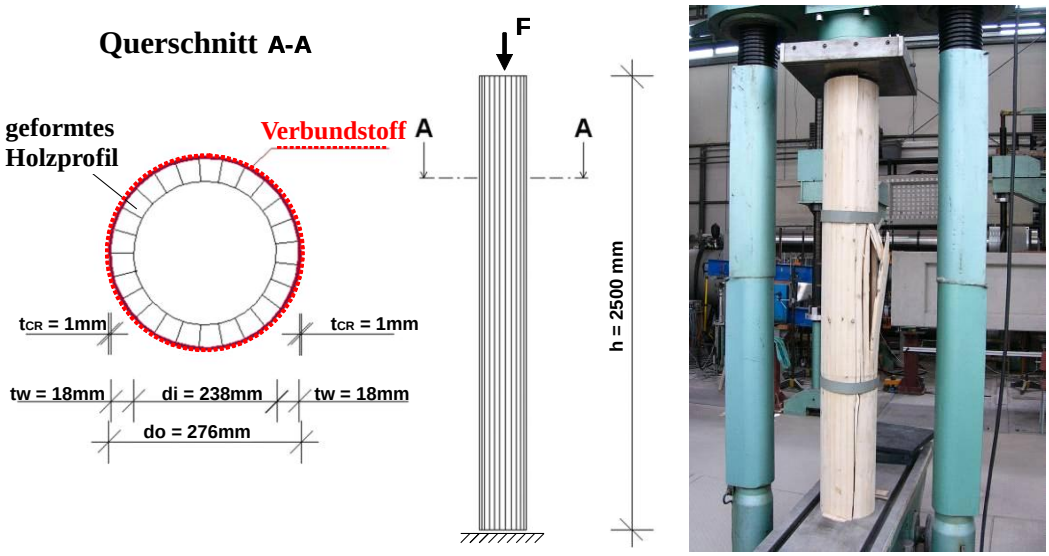

Abbildung 3: Musterstück-Geometrie und Prüfaufbau
(Quelle: HEIDUSCHKE, A. u. a. (2008), S. 3.40.)

Zu den verbesserten physikalischen Eigenschaften kommen Aspekte der Nachhaltigkeit hinzu. In Sägewerken können meist aufgrund des hohen Verschnitts nur rund 50 % des Rohholzes für konstruktive Zwecke genutzt werden.[16] Im Gegensatz zu herkömmlichen Verfahren werden für die Formholzprofile nur 20 % des Rohholzes benötigt. Das bedeutet eine Materialeinsparung von 80 % gegenüber herkömmlichen Fertigungsverfahren. Das unterstützt den naturnahen Waldbau indem auch Laubholz sowie Äste und Kronen verwendet werden können.[17] Weiterhin müssen zur Fixierung der Form keine chemischen Bindemittel oder andere womöglich umweltschädlichen Stoffe eingesetzt werden, was die Umweltfreundlichkeit des Materials Holz wahrt.[18] Ein dritter Umweltaspekt ergibt sich durch den geringeren Energieaufwand für die Herstellung von Holzprodukten. Sie können Konkurrenzmaterialien in der Baubranche sowohl im Preis als auch in der Umweltfreundlichkeit überbieten.[19]

Der Einsatz des neuen Produktes findet sich zunächst in der Baubranche, da es sich durch die verbesserten mechanischen Eigenschaften besonders für stark beanspruchte Bauteile und Bauteilabschnitte eignet.[20] Eine Fabrikanlage zur Herstellung der Röhren amortisiert sich in 3,5 Jahren. Nach Einschätzung von Professor Haller wird es aber noch eine weitere Dekade dauern, bis es zur breiten Anwendung kommt.[21] Um diese voranzutreiben werden in dieser Arbeit der Markt für die neuen Formholzprofile, die im Weiteren auch als Holzprofile, Holzröhren und neues Produkt bezeichnet werden, erforscht und Hinweise für das weitere Vorgehen zum Erlangen der Marktreife abgeleitet.

Ausgehend von den Eigenschaften des Produktes erfolgt nun die Literaturrecherche, die sich vor allem auf die Eigenschaften als innovativer nachhaltiger Holzwerkstoff konzentriert.

16 Vgl. ZIEGLER, S. u. a. (2010), S. 256.
17 Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2009), o. S.
18 Vgl. ZIEGLER, S. u. a. (2010), S. 257.
19 Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2009), o. S.
20 Vgl. ZIEGLER, S. u. a. (2010), S. 257.
21 Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2009), o. S.

4 Literaturrecherche

In dieser Arbeit wird eine umfassende strukturierte Literaturanalyse[22] zur Feststellung des Status Quo von Holzmaterialien auf den jeweiligen Märkten herangezogen. Durch die Literaturanalyse können Vorüberlegungen aufgestellt, die Forschungsfragen im Kontext des vorhandenen Wissens formuliert und das weitere Vorgehen bestimmt werden.[23] In den folgenden Teilkapiteln werden die durch die gefundene Literatur ermittelten Themenbereiche beschrieben.

Die Literaturrecherche folgt zwei Suchstrategien: Der stichwortbasierten Suche in Datenbanken und dem Schneeballprinzip, bei dem die Referenzen der gefundenen Literatur nach weiterer relevanter Literatur durchsucht werden.[24] Die Auswahl der Suchworte und der Datenbanken leitet sich aus den Eigenschaften des Produktes (Kapitel 3) und der Absicht eine Marktanalyse durchzuführen (Kapitel 2) ab. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Eigenschaft des Produktes als Holzwerkstoff. Zur Auffindung der passenden Suchworte wurden die Thesaurusfunktionen der gewählten Datenbanken genutzt. Die folgenden Tabellen 2 und 3 enthalten die verwendeten Suchworte und Datenbanken.[25]

Tabelle 2: Die verwendeten Suchworte und ihre Kombinationen

(Eigene Darstellung.)

Themenbereich	**in deutschsprachigen Datenbanken**		**in englischsprachigen Datenbanken**	
	erstes Suchwort	**jeweils verknüpft mit UND**	**erstes Suchwort**	**jeweils verknüpft mit UND**
Holzprodukte	Holz*	Marktanalyse* Marktprognose* Marktpotential* Marktstudie* Absatzforschung* Absatzmarktforschung* Markteinführung* Marktbarriere* Marktgrenze*	wood* forest product* timber lumber	market survey* market placement* market positioning* market potential* market analy* market* research* product positioning* industrial research* market opportunit* market launch* market introduction* market barrier*
nachhaltige Produkte	nachhaltig* Produkt* umweltfreundlich* Produkt*		sustainable product* environment* friendly product*	
innovative Produkte	innovati* Produkt*		innovative product* innovati* wood*	
faserverstärkte Holzprodukte	faserverstärkt* Holz*		fibre-reinforced timber	

[22] Das Vorgehen der Literaturrecherche erfolge nach Anleitung der UNIVERSITÄTS- UND LANDESBIBLIOTHEK MÜNSTER (Hrsg.) (2005) und nach den Schriften von DEPPE, J. (1997).
[23] Vgl. GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2009), S. 34.
[24] Vgl. WAGNER, M.; WEISS, B. (2004), S. 484.
[25] Für die Dokumentation der Literaturrecherche siehe Tabellen 13 und 14 im Anhang.

Tabelle 3: Die durchsuchten Datenbanken
(Eigene Darstellung.)

Datenbanken	**Medium (Such- und Ausgabesprache)**
Katalog der Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB)	Bücher (deutsch und englisch)
EBSCO Host / Electronic Journals Service mit den Datenbanken Academic Search complete, Business Source complete und EbscoLit FullText	Artikel und Zeitschriften (deutsch und englisch)
ISI Web of Knowledge	Artikel und Zeitschriften (englisch)
WISO Wirtschaftswissenschaften	Artikel und Zeitschriften (deutsch)
Google Scholar	Artikel (deutsch und englisch)
RSWB plus mit ICONDA	Artikel (deutsch)
OPAC und ULIDAT über GREENPILOT	Artikel (deutsch)
HoWiLit	Artikel (deutsch)
HOLZtechnologie über FIZ-Technik	Artikel (deutsch)
CAB Abstracts	Artikel (englisch)
Zeitschriften (englischsprachig)	
Journal of Marketing Research Academy of Marketing Studies Journal International Journal of Marketing Studies Journal of Direct Marketing Journal of Management and Marketing Research European Journal of Forest Research Wood and Wood products Wood Science and Technology	

Abbildung 4 zeigt das Auffinden der 39 Literaturquellen, die in die vorliegende Arbeit einflossen.

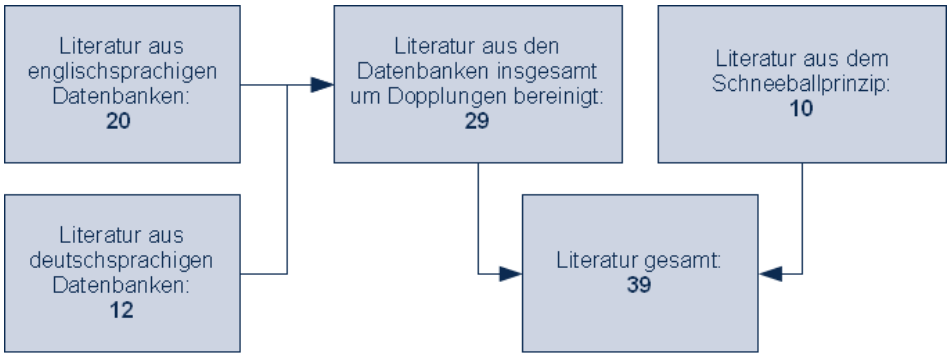

Abbildung 4: Prozess des Auffindens der 39 Literaturquellen

(Eigene Darstellung.)

Die Literaturanalyse wird als Literatur Review durchgeführt, bei dem die einschlägige Literatur strukturiert wird.[26] In der Unterform einer Literatursynthese, wird die vergangene Forschung zusammengetragen und Schlussfolgerungen daraus abgeleitet. Der Wissenstand der Forschung soll erarbeitet werden, um zu ermitteln, was für die Marktanalyse des neuen Produktes in der Primäranalyse zu erforschen ist.[27]

Im Folgenden wird zusammengetragen, welche Themenbereiche die relevanten Texte für die weitere Forschung identifizieren. Einige Literaturquellen beziehen sich auf den amerikanischen Markt. Sie werden mit betrachtet, da sich die Baubranche durch die Globalisierung von einem Binnenmarkt zu einem internationalen Markt entwickelt hat, in dem internationale Abhängigkeiten bestehen.[28] Außerdem wird im Folgenden nicht nach Branchen getrennt, da die gefundene Literatur nur zum Bauen allgemein Aufschluss gibt.

4.1 Themen der Literatur für das Modell von PORTER

Im Folgenden werden die Aussagen der Literatur den 5 Kräften von PORTER zugeordnet. Zu den Wettbewerbern innerhalb der Branche konnten in der Literatur keine Aussagen gefunden werden.

4.1.1 Lieferanten

Die Lieferanten für das Produkt in jeder Branche sind Holz- und Kunststoffhersteller sowie alle Hersteller der Materialien mit denen die Formholzröhre umwickelt werden kann. In der Holzbranche sind es die Sägeindustrie und die Holzwerkstoffproduzenten.[29]

4.1.2 Abnehmer

Die Berufsgruppe der Architekten wird in mehreren gefundenen Studien als die wichtigste Instanz genannt, wenn es um die Materialauswahl für ein Gebäude geht.[30] Sie sind diejenigen,

[26] Vgl. BORTZ, J.; DÖRING, N. (2006), S. 672.
[27] Vgl. COOPER, H. M. (1998), S. 3.
[28] Vgl. REIZNER, H. (o. J.), o. S.
[29] Vgl. VON GEIBLER, J. u. a. (2007), S. 19.
[30] Vgl. DAMERY, D. T. (2001); KALLIO, E. (1980); WAGNER, E. R.; HANSEN, E. N. (2004), KOZAK, R. A.; COHEN, D. H. (1999); BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2001); VOGT, D. u. a. (2006); KNAUF, M.; FRÜHWALD, A. (2004)

die das Produkt den entsprechenden Abnehmern empfehlen und dafür sorgen, dass es benutzt wird. Sie haben eine Schlüsselfunktion und müssen vom neuen Produkt überzeugt werden.[31] Zudem sind Architekten, wie die Studie von WAGNER & HANSEN ergab, an umweltfreundlichen Produkten interessiert und sehen ökologische Nachhaltigkeit als wichtiges Attribut. Dies trifft vor Allem auf jüngere Architekten zu.[32]

Die Endverbraucher eines Gebäudes, Bewohner eines Hauses oder Mieter können nicht als Abnehmer gesehen werden,[33] da sie, auch wenn sie Interesse an den verwendeten Baustoffen haben, keinen oder kaum Einfluss auf die Materialentscheidung haben[34] bzw. in den Prozess der Materialauswahl nicht einbezogen werden.[35]

4.1.3 Konkurrenz

Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe, Wood-Plastic-Composites (WPC):

Als Konkurrenz können für das Produkt andere Verbundwerkstoffe gesehen werden. Unter WPC werden thermoplastisch verarbeitbare Verbundwerkstoffe verstanden, die aus unterschiedlichen Anteilen von Holz, Kunststoffen und Additiven hergestellt werden. In den USA und in Japan sind sie schon länger auf dem Markt, in Deutschland haben sie sich noch nicht etabliert.[36] Im Verbund von Holz und Kunststoff liefert das Holz die Stärke des Materials und der Kunststoff sichert die Langlebigkeit durch eine höhere Witterungsbeständigkeit. Dadurch wird eine hohe Formstabilität erreicht.[37] Das Material weist eine höhere Resistenz gegen Feuchte als normales Holz auf,[38] ohne dass ein chemischer Holzschutz benötigt wird.[39] Es ist widerstandsfähiger gegenüber Verrottung und Insekten durch den Kunststoff, verliert dadurch aber die Holzästhetik. Nachteilig sind das geringe Biegemoment und leichteres Brechen sowie Wärmeausdehnung und ein höherer Preis. WPC stellen hier aber kein Substitut dar, da der Kunststoff im Verbund eher weniger Einfluss auf die statischen Eigenschaften hat, sondern dem Schutz des Holzes dient.[40]

LIGU-Holzbauelemente:

LIGU-Holzbauelemente sind faserparallel verleimte Platten aus 20 mm dicken und 120 mm breiten Holzbrettern mit geringer Überlappung. Dies führt zu Hohlräumen und dazu, dass die Holzelemente aus 57 % Holz und 43 % Luft bestehen. Die maßhaltigen Bauelemente vereinen positive Eigenschaften der Wärmeisolierung und der statischen Festigkeit mit geringem Verschnitt.[41]

---

31 Vgl. KNAUF, M.; FRÜHWALD, A. (2004), S. 16.
32 Vgl. WAGNER, E. R.; HANSEN, E. N. (2004), S. 21, 22.
33 Vgl. WAGNER, E. R.; HANSEN, E. N. (2004), S. 19. und KOEBEL, C.T. (2008), S. 47. und VOGT, D. u. a. (2006), S. 83. DAMERY, D. T. (2001), S. 35.
34 Vgl. WAGNER, E. R.; HANSEN, E. N. (2004), S. 19. KOEBEL, C.T. (1999), S. 47. VOGT, D. u. a. (2006), S. 83. DAMERY, D. T. (2001), S. 35.
35 Vgl. KOEBEL, C. T. (2008), S. 47.
36 Vgl. WENIG, B. (2006), o.S.
37 Vgl. SMITH, P. M.; WOLCOTT, M. P. (2006), S. 4.
38 Vgl. FALK, R. H.; VOS, D.; CRAMER, S. M. (1999), S. 270.
39 Vgl. MCGRAW, D. F.; SMITH, P. M. (2007), S. 77.
40 Vgl. KOENIG, K. M.; SYPKENS, C. W. (2002), S. 49.
41 Vgl. o. V. (2002), S. 8f.

4.1.4 Substitutprodukte

Stahl, Beton und Kunststoff sind die substitutiven Materialien für Holz. In der Literatur betreffen die Aussagen aber nur die Baubranche. Gründe für das immer weiter voranschreitende Ablösen des Holzes im Bau liegen in der geringen Weiterentwicklung des Traditionswerkstoffes Holz und der gleichzeitigen Entwicklung von den neuen Werkstoffen mit dem Trend zu Spitzenleistungen und höherer Qualität.[42] Im vorliegenden Fall sind aber auch andere konventionelle Holzprodukte als Substitute zu sehen. PAUN, CANTRELL & LEVAN-GREEN beschreiben zum Beispiel die Vorteile des Einsatzes von Rundhölzern im Bau.[43]

4.2 Themen der gefundenen Literatur für Rahmenbedingungen

Die aus der Literatur identifizierten Themenbereiche sind im Folgenden den Rahmenbedingungen nach BAUM, H.-G.; COENENBERG, A. & GÜNTHER zugeordnet.

4.2.1 Ökonomische Rahmenbedingungen

Preis:

Holz wird in den Studien von KNAUF & FRÜHWALD, KOZAK & COHEN und O'CONNOR u. a. als preiswertes Material eingestuft.[44] Bei KOZAK & COHEN stellt sich der Bau mit Holz zudem als kostengünstig dar. Die Experten bei KNAUF & FRÜHWALD verweisen auf die Bedeutung des Preises für die Entwicklung des Holzbaus.[45]

Marktträgheit:

O'CONNOR u. a. kamen in ihrer Studie zu dem Ergebnis, dass Marktträgheit ein bekanntes Problem in der Bauchbranche ist. Für eine Abweichung von bewährten Praktiken gibt es wenig Anreize aufgrund von Kosten- und Risikofaktoren.[46] Auch die Befragung von BYSHEIM & NYRUD ergab, dass meist das Material verwendet wird, mit dem sich der Architekt auskennt und mit Holz haben die meisten weniger Erfahrung als mit anderen Baustoffen.[47] KOEBEL erklärt, dass die Baubranche bekannt ist für eine scheinbare Resistenz gegenüber Veränderungen. Er führt dies darauf zurück, dass die Baubranche durch Unterlieferanten organisiert ist und dadurch Änderungen kaum oder nur in kleinen Schritten vorgenommen werden können.[48]

Innovationsfähigkeit:

Nach KOEBEL ist die Innovationsfähigkeit und die Annahme von Innovationen in der Baubranche gering durch die zuvor behandelte Marktträgheit. Zudem kann eine Innovation am Markt kaum überzeugen, wenn sie für den Nutzer unsichtbar ist bzw. die Vorteile des Mate-

---

42 Vgl. FORNEFELD, M.; TSCHURTSCHENTHALER, G.; OEFINGER, P. (2004), S. 50.
43 Vgl. PAUN, D.; CANTRELL, R.; LEVAN-GREEN, S. L. (2004), o. S.
44 Vgl. KNAUF, M.; FRÜHWALD, A. (2004), S. 11. KOZAK, R. A.; COHEN, D. H. (1999), S. 45. O'CONNOR, J. u. a. (2004), S. 23.
45 Vgl. KNAUF, M.; FRÜHWALD, A. (2004), S. 13.
46 Vgl. O'CONNOR, J. u. a. (2004), S. 26.
47 Vgl. BYSHEIM, K.; NYRUD, A. Q. (2009), S. 67.
48 Vgl. KOEBEL, C. T. (1999), S. 75, 82

rials nicht sofort erkennbar sind.[49] WERNDLE, BROWN & PACKER beschreiben, dass die erste Reaktion von Unternehmen der Baubranche gegenüber nicht vertrauten Materialien fast immer Misstrauen ist, da mit höheren Kosten und schwierigerer Handhabung gerechnet wird.[50]

4.2.2 Ökologische Rahmenbedingungen

In den gefundenen Literaturquellen werden nur wenig Angaben zu ökologischen Rahmenbedingungen gemacht. ORTIZ, CASTELLS & SONNEMANN empfehlen, dass Regierung und Umweltorganisationen Baunormen und andere Instrumente der Umweltpolitik aufbauen sollten, um die Nachhaltigkeit im Bausektor zu erhöhen.[51] KNAUF & FRÜHWALD sehen diese Entwicklung auch. Sie prognostizieren eine Verschärfung von Emissionsgrenzwerten bei der Herstellung von Baustoffen und verbesserte Produktnormen zum Beispiel mit Begrenzungen für Inhaltsstoffe.[52]

4.2.3 Gesellschaftliche Rahmenbedingungen

Holzempfinden:

In der Studie von WAGNER & HANSEN ergab sich durch die Befragung, dass Holz als attraktives, warmes, angenehm fühlbares und ehrliches Material wahrgenommen wird.[53] Auch in der Studie von O'CONNOR u. a. ergab sich Attraktivität als Holzvorteil.[54] Bei PAUN u. a. wird Holz als ästhetisches Material beschrieben.[55] Die Experten in der Studie von KNAUF & FRÜHWALD sahen Holz als positiv besetzt an, weil es ein natürlicher Rohstoff ist.[56] Holzattribute wie warm, einladend, komfortabel und attraktiv ergab die Befragung von KOZAK & COHEN.[57] Aus der Einschätzung von Holz als ästhetisches Material ergibt sich aber auch der Nachteil, dass ästhetische Mängel des Holzes als schlechte Qualität empfunden werden.[58]

Umweltfreundlichkeit und Nachhaltigkeit:

In den meisten Studien zu Holzeigenschaften werden die Attribute Umweltfreundlichkeit und Nachhaltigkeit untersucht. In den Studien von PAUN u. a., O'CONNOR u. a. und KOZAK & COHEN wird Holz von den Befragten als umweltfreundlich empfunden.[59] Bei KNAUF & FRÜHWALD betonen die Experten, dass Holz ein nachwachsender Rohstoff ist.[60]

Die Holznutzung wird durch den Trend zu Passiv- und Energiesparhäusern wegen den Wärmedämmeigenschaften von Holz begünstigt,[61] ebenso wie das steigende Bewusstsein zum

---

49 Vgl. KOEBEL, C. T. (1999), S. 75, 80.
50 Vgl. WERNDLE, L.; BROWN, N.; PACKER, M. (2006), S. 127.
51 Vgl. ORTIZ, O.; CASTELLS, F.; SONNEMANN, G. (2009), S. 36.
52 Vgl. KNAUF, M.; FRÜHWALD, A. (2004), S. 64f.
53 Vgl. WAGNER, E. R.; HANSEN, E. N. (2002), S. 24.
54 Vgl. O'CONNOR, J. u. a. (2004), S. 25ff.
55 Vgl. PAUN, D. u. a. (2004), S. 4.
56 Vgl. KNAUF, M.; FRÜHWALD, A. (2004), S. 9.
57 Vgl. KOZAK, R. A.; COHEN, D. H. (1999), S. 45.
58 Vgl. DREWS, F.; WALTER, J. (1998), S. 27.
59 Vgl. PAUN, D. u. a. (2004), S. 4. O'CONNOR, J. u. a. (2002), S. 23. KOZAK, R. A.; COHEN, D. H. (1999), S. 45.
60 Vgl. KNAUF, M.; FRÜHWALD, A. (2004), S. 9.
61 Vgl. o. V. (2007), S. 52.

Klimawandel und zum Carbon Footprint.[62] In der Befragung von GRÖNROOS & BOWYER stellte sich heraus, dass Umweltaspekte eines Baustoffes als weniger wichtig von Hausbauern eingestuft werden, was auch damit zusammenhängt, dass nur wenige bereit sind mehr dafür zu zahlen.[63]

Know-How:

O'CONNOR u. a. haben in ihren Befragungen herausgefunden, dass oft fehlendes Know-How und Unwissenheit im Umgang mit Holz vorliegt.[64] Die nicht häufige Verwendung von Holz im Bau ist wahrscheinlich auf fehlendes Know-How und geringes Vertrauen in die Eigenschaften von Holz zurückzuführen.[65] Oft fehlt es an ausreichenden Erfahrungen und Fähigkeiten im Umgang mit Holz.[66] SPELTER & ANDERSON stellten fest, dass Architekten meist nicht mit dem Konstruieren und Designen mit Holz vertraut sind.[67] Ebenso liegen im Ingenieurholzbau Unsicherheiten und wenig Wissen über die Einsatzmöglichkeiten von Holz vor.[68]

4.2.4 Technologische Rahmenbedingungen

Dauerhaftigkeit:

Die Anwendung von Holz im Außenbereich wird nach der Befragung von KOHLER & BECKER durch seine Dauerhaftigkeit und Witterungsbeständigkeit bestimmt. Die Nutzungsdauer von Holz wird aber als zu gering eingeschätzt.[69] Die Experten der Studien von O'CONNOR u. a. und KOZAK & COHEN sahen die Dauerhaftigkeit als Nachteil des Werkstoffes Holz.[70] MCGRAW & SMITH, die eine Befragung in den USA durchführten, ließen die Befragten die Argumente für Holz im Brückenbau einstufen. Dabei zeigte sich, dass die Dauerhaftigkeit eines Materials am wichtigsten für dessen Verwendung ist. Bei der spezielleren Frage nach Holz als Baumaterial, war das Argument Umwelt auf Platz zwei nach der Dauerhaftigkeit nach der Einstufung der Befragten.[71] Auch KOZAK & COHEN fanden heraus, dass Holz als nicht stark und verrottbar empfunden wird.[72] KOHLER & BECKER sehen die Verbesserung der Marktchancen von Holz in der Verbesserung des Images in Bezug auf Dauerhaftigkeit und Witterungsbeständigkeit.[73]

Qualität:

Die Qualität von Holzwerkstoffen wird in den Studien von O'CONNOR u. a. und WAGNER & HANSEN bemängelt und von den Experten als Nachteil genannt. DREWS & WALTER führen aus, dass die negative Einstellung zu Holz als Baumaterial darin begründet liegt, dass

62 Vgl. BOWDEN, J.; NEILSON, T. (2008), S. 17.
63 Vgl. GRÖNROOS, J. C. M.; BOWYER, J. L. (1999), S. 33.
64 Vgl. O'CONNOR, J. u. a. (2002), S. 25.
65 Vgl. PAUN, D. u. a. (2004), S. 1.
66 Vgl. BREGULLA, J. u. a. (2003), S. 13.
67 Vgl. SPELTER, H.; ANDERSON, R. G. (1985), S. 15.
68 Vgl. FORNEFELD, M.; TSCHURTSCHENTHALER, G.; OEFINGER, P. (2004), S. 55.
69 Vgl. KOHLER, R.; BECKER, M. (1991), S. 135, 137.
70 Vgl. O'CONNOR, J. u. a. (2004), S. 25. KOZAK, R. A.; COHEN, D. H. (1999), S. 45.
71 Vgl. MCGRAW, D. F.; SMITH, P. M. (2007), S. 80f.
72 Vgl. KOZAK, R. A.; COHEN, D. H. (1999), S. 45.
73 Vgl. KOHLER, R.; BECKER, M. (1991), S. 139.

Holz mit geringer Qualität verbaut wurde, um Kosten zu sparen. Oft wird schlechte Qualität als gute verkauft und schadet damit dem Image von Holz.[74] Die Experten bei KNAUF & FRÜHWALD sind der Meinung, dass das Bauen mit Holz zu einer höheren Qualität des Bauens führen wird.[75] BYSHEIM & NYRUD stellen Stabilität und gleichbleibende Qualität als wichtigere Parameter von Holz heraus, als Feuerresistenz, Preis und Umweltaspekte.[76]

Sicherheitsrisiko:

Dass Holz brennbar und nicht feuerresistent ist und sich der Feuerschutz als schwierig erweist, bemängeln die Experten der Studie von KOZAK & COHEN an Holz als Baumaterial.[77] Damit stellt Holz im Bau für die Befragten bei O'CONNOR u. a. ein Sicherheitsrisiko dar.[78] Auch die Befragten von KOHLER & BECKER wünschen sich eine mit mehr Sicherheit verbundene Holzverwendung.[79] KNAUF & FRÜHWALD haben ebenfalls dieses Imageproblem von Holz durch ihre Befragung herausgefunden. Sie bezeichnen dieses aber als Vorurteil, da die Ansprüche des Brandschutzes heute technisch lösbar sind.[80] Der Nachteil der Brennbarkeit von Holz und der als gering empfundenen Feuerresistenz wird ebenso in den Studien von BREGULLA u.a., BYSHEIM & NYRUD und SPELTER & ANDERSON genannt.[81] BYSHEIM & NYRUD bemerken, wenn es mehr Erfahrungen mit Holz gäbe, würde Holz als Material mit geringem Risiko begriffen werden.[82]

Konstruktive Eigenschaften:

Positiv und negativ konnotiert wird Holz in Bezug auf seine physikalischen Eigenschaften in den Studien von O'CONNOR u. a. und KOZAK & COHEN. Bauwerkstoffe aus Holz eignen sich demnach nur für geringe Spannweiten und weisen eine geringe Stärke und Steifigkeit auf. Zudem besteht Besorgnis über die Materialleistung durch Schrumpfen und Verziehen des Holzes. Als positive Attribute werden leichte Verarbeitbarkeit und Anwenderfreundlichkeit von den Befragten genannt. Zudem hat Holz ein Low-Tech-Image.[83] Ein weiterer Aspekt der physikalischen Eigenschaften ist der Mehretagenbau. In den beiden Studien bemängeln die Befragten, dass ein Holzbau mit mehr als 2 Etagen kaum möglich ist.[84] Ebenso wird in den Studien von BREGULLA u. a., BYSHEIM & NYRUD und KOZAK & COHEN der Mehretagenbau als konstruktive Grenze gesehen.[85] Der Mehretagenbau wird vor Allem durch die Anforderungen für den Brandschutz eingeschränkt.[86]

---

74 Vgl. DREWS, F.; WALTER, J. (1998), S. 27f.
75 Vgl. KNAUF, M.; FRÜHWALD, A. (2004), S. 16.
76 Vgl. BYSHEIM, K.; NYRUD, A. Q. (2009), S. 66.
77 Vgl. KOZAK, R. A.; COHEN, D. H. (1999), S. 45.
78 Vgl. O'CONNOR, J. u. a. (2004), S. 24.
79 Vgl. KOHLER, R.; BECKER, M. (1991), S. 137.
80 Vgl. KNAUF, M.; FRÜHWALD, A. (2004), S. 9.
81 Vgl. BREGULLA, J. u. a. (2003), o. S. BYSHEIM, K.; NYRUD, A. Q. (2009), S. 66, 68. SPELTER, H.; ANDERSON, R. G. (1985), S. 12.
82 Vgl. BYSHEIM, K.; NYRUD, A. Q. (2009), S. 73.
83 Vgl. O'CONNOR, J. u. a. (2004), S. 25ff.
84 Vgl. KOZAK, R. A.; COHEN, D. H. (1999), S. 43. O'CONNOR, J. u. a. (2002), S. 25.
85 Vgl. BREGULLA, J. u. a. (2003), o. S. BYSHEIM, K.; NYRUD, A. Q. (2009), S. 67. KOZAK, R. A.; COHEN, D. H. (1999), S. 47.
86 Vgl. O'CONNOR, J. u. a. (2002), S. 24.

4.2.5 Rechtliche Rahmenbedingungen

In diese Rubrik fallen nicht nur Gesetze sondern auch Normen und Zulassungen, da man in Deutschland nicht ohne die Einhaltung bestimmter Normen und den Besitz bestimmter Zulassungen für Materialien bauen kann. In Europa gibt es nach der Studie von BREGULLA u. a. eine regulativen Einschränkungen für die Nutzung von Holzmaterialien oder holzbasierten Materialien im Gebäudebau. Allerdings kann der freie Wettbewerb für Holz eingeschränkt werden, wenn regulative Anforderungen, die für alle Materialien gelten, zu hoch angesetzt werden würden. Dies betrifft vor Allem die Anforderungen an Feuerresistenz und akustische Dämmung. Die Regularien sind dabei meist zu unpräzise und können Holz im Bau benachteiligen.[87]

4.3 Forschungsfragen

Aus der Literatur und den Eigenschaften des Produktes (Kapitel 3) lassen sich einige Überlegungen aufstellen, welche Chancen das neue Produkt am Markt hätte. Mit Hilfe der Experteninterviews wird im Folgenden bestimmt, ob sich diese Überlegungen bestätigen. Es ergeben sich folgende Fragen:

- Wie sind Abnehmer und Lieferanten zum Produkt eingestellt?
- Wie wird das Produkt von Wettbewerbern, Konkurrenz und Substitutprodukten beeinflusst werden?
- Können die ermittelten Themen der 5 Rahmenbedingungen durch Experteninterviews bestätigt werden?
- Wie wird Holz in den Branchen empfunden und haben die Experten die gleichen Bedenken zu dem neuen Produkt wie die Befragten in den ermittelten Studien?
- Welche Probleme und Chancen sehen die Experten außerdem für das Produkt am Markt?
- Kann das Produkt mit den Argumenten der Nachhaltigkeit in den Markt eingeführt werden?
- Was muss an dem Produkt verändert oder verbessert werden bzw. was würde seine Marktchancen erhöhen?

Aus den Forschungsfragen kann nun das Interview vorbereitet werden.

[87] Vgl. BREGULLA, J. u. a. (2003), S. 12.

5 Das Interview

In dieser Arbeit wird der Forschungsgegenstand neben der Literaturrecherche mit Hilfe von Interviews als Primärerhebung untersucht. Es wird also eine Fallstudie zu den neuen Holzprofilen durchgeführt. Eine Fallstudie ist nach YIN eine empirische Untersuchung, die ein gegenwärtiges Phänomen erforscht.[88] Interviews sind eine nutzbare Datenquelle für Fallstudien.[89] In diesem Kapitel werden die durchgeführten Interviews anhand des Interviewleitfadens und der Expertenauswahl vorgestellt. Anschließend wird die Expertenfindung in den einzelnen Branchen aufgezeigt und die interviewten Experten vorgestellt.

5.1 Experteninterviews

In dieser Arbeit sind Experteninterviews am besten geeignet, da Fakteninformationen erhoben werden sollen.[90] Anders als in den Sozialwissenschaften, die Persönliches vom Befragten erfahren wollen, geht es hier um das fachliche, abstrakte Sonderwissen des Befragten.[91] BORTZ & DÖRING definieren ein Experteninterview als offene oder teilstandardisierte Befragung von Experten zu einem vorgegebenen Bereich oder Thema.[92]

Ein Experte ist nach HELFFERICH schwer zu definieren, weil alle Menschen Experten ihres Lebens sind. Eine Besonderheit des Experteninterviews liegt aber darin, dass Experten aufgrund ihres speziellen Status und nicht als Privatperson befragt werden.[93] Der Experte definiert sich also über das spezifische Forschungsinteresse.[94] Sie sind Repräsentanten von implizitem Wissen, typischen Problemtheorien, Lösungswegen und Entscheidungsmodellen.[95]

Experteninterviews vertragen mehr Strukturierung und vereinfachte Transkription sowie schnellere, Komplexität reduzierende Auswertung.[96]

Die Interviews sind Leitfadeninterviews, bei denen eine vorbereitete Liste offener Fragen gestellt wird. Diese Art des Interviews passt am besten zu Experteninterviews, da es sich dann empfiehlt, wenn im Interview mehrere verschiedenen Themen behandelt werden und genau bestimmbare Informationen erhoben werden sollen. In der Regel sind Experteninterviews deshalb Leitfadeninterviews.[97] Der Interviewleitfaden ist im folgenden Kapitel zu finden.

Die Kontaktaufnahme mit den Experten erfolgt durch einen Brief, da dies die Seriosität des Anliegens betont und zeigt, dass es sich nicht um ein Presseinterview handelt. Es übt weniger Druck auf den Experten aus, da er sich nicht spontan entscheiden muss, wie bei einem Anruf. In dem Brief wird über die Ziele der Untersuchung, die Vorgehensweise und den Grund für die Auswahl des Experten informiert. Am Ende des Briefes wird ein telefonischer Kontakt angekündigt, um bei Interesse einen Termin für das Interview zu vereinbaren.[98] Der verwen-

[88] Vgl. YIN, R. K. (1994), S. 13.
[89] Vgl. YIN, R. K. (2003), S. 85ff.
[90] Vgl. HELFFERICH, C. (2005), S. 162.
[91] Vgl. HELFFERICH, C. (2005), S. 163.
[92] Vgl. BORTZ, J.; DÖRING, N. (2006), S. 314.
[93] Vgl. HELFFERICH, C. (2005), S. 163.
[94] Vgl. BOGNER, A.; LITTIG, B.; MENZ, W. (2005), S. 41.
[95] Vgl. MEUSER, M.; NAGEL, U. (2005), S. 73.
[96] Vgl. MEUSER, M.; NAGEL, U. (2005), S. 73f.
[97] Vgl. GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2009), S. 111.
[98] Vgl. GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2009), S. 161f.

dete Brief ist im Anhang Abbildung 15 zu finden. Vor dem Interviewtermin kamen den Experten, die für ein Interview bereit waren, Informationen zu den Formholzprofilen zu. Diese Informationen umfassten neben dem Inhalt von Kapitel 3 auch 2 Filme zum Herstellungsprozess des Produktes.[99] Weiterhin erhielten die Experten während des Interviews ein Probestück zur Anschauung (siehe Anhang Abbildung 16).

Weiterhin wurden die Experten einzeln und persönlich befragt, da der Themenbereich mangels Vorwissen nur begrenzt strukturierbar ist und ein Eingreifen des Interviewers notwendig werden kann.[100] Außerdem treten bei einem face-to-face Interview weniger Informationsverluste auf als beispielsweise bei einem Telefoninterview.[101] Für das Interview wurde ein dem Experten vertrauter Ort gewählt.[102]

In der folgenden Tabelle 4 kann der Interviewverlauf eingesehen werden.

Tabelle 4: Interviewverlauf

(in Anlehnung an: BORTZ, J.; DÖRING, N. (2006), S. 310f.)

Schritte des Interviews	**Handlungen**
1. Inhaltliche Vorbereitung	• Der Experte wird gefragt, ob die Email mit den Informationen zum Produkt den Experten erreicht hat und ob er sich damit beschäftigen konnte.
2. Organisatorische Vorbereitung	• Aufnahmegeräte (Laptop, Mikrofon) werden aufgebaut und eine dafür geeignete Position, die den Experten nicht stört oder ablenkt, gefunden.
3. Gesprächsbeginn	• Die Aufnahme wird gestartet und die Frage nach der Einwilligung zur Aufnahme gestellt.
4. Durchführung und Aufzeichnung	• Die Fragen zu Beginn regen zum Erzählen an. • Fragen zur Spezifizierung werden, wenn nötig, gestellt. • Zwischenfragen zum weiteren anregen des Gesprächs werden gestellt.
5. Gesprächsende	• Nachdem alle Fragen gestellt wurden und der Interviewte nichts mehr hinzufügen möchte wird die Aufnahme gestoppt. • Zur Auflockerung kann ein informelles Gespräch zu persönlichen Themen bei Interesse des Experten stattfinden.
6. Verabschiedung	• Danksagung an den Experten für das Interview. • Es wird gesagt, dass die Transkription zugesendet wird und sich der Experte für weitere Informationen melden kann.

[99] Die Filme stammen zum einen von der Internetseite des Innovationspreises http://www.iku-innovationspreis.de/preistraeger-09/kategorie-3-2/, zum anderen aus der Sendung Drehscheibe Deutschland des ZDF vom 11.03.2008.

[100] Vgl. BORTZ, J.; DÖRING, N. (2006), S. 242.

[101] Vgl. GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2009), S. 153.

[102] Vgl. BORTZ, J.; DÖRING, N. (2006), S. 310.

Im weiteren Verlauf dieses Kapitels wird nach folgenden Schritten vorgegangen, nachdem Punkt eins bereits besprochen wurde:[103]

1. Thematisierung: Beschrieben des Forschungsgegenstandes (Kapitel 5.1)
2. Design: Erstellung des Interviewleitfadens (Kapitel 5.2) und Expertenauswahl (Kapitel 5.3)
3. Interview: Durchführung der Interviews
4. Transkription (Die Aussagen der Experten in Textsegmenten sind in den Tabellen 15 bis 26 im Anhang zu finden.)
5. Analyse: qualitative Inhaltsanalyse mit MAXQDA (Kapitel 5.4)
6. Verifizierung
7. Berichterstattung

Die Aufzeichnung des Interviews und die anschließende Transkription sind notwendig, um Informationsverluste und -veränderungen zu vermeiden, auch wenn dies die Annäherung an ein natürliches Gespräch einschränken kann.[104] Der Punkt 6, die Verifizierung, meint das Ausmerzen von Widersprüchen bei den Aussagen der Experten. Die Aussagen müssen valide, glaubwürdig und verallgemeinerbar sein.[105] Dieser Schritt wurde vor der Ergebnisdarstellungen in den Kapitel 8 und 9 vorgenommen. Der letzte Punkt 7 meint die Kommunikation der Ergebnisse, was mit dieser Arbeit geschieht. Zunächst wird im folgenden Kapitel der Interviewleitfaden vorgestellt.

5.2 Der Interviewleitfaden

Um Sachinformationen und Fakten zu erhalten, sind Experteninterviews am besten geeignet. Hier handelt es sich auch um problemzentrierte Interviews, da sie Probleme, die das Produkt auf dem Markt haben könnte, aufdecken sollen.[106] Der Interviewleitfaden regt zu Beginn zum lockeren Erzählen an, vermeidet aber unspezifische Erzählaufforderungen.[107]

Der Aufbau des Interviewleitfadens ist nach KVALE & BRINKMANN erstellt. Dabei schlägt er bestimmte Fragearten in folgender Reihenfolge vor:[108]

1. Auflockernde Einführungsfrage
2. Offene Fragen, die den Experten zum erzählen anregen soll (d.h. Keine Ja/Nein Fragen)
3. Direkte Faktenfragen
4. Präzisierende Fragen (eigene Erfahrungen)
5. Offene Ausstiegsfrage (Ergänzungen)

---

[103] Vgl. KVALE, S.; BRINKMANN, S. (2009), S. 102.
[104] Vgl. GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2009), S. 157.
[105] Vgl. KVALE, S.; BRINKMANN, S. (2009), S. 102.
[106] Vgl. HELFFERICH, C. (2009), S. 35.
[107] Vgl. HELFFERICH, C. (2005), S. 179.
[108] Vgl. KVALE, S.; BRINKMANN, S. (2009), S. 135f.

Das Interview wird beendet mit einer Bemerkung, die deutlich macht, dass das Interview vorbei ist.[109] Die vorhergehende abschließende Frage soll angenehm für den Interviewten sein, da er frei in der Antwort ist. Er kann von seiner Seite wichtige Aspekte hinzufügen, die noch nicht besprochen wurden.[110] Zum Abschluss sollten außerdem Kontaktdaten hinterlassen werden und zugesichert werden, dass gewünschte weitere Informationen zukommen wird.[111]

GLÄSER & LAUDEL schlagen die Anordnung der Fragen in Themenblöcken vor. Die Themenblöcke in dieser Arbeit sind Markt, Holz, Nachhaltigkeit und das Produkt. Dabei werden alle Themenbereiche, die durch die Literaturanalyse ermittelt wurden abgedeckt. Wenn nötig können Nachfragen gestellt werden, um die Antwort zu vervollständigen oder zu ergänzen.[112]

Bevor das Interview beginnt kommen dem Interviewten die nachfolgenden Informationen zu:[113]

1. Vorstellung des Interviewers mit Studienfach und gegebenenfalls Beantwortung der vom Interviewten gestellten Fragen
2. Zusicherung der Anonymität der Daten
3. Ansage der drei Themenkomplexe mit Ablauf des Interviews
4. Frage nach der Einwilligung zur Tonaufnahme

Die Fragen sind an die Experteninterviews von GÜNTER & KLAUKE angelehnt, die in ihrer Arbeit ebenfalls den Markt für umweltfreundliche Produkte untersuchten.[114] Außerdem ermitteln die Fragen die 5 Wettbewerbskräfte von PORTER und zielen auf die Untersuchung der 5 Rahmenbedingungen nach BAUM, H.-G.; COENENBERG, A.; GÜNTHER, E.[115] Der Leitfaden spricht dadurch alle Themenbereiche an, die sich durch die Literaturanalyse ergaben (siehe Tabelle 5).

[109] Vgl. GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2009), S. 191.
[110] Vgl. GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2009), S. 149.
[111] Vgl. HELFFERICH, C. (2009), S. 200. GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2009), S. 191.
[112] Vgl. GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2009), S. 128f.
[113] In Anlehnung an die Vorschläge von GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2009), S. 144.
[114] Vgl. GÜNTHER, E.; KLAUKE, I. (2004), S. 59.
[115] Vgl. BAUM, H.-G.; COENENBERG, A.; GÜNTHER, E. (1999), S. 14f.

Tabelle 5: Interviewleitfaden für alle 5 Branchen

(Eigene Darstellung.)

	Leitfaden	**Abänderungen für die Branche Windkraft**
1.	Bitte stellen Sie sich kurz vor, Ihr Unternehmen, Ihre Branche.	- “-
2.	Wie schätzen Sie die momentane Marktsituation (aktuelle Lage, Marktwachstum, Zukunftsaussichten, ...) Ihrer Branche allgemein ein?	- “-
3.	Wie schätzen Sie die Innovationstätigkeit der Branche ein?	- “-
4.	Welche Erfahrungen haben Sie bereits mit Holz als Material? Nachfrage: Welche Vor- und Nachteile haben Sie festgestellt?	Welche Vorzüge bietet das bei Ihnen verwendete Material?
5.	Haben Sie schon einmal etwas von faserverstärkten Holzprodukten gehört? Wenn ja, welche Meinung haben Sie dazu?	Könnten Sie sich vorstellen Holz zu verwenden? Welche Probleme könnte es bei Holz geben?
6.	Was verstehen sie unter umweltfreundlichen bzw. nachhaltigen Produkten (ist da Holz der erste Gedanke)?	Was verstehen Sie unter Umweltfreundlichkeit bzw. Nachhaltigkeit und wie stark ist das Argument für den Kunden?
7.	Kennen Sie andere Beispiele für umweltfreundliche / nachhaltige Produkte in Ihrer Branche?	
8.	Ist Nachhaltigkeit bzw. Umweltfreundlichkeit eines Produktes in Ihrer Branche ein Argument? Nachfrage: In wie weit kann man damit z. B. einen Bauherren von der Verwendung überzeugen?	
9.	Kommen wir nun konkret auf das Produkt zu sprechen. Haben Sie sich die Informationen zum Produkt, die ich ihnen zukommen lassen habe, angesehen? Gibt es dazu noch Fragen? Wie ist Ihr erster Eindruck gewesen?	- “-
10.	Wie schätzen Sie die Marktchancen des Produktes in Ihrer Branche ein?	Wie schätzen Sie den Einsatz des Produktes in ihrer Branche ein? Was muss dafür noch getan werden?
11.	Was werden die größten Konkurrenten sein?	
12.	Wo werden Ihrer Meinung nach die Marktbarrieren sein?	
13.	Können Sie sich vorstellen dieses Produkt zu verwenden/anzubieten?	
14.	Damit habe ich alle meine Fragen gestellt und bedanke mich bei Ihnen. Möchten Sie noch etwas ergänzen zum Thema, zum Produkt?	

5.3 Expertenauswahl

Bei der Auswahl der Experten wird nach der Methode von HÄDER zur Bestimmung von Experten für Delphi-Befragungen vorgegangen. Die Art der Expertenbestimmung richtet sich dabei nach dem konkreten Ziel der Befragung, das man sich zu Beginn klar machen muss.[116] Das heißt, die Festlegung der Kriterien und damit die Bestimmung der Experten erfolgt durch die Forschungsfragen, dem vorhanden Wissen durch die Sekundäranalyse und durch die theoretischen Annahmen.[117] Bei dieser Vorgehensweise dient die Befragung vorrangig der Ideenintegration. Dieser Ansatz ist qualitativ und umso erfolgreicher, je mehr Ideen dabei gesammelt werden. Das Ziel einer qualitativen Befragung ist die Aggregation von Ideen, ohne eine quantifizierende Bewertung vorzunehmen.[118]

In dieser Arbeit sollen durch die Experten Ideen für das neue Produkt zusammengetragen werden. Dadurch unterstützt die Befragung die Marktanalyse und erforscht die branchenspezifischen Ansichten zu Nachhaltigkeit.

Die Expertenauswahl erfolgt in zwei Schritten:[119]

1. Bestimmung der nötigen Anzahl an Experten
2. Festlegung der Auswahlkriterien

Im ersten Schritt der Expertenauswahl muss festgelegt werden, wie viele Teilnehmer befragt werden sollen.[120] Dabei ist es ausreichend für die Untersuchung, wenn jede Idee durch eine Person repräsentiert wird. Dadurch kann jede Perspektive abgedeckt werden. Der Ertrag der Befragung zeichnet sich durch Interdisziplinarität aus und nicht durch die Menge an Experten.[121]

Es werden zu jeder Branche oder zu den Teilbereichen einer Branche 2 Experten bestimmt. Ein Experte als allgemeiner Vertreter seiner Branche, der sich mit Produkten, die das neue Produkt später substituieren könnte, und dem Markt auskennt. Dieser Experte ist weniger an nachhaltigen Produkten interessiert als an funktionalen Aspekten. Der zweite Experte, im Weiteren als Spezialist bezeichnet, hat sich in die Richtung Nachhaltigkeit und Ökologie spezialisiert und präsentiert sein Unternehmen dementsprechend.

Nach der Festlegung der Anzahl folgt im zweiten Schritt die Festlegung der Auswahlkriterien.[122] Dabei handelt es sich um eine bewusste Auswahl, die typisch für Expertengespräche ist. Die Auswahl ist dabei nicht zufällig, sondern es werden festgelegte Kriterien in einem Auswahlplan abgearbeitet.[123] In dieser Arbeit werden neben dem Kriterium der Anzahl zwei weitere Kriterien verwendet:

---

116 Vgl. HÄDER, M. (2000), S. 2.
117 Vgl. BOGNER, A.; MENZ, W. (2002), S. 46f.
118 Vgl. HÄDER, M. (2000), S. 3f..
119 Vgl. HÄDER, M. (2000), 3ff.
120 Vgl. HÄDER, M. (2000), S. 3.
121 Vgl. HÄDER, M. (2000), S. 5.
122 Vgl. HÄDER, M. (2000), S. 3.
123 Vgl. SCHNELL , P. et al (1995), S. 298.

1. geografische Beschränkung
2. echter oder erzeugter Bekanntheitsgrad

Das Kriterium zum geografischen Raum bezieht sich vorrangig auf die bessere Erreichbarkeit der Experten und die zeitliche Restriktion der Untersuchung.[124] Andererseits bietet dieses Kriterium auch Vorteile. Das erste Auswahlgebiet, Dresden und Umgebung, erleichtert in weiteren Phasen der Produktvermarktung und -einführung die Suche nach Interessenten und Ansprechpartnern in der Nähe der Universität. Das zweite Auswahlgebiet ist Berlin und Umgebung. Dieser zweite geografische Raum bildet eine Vergleichsbasis zum ersten, um nicht nur die sächsischen Umstände zu erfahren.

Mit dem zweiten Kriterium wird versucht möglichst die Experten zu finden, die Interesse an dem Produkt und der Befragung haben könnten sowie über umfangreiche Kontakte und Erfahrungen verfügen. Bei der bewussten Auswahl bietet das Internet dazu sehr gute Recherchemöglichkeiten.[125] Die Kriterien wurden in die Suchmaschine Google eingegeben. Der zuerst angezeigte Treffer hat die meisten Verlinkungen.[126] Das heißt es ist der bekannteste unter allen Treffern bzw. hat er sich durch Erhöhung der Verlinkungen dazu gemacht.[127] Es wird davon ausgegangen, dass dieser Experte interessiert an Neuem ist, weil er viele Kontakte in der Branche hat. Dieses Kriterium ist vor Allem wichtig, weil es eine Willkürlichkeit bei der Auswahl der Experten unterbindet, was einer wissenschaftlichen Arbeit nicht genügen würde.[128]

Auch GOLD bestimmte die Teilnehmer seiner Studie durch eine Internetrecherche und durch die sekundären Informationen auf den Webseiten. GOLD benutzt auch das Modell von PORTER.[129]

Durch die Suchmethode findet man vorrangig kleinere Unternehmen. KOEBEL beschreibt kleinere Unternehmen als offener für innovative und nachhaltige Produkte als größere Unternehmen, bei denen die Innovationsentscheidungen zudem wesentlich komplexer sind.[130]

Im Folgenden wird dargestellt, wie die Experten in den 5 Branchen ermittelt wurden.

Die Firma der LIGU-Bauelemente wurde als Experte bestimmt, weil die Holzelemente ebenfalls neues innovatives Produkt sind und als Konkurrenz identifiziert wurden. Es stellte sich aber heraus, dass die angeschriebene Firma nicht mehr existiert.

5.3.1 Bauingenieurwesen und Architektur

Da die Baubranche vielfältig strukturiert ist, wird zunächst die Wertschöpfungskette für Holz im Bau in Abbildung 4 dargestellt. Für die Baubranche sind die Experten die Akteure der Wertschöpfungskette.

---

[124] Vgl. GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2009), S. 118.
[125] Vgl. HÄDER, M. (2000) S. 9.
[126] Zur Funktion einer Suchmaschine wie Google siehe http://www.google.com/support/webmasters/bin/answer.py?hl=de&answer=66356
[127] Vgl. EBACH, S. (o.J.), o. S. BÖRSENBLATT (Hrsg.) (2009), o. S.
[128] Vgl. SCHNELL, R.; HILL, P. B.; ESSER, E. (2005), S. 298.
[129] Vgl. GOLD, M.A. et al (2005), S. 60ff.
[130] Vgl. KOEBEL, C.T. (2008), S. 56.

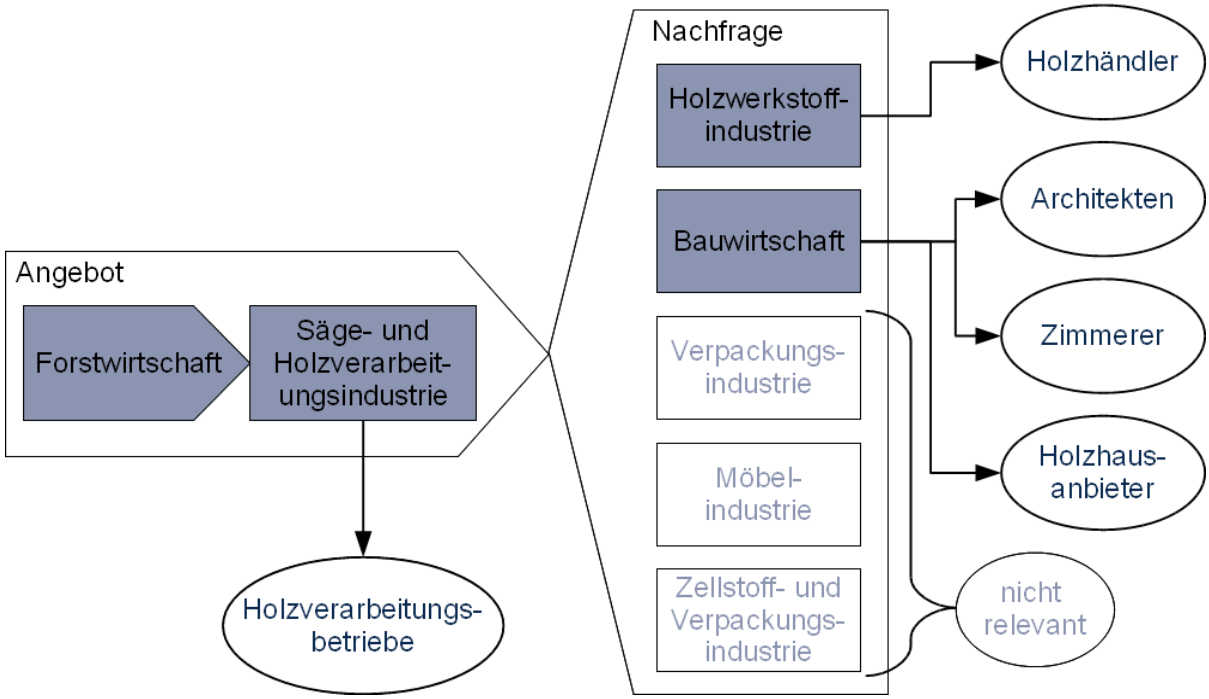

Abbildung 5: Wertschöpfungskette der Holzindustrie mit Akteuren ohne Logistik und Transport (in Anlehnung an FORNEFELD, M.; TSCHURTSCHENTHLAER, G.; OEFINGER, P. (2004), S. 5.)

Die Holzverarbeitungsbetriebe sind Lieferanten für alle 5 Branchen. Allerdings endete nach dem zweiten Kriterium der geografischen Beschränkung die Suche, da es in diesem Fall nur drei Experten gibt. Es war jedoch keiner der Experten für ein Interview bereit.

Für die Experteninterviews werden also jeweils 2 Experten aus den beiden geografischen Regionen gesucht. Das heißt 4 Holzhändler, 4 Architekten, 4 Zimmerer und 4 Holzhausanbieter. Bei der Suche ergab sich, dass es unter den Holzhändlern im Rahmen der Kriterien keinen gab, der dem Kriterium des Spezialisten entsprach. Gleiches gilt für die Holzhausanbieter. Es wurden 2 Holzhändler, 4 Architekten, 4 Zimmerer und 2 Holzhausanbieter kontaktiert. Interviewt wurden 1 Holzhändler, 4 Architekten und 3 Zimmerer, nach der Bereitschaft der Experten für ein Interview.

5.3.2 Leichtbau

Da der Leichtbau zur Bauwirtschaft zählt, ist die Wertschöpfungskette die gleiche wie in Kapitel 5.3.1, Abbildung 5. Daher wurde nach Experten gesucht, die sich innerhalb der Baubranche auf Leichtbau spezialisiert haben. Es gab nur 2 Firmen, die nach dem geografischen Kriterium gefunden wurden. Beide sind aus dem Bereich Dresden und Umgebung. In dem anderen geografischen Raum konnte kein Experte für Leichtbau ermittelt werden. Für den Leichtbau wurde letztendlich nur ein Experte befragt, da der zweite nicht für ein Interview bereit war.

5.3.3 Maschinen und Anlagenbau (Wind- und Solaranlagen)

Da die Wertschöpfungskette dieser Branche zu weit führen würde, da sie auch die Hersteller von Stahl einbezieht, wurde für die Expertenauswahl in dieser Branche nur nach Herstellern von Wind- bzw. Solaranlagen gesucht.

Zur Bestimmung der Experten in dieser Branche wurde von den zuvor beschriebenen Kriterien abgewichen, da sich bei der Suche mit den Kriterien kein Experte fand, der für ein Interview bereit war. Zudem konnten keine Spezialisten ermittelt werden. Für den Bereich der Solaranlagen konnte kein Experte interviewt werden. Die Begründungen für die Ablehnungen lagen im technischen Bereich: Da Wind- und Solaranlagen nicht aus Holz hergestellt werden, fühlten sich die angeschriebenen Experten nicht kompetent genug für das Interview. Zudem gibt es zu dem neuen Produkt noch zu wenig Forschung in diesem Bereich, was die technische Eignung angeht. Es erklärte sich jedoch ein Experte für ein Interview bereit, deren Firma Windkraftanlagen in ganz Deutschland vorrangig in Ostdeutschland baut. Dieser Experte war vorher in der Baubranche tätig und hatte daher Erfahrungen mit Holz. Durch bereits bestehende Forschung der Technischen Universität Dresden, wurde ein weiterer Experte aus dem Bereich Windkraft ermittelt, der Türme aus Holz für die Anlagen plant und aufbaut. Es wurden also 2 Experten für diese Branche befragt.

Im weiteren Verlauf der Arbeit wird diese Branche als „Windkraft“ bezeichnet.

5.3.4 Elektronische Anwendungen (Masten, Funktürme etc.)

Die Suche nach Experten dieser Branche erwies sich als schwierig, da die Produkte von verschiedenen Herstellern, die meist auf Anderes spezialisiert sind, mit angeboten werden. Es gibt hier auch keine Spezialisten. Es wurden 2 Experten bestimmt, die die Materialienvielfalt der Branche widerspiegeln. Der eine Experte bietet Masten aus Holz an, der andere aus Stahl und Beton. Es konnte jedoch nur der Experte für Holzmasten interviewt werden.

Die Branche wird in dieser Arbeit als „Masten“ bezeichnet.

5.3.5 Infrastruktur (Rohrleitungen)

Rohrleitungen können aus verschiedenen Materialien bestehen: Metall, Beton und Kunststoff. Da es auf dem Markt keine Holzrohre gibt, konnten nur Experten angeschrieben werden, die Wasserrohrleitungen aus anderen Materialien herstellen und installieren. Bei der Auswahl wurde darauf geachtet, dass alle Materialien vertreten sind. Es erklärte sich jedoch keiner der angeschriebenen Experten für ein Interview bereit. Die Gründe waren ähnlich wie bei den Wind- und Solaranlagen. Durch eine geringe oder nicht vorhandene Erfahrung mit Holz, fühlten sich die Experten nicht kompetent genug für das Interview. Hier besteht Forschungsbedarf zur technischen Eignung der Formholzröhren und Informationsbedarf bei den Branchenteilnehmern.

Im Weiteren wird diese Branche nur noch als „Rohrleitungen“ bezeichnet.

5.3.6 Ausfallgründe und Vorstellung der Experten

Die Begründungen für die Absagen lagen, wie schon erwähnt, meist im Kompetenzbereich des Experten, da Holz in den Branchen Windkraft und Rohrleitungen kein konventionelles Material ist. Weiterhin wurden aber auch mangelndes Interesse und „keine Zeit“ als Begründung zur Absage angeführt. Dazu kam die Sommerurlaubszeit.

In dieser Arbeit werden die Experten bei der Zitierung als „er“ bezeichnet. Dabei gab es sowohl männliche als auch weibliche Befragte. Zur Vereinfachung werden die Experten mit „er sagt“, „er meint“ usw. zitiert, da das Wortgeschlecht männlich ist, was aber die beiden menschlichen Geschlechter einbeziehen soll.

In der folgenden Übersicht sind alle Experten mit entsprechendem Codebuchstaben für die Zitierung aufgeführt und beschrieben.

Tabelle 6: Die interviewten Experten

(Eigene Darstellung.)

Code	Branche	Unternehmensgröße	Schwerpunkte	Position im Unternehmen	Geograf. Bereich
A	Bau, Architektur	Architektengemeinschaft mit 2 geschäftsführenden Architekten und mehreren Mitarbeitern	Sanierung von denkmalgeschützten Gebäuden und Altbauten, Dachgeschossausbau, Holzbau in Niedrigenergiebauweise	Mitarbeiter	Berlin und Umgebung
B		Einmannbetrieb	Renovierung im Wohnungsbau und öffentlichen Gebäuden, Ausführungsplanung	Geschäftsführer	Sachsen und Umgebung
C		3-Mannbetrieb	Aquisition, Technik und Sachverständigenwesen, Einfamilienhausbau und Geschosswohnungsbau, Holzrahmenbauweise	Geschäftsführer	Berlin und Umgebung
D		Architektengemeinschaft mit 2 geschäftsführenden Architekten und mehreren Mitarbeitern	Passivhausbau und energiesparendes, energieeffizientes Bauen mit möglichst ökologischen Baustoffen v.A. Holz	Geschäftsführer	Sachsen und Umgebung
E	Bau, Holzhandel	Großhandel	Bauholz v.A. Konstruktionsvollholz und Brettschichtholz, Holzbauberatung	Geschäftsführer	Sachsen und Umgebung
F	Bau, Zimmerei	Zimmerei und Bauträger mit über 35 Mitarbeitern	komplette Bauplanung, Zimmerei, Neubau und Altbausanierung	Mitarbeiter	Berlin und Umgebung
G		5-Mannbetrieb	Zimmerei in allen Bereichen sowie ganze Häuser in Holzrahmenbauweise, Sanierung, Anbauten	Geschäftsführer	Sachsen und Umgebung
H		Einmannbetrieb	ökologisches Bauen mit „ gesunden“ Materialien	Geschäftsführer	Berlin und Umgebung
I	Leichtbau	Firmenverbund mit mehreren Mitarbeitern	Leichtbaukonstruktion, Bauelementeentwicklung, Generalplanung, Industriegebäude	Geschäftsführer	Sachsen und Umgebung
J	Windkraft	8-Mannbetrieb	Entwicklung, Produktion und Aufstellung von Holztürmen für Windkraftanlagen der Multimegawattklasse	Geschäftsführer	Spezielle Auswahl
K		deutschlandweites Unternehmen mit mehreren Mitarbeitern	Planung, Bau und Betrieb von Windparks mit Windkraftanlagen von Enercon, dem derzeitigen Marktführer	Niederlassungs-leiter	Spezielle Auswahl
L	Masten	Werk mit mehreren Mitarbeitern	Holzmasten für Telekommunikations- und Energieversorgungsleitungen, Eisenbahnschwellen, Holz für den Garten- und Landschaftsbau	Geschäftsführer	Sachsen und Umgebung

Nachdem der Interviewleitfaden und die Experten feststehen, wird im Folgenden die Analysemethode für die Auswertung der Interviews vorgestellt.

5.4 Inhaltsanalyse

Bei dem in Kapitel 5.3 beschriebenen Vorgehen können keine inferenzstatistische Techniken angewendet werden.[131] Die Auswertung der Interviews findet daher anhand einer qualitativen Inhaltsanalyse mit der Software MAXQDA statt. In diesem Programm werden die Transkriptionen der Interviews kodiert. Die Kodierung ist das Zuordnen von Textteilen zu Kategorien.[132] GLÄSER & LAUDEL bezeichnen sie bei der qualitativen Inhaltsanalyse als Extraktion. Es werden die relevanten Informationen zur Beantwortung der Forschungsfrage extrahiert und analysiert. Im Programm werden Kategorien erstellt und die im Text gefundenen Informationen in die entsprechenden Kategorien eingeordnet. Die Kategorien bauen auf den theoretischen Vorüberlegungen auf.[133] In dieser Arbeit sind die Kategorien der Kodierung die Kräfte nach PORTER und die Rahmenbedingungen nach BAUM, COENENBERG & GÜNTHER (siehe Kapitel 2). Die Unterkategorien bilden die in der Literaturanalyse gefundenen Themenbereiche. Außerdem werden Unterkategorien erstellt, die sich in den Experteninterviews ergaben, weil bei dieser Art der Auswertung das Kategoriensystem angepasst werden kann.[134] Nicht alle 5 Branchen konnten aufgrund der Interviewteilnahme analysiert werden. Im nachfolgenden Schritt der Datenaufbereitung werden die gewonnen Rohdaten zusammengefasst, auf Widersprüche geprüft und nach Kriterien sortiert (siehe Kapitel 5 bis 8).[135]

Das Codesystem in MAXQDA für die 5 Branchen ist in Tabelle 7 dargestellt.

[131] Vgl. SCHNELL, R.; HILL, P. B.; ESSER, E. (2005), S. 298.
[132] Vgl. BORTZ, J.; DÖRING, N. (2006), S, 152.
[133] Vgl. GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2009), S. 199ff.
[134] Vgl. GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2009), S. 201.
[135] Vgl. GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2009), S. 202.

Tabelle 7: Die Kodierung der 5 Branchen

(Eigene Darstellung.)

1. Bauingenieurwesen und Architektur	**2. Leichtbau**

• Marktsituation
• Innovationsfähigkeit
• Porter
  • Substitute
  • Konkurrenz
  • Konkurrenz, WPC
  • Abnehmer
• Rahmenbedingungen
  • ökonomisch R.
  • Kostendruck
  • Marktträgheit
  • Einfluss Endnutzer
  • Lobby
  • Materialwahl
  • Wirtschaftskrise
  • direkt zum Produkt
  • ökologische R.
  • Energieeffizientes Bauen / Passivhausbau
  • gesellschaftliche R.
  • Know-How
  • Nachhaltigkeit
  • Ansichten
  • als Argument
  • Beispielprodukte
  • Holzempfinden
  • Eindruck vom Produkt
  • Empfinden des Produktes
  • technologische R.
  • Konstruktives zu Holz allg.
  • technologisches zum Produkt
  • Brandschutz
  • Dauerhaftigkeit
  • Feuchte
  • Holzschutz
  • Restholzverwertung
  • rechtliche R.
	• Marktsituation
	• Innovationsfähigkeit
	• Porter
	  • Substitute
	  • Konkurrenz
	  • Abnehmer
	• Rahmenbedingungen
	  • ökonomische R.
	  • ökologische R. (EnEV)
	  • gesellschaftliche R. (Nachhaltigkeit)
	  • technologische R.
	  • rechtliche R.

Tabelle 7: Die Kodierung der 5 Branchen

(Eigene Darstellung.)

3. Windkraft	**4. Masten**

• Marktsituation
• Innovationsfähigkeit
• Porter
  • Substitute
  • Konkurrenz
  • Abnehmer
• Rahmenbedingungen
  • ökonomische R.
  • ökologische R. (Naturschutz)
  • gesellschaftliche R. (Empfinden zu Windkraft)
  • technologische R.
  • Vorurteile Holz
  • Brandschutz
  • Konstruktives
  • Konstruktive Eignung Produkt
  • Kleinwindkraftanlagen
  • rechtliche R.
	• Marktsituation
	• Innovationsfähigkeit
	• Porter
	  • Abnehmer
	  • Substitute
	• Rahmenbedingungen
	  • ökonomische R.
	  • allg.
	  • Lobby
	  • ökologische R.
	  • gesellschaftliche R.
	  • Nachhaltigkeit
	  • technologische R.
	  • Holzschutz
	  • Brandschutz
	  • konstruktive Eignung des Produktes
	  • rechtliche R.

5. Eignung Rohr	**6. Anregungen der Experten**
	• Fragen zum Produkt • Empfehlungen wo einsetzbar

An dieses Kapitel, das den Teil zur Erklärung von Methodik und Vorgehensweise beendet, schließt sich die Auswertung von Sekundär- und Primäranalyse zunächst anhand von Marktbetrachtungen an.

6 Die Branchen - Marktsituationen

Der erste Schritt einer Marktanalyse ist das Ermitteln der Marktsituation. Der betreffende Markt für das Produkt wird dabei definiert und beschrieben.[136] Die Situation wird aus aktuellen Angaben von Verbänden und Organisationen zusammengestellt sowie durch Aussagen der Experten und die Sekundärliteratur ergänzt. Es wird jeweils auch auf die Innovationsfähigkeit eingegangen.[137] Zunächst wird auf die Holzindustrie allgemein eingegangen, da Holz der Grundstoff des Produktes ist, bevor die 5 Branchen beschrieben werden. In den folgenden Kapiteln wird die Marktbetrachtung mit dem Modell von PORTER und den 5 Rahmenbedingungen vertieft.

6.1 Holzindustrie

Eine Übersicht zur Holzindustrie in Europa aus dem Jahr 2005 zeigt die EUROPEAN PANEL FEDERATION[138].

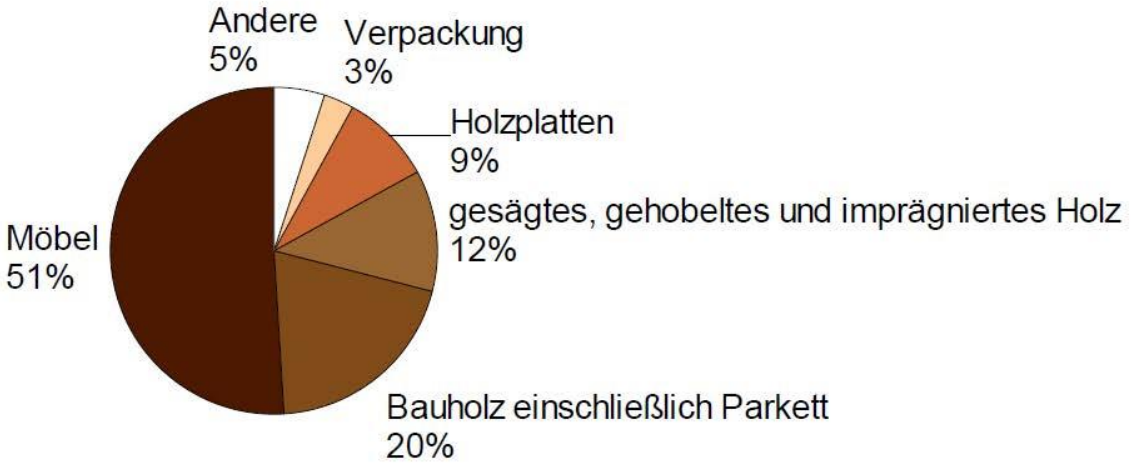

Abbildung 6: EU Holzverarbeitungsindustrie 2005
(in Anlehnung an BARBU, M. (2007), S. 32.)

Die Einsätze der Formholzprofile sind in den Bereichen Bauholz einschließlich Parkett und gesägtes, gehobeltes und imprägniertes Holz zu sehen, was den zweitgrößten Bereich des Holzeinsatzes ausmacht.

Auch nach dem HAUPTVERBAND DER DEUTSCHEN HOLZ UND KUNSTSOFFE VERARBEITENDEN INDUSTRIE UND VERWANDTER INDUSTRIEZWEIGE E.V. setzt sich die deutsche Holzindustrie aus der Möbelindustrie, der Produktion von Bauelementen einschließlich der Fertighausindustrie, der Holzwerkstoffindustrie sowie der übrigen Holzverarbeitung zusammen. Dabei hat die Möbelindustrie den größten Anteil am Umsatz der Gesamtbranche. Aufgrund der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise im Jahre 2009 gab es

[136] Vgl. BIJMOLT, T. H.A. u. a. (1996), S. 86.
[137] Diese Vorgehensweise ist angelehnt an die Marktuntersuchung von GÜNTHER, E.; KLAUKE, I. (2004).
[138] Vgl. BARBU, M. (2007), S. 32.

eine Abnahme von Umsätzen der gesamten Branche um 12 % gegenüber des Vorjahres.[139] In der zweiten Jahreshälfte 2009 gingen die negativen Veränderungsraten langsam zurück. Schuld waren vor Allem die gesunkene Nachfrage nach Holzwerkstoffen und Holzverpackungen.[140]

Der Holzmarkt in Deutschland ist derzeit im Umbruch, da mehr Holz aus dem Ausland, vor Allem aus China und den USA, nachgefragt wird. Holz wird außerdem für die Energiegewinnung interessanter. In diesem Bereich wächst die Nachfrage schnell. Der Holzmarkt entwickelt sich immer mehr von einem stabilen zu einem dynamischen Wirtschaftssektor, bei dem Engpässe auftreten können.[141]

Zur zukünftigen Entwicklung des Forst- und Holzsektors macht das BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ Angaben. Demnach öffnen sich Potentiale für die Branche durch staatliche Stützungsmaßnahmen wie zum Beispiel Konjunkturprogramme und Maßnahmen zur weitergehenden Ökologisierung der Wirtschaft. Neue Märkte für Holz können durch die Maßnahmen der nachhaltigen Gebäudezertifizierung, energetische Gebäudesanierungsprogramme, Förderung nachwachsender Rohstoffe und erneuerbarer Energien sowie dem Handel mit CO_2-Emissionszertifikaten erschlossen werden.[142]

6.2 Bauingenieurwesen und Architektur

6.2.1 Die Baubranche im Allgemeinen

Einen starken Aufschwung erfuhr die Bauwirtschaft 1990 nach der deutschen Wiedervereinigung durch die enorme Nachfrage in den neuen Bundesländern. Dies führte zu verstärkten Investitionen im Wohnungs- und Wirtschaftsbau und zu einer mehrere Jahre andauernden Sonderkonjunktur. 1991 bis 1994 nahmen die realen Bauinvestitionen in Deutschland um mehr als 20 Prozent zu. Der Höhepunkt dieser Entwicklung war 1994/95. Danach trat allerdings ein ebenso heftiger Abschwung ein und leitete eine etwa 10 Jahre dauernde Krise am Bau ein. Bis 2005 sanken die Bauinvestitionen deutschlandweit sukzessive um insgesamt ein Viertel, die Umsätze brachen sogar um ein Drittel ein. Erst 2006 war wieder ein realer Anstieg der Bauinvestitionen zu verzeichnen.[143]

2009 erfuhr die Bauwirtschaft erneut einen Rückgang in ganz Europa, bedingt durch die weltweite Wirtschaftskrise. Vor Allem bei größeren Projekten im Wohnungsneubau von Ein- und Mehrfamilienhäusern.[144] Europaweit ist auch eine eingebrochene Nachfrage nach Gewerbebauten sowie ein rückläufiger privater Wohnungsbau zu verzeichnen. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes schrumpften die Aufträge im deutschen Bausektor im Vorjahr um

[139] Vgl. HAUPTVERBAND DER DEUTSCHEN HOLZ UND KUNSTSOFFE VERARBEITENDEN INDUSTRIE UND VERWANDTER INDUSTRIEZWEIGE E.V. (Hrsg.) (o. J.), o.S.
[140] Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (Hrsg.) (2009), o.S.
[141] Vgl. BEHRENDT, S.; ERDMANN, L. (2008), S. 26.
[142] Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2010), S.4f.
[143] Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (Hrsg.) (2009), o.S.
[144] Vgl. WIENERBERGER AG (Hrsg.) (2009), o. S.

insgesamt 4,4 Prozent.[145] Insgesamt haben aber die Auswirkungen der Finanzmarkt- und Wirtschaftskrise die Bauwirtschaft weniger hart getroffen als andere Wirtschaftszweige.[146]

Momentan verändert sich die Baubranche in vielen Ländern der Welt durch neue Orientierungen wie Lebenszyklusbetrachtungen, Energieeffizienz von Gebäuden und Abfallreduktion.[147] Eine wichtige Regulierung dafür ist die Energieeinsparverordnung (EnEV), die nur einen bestimmten Primärenergiebedarf eines Hauses während der Nutzung zulässt.[148] Dieser Energiebedarf wird in einen jährlichen Heizölbedarf pro Quadratmeter in Litern umgerechnet, so dass ein Gebäude beispielsweise als 3-Liter-Haus bezeichnet wird. Das bedeutet, dass alle Neubauten besser gedämmt sein müssen. Holz ermöglicht in diesem Zusammenhang Wandkonstruktionen mit geringem konstruktiven Aufwand. POHLMANN merkt dazu aber an, dass auch der Energieverbrauch bei der Herstellung der Baumaterialien berücksichtigt werden müsse.[149] Holz hat dabei die Vorteile, dass es bereits wärmedämmend ist und mit geringem Aufwand hergestellt und verarbeitet werden kann.[150]

Der Baustoffsektor wird insgesamt für Investitionen als „unattraktiv“ eingestuft[151] und eine Resistenz gegenüber Veränderungen scheint zu bestehen.[152]

6.2.2 Die Baubranche und das Bauen mit Holz

Insgesamt hat der Eigenheimbau mit Holzhäusern, worunter Holzfertig- und Holzmassivhausbau verstanden werden, seit 1996 zugenommen.[153] Bei öffentlichen Gebäuden wird Holz momentan oft nicht als passend empfunden und wenn, dann eher für Gebäude zum Wohlfühlen, wie Kindergärten, Hotels und ähnliches.[154] Nach FORNEFELD, TSCHURTSCHENTHLAER & OEFINGER wird das Bauen mit Holz im Tragwerksbau und im Innenausbau abnehmen. Dafür wird das Bauen im Bestand, das heißt die Verwendung von Holz in Modernisierung und Instandsetzung zunehmen.[155] Weitere Zunahmen der Holzverwendung liegen im Garten-, Landschafts-, und Spielplatzbau sowie im Holz- und Fertighausbaubereich.[156] Im Ingenieurholzbau, welcher ebenfalls steigenden Marktpotential aufweist, sind vor Allem innovative Holzprodukte mit variablen Formen gefragt.[157] Auch VON GEIBLER u. a. betonen die Absatzchancen für Holz bei innovativen Konstruktionslösungen.[158]

Die Chancen für mehr Holzverwendung im Bau sehen WEGENER, WALLBAUM & KRISTOF in den Regierungszielen für Klimaschutz und Energiesparen. Der Baustoff Holz kann bei der energetischen Optimierung von Gebäuden sowohl zu Klimaschutz als auch zu Ressour-

---

145 Vgl. HAGLMÜLLER, M. (2009), o. S.
146 Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (Hrsg.) (2009), o.S.
147 Vgl. HILLIER, G. (2004) S. 440. KOEBEL, C. T. (1999), S. 76.
148 Vgl. POHLMANN, C. M. (2002), S. 12.
149 Vgl. POHLMANN, C. M. (2002), S. 13.
150 Vgl. POHLMANN, C. M. (2002), S. 14.
151 Vgl. WIENERBERGER AG (Hrsg.) (2009), o. S.
152 Vgl. KOEBEL, C. T. (1999), S. 75.
153 Vgl. BARBU, M. (2007), S. 6.
154 Vgl. BYSHEIM, K; NYRUD, A. Q. (2009), S. 67.
155 Vgl. FORNEFELD, M.; TSCHURTSCHENTHALER, G.; OEFINGER, P. (2004), S. 25.
156 Vgl. FORNEFELD, M.; TSCHURTSCHENTHALER, G.; OEFINGER, P. (2004), S. 29.
157 Vgl. FORNEFELD, M.; TSCHURTSCHENTHALER, G.; OEFINGER, P. (2004), S. 55.
158 Vgl. VON GEIBLER, J. u. a. (2007), S. 5.

censchonung beitragen.[159] Die Autoren beschreiben weiterhin Trends, die das Bauen und Sanieren mit Holz beeinflussen. Davon sind Ausgewählte in Tabelle 8 beschrieben.[160]

Tabelle 8: Trends des Holzmarktes und ihre Auswirkungen auf die Verwendung von Holz im Bau (in Anlehnung an BEHRENDT, S; ERDMANN, L. (2008), S. 27ff.)

	Trend	**Beschreibung**	**Auswirkungen Holzverwendung im Bau**
1.	Nutzungskonkurrenz	Die nationale und internationale Zunahme der Holznachfrage kann zu Engpässen führen.	-
2.	Rohstoffbasis im Wandel	Die Bedeutung von erdölbasierten Rohstoffen sinkt, was Marktanteile für Forst- und Agrarprodukte erhöht.	+
3.	Nachfrage von Holz für energetische Nutzung	Als Strategie gegen den Klimawandel konkurriert die energetische Nutzung von Holz mit der stofflichen Nutzung.	-
4.	Holzmärkte im Spannungsfeld	Der eigentlich regionale Holzmarkt verändert sich in globale Richtung durch Holznachfrage aus dem Ausland.	-
5.	Strukturwandel	Die Anzahl kleinerer Unternehmen wird in der Branche abnehmen. Es wird eine Verflechtung von Wirtschaftszweigen statt finden, so dass Unternehmen im Holzbau ihre Angebotspalette erweitern müssen.	- / +
6.	Technology-Push	Neue Nutzungsmöglichkeiten von Holz entstehen durch technologische Innovationen im Holzbau, vor Allem um die Nachteile von Holz zu überwinden.	+
7.	Instandsetzung und Modernisierung	Holz wird heute schon viel in der Instandsetzung und Modernisierung eingesetzt. Einige Bundesländer haben konkrete Zielsetzungen für eine zukünftige Steigerung von aus Holz errichteten Gebäuden.	+
8.	Neue Lebensstile	Zum einen zeigen die Eigenheimbauer ein eher rationales Verhalten bei der Materialauswahl. Zum anderen entwickeln sich zunehmend Kunden, die auf Gesundheit und Nachhaltigkeit beim Bauen wert legen.	+

Für Verbundwerkstoffe mit Holzbasis sehen VOGT u. a. Marktpotentiale, da die Forschung dafür in Deutschland gefördert wird. Allerdings wird die Markteinführung nicht finanziell unterstützt, was zum Problem für neue Verbundwerkstoffe werden kann.[161]

6.2.3 Ansichten der Experten

Auch die Experten stellen, wie die Literatur aus dem vorherigen Kapitel, fest, dass es der Baubranche momentan schlechter geht als nach den 90ger Jahren, aber besser im Gegensatz zu 2002/2003 (G, 8). Nach den Experten ist Baubranche insgesamt durch starke Konkurrenz

[159] Vgl. WEGENER, G.; WALLBAUM, H.; KRISTOF, K. (2008), S. 22.
[160] Vgl. WEGENER, G.; WALLBAUM, H.; KRISTOF, K. (2008), S. 27ff.
[161] Vgl. VOGT, D. u. a. (2006), S. 79.

gekennzeichnet (F, 42), was zu Qualitätsverlusten führt, da das billigste gekauft wird (G, 81). Als ganz aktuelles Problem der Baubranche sieht einer der Experten die hohe Staatsverschuldung durch das Konjunkturpaket, wodurch die öffentliche Hand kein Geld mehr hat und nur günstige Bauprojekte angegangen werden (D, 7).

Mehrere Experten sehen in Zukunft den Trend zum Einfamilienhaus, das heißt der Bau von Eigentumshäusern nimmt zu (C, 7; D, 11; G, 66). Dies würde zu einer Steigerung der Qualität des Bauens führen (D, 7). Es gibt aber nach den Erfahrungen von zwei Experten eine Spezialisierungsrichtung, das energiesparende Bauen, für das der Markt im Eigenheimbau geradezu explodiert (D, 7). Eigentumshausbauer, die ein „gesundes Haus" wollen, schauen nicht auf die Kosten (H, 13-15). Allerdings würden die meisten Architekten diesem Trend noch nicht folgen, obwohl nach Meinung des Experten in Zukunft die Architektur daran gemessen wird, wie energiesparend sie ist (D, 11).

Das Bauen mit Holz wird nach Meinung der Experten zunehmen, da es eine erhöhte Nachfrage nach Holz für Bauwerke gibt (E, 10). Vor Allem im privaten Bereich würde die Holzverwendung durch die zuvor genannten Gründe der Energieeffizienz und gesundes Wohnen zunehmen (G, 35-36). Einer der Experten ist der Meinung, dass sich die Verwendung von Holz nicht geändert habe, sondern Holz immer noch alles in der Bauwirtschaft bestimmt (F, 38). Eine weitere Zunahme der Holzverwendung sieht ein Experte in der erhöhten Nachfrage nach Sanierung und Rekonstruktion (G, 5).

Ein Experte spricht das Bauen mit Holz als regional abhängig an. So sind die in der DDR ausgebildeten Architekten eher weniger mit Holz vertraut und verwenden es heute nicht (G, 75). Gründe dafür sieht dieser darin, dass in der DDR Holz „extrem rar" war und dagegen die Menschen in Süddeutschland mit Holz aufgewachsen sind (G, 78). In Süddeutschland wäre man nach Meinung eines Experten schon viel weiter in der Akzeptanz und dem Einsatz von Holz im Bau, da ökologische Häuser bevorzugt werden (H, 17-18). Außerdem wären es eher „junge Leute", die sich für „gesundes Bauen" und das Bauen mit Holz interessieren (G, 76-77).

Weiterhin sieht einer der Experten die Gründe für den geringen Anteil von Holz im Bau darin, dass Holz unter dem negativen Einfluss von Fertighausbauern stand, die schnell und billig bauten und dem Holz ein Image als minderwertiges Material einbrachten (E, 12).

Nach den Experten haben es Innovationen aus Holz auf dem Markt schwer, weil man dem Material misstrauisch gegenübersteht (E, 12). Ein Experte gab einerseits an, dass im Eigenheimbau keine Innovationen statt finden, da der Kunde das nimmt, was er kennt (C, 40). Andererseits lägen die Potentiale für Innovationen gerade da, weil die Firmen auf die Wünsche der Kunden reagieren müssten (C, 7). Die Innovationsbereitschaft ist auch von dem jeweiligen Segment der Baubranche abhängig. Nach einem Experten ist die Branche mittelständisch organisiert und damit sehr innovativ, weil kleinere Firmen sich weiterentwickeln müssen, um mithalten zu können (D, 10). Dies bestätigt auch ein anderer Experten, der immer offen für Innovationen ist, da man Neues ausprobieren muss (G, 13, 17). Das finden neuer Wege ist wichtig (F, 31). Eher pessimistisch sieht es ein Experte im Hinblick auf Vertriebsorganisationen in der Branche, die bei den Kalkulationen von „Wagnis und Gewinn, auf der sicheren Seite" sein wollen und damit „in keinster Weise" innovativ sind (C, 9). Weiterhin würde die

Branche nur dann innovativ werden, wenn sie durch die Gesetzeslage gezwungen wird, wie zum Beispiel durch die EnEV (C, 9). Ein weiteres Branchensegment, dass von einem der Experten als sehr innovativ bezeichnet wird ist Sanierung. Bei der Sanierung oder Renovierung müssen gewisse bauphysikalische Eigenschaften von Materialien berücksichtigt und oft Lösungen für jedes Gebäude individuell gefunden werden, was nach Innovationen verlangt (A, 9-12).

6.3 Leichtbau

Im Leichtbau wird ein „minimales Baugewicht unter höchster Ausnutzung angestrebt“.[162] Er ist eigentlich ein Teilsegment der ersten Branche Bauingenieurwesen und Architektur.

Das Problem der Anwendung besteht momentan noch in der Wirtschaftlichkeit, das heißt der Leichtbau ist nicht günstiger als konventionelle Konstruktionen. Probleme bestehen beim Leichtbau in der Gebäudekonstruktion. In der Verkehrstechnik sind die wirtschaftlichen Vorteile ausweisbar.[163] Dort hat der Fortschritt der Materialwissenschaften den Leichtbau geprägt und zu neuen Bauweisen geführt. Hochleistungswerkstoffe wie Verbundwerkstoffe fördern den Leichtbau und schaffen neue Forschungsgebiete.[164] Gleiches muss im Gebäudeleichtbau erreicht werden.

Der befragte Experte beschreibt den Bedarf für Leichtbau als gering, da nach der Wende ein regelrechter „Boom“ für diese Bauart zu verzeichnen war, der schnell abnahm (I, 22-24). Außerdem ist die Baubranche sehr auf konventionellen Bau geprägt, was nur langsam über die Generationen verschwinden wird (I, 39). Der Leichtbau findet sich aber eher bei Industriebauten und im Einfamilienhausbau ist er „nahezu Null“ (I, 23). Ein Problem des Leichtbaus, der zumeist aus Stahl ist, ist die starke Betonlobby, die sich nach dem zweiten Weltkrieg durch den Mangel an Stahl etablieren konnte (I, 38-39). Weiterhin hat der Leichtbau Probleme bei den Kosten. Momentan kann man ihn zu gleichen Preisen anbieten wie den Massivbau. Besser wäre es aber, wenn er günstiger wäre, um mehr in den Markt zu kommen (I, 45; D, 40). Der Leichtbau hat bei der Kostenkonkurrenz großes Potential, da weniger Material benötigt wird (I, 47-49).

Die Innovationsfähigkeit des Leichtbaus ist nach dem Experten beispielsweise im Fahrzeugbau groß, im Bauwesen eher schwer (I, 45). Allerdings benötigt der Leichtbau Innovationen, um die bauphysikalischen Nachteile zu überwinden und den konventionellen Bau preislich zu unterbieten (I, 11). Zwei andere Experten, die aufgrund des Arbeitens mit Holz den Leichtbau kennen, meinten, dass Leichtbau an sich kein Argument auf dem Markt ist (G, 43; D, 40).

6.4 Windkraft

Deutschland hat weltweit mit 21.000 Anlagen nach den USA die höchste installierte Windenergieleistung. Mit den Anlagen werden in Deutschland 7 % des Gesamtstrombedarfes gedeckt, was jährlich 34 Millionen Tonnen Kohlenstoffdioxidemissionen vermeidet. Branden-

[162] KLEIN, B. (2009), S. 1.
[163] Vgl. KLEIN, B. (2009), S. 1.
[164] Vgl. KLEIN, B. (2009), S. 2.

burg, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt sind die Bundesländer mit der meisten installierten Windenergie. Sie nehmen damit eine Vorreiterrolle ein.[165] Die Windenergie wird aber auch zunehmend für Süddeutschland attraktiv, da mit jedem Höhenmeter der Ertrag um ein Prozent steigt und ein gleicher Ertrag wie in Küstenregionen erreicht werden kann.[166]

Ein Aufschwung der Windenergiebranche fand aufgrund des sinkenden Preises für Windenergieanlagen seit 1990 um 30 % statt und seit 2000 durch das Erneuerbare Energien Gesetz, welches eine jährliche Kostendegression, Innovationsanreize und eine Einspeisevergütung bietet.[167]

Momentan beträgt die Exportquote von Technologie für Windkraftanlagen in Deutschland 80 %. Der Markt erlebt also einen weiteren Aufschwung durch den Know-How-Vorsprung Deutschlands.[168] Marktbelebung fand auch durch staatliche Ziele statt. Die Bundesregierung wollte den Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch bis 2010 auf mindestens 12,5 % erhöhen, was bereits 2007 mit 14,2 % überschritten wurde. Neues Ziel ist nun der Ausbau auf 30 % bis 2020.[169] Zudem ist für die die weitere Marktentwicklung in Deutschland die Beschleunigung des Einstiegs in die Offshore-Windenergie von Bedeutung. An Land findet in Zukunft das Repowering von Anlagen satt. Repowering ist der Austausch älterer Windenergieanlagen durch leistungsfähigere moderne Turbinen. In Deutschland hat das Repowering bereits begonnen, allerdings beschränkt es sich bislang auf die Küsten-Bundesländer Niedersachsen und Schleswig-Holstein.[170]

Kleinwindkraftanlagen für private Energieerzeugung sind im Moment in Deutschland noch nicht rentabel, bereits aber in den USA und Groß Britannien. Eine steigende Nachfrage und höhere Stückzahlen würden in Zukunft die Preise für Kleinanlagen senken.[171]

Auch die Experten sagen, dass der Markt für Kleinwindkraftanlagen wächst (K, 24). Das Problem eines Experten ist aber, dass er eine Anlage aus Holz „wirtschaftlich nicht abbilden" kann, weil es „viel zu teuer im Gegensatz zu Schleuderbeton und Stahl" ist (J, 44).

Die beiden befragten Experten sehen die Marktsituation der Windkraft sehr positiv. Die „Branche wächst und schafft sehr viele Arbeitsplätze", wobei der Arbeitsmarkt „von Tag zu Tag wächst" (K, 11). Die Branche ist „in den letzten 5 Jahren um ca. 30 % pro Jahr gewachsen" und der Ausblick für die nächsten Jahre sieht genauso aus (J, 7). Insgesamt arbeiten in der Windkraftbranche mehr Menschen als in der Kohle- und Atombranche, die aber durch ihre starke Lobby dafür sorgen, dass der Strom aus der Windkraft teilweise verloren geht (K, 11). Die Branche war von der Wirtschaftskrise nicht so stark betroffen wie andere Branchen (J, 7). Aber auch in der Windkraft „geht es letztendlich nur ums Geld" (J, 29). Auch die Experten nannten die Faustformel, je höher die Anlage desto höher der Preisvorteil (J, 46). Dies ist nicht nur rentabler sondern auch besser für die Natur (K, 9). Allerdings stößt die Windkraft auf massive Widerstände aus der Bevölkerung (K, 9), wobei auch die Ziele der Bundesregie-

[165] Vgl. BUNDESVERBAND WINDENERGIE E.V. (Hrsg.) (2010), S. 3f.
[166] Vgl. BUNDESVERBAND WINDENERGIE E.V. (Hrsg.) (2010), S. 8.
[167] Vgl. BUNDESVERBAND WINDENERGIE E.V. (Hrsg.) (2010), S. 10.
[168] Vgl. BUNDESVERBAND WINDENERGIE E.V. (Hrsg.) (2010), S. 14.
[169] Vgl. BUNDESVERBAND WINDENERGIE E.V. (Hrsg.) (2010), S. 51.
[170] Vgl. INTERNATIONALES WIRTSCHAFTSFORUM REGENERATIVE ENERGIEN (Hrsg.) (2010), o. S.
[171] Vgl. BUNDESVERBAND WINDENERGIE E.V. (Hrsg.) (2010), S.20.

rung nur schleppend erreicht werden (K, 12). Beispielsweise werden in den Bundesländern Thüringen und zum Teil Sachsen „die erneuerbaren Energien immer noch ausgeblockt“ (K, 12). Manche Regionalplanungen betreiben eine „Verhinderungsplanung“ (K, 12). Vorreiter bei den Bundesländern sind Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen (K, 12). Die Kunden der Windkraft sind aber „extrem konservativ“ (J, 39). Die „großen Aktiengesellschaften“ in der Branche sehen nur das „Finanzielle“, wobei die Wirtschaftlichkeit „an oberster Stelle“ steht (K, 41). Bei neuen Anlagen müssen erst Referenzen gezeigt (J, 9) oder nachgewiesen werden, dass die Anlage 20 Jahre hält (J, 11).

Die Innovationsfähigkeit ist entgegen der Vermutung eher schlecht (J, 11). Einer der Experten bezeichnet die Branche sogar als „innovationsfeindlich“ (J, 63). Allerdings sind neue Anbieter auf dem Markt willkommen, da die etablierten Anbieter des „Marktwachstum gar nicht abdecken können“ (J, 7).

6.5 Masten

Die Betrachtung fällt in dieser Branche auf die Freileitungsmasten. Diese werden in Form von Beton-, Holz-, Stahlrohr- oder Stahlgittermasten gebaut.[172] Welche Bauweise angewendet wird hängt von der Spannungshöhe und der zu transportierenden elektrischen Energie der Stromleitung ab. Holz ist dabei für jede Art der Leitung, auch für Höchstspannungsleitungen verwendbar. Die Konkurrenz der Materialien und die Netzstrombetreiber bestimmen den Markt.[173] Somit ist die Marktabgrenzung schwierig und würde zu einer weitreichenden Untersuchung der Energie-, Beton- und Stahlbranche führen. In dieser Arbeit kann außerdem nur auf Holzmasten eingegangen werden, da nur zu dieser Teilbranche ein Experte bereit stand.

Der befragte Experte sieht den Markt für Masten nicht als einen wachsenden Markt (L, 43). Die Nachfrage ist nicht groß, da momentan keine neuen Masten gebraucht werden und auch in strukturschwachen Gegenden ist die Nachfrage gesättigt (L, 43). Allerdings haben Holzmasten einen unschlagbaren Kostenvorteil, da kein Fundament errichtet werden muss (L, 24). Ein Problem der Holzmastenbranche ist zur Zeit der Trend Holz zur Energiegewinnung zu verwenden (L, 28), was auch noch Fördermittel erhält (L, 16). Auch in dieser Branche gibt es eine starke Betonlobby, gegen die die Verbände für Holzmasten nicht ankommen (L, 6).

Innovativ ist die Branche nur im Bereich der Holzschutzmittel, bei denen bestimmte Stoffe gesetzlich verboten wurden und die Forschung zu besseren Mitteln gefördert wird (L, 47-48, 8).

6.6 Rohrleitungen

Da kein Experte für diese Branche gefunden wurde, kann sie im Weiteren nicht tiefgründig behandelt werden. Wichtig zu wissen ist, dass Holz in dieser Branche überhaupt keine Rolle spielt, was zu den Schwierigkeiten bei der Expertensuche führte. Die Verwendung anderer Materialien ist abhängig von der Art des hindurch geleiteten Stoffes. Dominiert wird der Sektor von Beton oder Stahlbeton sowie von Steinzeug. Andere Materialien sind Gusseisen und

[172] Vgl. CONSTANTINESCU-SIMON, L. (1997), S. 522f.
[173] Vgl. JENDRIAN, L. (2002), S. 46.

Kunststoff.[174] Verwiesen sei hier noch auf die Universität Karlsruhe und den Lehrstuhl für Ingenieurholzbau und Baukonstruktionen, die zu Druckrohrleitungen aus Holz forschen.

6.7 Zusammenfassung

Der Holzmarkt befindet sich derzeitig in einem Umbruch hin zu einem dynamischen Markt. Es können Probleme für das Produkt aus anderweitiger Holznutzung wie zur Energieerzeugung entstehen. Ebenso kann die zunehmende Globalisierung des Holzmarktes zu nicht absehbaren Veränderungen des Holzabsatzes in Deutschland führen. Zudem wird Holz nicht für alle Einsatzbereiche als passender Baustoff empfunden.

Die Holz- und Baubranche waren beide von der Wirtschaftskrise getroffen, allerdings nicht so stark wie andere Branchen. Beide Branchen verändern sich momentan durch die zunehmende Ökologisierung der Wirtschaft, durch Regierungsmaßnahmen, die Nachhaltigkeit fördern und durch den Lebenswandel der Bevölkerung.

Die Experten merken außerdem an, dass der Kostendruck in der Baubranche extrem groß ist, was die Bedeutung des Preises eines Werkstoffes betont. Zu Holz gibt es in der Branche regional unterschiedliche Ansichten, ebenso wie negative Einstellungen zu Holz als Baustoff.

Die Branche des Leichtbaus, der Teil der Baubranche ist, hat sich in dieser noch nicht etabliert, was die Marktbeschreibung erschwert.

Die Windkraftbranche ist ein wachsender Markt mit großen Potential, allerdings wenig Innovationsfreudigkeit.

Dagegen ist der Mastenmarkt nicht im Wachsen begriffen, da Angebot und Nachfrage abhängig von den Netzstrombetreibern sind.

Im folgenden Kapitel wird das Argument der Nachhaltigkeit für Holz untersucht. Dabei wird ermittelt, ob das Argument Einfluss auf den Absatz in den eben dargestellten Branchen hat.

[174] Vgl. DAVID, D. (2009), o. S.

7 Das Argument der Nachhaltigkeit bei Holz

Dieses Kapitel zeigt im ersten Teil, wie Holz von Holzanwendern und Autoren zum Aspekt Nachhaltigkeit präsentiert wird. Im Weiteren sind die Ergebnisse aus Primär- und Sekundäranalyse dargestellt. Sie zeigen, wie Holz im Bezug auf Nachhaltigkeit empfunden wird und ob Nachhaltigkeit für Holz ein Argument für die Anwendung ist.

7.1 Argumente der Nachhaltigkeit für Holz

Der BUNDESVERBAND DEUTSCHER FERTIGBAU E.V. beschreibt das ökologische Profil des Baustoffes Holz in fünf Kategorien[175]:

- Rohstofferzeugung
- Energieaufwand
- Kohlendioxidspeicher
- Gebrauch
- Entsorgung

Außerdem wird hier auf die bei der Herstellung entstehenden Schadstoffe eingegangen.

Rohstofferzeugung:

Ein Wald hat eine positive Wirkung auf Wasserhaushalt und Klima. Die Erzeugung des Rohstoffes Holz erfolgt in Europa durch nachhaltige Forstwirtschaft.[176] Das ist in den meisten Teilen der Welt nicht der Fall. Eine bessere und sinnvollere Nutzung der Wälder ist wichtig, um bei der wachsenden Weltbevölkerung das Klima nicht zu gefährden.[177]

Energieaufwand:

Die benötigte Energie zur Herstellung von Holz ist sehr gering, da die klimaneutrale Sonnenenergie genutzt wird. Außerdem wird für die Herstellung von Holz bis zur Nutzung weniger Energie verbraucht als durch dessen Verwertung gewonnen werden kann.[178] Durch geringen Energieverbrauch entstehen bei der Herstellung weniger Kohlenstoffdioxidemissionen, als bei Konkurrenzprodukten wie Beton und Stahl.[179] Betrachtet man den globalen Kohlenstoffdioxidausstoß ist Holz ein besseres Baumaterial als Stein, Aluminium, Stahl oder Beton.[180]

Kohlendioxidspeicher:

Holz ist ein Kohlenstoffdioxidspeicher und trägt damit zur Reduzierung des Treibhausgaseffektes bei.[181] Zum Beispiel wird eine Tonne an Kohlenstoffdioxidemissionen weniger freige-

[175] Vgl. BUNDESVERBAND DEUTSCHER FERTIGBAU E.V. (Hrsg.) (o.J.), o. S.
[176] Vgl. BUNDESVERBAND DEUTSCHER FERTIGBAU E.V. (Hrsg.) (o.J.), o. S.
[177] Vgl. WEGENER, G.; WALLBAUM, H.; KRISTOF, K. (2008), S. 16.
[178] Vgl. VERBAND DER DEUTSCHEN SÄGE- UND HOLZINDUSTRIE E.V. (Hrsg.) (o.J.), o. S.
[179] Vgl. ADAMS, L. (1994), S. 94. GUSTAVSSON, L.; PINGOUD, K.; SATHRE, R. (2006), S. 688. BOWDEN, J.; NEILSON, T. (2008), S. 17.
[180] Vgl. BUCHANAN, A. H.; LEVINE, S. B. (1999), S. 436.
[181] Vgl. HAUPTVERBAND DER DEUTSCHEN HOLZ UND KUNSTSTOFFE VERARBEITENDEN INDUSTRIE UND VERWANDTER INDUSTRIEZWEIGE E.V. (Hrsg.) (2010), o. S.

setzt, wenn eine Tonne Stahl im Bau mit Holz ersetzt wird.[182] BUCHANAN & LEVINE behandeln in ihrer Arbeit die Substitution von Holz im Bau. Eine Änderung des Baumaterialienmixes mit mehr Holzverwendung hätte einen starken Einfluss auf den globalen Energieverbrauch und damit auch auf die weltweiten Kohlenstoffdioxidemissionen. Die Emissionseinsparungen durch die energieärmere Herstellungen wiegen allerdings mehr, als die Kohlenstoffspeicherungsmöglichkeiten des Holzes.[183]

Gebrauch:

Holz ist wärmedämmend und ermöglicht Energieeinsparungen während der Gebäudenutzung.[184] Es wird beispielsweise bei Niedrigenergiehäusern eingesetzt. Holz im Bau ermöglicht eine kohlenstoffneutrale Kreislaufwirtschaft[185] und ist nach GUSTAVSON, PINGOUD & SATHRE lebenszyklisch betrachtet ein besseres Material als Beton.[186] Wichtig dabei ist der geringe Abfall, der während des Lebenszykluses entsteht.[187] Holz kann dazu beitragen den Abfall es Baugewerbes zu verringern, der die Hälfte des Gesamtabfalls ausmacht.[188]

Entsorgung:

Holzprodukte können am Ende ihres Lebenszykluses biologisch abgebaut oder thermisch verwertet werden.[189] Holzprodukte können zudem mehrmals in verschiedenen Produktstufen verwendet werden, bevor sie der Energiegewinnung dienen.[190] Sie können umgenutzt, recycelt und verbrannt werden.[191] Der Vorteil der thermische Verwertung von Holz ist die entstehende positive Energiebilanz.[192]

Schadstoffe:

Nach ADAMS setzt die Metallindustrie 444 % und die Kunststoffindustrie 400 % mehr giftige Substanzen frei als die Holzindustrie.[193] Auch nach anderen Autoren sind die Schadstoffemissionen neben den Kohlenstoffdioxidemissionen bei der Herstellung von Holz wesentlich geringer als bei Beton und anderen Alternativmaterialien.[194]

7.2 Empfindungen zu Holz als nachhaltiges Material aus der Sekundäranalyse

In der Studie von KNAUF & FRÜHWALD wurden die Experten nach der Wichtigkeit der Themen ökologischer Werkstoff, Nachhaltigkeit und CO_2-Neutralität für einen Baustoff befragt. Die meisten Experten hielten diese Themen für wichtige Argumente für den Baustoff

---

182 Vgl. ADAMS, L. (1994), S. 94.
183 Vgl. BUCHANAN, A. H.; LEVINE, S. B. (1999), S. 436.
184 Vgl. WEGENER, G.; WALLBAUM, H.; KRISTOF, K. (2008), S. 17.
185 Vgl. MARWEDE, M.; ERDMANN, L.; BEHRENDT, S. (2007), S. 4. HAUPTVERBAND DER DEUTSCHEN HOLZ UND KUNSTSTOFFE VERARBEITENDEN INDUSTRIE UND VERWANDTER INDUSTRIEZWEIGE E.V. (Hrsg.) (2010), o. S.
186 Vgl. GUSTAVSSON, L.; PINGOUD, K.; SATHRE, R. (2006), S. 667.
187 Vgl. PETERSEN, A. K.; SOLBERG, B. (2005), S. 258.
188 Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2001), S. 357.
189 Vgl. BUNDESVERBAND DEUTSCHER FERTIGBAU E.V. (Hrsg.) (o.J.), o. S.
190 Vgl. VERBAND DER DEUTSCHEN SÄGE- UND HOLZINDUSTRIE E.V. (Hrsg.) (o.J.), o. S.
191 Vgl. WEGENER, G.; WALLBAUM, H.; KRISTOF, K. (2008), S. 17.
192 Vgl. BUNDESVERBAND DEUTSCHER FERTIGBAU E.V. (Hrsg.) (o.J.), o. S.
193 Vgl. ADAMS, L. (1994), S. 94.
194 Vgl. PETERSEN, A. K.; SOLBERG, B. (2005), S. 258. GUSTAVSSON, L.; PINGOUD, K.; SATHRE, R. (2006), S. 688.

Holz. Es stellte sich aber auch heraus, dass die Bereitschaft einen höheren Preis für ökologische Produkte zu zahlen nie vorhanden war und diese Strategie nur als Nischenanbieter in der Branche funktionieren könne. Die drei Themen sind im Fazit der Studie wichtige Argumente für Holz aber nicht für den Verbraucher. Sie könnten auf politischer Ebene oder in der Verfahrenstechnik Bedeutung erlangen.[195]

Die Studie von WAGNER & HANSEN ergab, dass Holz per se als nachhaltig gilt und daher ist diese Eigenschaft relativ unwichtig für den Verbraucher.[196]

Dies bestätigt auch die Befragung von GRÖNROOS & BOWYER. Der Einfluss eines Baumaterials auf die Umwelt wurde darin von Kunden als fast unwichtigstes Kriterium eingestuft und die Bereitschaft mehr für zertifiziertes Holz zu bezahlen war gering.[197]

Die Befragten in der Studie von BYSHEIM & NYRUD fanden den Umweltvorteil unwichtig. Bei Holz wären eher Stabilität und gleichbleibende Qualität gefragt.[198]

7.3 Empfindungen der Experten zu Nachhaltigkeit

In diesem Teilkapitel werden die Aussagen der Experten zu Nachhaltigkeit zusammengetragen. Dabei soll sich herausstellen, wie die Branchenteilnehmer Nachhaltigkeit sehen.

7.3.1 Bauingenieurwesen und Architektur

Von einem Experten wird Nachhaltigkeit als „viel geprügelter Begriff“ empfunden, bei dem keiner mehr so richtig weiß, was es ist (C, 19). Außerdem sei das „Ökologische mit einer Feigenblattfunktion behaftet“ (C, 23). Ein anderer Experte meint dazu, dass Nachhaltigkeit immer schnell gesagt ist, aber die Frage ist, was man darunter versteht (A, 17-18).

„Nachhaltigkeit bedeutet ja nicht nur, dass der Rohstoff nachwächst, sondern dass auch die Energiebilanz zu dem Rohstoff positiv ist.“, ist eine der Aussagen zu Nachhaltigkeit (E, 19). Auch ein anderer Experte meint, dass die Produktion der Materialien einbezogen werden muss und wie viel Energie dabei verbraucht wird (A, 17-18). Nachhaltige Materialien sollten nicht nur schadstofffrei sein, sondern „ressourcenschonend entnommen“ und energiearm bei der Verarbeitung sein (C, 17). Der Energieverbrauch spielt für zwei Experten auch eine Rolle, wenn das Material ökologisch ist, weil sich die Vorteile verlieren, wenn zu viel Energie verbraucht wird (G, 45; F, 12). Ein Experte sieht die Nachhaltigkeit im Bau in Passivhäusern, die am besten keine Energie mehr verbrauchen sollten (D, 5).

Viele Experten sprechen auch die Wichtigkeit der lebenszyklischen und ganzheitlichen Betrachtung an, wenn es um Nachhaltigkeit eines Produktes geht (B, 17-18; C, 17; D, 24; G, 45).

Weiterhin wird auch die Langlebigkeit eines Produktes als nachhaltig empfunden (A, 17-18; H, 8-9). Früher, seit den 50er Jahren, wäre die Nachhaltigkeit eines Materials mit seiner Langlebigkeit definiert worden (H, 34). Ein Experte führt auch an, dass alle Baustoffe, die ausrei-

[195] Vgl. KNAUF, M.; FRÜHWALD, A. (2004), S. 9ff, 103.
[196] Vgl. WAGNER, E. R.; HANSEN, E. N. (2002), S. 22.
[197] Vgl. GRÖNROOS, J. C. M.; BOWYER, J. L. (1999), S. 30f.
[198] Vgl. BYSHEIM, K.; NYRUD, A . Q. (2009), S. 66.

chend vorhanden auch nachhaltig sind, weil sie recyclebar sind und dass er Verbundstoffe, auf Grund der geringen Langlebigkeit, als nicht nachhaltig empfindet (F, 49).

Einer der Befragten sieht Nachhaltigkeit in einer gesunden Lebensweise in allen Bereichen, so auch im Bau (H, 34).

Ein Kritikpunkt ist, dass Dinge, die als nachhaltig deklariert werden, oft teurer sind (F, 56-57).

7.3.2 Leichtbau

Der Experte sagt, dass der Begriff Nachhaltigkeit „wie Schleuderware behandelt worden" ist (I, 71). Der Begriff wird außerdem „inflationär" behandelt, da man davon ausgeht, dass man dafür mehr bezahlen muss (I, 73).

Speziell im Leichtbau sieht er die Nachhaltigkeit darin, dass der leichtere Bau es ermöglicht Solaranlagen auf den Dächern zu haben (I, 111).

7.3.3 Windkraft

Von den befragten Experten der Windkraftbranche gab es keine Aussage zur Nachhaltigkeit.

7.3.4 Elektronische Anlagen

Die Schlagworte des nachwachsenden Rohstoffes und die CO_2-Neutralität verhallen für den befragten Experten ungehört (L, 12). Zudem ist die Branche abhängig von den Umweltauflagen und freiwilligen Bemühungen der Energieversorger (I, 39).

7.4 Das Argument Nachhaltigkeit im Bauwesen nach Meinung der Experten

Nach den Ansichten der Experten folgt nun ihre Einschätzung, ob man in den Branchen mit dem Argument Nachhaltigkeit im Markt Erfolg haben kann.

7.4.1 Bauingenieurwesen und Architektur

Nachhaltigkeit war lange ein Nischenthema, auch bei der „Kundenansprache" (C, 21-22). Beim Verkauf von Baumaterialien ist Nachhaltigkeit kein Argument, weil man nicht in Kontakt mit dem Endverbraucher steht (E, 21-22). Außerdem geht der Experte davon aus, dass man den Kunden in Deutschland nicht erklären muss, dass Holz ein nachhaltiges Produkt ist (E, 21-22). Auch ein anderer Experte sagt, dass das Thema „Ökologie en voque" geworden ist (C, 21-22). Der private Hausbauer ist bei der Argumentation das geringste Problem (G, 33), denn sie wollen ein „gesundes Haus" (H, 15). Bei nicht privatem sondern öffentlichen Bauvorhaben sagt ein Experte, dass er bei dieser Argumentation „extreme Überzeugungsarbeit" leisten muss (G, 62-63). Man kann die Bauherren nur über den Bereich des Energiesparens überzeugen, was dann aber eine Argumentation der Kosten ist (C, 23-24). Nach Einschätzung des Experten sind aber „die ökologischen Baustoffe" aufgrund des geringeren Distributionsgrades oder intensiver Herstellung teurer und werden daher nicht verwendet (C, 21-22). Auch ein anderer Experte sagt, dass ökologisches Bauen als teurer eingeschätzt wird (G, 33). „Es ist so wie eine gute Ernährung, es ist teuer" (B, 21). Es gibt aber Projekte, die beweisen, dass ökologisches Bauen wirtschaftlich sein kann, aber die Architekten, die dagegen sind, reden das den Bauherren teilweise ein, dass es teurer ist (D, 21). Viele würden wohl auch ökologi-

sche Materialien zum Dämmen verwenden, wenn „Styropor nicht so günstig wäre“ (K, 41). Ein Experte meint, dass das Argument Nachhaltigkeit „erstmal gar nicht“ interessiert, sondern es wird nach Richtlinien und Normen verfahren und dann ist es eine „Geldfrage“ (F, 55-56). Man kann Bauherren aber über die Kosten davon überzeugen, dass sich das nachhaltige Bauen auf lange Sicht lohnt, wenn man die Amortisationszeiten berechnet (A, 22). Ein Experte meint, es müsste eine „ökologische Marktsituation“ geschaffen werden, „die alles beinhaltet“ (B, 17).

7.4.2 Leichtbau

Eine Aussage zur Nachhaltigkeit ist, dass Nachhaltigkeit und andere Argumente richtig sind, „aber die überzeugen niemanden, der irgendwas kaufen soll“ (I, 47). Nachhaltigkeit muss mit einem Kostenvorteil verbunden sein (I, 80-81), sonst sind solche Bemühungen von Argumenten im Bau für ihn der Sinn verschwindend gering (I, 77). Auf der anderen Seite meint der Experte, dass man die Nachhaltigkeit der Bewirtschaftung von Holz hinterfragen muss, da viel Holz aus dem Ausland kommt, wo möglicherweise nicht nachhaltig angebaut wird (I, 20).

7.4.3 Windkraft

In der Branche der Windkraft interessiert niemanden die Nachhaltigkeit der Anlagen, auch wenn sie aus Holz sind (J, 29). Sondern die Anlagen haben ganz andere Probleme, zum Beispiel mit dem Naturschutz (J, 29).

7.4.4 Elektronische Anlagen

Das Unternehmen des befragten Experten ist „nach dem Umweltmanagement zertifiziert“(L, 39). Er glaubt aber nicht, dass dies Auswirkungen in der „Einkaufsabteilung“ habe (L, 39). Außerdem hat das Unternehmen eine Ökobilanzstudie zum Vergleich der Materialien Holz, Beton und Stahl gemacht, wobei Holz sich als bestes Material herausstellte, „aber das interessiert ja keinen“ (L, 8). Für ihn ist es „wie ein Kampf gegen Windmühlen“ (L, 8).

7.5 Beispielprodukte

Die Experten wurden im Interview nach nachhaltigen Produkten gefragt, die es bereits in der Branche gibt. Dies gibt einen Einblick wie weit die Branche in diese Richtung entwickelt ist und in welchen Teilbereichen die Nachhaltigkeit bereits angekommen ist.

In Tabelle 9 kann eingesehen werden, welche Produkte wie oft genannt wurden.

Tabelle 9: Häufigkeiten der Nennung von als nachhaltig bezeichneten Materialien (Eigene Darstellung.)

Material		**Häufigkeit**	**Expertennachweis**
Dämmstoffe	Zellulose, Isofloc	6	(C,19) (A, 20) (B,19) (D, 23-24) (F, 50) (K, 39)
	Hanf	3	(C,19) (B,19) (D, 23-24)
	Kokos	2	(C,19) (D, 23-24)
	Holzweichfaserplatte, Holzdämmstoffe	2	(C,19) (B,19)
	Schafwolle	1	(C,19)
	Kork-Lehm-Dämmung	1	(A, 20)
	Kalziumsilikat	1	(A, 20)
Baustoffe	Gips	1	(F, 54-55)

Es ist deutlich, dass sich im Bau vor allem bei den Dämmstoffen viel in Richtung Nachhaltigkeit getan hat. Anscheinend aber nicht bei allen anderen Materialien, die beim Bau vorkommen.

7.6 Zusammenfassung

Es gibt sehr viele Argumente der Nachhaltigkeit, die für die Verwendung von Holz sprechen. Aus den Experteninterviews zeigt sich, dass sich die meisten dessen auch bewusst sind. Aufgrund des Kostendruckes in den Branchen, ist es aber meist kein Argument. Dabei scheint auch das Problem zu bestehen, dass Nachhaltigkeit verschieden definiert und argumentiert wird.

Aus diesem Kapitel kann man schließen, dass man die Argumentation mit Nachhaltigkeit bei einem neuen Baumaterial nicht unterlassen sollte, aber man sollte sich bewusst sein, dass es nicht das ausschlaggebende Argument für die Verwendung des Produktes sein kann.

Nachdem das Argument der Nachhaltigkeit in diesem Kapitel behandelt wurde, schließen sich die Ergebnisse aus den Expertenbefragungen für das Modell von PORTER und die 5 Rahmenbedingungen an.

8 Ergebnisse für die 5 Kräfte nach PORTER

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Expertenbefragung zu den 5 Wettbewerbskräften nach PORTER zusammengetragen. Dabei kann allerdings nicht auf die Lieferanten eingegangen werden, da sich kein Experte aus diesem Industriebereich für ein Interview bereiterklärte. Deswegen wird nur auf die Wettbewerber, die Konkurrenz, die Substitute und die Abnehmer eingegangen, soweit es Aussagen dazu gab. Unter Abnehmern werden entweder die Experten selbst oder von den Experten genannte Firmen aufgeführt, die ein Interesse an dem Produkt haben könnten.

8.1 Bauingenieurwesen und Architektur

Wettbewerber:

Nach Meinung der Experten ist der größte Wettbewerber des neuen Produktes der Massivbau, da Holzmaterialien als Leichtbau gelten. Hinsichtlich der Wärmedämmung hat der Massivbau die größten Vorteile gegenüber beispielsweise Holzrahmenbau (C, 13). Ein anderer Experte ist der Meinung, dass Massivbau besser im Schallschutz ist, aber dort wo Dämmung gebraucht wird, verwende er den Holzbau (D, 26). Passivhausbauten lassen sich im Holzbau genauso gut verwirklichen wie im Massivbau (D, 23).

Ein Experte beschreibt ein neues Holzbauverfahren, dass als Massivholzbau bezeichnet wird (G, 14). Diese Bauart besteht aus vorgefertigten Wänden in Brettlagen aus Holz und ist eher massiv. (G, 14).

Konkurrenz:

Da durch die Sekundäranalyse andere faserverstärkte Holzmaterialien wie Wood-Plastic-Composites als mögliche Konkurrenz identifiziert wurden, sind die Experten auch dazu befragt worden. Die meisten Experten antworteten auf die Frage, ob sie andere faserverstärkte Holzmaterialien kennen mit nein (A, 15-16; B, 15; C, 15; D, 29; G, 38). Nur 2 kannten WPC und äußerten sich eher negativ zu diesem Material. Es hat statisch Nachteile, ist instabil, verformt sich leicht und ist schwer (E, 17). Der andere Experte findet resistentes Holz immer noch besser als WPC, da es nicht für „statische Sachen“ zugelassen ist und die Frage besteht wie der Kunststoffbelag auf Umwelteinflüsse reagiert (G, 39).

Substitute:

Stahl, Beton und Holzmaterialien wurden von den Experten als Substitute genannt. In Tabelle 10 ist zu sehen, wie häufig welches Material genannt wurde.

Tabelle 10: Häufigkeit der Nennung von Substitutmaterialien

(Eigene Darstellung.)

Substitutmaterial	**Häufigkeit**
Stahl	7
Beton	4
andere Holzwerkstoffe	4

Stahl wurde demnach am häufigsten benannt und von den Experten mit dem Holzprodukt durch Vor- und Nachteile verglichen. So braucht man bei Holzkonstruktionen größere Dimensionen als bei Stahlkonstruktionen, die kleiner bemessen sein können (E, 15). „Da ist Stahl schon besser", fügt der Experte dazu (E,15). Stahl kann „viel Last bei entsprechender Schlankheit aufnehmen" (C, 36).

Ein weiterer Vorteil von Stahl ist, dass man mit diesem Material größere Spannweiten erreichen kann (H, 56). Beim Brandverhalten sind die Vorteile nicht so eindeutig, denn Stahl knickt „nach einer halben Stunde" weg (E, 14) und geht „bei 600 Grad" kaputt (B, 33). Stahl wird bei Wärmeeinwirkungen weich und „knickt ein unter der Last" (I, 62-63). Ein weiterer Experte meint, dass man Stahl bei einem Brand nicht unterschätzen sollte, weil die Träger innerhalb einer Stunde von der Decke runterkommen und sich bis zum Boden durchbiegen (K, 32). Eine Stahlhalle „kracht bei 500 Grad mit einem Schlag zusammen", das heißt Stahl ist bei einem Brand unberechenbarer als Holz, was „Feuerwehrleute viel besser einschätzen" können (D, 26).

Bei Beton ist das Brandverhalten ebenfalls gefährlich, weil Beton platzt bei Feuer weg und die Flamme erreicht schnell den Stahl im Innern (I, 61). Aber die Qualitäten von Beton haben sich verbessert (H, 56). Der Vorteil von Beton ist, dass die nötigen Bauelemente sehr einfach durch Schalungen hergestellt werden können und es bereits „statische Nachweise" für das Material gibt (F, 46). Ein Experte sieht einen Nachteil von Beton darin, dass man ihn „recyclen muss für viel Geld" (K, 36).

Konventionelle Holzwerkstoffe wurden von einigen Experten ebenfalls genannt. Zum Beispiel Schnittholz, dass den Vorteil „klarer Verbindungsmittel" hat (C, 36). Außerdem Konstruktionsvollholz und Brettschichtholz, bei denen sich der Experte eine Gegenüberstellung mit den Eigenschaften der Holzprofile wünscht (A, 40). Ein Vorteil von Konstruktionsvollholz ist, dass es „in jede Dimension verwendet" werden kann (E, 27). Ein Experte meinte außerdem, dass es interessante Projekte mit Rundhölzern gibt (G, 49).

<u>Abnehmer</u>:

Viele der befragten Experten äußerten sich positiv zu der Frage, ob sie sich vorstellen könnten das Produkt zu verwenden und kommen damit als potentielle Abnehmer in Frage (A, 44-45; B, 43-44; C, 40; D, 34-35; E, 33, 35). Einer sieht es als Nischenprodukt im Einfamilienhausbau, wenn er einen Kunden hätte, der wenige Wände haben möchte, wobei man „große Lastpunkte unterbringen" und „entsprechende Spannweiten erarbeiten" möchte (C, 40). Einem Experten ist dabei der Preisvergleich zu konventionellen Holzprodukten wichtig (A, 44-45).

Ein anderer sieht Möglichkeiten im Fertigteilhausbau mit kürzeren Bauzeiten für Nichtwohngebäude (B, 43-44).

Ein Experte kann sich die Verwendung allerdings nicht vorstellen, da die Verbindungen und Auflagen nicht geklärt sind und es erst von der Industrie hergestellt werden muss (E, 33, 35).

8.2 Leichtbau

Wettbewerber:

Der größte Konkurrent des Leichtbaus ist der Massivbau, der bauphysikalische Vorteile hat, wie zum Beispiel die Wärmespeicherung (I, 11). Beton oder Ziegel besitzen beim schweren Bauen neben dem Wärmespeichervermögen auch Schallschutz und Dämmung (I, 24).

Substitute:

Substitut für das Produkt im Leichtbau sind die im Leichtbau üblichen Stahlkonstruktionen, mit denen man größere Strecken mit kleineren Querschnitten als bei Holzkonstruktionen überwinden kann (I, 58). Außerdem ist Stahl nach dem Experten bei Festigkeit und Tragfähigkeit dem Holz überlegen (I, 65-67). Beim Brandverhalten gibt der Stahl schneller nach als Holz, aber es gibt auch Möglichkeiten den Stahl beispielsweise mit Anstrichen zu schützen (I, 62-63). Der Experte sieht auch hier keinen Vorteil von Holz gegenüber Stahl (I, 65-67).

Abnehmer:

Als potentielle Abnehmer des neuen Produktes, hat der befragte Experte Interesse an einer zukünftigen Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl von Herr Professor Haller (I, 110). In „Richtung eines Forschungsthemas für leichte Bauelemententwicklungen“ könnte diese Zusammenarbeit stattfinden (I, 110). Ebenso wolle der Experte über den Einsatz des Produktes im Leichtbau nachdenken (I, 99-100). Er empfahl außerdem die Leichtbaumesse Eurolite zum finden von Partnern für die weitere Forschung (I, 105).

8.3 Windkraft

Wettbewerber:

Die Wettbewerber für das neue Produkt sind alle konventionellen Hersteller von Windkraftanlagen. Es gibt aber auch das Unternehmen TimberTower, das Türme für Windkraftanlagen aus Holz herstellt und somit ein wichtiger Konkurrent ist (J, 39; K, 20).

Substitute:

Substitut für das Produkt ist der Stahlturm konventioneller Windkraftanlagen. Holz hat gegenüber Stahl Vorteile, da man höhere Türme bauen kann (J, 21). Holz ermüdet weniger als Stahl, der unter dynamischer Belastung schneller nachgibt (J, 17). Holz kann also die Lebensdauer der Anlage verlängern (J, 17). Ein weiterer Vorteil von Holz ist, „dass es bezogen auf das Gewicht eine höhere Festigkeit aufweist als Stahl“ und der Holzturm ist „leichter als der Stahlrohrturm“ (J, 17). Die Firma TimberTower baut ihre Türme aus Brettsperrholz, was den Vorteil hat, dass es schon im Markt etabliert ist (J, 37).

Abnehmer:

Einer der Experten erklärte, dass er in einigen Jahren ein Interesse an gemeinsamer Forschung hätte (J, 68). Die Holzröhren könnten als Holzadapter eingesetzt werden, der momentan aus Stahl besteht, als Verbindungsstück des Turmes mit dem Azimutlager (J, 39, 14-15).

8.4 Masten

Substitute:

Die Substitute im Mastenbereich für Holzmasten sind Stahl- und Betonmasten, welche gegenüber einem Holzmast den Nachteil haben, dass sie ein Fundament benötigen (L, 24). Eine Ökobilanzstudie, die das Unternehmen des Experten durchführte, zeigte, dass die „Umweltschäden durch die Herstellung von Beton und Stahl wesentlich größer“ sind (L, 10).

Abnehmer:

Der befragte Experte kommt als Abnehmer in Frage, da er an einer Kooperation zur Verwendung des Produktes interessiert ist (L, 45-46).

Ein Experte, der nicht aus der Mastenbranche stammt, empfahl die „Firma Holzbau Cordes“, die den „Freileitungsbau rein mit Holz“ verwirklichen wollen (J, 39).

9 Ergebnisse für die 5 Rahmenbedingungen

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse zu den 5 Rahmenbedingungen zusammengetragen. Einige Beiträge zu den ökonomischen Rahmenbedingungen tauchen hier nicht mehr auf, da sie bereits im Kapitel 6 bei der Beschreibung der Marktsituation behandelt wurden. Ähnlich ist es mit den gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, zu denen die Ansichten der Experten zu Nachhaltigkeit gehören, was im Kapitel 7 zu finden ist und hier nicht noch einmal aufgegriffen wird.

9.1 Bauingenieurwesen und Architektur

9.1.1 Ökonomische Rahmenbedingungen

Neben der in Kapitel 5 beschriebenen Marktsituation, wird in diesem Teilkapitel die Baubranche noch näher beleuchtet.

Kostendruck:

Die Mehrheit der befragten Experten äußerten, dass die Baubranche allein von Kosten bestimmt wird. „Das wichtigste Argument beim Bauen ist immer der Preis“, weil der Bauherr die Kosten wieder reinvestieren können muss (I, 26). Bauträger „wollen das schnelle Geschäft machen“ und interessieren sich nicht für die mögliche Einsparung von Heizkosten, weil sie daran kein Geld mehr verdienen (D, 15). Im „Augenblick regiert der Preis“ und der, der am billigsten anbieten kann, bekommt den Auftrag, womit die „Preise instabil“ werden (F,40). Die Preise sind momentan „so im Keller“, dass man aufpassen muss, dass ein Baustelle finanzierbar bleibt (F, 45). Ein Experte meint, ihn störe der Preiskampf auf dem Baumarkt und dass Firmen „geknebelt“ werden, „um Geld zu sparen“ (K, 8). Selbst bei „den Öffentlichen“ werden gute Leistungen nicht mehr anständig honoriert (K, 8). „Unterm Strich zählt immer: wird es teurer oder billiger“ (I, 28). „Viele würden sicher auch andere Dämmstoffe nehmen, wenn zum Beispiel Styropor nicht so günstig wäre“ (K, 41) oder auch Mineralwolle (G, 33). Den Bauherren interessieren „immer nur die Verarbeitungspreise“ (D, 24). Ein Experte sieht die Kostenfrage als generelles Problem „in der heutigen Zeit“ in Deutschland, weil jeder immer bestrebt ist Geld zu sparen (F, 26). „Das kommt auf das Publikum an“, meint ein anderer Experte, denn eine junge Familie, die ihre eigenen vier Wände haben möchte, würde sehr stark auf den Preis schauen (G, 20-21). „Die Leute sind ziemlich kurzsichtig“, da sie nicht viel Geld haben, aber gern ein Eigenheim haben möchten (G, 65). Auch große Bauherren kann man nur „über das Geld, was er einspart“ kriegen, wobei man sie vom energiesparenden Bauen überzeugen kann, weil es Kosten auf lange Sicht einspart (C, 23). Die Akzeptanz für alternatives Bauen und ökologische Dämmstoffe ist grundsätzlich da, aber bei der Umsetzung „wird allein mit Preis entschieden“ (C, 23). Kosten sind immer wieder der Schwerpunkt (A, 6), aber man kann auch versuchen mit Amortisationsrechnungen und Geldeinsparungen auf lange Sicht zu überzeugen (A, 22). Ein Experte sieht das Problem darin, dass die „kapitalgesteuerte Industrie“ vor Allem „ihren Aktionären verpflichtet ist“ und nicht dem Käufer der Produkte (H, 36). Daneben scheint sich aber auch ein neuer Markt zu entwickeln, auf dem die Leute gar nicht auf Geld schauen, weil sie ökologisch bauen wollen (H, 20-21).

Die Vorteile des Holzbaus in dieser Situation sind, dass man ihn „wirtschaftlich anbieten kann“ (D, 23) und er kostengünstiger ist (G, 16-17). Auch ein anderer Experte meint, dass man mit Holz innovative Konstruktionen „kostengünstig und wirtschaftlich“ machen kann (D, 17).

Einfluss der Nutzer:

Der Nutzer eines Hauses im Mietwohnungsbau hat nicht viel Einfluss auf die Bauart des Hauses (A, 8; B 23). Dadurch baut der Bauträger „möglichst preiswert und verkauft es gewinnorientiert“ (H, 28). Das Problem ist, dass der Endnutzer nicht mit dem Baumaterialhersteller in Kontakt steht (H, 28). Damit wird erschwert, dass die Änderungen der Lebensweisen von Privatleuten, hin zu einer nachhaltigeren, kaum in die Baubranche eindringen können.

Lobby:

Viele Experten äußern sich zum Lobbyismus der Baubranche, dabei wurden als problematisch die Beton- und Dämmstofflobby genannt.

Die Betonlobby ist „nach dem Krieg stark geworden“, als ein Mangel an Stahl herrschte (I,38). Die Lobbyisten der Folien- und Dämmstoffindustrie sitzen in den DIN-Ausschüssen und bestimmen die „anerkannten regeln der Technik“, was Auswirkungen auf politische Entscheidungen hat (B, 13). Gerade die Mineralwollehersteller betreiben sehr viel Lobbyarbeit (I, 75). Die Steinwolle- und die Styroporindustrie beeinflussen die „Gesetze der Prüfung der Dämmstoffe“ (D, 27). Das geht soweit, dass der Einsatz von Zellulose behindert wird, weil es als brennbar eingestuft wurde nachdem die Lobby durchgesetzt hatte, dass alles was sich bei Feuer verfärbt als brennbar deklariert wird (D, 27). „Obwohl es nachgewiesenermaßen das beste Material ist“ und nur verkohlt, aber nicht weiter brennt (D, 27). Außerdem holen sich die Lobbyisten „Gesundheitsunbedenklichkeitserklärungen“ von Professoren oder anderen, die dafür bezahlt werden (F, 53). Ein Experte nennt in diesem Zusammenhang die Firma Saint-Gobin, einen Baustoffhersteller, der jetzt „die ganzen Vertreiberfirmen“ aufkauft und den Markt dadurch beeinflusst (F, 50).

Ein Experte sieht die Probleme bei Holz und Lobby darin, dass Holz früher tradiert wurde und dann aber neue Baustoffe entwickelt wurden, die wiederum tradiert wurden, so dass Holz kein traditioneller Baustoff mehr ist (H, 32).

Zwei Experten betonen aber, dass Lobbyarbeit auch Vorteile haben kann, wenn man zum Beispiel mit einer Lobbyarbeit betreibenden Firma zusammenarbeitet (F, 56) oder diese Firmen selbst „in der Ökologie ein Schrittchen weiter gehen“ und damit Nachhaltigkeit voran treiben (H, 24).

Wirtschaftskrise:

Zu den Auswirkungen der Wirtschaftskrise 2009 gibt es bei den Experten sehr unterschiedliche Meinungen. Einerseits habe die Krise positive Auswirkungen gehabt, weil wieder mehr investiert wird, vor Allem im Einfamilienhausbau, um das Geld zu sichern (C, 7). Andererseits ist das auch negativ, weil die Firmen „bauen wie die Verrückten“, um das „Geld unterzubringen“ (B, 9). Die Auftraggeber versichern „ihr Geld in Steine“, was dazu führt, dass der Markt noch hektischer geworden ist (B,9). Auch ein anderer Experte bestätigt: die Leute ha-

ben Angst, dass „ihr Geld irgendwann mal nichts mehr Wert ist“ (G, 11). Weiterhin führe die Krise zu einer „Marktbereinigung“, da die, die „mit dünner Kapitaldecke gebaut haben“, aus dem Markt herausfallen (C,7). Die Auswirkungen der Krise lassen aber langsam nach (A, 6). Ein Experte sieht den Markt insgesamt pessimistisch und meint, dass die Wirtschaftskrise kaum Auswirkungen hatte, da Holz- und Baubrache sich „schon im Vorfeld runtergewirtschaftet“ hatten, da die Konkurrenz extrem ist (F, 41).

Marktträgheit:

Die Experten sehen, wie auch die Sekundäranalyse zeigte, eine Marktträgheit, die es erschwert mit Neuerungen in den Markt zu kommen. Die ausführenden Firmen, die Planungs- und Architekturgesellschaften müssen erst einmal überzeugt werden (F, 9). Es liegt „letztendlich immer am Planer“, meint ein Experte (G, 50).

Es wird gern „Altbewährtes“ genommen (F, 56), weil man sich in Wagnis und Gewinn sicherer fühlt als bei neuen Materialien (C, 9). Ein Experte sagt, dass im Mietwohnungsbau nach bekanntem Schema verfahren wird, „das günstigste, was es schon immer gibt“ (B, 23). Vor Allem Komplettanbieter gehen ihre „eingefahrenen und gut begangenen Wege“ gern weiter (C, 40). Auch ein anderer Experte sagt, dass Fertighausanbieter extrem konservativ sind (D, 13). Zudem ist der Markt mit Materialien gesättigt und sucht nicht nach Neuen (C, 44). Vor Allem die „großen Firmen“ sind sehr schwerfällig, wenn es um Veränderungen geht (D, 10).

Die Marktträgheit ist aber nicht in allen Regionen Deutschlands gleich. Es gibt ein „Gefälle von West nach Ost, wobei man im Westen „offener gegenüber Holz“ eingestellt ist (G, 23). Die Gründe liegen darin, dass in der DDR Holz rar war und man beispielsweise in Süddeutschland „mit Holz groß geworden ist“ (G, 78). So denkt man in Deutschland eher massiv (E, 12), weil alles andere als „nichts Richtiges“ empfunden wird (G, 25). Zudem hat der Holzbau oft das Problem, dass er teurer ist (C, 13).

Materialauswahl:

Zwei Experten sagen, dass man in Deutschland immer für das „tausendjährige Reich“ bauen will und daher auch die offensichtlich dauerhaften Materialien auswählt (F, 60; L, 35). Die Auswahl des Baumaterials entscheidet meist der Architekt oder auch der Statiker (E, 21). Eingeführte Firmen, die schon länger auf dem Markt agieren, haben es, nach Meinung eines Experten, einfacher neue Produkte einzuführen (C, 44). Es findet aber auch ein Umdenken am Markt satt: wieder hin zu Holz, weg von Beton (B, 13). Auch durch die Entwicklung von „besseren Dampffolien“ wird Holz wieder interessanter (B,13). Einem Experten zufolge gibt es viele junge Leute, junge Architekten“ die sich für Neues interessieren und vor Allem im Bauen mit Holz experimentierfreudig sind (G, 75). Nebenbei entwickelt sich ein eigener Baumarkt mit alternativen, ökologischen Baumaterialien (H, 12).

Ökonomische Aussagen, die die Holzprofile direkt betreffen:

Ein Experte meinte, die Holzprofile müssen erst industriell hergestellt werden, bevor sie zum Handelsprodukt werden können (E, 35). Das Produkt muss in den Handel gebracht werden und die ausführenden Firmen wie Planungs- und Architekturgesellschaften (F, 9) bzw. andere potentielle Abnehmer von sich überzeugen (J, 37).

Die Kostenfrage spielt natürlich auch eine große Rolle, da der private Verwender sein Kapital als Risikokapital versteht (C, 40). Es muss eine gewisse Gewinnerwartung durch den Einsatz des Materials vorhanden sein, um ein entsprechendes Risiko einzugehen (C, 34). Das neue Produkt muss also letztendlich im Vergleich preiswerter sein (A, 38; E, 24; F, 12; G, 45; I, 101).

Es gibt auch die Möglichkeit erstmal in einer Nische zu agieren, um nach erfolgreichen Jahren „ein Bein in die Bauwirtschaft" hinein zu bekommen (F, 9). Man kann auch in einer Marktnische suchen, wo das Holzprofil als Stütze „konkurrenzlos" eingesetzt werden kann (C, 36). Ein anderer Experte warnt jedoch davor das Produkt als Liebhaberstück zu sehen, da sich dann der kommerzielle Effekt enthalten würde (I, 92). Ein erster Schritt auf dem Markt, kann „andere Ideen wecken" und die Entwicklung zu einem neuen marktfähigeren Produkt voran treiben (F, 59-60). Ein Experte empfiehlt den amerikanischen Markt als ersten Anlaufpunkt (F, 60).

Für die anstehende Vermarktung ist es wichtig, dass die „Vorteile der Materialeigenschaften" genau herausgearbeitet werden, um Abnehmer von dem Produkt zu überzeugen (I, 84). Außerdem ist ein direkter Vergleich mit „herkömmlichen Holzprodukten" sinnvoll, um die Vorteile hervorzuheben (A, 38). Der Experte wünscht sich dabei vor Allem eine Gegenüberstellung mit Konstruktionsvollholz und Brettschichtholz (A, 40). Ein anderer Experte meint auch, dass man nachweisen muss, „dass es wirklich besser ist" (G, 41).

Ein Experte ist der Ansicht, das Produkt müsste im System angeboten werden. Das heißt es muss bereits vormontiert und mit konventionellen Sachen kompatibel sein (F, 27-28). Bei einem System muss der Verbauer nicht die Gewährleistung übernehmen, das heißt es besteht für ihn ein geringeres Risiko das Material einzusetzen (C, 38). Oder es wird von Anfang an ein komplettes Haus mit dem neuen Material geplant (C, 40).

Einige Experten empfehlen den ökologischen Aspekt des Produktes mehr herauszuarbeiten und ökologische Materialien zu verwenden (C, 40). Andererseits wird der Nachhaltigkeitsaspekt bezweifelt durch den hohen Energieverbrauch bei der Herstellung (G, 45) und durch die Verleimung (H, 44).

9.1.2 Ökologische Rahmenbedingungen

Die wichtigste ökologische Rahmenbedingungen für das Bauwesen ist die Energieeinsparverordnung (EnEV). Mit der EnEV von 2010 wird verlangt, dass alle Neubauten 5- bis 7-Liter-Häuser, bezogen auf den jährlichen Heizölverbrauch, sind (D, 11). „2012 werden wir beim 3-Liter-Haus sein" und ein Passivhaus ist ein 1,5 Liter Haus (D, 11). 2018 soll das Passivhaus in der europäischen Union Standard werden (D, 11). Wenn man verantwortlich handeln will, sollte man schon heute Passivhäuser bauen und nicht EnEV-Mindeststandard, weil die Energiekosten spätere keiner mehr bezahlen kann (D, 11, 14). Ein Passivhaus ist zwar teurer als ein konventionelles, aber es gibt „überall Möglichkeiten dieses Geld einzusparen" (D, 13). In Sachsen wird das Bauen von Passivhäusern außerdem gefördert und pro Quadratmeter vergütet (D, 13). Energiesparendes Bauen ist in Sachsen Pflicht (D, 11). Der Experte meint, dass jedes Haus in Zukunft „ein Kraftwerk" sein muss, das keine Energie verbraucht, sondern mit Photovoltaik Energie produziert (D, 5). Vorteilhaft ist außerdem, dass das Passivhaus ein „ge-

sicherter Begriff“ ist und man nach den Angaben des Passivhausinstitutes in Darmstadt bauen muss (D, 10).

Ein anderer Experte meint aber, dass Bauen insgesamt durch die Energieeinsparanforderungen teurer werden wird (C, 7). Ein weiteres Problem dabei ist, dass Nachhaltigkeit nur auf Energiesparen fokussiert und Ökologie ein „Nischenthema“ wird (C, 21-22).

9.1.3 Gesellschaftliche Rahmenbedingungen

Holzempfinden:

Holz als Baustoff wird gern verwendet (A, 14), da es ein „schöner, warmer Werkstoff“ ist (I, 67). Holz schafft ein besonderes Wohnklima (G, 30) und man fühlt sich in Räumen mit Holz sehr wohl (B, 13). Der „lebendige Baustoff“ hat eine „Wirkung auf den Menschen“ (H, 30). Holz hat einen „Wohlfühlfaktor“ und wird mit Wärme und Gemütlichkeit verbunden (F, 34).

Neben dem Wohlempfinden wird von den Experten auch die Ästhetik des Holzes erwähnt. Optik (K, 41) und Schönheit (I, 62) des Materials können als Vorteile von Holz verstanden werden. Außerdem mögen Menschen Holz nicht nur wegen der Ästhetik, sondern „es fasst sich schön an“ (F, 34).

Für viele Experten wird Holz auch sofort mit Nachhaltigkeit assoziiert (E, 19; F, 34; K, 22; L, 12), auch wegen der CO_2-Neutralität (D, 17; L,12). „Natur ist Natur und da kann man nicht viel verkehrt machen“ (F, 32).

Allerdings wird für den Werkstoff Holz auch ein Misstrauen empfunden (E, 12). Durch falsches Verbauen und falschen Schutz des Holzes entstehen Vorurteile gegenüber Holz (G, 55-58). Oft werden bauphysikalische Notwendigkeiten vernachlässigt, denn man muss die „richtige Holzart“ verwenden, einen „ordentlichen Anstrich“ machen und das Holz „konstruktiv schützen“ (G, 61). Ein Experte beschreibt „Holz gammelt, das fault, das bricht, das brennt“ als gängige Empfindungen (J, 37). Bei den Vorurteilen gegenüber Holz gibt es außerdem regionale Unterschiede. So ist es in Süddeutschland, wie bereits im Zusammenhang mit der Markträgheit erwähnt, mehr akzeptiert, da „man mit Holz groß geworden“ ist (G, 78). In anderen Regionen wird ein Holzhaus „mit einer Laube“ gleichgesetzt, da man nichts anderes kennt (G, 78). Durch den Holzmangel in der DDR fehlen die Erfahrungen mit dem Material (D, 18). Außerdem wird „moderne Architektur“ eher mit „Stahl oder Glas verknüpft“ (L, 14).

Know-How:

Bei der „Modernisierung von Holzbauten“ ist vielfach das Know-How nicht vorhanden, sagt ein Experte, wobei der Holzrahmenbau insgesamt bautechnisch, planerisch und handwerklich anspruchsvoller ist der als Massivbau (C, 13). „Holzbau verlangt eben Intelligenz“ (D, 26). Ein anderer Experte sieht den Grund darin, dass „vergessen worden ist“ wie Holz „richtig verbaut wird“ (I, 19). Ohne ein gewissen Know-How kann dem Image des Baustoff geschadet werden (L, 12). Oft muss schon nach wenigen Jahren saniert werden, weil das Holz nicht gut verbaut wurde (G, 32).

Eindruck von den Holzprofilen:

Zwei Experten fanden die neuen Holzprofile beim ersten Eindruck sehr interessant (A, 34; E, 6). Ein anderer fand es „sehr beeindruckend und eigentlich auch logisch in der Konsequenz“ (E, 24). Es ist eine „tolle Idee“ (B, 27). Einige begrüßten es, dass das Produkt aus Holz ist (B, 27-28; I, 83). Während ein Experte eine Marktzukunft des Produktes (K, 29) und den Einsatz im Bau sieht (K, 36), findet ein anderer, dass die „soziale Wertigkeit“, Haptik und Anmutung, durch die Laminierung gemindert wird (B, 25).

Empfindungen zu den Holzprofilen:

Als störend wird die Klebeverbindung empfunden. Kleber mit Cyanaten sind „gesundheitsbedenklich“ und das macht die Holzprofile nicht mehr ökologisch (D, 36). Es ist nicht gut ein Naturprodukt mit einem wahllosen Kleber zu verbinden, weil es da Gegenbewegungen von ökologisch denkenden Leuten geben könnte (H, 59). Der Kunststoff außen auf dem Holz nimmt dem Material seine „ökologische Anmutung“ (C, 43). Umweltschädliche Stoffe, wie Aldehydharz, sollten vermieden werden (I, 81). Ein Experte sieht außerdem die energieaufwendige Herstellung, die die Nachhaltigkeit des Produktes in Frage stellt (F, 12). Auch die Entsorgung der Profile kann sich durch die äußere Schicht als schwierig erweisen (K, 36). Ein Experte bezweifelt außerdem die Dauerhaftigkeit der Optik des Kunststoffüberzuges (E, 29-30).

Ein anderer Anstoßpunkt bei dem neuen Produkt ist für die Experten die Optik. Einen Experten stört es, dass das Produkt aus „kleinen verleimten Stücken besteht“ (H, 45) und die äußere Schicht sei nicht schön (H, 48). Wenn das Holz nicht mehr zu sehen ist, oder nur durch die Kunststoffschicht, dann geht der ästhetische Aspekt verloren (I, 81). Ein weiterer Experte sieht es auch so, dass der Anmutung des Holzes etwas genommen wird, wenn draußen etwas drauf ist (C, 30) und es kann dann nicht mehr als ästhetisches Element genutzt werden (C, 28). Ein Experte begrüßt aber auch, dass man bei den Holzprofilen die „statische Komponente mit der Dekorkomponente verbinden“ kann (F, 10).

Ein ganz anderes Problem sieht ein Experte darin, dass ein Kunde, der Holz möchte, dieses mit bestimmten Attributen assoziiert und die neuen Holzprofile passen nicht in die Vorstellungen, da sie ein high-tech Produkt darstellen (J, 37).

9.1.4 Technologische Rahmenbedingungen

Dauerhaftigkeit:

Dass es nicht ewig hält, ist „ein uraltes Problem“, sagt ein Experte (H, 42). Die „Langzeitstabilität“ ist bei Holz schwierig (J, 37). Ein anderer meint, bei sauberer Verarbeitung, kann man eine „absolute Dauerhaftigkeit“ erreichen (D, 26). „Luftumspült hält das ewig“ (I, 19). Holz ist ein „langlebiger Rohstoff“, „wenn er richtig geplant und verbaut wird“ (I, 20). Ein Beweis ist, dass 500 Jahre alter Häuser existieren (B, 38) und Holzhäuser aus den 20er Jahren noch stehen (D, 18). Ein Experte sagt, dass es in der Langlebigkeit von Holz überhaupt keinen Nachteil gibt (C, 13). Aber der Dauerhaftigkeit von Holz als „verwitterungsfähigem Baustoff“ wird oft „zu wenig Vertrauen“ entgegengebracht (E, 12). Außerdem sei der Anspruch auf Dauerhaftigkeit eines Materials in Deutschland viel zu hoch (F, 30).

Feuchte:

Feuchte wird im Zusammenhang mit Holz oft als Nachteil des Materials gesehen, da sie sich auf die Dauerhaftigkeit des Materials auswirkt. Eigentlich hat Holz aber kein Problem mit Feuchte, wenn es sich nicht um Staunässe handelt (D, 24). Daher ist das „winddichte und diffusionsoffene Bauen“ im Holzbau wichtig (D, 24). Gegen Feuchtigkeit muss man „baukonstruktiv sauber planen“ (D, 26). Der ganze Bau muss so gestaltet werden, dass die Feuchte „weg gehalten wird“ (H, 32). Ein anderer Experte sieht die Angst vor Feuchtigkeit als nicht unbegründet, da durch „Baufehler“ schnell die Substanz eines Holzbaues weg schimmeln kann (G, 28). Um das Holz gegen Feuchtigkeit widerstandsfähiger zu machen, kann man es entweder austrocknen lassen (I, 16) oder es verpacken (B, 13). Das Verpacken, beispielsweise mit Kunststofffolien, „verhindert Kondensation, um das Taupunktproblem zu lösen“, aber es mindert den ästhetischen Aspekt des Holzes (B, 13).

Holzschutz:

Der Holzschutz kann einerseits mit chemischen Stoffen erfolgen, andererseits findet er konstruktiv statt. Beim Schutz durch chemische Stoffe ist es wichtig, dass man mit gesundheitlich unbedenklichen Mitteln arbeitet (K, 41). Viele Mittel, wie DDT, PCB und Hylotox sind heute aufgrund der Gefährdung der menschlichen Gesundheit verboten (F, 51). Allerdings gibt es im Bereich der Holzschutzmittel zwei Normen, die sich nicht vertragen, was den Einsatz von Holz im Bau verringern kann (siehe 9.1,5 Rrechtliche Rahmenbedingungen) (G, 54). Daher wird heute fast nur noch umweltverträgliche Borsalzlösung für den Holzschutz verwendet (F, 53; H, 11). Es gibt außerdem bereits andere „Holzschutzmittel auf Öko-Basis für alte Hölzer“ (F, 56).

Der konstruktive Holzschutz dient der Haltbarkeit des gesamten Gebäudes (G, 30, 80), was wiederum mit dem Fernhalten von Feuchte zu tun hat. Ein Experte meint, dass der konstruktive Holzschutz, wie luftumspühlter Einbau, oft nicht möglich war (B, 13).

Brandschutz (Sicherheitsrisiko):

Mehrere Experten bezeichnen den Brandschutz als wichtiges Thema in der Baubranche (B, 33; F, 35; G, 27; K, 32). Holz ist brennbar und das wird als Nachteil gesehen (F, 35; L, 14). Dabei brennt Holz bei Kontakt mit einer Flamme nicht gleich an (H, 32) und es brennt nicht durch (E, 14; F, 35; H, 55). Ein Experte meint sogar, dass Holz „ein konstruktiver Baustoff auch gerade im Brandschutz“ ist, da es „praktisch nie durchbrennt“ (E, 14). „Massives Holz brennt sehr langsam zusammen“ und bei Überdimensionierung des Holzes können die Brandschutznormen erfüllt werden (B, 33). Der Abbrand des Holzes kann nachgewiesen werden und notfalls macht man es eine Dimension dicker (D, 27). Das Überdimensionieren macht den Brandschutz unnötig (H, 55). Feuerwehrangestellte können zudem Holzkonstruktionen besser einschätzen, „weil es berechenbar ist“ im Gegensatz zu Stahl (D, 26). Stahl knickt „nach einer halben Stunde“ weg und Holz „theoretisch gar nicht“ (E, 14). Da eine „Verkokung“ des äußeren Holzes stattfindet, bleibt der innere Bereich geschützt und Holz ist im Brandfall „tausend mal mehr Wert“ als ein Stahlträger (F, 35). „Holz bleibt einfach stehen“, da der Brandwiderstand sehr gut ist (F, 35).

Die Anforderungen für den Brandschutz bei Holz „sind oft übertreiben“ in Deutschland (K, 32). Die Gesetze sind meist nur für den Massivbau gemacht und lassen bestimmte Holzkonstruktionen brandschutztechnisch nicht zu (D, 27). Ein Experte sieht das Brandverhalten von Holz als Vorteil und meint, dass dieser in den Anforderungen als „viel zu gering eingeschätzt“ wird, weil man dem Holz zu wenig zumutet (E, 14). Oft muss aufgrund der Anforderungen das Holz verkleidet werden, um es brandschutzsicher zu machen und die Optik des Baustoffes geht dabei verloren (A, 14). Neben Verkleidungen kann man auch mit Anstrichen den Brandschutz herstellen (G, 52).

Dass man keine mehretagigen Holzhäuser baut, liegt auch an den Brandschutzanforderungen (B, 38). Mittlerweile kann man aber auch Holzkonstruktionen mit fünf Etagen brandschutzsicher bauen (D, 26). Ein Experte findet, dass gerade im Bereich des mehretagigem Bauens mit Holz Fortschritte gemacht werden müssten (B, 33).

Ein Experte weist aber diese Argumente für Holz im Brandschutz zurück und meint, dass ein Holzhaus trotzdem schlimmer brennt als ein massiv gebautes Haus (I, 61-62).

Konstruktive Eigenschaften von Holz:

Holz ist ein „guter tragkonstruktiver Baustoff“ (E, 12). Er ermöglicht „schlanke Konstruktionen“ und „schlankere Wände“ mit geringem Materialeinsatz (D, 17). Die Wanddicken im Holzrahmenbau sind „technisch gesehen einfach besser“ als im Massivbau, weil man „tragen und Dämmen in einer Ebene anordnen kann“ (C, 13). Vorteilhaft ist dabei auch die „Geschwindigkeit mit der gebaut werden kann“ (G, 30). „Bautechnologie und -vorgehensweise“ gehen schneller beim Bauen mit Holz (A, 14). Der Vorteil des Werkstoffes ist, dass er bereits wärmedämmend wirkt (A, 36; C, 13). Holz hat auch gestalterische Vorteile da man viel mehr machen kann, als im Massivbau (G, 30). Im Bauphysikalischen wird Holz als Material verstanden, dass man „mit geringem Aufwand bearbeiten“ und mit dem man „fast alles machen“ kann (F, 34). Holz ist in vielen Bereichen einsetzbar (K, 22) und zu vielen anderen Dingen verarbeitbar (F, 36). Ein Problem ist aber, dass bei Holzhäusern oft trotzdem die konventionellen Standards angewandt werden, das heißt man will innen eine „ordentliche Wand“, anstatt ökologische Dämmmaterialien zu nehmen (K, 39). Ein Experte sieht die Kombination Holz und Lehm als ideal für das Bauen an (D, 12).

Technologische Aussagen direkt zu den Holzprofilen:

Viele Experten bemängelten an dem Holzprofilen, dass die Verbindungen mit anderen Baumaterialien nicht geklärt sind. Es muss klar sein, wie „konstruktiv andere Balken anzusetzen“ sind (E, 31). Die Röhre muss man „anbohren oder anschrauben können“ (E, 33). Ein anderer Experte meint, es dürfe kein Nagel rein gemacht werden, aber es muss kompatibel „mit anderen bestehenden Bauelementen“ sein (F, 28). Die Anschlüsse sind immer schwierig (G, 49), denn man muss „wirtschaftlich tragfähige Verbindungsmittel“ entwickeln (C, 25). Handwerklich und konstruktiv muss vernünftig angeschlossen werden können (C, 27). Auch ein weiterer Experte findet es wichtig, dass „die Knoten geklärt sind“ (B, 36). Zu beachten ist dabei, dass die Verbindungen homogen sind, „wegen Elastizität und Ausdehnungsmodulen“ (B, 35). Eine weitere Frage ist, wie die Röhren in eine „geschlossene Konstruktion“, wie zum Beispiel eine Wand, eingebaut werden können (C, 26).

Die „statische Eigenschaft auf die Horizontale“, ist ebenfalls ins Gespräch gekommen (E, 29). Ein Experte sieht darin ein Problem bei den Holzprofilen (E, 29). Die horizontale Tragfähigkeit kann aber auch eine Chance für das Produkt sein (B, 40; E, 33).

Weiterhin wird empfohlen die Holzröhren im System anzubieten (C, 38; F, 28), da man eine Stütze allein „so nicht los“ werden würde (C, 34). Zudem sieht ein Experte, dass es nur „wenige außergewöhnliche Situationen“ gibt, in denen eine Rundstütze gebraucht wird (H, 51).

Einige Experten interessierten sich dafür, welche Länge die Holzprofile erreichen können. Einer hält eine Länge von 20 Metern sinnvoll, weil man dann die Stützen wie Konstruktionsvollholz verkaufen könnte (E, 25). Eine fünf Meter lange Röhre ist nicht ausreichend, aber man könnte mehrere Röhren mit Keilzinkung verbinden (E, 25). Auch ein anderer empfiehlt „lange, hohe Stützen“ (B, 35).

Einen wichtigen Aspekt im Bauwesen, den Brandschutz, thematisierten die Experten auch in Bezug auf die Holzprofile. Der Brandschutz eines neuen Materials ist immer wichtig (A, 42; B, 40). Ein Experte sieht den Brandschutz bei dem neuen Produkt als Achillesferse, da es ein sehr feines Bauteil ohne Feuerwiderstand ist (B, 33).

Die Experten begrüßen es, dass die Formholzprofile als leichte Bauelemente eingesetzt werden können (B, 30; D, 32; F, 10), da sie leichter sind als Vollholzelemente (F, 9). Ein Experte sagt, „das entscheidende ist die Leichtigkeit (B, 37). Der Aspekt der Leichtigkeit verringert außerdem den Treibstoffverbrauch beim Transport zur Baustelle und spart damit CO_2 ein (D, 32).

Ein Experte sieht ein Problem in der wahllosen Anordnung der Jahresringe an den Teilstücken, weil sich dadurch das Material schneller verziehen könnte (F, 18-19). Zudem herrschen „auf den Baustellen keine Laborbedingungen“ was zu Problemen bei dem Einsatz der Röhren führen kann (F, 47). Der Experte sieht auch ein Problem mit der Dauerhaftigkeit des Materialverbundes, der bei den Holzröhren vorhanden ist (F, 6). Ein anderer sieht den Hohlraum der Röhren als problematisch an, da bei Kontakt mit dem Außenbereich eine Kältebrücke und damit Schwitzwasser entstehen kann (E, 8). Er findet außerdem, dass mehr geprüft werden müsste, ob das Material im Außenbereich überhaupt einsetzbar ist (E, 29-30).

Insgesamt sehen die Experten die Eignung des Produktes für „schicke Architekturbauten“ oder öffentliche Gebäude (G, 50), sowie im Stützenbereich und Ingenieurholzbau (G, 47). Außerdem passt es für hohe Stützen im Wohnungsbaubereich (B, 43) und tragende Gerüste im Hallenbau (G, 47). Die Formholzröhren sind im Bau als Säulen oder Träger einsetzbar (K, 36; B, 36).

Restholzverwertung:

Ein Experte begrüßt die Möglichkeit der Restholzverwertung bei den Holzprofilen, da es die Nachhaltigkeit fördert (C, 17). Ein anderer findet es ebenfalls gut, da es „für die Holzindustrie immer gut ist“ und auf Interesse stoßen wird (J,35).

Andererseits habe sich der „Preis für Restholzmengen“ verdoppelt, da es als Nachhaltig gilt und die Spanplattenindustrie einen sehr hohen Bedarf hat (H, 34). Auch ein anderer Experte meint, dass „wenig Abfall“ kein Argument mehr ist, da die pelletherstellende, die holzverar-

beitende und die Spanplattenindustrie einen hohen Bedarf an Restholz haben und es sogar schon Engpässe gibt (L, 18).

9.1.5 Rechtliche Rahmenbedingungen

Im Bauwesen wird immer „erstmal strickt nach irgendwelchen Richtlinien verfahren“ (F, 56). Zulassungen für Baumaterialien vom Institut für Bauwirtschaft sind sehr wichtig (F, 9).

Ein Experte beschreibt, dass sich momentan zwei Normen im Holzschutz widersprechen (G, 54). Einerseits gibt es die Holzschutznorm, die vorgibt, dass Holz im Außenbereich imprägniert sein muss. Andererseits verlangt die Holzbaunorm DIN 1052, dass Holz trocken verbaut werden muss. Beim Kesseldruckimprägnieren beispielsweise muss das Holz aber feucht sein und dann lange trocknen (G, 54).

Bei Holzschutzmitteln sind zudem nur Grenzwerte für giftige Stoffe festgelegt, was nach dem Experten keine Lösung ist (H, 12) und auch von Lobbyisten beeinflusst wird (H, 28).

Es gibt außerdem Tabellen und Normen, die den Splintholzanteil eines Materials bestimmen und Holzsorten dürfen nicht gemischt werden (F, 11).

Ein Experte gibt an, dass er gern Vieles machen würde mit Holz, aber die Anforderungen der DIN-Normen, gerade was den Brandschutz anbetrifft, stehen oft im Weg (A, 34). Zu Brandschutzanforderungen gibt es außerdem Zusätze für Baumaterialien, dass diese im Kern nicht brennbar sein dürfen, was zu Schwierigkeiten im Holzbau führt (D, 27), über die sich auch niemand hinwegsetzen würde, gerade „bei öffentlichen Sachen“ (D, 37). Ein Experte meint die „brandschutztechnischen Sicherheitsmaßnamen“ für Holz im Bau sind übertreiben und dem Holz würde „zu wenig zugemutet“ werden (E, 14).

9.2 Leichtbau

9.2.1 Ökologische Rahmenbedingungen

Auch im Leichtbau greift die Energieeinsparverordnung. Nach dem Experten passt sie gut zum Leichtbau, da man aufgrund der geringeren Wanddicke die Menge an gefordertem Dämmstoff gut unterbringen kann (I, 30). Beim Massivbau werden die Wände durch die Dämmanforderungen und das Dämmen mit konventionellen Materialien wie Mineralwolle und Polystyrol so dick, dass es „kaum noch konstruktiv beherrschbar“ ist (I, 14).

9.2.2 Gesellschaftliche Rahmenbedingungen

Leichtbau macht es möglich, eine „architektonisch grazile nach außen hin leicht erscheinende Bauweise zu realisieren“, was aber der Bauherr oder der private Hausbauer direkt wollen muss (I, 33). „Es ist aber manifestiert“ massiv zu bauen, weil es Tradition ist (I, 30) und weil für die meisten gilt „My home is my castle“ (I, 35). Generationen sind geprägt vom „schweren Bauen“ (I, 39) und der Leichtbau hat eben keine Tradition (I, 37). Etwas, was die Einstellungen zum Leichtbau prägt, sind nach dem Experten die Auswirkungen von Hurrikans in den USA (I, 43-44). In den USA werden Eigenheime in Holzständerbauart errichtet und die Häuser würden, wären sie massiv gebaut, einen Hurrikan besser überstehen (I, 43-44). Auch Flutkatastrophen machen dem Leichtbau zu schaffen, weil ein Haus in Leichtbauweise, bei dem

die Wände sich vollgesogen haben, nur noch abgerissen werden kann, was natürlich die Bedarfslage prägt (I, 35).

9.2.3 Technologische Rahmenbedingungen

Um im Leichtbau Fuß fassen zu können, müssen die „besseren Materialeigenschaften“ die Argumente sein (I, 84-85). „Das allerwichtigste für den neuen Baustoff ist, dass Sie Zahlen haben für die Konstrukteure“ sonst wird das Material nicht angewendet (I, 40). Man müsste den Leichtbaufaktor berechnen und die Zugfestigkeiten müssen wie bei konventionellen Leichtbaumaterialien sein (I, 84-85). Holz und Stahl, die im Leichtbau angewendet werden, sind eng verwandt aufgrund der Skelettbauweise (I, 101). Holz ist allgemein im Leichtbau einsetzbar, denn „auf jeden Fall ist Holz ein Leichtbauwerkstoff“ (I, 20). Mit dem Material muss eine Skelettkonstruktion möglich sein, die die Tragfunktion übernimmt (I, 33).

„Eindeutige Nachteile des Leichtbaus“ sind Wärmedämmung, Wärmespeicherung und Schallschutz, da die Wände nicht massiv sind (I, 54). Lösungen für diese Probleme gibt es bereits in Form von Latentwärmespeichern zur Dämmung und Wärmespeicherung sowie dünne Membranwände für den Schallschutz (I, 54). Diese neuen Technologien sind aber auf dem Markt unbekannt und werden selten angewendet (I, 54). Dann geht es aber auch wieder um das Kostenverhältnis, wie viel der Mehraufwand im Gegensatz zum Massivbau kostet (A, 38).

Die technischen Vorteile des Leichtbaus liegen in der leichten Konstruktion, die Lasten vermeidet und kein Fundament benötigt (I, 38). Dadurch können beispielsweise mehr Photovoltaikelemente auf dem Dach eines Gebäudes angebracht werden, da das Gewicht an anderer Stelle eingespart wird (I, 27).

Direkt zum Produkt kritisiert der Experte die runde Form und die „Aneinanderstückelung der Holzstücke“ (I, 97). Er schlägt daher „große Plattenmaterialien“ mit gutem Tragverhalten und Spannweiten vor, die im Einfamilienhausbau eingesetzt werden können (I, 97). Eine weitere Idee wäre eine sehr dünne Platte als Laminatschicht mit einem Kernstoff zu verbinden, um stabile, tragfähige Sandwichbauteile zu machen, die eine Holzoptik haben (I, 106-108).

9.2.4 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die rechtlichen Rahmenbedingungen betreffen wie auch im vorherigen Kapitel DIN-Normen und Zulassungen. Der Experte sieht damit aber keine Probleme, wenn die Kennwerte des neuen Produktes vollständig vorliegen und bestätigt sind (I, 87). Diese Kennwerte sind auch wichtig, um die technische Zulassung am bautechnischen Institut Berlin zu bekommen (I, 88-90). Da diese Zulassung teilweise sehr lange dauert, kann auch eine Zulassung im Einzelfall beantragt werden (I, 90).

9.3 Windkraft

9.3.1 Ökologische Rahmenbedingungen

Ziel der Bundesregierung ist es, bis 2020 25 % des Stroms in Deutschland aus erneuerbaren Energien zu produzieren. (K, 12). Aber „die Regionalplanungen machen zum Teil eine Ver-

hinderungsplanung“ (I, 12). Die Gründe dafür sind in den gesellschaftlichen Rahmenbedingungen zu finden.

9.3.2 Gesellschaftliche Rahmenbedingungen

Ein großes Problem der Windkraftbranche ist die Akzeptanz der Bevölkerung, die 6 Gegenargumente nennen: Landschaftsverschandelung, Kosten, Ökobilanz, Vogelschutz, Schallschutz und Elektrosmog (K, 15-16)[199]. Das geht soweit, dass tote Vögel unter die Anlagen gelegt werden, um sie zu diskreditieren (K, 8). Die meisten der Argumente können heute widerlegt werden oder es wurden in den letzten Jahren Maßnahmen getroffen, um die nachteiligen Wirkungen einzudämmen (K, 15-16). Beispielsweise müssen die Anlagen in mehr als „1000 Meter Abstand zu äußeren Ortsbebauung“ stehen, wobei man in dieser Entfernung keine Auswirkungen der Anlage spürt, außer dass sie zu sehen ist (K, 15-16). Den Experten ärgern diese Widerstände besonders, weil Kohle- und Atomkraft wesentlich schlimmere Auswirkungen auf die Umwelt haben, wie zum Beispiel das Wegbaggern der Landschaft beim Kohleabbau (K, 18). Er sieht das Problem darin, dass für die Bevölkerung der Strom aus der Steckdose kommt und sie somit keine Beziehung dazu hat (K, 18).

Zu einer Windkraftanlage aus Holz meint ein Experte, dass die Akzeptanz von Holz größer ist als die von Beton und Stahl (K, 37). In die Wälder von Brandenburg und generell auf Felder würde ein Holzturm besser passen, als ein Beton- oder Stahlturm (K, 20, 37). Die Bevölkerung könnte Windkraftanlagen auf Holztürmen eher akzeptieren (J, 30-31; K, 37). Man dürfe aber nicht ohne konstruktiven Oberflächenschutz im Außenbereich mit Holz arbeiten, wendet ein Experte ein (J, 30-31). Außerdem sehe eine solche Anlage von weitem auch nicht anders aus als eine mit Beton- oder Stahlturm (J, 31). In der Bevölkerung gehen die meisten zudem davon aus, dass Holz nicht hält (J, 11).

9.3.3 Technologische Rahmenbedingungen

Ein Experte meint zu Windkraftanlagen aus Holz, dass diese höher gebaut werden könnten als die konventionellen aus Stahl oder Beton (J, 9). Die Festigkeit von Holz ist höher und Holz hat zusätzlich eine dämpfende Wirkung, die „ungefähr 10 mal höher“ als die von Stahl ist (J, 17). Holz ermüdet weniger als Stahl unter dynamischen Belastungen (J, 17). Diese Vorteile von Holz führen dazu, dass die Belastung der mechanischen Komponenten der Anlage „teilweise um 30 % reduziert“ werden, was die Langlebigkeit der Anlage erhöht (J, 17). Dafür wäre aber ein Holzturm im Querschnitt unten breiter (J, 17). Der Bau des Holzturmes, den das Unternehmen des einen Experten plant, dauert länger als bei konventionellen Anlagen, da der Stahlrohrturm nur aufeinander gestellt wird (J, 48). Zudem ist eine Imprägnierung notwendig (J, 12-13). Bei der Konstruktion ist zu beachten, dass es möglichst wenig Schraubverbindungen gibt, da das Kriechverhalten[200] von Holz hoch ist (J, 55).

---

[199] Siehe hierzu die Broschüre des Deutschen Naturschutzrings: Windkraft im Visier - 6 kritische Einwände, 6 kritische Antworten: http://www.wind-energie.de/fileadmin/dokumente/Themen_A-Z/Umweltschutz/dnr_wind_Flyer.pdf

[200] Als Kriechverhalten eines Werkstoffes wird die zeit- und temperaturabhängige, plastische Verformung des Materials unter Last bezeichnet.

Im Zusammenhang mit Holz muss der Brandschutz betrachtet werden (K, 27). Bei einem Beton- oder Stahlturm hat man den Brandschutz automatisch (K, 31). Ansonsten sehen die Experten den Brandschutz nicht als Problem, da es sich um „Außerörtlichkeiten" handelt und somit keine Gefahr für Menschen besteht (K, 31). Außerdem würde nur die Gondel oben brennen und der Holzturm in einer bestimmten Abbrandgeschwindigkeit kontrolliert abbrennen, im Gegensatz zu Stahl, bei dem der Turm auch einknicken kann (J, 23-25). So ist der „Brandschutz natürlich viel besser" bei einem Holzturm und der Sicherheitsfaktor größer als bei Stahl (J, 23-25). Der Experte sieht die Brandschutzanforderungen für Holz als „oft übertrieben" an (K, 31-32).

Die Experten äußerten sich auch zu den konstruktiven Eigenschaften des Produktes bei dem Einsatz als Turm einer Windkraftanlage. So würden die Dimensionen am Fuß des Turmes zu groß werden, um die Röhre dann noch umwickeln zu können (J, 42). Ein anderer Experte sagt, dass man die Schwingung des Turmes und die Windkräfte in den Höhen bei dem Formholzprofilen beachten müsste (K, 20). Außerdem müssen im Innern Techniken, Steigleitungen usw. untergebracht werden können (K, 30). Eine weitere Herausforderung ist, dass der Turm eine „Lebensdauer von 20 Jahre nachweisen" muss und dass mit einer Verfügbarkeit von 98 % (J, 11).

9.3.4 Rechtliche Rahmenbedingungen

Für einen neuen Turm einer Windkraftanlage braucht die Konstruktion eine CE-Kennzeichnung und eine Zulassung beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt), die in der Regel sehr lange dauert (J, 40). Die Zulassung kann bis zu 10 Jahre dauern und das können sich nach Meinung des Experten „nur Große" leisten (J, 63). „Holz hat keine Zulassung für dynamische Lasten" (J, 40). Man könnte aber versuchen das zu umgehen, indem man Vollholz nach der Holzbaunorm DIN 1052 ansetzt (J, 40). Der Experte sieht für die Zukunft, dass Unternehmen ins Ausland abwandern werden, da die Normen so streng sind (J, 65). Eigentlich gilt in Europa der Eurocode 5 als Holzbaunorm, aber in Deutschland hat man die DIN 1052 angehängt, so dass die Auflagen viel höher sind (J, 65).

Wenn ein Holzmaterial die richtige Dimension hat, verwittert es im Außenbereich auch nicht, aber nach den Nutzungsklassen von Holz muss es einen konstruktiven Oberflächenschutz haben (J, 31).

9.4 Masten

9.4.1 Ökologische Rahmenbedingungen

Der Experte berichtet, seine Firma habe Fördermittel bekommen, um eine Ökobilanzstudie zu erstellen (L, 8). Andererseits wird aber auch die energetische Verwertung von Holz gefördert, die schädlich für die Holzbaubranche sind (L, 16).

Aktuell gibt es auch eine Verordnung, die gewisse Holzschutzmittel verbietet (L, 48). Da aber imprägniert werden muss, empfiehlt der Experte umweltverträgliche Kupferverbindungen (L, 48).

9.4.2 Gesellschaftliche Rahmenbedingungen

Der Experte sieht einen wichtigen Faktor von Holz darin, dass „Holz zum Beispiel in strukturschwachen Regionen geerntet und bearbeitet wird“, was Arbeitsplätze schafft und „die Wertschöpfung auch größtenteils im Land“ belässt (L, 12).

9.4.3 Technologische Rahmenbedingungen

Für Masten, die im Außenbereich stehen, braucht Holz in jedem Fall einen Holzschutz (L, 44). Der Experte schlägt diesen beim Produkt in den Lamellen zwischen den Holzstücken vor (L, 20). Er betont, dass es momentan auch viele umweltfreundliche Entwicklungen von Holzschutzmitteln gibt und man diese gezielt einsetzen muss (L, 10).

„Brandschutztechnisch gibt es keine Auflagen“, weil es in der Regel nicht zu einem Brand kommt (L, 31-32).

Der Experte sieht die Restholzverwertung bei dem Produkt als Argument, aber Restholz kann es momentan gar nicht genug geben, da die Spanplattenindustrie bereits Engpässe hat (L, 18).

Ein Experte kann sich das Produkt selbst nicht als Mast vorstellen, weil Masten sehr billig sind und ihre Statik sehr primitiv ist (E, 36). Ein anderer kann es sich vorstellen, wenn die Masten „zu vertretbaren Kosten auch in der Masse gefertigt werden“ können (J, 39).

Letztendlich spielt die Festigkeit bei Masten nicht so die Rolle, sondern eher wie lange die Festigkeit besteht (L, 19). Der kostenmäßige Vorteil von Masten ist, dass kein Fundament benötigt wird, sondern das imprägnierte Holz steht in der Erde (L, 26). Hier sieht der Experte ein Problem mit dem neuen Produkt, das hohl ist und innen faulen könnte oder man müsste ein Fundament machen, wobei der Preisvorteil verloren gehen würde (L, 24). Ein weiteres Problem ist der „Abfallschlüssel“, mit dem das Produkt, auch wenn es keine Imprägnierung erhält, in die „Kategorie überwachungsbedürftige Abfälle“ einzuordnen wäre (L, 21-22).

9.5 Rohrleitungen

Da in dieser Branche kein Experte befragt werden konnte, muss die Marktanalyse dieser Branche entfallen. Einige Experten der anderen Branchen machten aber Angaben dazu, wie sie den Einsatz der Holzprofile als Wasserrohrleitungen sehen würden. Diese Aussagen sollen hier nicht ausgelassen werden.

Die beiden Experten sehen bei dem Einsatz des Produktes als Wasserrohr die Verleimung der Holzstücke als problematisch an (L, 30), gerade wenn Trinkwasser durchfließen soll (H, 58). Insgesamt kann sich einer den Einsatz in diesem Bereich aber vorstellen, da nachgewiesenermaßen „diese Wasserleitungen am längsten“ halten (L, 30).

10 Anregungen der Experten zu den Formholzprofilen

In diesem Kapitel sind die Ideen aller Experten zu finden, die während des Interviews aufkamen. Zum einen gaben sie Hinweise, wo das neue Produkt außerhalb der bereits besprochenen Branchen eingesetzt werden könnte. Zum anderen stellten die Experten viele Fragen zu den Holzprofilen, die nach aktuellem Forschungsstand nicht oder nur teilweise beantwortet

werden können. Die aufgelisteten Fragen geben Hinweise darauf, in welchen Bereichen zu dem neuen Produkt noch geforscht werden muss.

10.1 Verwendbarkeit in anderen Bereichen

In Tabelle 11 ist ersichtlich, welche Einsatzmöglichkeiten die Experten für die Formholzröhren sehen und wie oft der Vorschlag gemacht wurde.

Tabelle 11: Vorschläge der Experten zum Einsatz des Holzprofile mit Häufigkeiten (Eigene Darstellung.)

Einsatzbereich	**Häufigkeit der Nennung**	**Experten**
Schiffs-, Bootsbau	4	B, 37; E, 24; I, 94; F, 24
Brücken	2	G, 41; B, 34
Leimholzbinder	2	I, 51; H, 48
Holzleichtbau in Automobilen und Schienenfahrzeugen	1	I, 95
Kernmaterial für Skier	1	I, 102-104
hohle Starkstrommasten	1	L, 46
Ertüchtigung von Holzkonstruktionen in der Rekonstruktion	1	B, 15
Bühnen- und Kulissenbau	1	F, 9
kleine Windkraftanlagen	1	L, 33
Ampelanlagen	1	E, 36

Im Schiffsbau sehen die Experten den Einsatz, da eine hohe Stabilität mit geringem Gewicht verbunden werden kann (E, 24). Dabei kann auch der Mast eines Bootes aus den Holzprofilen sein und Holz als Material ist umweltfreundlicher als die momentan verwendeten Materialien (F, 24). Luxusyachten kann sich der Experte ebenfalls vorstellen (F, 58).

In Schwimmbädern und Salzlagerhallen werden enorm dimensionierte Leimholzbinder eingesetzt, die durch die neuen Holzprofile ersetzt werden könnten, weil die Querschnitte kleiner gewählt werden können (I, 51, 94).

Ein Experte sieht den Einsatz sogar im Automobilbau beispielsweise als Crashabsorber (I, 95-96). Gleiches gilt für den Schienenfahrzeugbau, da auch dort leichte Materialien von Vorteil sind (I, 109).

Als Kernmaterial für Skier ist es einsetzbar, da Holz gute Dämpfungseigenschaften hat (I, 102-104).

Der Einsatz als Starkstrommast in der Nähe von Straßen ist vorstellbar, da die Röhre dabei ebenfalls als Crashabsorber bei Unfällen mit Fahrzeugen dienen kann (L, 46).

Durch Unter- oder Aufschrauben von Platten könnten in der Rekonstruktion beispielsweise Decken ertüchtigt werden (B, 15).

Beim Bühnen- und Kulissenbau wird das Material nur einige Jahre eingesetzt und ist damit vor zu hohen Belastungen und Witterungsauswirkungen sicher (F, 9)

10.2 Fragen der Experten

Die Fragen zum neuen Produkt, die während der Interviews aufkamen sind in Tabelle 12 aufgelistet. Sie dienen nicht nur der Ermittlung des weiteren Forschungsbedarfs, sondern auch dem späteren Marketing, da sie zeigen, was die Baubranche interessiert.

Tabelle 12: Fragen der Experten zu den Holzprofilen

(Eigene Darstellung.)

Fragen	**Experte**
Wie ist die Feuchteempfindlichkeit?	E, 7
Es wäre wichtig, ob zum Beispiel unter Feuchteeinfluss diese Pressung wieder vollständig zurück geht.	H, 43
Kann man das denn unendlich lang machen theoretisch?	E, 24
Muss der Kunststoff eigentlich außen sein, um diese Eigenschaften zu bekommen, kann das nicht auch innen sein?	C, 29
Die Faser ist aber außen und nicht innen?	H, 5
Kann man sagen wie das hier klassifiziert ist, also brennbar, schwer brennbar?	A, 34
Was für ein Verhalten hat denn diese Holzstütze mit dieser Kunststoffbeschichtung im Bezug auf das Brandverhalten?	A, 27
Gibt es das praktisch nur als runde Stütze oder gibt es das auch in einer eckigen Ausführung?	A, 38
Geht es auch viereckig?	G, 47
Was für eine Holzsortierklasse können sie verwenden?	J, 35
Was ist denn jetzt der Vorteil mit der Verdichtung? Ist diese Verdichtung ersichtlich?	F, 13 F, 15
Gibt es das auch in verschiedenen Durchmessern? Oder gibt es Standard nur eine Größenordnung?	G, 68
Es schwimmt aber?	H, 38
Welche Firma macht das? Das müssen doch Apparaturen sein, die einen Haufen Geld kosten?	F, 21-22

Zusammenfassend richteten sich die Fragen der Experten vorrangig auf das Verhalten der Formholzprofile bei Feuchtigkeit und Feuer, sowie auf konstruktive Eigenschaften wie Länge, Durchmesser und Form des Produktes.

11 Zusammenfassung und Empfehlungen

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Sekundär- und Primäranalyse zusammengefasst und ein Ausblick für die Formholzprofile in den einzelnen Branchen gegeben. Dies gibt Hinweise auf die weitere Vorgehensweise bei Markteinführung des Produktes in die entsprechenden Branchen. Die Chancen und Risiken des Produktes werden abgewogen und Empfehlungen ausgesprochen.

Zunächst werden die Ergebnisse zum PORTER-Modell und zu den 5 Rahmenbedingungen in Grafiken zusammengefasst und die einzelnen Punkte bewertet. Bei den Abbildungen zu den Rahmenbedingungen bedeutet ein Plus, dass sich dieser Aspekt positiv für das Produkt auswirken würde, wenn es auf dem Markt wäre. Ein Minus ist dementsprechend ein Zeichen dafür, dass es das Produkt am Markt behindern würde. Bei einer Schlangenlinie kann nicht gesagt werden, welche Auswirkungen es auf das Produkt hätte.

11.1 Bauingenieurwesen und Architektur

Holz ist in der Baubranche eher ein untergeordneter Baustoff. Dominiert wird sie von Stahl und Beton, was die Dominanz des Massivbaus zeigt (siehe Abbildung 7).

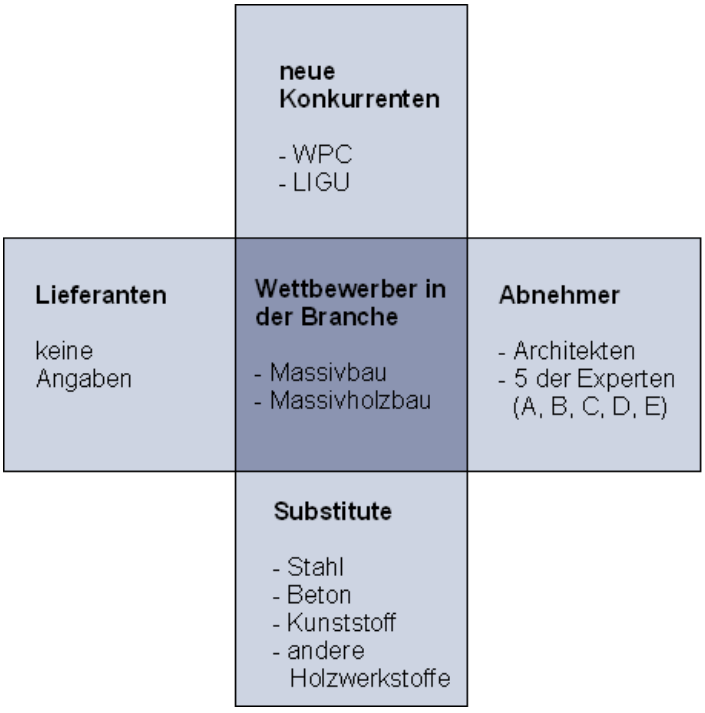

Abbildung 7: Die 5 Kräfte von PORTER für die Branche Bau mit Ergebnissen ergänzt (Eigene Darstellung.)

Stahl hat zudem einige Vorteile gegenüber Holz. Wie in Abbildung 7 ersichtlich, sind im vorliegenden Fall nicht nur Stahl und Beton als Substitute zu sehen, sondern auch Kunststoffmaterialien und andere bereits etablierte Holzwerkstoffe. In Abbildung 8 sind die Rahmenbedingungen für ein neues Produkt zusammengefasst. Innovationen haben es schwer in den Markt zukommen, da die Branche unter enormem Kostendruck steht. Neues wird als kostenmäßiges Risiko eingestuft und daher nicht verwendet. Altbewährtem wir mehr Vertrauen geschenkt,

vor Allem, weil die Langlebigkeit eines Materials eine wichtige Rolle spielt. Chancen hat ein neues Material, wenn es einen absoluten Preisvorteil bietet und ohne bestimmtes Know-How angewendet werden kann. Know-How ist auch das, was im Umgang mit Holz zu fehlen scheint.

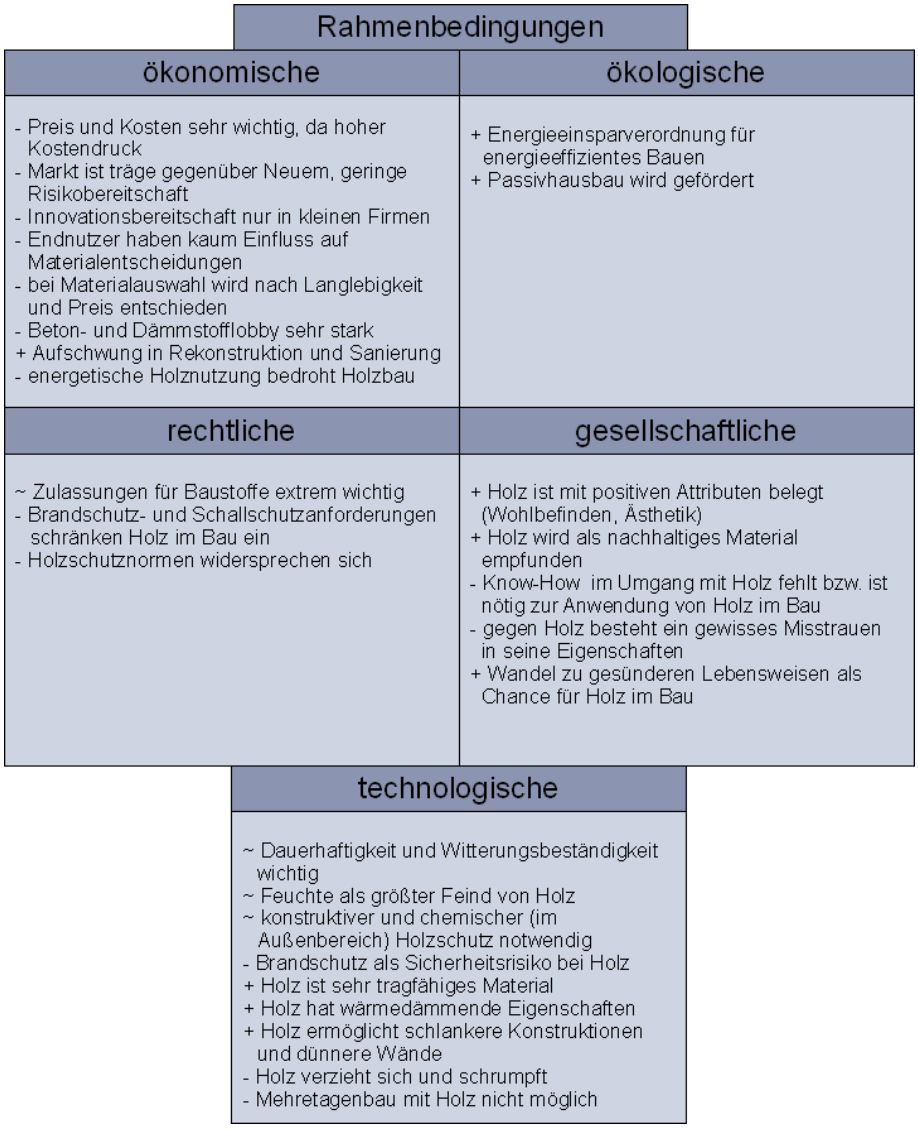

Abbildung 8: Die 5 Rahmenbedingungen für die Branche Bau mit den Ergebnissen ergänzt (Eigene Darstellung.)

Durch den konventionellen massiven Bau, sind Beton- und Dämmstofflobby sehr einflussreich und behindern Innovationen. Eher die mittelständischen, kleinen Firmen sind innovativ und offen für Neues.

Chancen hat Holz im Bau durch die zunehmende Modernisierung, Sanierung und Rekonstruktion sowie im Ingenieurholzbau. Holzbau kann auch günstiger als konventionelles Bauen sein und somit durch Kosteneinsparungen überzeugen. Außerdem entstehen Chancen für den Holzbau durch Bemühungen der deutschen Regierung. Die Energieeinsparanforderungen verlangt EU-weit energieeffizientes Bauen und der Bau von Passivhäusern wird gefördert. In der Gesellschaft findet durch diese und andere Bemühungen sowie die Thematisierung des Kli-

mawandels ein Wertewandel statt. Die Bevölkerung ändert ihre Lebensweise hin zu einer gesünderen und nachhaltigeren. Oft haben die Endnutzer von Gebäuden aber zu wenig Einfluss auf die Materialauswahl. Weiterhin findet eine Ökologisierung der Wirtschaft und eine Förderung nachwachsender Rohstoffe satt. Hier liegen Chancen für das Bauen mit Holz, da Holz als umweltfreundliches, nachhaltiges Material empfunden wird, das zudem einen gewissen Wohlfühleffekt hat. Zweifel bestehen aber zu den Eigenschaften von Holz. Die größten Probleme dabei sind Brandschutz und Feuchte. Holz ist brennbar und verliert durch Feuchte seine statischen Eigenschaften. Außerdem wird Holz keine große Langlebigkeit zugesprochen. Es ist also wiederum ein bestimmtes Know-How von Nöten, damit das Holz so verbaut wird, dass keine Probleme auftreten. Beim Brandschutz ist zu beachten, dass die Auflagen für Holz sehr hoch sind. Scheinbar gibt es gegenüber Holz als Baumaterial viele Vorurteile und Befürchtungen, was seinen Einsatz vermindert. Gerade zum Brandschutz muss aber gesagt werden, dass Holz den Vorteil der Verkokung hat und auch alle anderen Baumaterialien Probleme bei Brand haben.

Holz benötigt konstruktiven Holzschutz, was wiederum mit Know-How zu tun hat, denn Holz muss luftumspühlt verbaut werden. Im Außenbereich wird chemischen Holzschutz benötigt. Ein weiterer Punkt ist, dass bei Holzbauten nicht mehrere Etagen gebaut werden können, was auch durch die Brandschutzanforderungen behindert wird. Vorteilhaft bei Holz ist aber, dass es wärmedämmende Eigenschaften hat und schlanke Konstruktionen ermöglicht.

Überzeugt waren die Experten sofort von der hohen Tragfähigkeit der Formholzröhren und von ihrem Einsatz als stützendes Element. Die Experten würden mehr Bauen mit Holz begrüßen, da sich damit ganz andere architektonische Möglichkeiten, wie dünnere Wände und Leichtigkeit, ergeben. Als Kritikpunkte wurde die Kunststoffschicht auf den Holzröhren und die Optik der Oberfläche genannt. Einige Experten wünschen sich dabei umweltfreundliche Materialien beim Kleber und der verstärkenden Außenhaut. Weiterhin müssen die Anschlüsse der Holzprofile zu anderen Bauteilen geklärt und die Verwendbarkeit im Horizontalen untersucht werden. Für den Einsatz im Außenbereich ist die Witterungsbeständigkeit zu klären sowie Notwendigkeit und Art einer Imprägnierung.

Nachhaltigkeit:

Auf dem Markt sind Nachhaltigkeit und Ökologie eher schwache Argumente, die aber in Zukunft zunehmen werden. Ausschlaggebend ist am Ende der Kostenvorteil. Um in eine ökologische Nische zu kommen, müsste das Produkt ökologischer sein, als es momentan ist. Fraglich ist, ob mit den Argumenten der Nachhaltigkeit bei den Formholzprofilen, so wie sie momentan sind, überhaupt gearbeitet werden kann. Verleimung, Energiebedarf der Herstellung und Verbund mit Kunststoff scheinen gegen ein nachhaltiges Produkt zu sprechen. Zudem ist die Restholzverwertung durch die Hohe Nachfrage der Faserplattenindustrie kaum mehr ein Nachhaltigkeitsargument.

Empfehlung:

Chancen hat ein neues Produkt, wenn es den konventionellen Bau preislich unterbieten kann. Eine Möglichkeit ist, ein System zu entwickeln, dass die Holzröhren enthält, um so den Anschluss an konventionelle Bauteile zu erleichtern. Möglich ist auch eine Revolution im Be-

reich des Mehretagenbaus mit Holz. Für das Argument der Nachhaltigkeit muss das Produkt verändert werden, oder man arbeitet nicht mit diesem Argument. Für den Markteintritt sollte zunächst entweder eine Nische gesucht werden, wo es keine Konkurrenz gibt, oder es werden die Bereiche des Branche angesteuert, in denen Holz bereits verwendet wird. Dafür bietet es sich an eine Firma im Süden Deutschlands zu suchen, da die Erfahrungen und Akzeptanz von Holz im Bau dort größer zu sein scheinen.

11.2 Leichtbau

Der Leichtbau muss sich gegen den konventionellen Massivbau durchsetzen (siehe Abbildung 9).

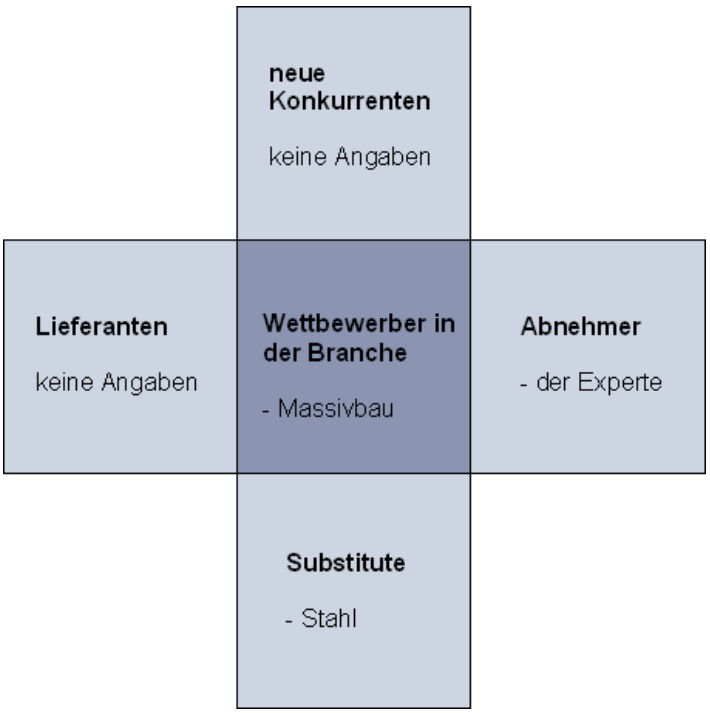

Abbildung 9: Die 5 Kräfte von PORTER für die Branche Leichtbau mit Ergebnissen ergänzt (Eigene Darstellung.)

Er muss von sich überzeugen und gegen die traditionellen Ansichten, Massivbau wäre besser, ankämpfen. Es ist allerdings noch viel Forschungs- und Entwicklungsarbeit notwendig, um vor Allem um die Nachteile des Leichtbaus zu überwinden. Dabei handelt es sich um Probleme mit Wärmedämmung, Wärmespeicherung und Schallschutz (siehe Abbildung 10).

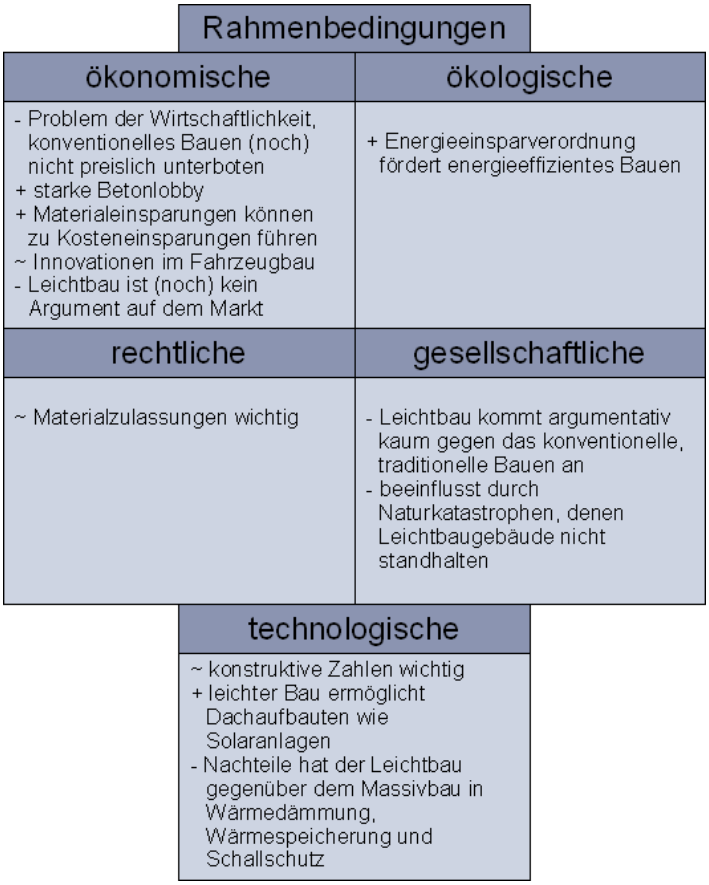

Abbildung 10: Die 5 Rahmenbedingungen für die Branche Leichtbau mit den Ergebnissen ergänzt (Eigene Darstellung.)

Außerdem sind Leichtbauten anfälliger gegenüber Naturkatastrophen. Dazu kommt, dass der Leichtbau das konventionelle Bauen von Gebäuden preislich noch nicht unterbieten kann, obwohl weniger Material gebraucht wird. Vorteilhaft an einem leichten Bau ist, dass mehr Dachaufbauten, wie Solaranlagen, möglich sind. Eventuell kann die Energieeinsparverordnung zum Ausbau des Leichtbaus in der Baubranche beitragen.

Im Leichtbau wird eher Stahl verwendet (siehe Abbildung 9), der höhere Festigkeiten und Tragfähigkeiten in geringeren Dimensionen gegenüber Holz aufweisen kann.

Nach der Deutschen Wiedervereinigung gab es einen Boom für Leichtbaugebäude, der schnell wieder abnahm. Zudem ist die Betonlobby durch den Mangel an Stahl nach dem zweiten Weltkrieg in Deutschland sehr stark geworden. Innovationen finden sich eher im Fahrzeugbau als im Gebäudebau. Dabei sind Innovationen notwendig, um die genannten Nachteile des Leichtbaus auszumerzen.

Wichtig für den Markteintritt sind die technischen Kennwerte des Produktes, um den Einsatz im Leichtbau zu ermöglichen. Ebenso wie in der Baubranche allgemein sind hier auch technische Zulassungen unbedingt notwendig.

Der Experte stellt sich für das Produkt eher eine Weiter- oder Neuentwicklung vor, nicht den Einsatz der Formholzprofile direkt. Die Kunststoffüberziehung und die Verleimung von Stücken wurden bemängelt.

Nachhaltigkeit:

In dieser Branche spielt das Argument der Nachhaltigkeit für ein neues Produkt eine untergeordnete Rolle. Um zu überzeugen, muss gleichzeitig ein Kostenvorteil vorhanden sein.

Empfehlung:

Ein Markteinstieg in dieser Branche ist schwer, da der Leichtbau selbst noch nicht etabliert ist. Wenn man in die Branche kommen will, empfehlen sich weitere Forschung und eine Neuentwicklung des Produktes eventuell zusammen mit dem befragten Experten oder anderen Industriepartnern. Erfolgreich kann ein neuen Material im Leichtbau sein, wenn es konventionelle Materialien bzw. konventionelles Bauen preislich unterbieten kann.

11.3 Windkraft

Die Wettbewerber in der Windkraftbranche sind Hersteller konventioneller Windkraftanlagen aus Stahl, aber auch ein Unternehmen, welches bereits Türme aus Holz für die Anlagen baut (siehe Abbildung 11).

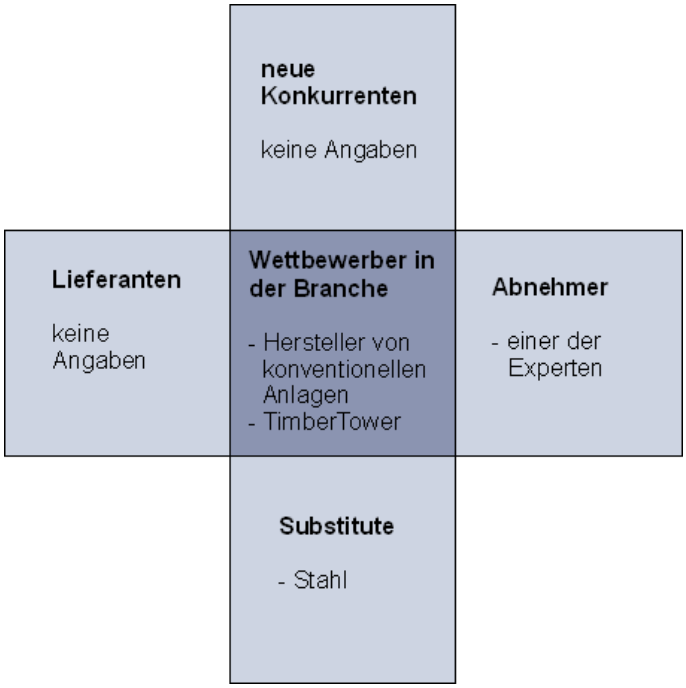

Abbildung 11: Die 5 Kräfte von PORTER für die Branche Windkraft mit Ergebnissen ergänzt (Eigene Darstellung.)

Die Branche der erneuerbaren Energien ist insgesamt ein wachsender Markt, der durch die deutsche Regierung und die EU gefördert wird (siehe Abbildung 12). Das Erneuerbare Energien Gesetz fördert die Windkraft in Deutschland. Weiter wachsen kann die Branche durch Know-How-Export für Windkraft ins Ausland. Wider alle Erwartungen ist der Markt aber eher konservativ und nicht offen für Innovationen, denn hier zählt die Wirtschaftlichkeit der Anlagen. Zudem haben Windkraftanlagen große Probleme mit der Akzeptanz bei der Bevölkerung, was ein Holzturm möglicherweise verbessern könnte. Mit Holz können die Anlagen höher und leichter sowie möglicherweise kostengünstiger gebaut werden. Außerdem hat Holz

eine dämpfende Wirkung, was die Lebensdauer der Anlage verlängert. Neben den Vorteilen die Holz bei Türmen für Windkraftanlagen haben könnte, müssen aber, wie in der Baubrache, Brand- und Holzschutzanforderungen eingehalten werden, sowie Zulassungen u. a. vorhanden sein (siehe Abbildung 12).

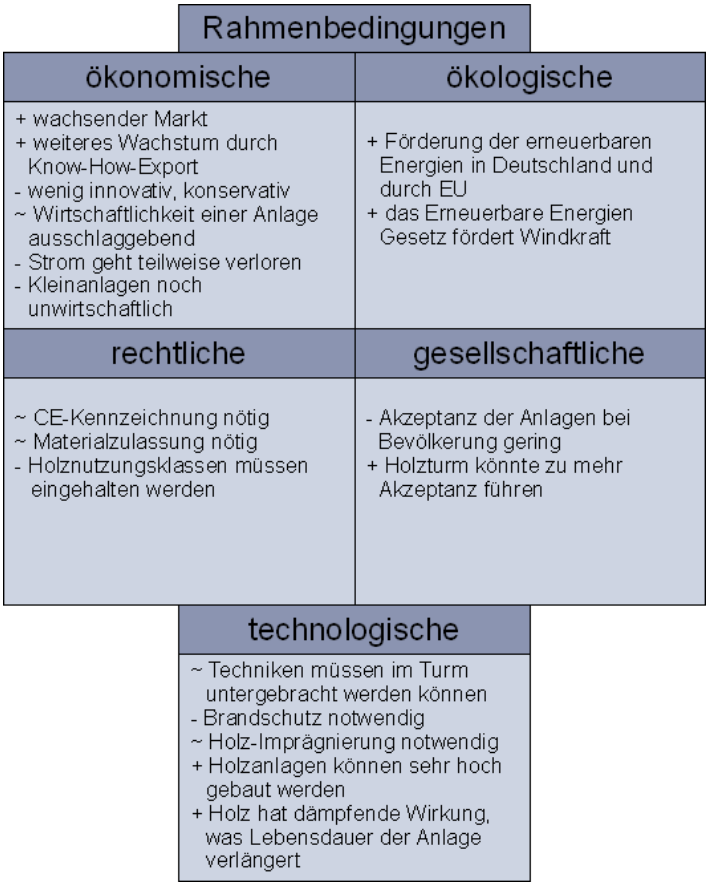

Abbildung 12: Die 5 Rahmenbedingungen für die Branche Windkraft mit den Ergebnissen ergänzt (Eigene Darstellung.)

Kleinwindkraftanlagen für Privatleute sind in Deutschland noch nicht rentabel, was sich aber entwickeln wird.

Nachhaltigkeit:

Das Argument der Nachhaltigkeit hat in der Windkraft noch viel weniger Ausschlag als in den zuvor behandelten Branchen.

Empfehlung:

Für den Einsatz der Formholzröhren in der Windkraftbranche scheinen die Chancen gut zu stehen, vor Allem wenn man die Bevölkerung mit einem Holzturm mehr von der Windkraft überzeugen kann. Weiterhin könnten Holztürme kostengünstiger hergestellt werden als konventionelle Stahltürme und sich so im Markt durchsetzen. Problematisch scheinen bei dem Einsatz von Holz die Anforderungen zur Holznutzung im Außenbereich und die Anforderungen an die Langlebigkeit des Materials. Die Holzröhren müssen auf dynamische Belastungen geprüft werden. Weiterhin kann mit dem Unternehmen TimberTower für den Markteintritt zusammengearbeitet werden.

Für den Einsatz bei Kleinwindkraftanlagen ist Holz prinzipiell geeignet. Wichtig ist hier aber auch wieder der Preis.

11.4 Masten

Da in dieser Branche nur ein Experte befragt werden konnte, können nur Rückschlüsse auf das Marktsegment der Holzmasten gezogen werden. Andere Materialien für Masten sind Stahl und Beton (siehe Abbildung 13).

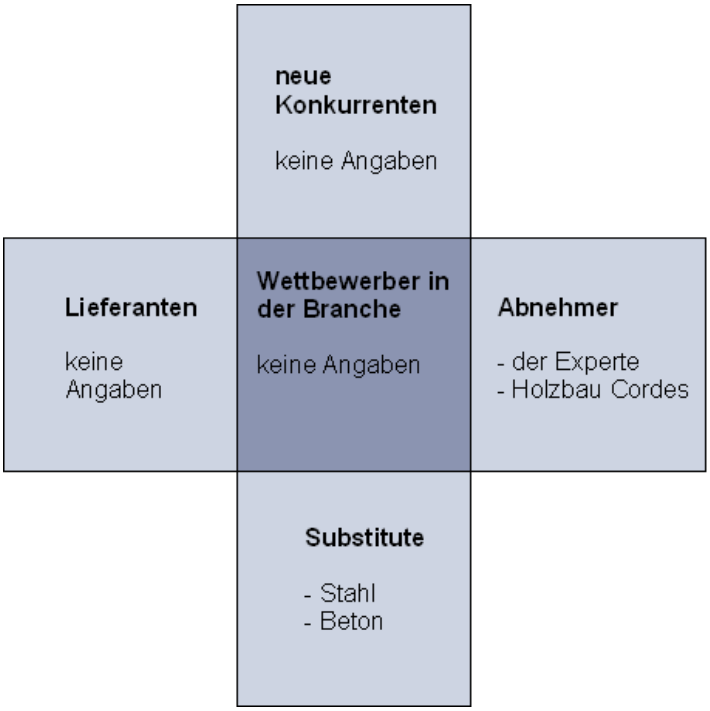

Abbildung 13: Die 5 Kräfte von PORTER für die Branche Masten mit Ergebnissen ergänzt (Eigene Darstellung.)

In Abbildung 14 sind die Rahmenbedingungen zusammengetragen. Der Markt ist demnach kein wachsender, sondern er ist Abhängig vom Mastenbedarf der Netzstrombetreiber und von deren Materialfavorisierung. Zudem ist die Nachfrage in strukturschwachen Regionen gesättigt. Innovationen gibt es bislang nur bei Holzschutzmitteln, was durch die Beschränkungen an chemischen Holzschutzmitteln notwendig wurde. Holz hat beim Einsatz als Mast den Kostenvorteil, dass bei imprägniertem Holz kein Fundament benötigt wird. Die Imprägnierung des Holzes ist in dieser Branche sehr wichtig, dafür wird aber kein Brandschutz benötigt. Bedroht wird der Einsatz von Holz durch die zunehmende energetische Verwertung von Holz ohne eine vorherige stoffliche Nutzung.

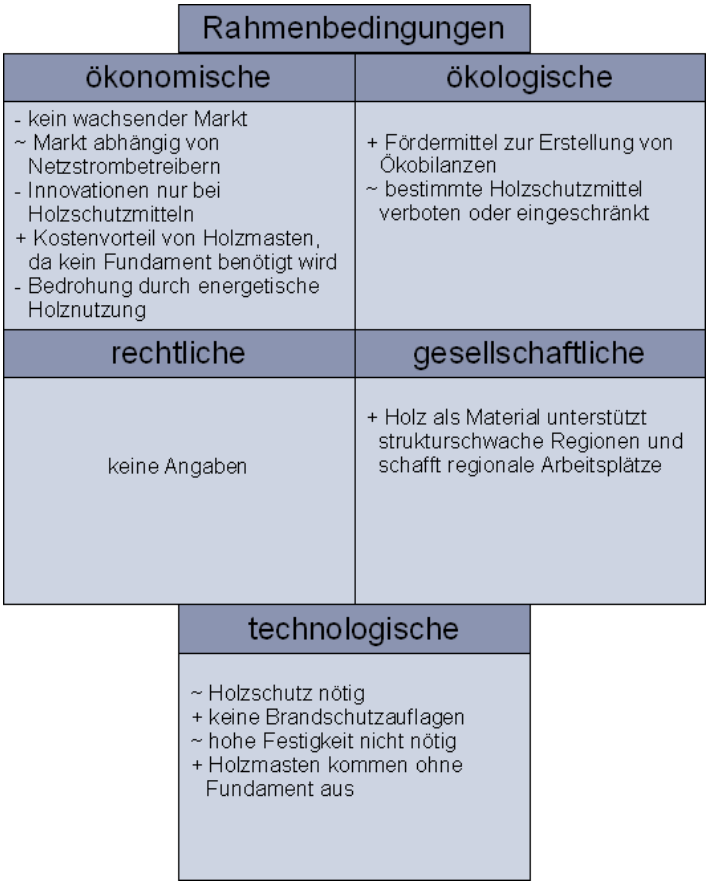

Abbildung 14: Die 5 Kräfte von PORTER für die Branche Masten mit Ergebnissen ergänzt (Eigene Darstellung.)

Nachhaltigkeit:

Auch in dieser Branche spielt das Argument der Nachhaltigkeit keine Rolle. Der Experte betonte aber, dass Holz eine gewisse soziale Nachhaltigkeit hat, da es ein regionales Produkt ist und regional Arbeitsplätze schafft.

Empfehlung:

Beim Markteintritt in die Branche ist es empfehlenswert, den Kostenvorteil des fundamentlosen Verbaus aufrecht zu erhalten. Vorteilhaft für die Holzröhren ist auch, dass es in dieser Branche keine Brandschutzanforderungen gibt. Dafür ist aber durch den Einsatz im Außenbereich der Holzschutz unbedingt notwendig. Eine Zusammenarbeit mit einem regionalen Energieversorger, der bereit wäre die neuen Masten einzusetzen bzw. daran zu forschen, ist sinnvoll.

12 Forschungsbedarf

Beim Forschungsbedarf zu den Holzprofilen gibt es zwei Bereiche. Einmal muss weiter im Bereich des Marktes für das Produkt geforscht werden. Andererseits muss auch an den Materialeigenschaften weiter geforscht werden, um Erfolg in einem Markt zu haben.

12.1 Forschung zum Markt

Weitere Marktforschung kann für das Produkt in den folgenden Bereichen betrieben werden:

- politisch regulative Maßnahmen
- Durchführung einer SWOT-Analyse
- Marktanalysen für andere, noch nicht betrachtete Märkte
- Untersuchung, ob eine Zertifizierung des Produktes sinnvoll ist
- Lebenszykluskosten und Kostenvorteile
- Lieferanten

Eine Forschungsrichtung kann die Untersuchung zukünftiger Regulationen sein. Mögliche neue Ziele der Bundesregierung und der Europäische Union können das Produkt positiv und negativ betreffen. Zukünftige Gesetze, Abgaben, Normen u. ä. sollten für das Produkt abgeschätzt werden. Diese Überlegung ergab sich daraus, dass zu den rechtlichen Rahmenbedingungen relativ wenig herausgefunden werden konnte.

Bei der Recherche nach Marktanalysen waren unter den Treffern oft SWOT-Analysen, weswegen der Einsatz dieses Instrumentes empfohlen wird. Die SWOT-Analyse ist ein Marketinginstrument und dient dem strategischen Management. Sie untersucht Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken eines Unternehmens. Dieses Instrument kann im Anschluss an eine Marktanalyse erfolgen.

In der weiteren Forschung sollten unbedingt auch andere Märkte, als die in dieser Arbeit betrachteten, untersucht werden. Hinweise zu neuen Märkten können aus den Anregungen der Experten im vorherigen Kapitel 10 entnommen werden.

Bei der Literaturrecherche wurden einige Marktanalysen für zertifizierte Produkte gefunden. Daher ist zu erforschen, was eine Zertifizierung bringen würde und ob sie für das Produkt sinnvoll ist.

Zur Herstellung des Produktes kann eine Lebenszykluskostenanalyse durchgeführt werden, denn ein Kostenvorteil gegenüber konventionellen Materialien wäre ein starkes Argument auf dem Markt.

Da in dieser Arbeit keine Informationen über den Einfluss der Lieferanten auf das Produkt ermittelt werden konnten, sollte dieser Marktbereich untersucht werden.

12.2 Forschung zu den Materialeigenschaften

In den Expertenbefragungen gab es einige Kritikpunkte zu den Formholzprofilen. Aus diesen heraus ergibt sich die weitere Forschung zu den Eigenschaften des Produktes. Die Forschungsbereiche sind folgende:

- Brandschutz
- Ökologie und Nachhaltigkeit
- Holzschutz, Witterungsbeständigkeit, Lebensdauer im Außenbereich
- Anschlüsse und Verbindungen
- Möglichkeiten des horizontalen Einbaus
- Verhalten unter dynamischen Belastungen
- Eignung und Kosten beim Einsatz des Produktes für Kleinwindkraftanlagen
- Eignung für andere Branchen

Durch die dünne Wand der Formholzröhren ist nur wenig Brandwiderstand gegeben. Die Brandklassifizierung ist zu ermitteln bzw. ist zu erforschen, wie man das Material anderweitig vor Feuer schützen kann.

Für einen Markteinstieg als nachhaltiges oder ökologisches Produkt sollten andere, möglichst umweltfreundliche Kleber für die Verleimung verwendet werden. Zudem wurde die Verbindung eines nachwachsenden, nachhaltigen Materials mit einem umweltbelastendem Kunststoff kritisiert. Eine Alternative wären Pflanzenfasern, deren Effekt auf die Tragfähigkeit zu erforschen ist. Außerdem sollte untersucht werden, ob die hohen Aufwendungen bei der Herstellung der Röhren die Nachhaltigkeit durch den Energieverbrauch mindern.

Für eine Anwendung im Außenbereich ist der Holzschutz unverzichtbar. Hier sollte untersucht werden, welche Holzschutzmittel sich eignen. Diese Mittel könnten beispielsweise in die verleimten Zwischenräume eingebracht werden. Auch der konstruktive Holzschutz sollte für eine möglichst lange Lebensdauer des Produktes untersucht werden. Die Witterungsbeständigkeit ist zu ermitteln, bzw. in wie weit die Umwicklung der Röhren diese Beständigkeit erhöhen kann.

Ein weiterer wichtiger Punkt sind Anschlüsse und Verbindungen der Formholzprofile zu anderen Baustoffen. Für die spätere Anwendung in den Branchen sollten diese möglichst einfach und mit konventionellen Bauteilen kompatibel sein.

Auch die Möglichkeiten des horizontalen Einbaus sind zu prüfen, da konkurrierende etablierte Holzwerkstoffe, wie Konstruktionsvollholz sowohl senkrecht als auch waagerecht verwendet werden können.

Im Bereich der Windkraft und für Türme ist zu untersuchen, welche dynamischen Belastungen die Holzprofile oder eine Konstruktion aus ihnen aushalten können. Insgesamt muss erforscht werden, ob die Holzröhren sich für die Windkraftanlagen eignen. Außerdem sollte eine technische Prüfung und Marktanalyse zum Einsatz des Produktes bei Kleinwindkraftanlagen durchgeführt werden.

Die Verwendung der Formholzröhre in anderen Branchen sollte untersucht werden. Dazu geben die Anregungen der Experten im Kapitel 10 Hinweise. Interessant sind dabei vor Allem die häufigsten Nennungen der Experten: Schiffs- und Bootsbau, Brückenbau und Ersatz für Leimholzbinder.

Anhang

Tabelle 13: Dokumentation der Literaturrecherche in englischsprachigen Datenbanken (Eigene Darstellung.)

Themenfelder	Schlagwort	and	Datenbank	EBSCO Business Source Complete	EBSCO Academic Search Complete	EBSCO EconLit	EBSCO E-Journals	CAB Abstracts	ISI Web of Science	Journal of Marketing Research (0022-2437	Academy of Marketing Studies Journal (1528-2678 (2007-2009)	International Journal of Marketing Studies (1918-719X(Print), 1918-7203(Online)	Journal of Direct Marketing (0892-0591	Journal of Management & Marketing Research (1941-3408 (2008-2010)	European Journal of Forest Research (1612-4669 (Print), 1612-4677 (Online)	Wood and Wood Products (0043-7662	Wood Science and Technology (0043-7719 (Print) 1432-5225 (Online)
Marktanalysen für Holzprodukte															nur zweiter Wortblock	nur zweiter Wortblock	
	wood*	market survey*		49(0)	12(0)	0	0	30(0)	93(5)						13(0)	7(0)	2(0)
		market placement*		0	0	0	0	0	2(0)						1(0)	0	2(0)
		market positioning*		32(0)	3(0)	0	0	0	3(0)						2(0)	0	0
		market potential*		172(0)	12(0)	2(0)	2(0)	79(1)	261(2)						3(0)	2(0)	22(0)
		market analy*		18(0)	4(0)	0	0	31(0)	269(1)						34(0)	0	30(0)
		market* research*		295(0)	23(0)	5(0)	0	34(0)	57(0)						5(0)	9(0)	4(0)
		product positioning*		4(0)	1(0)	0	0	0	2(0)						3(0)	0	0
		industrial research*		12(0)	89(0)	2(0)	0	96(0)	266(1)						47(0)	1(0)	100(0)
		market opportunit*		30(1)	6(0)	4(0)	0	42(0)	120(2)						16(0)	3(0)	4(0)
		market launch*		5(0)	0	0	0	1(0)	0						1(0)	0	0
		market introduction*		4(0)	0	2(0)	0	2(0)	25(0)						0	0	33(0)
		market barrier*		1(1)	0	1(0)	0	5(0)	27(1)	0	0	1(0)	4(0)	0	5(0)	0	3(0)
gesamt				2	0	0	0	1	13	0	0	0	0	0	0	0	0
	forest product*	market survey*		7(0)	1(0)	0	1(0)	31(1)	53(0)								
		market placement*		0	0	0	0	0	0								
		market positioning*		3(0)	0	0	0	0	1(0)								
		market potential*		15(1)	0	1(0)	1(0)	40(0)	177(0)								
		market analy*		6(1)	1(0)	1(0)	1(0)	29(1)	204(0)								
		market* research*		7(1)	1(0)	1(0)	0	15(1)	37(1)								
		product positioning*		0	0	0	0	0	4(0)								
		industrial research*		12(0)	9(0)	0	1(0)	33(0)	99(0)								
		market opportunit*		14(1)	0	1(0)	0	29(1)	91(0)								
		market launch*		0	0	0	0	0	1(0)								
		market introduction*		1(0)	0	0	0	2(0)	15(0)								
		market barrier*		0	0	0	0	2(0)	15(0)	0	0	1(0)	0	0			
gesamt				4	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0			
	timber	market survey*		3(0)	2(0)	0	0	2(0)	35(0)								
		market placement*		0	0	0	0	0	0								
		market positioning*		1(0)	0	0	0	0	0								
		market potential*		6(0)	1(0)	1(0)	0	1(0)	107(0)								
		market analy*		2(0)	2(0)	0	1(0)	6(0)	173(0)								
		market* research*		14(1)	8(0)	0	0	4(0)	17(0)								
		product positioning*		0	0	0	0	0	0								
		industrial research*		2(0)	9(0)	1(0)	0	25(0)	35(0)								
		market opportunit*		12(1)	2(0)	2(0)	0	0	65(0)								
		market launch*		0	0	0	0	0	0								
		market introduction*		0	0	0	0	1(0)	11(0)								
		market barrier*		1(1)	0	0	0	4(0)	10(0)	0	0	0	0	0			
gesamt				3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
	lumber	market survey*		2(0)	0	0	0	0	23(2)								
		market placement*		0	0	0	0	0	0								
		market positioning*		3(0)	1(0)	0	0	0	0								
		market potential*		24(1)	0	0	0	0	34(0)								
		market analy*		4(1)	0	0	0	0	57(0)								
		market* research*		6(0)	1(0)	1(0)	0	5(0)	17(0)								
		product positioning*		0	0	0	0	0	0								
		industrial research*		2(0)	0	0	0	3(0)	24(1)								
		market opportunit*		3(0)	1(0)	0	0	0	17(1)								
		market launch*		0	0	0	0	0	0								
		market introduction*		0	0	0	0	0	3(0)								
		market barrier*		0	0	0	0	2(0)	6(0)	0	0	0	0	0			
gesamt				0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0			
Marktanalysen für nachhaltige Produkte																	
	sustainable product*	market survey*		1(0)	0	2(0)	0	0	71(0)								
		market placement*		0	0	0	0	0	1(0)								
		market positioning*		0	0	0	0	0	5(0)								
		market potential*		0	0	0	0	0	273(0)								
		market analy*		1(0)	0	0	0	1(0)	249(0)								
		market* research*		2(0)	0	0	0	0	94(0)								
		product positioning*		0	0	0	0	0	11(0)								
		industrial research*		0	0	0	0	0	217(0)								
		market opportunit*		4(1)	1(1)	0	0	3(0)	147(0)								
		market launch*		0	0	0	0	0	6(0)								
		market introduction*		0	0	0	0	0	45(0)								
		market barrier*		0	0	0	0	0	53(0)	0	0	0	0	0	42(0)	2(0)	27(0)
gesamt				1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	environment* friendly product*	market survey*		11(0)	2(0)	0	0	0	18(0)								
		market placement*		0	0	0	0	0	1(0)								
		market positioning*		6(0)	1(0)	0	0	0	2(0)								
		market potential*		3(0)	2(0)	1(0)	3(0)	0	78(0)								
		market analy*		2(0)	0	0	1(0)	0	79(0)								
		market* research*		31(0)	6(0)	0	0	0	15(0)								
		product positioning*		0	0	0	0	0	2(0)								
		industrial research*		7(0)	14(0)	0	0	0	118(1)								
		market opportunit*		4(0)	3(0)	2(0)	3(0)	0	36(0)								
		market launch*		1(0)	0	0	0	0	0								
		market introduction*		3(0)	1(0)	0	0	0	20(0)								
		market barrier*		0	0	0	0	0	15(0)	0	0	0	0	0	5(0)	12(1)	10(0)
gesamt				0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Marktanalysen für innovative Produkte																	
	innovative product*	market survey*		0	0	0	0	1(0)	85(0)								
		market placement*		0	0	0	0	0	2(0)								
		market positioning*		2(0)	0	0	0	0	6(0)								
		market potential*		8(0)	3(0)	0	0	2(0)	169(0)								
		market analy*		2(0)	0	0	0	0	213(0)								
		market* research*		24(0)	1(0)	0	0	4(0)	13(0)								
		product positioning*		0	0	0	0	0	15(0)								
		industrial research*		3(0)	2(0)	0	1(0)	1(0)	266(0)								
		market opportunit*		7(0)	3(0)	0	0	1(0)	119(1)								
		market launch*		2(0)	0	0	0	0	30(0)								
		market introduction*		1(0)	0	0	1(0)	0	59(0)								
		market barrier*		0	0	0	0	0	43(0)	2(0)	0	1(0)	0	0	9(0)	5(0)	13(0)
gesamt				0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	innovati* wood*	market survey*							6(0)								
		market placement*							0								
		market positioning*							0								
		market potential*							12(0)								
		market analy*							13(0)								
		market* research*							7(0)								
		product positioning*							0								
		industrial research*							19(0)								
		market opportunit*							6(0)								
		market launch*							0								
		market introduction*							3(0)								
		market barrier*		0	3(0)	0	2(0)	8(0)	4(0)	0	0	0	0	0	0	3(0)	0
gesamt				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
faserverstärkte Holzprodukte	Fibre-Reinforced Timber Profiles			0	0	0	0	0	1(0)	0	0	0	0	0	0	0	0
gesamt für die Datenbanken				10	1	0	1	5	23	0	0	0	0	0	0	1	0
gesamt aqller Datenbanken um Dopplungen bereinigt				20													

Tabelle 14: Dokumentation der Literaturrecherche in deutschsprachigen Datenbanken

(Eigene Darstellung.)

		Datenbank	wiso	RSWB Plus mit ICONDA	OPAC / ULIDAT über Greenpilot	HoWiLit	HOLZtechnologie über FIZ Technik
Themenfelder	Schlagwort	and					
Marktanalysen für Holzprodukte							
	Holz*	Marktanalyse	4(0)	45(1)	50(0)	80(1)	373(3)
		Marktprognose	0	6(0)	11(0)	26(0)	9(0)
		Marktpotential	4(0)	20(1)	120(0)	23(0)	19(0)
		Marktstudie*	4(0)	19(0)	4(0)	42(0)	102(0)
		Absatzforschung	2(0)	0	1(0)	0	0
		Absatzmarktforschung	0	0	1(0)	0	0
		Markteinführung	0	19(1)	29(0)	31(2)	86(1)
		Marktbarriere*	0	0	1(0)	0	2(0)
		Marktgrenze*	0	0	27(0)	0	0
gesamt			**0**	**3**	**0**	**3**	**3**
Marktanalysen für nachhaltige Produkte							
	nachhaltig* produkt*	Marktanalyse*	3(1)	2(0)	66(0)	8(0)	23(0)
		Marktprognose*	0	0	4(0)	1(0)	0
		Marktpotential*	1(0)	0	88(0)	**2(0)**	0
		Marktstudie*	4(0)	0	3(0)	2(0)	1(0)
		Absatzforschung*	0	0	1(0)	0	0
		Absatzmarktforschung*	0	0	1(0)	0	0
		Markteinführung*	3(0)	4(0)	19(0)	3(1)	4(0)
		Marktbarriere*	0	0	0	0	1(0)
		Marktgrenze*	0	0	0	0	0
gesamt			**1**	**0**	**0**	**1**	**0**
	umweltfreudlich* produkt*	Marktanalyse*	19(0)	0	9(0)	1(0)	31(3)
		Marktprognose*	4(0)	0	0	0	1(0)
		Marktpotential*	2(0)	2(0)	14(0)	0	2(1)
		Marktstudie*	7(0)	0	3(0)	0	1(0)
		Absatzforschung*	2(0)	0	0	0	0
		Absatzmarktforschung*	0	0	0	0	0
		Markteinführung*	17(0)	5(0)	0	0	2(0)
		Marktbarriere*	1(0)	0	0	0	0
		Marktgrenze*	0	0	0	0	0
gesamt			0	0	0	0	4
	innovati* produkt*	Marktanalyse*	10(0)	8(0)	66(0)	3(0)	
		Marktprognose*	0	0	6(0)	0	
		Marktpotential*	8(0)	5(0)	96(0)	1(0)	
		Marktstudie*	8(0)	0	2(0)	1(0)	
		Absatzforschung*	3(0)	0	0	0	
		Absatzmarktforschung*	0	0	0		
		Markteinführung*	80(0)	16(1)	25(0)	**4(0)**	
		Marktbarriere*	0	0	0	0	
		Marktgrenze*	**0**	**0**	0	0	66(0)
gesamt			0	1	**0**	0	0
	faserverstärkt* holz*	Marktanalyse*	1(0)				1(0)
		Marktprognose*	0				0
		Marktpotential*	0				1(0)
		Marktstudie*	0				0
		Absatzforschung*	0				0
		Absatzmarktforschung*	0				0
		Markteinführung*	0				0
		Marktbarriere*	0				0
		Marktgrenze*	0	48(0)	0	15(0)	0
gesamt			0	0	0	0	0
gesamt für die Datenbanken			1	4	0	4	7
gesamt um Dopplungen bereinigt			12				

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insb. Betriebliche Umweltökonomie

Technische Universität Dresden, 01062 Dresden

Prof. Dr.
Edeltraud Günther
Lehrstuhlinhaberin
Gastprofessorin an der University of Virginia

Kontakt: Prof. Dr. Edeltraud Günther
Telefon: 0351 463-34313/ direkt -32833
Telefax: 0351 463-37764
E-Mail: bu@mailbox.tu-dresden.de

Marktanalyse für innovativen Werkstoff

Dresden, im Juli 2010

Sehr geehrte Damen und Herren,

heute bitte ich Sie um die Mitwirkung an dem praxisorientierten Forschungsprojekt „Entwicklung von hochbelastbaren Verbundbauweisen im Holzbau mit faserverstärkten Kunststoffen, technischen Textilien und Formpressholz (HHT)", das an meinem Lehrstuhl für Betriebliche Umweltökonomie an der TU Dresden gemeinsam mit Akteuren aus Wirtschaft und Wissenschaft bearbeitet wird. Im Rahmen dieses Projektes entwickelte Prof. Dr.-Ing. Peer Haller am Institut für Stahl-und Holzbau der TU Dresden, neuartige faser- und textilbewehrte Formholzprofile. In einem nächsten Schritt soll dieser innovative Werkstoff, der Holz als Schaumstoff versteht, Marktreife erlangen. Im Rahmen dieses Schrittes führen wir eine Marktanalyse für die entwickelten Holzröhren durch, die in verschiedenen Branchen eingesetzt werden können. Die Formholzprofile können dabei als tragende Bauteile, ästhetisches Element oder als Wasserrohrleitung eingesetzt werden.

Im Rahmen einer Diplomarbeit, die Frau Josephine Müller an meinem Lehrstuhl bearbeitet und die von meinem wissenschaftlichen Mitarbeiter, Herrn Christian Manthey betreut wird, wollen wir Experten zum Markt, zum Einsatz von Holz in der Branche und speziell zum Produkt befragen. Ziel ist, das Marktpotential der Holzröhren zu ermitteln und damit die Markteinführung vorzubereiten.

Über eine systematische Branchenanalyse haben wir Ihr Unternehmen als eines von 32 potentiellen Teilnehmern ausgewählt. Meine herzliche Bitte geht dahin, dass Sie Frau Müller für ein Interview zur Verfügung stehen. Hierzu erhalten Sie zunächst Informationen zum Produkt. Frau Müller wird anschließend persönlich das Interview durchführen. Selbstverständlich werden die gewonnenen Informationen anonym und vertraulich behandelt.

Wir würden uns sehr freuen, Sie mit Ihrem Know-how gewinnen zu können und erlauben uns, Sie hierzu in den nächsten Tagen anzurufen. Für Rückfragen stehen Ihnen Herr Manthey (Tel. 0351 463 33245) und ich (Tel. 0351 463 32833) jederzeit gerne zur Verfügung.

Ich bedanke mich bereits im Voraus sehr herzlich für Ihre Unterstützung und verbleibe mit verbindlichen Grüßen

Prof. Dr. Edeltraud Günther

Postadresse (Briefe) TU Dresden 01062 Dresden
Postadresse (Pakete u.ä.) TU Dresden Helmholtzstraße 10 01069 Dresden
Besucheradresse Georg-Schumann-Bau, B-Flügel, Zi. 246, Münchner Platz 1/3
Zufahrt Georg-Schumann-Straße, Aufzug
Internet http://www.tu-dresden.de/wwbwlbu

Abbildung 15: Anschreiben an die ausgewählten Experten

(Eigene Darstellung.)

Abbildung 16: Das Probestück einer Formholzröhre mit Laminierung zur Präsentation während der Experteninterviews (Eigene Darstellung.)

Tabelle 15: Aussagen des Experten A in Textsegmenten

(Eigene Darstellung.)

Anf.	Ende	Experte A, Textsegment
6	6	Man merkt, dass die Wirtschaftskrise nachlässt, langsam wieder und dass Bauträger wieder bereit sind mehr zu investieren und Geld einzusetzen.
6	6	Aber es ist auch immer eine Frage des Geldes, was man eben machen kann. Die Schwierigkeit besteht immer darin, den hundertprozentigen Sanierungskatalog für ein Gebäude auch umzusetzen im Bezug eben auf die Kosten. Das ist immer wieder der Schwerpunkt, die Kosten.
8	8	Und so viel Einfluss gibt es dann eigentlich nachher für den Endnutzer nicht mehr. Also jedenfalls nicht, was die gesamte Hülle betrifft. Also da ist ein Maßnahmenkatalog oder eine Vorgabe, den wir erarbeiten auch in Zusammenarbeit mit verschiedenen Behörden, mit den Fachplanern, mit Bauphysikern, mit allen Tragwerksplanern, Haustechnikern. Am Ende der Endnutzer, der zieht nur seinen Nutzen davon, wenn wir jetzt z.B. energieeffizient gearbeitet haben, gebaut haben, dass am Ende die Energiekosten nicht so hoch sind
9	12	Da muss ich jetzt nochmal zurückgreifen auf das Bauvorhaben, was wir eben gerade jetzt betreuen, (...). Da muss ich jetzt aus meinen eigenen Erfahrungen auch früher aus anderen Projekten sagen, dass ist sehr innovativ ist. Also jetzt nochmal zurückgreifend auf diese 3 Baukörper, sieht man doch wie sich der Markt oder auch die Forschung mit dem Hersteller intensiv irgendwie weiterentwickelt hat, weil es unterschiedliche bauphysikalische Eigenschaften gibt. Das sind denkmalgeschützte Gebäude und wir müssen natürlich die Gebäude dämmen oder haben sie gedämmt nach den aktuellen Anforderungen der jeweiligen EnEV und besser. Auch in Zusammenarbeit mir dem Lehrstuhl von der TU Dresden, Bauklimatik, Professor Dr. Plagge haben wir ja verschiedene Innenwanddämmungen eingebaut. Das hat sich so nach der Forschung, wie sich praktisch der letzte Stand in den letzten Jahren verändert hat, hat sich auch die Anwendbarkeit geändert. Also das heißt, wenn ein neuer Baustoff auf den Markt gekommen ist, war auch die Bereitschaft da des Bauträgers den auch einzusetzen. Also ich würde sagen, dass wir da sehr innovativ sind. I: Würden sie sagen, dass das Marktsegment Sanierung, Rekonstruktion allgemein ziemlich innovativ ist? Ja das auf jeden Fall. Gerade im Umgang mit den denkmalgeschützten Gebäuden und gerade mit diesem Thema Innenwanddämmung oder auch allgemein Dämmungen. Wenn man überlegt, vor 10,15 Jahren, da hatte man doch ein sehr negatives Bild eben darüber, auch im Umgang mit Bestandsgebäuden. Was passiert mit dem Bestandsgebäude, wenn man das dämmt. Kann dieser ganze Feuchtetransport und so stattfinden. Da muss ich schon sagen, dass sich jetzt in den letzten Jahren sehr viel entwickelt hat. Dass die Baustoff sehr viel können und sehr intelligent sind, um das mal vielleicht so auszudrücken. I: Würden sie sagen, dass das Marktsegment Sanierung, Rekonstruktion allgemein ziemlich innovativ ist? Ja das auf jeden Fall. Gerade im Umgang mit den denkmalgeschützten Gebäuden und gerade mit diesem Thema Innenwanddämmung oder auch allgemein Dämmungen. Wenn man überlegt, vor 10,15 Jahren, da hatte man doch ein sehr negatives Bild eben darüber, auch im Umgang mit Bestandsgebäuden. Was passiert mit dem Bestandsgebäude, wenn man das dämmt. Kann dieser ganze Feuchtetransport und so stattfinden. Da muss ich schon sagen, dass sich jetzt in den letzten Jahren sehr viel entwickelt hat. Dass die Baustoff sehr viel können und sehr intelligent sind, um das mal vielleicht so auszudrücken.
10	10	Das sind denkmalgeschützte Gebäude und wir müssen natürlich die Gebäude dämmen oder haben sie gedämmt nach den aktuellen Anforderungen der jeweiligen EnEV und besser

Anf.	Ende	Experte A, Textsegment
14	14	Also negative Erfahrungen mit Holz kann man vielleicht soweit nicht sagen. man merkt halt auch, wenn man mit den Endnutzern zusammenarbeitet, dass Holz sehr gern verwendet wird. Auch von dem Endnutzer, weil es für ihn auch eine bestimmte Assoziation hat, wie man wohnt, wie man sich fühlt und es ist ein natürlicher Baustoff. Dann bauen wir auch sehr viel mit Holz z.B. im Dachgeschoss oder Erweiterungsbauten, weil das natürlich auch vom Schritt der Bautechnologie und -vorgehensweise schneller geht, als wenn man andere Baustoffe nimmt. Also von daher ist die Erfahrungen sehr gut
14	14	aber in der Umsetzbarkeit, wenn man jetzt wieder daran denkt, was die Bauordnungen vorschreiben, ist doch die Problematik immer sehr groß, dass man alles immer wieder verkleiden muss in der F90. Gerade wenn es darum geht horizontale, vertikale Brandabschnitte herzustellen. Gerade im Wohnungsbau gibt es diese gewissen Anforderungen und die müssen erfüllt werden und das schafft Holz nicht. Das ist natürlich der Nachteil, weil man arbeitet mit Holz und muss ihn dann danach verkleiden. Eigentlich geht dann der Baustoff wieder verloren, weil man ihn ja am Ende dann auch nicht mehr sieht. Das würde ich jetzt mal so ein bisschen als Nachteil eben bezeichnen. Aber wie gesagt es ist ja auch ein natürlicher Baustoff und ein natürlicher Baustoff kann kein Brandverhalten von F90 haben. Das ist so bisschen die Zwickmühle.
14	14	Bautechnologie und -vorgehensweise schneller geht,
15	16	Nein, also man kennt normal die Holzwerkstoffe, so wie sie verarbeitet werden, aber jetzt direkt, dass sie faserverstärkt sind, hatten wir jetzt bisher noch nicht eingesetzt. Es war immer eher das klassische Holz.
17	18	Naja, das wird immer eben schnell gesagt, dass man eben umweltfreundlich und nachhaltig baut, aber der Punkt ist, wo setzt diese Bezeichnung eben an. Ich finde es immer sehr wichtig, oder allgemein wir finden das sehr wichtig, dass man dann auch immer schon auf die Produktion guckt. Also wie wird ein Baustoff eben auch hergestellt, wie viel Energie wird benötigt, um den Baustoff herzustellen. Wie wird er denn eben eingesetzt, und wie lange kann ein Baustoff eingesetzt werden. Das ist so der Punkt, dass man den gesamten Prozess betrachtet und nicht nur eben den Punkt, wo man sagt hier wird er eingesetzt und ab hier spart er Energie. Sondern wichtig ist eben auch die Herstellung und was da an Energie verbraucht wird.
20	20	Wir hatten bei dem einen Speicher eine Kork-Lehm-Dämmung. Dann hatten wir in einem anderen Speicher, in dem kleineren Speicher, dem (...), mit Kalziumsilicat gearbeitet. Also das war ja diese chronologische Abfolge der Dämmstoffe, was ich vorhin erläutert hatte. Außerdem haben wir auch verwendet, um jetzt nicht nur auf die Innenwanddämmung einzugehen sondern zum Beispiel auch, wir hatten ja einen Getreidespeicher mit Holzbalkendecken, die müssen ja auch gedämmt werden. Da haben wir auch mit Zellulose gearbeitet, anstatt Mineralwolle. Also wir versuchen schon das entsprechende auch einzusetzen
22	22	Und wenn dann doch das eine Produkt z.B. die Wärmedämmung wesentlich günstiger ist als das ökologische Produkt, da kann man dann doch wieder versuchen eben nachzuweisen, auf die Länge der Zeit, das es doch wieder günstiger ist und dass man doch wieder Energie einspart. Aber im Endeffekt geht es halt dann doch immer darum die Kosten gegenüber zu stellen und das dann auch in den entsprechenden Zyklen darzustellen bis wann sich was amortisiert hat.
22	22	Es geht eben doch in erster Linie eben darum, dass man dem Bauherren natürlich so eine Art Maßnahmenkatalog, also wir als Architekten, zur Verfügung stellt und eben erläutert, ich habe die Möglichkeit Produkt A, B, C zu verwenden und stelle Vor- und Nachteile gegenüber. Und wenn dann doch das eine Produkt z.B. die Wärmedämmung wesentlich günstiger ist als das ökologische Produkt, da kann man dann doch wieder versuchen eben nachzuweisen, auf die Länge der Zeit, das es doch wieder günstiger ist und dass man doch wieder Energie einspart. Aber im Endeffekt geht es halt dann doch immer darum die Kosten gegenüber zu stellen und das dann auch in den entsprechenden Zyklen darzustellen, bis wann sich was amortisiert hat.

Anf.	Ende	Experte A, Textsegment
24	33	Ist jetzt hier direkt ein Verbund hergestellt? Aber die Verklebung ist nur als äußere Schicht, es geht hier nicht nochmal rein in die Fugen und verbindet das dadurch nochmal? Wie tragfähig ist so eine Stütze, also wie kann ich das vergleichen mit einer Stahlstütze? Wenn ich jetzt eine große Halle habe und ein Tragwerk, was auf Stützen und Balken beruht, wie kann ich das dann einsetzen? Wie verhält es sich, was ich ja vorhin angesprochen habe, was ich so ein bisschen als Nachteil sehe, wenn man eben mit Holz arbeiten möchte, dass ich den entsprechend verkleiden muss, um gewisse Anforderungen zu erfüllen. Was für ein Verhalten hat denn diese Holzstütze mit dieser Kunststoffbeschichtung im Bezug auf das Brandverhalten? Das ist wirklich so das Hauptproblem. Was kann man noch so damit machen? Kann man das auch noch anders einsetzen? Bei Stahl hat man es ja z.B. mit den Anschlüssen ein bisschen einfacher, weil das wird einfach zusammengeschweißt. Was ist der Unterschied in der Herstellung? Wenn man jetzt sagt man hat einen Holzwerkstoff zu diesem Werkstoff. Beispielsweise Spanplatten, Pressholz. Hat man denn schon einmal eine Firma direkt, einen Hersteller auf dem Markt schon angesprochen, ob die Interesse hätten so etwas mit zu finanzieren?
34	35	Kann man sagen wie das hier klassifiziert ist, also brennbar, schwer brennbar? Und diese Beschichtung hier von dieser Kunststoffverstärkung, gibt es die nur so durchsichtig oder kann das auch farbig oder bedruckt sein? Ist das jetzt vorwiegend dazu gedacht im Hochbau eingesetzt zu werden oder z.B. auch im Möbelbau?
34	34	Interessant. Wir interessieren uns ja auch dafür, wie sich verschiedene Baustoffe und Verfahren zur Herstellung, Komprimierung wie sich das eben weiterentwickelt und wie man da auch innovativ neue Sachen einsetzen kann. Das finde ich schon sehr interessant.
34	34	Ich sehe halt nur nach wie vor, wenn man das jetzt immer so für uns jetzt, wenn wir das in die Praxis umsetzen, die Schwierigkeit mit diesen ganzen Anforderungen, die uns die DIN gibt, die uns irgendwelche Verordnungen geben, wie ich denn entsprechend was einsetzen kann. Man möchte gerne vieles machen, aber leider ist man gezwungen dann irgendwie doch wieder anders zu agieren oder zu verkleiden. Das ist immer sehr schade, weil man es einfach oft so nicht einsetzen kann, weil wieder andere Verordnungen und Gesetzte und Vorschriften einen dann daran hindern
36	36	Der Vorteil des Werkstoffes ist halt, dass er eben schon wärmedämmend ist, mehr als ein Kunststoffrohr eben. Es bringt da natürlich schon mehr Eigenschaften von Hause aus mit.
36	36	Als Verkleidungsrohr von Kabeln oder Rohrleitungen, vor allem bei Kabeln muss man wieder F90 haben.
38	38	Vergleiche mit herkömmlichen Holzprodukten, dass man da den Vergleich sieht. Was ist der Anreiz z.B. jetzt für mich, wenn ich jetzt dem Bauherren einen Maßnahmenkatalog vorlege und sage o.k. wir machen die herkömmliche Leichtbauweise, entweder machen wir sie in Trockenbau, in Holzbau oder eben Holzbau mit diesem neuen Verfahren. Da möchte ich natürlich wissen, wie wird das verarbeitet, wie sind die Vorgänge, wie wird es konstruiert, wie wird es hingestellt, wie ist das Tragverhalten und wie viel muss ich noch an zusätzlichem Aufwand hinzubringen, also wie viel muss ich noch eine Wand dämmen z.B., was muss ich sie noch bekleiden und den Preisvergleich zu haben. Und dann eben vorwiegend in den unterschiedlichen Holzwerkstoffen, weil das ist ja dann interessant. Ich denke, wenn ich erstmal sag ich mal mich für den Baustoff Holz entschieden habe, geht es ja noch darum, für welchen, für welche Art und Weise ich mich dann entscheide. Dann natürlich immer nochmal im Vergleich zu Stahl und Beton, aber interessant würde ich das wirklich finden, wenn man eben diese ganzen Holzwerkstoffe hat.
38	38	Gibt es das praktisch nur als runde Stütze oder gibt es das auch in einer eckigen Ausführung?
38	38	Die Frage ist halt wie sich das kostenmäßig unterscheidet. Also zwischen dem normalen Konstruktionsvollholz oder Brettschichtholz oder die herkömmlichen Holzwerkstoffe zu diesem neuen Verfahren. Gibt es da schon so Gegenüberstellungen?

Anf.	Ende	Experte A, Textsegment
38	38	Ich könnte mir vorstellen, dass es gut angenommen wird, aber wie gesagt, immer wieder in Bezug auf dieses Brandverhalten. Die Frage stellt sich eben, welchen Aufwand ich noch betreiben muss, dann wieder im Bezug auf die Kosten, um dann gewisse Ziele zu erreichen. Und die Frage ist natürlich auch das Preisleistungsverhältnis, gerade wenn ich sage ich mal im Leichtbau bin und mit einem klassischen Holzständerwerk arbeite, wie wieder das Verhältnis praktisch von den Kosten, dem Wärmedämmaufwand und diese ganzen Sachen.
39	40	Würde ich schon so sehen. Also wie gesagt Holzwerkstoffe, Konstruktionsvollholz und Brettschichtholz im Vergleich z.B. zu dem. So dass man halt gerade auch vorwiegend eben, was wir ja auch viel gemacht haben, dieses Dachgeschossausbau, Dacherweiterung oder dass man ein Staffelgeschoss draufsetzt, da ist ja auch immer die Frage, wie setzt man das drauf, das ist erstmal eine grundsätzliche Entscheidung, mit was arbeite ich, wie arbeite ich. Da wäre es wirklich interessant, wenn man einfach den Vergleich hat. Wir haben jetzt viel immer mit Konstruktionsvollholz und Brettschichtholz gemacht und das muss man dann einfach gegenüberstellen.
42	42	Ja, das Brandverhalten würde mich interessieren. Sonst fällt mir nichts ein. Es hat ja eine ziemlich hohe Dichte, einfach auch durch diese Beschichtung. Es gibt immer so die 3 wichtigen Sachen, die für uns wichtig sind. Also was kann ein Baustoff. Es geht immer um Schallschutz, es geht immer um Brandschutz und es geht immer um Wärmeschutz. Das sind immer die 3 Parameter. So muss immer geguckt werden, was man eben verwendet. Wie dann praktisch der eine Vorteil, was bei dem anderen vielleicht ein Nachteil ist, wie man das wieder kompensieren kann.
44	45	Ja das könnte ich mir vorstellen. Wie gesagt wir haben da auch Interesse daran, irgendwie neue Produkte einzusetzen. Aber wie gesagt, wenn dieser Fragenkatalog dann entsprechend beantwortet ist oder uns irgendwie eine Richtung vorgibt. Aber tendenziell schon. Wichtig sind für uns immer diese 3 Faktoren maßgebend und der Preisvergleich zu den anderen herkömmlichen Holzwerkstoffen, da gibt es ja so viele Möglichkeiten. Dass man einfach sehen kann, was anwendbar ist.

Tabelle 16: Aussagen des Experten B in Textsegmenten

(Eigene Darstellung.)

Anf.	Ende	Experte B, Textsegment
5	5	Da gab es mehr Praxis, also die theoretische Seite, Planungsrecht schaffen oder nur Bauantrag, wandelte sich immer mehr hinsichtlich Ausführung, Ausführungsplanung, Bauausführung usw. Da haben wir eigene Projekte gemacht. Wir haben als Bauträger, als Projektentwickler gehandelt. Seit dem Jahr 2000 ist es sehr mau geworden
7	7	Also die Marktsituation für den Architekten ist sehr stark im Umbruch. Ich denke, dass die Architekten mehr wie im angelsächsischen Raum den Entwurfsteil übernehmen müssen. Dass die Details, die optisch wirksamen Details beim Architekten liegen und dass es eine Arbeitsteilung gibt hinsichtlich Bauausführung, Bauabwicklung, hin zum Baubetrieb. Dass der Baubetrieb stärker in den Planungsprozess einbezogen wird. Dass nicht so sehr die klassischen Leistungsphasen 1-9 vom Architekten abgewickelt werden, sondern dass man sagt, die klassische Leistungsphase 1-4, 1-5 Teile der 7 und 8 bleiben beim Architekten, wo es gestalterisch wirksam ist. Aber dass die Baubetriebe stärker in den Vordergrund kommen, dass sie schon frühzeitig in der Struktur, in der Materialwahl oder in der Aussage wie das Haus werden soll oder die Gebäudestruktur, dass sie einbezogen werden. Dass dieses Auswahlverfahren wesentlich globaler ist. Also dass man bestimmte Sachen schon frühzeitig festlegt. Das wird wohl im angelsächsischen Raum, in Amerika oder in England schon lange so gemacht, denn ein Architekt ist in meinen Augen ein Generalist und er braucht gute Fachleute zum Beispiel Bauingenieure, die viele Details viel besser können, denn einer kann nicht alles. Und so gesehen geht die Entwicklung in eine pragmatische Trennung. Der Baubetrieb übernimmt dann die Bauausführung und der Architekt passt eben auf, dass die gestalterisch wirksamen Sachen dort eingeflossen sind. Sicherlich hat der Architekt den Einfluss darauf, wenn er eine sehr schlanke Struktur wählt. Das ist dann ein Hinweis darauf, dass die Struktur in Stahl gemacht werden muss oder von mir aus Holz. Aber das würde ja dann der Baubetrieb umsetzen, der kann das dann besser. Der hat das schon x Mal gemacht und das ist niemandem neu und Forschung, sondern er hat seine Routinen.
9	9	Die aktuelle Wirtschaftskrise spüre ich dadurch, dass die Baubetriebe gar keine Zeit mehr haben. Die bauen wie die Verrückten, weil wahrscheinlich, ich weiß nicht ob es nur der Dresdner Raum ist, die Leute ihr Geld unterbringen oder die angefangenen Projekte so schnell wie möglich unter Dach und Fach haben wollen. Dass sie gut aufgestellt sind und für bessere Zeiten gewappnet sind. Diese Zwischenphase schien mir wie ein Konjunkturprogramm. Ich glaube es nicht mal, dass es aufgrund von verbesserten wirtschaftlichen Voraussetzungen von der Regierung oder von den Banken herrührt, sondern mehr vom Markt, dass die Auftraggeber mehr Interesse haben ihr Geld in Steine zu versichern. Den Eindruck habe ich.
11	11	Was ich damit sagen will, es ist sehr ambivalent. Kluge Leute, die strategisch denken, sind dem sehr aufgeschlossen gegenüber, aber Dresden ist an sich in den kleineren Maßstäben konservativ. Wenn man da mit einer Neuerung kommt, dann muss man schon an bestimmte, besondere Leute kommen, die das auch wollen. Die gibt es sicher. Die es auch bezahlen wollen.
13	13	Die Tischler kapieren es langsam, sie müssen ordentliche Hölzer nehmen. Zum Beispiel eine langsam wachsende Lärche. Es gibt dort ein umdenken, dass man langsam weg von Gasbeton oder Porenbeton, und wieder mit Holz gute Erfahrungen macht.
13	13	Da ist der Prozesscharakter, deswegen denke ich mal wird das Holz wieder interessant, weil man die besseren Dampffolien hat oder dass man auch einen besseren Umgang hat.
13	13	Ich denke da spielt sehr stark die Materialwirtschaft, also die Hersteller von Folien oder Dämmstoffen mit rein. Die haben eine Lobby und ihre Vertreter in den DIN-Ausschüssen, in den politischen Regelausschüssen, wo die anerkannten Regeln der Technik beschlossen werden. Und das hat ja dann Auswirkungen, das sind ja politische Entscheidungen, wonach sich dann jeder Richter bei einem Baufehler richten kann. So gesehen ist das seit den neunziger Jahren sehr in Fluss gekommen.

Anf.	Ende	Experte B, Textsegment
13	13	Häuser können 3 Grad temperaturkühler sein und man fühlt sich trotzdem wohl. Das Holz hat eine ganz tolle physiologische Ausstrahlung.
13	13	Das Verpacken verhindert Kondensation und um das Taupunktproblem zu lösen, entweder kann der Holzdämmstoff das leisten, diese Feuchtigkeit aufzunehmen und abzugeben oder nicht reinzulassen oder man muss es wirklich mit so einer Art Folie, Kunststoff absperren. Das ist eben das Problem, dass mir nicht gefällt. Das ist aus den neunziger Jahren, wo diese Dämmung aufkam, aber technisch schlecht gelöst war. Den ästhetischen Aspekt den gibt es dann gar nicht.
13	13	Holz ist eigentlich immer ein sehr untergeordneter Baustoff gewesen. Wir haben wenig Holz verwendet. Sicherlich in den Dachstühlen. Da hatte ich immer ein komisches Gefühl, weil wir mussten die Dächer voll ausbauen. Der konstruktive Holzschutz wurde meistens nicht in der Form ermöglicht wie ich es gerne hätte, nämlich, dass das Holz luftumspühlt eingebaut wird, sondern es wurde immer eingepackt in Dämmung und dann noch eine mehr oder weniger glückliche Dampfsperre. Das ist alles Menschenwerk, da weiß ich nicht, ob die Menschen das bringen. Da hatte ich immer so ein ambivalentes Gefühl. Bis hin zu Fassaden, die zum Anfang sehr schön aussehen und dann sehr stark vergrauen.
15	15	Wo ich ein sehr schönes Anwendungsfeld sehen würde ist beim Ertüchtigen von Holzkonstruktionen. Zum Beispiel in der Rekonstruktion. Dass zu schlanke Decken mit solchen Zugzonen meinetwegen mit Unterschrauben von Platten oder Aufschrauben von Platten, dass man die Decken ertüchtigen kann, ohne Masse und Aufbauhöhe die Häuser aufwerten kann für eine neue Nutzung. Im Sinne des Leichtbaus.
15	15	Naja ich habe schon einmal was von faserverstärktem Beton gehört, das man die Schichtstärken reduzieren kann, die Zugzone verbessert usw. Ich kann mir vorstellen, dass die selben statischen Wirkungsmechanismen sehr gut bei Holz wirken.
17	17	Der Markt ist ja ein Verdrängungsmarkt, Monopolmark, der eine kauft den anderen und diktiert den Preis. Also das kriege ich mit in der Ziegelindustrie, in der Trockenbaustoffindustrie. Da gibt es einige Konzerne, die sind in den letzten Jahren immer größer geworden. Da schimpfen die Baufirmen, dass sie wenig Alternativen haben.
17	17	Ich würde da den ganzen Lebenszyklus eines Produktes sehen. Zum Beispiel das Brechen von einem Zuschlagsstoff, das Herstellen eines Leimes, das Zusammenbringen zum Produkt, die Nutzungszeit und dann entweder Weiternutzung oder wieder Zurückgeben in den Naturkreislauf. So würde ich den Lebenszyklus von bestimmten Baustoffen sehen. Als dass man den Energiekreislauf im Ganzen sieht. Eine Facette dabei ist, wie viel Energie geht darein, wie viel Schädigung passiert zum Beispiel durch Gifte wie Chlor oder ich will gar nicht über Methan oder CO2 reden. Vielleicht kann man auch durch solche Baustoffe bestimmte Sachen binden. Zum Beispiel die Gipskartonplatten sind Asche aus den Kohlekraftwerken. Wobei man sich darüber im Klaren sein muss, dass das nicht umgedreht ist. Dass die Gipskartonplatten deswegen hergestellt werden. Also so gesehen betrachte ich das Nachhaltige als einen Überbegriff, wo eine aktuelle Marktsituation vielleicht ein bisschen kurz greift, sondern man müsste eine ökologische Marktsituation dafür schaffen, die alles beinhaltet.
19	19	Direkt Holzdämmstoff, Hanfdämmstoff. Das sind eigentlich die wichtigsten. Dann haben wir auch mal so Isofloc einblasen lassen. Das ist aber für mich nicht das Richtige, weil da muss so viel Gift rein, damit die Mäuse da nicht reingehen oder das nicht schimmelt. Also ich bin da immer sehr hin- und hergerissen. Eine klare Mineralwolle, die ist dann schon wieder klar. Da weiß ich, da habe ich einen gesponnenen Basalt oder Porphyr oder Granit. Eigentlich ist das wieder ökologisch, wenn man sich nicht überlegt wie viel Strom dazu nötig ist. Zum Beispiel beim Kreislauf Dämmung, bei der Erzeugung des Dämmstoffs, wie viel kann ich da wirklich sparen.

Anf.	Ende	Experte B, Textsegment
21	21	Es ist so wie eine gute Ernährung, es ist teurer. Derjenige, dem ich das antrage, der versteht, dass es eine physiologische sehr angenehme Geschichte ist, dass es ökologisch ist wenn man den gebundenen CO2 nimmt. Und er hat ja nur Vorteile, ein gutes Gewissen, er hat ein schönes Raumklima und was Nachhaltiges. Das ist eigentlich ganz schnell gesagt.
21	21	Der Hanf hat eben leider nicht so viel Masse, aber kostet nur die Hälfte, im Gegensatz zum Holzdämmstoff.
23	24	Es kommt darauf an für wen er es macht. Es gibt ja Mietwohnungsbau, dort vermiete ich und da haben wir einen Vermietermarkt, Mietermarkt oder eine Marktschwankung oder ich mache das für meine Mutter oder meine Schwester oder für mich oder meine Kinder. Dann wird natürlich in diese Kiste gegriffen. Ich denke das ist ein Thema Eigennutzung und beim Mietwohnungsbau, da wird Schema F gemacht, das günstige, was es schon immer gibt. Der Mieter hat keinerlei Einfluss.
25	25	Ich denke das ist ein Industrieholz und ich weiß nicht, ob man das durch die Laminierung dann noch so schön sieht. Das wird schon in seiner sozialen Wertigkeit gemindert, in der Haptik oder in der Anmutung.
27	28	Einfach eine tolle Idee. Also ich finde es gut, dass man die Vorteile von Holz, dass auf Druck seine Eigenschaften hat, dass man diese ausnutzt. Überschlanke Stützen oder leichte Stützen, ich denke, dass ist schon was Gutes. Analog zu den Stahlprofilen, die hohl sind und durch diese Querschnitte eben auch sehr stabil sind, so wird eben dieses Holz, was massiv ist, auch zu einem Hohlprofil.
29	29	Stahlstütze
30	31	Ja und es hat bestimmt auch wesentlich weniger Gewicht. Wenn ich mir angucke wie im Mittelalter Decken gebaut wurden. Da sind ewig große Bäume gefällt worden und haben solche Querschnitte und das ist eben hier nicht notwendig.
33	33	Ich denke bei Tragwerken und bei so leichten Holztragwerken immer schnell an den Brandschutz. Wenn das noch mit einem Harz umwickelt ist, dann hat das bestimmt eine gute Eigenschaft im eingeschossigen Bau, aber wo es wirklich notwendig wäre, dass man mehrere Geschosse macht, da müsste man mit dem Brandschutz was machen. Der Brandschutz birgt eine Achillesferse denke ich, weil das versagt ja dann schnell, weil es so hoch sensibel ist. Das ist wie so ein sehr feines Bauteil, wo kein Feuerwiederstand ist. Ich mein der Stahl versagt ja auch sehr schnell, bei 600 Grad geht er kaputt. Massives Holz brennt sehr langsam zusammen. Das kann man ja direkt im Brandschutzgutachten so verwenden. Dass man einen höheren Querschnitt macht und in 90 Minuten brennt das auf die Hälfte runter und dann hält es immer noch. Wenn ich Holz überdimensioniere, bekomme ich auch F90 und ich muss ihn nicht verkleiden.
34	34	Ich denke es ist eine tolle Idee, im Außenraum auf jeden Fall, für Brücken oder Tragwerke.
35	35	Bei den Verbindungen, das muss natürlich sehr homogen angefasst werden, wegen Elastizität und Ausdehnungsmodulen. Ich denke das ist sehr spannend, weil im Moment sind ja überschlanke Stützen modern. Dass man sehr lange, hohe Stützen macht. Ich weiß nicht wie die Ausknickung ist, dass die dann durch einen entsprechenden Durchmesser nicht weg knickt.
36	36	Ich könnte mir vorstellen, wenn das ein bisschen ausgereift ist und man kriegt den Brandschutz in den Griff, könnte man da bestimmt in der Sanierung was machen und im Wohnungsbau.
36	36	Wenn die Knoten geklärt sind. Bei einer sichtbaren Stütze haben wir das bisher immer so gemacht, dass wir dann mit Stahl oder mit Kragträgern versucht haben stützenfrei zu bleiben. Das sind ja jetzt sichtbare Stützen, also ich denke das wäre in dem Teil repräsentativ , wo große Spannweiten sind, wo man Stützen braucht.
37	37	Schiffsmast vom Segelboot
37	37	Ich bin mir nicht sicher, ob der ästhetische Aspekt wirklich so wichtig ist.

Anf.	Ende	Experte B, Textsegment
37	37	Ich denke dadurch, dass diese Oberfläche ist, aber vielleicht kriegt man die auch glatter.
37	37	das Entscheidende ist die Leichtigkeit
38	38	Dass man mit Holz nicht so viele Etagen bauen kann, ist auch nur wegen dem Brandschutz.
38	38	Es gibt Häuser mit Holz, die stehen seit 500 Jahren.
40	41	Ja der Brandschutz und ich weiß nicht wie die Knoten geklärt sind. Ich weiß auch nicht, ob man das waagerecht einbauen kann, das wäre auch interessant. Ich könnte mir auch vorstellen, das lässt sich leichter montieren, die Konstruktionszeit ist geringer. Der Konkurrent ist Stahl. Wenn das jetzt vom Brandschutz her noch klappt, dann denke ich mal ist das eine vollwertige Alternative.
43	44	Ich hätte ein Wohnhaus mit einem Betonkern, wo Strippen laufen, wo ein Aufzug geht und Treppenhaus ist. Dann sind dort Sandwiches oder Deckenpanels, irgendwelche Ebenen, und damit die nicht abknicken, könnte man die auf solche Stützen stellen. Da hätte man eine große Leichtigkeit. Also im Wohnungsbau so Dreigeschosser draufstellen. Dann wäre es auch Tafelbauweise, irgendwelche Fertigbauweisen, die sehr schnell sind. Das halte ich für sehr gut, damit die Leute in kürzerer Bauzeit ein fertiges Haus bekommen, dass nicht erst trocknen muss, dass nicht auswintert. Das geht ja dann auch in Hotelbau, Bürohausbau. Das sind ja meistens bloß Ebenen, wo Stützen und irgendwelchen Kernen zur Ausstärkung da sind und dann werden die Platten rein gestellt. Da könnte man auch solche Pfeiler machen.

Tabelle 17: Aussagen des Experten C in Textsegmenten

(Eigene Darstellung.)

Anf.	Ende	Experte C, Textsegment
7	7	Familienhausbau geht nach oben
7	7	Die Krise hatte beflügelnde Wirkung, weil Bauen vielfach als Investition gesehen wird auch im Einfamilienhaus. Die Entscheidung der Leute zu Bauen, oder früher zu Bauen, wurde durch die Krise beflügelt, um nicht Gefahr zu laufen das Geld zu verlieren.
7	7	gibt es einen Investitionsschub im Immobilienbereich, was die Bereitschaft anbelangt im privaten Wohnungsbau. Dort ist auch das Marktpotential gestiegen, weil die Investoren die Bereitschaft der Menschen sich Wohnungen bzw. Häuser zu kaufen sehen und antworten entsprechend darauf.
7	7	Eine weitere Marktbereinigung findet in dem Sinne satt, dass diejenigen, die mit dünner Kapitaldecke gebaut haben, also die Komplettanbieter, auch zunehmend hinten runter fallen. Das ist aber denke ich eine ganz allgemeine Entwicklung bedingt durch die Krise, weil die Banken sich jetzt anders verhalten als noch vor 2 Jahren.
7	7	Aber insgesamt wird der Trend zum Eigentum, Haus- und Wohneigentum, größer, d.h. im privaten Sektor wird auch weiter eine dauerhafte Steigerung sein. Es wird eine Veränderung des Marktes stattfinden hin zu mehr Qualität.
7	7	Gleichwohl findet auch eine Marktbereinigung statt, die im Grunde genommen schon 2006 begonnen hat, ausgelöst durch den Wegfall der Eigenheimzulage. Sodass insbesondere die Anbieter von preiswerten Häusern, also die das Marktsegment der Leute bedienen, die nicht so viel Geld haben, die auf die Eigenheimzulage angewiesen sind, weitgehend runter gefallen sind. Preiswerte Häuser bekommt man nur noch in unterstützten Projekten für kostensparende Bauen, aber auf dem freien Markt nicht mehr. Mittlerweile findet da auch eine Marktveränderung statt: Große, die sich an der Börse verspekuliert hatten oder in wirtschaftlichen Zusammenhängen dazu stehen, hinten runter fallen.
7	7	Wir fordern höhere Qualitätsstandards. Das hängt mit den Verschärfungen bzw. Verbesserungen der energetischen Anforderungen zusammen, die im Zuge der Umsetzung des EU-Willens hinsichtlich Energiesparen größer wurden. Von daher wird Hausbauen auch teurer.

Anf.	Ende	Experte C, Textsegment
9	9	Die Branche reagiert nur. Das ist leider auf dem Bau ein bisschen Schade. Man hat also in dem Bereich nicht, wie man es vielleicht in anderen produzierenden Gewerben kennt, dass jemand versucht mit einem neuen Produkt auf den Markt zu kommen oder einer Produktkombination, um sich seine Marktnische zu suchen.Sondern dadurch, dass in der Branche in erster Linie Vertriebsorganisationen sind, die Häuser anbieten (Massivhausbereich) und sich ihre Subunternehmer suchen und nicht selbst produzieren und sich ihre Netzwerke stricken, ist diese in keinster Weise innovativ. Die greifen auch, um mit ihren eigenen Kalkulationen, also Wagnis und Gewinn, auf der sicheren Seite zu sein, eher auf bewehrtes zurück. Bzw. Sie versuchen auf Firmen zurückzugreifen, die ihren Bereich beherrschen und die sich natürlich auch wieder auf alt bewehrtes kaprizieren. Gleichwohl versuchen sie im Marketingbereich dieses alt bewehrte neu zusammengestrickte irgendwie als innovativ zu verkaufen, aber das hängt nicht mit dem tatsächlichen Produkt zusammen. Wir erleben da im Bereich der Haustechnik ein ziemliches Wirrwarr oder einen Sturm im Wasserglas. Jeder versucht den Stein der Wiesen des Energiesparens anzubieten, was aber in den allermeisten Fällen eine Mogelpackung ist. Da gibt es im Komplettanbieterbereich momentan nur wenige, die innovativ sind, einige, die es schon immer gewesen sind, die nicht nur auf der energetisch-ökologischen Schiene gearbeitet haben, sondern auch was die Baustoffe anbelangt. Da ist die Firma Baufritz zu nennen, die es seit über hundert Jahren gibt und die klassische Holzrahmenbauten, Einfamilienhäuser bauen, aber eben mit ökologischen Baustoffen. Sie sind ein großer Anbieter auf dem Marktsegment. Sonst ist es wirklich nur innovativ im Sinne von Heizungssystemen, dass das was jetzt mittlerweile als State-of-the-art bekannt ist auch mehr und mehr von den Komplettanbietern eingesetzt wird. Dies geschieht aber im Grunde genommen nicht wirklich freiwillig, um besser auf dem Markt zu sein, sondern wegen der Gesetzeslage. Also keine Innovation, kein Interesse an Innovation, von sich aus
13	13	Holzrahmenbau technisch gesehen einfach besser als der Massivbau, weil er Tragen und Dämmen in einer Ebene anordnen kann. Nachteil vielleicht von daher weil er sich meist als teurer erweist, als die Massivbauten, weil das auf dem Markt in Deutschland nicht so angenommen ist wie die Massivbauten, weil es da immer noch so ein bisschen My Home is My Castle als grundsätzlichen Impetus bei Bauherren gibt.
13	13	Also von daher sehe ich eigentlich keine Nachteile zum Massivbau. Es ist nur so, dass die Potentiale hinsichtlich dessen was an Wärmedämmung möglich ist, im Vergleich zum Massivbau, vom Massivbau ein bisschen eingeholt worden ist, und nicht mehr wirklich ein Marktvorteil beim Holzrahmenbau ist. Die bieten auch keine besser gedämmten Häuser an, als der Massivbau.
13	13	Ich erlebe in der Modernisierung von Holzbauten, nehmen wir Dachgeschosse, vielfach, dass da das Know-how nicht vorhanden ist.
13	13	Holzrahmenbau ist bautechnisch anspruchsvoller.
13	13	planerisch aufwendiger und es ist handwerklich auszuführen aufwendiger, als im Massivbau.
13	13	Es gibt eigentlich keine Nachteile. Nicht was die Langlebigkeit anbelangt, was die architektonischen Möglichkeiten anbelangt, schon gar nicht was das Thema Wärmedämmung anbelangt.
13	13	Bei Wanddicken da ist der Holzrahmenbau technisch gesehen einfach besser als der Massivbau, weil er Tragen und Dämmen in einer Ebene anordnen kann.
13	13	Dadurch, dass die halt im System arbeiten, sind Systemmängel eigentlich meistens ausgemerzt.
15	15	Nein

Anf.	Ende	Experte C, Textsegment
17	17	Nachhaltigkeit ist ein so viel geprügelter Begriff, das mittlerweile keiner weiß, was da drin ist. Eigentlich Unwort des Jahres seit Beginn 2006. Ich war früher mal Mitbegründer und Mitglied des Berliner Arbeitskreises für ökologisches Bauen, welcher aus dem BOND Berlin herausgewachsen ist. Wir haben uns stark um lebensweltliche Zusammenhänge gekümmert, so dass wir ökologische nicht nur allein so definiert haben, dass es eben schadstofffrei ist und ressourcenschonend entnommen ist und wenig Energie in der Verarbeitung kostet, also dieser ganze Kreislaufwirtschaftskram, sondern dass es auch letztendlich darum geht, sich zu überlegen, wie will ich denn in diesem weltlichen Zusammenhang überhaupt leben. Niemand stellt sich heute noch die Frage ob es o.k. ist sich auf der grünen Wiese eine Hütte hinzustellen und noch einen Zweit- und Drittwagen zu kaufen. Das heißt, dass ich erstmal grundsätzlich überlegen muss, wie will ich denn selber leben, wie ordne ich mich da ein. Wenn man mich fragen würde, was das ökologischste Bauen wäre, dann würde ich antworten nicht bauen. Weil egal mit welchem Material oder mit welchen Konstruktionen ich es mache, ich verbrauche Ressourcen, ich bin Teil einer landschaftszerstörenden Struktur, ich produziere mehr Verkehr und damit auch mehr Emissionen. Das ökologischste Bauen ist im Grunde genommen ein kompakter Fünfgeschosser Berlin Kreuzberg oder wo auch immer. Wenn man von der reinen Lehre herangeht, wird das eigentlich relativ schwierig bei den Massen um die es geht, was gebaut werden soll da noch irgendwo an welcher Stelle auch immer von ökologisch oder nachhaltig zu sprechen. Aber wenn man diesen philosophischen Rahmen mal verlässt und versucht es im Detail, in Relation zu anderen Dingen zu tun, dann ist natürlich der Bau von Häusern aus nachwachsenden Rohstoffen eine sehr sinnvolle Angelegenheit. Es gab zur Expo 2000 einen Pavillion von der Organisation Zeri, Zero emission research initiative, die beim Hausbau auf Bambus setzt. Auf dem Grundstück, weniger in unseren Breiten, wir ein Jahr lang Bambus angepflanzt, und der wächst so, dass man ihn nach einem Jahr ernten und daraus ein Haus bauen kann. Ganz so rein geht das natürlich nicht, da müsste auch ein bisschen Beton mit dabei, um statisch auf der sicheren Seite zu sein. Das wäre für mich der richtige Ansatz, zu sagen ich arbeite mit nachwachsenden Rohstoffen, die ich selber auf dem eigenen Grundstück produziert hab. Entsprechend wenig Verkehr braucht das, regionale Kräfte bindet es, also eine nicht monopolisiert aufgebaute Wirtschaftsstruktur. Aber wenn alle Leute sich aus nachwachsenden Rohstoffen Häuser bauen, dass sind die nachwachsenden Rohstoffe auch alle. Wenn alle Leute anfangen würden mit Holz zu heizen, dann wird das auch alle. Von daher ist es in diesen Relationen schwierig. Nachhaltige Produkte wären für mich Produkte, die einen geringen Inhalt an grauer Energie haben, also Transportenergie und Produktionsenergie. Da ist natürlich Holz erstmal vorne vor.
17	17	Und diese Restholzverwertung hier ist sinnvoll. Ich habe hier die Möglichkeit diese kleinen Querschnitte als Teile von Bäumen auszunutzen, die ich eben nicht als Bretter oder Balken verwenden kann. So ja auch das Kredo von Herrn Haller zum Brettstapelbau. Daher habe ich das gelernt. Von daher ist diese Art von Restholzverwertung erstmal sehr gut am Start, was das Thema Nachhaltigkeit anbelangt.
19	19	Hanf und Schafwolle zum Dämmen. Schafwolle ein nachwachsender Rohstoff per excellance, oder indirekt die Zellulose. Bei Kokos kann man ein bisschen geteilter Meinung sein, weil die Herstellung von Kokos, das muss man erst lange einsumpfen, ist auch Kinderarbeit und wird halt in Entwicklungsländern gemacht. So etwas ist nur mit fair trade sinnvoll. Ansonsten sehr gern nachwachsende Dämmstoffe wie Hanf, weg von Polystyrol. Als Marktführer hat sich aber letztendlich so etwas wie Holzweichfaserplatte, Marktführer Gutex, herausgestellt. Die können in den Holzrahmenbau bis 30 Zentimeter gehen, in mehreren Schichten. So dass ich da in einer einigermaßen vernünftigen Wärmeleitfähigkeitsgruppe eigentlich ganz prima mit dem Zeug arbeiten kann. Das wird natürlich auch irgendwie hergestellt und verbraucht dabei auch Energie, sicherlich mehr als die Schafwolle, aber es ist halt als industriell verwendbarer Baustoff eher zu beherrschen, als die Schafwolle.

Anf.	Ende	Experte C, Textsegment
21	22	Es war immer Nischenthema und hat aber mal eine lange Zeit die ökologische Bauszene beherrscht. Ist aber jetzt auch in der Szene so ein bisschen zum Nischenthema, also auch was die Kundenansprache anbelangt, zum Nischenthema geworden, weil massiv, seit Einführung der Energieeinsparungsverordnung, das Thema Ökologie allein auf den Energieverbrauch fokussiert wird. Gegen diese staatliche Steuerung ist dann die ökologische Szene natürlich auch machtlos. Sie vergräbt sich weiter in ihren Lehm- und Hanfzirkel. Der Kundenanspruch hat sich zum positiven gewandelt. Das Thema Ökologie ist en voque geworden, über biologische erzeugte Lebensmittel hinaus, hat sich aber beim Bauen zunehmend nur auf das Thema Energie einsparen fokussiert. Nach dem Motto, egal wie, Hauptsache. Davon bin ich kein Freund, weil Mineralwolle in der Herstellung natürlich aufgrund des Energieverbrauchs, durch die hohen Temperaturen für die Verspinnung, alles andere als ökologisch ist. Polystyrol und andere Schäume haben als Ausgangsbasis Erdöl und damit mit Ökologie überhaupt nichts am Hut. Nur weil man damit ein bisschen Energie spart. Natürlich finde ich es sehr schön, wenn die Produkte Thermohanf, Holzweichfaserplatten, Zellulose, Schafwolle mehr am Markt vertreten wären, aber sind sie nicht.
23	24	Man hat jahrelang erfolgreich versucht die Bauherren über zu kriegen Energie einzusparen, weil es eben billiger ist. Man rechnet Amortisationszeiten von Maßnahmen theoretisch hoch. Was auch funktioniert. Das sind zwar immer noch 25 Jahre, aber so ein Haus, hält halt länger als 25 Jahre. Von daher ist das schon kein falscher Ansatz. Aber das heißt letztendlich man hat den Bauherren nur da gekriegt, dass man versucht hat sein ökologisches Gewissen versucht hat über Geld zu evaluieren, nämlich über das Geld was er einspart. Das Problem, was der private Bauherr psychologisch hat ist, dass er für sich keine Kriterien hat, nach denen er dann entscheidet. Da ist ein allgemein übliches Kriterium wie Geld, auch eingespartes Geld, auf lange Sicht gesehen, verbunden mit der positiven Konnotation, dass man damit etwas für die Umwelt tut, was ja nicht stimmt, man tut nur weniger schlechtes für die Umwelt, für ihn besser greifbar. Da kann ich mit diesen Dingen nicht kommen, weil die ökologischen Baustoffe aufgrund des geringeren Distributionsgrades oder intensiver Herstellung teurer sind. Oder von der Ausgangssituation her teurer. Das kann man auch nur bis zu gewissem Grade durch große Mengen erreichen. Mir hat mal der Verkaufsleiter von Gutex gesagt, also Holzweichfaserplatte, er sieht das eigentlich ziemlich gelassen. Aufgrund der Energiepreissteigerung wartet er eigentlich ab bis bei Wärmedämmverbundsystemen, dafür wird ja Styropor in erster Linie eingesetzt, das Styropor bei ihm, was den Herstellungspreis anbelangt, angekommen ist. Da ist also was zu hoffen, geht aber auch nur über die Schiene Geld. Akzeptanz ist grundsätzlich da, zu den ganzen Sachen. Man findet also nur positives Echo, wenn man so etwas in einem Vortrag vorstellt oder so, aber was nachher die Umsetzung anbelangt, da wird allein mit Preis entschieden. Und da es kein weiteres Alleinstellungsmerkmal gibt, was den Kunden interessiert. Das wäre möglicherweise das Thema Schadstofffreiheit. Das interessiert ihn aber nicht im Rahmen der Herstellung, sondern im Rahmen dessen was ihm dann als Oberflächenmaterialien umgibt. Stärker, wenn kleine Kinder im Spiel sind oder sein sollen. Was bei den meisten jungen Familien die bauen der Fall ist, weil sie erst Familien werden wollen. Hält sich da aber letztendlich auch in Grenzen und wird eigentlich nicht konsequent umgesetzt, wenn man nachher in die Häuser geht und sieht was da an Möbeln und Teppichen, also an Schadstoffbomben da herumliegt. Also nicht nur der Teppichkleber, sondern was für Pestizide sind auch in der Wolle drin. Man hat natürlich auch noch Formaldehydbelastung durch Möbel. Was ist an Pressspanmöbeln, die 3 Jahre halten und dann weggeschmissen werden letztendlich nachhaltig? Da kommt man wieder zurück zur Lebensweise, zum Thema Weltbild. Meine Eltern haben sich in den Sechzigern eine Garnitur gekauft die hat gehalten bis in die Achtziger. Das war damals so. Da ging es darum man kauft was, was lange hält. Es ist zwar teurer aber es hält lange. Heutzutage ist es genau umgekehrt. Da ist dann letztendlich, außer man hat irgendwelche Hardcoreökologen vor sich, das Ökologische mit einer Feigenblattfunktion behaftet.
23	23	Da ist dann letztendlich, außer man hat irgendwelche Hardcoreökologen vor sich, das Ökologische mit einer Feigenblattfunktion behaftet.
25	25	Fragen, die ich habe wären, wie ist die Möglichkeit die Röhre an andere Sachen anzuschließen?

Anf.	Ende	Experte C, Textsegment
25	25	Also diese Röhre die natürlich tragfähiger ist als ein Vollquerschnitt und wahrscheinlich auch insgesamt günstiger herzustellen ist, als ein Vollquerschnitt und individuell besser angepasst werden kann. Also für alle möglichen Dinge, dass man in der Röhre selber auch Leitungen laufen lassen kann etc. Das ist alles erstmal wunderbar.
25	25	Dreh- und Angelpunkt ist natürlich auch wirtschaftlich tragfähige Verbindungsmittel herzustellen oder bereitstellen zu können, die die Vorteile des Produkts auf wirtschaftlicher Seite nicht nachher wieder auffressen.
26	27	Als freie Stütze kann ich mir das wunderbar vorstellen. Interessant wird es natürlich, wenn ich eine runde Stütze in eine geschlossene Konstruktion einbaue, eine Wand zum Beispiel. Bei elemtiertem Bauen, wo nicht die Wand die Tragfähigkeit übernimmt, sondern ein Teil dieser Wand, wo eine hohe Tragfähigkeit verlangt wird. Man kann es dann aber nicht im Raums sehen, sondern es würde in der Wand verschwinden. Wie schließe ich dann da vernünftig an, handwerklich, konstruktiv, nicht statisch. Ich sehe das Ding so als losgelöstes Produkt als wunderbar an. Ich kann mit Restholz arbeiten, ich habe eine hohe Tragfähigkeit, ich habe eine geringen Herstellungspreis im Verhältnis zur Tragfähigkeit. Das mit den Anschlüssen oben und unten werde ich schon lösen können
27	27	Aber es ist so bisschen wie das iPad, was will ich tatsächlich damit.
28	28	Wenn es als ästhetisches Element genutzt werden soll, würde ich kein Kunstharz drumherum haben wollen.
29	29	Muss der Kunststoff eigentlich außen sein, um diese Eigenschaften zu bekommen, kann das nicht auch innen sein?
30	30	Ich habe ja den Baustoff Holz, gleichwohl in industrieller Verarbeitung und ich nehme dem Holz in seiner Anmutung natürlich was, wenn draußen was drauf ist.
31	32	Man müsste erstmal sehen für welche Einsätze des Materials, welche Stabilitäten tatsächlich gefragt sind. Ich stelle mir vor von der Stabilität her kann diese Stütze das übernehmen, was ansonsten sämtliche Stiele in sämtlichen Wänden können, dann käme ich ja vielleicht auch zu ganz anderen Konstruktionen mit zentralen Stützen, um die rundherum mit den entsprechenden Befestigungsmitteln das ganze ausgetragen wird. Einfach mit wenigen Elementen. Das komme ich natürlich auch zu einer ganz anderen Ästhetik und dann habe ich halt etwas anderes als nur eine innenraumgestaltende Säule. Dann stellt sich die Frage Kunstharz draußen oder nicht auch anders. So für sich im Holzrahmenbau als einzelnes Element, dass man sagt, hier nimm das, das ist besser, als das was du bisher machst, denke ich funktioniert es nicht. Weil dann muss natürlich dieses Produkt nicht nur hinsichtlich seiner statischen Eigenschaften überzeugen, sondern es muss sich in die Fertigungslogistik von Holzrahmenbau einfinden. Also z.B dass Wandplatten liegend montiert werden oder so. Wenn das jetzt als Einzelstützen frei im Raum steht, muss es natürlich auch mit der Fertigungslogistik bei der Aufstellung von so einem Holzrahmenbau auch funktionieren. Sie müssen sich vorstellen, da kommt das mit einem Lastzug auf die Baustelle und dann steht da ein Autokran und dann werden Tafeln von mehreren Metern Länge und Geschosshöhe mit dem Kran rüber getragen und dann aufgestellt. Dann werden Deckenplatten eben auch so aufgestellt. Beispielsweise Deckenplatten, die nachher dieser Stütze bedürfen, weil sie große Spannweiten haben. Das muss natürlich dann so konzipierbar sein, dass ich diese Deckenplatte für den Lastfall Montage auch hinbekommen. Das heißt die müssen schon als Platten weithin am Kran hängen dürfen. Ich kann die Platten nicht damit vertrösten, in einer halben Stunde kommt ihr auf die Stütze. Bis dahin ist sie dann kaputt. Ich will damit illustrieren, dass ich nicht einfach sagen kann, ich ersetze dieses statisch und nach Geschmackssache optisch höherwertige Produkt im Vergleich zu so einer Stütze, sondern ich muss mir auch das ganze drumherum betrachten.

Anf.	Ende	Experte C, Textsegment
34	34	Genau, ich fasse nochmal zusammen von einer Ihrer ersten Fragen hinsichtlich der Innovationsfähigkeit der Branche. Eine Stütze allein werden Sie so nicht los. Es geht darum komplette Systeme zu verkaufen. Ich kann auf dem Bau, und das haben auch die ganze Hersteller eingesehen, die mittlerweile auch großteils Systeme verkaufen, einfach mehr reißen mit neuen Produkten, wenn ich Komplettlösungen anbiete. Wenn ich mir vorstelle ich habe eine Vertriebsorganisation, die sagt ich will durch Bauen Geld verdienen, und ich brauche Leute die mir was machen und da kommt jemand klinkenputzenderweise und hat so eine Stütze unter dem Arm, dann sagen die, was soll ich damit anfangen. Wenn sie damit als einzelnes zum Unternehmer kommen und sagen hier nimm doch das und nicht einen Holzstiel, dann sagt der wahrscheinlich erstmal auch, was kann ich damit anfangen. Er hat natürlich, wenn er anfängt Produktion oder Produktionsweisen umzustellen, dann auch ein erhebliches Risiko, weil man nicht weiß was sich darin für ihn an Kosten verbirgt. Da muss natürlich die Gewinnerwartung, die man mit so einer Stütze erzielen kann, erheblich hoch sein, um da ein entsprechendes Risiko einzugehen. So, dass das ganze auch in Stückzahlen gemacht wird. Dann habe ich einen konservativen Vertrieb, der sagt mag ja sein, dass das toll ist, aber biete mir ein komplettes Produkt an dann nehme ich es. Mag er noch im einzelnen so überzeugt sein. Zur Verwendung des puren Materials nehmen wir mal das Beispiel Zellulose bei der Dachdämmung. Es ist nicht teurer als Mineralwolle, erfordert aber andere Verarbeitungsprozesse. Die Handwerker, die das können, davon gibt es nicht so viel. Weil Zellulose einblasen ist ein bisschen wie Kuchen backen, man kann nicht in den Teig hineinsehen, man muss abwarten was passiert. Ein Zellulosebläser muss ein gutes Gefühl dafür haben , dass er das Zeug in ausreichender Dichte gleichmäßig verteilt, damit man dafür entsprechend eine Gewährleistung übernehmen kann. Wenn da kein Preisvorteil dabei ist, dann wird erstmal keiner den Schritt wagen. Das sehe ich halt hier bei der Marktfähigkeit auch. Ich denke man muss erstmal den konservativen Bauleuten erstmal zeigen guckt mal so geht es. Man muss Pilotprojekte haben im Marktsegment, wo man landen will. Um zu sagen, hier haben wir ein System aufgebaut, was funktioniert. Das hat sicher auch im industriellen Bereich, Lagerhallen etc. auch seine Berechtigung. Wobei da die Optik weniger zählt, sondern eher die Tragfähigkeit und die Verarbeitung.
36	36	Im Grunde genommen ist die Frage falsch. Man müsste Fragen, wo kann ich die Stütze einsetzen, wo sie konkurrenzlos ist. Dann nehme ich mir die Freiheit bei vergleichbaren Produkten Alleinstellungsmerkmale zu finden. Ich muss also im System anbieten. Beispielsweise wie bei der Firma Cutex. Das ist der Hersteller von der Holzweichfaserplatte, die machen aber nicht den Putz außen dran. Aber sie haben sich, um das Ding loszuwerden, weil man das nur im System loswird, jemanden gesucht. Das hat auch mit der Haftung des Handwerkers zu tun. Ich würde als Handwerker nicht mit irgendeiner Holzweichfaserplatte arbeiten und mir dann selber einen Putz dazu suchen. Da ist ja die Gefahr, dass ich damit Schiffbruch erleide viel zu groß. Sondern ich nehme immer ein vom Handwerker zertifiziertes Gesamtsystem
36	36	Die Klassiker, Schnittholz als Stütze, gerade auch wegen klarer Verbindungsmittel. Beim Massivbau wäre es dann der Stahlträger, der viel Last bei entsprechender Schlankheit aufnehmen kann.
36	36	Für eine eine einzelne Stütze, die Anforderungen im Einfamilienhausbau bei Lasten sind nicht so hoch, da ist es schon ein bisschen überqualifiziert.
37	38	Ja, weil es kein System ist, sondern erstmal nur ein Material, was derjenige, der es verwendet, in Teufelsküche bringt. Wenn er sich so eine Stütze kauft, hat er ja nur im Bereich Materialfehler oder falsche Angaben hinsichtlich der Tragfähigkeit die Möglichkeit das über den Hersteller abzuwälzen. Für alles andere, was Anschlusspunkt etc. anbelangt, haftet er. In dem Augenblick wo er aber ein System entgegennimmt, hat er einen Systemhersteller, dem er, wenn etwas passiert, das ganze anhängen kann.
40	40	der Lagerhallenbau oder der Werkshallenbau auch von Komplettanbietern bestimmt wird, die ihre eingefahrenen und gut begangenen Wege gern weiter begehen. Nicht mit etwas Neuem anfangen.

Anf.	Ende	Experte C, Textsegment
40	40	Wenn man umgekehrt sagen würde, ich habe mit diesem Ding wiederum ein ganzes Haus geplant, und sage das ist nur damit möglich, und das hat die und die Vorteile, z.B. freie Grundrissgestaltung, dann muss ich den Kunden erstmal überzeugen, dass er etwas anderes nimmt als das, was standardmäßig im Einfamilienhaus vorkommt.
40	40	Dazwischen, wie man es bei Klassiker Stahl auch macht mit entsprechenden Fetten, mit Tafeln, die nachher das ganze bedecken, aber entsprechend aus ökologischen Materialien. Wenn man mit so einer Stütze arbeitet, dann habe ich eine Stütze je nach Größe der Anlage 100 Mal da stehen. Dann macht es natürlich auch Sinn, sich über die Details, wie schließe ich was an, Gedanken zu machen und da einen Statiker dran zu setzen. Aber auch dort nur Nische, weil ich in diesem Bereich nicht so tätig bin und weil der Lagerhallenbau oder der Werkshallenbau auch von Komplettanbietern bestimmt wird, die ihre eingefahrenen und gut begangenen Wege gern weiter begehen. Nicht mit etwas Neuem anfangen.
40	40	Aber es ist natürlich eine Nische, weil beim Privaten sind auch die Bauherren nicht innovativ. Es bringt nicht die Marktanforderung neue Produkte hervor, sondern der Kunde nimmt das, was es gibt und denkt auch nicht weiter.
40	40	Das ist schon ganz schwierig, weil der private Bauherr sein Kapital als Risikokapital begreift und nicht als Venture-capital. Der ist eher Angstbesetzt und von daher ist das eher ein Herdentierverhalten, was ich nachvollziehen kann. Er ist auf der sicheren Seite, geht kein großes Risiko ein, bekommt dafür aber auch nichts über den Standard hinaus.
40	40	Als Nische ja. Im Einfamilienhausbau, wenn ich sage ich möchte große Lastenpunkte unterbringen und entsprechende Spannweiten erarbeiten und habe damit freies Feld und nicht überall eine Wand stehen, wenn ich so einen Kunden hätte, ja.
43	43	Das Produkt hängt für mich so zwischen Baum und Borke, wenn die Metaphererlaubt ist, weil es ist a) Holz, sprich hat eine ökologische Anmutung, nachwachsender Rohstoff, b) hat Plaste und Elaste außen drauf. Damit bekommt es im privaten Bereich nicht den Kundenkreis mit entsprechender romantisch ökologischer Anmutung. Es ist abgesehen vom Querschnitt selber hinsichtlich seiner systematischen Verwendbarkeit noch nicht durch.
44	44	Es ist ja nicht so, dass die Welt des Bauens auf einer Bank sitzt und grübelt, wie kann ich meine Last wegkriegen, und dann kommt dieses neue Produkt. Sondern die Wege sind ja alle eingefahrenerweise begangen seit Jahrzehnten. Ich habe bei der Neueinführung von etwas, wenn ich neue Systeme und Verbindungsmittel habe, immer mit den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu kämpfen. Also die anerkannten Regeln der Technik sind das, was in der Theorie funktioniert und auch entsprechend Normgerecht ist, also Verordnungen und Grundlagen genügt. Allgemein anerkannte Regel der Technik wird etwas erst, wenn es sich mindestens 10 Jahre auf dem Markt bewehrt hat. Jeder wird bei neuen Systemen, außer sie bringen mir von vornherein Vorteil, Marktvorteil, erstmal warten bis das zur allgemein anerkannten Regel der Technik gehört. Es sei denn er entdeckt Potentiale, dass dem nicht so sei, dass es nicht allgemein anerkannt wird.
44	44	Das wird vor allem verwendet, weil Illmod eine eingeführte Firma ist, die seit Jahrzehnten Kompribänder, Dichtungsbänder herstellt. Dann geht man damit gerne um, auch wenn es etwas Neues ist. Diesen Marktvorteil sehe ich bei dem universitär entwickelten Produkt nicht.

Tabelle 18: Aussagen des Experten D in Textsegmenten

(Eigene Darstellung.)

Anf.	Ende	Experte D, Textsegment
5	5	Es geht darum, dass ich finde, jedes Haus muss in Zukunft ein Kraftwerk sein. Es geht nicht mehr, dass Häuser Energie verbrauchen. Wir sind schon dabei mit den Passivhäusern, dass die eigentlich so gut wie keine Energie mehr verbrauchen. Aber wir müssen noch einen Schritt weiter gehen. Jedes Haus muss ein Kraftwerk werden. Wenn alle 5 Millionen Häuser in Deutschland Kraftwerke sind, brauchen wir keine Atomkraft mehr. Wir bauen jetzt gerade unser erstes kleines Kraftwerk sozusagen, am (...). Das ist einfach ein Passivhaus plus an der Fassade komplett Photovoltaik und auf dem Dach komplett Photovoltaik. Da müssen wir hinkommen. Und das eben als kostengünstiges energieeffizientes Bauen. Das ist auch das, was ich an die Uni bringen will. Ich sehe da meine eigene moralische Verantwortung. Ich habe eine Absolventin eingestellt, die hat nichts gehört vom Passivhaus 5 Jahre lang im Studium und sie ist Architektin. Da war ich erschüttert. An vielen Unis ist das schon Lehrstoff und das ist eben an der TU noch nicht.
7	7	Der Baumarkt ist im Augenblick eher schwierig. Wir hoffen jetzt alle, dass es wieder anzieht. Aber die öffentliche Hand hat kein Geld mehr, weil durch das Konjunkturpaket hat sich der Staat so verschuldet, dass die jetzt überall runter drehen. Wir haben hier zum Beispiel gerade eine Schule im Bau, eine Sanierung, da können jetzt die Toiletten nicht mehr gemacht werden, weil die meisten jetzt zusätzliche Abgaben an den Bund machen müssen und einfach kein Geld mehr haben. Das wird jetzt durchgängig so sein. Der Staat hat kein Geld mehr. Das ist eine schwierige Situation für Architekten insgesamt. Bei uns ist es so, wir machen eben, wir haben diese Spezialisierungsrichtung energiesparendes Bauen und das ist ein Markt, der gerade explodiert. Da geht gerade so eine richtige Welle los. Weil alle Leute merken, dass sie in 5 Jahren nicht mehr bezahlen können.
10	10	Die Bauindustrie ist mittelständisch organisiert und Mittelstand ist innovativ. Der Gegensatz ist die Autoindustrie. Die ist monopolistisch organisiert. Da gibt es riesen Firmen und das ist wie ein Airbus A300. Wenn der mal ein bisschen rechts abbiegen will dann muss der noch 200 Kilometer gerade aus fliegen. Deswegen kriegen die auch nicht hin, dass sie endlich mal ein 1 Liter Auto haben oder wenigstens ein 3 Liter Auto. Die Bauindustrie ist schon lange dort. Wir haben die 1,5 Liter Häuser. Das sind Häuser, die haben noch vor 10 Jahren 25 Liter pro Quadratmeter und Jahr verbraucht, wenn man Ölheizung annimmt. Die Bauindustrie bietet jetzt die Häuser die 1,5 Liter nur noch verbrauchen. Also wir haben den Faktor 10 schon lange geschafft. Und die Bauindustrie ist extrem innovativ. Das ist wirklich für mich beeindruckend, weil diese kleinen Krauter wollen ja alle weiter arbeiten und da machen die eigentlich alles mit. Ich würde das auch nie mit großen Firmen machen. Das sind genau solche A300, die nicht können. Aber die kleinen Firmen sind lernwillig und wollen selber lernen und sehen für sich eine Chance.
10	10	Das Passivhaus ist vor 20 Jahren entwickelt worden. 1991 ist das erste Passivhaus entstanden. Das war einer in Darmstadt, der gesagt hat in Deutschland kann man die Heizung weglassen. Also die konventionelle Heizung ist nicht mehr notwendig. Der hat das dann in einem Modellprojekt nachgewiesen, dass das geht. Und was das eigentlich Gute an diesem Passivhausinstitut ist, die haben es geschafft eine ganze Bauindustrie zu mobilisieren. Es gibt also mittlerweile Passivhaus-Fenster, Passivhaus-Türen, Passivhaus-Wandaufbauten. Also es gibt mittlerweile alle möglichen Materialien, die auf dieses System abgestimmt sind. Das hat es vorher bei dem Niedrigenergiehaus nie gegeben. Passivhaus ist ein gesicherter Begriff, der nur wenn man nach Passivhausinstitut Dr. Feist baut, dann baut man ein Passivhaus. Also kann kein Bauträger kommen und sagen ich habe ein Passivhaus, wenn er es nicht eindeutig nachweisen kann. Dadurch ist das so eine saubere feste Größe und damit sieht auch die Industrie eine Chance für sich dort mit aufzuspringen und damit Geld zu verdienen.
11	11	Wir bekommen sehr viele Nachfragen von privaten Hausbauern. Das ist ja das interessante für mich. Die Architekten haben es noch nicht begriffen. Meine Kollegen, die schlafen alle noch, dass das energiesparende Bauen das absolute Thema ist. Und dass sich ihre Architektur daran messen lassen wird, ob es energiesparend ist oder nicht. Das haben die meisten noch nicht verstanden.

Anf.	Ende	Experte D, Textsegment
11	11	Und das ist in Zukunft eindeutig nur noch mit dem Passivhaus zu haben. Jetzt haben wir EnEV 2010. Da sind wir beim 5 bis 7 Liter Haus. 2012 werden wir beim 3 Liter Haus sein. Und das Passivhaus ist ja dann das 1,5 Liter Haus. Das hat jetzt die europäische Union beschlossen, dass das 2018 europäischer Standard werden soll. Aber wie das mit der Politik wird bis dahin, das wissen alle noch nicht genau. Aber das ist natürlich das Ziel. Spätestens 2018 oder 2020 ist das der normale Standard.
11	11	Einmal gibt es eine sächsische Energieeinsparverordnung, die das zwanghaft vorschreibt, dass man energiesparend bauen muss. Die missachten die eigenen Gesetzte. Und ich finde es auch insgesamt unverantwortlich. Die verbauen im Prinzip die Forschungsgelder der Zukunft werden für die Heizkosten verbraten oder die Studiengebühren. Jedenfalls wird Geld ausgegeben, was man sparen könnte.
11	11	Wenn man heute etwas neu macht und verantwortlich ist, dann darf man nur noch Passivhausstandard bauen. Wenn heute jemand EnEV-Mindeststandard baut, ist das vollkommen unverantwortlich, weil das immer noch so viel Energieverbrauch.
13	13	Es gibt natürlich diese Fertighäuser. Fertighausanbieter sind immer extrem konservative Menschen. Da wird nur der Primitivstandard bedient. Das verrückte ist ja, wenn man etwas persönliches haben will, zum Beispiel ich will noch eine Gaube oder mehr Wärmedämmung, dann verlangen die nicht den Preis von den Zentimetern mehr Wärmedämmung, sondern dann verlangen die utopische Preise. Was ich immer wieder regelmäßig erlebe, ein scheinbar billiges Fertighaus ist das teuerste Haus ist, was man sich vorstellen kann.
13	13	Die Preise bei Passivhäusern sind genauso wie bei normalen Häusern. Wir bauen auch so 1350 bis 1500 Euro pro Quadratmeter. Das sind ganz normale Preise. Wir reden dann mit den Bauherren und machen einen sinnvollen Entwurf. Natürlich, wenn ich 10 Zentimeter oder 30 dämme, ist natürlich der Materialpreis. Es ist nicht der dreifache Preis, weil die Arbeitsschritte sind eben die gleichen. Man sagt die rein passivhausbedingten Mehrkosten sind 3 bis 5 %. Das sind bei einem Einfamilienhaus ungefähr 15 000 Euro. Das ist überhaupt kein Problem 15 000 Euro einzusparen. Wenn ich ein Haus baue für 200 000, dann finde ich überall Möglichkeiten dieses Geld einzusparen
13	13	In Sachsen wird es einem natürlich auch noch besonders leicht gemacht, weil wir haben auch noch eine super Förderung. Bei 15000 Euro passivhausbedingten Mehrkosten und 120 Quadratmeter, kriegen wir also 12 000 Euro geschenktes Geld vom Freistaat. Das sind 100 Euro pro Quadratmeter Wohnfläche. Da haben wir also nur noch 3000 Euro passivhausbedingte Mehrkosten. Die haben wir nach 3 Jahren durch die reduzierten Heizkosten wieder drin. Also ganz kurze Amortisationsphasen. Das ist eben Dank Sachsen, weil die eben ein bisschen pfiffiger sind als andere Bundesländer.
14	14	Da ist das Passivhaus bei den jetzigen Energiekosten einfach die wirtschaftlichste Lösung.
15	15	Wenn man zu einem Bauträger geht, das sind Leute die wollen das schnelle Geschäft machen und die sagen was der in einem halben Jahr an Heizkosten ausgeben muss ist mir egal. Ich habe mein Geld verdient. Wir als Architekten haben eine 30-jährigen Gewährleistung. Wir müssen den Bauherren schon beraten, dass er uns auch in 10 Jahren nicht rausschmeißt, wenn wir an der Tür klingeln. Von daher haben die Architekten auch einen hohen moralischen Anspruch, der damit zusammen hängt. Aber auch wirtschaftlichen Anspruch, das muss schon zusammen hängen.
17	17	Ich kann viel besser mit Zimmerleuten als mit Maurern. Die Zimmerer haben mehr Know-How.
17	17	Ich liebe einfach das Bauen mit Holz, weil das ein lebendiges Material ist. Schon die Gefühlsebene. Es ist das CO2-Lager schlechthin. Wir versuchen ja schon möglichst CO2-arm zu bauen. Das schaffe ich im Holzbau wunderbar. Im Passivhausbau oder im energiesparenden Bauen, allgemein energieeffizienten Bauen, ist es so,

Anf.	Ende	Experte D, Textsegment
17	17	Und dadurch kann ich sehr viel schlankere Wände machen. Ich habe plötzlich wieder Wände von 35 Zentimetern, wie man sie so auch kennt, 35 Zentimeter Ziegelwände. Das sind eben die Holzbauwände, ich habe schlanke Konstruktionen und ich habe geringe Materialeinsätze. Ich habe innovative Konstruktionen, die auch sehr kostengünstig und wirtschaftlich zu machen sind.
18	18	In der DDR sowieso. Da gab es einfach kein Holz und es wurde verteufelt. Es wurde alles nur mit Beton gemacht. Dadurch fehlen schon Erfahrungen, das ist so. Deswegen ist das ja auch wertvoll, was der Haller und so machen, die das eben wieder bekannt machen, dass der Holzbau riesen Vorteile hat. Da sind ein Haufen Vorurteile dabei. Was der Bauer nicht kennt, das frisst er nicht.
18	18	Aber das hier ist eben diese Bauweise mit schlanken Holzkonstruktionen und Aussteifungen mit Holzplatten. Eben sehr wirtschaftlich, also holzsparende Konstruktionen.
18	18	Und die haben ja in den 20er Jahren tausende Häuser gebaut und die stehen ja alle noch. Weil das einfach gute Konstruktionen waren.
20	20	Ja. Ich stehe mit meinem Namen für ökologisches, energiesparendes Bauen. Das ist direkt mein Bürokonzept, von Anfang an.
20	20	Wir machen eben ganz viel Lehmbau. Holz und Lehm das ist eine ideale Kombination.
21	21	Wenn mich das als Architekt nicht interessiert, dann rede ich das meinem Bauherren schon ein, dass das alles teurer ist. Ich erlebe das ja, es kommen öfter Bauherren zu mir, die sagen sie waren gerade bei einem Kollegen und der hat ihnen gesagt das ist viel zu teuer, lassen sie lieber die Finger davon und bauen sie vernünftig und anständig mit mir. Mit Kalksandstein und Styropor und dann ist es alles super. Das sind so konservative Dinge, die einfach eine hohe Langlebigkeit haben. Das merke ich immer wieder. Die Leute da zu ändern ist gar nicht so einfach. Aber es gibt einfach einen Haufen gute Projekte, die beweisen, dass man das sehr wirtschaftlich und sehr kostengünstig machen kann. Da muss man auch gucken welcher Architekt oder welche Baufirma das kann, dann kriegt man so eine Haus auch wirtschaftlich gebaut.
23	23	Aber da ist eben auch der große Vorteil von einem Holzbau, dass man wirtschaftlich anbieten kann.
23	23	Hier haben wir mit Ziegeln gebaut, das sind 49er Ziegel. Da brauche ich auch keinen Vollwärmeschutz sondern ich habe ein Paar Ziegelsteine vermauert und die Ziegelsteine sind in sich passivhaustauglich. Da hab ich eben eine massive Wand innen und außen und habe trotzdem Passivhausstandard. Also es gibt auch natürlich im Massivbau oder so andere Entwicklungen, die genauso gut sind. Man muss einfach immer gucken, was für Materialien stehen zur Verfügung.
23	24	Wir bauen auch hier mit Hanf und Isofloc und Kokos.
24	24	Am Schluss interessieren Bauherren immer nur die Verarbeitungspreise, also Material plus Verarbeitung.
24	24	Sehr gerne und sehr viel machen wir mit Zellulosedämmung, Isofloc. Da ist ein Recyclingprodukt, ein Abfallprodukt der Papierherstellung. Das blasen wir in die Häuser und nach hundert Jahren kann man es wieder raus holen und ins nächste Haus reinblasen.
24	24	Das denke ich ist schon so die Zukunft des Bauen, dass man in solchen Kreisläufen denkt, in Lebenszykluskreisläufen.
24	24	Holz hat kein Problem damit mal Feuchtigkeit abzukriegen, wenn es eben nicht Staunässe ist über drei Monate oder so. Dieses winddichte und diffusionsoffene Bauen, das ist eben im Holzbau ganz wichtig.

Anf.	Ende	Experte D, Textsegment
26	26	das schrecklichste was es gibt ist eine Stahlkonstruktion. Wo jeder denkt Brandschutz und Stahl ist doch kein Problem, das brennt doch nicht. Die sagen so eine Stahlhalle die kracht bei 500 Grad mit einem Schlag zusammen. Bei Holzkonstruktionen da sehe ich das brennt, das kann ich einschätzen und wenn das eben abgebrannt ist, dann gehe ich nicht mehr rein. Das können die Feuerwehrleute viel besser einschätzen. Die sagen, das ist eigentlich überhaupt kein Problem, weil es berechenbar ist. Was eben so eine Stahlkonstruktion nicht ist.
26	26	Mein Argument war, dass wenn man erhöhte Schallschutzanforderungen von Raum zu Raum hat, dann hat der Massivbau schon ein Paar Vorteile, weil ich schwere Masse habe und dort wo ich aber den Schallschutz nicht brauche sondern vor allen Dingen Dämmung brauche, dann mache ich den Holzbau. Das ist eben bei der Fassade und beim Dach.
26	26	Gegen Feuchtigkeit muss ich baukonstruktiv sauber planen. Ich muss eine winddichte und diffusionsoffene Wand bauen. Die Außenwände müssen eben eine Holzweichfaserplatte sein. Dass da eben die Feuchtigkeit, wenn sie in die Konstruktion kommt, gut wieder austrocknen kann. Dann eine hinterlüftete Fassade davor. Und innen habe ich eben die OSB-Platte, die muss ich eben sauber und winddicht abkleben.
26	26	Zum Brandschutz: es gibt mittlerweile zugelassene Holzkonstruktionen da kann man bis 5 Geschosse brandschutzsicher bauen. Das ist einfach nur eine Frage der Intelligenz. Holzbau verlangt eben Intelligenz und wenn ich die einsetzte, dann habe ich mit dem Brandschutz keine Probleme.
26	26	Das waren eben F90a Konstruktionen. Das geht eben dann leider nicht mit Holz.
26	26	Wenn ich das sauber beachte, ist das eine absolute Dauerhaftigkeit. Mit die ältesten Häuser in Deutschland sind Holzhäuser und die funktionieren seit Jahrhunderten. Die Dauerhaftigkeit ist, wenn es sauber verarbeitet wird, überhaupt kein Problem.
27	27	Und dann haben wir das mit der Zellulose gemacht. Die Oberfläche hat erst ein bisschen gebrannt, aber das ist dann von allein wieder ausgegangen. Und dann haben wir zwei Stunden lang einen Bunsenbrenner drauf gehalten. Diese Oberfläche, diese verkohlte Schicht war eben die Schutzschicht für das darunter liegende. Und dann ist das überhaupt nicht durchgegangen. Das war vom Brandverhalten eindeutig das beste Material, aber im Brandschutz ist es in der Reihenfolge das Schlechteste. Und das ist nur deswegen, weil die haben geschafft, dass in in diesen Gesetzen drin steht, dass sich die Oberfläche nicht verfärben darf. Und die verfärbt sich, weil die Oberfläche eben ankohlt. Und damit ist die Einstufung der Zellulose als brennbares Material. Damit kann man es eben an bestimmten Stellen nicht einsetzen, obwohl es nachgewiesenermaßen das beste Material ist. Aber das ist eben so in Deutschland mit der Lobby und den Gesetzen. Beim Holz ist es das gleiche. Beim Holz gibt es aber zum Glück immer die Möglichkeit, über den Abbrand das nachzuweisen, wenn ich 5 Zentimeter mehr mache, dann hat es einen deutlich höheren Brandwiderstand.
27	27	Das Problem ist, in diesen Kommissionen, die Festlegen wie die Gesetze der Prüfung der Dämmstoffe ist, sitzt eben massiv die Steinwolleindustrie und die Styroporindustrie.

Anf.	Ende	Experte D, Textsegment
27	27	Das F90 wäre ja gar kein Problem. In Deutschland gibt es aber leider diesen Zusatz F90a. Das a bedeutet, dass das Material, was dort verbaut wird, muss im Kern nicht brennbar sein. Und bei F30 ist es F30b. Das heißt da darf ich immer Holz einsetzen. Die 30 Minuten Widerstand kriege ich hin. Aber wenn ich eine Brandwand habe, muss ich eben F90a haben. Das heißt eben kein Holz und dann kann man aber eben über Befreiungsanträge das umwandeln und sagen wir garantieren den gleichen Brandwiderstand und auch dass es keine Brandübertragung gibt, daher kommt das nämlich, sondern ich mach F90ba. Das erste b bedeutet, das ist im Kern Holz aber die Oberflächen sind nicht brennbar. Und dann geht das eben. Aber das ist eben nach deutschem Recht noch nicht zugelassen. Das wird sicher kommen, dass man das auch mit anbieten. Aber in der sächsischen Bauordnung steht eben einfach F90a. Da muss man eben jedes mal einen Antrag stellen und wenn man Pech hat noch einen Brandversuch machen lassen. Das ist dann immer ein bisschen aufwendiger. Das ist bei vielen Dingen so. Deswegen hat der Holzbau auch Schwierigkeiten da durch zu kommen, weil die Gesetze alle für den Massivbau gemacht sind. Solche Gesetze entstehen immer über Lobbyarbeit.
29	29	In Deutschland dürfen ja nur bauaufsichtlich zugelassene Materialien verbaut werden. In der Schweiz ist das ganz anders. Da kann man einfach sagen, ich glaube, dass da gut ist und dann baue ich es. In Deutschland ist das in bürokratische Hürden aufgebaut worden. Es gibt so ein Institut für Baukonstruktionen in Berlin. Nur wer da einen Stempel hat, das darf ich auf der Baustelle verwenden. Deswegen haben wir solche Materialien noch nicht verwendet, obwohl mich das sehr interessiert. Das ist schon witzig, was der Haller macht
32	32	Ich finde das toll. Ich finde ja immer Konstruktionen, wo ich mit wenig Materialeinsatz viel erreichen kann gut. Ich habe eben keine Vollholzprofile, die schwer sind, wo ich viel Benzin brauche, um die auf die Baustelle zu bringen, sondern ich habe leichte Röhrchen, die ich mir unter den Arm klemmen kann. Das hat ja alles mit CO2-Einsparung und mit wirtschaftlichen Bauen zu tun, wenn ich keine großen Transportkapazitäten binde, sondern das Bauen leichter wird. Das ist die gleiche Idee wie mit dieser Brettstapeldecke. Ein paar Bretter, da brauche ich keine fetten Leimholzbinder und aufwendige und teure Konstruktionen, sondern ich hol mir nur ein paar Bretter auf die Baustelle.
34	35	Gerne. Ich habe mit dem Haller schon geredet, dass ich das gern mal in einem Modellvorhaben machen würde. Das fehlt im Augenblick und da hat er auch gesagt, dass er da Interesse hat. Jetzt hoffe ich einfach, dass wir da mal zusammen kommen. Dann darf man es erst einsetzen, wenn es ein Modellvorhaben ist. Da brauche ich dann die bauaufsichtliche Zulassung. Das muss dann eben von der TU wissenschaftlich begleitet werden.
36	36	Das Problem ist, dass diese Kleber, die da verwendet werden, das sind Cyanate. Die sind natürlich schon gesundheitsbedenklich. Wir arbeiten mit dem Institut für Baubiologie in Neubeuren zusammen und die kritisieren das natürlich bei allen Leimholzverbindungen immer wieder, dass diese Kleber eben einfach noch nicht gesundheitsverträglich sind. Das ist ein unbedingtes Thema, das muss man lösen. Dass man dauerhaft Kleber hat, die einfach umweltfreundlich sind. Deswegen haben wir bei Brettstapeldecken, das ist eine rein genagelte Konstruktion. Da sind also alle Verbindungen nur über Nägel und dann brauche ich eben diese umweltschädigenden Kleber nicht. Das ist so bisschen mein Problem, was ich damit habe, dass es da einfach noch bessere Produkte geben muss. Das Holz ist an sich das Ökoprodukt schlechthin, aber wenn es dann mit giftigen Klebern verklebt ist, dann ist es eben nicht mehr so ökologisch. Das wäre eine unbedingte Entwicklungsrichtung.

Anf.	Ende	Experte D, Textsegment
40	40	Nein, das ist eigentlich kein richtiges Argument. Das wird erst dann interessant, wenn es Firmen gibt, die das billiger anbieten können. Und das Transportieren ist im Augenblick einfach noch zu billig. Wenn der Diesel 5 Euro pro Liter kostet, dann ist das ein Argument, aber im Augenblick holen die das aus Honolulu, wenn es sein muss und verarbeiten das hier in Deutschland. Das hat noch nichts mit ökologischer Wahrheit zu tun. Sondern die Ölindustrie wird ja künstlich gestützt. Normalerweise müssten solche ganzheitlichen Betrachtungen gemacht werden. Jeder Liter Benzin muss die Umweltschäden gleich mit bezahlen und den Straßenbau müssten sie auch bezahlen. Und die Ölkatastrophe, die irgendwo passiert auch. Das steckt da alles nicht drin, sondern wie das jetzt am Golf von Mexiko ist, am Schluss blutet wieder der Staat und die versuchen dann ihr Geld wieder zurückzuholen, aber das kriegen sie auch nicht richtig hin. Es wird immer als Problem der öffentlichen Hand betrachtet, der Gemeinschaft, wenn etwas passiert. Aber in Wirklichkeit müssten die das zahlen und dann wird so etwas auch interessant. Dann wird der Leichtbau plötzlich interessant. Aber im Augenblick ist das noch kein richtiges Thema, leider.

Tabelle 19: Aussagen des Experten E in Textsegmenten

(Eigene Darstellung.)

Anf.	Ende	Experte E, Textsegment
6	6	Sehr interessante Sache
7	8	Wie ist die Feuchteempfindlichkeit?
8	8	Der innere Hohlraum könnte eine Kältebrücke darstellen. Wenn man so eine Stütze im Außen- bzw. im geteilten Außen-Innenbereich nimmt, wird es wahrscheinlich eine Schwierigkeit geben, weil innen drin Schwitzwasser entsteht. Bei Holz kann es im Grenzbereich zu Taupunkten kommen, die genau die Schwierigkeit des Materials darstellen bzw. es entsteht für das Material eine Schwierigkeit. Genau da wo Feuchtigkeit entsteht bei Holz und einen langem Einfluss hat, da entsteht auch Fäulnis. Und die ist natürlich kontraproduktiv in tragenden Teilen. Das ist bei massiven Produkten kein Problem, weil da habe ich a) die Dämmwirkung und b) habe ich eben auch kaum Luft wo Feuchtigkeit entstehen kann. Aber hier wo ich einen Hohlraum habe, der möglicherweise nicht ausgefüllt ist, kann das schon sein. Also es muss eine entsprechende Belüftung da sein.
10	10	Die momentane Marktsituation ist durchaus positiv zu bewerten. Einerseits haben sie ja eine erhöhte Nachfrage nach Holz, im speziellen der Anteil Holz oder Bauholz am Bauwerk, hat unserer Meinung nach zugenommen. Auch bei rückläufigen Zulassungs- oder Genehmigungszahlen haben wir immer noch steigende Umsätze gehabt in den letzten Jahren. Das andere, was für die befriedigende Marktsituation spricht, sind die stark gestiegenen Rohstoffpreise, also Holzpreise, Holzeinkauf und -verkauf, was uns bei gleichbleibenden Volumen natürlich höhere Umsätze beschert.
12	12	Holzkonstruktionen standen lange auch unter dem negativen Einfluss von Fertighausbauern. Das wurde schnell eben als billig und minderwertig abgetan. Das ist auch ein Manko gewesen, was heute auch glaube ich weitestgehend revidiert wird oder revidiert ist.
12	12	Holz hat viele Vorteile und bietet viele Innovationsmöglichkeiten, die aber eben schwer sind in der Durchsetzung, weil man dem einfach ein bisschen misstrauisch gegenüber steht.
12	12	Mit der Innovation hapert es halt noch. Da ist man sehr sehr langsam.
12	12	Deutschland vor Allem, wo man eher massiv denkt, durchsetzen. Man muss hier sicherlich auch noch unterscheiden zwischen den Ländern in Europa und Amerika, wo ja das Bauen mit Holz komplett normal ist, während bei uns die traditionelle Bauweise die massive Bauweise ist
12	12	Holzkonstruktionen standen lange auch unter dem negativen Einfluss von Fertighausbauern. Das wurde schnell eben als billig und minderwertig abgetan. Das ist auch ein Manko gewesen, was heute auch glaube ich weitestgehend revidiert wird oder revidiert ist. Holz steht mittlerweile als guter tragkonstruktiver Baustoff da.
12	12	verwitterungsfähiger Baustoff ist und man dem Holz einfach zu wenig Vertrauen gibt, im Bezug auf Dauerhaftigkeit

Anf.	Ende	Experte E, Textsegment
14	14	Ein riesen Vorteil, was man kaum glaubt, wenn man Waldbrände in Russland beobachtet, dass Holz ein konstruktiver Baustoff auch gerade im Brandschutz ist. Noch viel mehr als z.B eine Stahlkonstruktion. Holz ist eine Konstruktion, die praktisch nie durchbrennt. Sie verkohlt von außen und bleibt dann stehen und nicht weiter brennt, weil es keinen Ansatz mehr für ein Feuer gibt. Dieser Vorteil wird in der Bauphysik für meine Begriffe viel zu gering eingeschätzt. Man überdimensioniert Sachen und fordert brandschutztechnische Sicherheitsmaßnahmen, die bei Holz für meine Begriffe bei weiten so nicht notwendig sind. Da wird dem Holz viel zu wenig zugemutet, was man eigentlich in der Bauphysik viel mehr beachten müsste. Im Vergleich zum Stahl, weil Stahl nach einer halben Stunde wegknickt. Da knickt Holz theoretisch gar nicht weg und bleibt halt stehen, weil das wenn das von unten beflammt oder befeuert wird, dann brennt das Holz nicht weg. Wenn etwas beflammt wird, dann bricht natürlich jede Konstruktion irgendwann zusammen.
15	15	Von konstruktiver Seite gibt es natürlich auch Vor- und Nachteile. Ich brauche natürlich im Gegensatz zum Stahl schon andere Dimensionen als bei einer Stahlstütze oder -träger. Der kann natürlich kleiner bemessen sein. Da kann man Holz nicht auf das gleich Niveau setzen, da ist Stahl schon besser.
15	15	Es ist aber leichter verarbeitbar. Ich kann einfach Handwerker dazu verwenden. Es ist leichter transportierbar. Ich kann es leichter ansetzen, ich kann eine Verlängerung machen. Ich kann Holz als Brettschichtholz auch zu hochkonstruktiven Zwecken einsetzen. Ich kann es unverarbeitet sehen. Ich kann es mittlerweile auch biegen. Alles Themenbereiche, die konstruktiv schon von Vorteil sind.
17	17	Gerade WPC ist ein schwieriger Produktbereich. In der Terrassendiele ist WPC mittlerweile als eines von verschiedenen Holzmöglichkeiten anerkanntes Produkt. Es hat statisch aber einen riesen Nachteil. Es ist vollkommen instabil, biegt sich durch nach kurzer Zeit, wenn man nur 2-3 Vorgaben der Verlegeanleitungen nicht einhält. Wenn man den Achsabstand zu groß wählt oder wenn man das Gefälle nicht einhält, dann biegt sich dieses WPC gnadenlos durch. Es hat überhaupt keine eigene Stabilität und ist zudem extrem schwer, also schon das Eigengewicht. Wenn man es z.B. falsch lagert, mit einem Abstand von mehr als 80 cm auf einem Regal, dann macht es schon von sich aus diese Wellenförmige Bewegung und die speichert es, die bleibt also drin. Da muss man richtig dagegen drücken und die Verformung wieder heraus biegen. Wenn man verformte Teile hat, die kann man dann fast schon wegschmeißen. Also das ist ein riesen Nachteil in der Konstruktion von solchen WPC-Dielen. Andere Faserprodukte fallen mir spontan gar nicht ein.
19	19	Die Herstellung von Stahl ist weitaus energieaufwendiger und teurer.
19	19	Nachhaltigkeit bedeutet ja nicht nur, dass der Rohstoff nachwächst, sondern dass auch die Energiebilanz zu dem Rohstoff positiv ist. Ich kann das zwar begrenzen auf die nachwachsende Sache, aber man sollte das eben auch auf den Energiebedarf zur Herstellung dieses Produktes beziehen. Und wenn man da alles in allem betrachtet, steht Holz für meine Begriffe, ohne dass ich es exakt weiß, aber ich glaube, dass Holz die beste Leistungsbilanz aufweist, im Vergleich zu allen anderen Produkten, nebst Kunststoff und Stahl. Die Herstellung von Stahl ist weitaus energieaufwendiger und teurer. Holz wächst schlicht und ergreifend nach, es ist regional vorhanden, kann über regionale Sägewerke oder regionale Handelspartner vertreiben werden. Holz wächst praktisch überall auf der Welt und kann überall sozusagen auch dort eingesetzt werden, wo es wächst. In wie weit die Wälder immer nachhaltig bewirtschaftet werden, steht auf einer andern Karte, da gibt es sicher gute und schlechte Beispiele. Wir in ganz Europa betreiben eine nachhaltige Forstwirtschaft. Wobei es auch da Länder gibt, die vielleicht nicht ganz so nachhaltig wirtschaften. Wobei man in Deutschland ja auch festgestellt hat, das sich immer als bester Forstwirtler bezeichnet hat, dass die letzten Jahre wohl eher nicht nachhaltig gearbeitet wurde. Im Moment hat der Forst schon Schwierigkeiten die nachgefragten Menge aus dem Wald rauszubringen. Die sagen, wir müssen mal einen cut machen, wie haben zu viel geschlagen die letzten Jahre. Aber trotzdem bleibt das Nachhaltigkeitsprinzip in Deutschland weitestgehend gewahrt oder war die letzten Jahrzehnte durchaus eher positiv. Insofern ist das ein ganz wichtiges Argument.

Anf.	Ende	Experte E, Textsegment
21	22	Ich glaube im direkten Verkauf ist das für uns kein Argument, weil wir in diesem Bereich kaum mit dem Endverbraucher in Verbindung geraten. Die meisten konstruktiven Sachen, Bauholz oder so, wo also eine Entscheidung, eine Auswahl steht zwischen anderen Baumaterialien, die trifft meistens schon der Architekt. Wenn jetzt einer ein Carpot baut, der zu 99 %, wenn es der Endverbraucher, denkt er nicht drüber nach, ob er das noch mit einem anderen Material zusammen macht, der macht das automatisch mit Holz. Weil er einfach keine Alternative dazu sieht. Im Hochbau oder in anderen konstruktiven Bereichen, da kann man sicherlich alternative Produkte einsetzen. Darauf haben wir keinen Einfluss, weil das über die Architektur oder über die Statik entsteht. Und man geht nicht mir dem Argument auf den Kunden zu, weil wir gehen einfach davon aus, dass es so ist. Ich glaube man muss das dem Kunden in Deutschland nicht erzählen, dass Holz eben ein nachhaltiges Produkt ist und sicherlich anders zu bewerten ist als ein Kunststoff.
24	24	nur die Frage, was ist preiswerter. Man kann ja auch Stahl biegen, also man könnte ja theoretisch sagen, ich mach das gleich aus Stahl mit entsprechender Stärke und setzte es in gleicher Form ein
24	24	Kann man das denn unendlich lang machen theoretisch? Da braucht man ja bloß einen Keil zinken.
24	24	gerade im Schiffsbau ist so etwas interessant. Weil Schiffsbau, auf normalen massiven Bauweisen, kontinental betrachtet spielt das Gewicht letztlich keine Rolle. Da kann man so etwas theoretisch auch auch Stahl machen. Da ist nur die Frage, was ist preiswerter. Man kann ja auch Stahl biegen, also man könnte ja theoretisch sagen, ich mach das gleich aus Stahl mit entsprechender Stärke und setzte es in gleicher Form ein. Das ist glaub ich auch noch nicht mal was neues. Das hat man früher gemacht und macht man jetzt auch schon, denk ich mal. Das ist trotzdem unter dem Gewichtsaspekt hochinteressant hohe Stabilität zu bekommen. Da kann ich mir gut vorstellen, dass es gerade in solchen Situationen im Hochbau oder Hochhausbau, wo es um das Gewicht geht oder im Schiffsbau, wo es um das Gewicht geht.
24	24	Ich fand es sehr beeindruckend und eigentlich auch logisch in der Konsequenz.
24	24	Wenn man so etwas biegt dann kann man natürlich eine Röhre draus machen und jeder weiß eine Röhre hat eine hervorragend hohe Stabilität. Das war schon immer so. Warum sollte man das nicht auch heute noch so einsetzen. Das ist materialsparend und insofern bin ich überzeugt, dass das ein Produkt wird, was eine Zukunft hat.
25	25	Wenn man dann Längen von so 20 Metern machen kann, dann macht es Sinn die Stützen so wie Konstruktionsholz zu verkaufen
25	25	5 Meter reicht nicht. Es geht um die Verbindung. Konstruktionsvollholz ist in der Länge auch eine keilgezinkte Wahre und genauso muss man das hier auch machen. Man muss hier eine Keilzinkung machen und dann in der Länge. Die Keilzinkung muss halt auch so ausgeführt sein, dass sie konstruktiv verwendbar ist, dass sie keine Schwachstelle für das Produkt darstellt.
27	27	Ich weiß nicht in weit es das ersetzen könnte. Ich kenne jetzt die statischen Werte nicht. Ich kann nicht sagen in wie weit das Thema rund zu eckig hier eine Sache ist. Man muss eines klipp und klar sagen, wir sprechen hier von Lasten auf Stützen, die in die Vertikale gehen. In wie weit ist denn das Tragfähig auf die Horizontale? Wahrscheinlich wenig. Das Konstruktionsvollholz wird ja quasi in jede Dimension verwendet. Und das hier würde ja nur die Stützen ersetzen, also nur in die Vertikale gehen. Wobei das Holz ja in der Länge, wenn jetzt hier eine Stütze von 5 oder 10 Metern entstehen würde, hab ich ohnehin das Problem, dass das Volumenmaß des Holzes oder die Volumenmaßänderung des Holzes bei Veränderung der Holzfeuchte anbetrifft, das hab ich ja kaum. In der Breite wäre es fast egal, wenn es in der Breite etwas ausdehnt, das ist die größte Ausdehnung, die hier entstehen würde und die würde hier die geringste Rolle spielen. Und in der Länge arbeitet das Holz 0,3 %. Das ist denk ich mal auch weniger als bei Stahl. Insofern kann man das sicherlich aufnehmen

Anf.	Ende	Experte E, Textsegment
29	30	Wie schon gesagt die konstruktive, statische Eigenschaft auf die Horizontale. Das könnte ein ganz großes Problem sein, damit ist es eben nicht vergleichbar mit Brettschichtholz und Konstruktionsvollholz. Der Einsatzbereich ist deutlich eingeschränkter. In wie weit das für die Außenanwendung, beispielsweise für Balkonbau wäre das hier durchaus interessant, verwendbar ist hängt davon ab wie weit es in der Konstruktion resistent ist. Das muss halt geprüft werden in wie weit man hier im Außenbereich überhaupt arbeiten kann. Das ist sicherlich etwas Fragwürdiges, wo ich also Zweifel hätte. In wie weit ist der Kunststoff lichtbeständig. Da gibt es sicherlich Zersetzungsprozesse auf Dauer, wenn der Kunststoff nicht UV-beständig ist. Dann ist die Optik, die Gestaltung der Optik eine Frage. Was kann ich hier drauf machen. Wie kann ich das optisch ansprechend machen. Muss ich es schleifen. Wenn ich eine Säule habe, die darf keine so eine Oberfläche haben. Ich kann mir vorstellen, wie das ist, wenn ich laminiere, auch wenn ich es maschinell mache, dann habe ich trotzdem keine glatte Oberfläche. Das heißt ich muss diese Oberfläche, wenn ich nachher eine saubere und streichfähige Oberfläche haben will, schleifen. Da komme ich gar nicht drumherum. Das ist ein riesen Aufwand. Weil die Optik will keiner haben. Ok passt vielleicht manchmal. Aber ich kann mir vorstellen, dass da wo man es braucht vielleicht nicht unbedingt. Kann man glaub ich jetzt nicht vorsehen. Man muss hier erstmal die Einsatzbereiche klar definieren und sagen das kann man da oder dafür gebrauchen.
31	31	Aber was hier vielleicht noch fragwürdig ist, wie kann ich hier was ansetzen. Wie kann ich hier Abbund betreiben, um hier konstruktiv andere Balken anzusetzen. Das ist ja auch hier nicht ganz ohne, weil ich ja dann plötzlich einseitig belaste oder nicht vollflächig belaste. Das sind auch Themenbereiche, wo man glaube ich noch etwas erfinden muss, um das so zu nutzen im Sinne des Holzbaus.
33	33	Nein, also da würde ich jetzt erstmal ein echtes Problem sehen. Man muss das Ding von außen in irgendeiner Form anbohren oder anschrauben können. Man muss hier vielleicht irgendwelche Ringlaschen machen können. Also hier ist sicherlich viel Ideenreichtum noch gefragt, wenn man da irgendwas machen kann. Vielleicht kann man auch mit Halbschalen arbeiten. Mit horizontaler Tragfähigkeit, wie ein Kreuzgang, der hat ja auch eine gewisse Stabilität. Ist bloß die Frage, wo hab ich meine Auflagen.
35	35	Für uns wird das erst interessant, wenn die Industrie das herstellt. Vorher sind wir dazu nicht groß genug, um dafür eine Promotionaktion zu machen. Das muss eine Industrie übernehmen. Und wenn es die Industrie herstellt und es ist tatsächlich ein Handelsprodukt, dann mag das für uns etwas sein, worüber wir sprechen.
36	36	Aber vielleicht als Ampelanlagen, da könnte ich es mir vorstellen.
36	36	Als Mast kann ich es mir nicht vorstellen, weil die sind so etwas von billig. Und es macht auch keine Sinn, weil die Statik von einem Strommasten ist so etwas von primitiv und einfach.

Tabelle 20: Aussagen des Experten F in Textsegmenten

(Eigene Darstellung.)

Anf.	Ende	Experte F, Textsegment
6	6	Das ist ja ein Verbundbaustoff. Da sind ja 2 Komponenten. Einmal diese Naturkomponente, also die organische und zum anderen der Kunststoff, der mit eingebracht wird. Da liegt meistens immer der Knackpunkt. Obwohl die ja heute von der chemischen Zusammensetzung schon ziemlich weit sind, von der Haltbarkeit her. Diese Ideen sind ja schon immer da und die müssen wir uns immer wieder erneuern. Jeder muss sich erneuern. Deswegen müssen wir auch neue Baustoffe entwickeln bzw. irgendwelche Verbundmaterialien. Meistens war es aber immer nach 20 Jahren Asche. Diese Langzeitwirkung, die sie immer probieren herzustellen im Labor, das sind Laborbedingungen und die haben wir ja nie draußen in der Wirklichkeit. Meistens kommt nach 20 Jahren der große Hammer, wo man dann feststellt, dass es doch alles Asche ist. Jetzt sind wir ja immer alle guter Hoffnung, dass das nicht zutrifft, was wir zum heutigen Zeitpunkt nicht wissen. Die Umwelteinflüsse ändern sich ja stetig, das kriegen wir ja selber mit. Dadurch kann das immer passieren, dass jeder Verbundwerkstoff nach einer gewissen Zeit wie kollabiert oder eher es löst sich in seine Bestandteile auf. Oder wo man nach neuen Forschungen mitbekommt, dass das wieder eine schädliche Angelegenheit ist.
8	8	Die Gesellschaft ist ja jetzt wieder zu der Erkenntnis gekommen, dass Holz doch ein ökologisch günstiger Baustoff ist, wegen dem Nachwachsen. Natürlich hängt das immer davon ab, wie man die Kulturen betreibt.
9	9	In erster Linie ist es immer so, in der Anfangsphase werden sich immer alle schwer tun damit, also Neuerungen einzuführen. Das muss ja erstmal in den Handel gebracht werden und wenn es im Handel ist, muss man natürlich auch erstmal die ausführenden Firmen davon überzeugen bzw. erstmal die Planungsgesellschaften, Architekturgesellschaften usw. Jeder wird immer irgendwie seine Zweifel anmelden. Da muss man erstmal drüber wegkommen. Wenn der Anfang gemacht ist, sollte es eigentlich funktionieren.
9	9	Wenn man da in die Nische reinkommt und sieht o.k. das funktioniert, dann funktioniert es auch mal 5 Jahre, dann kriegt man auch eher dieses Bein in die Bauwirtschaft rein.
9	9	Da ist natürlich auch eine Frage der Lobby. Lobby ist immer, wenn man sich dafür interessiert und aber auch Geld verdienen will damit. Deswegen muss erst ein Anknüpfungspunkt gefunden werden.
9	9	Große Chancen sehe ich bei dieser Sache eigentlich erstmal gar nicht so unmittelbar in der Bauwirtschaft, also Wohnungsbaugesellschaften oder Industriebauer, sondern im Bühnenbau. Weil es ist ja doch relativ flexibel. Es ist ja auch leichter wie Vollmaterial. Ich sehe es in diesem Sinne, was auch die Haltbarkeit betrifft, im Bühnenbau bzw. Kulissenbau im Theater in einer Schirmwirtschaft. Dann ist es Belastungen ausgesetzt, aber nicht über einen ständigen Zeitraum von 20 Jahren.
9	9	Weil es ist ja doch relativ flexibel. Es ist ja auch leichter wie Vollmaterial.
9	9	natürlich muss es vom Institut für Bauwirtschaft eine Zulassung bekommen, das ist ganz doll wichtig.
10	10	Da kann man die statische Komponente mit der Dekorkomponente verbinden. Das ist natürlich ein großer Vorteil gegenüber anderen Sachen. Meist hat man es statisch und muss danach das Dekor machen. Hier kann man gleich alles zusammen zur Anwendung bringen, wenn das natürlich von der Festigkeit ausreicht. Dann ist es wahrscheinlich auch von der Verarbeitung leichter, einfacher, weil es leichter ist.

Anf.	Ende	Experte F, Textsegment
11	11	Da gibt es ja mittlerweile Tabellen und Normen, da hat das dann wieder damit zu tun, wie hoch darf der Splintholzanteil sein. Dann darf man das auch nicht mischen, also es muss eine Holzsorte sein. Auch wenn es technisch getrocknet ist bis zu einem gewissen Grad, dann sind wir wieder bei den Witterungseinflüssen. Da reagiert ja jede Holzart anders. Zumindest müsste man auch darauf achten, dann man hier nicht die Maserung reinlegt so wie man will. Holz hat ja die Eigenart immer zu Schwinden und zu reißen. Und wenn man jetzt hier wild durcheinander diese Maserung packt, dann hat natürlich jede Leiste ein anderes Schwindverhalten bzw. Quellverhalten. Holz arbeitet ja immer, auch nach vielen Jahren noch. Das kommt immer auf die Gegebenheiten an bzw. darauf, wie die Umgebung gerade ist, wo das eingesetzt wird usw.
12	12	Wie wird das gemacht? Das ist natürlich auch ein riesiger technischer Aufwand den man da betreibt für das Holz. Jetzt ist natürlich hier erstmal die Preisfrage dann auch. Um bei dieser ganzen technischen Aufbereitung auch einen gewissen Wert zu erreichen. Das ist natürlich immens dann in dem Augenblick.
12	13	Was ist denn jetzt der Vorteil mit der Verdichtung?
12	12	Dann sind wir wieder bei der Frage, was ist nachhaltig, wenn wir so viel Energie aufwenden, um erstmal dahin zu kommen. Dann sind wir ja wieder bei den ökologisch angehauchten Sachen.
14	15	Ist diese Verdichtung ersichtlich?
16	16	Das hat ja damit zu tun, dass die Zellulosezellen anfangen zu arbeiten. Aber wie gesagt, technisch getrocknetes Holz ist immer noch nicht so wie abgelagertes. Die Zeit hat man aber heutzutage nicht. Eine Kiefer muss 15 Jahre liegen. Das heißt, dann ist dieses Holz entwöhnt. Und zwar so, dass es dann nicht mehr großartig schwindet und reißt, weil es ja entwöhnt wurde über einen längeren Zeitraum. Es kommt sozusagen mit den klimatischen Verhältnissen klar. Und technisch getrocknetes Holz ist genauso, wie wenn man einen Speedabnehmer verwendet. Die Zellen sind ja alle ausgedörrt und dann werden sie wieder dick. So ist das auch bei technisch getrocknetem Holz. Die Zellen sind ja noch alle da und der Prozess ist ja nicht abgeschlossen. Das heißt die Zellen nehmen dann sofort wieder diese Feuchtigkeit auf. Bei der Entwöhnung ist das so, die Zelle hat sich sozusagen angepasst.
18	19	Die Jahresringe bei einem Brett zum Beispiel werden kürzer bei der Trocknung. Sie sind als bestrebt sich gerade zu machen und verbiegen das Holz. Deswegen nimmt man lieber stehende Jahresringe. Also die Mittelstücken aus dem Stamm.Daraus macht ein Tischler seine Möbel und verhindert damit, dass die Möbel reißen und spannen. Und da habe ich hier meine Zweifel, bei dieser unlinearen Anordnung. Wenn hier so ein Prozess stattfindet ist immer Verzerrung da. Und ein Ast ist von der statischen Seite her ganz schlecht. Das muss man vielleicht was machen. Das sind so Erfahrungswerte die gibt es schon seit 100 Jahren.
21	22	Welche Firma macht das? Das müssen doch Apparaturen sein, die einen Haufen Geld kosten.
23	24	Bootsbau, da könnte das eine ganz große Sache sein. Da kann man nämlich verzichten auf den ganzen Mist, diese ganzen Glasfibermaterialien. Das ist ja auch so umweltbelastend, schon allein in der Herstellung. Man muss ja dieses Harz schleifen ganz oft. Da ist natürlich so eine Variante besser. Es bringt auch ganz viele Vorteile. Das Material selber schwimmt ja auch im Notfall. Das ist natürlich eine richtige super Sache. Dann würden wir mal wieder richtig schicke Holzboote haben. Und der Mast
24	25	Was ist denn das eigentlich für ein Kleber?

Anf.	Ende	Experte F, Textsegment
27	28	Da darf eben keiner einen Nagel reinmachen. Es muss aber kompatibel sein mit anderen Sachen. In der heutigen Zeit heißt es ja immer, man soll im System bleiben. In dem Augenblick wird man dann unflexibel. Der Hersteller lehnt ja jegliche Gewährleistung ab, wenn man außerhalb vom System ist. Zum Beispiel beim Wärmedämmverbundsystem. Und wenn es da zu Streitfällen kommt, dann kommt der Hersteller und sagt das ist nicht mein Material. Da kann er die Gewährleistung ablehnen. So eine Säule alleine reicht nicht aus auf dem Markt. Da muss man noch andere Komponenten bringen und probieren, dass man kompatibel zu anderen besehenden Bauelementen ist. Da muss man ein System anbieten.
31	31	Ja, muss man ja auch. Wir müssen uns ja weiterentwickeln. Das hier ist dann sozusagen ein neuer Anfang im Holzbau. Man muss ja immer versuchen neue Wege zu finden. Jeder Anfang ist schwer.
32	32	Natur ist Natur und da kann man nicht viel verkehrt machen. Wenn man viel Holz einbaut, je nach Zulassungsgraden mit unter belässt, da hat man schon viel getan.
32	32	Und ist den Belastungen auch nicht ganz so ausgesetzt, wie bei einem Bauwerk. Früher hat man Häuser saniert, die hundert Jahre alt sind und jetzt sanieren wir die Kita, die ist 1975 fertig gestellt worden. In der Vergangenheit wurde auch viel Käse gebaut. Die Haltbarkeit ist nicht mehr so, wie sie eigentlich mal sein sollte. Das lag auch daran, dass man in relativ kurzen Jahren schon wieder in so einem Gebäude sanieren muss, dass auch früher alternative Bauelemente oder so eingebaut wurden und nach dieser Langzeiterfahrung kriegt man dann mit, dass das alles Knete ist.
34	34	Der große Vorteil von Holz ist, dass es ja ein nachhaltiger Rohstoff ist. Das haben wir ja mitbekommen, dass es nicht unbedingt schlimm ist, wenn wir ein Blatt Papier wegschmeißen, weil das wächst ja irgendwo nach. Aber nur unter guten Bedingungen und nachhaltigem Anbau. Holz ist ja auch ein relativ flexibler Baustoff, also extrem flexibel in sämtlichen Richtungen. Man kann aus Holz ja fast alles machen. Holz ist ja auch haltbar unter bestimmten Bedingungen. Holz begleitet uns ja schon seit bestehen der Menschheit. Es ist uns irgendwie ans Herz gewachsen. Holz kann man auch mit geringem Aufwand bearbeiten. Zum Beispiel im Vergleich zur Steinwolle. Die Energie, die aufgebracht werden muss, um Holz zu bearbeiten ist ja bei weitem geringer. Der Rohstoff ist ja auch in ausreichender Menge vorhanden für jeden. Ohne dass wir so an den Ölpreis gebunden sind. Da wird auf dem Weltmarkt künstlich der Preis bestimmt. Holz sieht schön aus und fasst sich schön an. Holz hat so einen Wohlfühlfaktor. Man fühlt sich immer geborgen. Das ist irgendwie mit Wärme verbunden und Gemütlichkeit. Holz ist nicht gesundheitsschädlich, stellenweise sogar gesundheitsfördernd durch die ätherischen Öle. Latschenkieferöl zum Beispiel.
35	35	Brandschutz ist ein ganz großes Thema. Man muss das aber auch ein bisschen trennen. Holz hat einen hohen Brandwiderstandswert. Wenn man ein Kantholz sieht mit 12 mal 12, das brennt eigentlich nie durch. Vollholz kann nie durchbrennen, weil es findet eine Verkokung statt in den äußeren Bereichen und dadurch wird der innere Bereich geschützt. Das heißt, Holz im Brandfall ist tausend mal mehr Wert wie ein Stahlträger. Der Stahlträger wird weich und biegt sich weg. Holz bleibt einfach stehen, auch wenn es schlimm aussieht. Ehe das durchgebrannt ist, das dauert ewig. Das muss 4 Stunden bei 1000 Grad drinnen stehen, bis das überhaupt durch ist. Vom Brandwiderstand, also von der Zeit her ist das schon extrem gut. Wir haben ja gewisse Normen und da werden verschiedene Baustoffe in verschiedene Klassen unterteilt. Und natürlich ist da Holz nicht so gut eingestuft, weil es eben brennbar ist. Aber es kommt ja auch auf die Dimension an. Eigentlich ist es aber kein Nachteil, dass es brennt. Zum Beispiel könnten wir ja dann nie grillen oder Lagerfeuer machen. In der Bauwirtschaft ist es ein Nachteil in dem Augenblick.
36	36	Holz kann man auch zu vielen anderen Sachen verarbeiten. Zum Beispiel Papier und das Tetrapack.
37	37	Aber niemand wird sich über bestehende Gesetzt und Normen hinweg setzen. Bei öffentlichen Sachen wird man das einhalten

Anf.	Ende	Experte F, Textsegment
38	38	Selbst in der heutigen Zeit bestimmt ja das Holz zu großen Teil alles, was die Bauwirtschaft anbetrifft. Da hat sich ja in den letzten hundert Jahren auch nicht viel geändert, was die Bedeutung und die Menge der Verarbeitung anbetrifft, ist ja eigentlich immer gleich geblieben. Es ist ja bis zum heutigen Tag von der Sache her immer noch da. Stellenweise bauen wir ja immer noch wie vor hundert Jahren.
40	40	Es ist ja so, dass die Bauwirtschaft allgemein schon seit ein paar Jahren ein bisschen ins Hintertreffen geraten ist. Ausgenommen Bayern und Württemberg, die ihre Schäfchen noch im trockenen halten. Die haben es verstanden die Kirche im Dorf zu lassen. Das heißt da hat jeder Handwerker sein Einzugsgebiet. Zum Beispiel in Berlin funktioniert das gar nicht. Das ist viel zu anonym. Das heißt in dem Augenblick regiert der Preis. Der billigste kriegt es. So werden ja die Preise instabil. Das heißt, durch das ständige unterbieten wird es immer günstiger und demzufolge kann man irgendwann, wenn man tarifgebundene Leute hat, nicht mehr bestehen. Weil man nicht mehr kostendeckend arbeiten kann. Dadurch passiert dann oft, dass verschiedene Sparten sich auflösen. Wir heißen zwar Zimmerei und Bauträger, aber eigentlich sind wir eher Bauträger als Zimmerei. Wir machen ja alle anderen Sachen auch.
41	43	Ich würde eher nein sagen. Gerade die Holzbranche bzw. die Baubranche hat sich schon im Vorfeld runter gewirtschaftet. Die waren schon so tief, dass zu dem Zeitpunkt der Wirtschaftskrise eigentlich konnte man nur besser werden oder nur gewinnen. Schon im Vorfeld haben sie sich selber fertig gemacht. Aber das interessiert keinen. Das kann man nicht mit da unten vergleichen. Die Konkurrenz ist sehr stark. Da unten fühlt man sich irgendwie verbunden. Aber hier kann man auch keine Preise halten. Die werden instabil. Das hat ja auch was mit Angebot und Nachfrage zu tun. Jeder stürmt in die große Stadt und will irgendwas kleines machen. Wo es richtig bergab ging war in dem Augenblick, wo die Ich-AGs gefördert worden sind bzw. ins Leben gerufen worden sind. Vor 10 Jahren fing das so richtig an. Da war die Arbeitslosenquote ziemlich hoch. Gerade auch in der Bauarbeiterbranche insgesamt. Und da wurde der Quatsch ins Leben gerufen. Damit hat man diese Preissache noch verschlimmert. Das sind so Einzelkämpfer oder zu zweit und die sind schon für wenig Geld arbeiten gegangen und dann haben die sich noch untereinander konkurriert. Das wenige, was sie noch hatten, haben sie sich noch gegenseitig geklaut, weil sie mit den Preisen noch mehr runter gegangen sind. Die haben ja manchmal wenige gehabt als vorher. Dadurch hat das so nicht funktioniert und das hängt auch noch ein bisschen nach. Sollen doch ein paar Leute richtig viel Geld verdienen, es soll auch vernünftige Firmen geben. Und diejenigen, die noch richtig viel Geld verdienen und man hat ein Angestelltenverhältnis und bekommt relativ vernünftiges Geld. Aber bei den Ich-Ags, die verdienen ja manchmal gar nichts. Die gehen für einen Apfel und ein Ei den ganzen Tag arbeiten und dann machen sie zu Hause noch die Abrechnung und dann kriegen sie noch nicht mal das Geld, wenn sie Pech haben. Da leidet auch insgesamt die Qualität der ganzen Bauwirtschaft. Wenn am Geld gespart wird, leidet ja die Qualität immer darunter. Zeit ist Geld und wenn man wenig Geld hat, hat man keine Zeit. Und wenn man keine Zeit hat, kommt meistens nur Asche raus dabei. Das ist das Problem insgesamt. Gerade auch in großen Städten wie Berlin und Umgebung, wegen der Anonymität insgesamt, da regiert eigentlich nur der Preis. Alles andere ist völlig egal. Hier und da hat man auch ein paar Fürsprecher, auf Empfehlung dann sozusagen. Aber dieses Empfehlungen basieren ja nur darauf, dass man den Auftrag haben kann, aber man muss ja auch diese Preis erfüllen. Wenn zwei Firmen miteinander konkurrieren, die sind mit den Nachlässen schon an die Grenze gegangen und dann entscheidet wo die Empfehlung hingeht. Das heißt nicht automatisch, wenn man eine Empfehlung kriegt, dass man genommen wird. Wenn du natürlich bei weitem teurer ist, dann will er dich auch nicht, auch wenn du auf Empfehlung kommst.
42	42	Schon im Vorfeld haben sie sich selber fertig gemacht. Aber das interessiert keinen. Das kann man nicht mit da unten vergleichen. Die Konkurrenz ist sehr stark. Da unten fühlt man sich irgendwie verbunden. Aber hier kann man auch keine Preise halten. Die werden instabil. Das hat ja auch was mit Angebot und Nachfrage zu tun. Jeder stürmt in die große Stadt und will irgendwas kleines machen. Wo es richtig bergab ging war in dem Augenblick, wo die Ich-AGs gefördert worden sind bzw. ins Leben gerufen worden sind. Vor 10 Jahren fing das so richtig an. Da war die Arbeitslosenquote ziemlich hoch. Gerade auch in der Bauarbeiterbranche insgesamt. Und da wurde der Quatsch ins Leben gerufen. Damit hat man diese Preissache noch verschlimmert.

Anf.	Ende	Experte F, Textsegment
45	45	Der Preis ist so im Keller, dass man sich dann wirklich überlegt, auch die Architekten und die Bauherren müssen das auch sehen, dass sie irgendwo in einem Bereich bleiben, wo sie sagen die Baustelle ist finanzierbar. Sonst wird es kritisch.
46	46	So eine Röhre macht man heute ja mit Beton. Da gibt es vorgefertigte Schalungen aus Papier. Da wird es schwierig, wenn man bei diesen Sachen konkurrieren sollte. Da ist dieser statische Nachweis bzw. diese Haltbarkeit über die Jahre hinweg schon gegeben. Die muss man hier erstmal nachweisen.
47	47	Die Perforation macht mir noch bisschen Kopfschmerzen, weil wir haben und werden draußen bzw. auf den Baustellen keine Laborbedingungen. Da fängt das schon an. Wir werden manchmal mehr als eine tolerierbare Abweichung haben. Die wird in dem Augenblick auch das Problem darstellen.
49	49	Ja. Rein theoretisch sind ja alle Baumaterialien mehr oder weniger umweltfreundlich, die nicht in irgendwelchem Verbund mit anderen Materialien bestehen bzw. die nur im Verbund mit anderen Materialien gemacht worden sind. Wir haben ja Kalk oder der Maurer mit seinem Maurermörtel. Das sind ja Rohstoffe, die wachsen zwar nicht nach, aber die sind ja reichhaltig vorhanden. Der Kies für den Estrich, der grobe Sand, ist zwar nicht nachhaltig, aber er ist ja in ausreichender Menge vorhanden. Dann darf man ja auch nicht vergessen, dass das alles recyclebar ist. Oder bis zu einem geringen Level recycelbar, vom Energieaufwand her. Die kann man ja in die kristalline Form zurückführen, Mörtel, Beton usw. Das kriegt man ja wieder in die Bestandteile zurückgesetzt bzw. zerkleinert, einfach durch zerstören, pressen und zerkrümeln.
50	50	Das hat glaube ich auch damit zu tun, mit den ganzen Maschinen, die sich früher angeeignet worden sind bzw. Werke, die Gebaut worden sind, die müssen sich ja erstmal rentieren. Das ist keine Sache von 3 bis 5 Jahren oder 10 Jahren. Sondern so ein Werk muss 20 Jahre laufen, um die Gelder wieder eingefahren zu bekommen, die es ursprünglich mal gekostet hat. Oder wo das Gedankengut von dem Vertreiber hingeht oder was sie sich errechnet haben, mit den Investitionen, die sie geleistet haben. Die wollen am Ende irgendwann auch ihr Plus haben. Solange wie dies nicht getan ist, da sind wir wieder bei der Lobby. Da sind wir bei Saint-Gobain. Saint-Gobain ist der größte Baustoffhersteller auf der ganzen Welt. Schon immer gewesen. Und die kaufen jetzt immer mehr immer wieder dazu. Jetzt haben sie nicht nur die Herstellerfirmen gekauft, sondern jetzt kaufen sie schon die ganzen Vertreiberfirmen. Zum Beispiel haben sie jetzt gekauft Maxit, Raab Karcher usw. Jetzt ist das so, die haben nicht nur die Herstellung, sondern die haben auch den Vertrieb unter sich gebracht. Da sind wir bei der Lobby. Die bestimmen sozusagen welchen Material eigentlich noch fort bestehen darf oder nicht.
50	50	Isofloc
51	51	Was richtig zurück gefahren worden ist, ist dieser übertriebene Holzschutz, was in den vergangenen Jahrzehnten betrieben worden ist. So 60er, 70er, 80er Jahre. Mit den ganzen ölhaltigen Holzschutzmitteln, DDT, PCB und Hylotox. Da ganze Zeug wo man dann wirklich gemerkt hat, o.k. da müssen wir was machen. Finde ich auch richtig. Vor Allem was die Gesundheit anbetrifft, weil nach meinem Wissensstand ist das deswegen so hoch gekocht: Zu Bismarks Zeiten gab es einen Volksökonom, der berechnet hat, dass durch Holzschädlinge sowie Pilzbefall ein volkswirtschaftlicher Schaden entsteht der immens ist. Da wurde ein Gesetzt erlassen, dass alle neu eingebauten Hölzer mit Holzschutz versehen werden müssen. Dieses Gesetz ist immer noch Grundlage von heute. Da ist man noch nicht von abgekommen.
53	53	Ja überhaupt nicht. Das ist wirklich das letzte. Oder damals auch mit dem Xyladecor, das ist nicht nur Holzschutz sondern auch so Lasuren, Wetterlasuren und so. Alles was man selber als unangenehm empfindet, wenn man das anfasst und riecht, das kann ja nicht gesund sein. Auch wenn da der blaue Engel drauf ist. Das sind ja alles große Konsortien, die so etwas herstellen, Bayer, BASF und die hängen ja alle da mit drin. Die wollen natürlich auch alle ihr Geld damit verdienen. Die werden natürlich auch alles dafür tun und sich irgendwelche Professoren oder so ranzuholen, die ein gewisses Honorar einstreichen und dann diese Gesundheitsunbedenklichkeitserklärungen in irgendeiner Art und Weise hinstellen.

Anf.	Ende	Experte F, Textsegment
53	53	Da ist eine Menge passiert. Zum Beispiel schon seit geraumer Zeit dürfen keine ölhaltigen Holzschutzmittel mehr verwendet werden. Und unsere Grundlage von unserem Holzschutzmittel ist eigentlich immer diese Borsalzlösung. Ist das von Remmers oder Kulbasal oder sonst was. Das gast ja sozusagen nicht aus. Das ist ein wasserlöslicher Kristall, den trägt man auf und dann verdunstet das Wasser und bleibt das Kristall liegen. Wenn Pilzbefall ist, ist ja immer die Grundlage davon Feuchtigkeit. Das heißt es würde sich ja wieder auflösen und dann wieder diesen Wirkstoff frei setzen. Bei Insekten ist das so, das ist eine kristalline Struktur, die auf dem Holz liegen bleibt und da müsste sich das Insekt ja erstmal durch fressen und dann würde es das aufnehmen. Es ist für die Leute schon besser, mit so etwas nicht mehr arbeiten zu müssen. Wegen der Krebsgefahr vor allen Dingen.
54	55	Gips kann man jetzt schon als nachhaltigen Rohstoff sehen. Der kommt ja eigentlich aus Kraftwerken, aus den ganzen Filterelementen. Da entsteht durch einen bestimmten Prozess immer Gips. Das sollen richtige Mengen sein, die da immer in diesen Kraftwerken entstehen. Früher hat man Kreide abgebaut und das war sozusagen der Gips. Und jetzt durch solche Prozesse fällt der Gips da immer ab, als Reaktionsprodukt in Kraftwerken in den Filterelementen. Da kann man sagen o.k. da hat man eine Möglichkeit gefunden sinnvoll mit irgendeinem Abfallmaterial wieder arbeiten zu können.
55	56	Das interessiert erstmal gar nicht. Es wird erstmal strickt nach irgendwelchen Richtlinien verfahren. Das heißt nach der Norm. Da gibt es verschiedene Materialien auf dem Markt und meistens diese nachhaltigen oder ökologisch wertvollen Rohstoffe, die wird nur ein geringer Prozentsatz zum Bauen nehmen. Weil es ist ja eine Geldfrage. Es heißt ja immer diese Materialien sind bei weitem teurer als die normalen Standards.
56	56	Wir haben zwar alle ein bisschen was, aber das Problem ist ja in der heutigen Zeit, wir sind ja alle so, gerade hier in Deutschland, wir suchen uns ja trotzdem das günstigste aus, weil wir irgendwo immer bestrebt sind Geld zu sparen. Und wenn dann natürlich so ein neues Produkt auf dem Markt ist, es wird immer teuer sein. Wenn man irgendwo eine Mark sparen kann, dann nimmt man Altbewährtes. Dann hat man es schwer.
56	56	Oder man ist so ein großes Konsortium, dass man das erstmal fördert, also subventioniert in dem Augenblick. Dann kann man vielleicht Glück haben, dass man mal ein bisschen Fuß fässt.
56	57	Das Kuriosum ist ja immer, bei den ökologisch wertvollen Sachen, dass weniger mehr ist. Da sind weniger Zusatzstoffe drin, als wo anders. Rein theoretisch wäre es ja von der Herstellung günstiger, weil ja weniger Zusatzstoffe drin sind. Aber wahrscheinlich weil die Menge nicht abgesetzt wird, ist es deswegen teurer. Bei unseren Lebensmitteln ist es ja genauso. Wenn man auf das Etikett guckt, alles wo wenig drauf steht, also naturbelassenes, ist teuer. Und alles wo sehr viel Mist drin ist, das wird einem hinterher geworfen. Und so ist das genauso in der Bauwirtschaft bzw. bei irgendwelchen Materialien.
56	56	Es gibt ja auch Holzschutzmittel auf Öko-Basis für alte Hölzer, so ein Essigzeug. Das stinkt furchtbar. Oder für neuere ein Zitronenzeug. Da darf dann kein Titandioxid drinnen sein.
58	58	Ich würde schöne Luxusyachten für Herrn Abramowitsch bauen.
59	60	Die Idee, die er hat und mit der er schon probiert hat voran zu kommen, die kann natürlich andere Ideen wecken. Da kommt ein anderer fähiger Kopf und sieht das, er hat zwar eine ganze Menge Vorausleistung gebracht, aber der andere bringt ihn dann wahrscheinlich auf die richtige Idee. Das wird wahrscheinlich die richtige Idee sein, aber da wird irgendein anderer kommen und die Sache sehen und aus dieser Idee die richtige machen. Dann kommt das I-Tüpfelchen drauf.
60	60	Ein ganz großer Markt für so etwas ist ja immer Amerika. Die sind ja für jeden Mist zu haben.

Anf.	Ende	Experte F, Textsegment
60	60	Wir bauen ja immer für das tausendjährige Reich. Wir denken immer wir werden 150 Jahre und älter. Wir werden ja gar nicht so alt, aber es kann ja sein, dass unsere Enkel und so weiter. Wenn man jetzt Berlin betrachtet, wir leben ja in so einer Umwelteinflussregion in Berlin, also Wettereinflussregion, uns passiert doch hier gar nichts. Alles was wir abbekommen ist abgeschwächt, also Wind, Regen, Hochwasser oder Schnee. Was wir bekommen ist doch eigentlich Kinderkram. Dann verstehe ich manchmal gar nicht, warum bauen wir so sehr massiv. Da muss ein richtiger Keller sein, da muss das richtig hochgemauert sein, am besten solche Wände. Gerade wir brauchen das nicht und die Amerikaner, die das eigentlich machen müssten so wie wir, die machen das gar nicht. Die bauen sich eine Laube und dann wundern sie sich, wenn ihnen alles wegfliegt. Das einzige was stehen bleibt ist vielleicht die Betontreppe. Und das Haus liegt irgendwo 50 Meilen weiter. Die haben es ja bis heute nicht gelernt mal ein richtiges Haus zu bauen für sich. Es ist natürlich kostengünstig. Die bauen natürlich nicht für das tausendjährige Reich, sondern nur für alle 5 Jahre, wenn der nächste Tornado kommt. Aber so wird die Wirtschaft auch immer am Leben gehalten. Die sind für alles zu haben. Und da denke ich mal würde schon eher was passieren.
5	5	Sanierung ist momentan Schwerpunkt, wird auch immer mehr. Nicht nur alte Häuser, sondern vor allen Dingen auch leider Konstruktionen, die zum Teil 10 bis 15 Jahre alt sind. Von nach der Wende. Weil der konstruktive Holzschutz damals noch nicht so im Vordergrund stand.
8	8	Wenn wir die 90er Jahre sehen, dann ist es schlechter geworden. Aber wenn wir die Jahre 2002, 2003 sehen, hat es sich eigentlich ganz gut stabilisiert.
9	11	Wir haben es mal kurz gespürt. In die Richtung dieser Bauträgergeschichten. Also im Wohnungsbau, ganz typisch, wo Bauträger irgendwelche alten Mehrfamilienhäuser kaufen, renovieren und dann als Eigentumswohnungen verkaufen. Das ist mal kurz weg gebrochen. Aber ansonsten merken wir das nicht. Dazu sind wir zu weit weg von richtig großen Projekten. Wir hatten so ein zwei Kunden, wo man sogar zuordnen könnte, das man sagt, die hatten Angst, dass ihr Geld irgendwann mal nichts mehr Wert ist. In der Zeit wo den anderen was weg gebrochen ist, gab es ein paar Private, die gesagt haben, wir geben jetzt noch schnell unser Geld aus, bevor es nichts mehr Wert ist. Deswegen kann man nicht so richtig sagen wir hatten einen Einbruch, da spielen zu viele Faktoren eine Rolle bei uns. Wir hatten zwei Kunden, die haben Geld in dem Moment raus geschmissen, das war fast unnormal. Die haben Zeug machen lassen, das hat alles nicht sein müssen. Bei dem einen das war regelrecht panikartig. Der hat eine Scheune auf seinem Grundstück stehen gehabt, die hat er jetzt noch schnell zum Wohnhaus umgebaut und will das aber auch nicht vermieten, sondern irgendwann mal selber nutzen. Das Ding steht jetzt leer. Der hat das komplett sanieren lassen, komplett dämmen lassen, den ganzen Rohbau im Prinzip fertig stellen lassen, einfach um nochmal Geld rauszublasen. Das wird definitiv nicht billiger, das mache ich lieber jetzt, jetzt ist es noch da.
13	13	Jetzt sind wir gerade dabei unser erstes Projekt, ein Haus komplett in Massivbauweise zu machen. Gibt es schon ein paar Jahre, aber für uns ist es etwas Neues. Man verfolgt es in Fachzeitschriften, aber für uns wird es jetzt das erste Haus, was in der Bauweise erstellt werden wird. Da sind wir eigentlich immer offen für solche Sachen. Es ist eigentlich für uns zwar weniger Leistung, wie wenn wir es zum Beispiel in Holzrahmenbau stellen. Wenn wir ein Holzrahmenhaus stellen, da haben wir die ganze Fertigung auf unserer Seite. Andererseits muss ich sagen, wenn ich ein Haus mit dieser Massivholzmauer baue, habe ich zwar weniger Eigenleistung, aber als Unternehmer selber kann mir das ja theoretisch egal sein. Wenn ich mit der Massivholzmauer im Einkauf besser komme, als wenn ich es meine Leute machen lasse, dann ist es nicht schlechter.

Anf.	Ende	Experte F, Textsegment
14	14	Das ist ein neues Produkt. da werden im Prinzip die Wände komplett vorgefertigt in Brettlagen, kreuzweise Brettlagen werden vernagelt. Alles CNC-gesteuert, also da macht keiner was per Hand. Das ist ein riesen Fließband. Was natürlich die Größe der Wände einschränkt, aber die werden dann aus Teilen gemacht. Das Haus ist dann nicht in diesem Holzrahmenbauformaten hergestellt, also mit Ständern und Dämmung dazwischen, sondern richtig massiv. Da gibt es Wandstärken bis 24. Da geht bestimmt auch mehr, aber das ist am sinnvollsten. Das ist statisch extrem belastbar und bauphysikalisch der absolute Bringer, weil es ist einerseits diffusionsoffen, andererseits ist es klimaregulierend. Holz wissen wir alle, dass das halt ein günstiger Baustoff ist zum Wohnen. Und außen kommt aus Holzweichfaser ein WDVS darauf. Dann kann man es putzen, da kann man eine Holzfassade drauf bringen, alles mögliche. Man kann natürlich statisch allerhand Gimmicks machen. Mit auskragenden Geschossen und so. Eigentlich kann man es vergleichen, wenn man im Fertigteilbereich ist oder Beton, Fertigteilwände oder so was. So kann man es vergleichen, bloß natürlich extrem leichter und schneller trocken. Ich baue das Haus hin und es ist trocken, ich kann einziehen. Ich muss da nichts mehr machen.
16	17	I: Ist der Holzbau günstiger? Der Hersteller sagt ja, wir sind jetzt gerade am durchrechnen.
17	17	Wir haben einen Bauherren, der einfach davon überzeugt ist. Den haben wir mit in das Werk genommen und haben uns das alles angeschaut. Der sagt auch, wenn ich von den Kosten her nicht schlechter wie mit dem Massivbau komme, dann machen wir das. Das haben wir uns als Ziel gesetzt, das werden wir auf jeden Fall einhalten. Dann bleibt halt mal weniger hängen. Für ein Versuchsprojekt ist es halt für mich, danach kann ich mehr sagen. Man muss so etwas mal probieren. Ich kann es nicht von vornherein sagen, ich komme damit besser. Wir sind noch in der Phase, wo wir sagen, wahrscheinlich werden wir mit plus, minus Null rausgehen, aber wir können dann besser kalkulieren für die nächsten Projekte
20	21	Das kommt auf das Publikum an. Eine junge Familie, die einfach die Zielsetzung hat ein Haus, die eigenen vier Wände, die gucken massiv auf den Preis. Das sieht man ja, was gebaut wird. Man braucht bloß mal mit offenen Augen durch die Lego-Siedlungen fahren. Da stehen 30 Buden, alle gleich. 9 mal 9 Meter mit Satteldach und kein Keller. Da wohne ich lieber in einer schönen Wohnung. Das ist halt Mainstream. Man muss sich die Leute raus picken, die nicht so denken, die aber auch nicht so denken müssen. Die gibt es, aber man muss sie halt finden. Das kommt auf das Publikum an. Eine junge Familie, die einfach die Zielsetzung hat ein Haus, die eigenen vier Wände, die gucken massiv auf den Preis. Das sieht man ja, was gebaut wird. Man braucht bloß mal mit offenen Augen durch die Lego-Siedlungen fahren. Da stehen 30 Buden, alle gleich. 9 mal 9 Meter mit Satteldach und kein Keller. Da wohne ich lieber in einer schönen Wohnung. Das ist halt Mainstream. Man muss sich die Leute raus picken, die nicht so denken, die aber auch nicht so denken müssen. Die gibt es, aber man muss sie halt finden.
23	23	Da gibt es auf jeden Fall ein Gefälle von West nach Ost. Die Westdeutschen sind da auf jeden Fall, das haben wir festgestellt, offener gegenüber Holz. Gerade der Holzrahmenbau tut sich hier schwer. Das ist gerade im Süden Deutschlands nicht so. Da ist ein ganz anderer Umgang da. Hier erlebt man häufig noch regelrecht solche Aussagen wie Bretterbude oder Fertighaus, ich will ein richtiges Haus. Die assoziieren ein Holzrahmenhaus in Ständerbauweise oder allgemein wenn man sagt Holzhaus als Überbegriff, mit etwas billigem, wenn ich mir ein richtiges Haus nicht leisten kann. Das ist halt hier schlimmer als drüben in den Altbundesländern. Dort geht man damit anders um. Das ist nicht bloß beim Kunden, das ist auch beim Planer. Es gibt hier wenig Planer, die auf dem Gebiet was leisten. Das sind eher die Jungen, frisch vom Studium und so, was schickes Bauen. Die kennen das vom Studium, vielleicht in der Vertiefung in Richtung Holzbau. Da passiert ein bisschen was. Aber das kommt schleppend.

Anf.	Ende	Experte F, Textsegment
25	25	Das allgemeine Vorurteil: das ist nichts Richtiges. Die kenne die Bauweise zum Teil gar nicht. Gerade ältere Leute. Die denken da an ihre Laube, die sie in den 60er Jahren in der DDR hin gebaut haben oder denken an ein Blockhaus und an Skiurlaub. Aber die können sich das nicht vorstellen. Man bekommt das ja auch mit, die sind völlig sprachlos oder staunen, das Haus dort ist ein Holzhaus. Das sieht aber nicht so aus. Das kann ja nicht sein, da ist richtig Putz dran. Gerade der moderne Stil mit Flachdach, Attika und so etwas, das können die sich manchmal gar nicht vorstellen, dass da ein Holzhaus drunter steckt.
27	27	Ja Brandschutz ist auch immer so ein Thema
28	28	Wobei Feuchte ist nicht ganz unbegründet. Wir haben auch schon solche Häuser saniert. Da wird einem schon Angst, wenn man sieht, wenn dort Baufehler drin sind. Bei einem Steinhaus da schimmelt es, aber in einem Holzbau da ist es ganz schnell, dass da mal nichts mehr da ist, keine Substanz mehr da ist. Wir hatten voriges Jahr zum Beispiel eine Sanierung Holzrahmenbau, da war ein Wasserschaden, der wahrscheinlich schon in der Bauphase aufgetreten ist. Ein undichtes Eckventil, wo dann tröpfchenweise das Wasser über zwei Jahre in den Trockenestrich rein getropft ist. Das ganze Ding war von unten her abgesoffen. Dort waren keine Bundschwellen mehr da. Und das war zweistöckig das Haus, also das war schon knapp vor dem Abriss. Dort ist natürlich ein Befürworter von einem Steinhaus, der lacht uns natürlich aus und sagt bei mir hätte man irgendwann die Wasserflecken an der Wand gesehen und dann hätte ich für 2 Monate einen Trockner rein gestellt, den Estrich raus gerissen und dann wäre alles gut gewesen. Wir haben dort abstützen müssen, weil beim Holzrahmenbau ist es ja auch so, da kann ich nicht einfach sagen, ich reiße jetzt 3 Wände raus, sondern wir haben Stück für Stück, Wand für Wand ersetzen müssen, das ganze Erdgeschoss. Weil es ja auch nicht damit getan ist, ich kann nicht die Bundschwelle auswechseln, ich muss die Elemente austauschen. Sobald ich die OSB-Beplankung, die ja die Steifigkeit bringt, trenne, dann klappt das System ja nicht mehr, in der tragenden Aussteifung. Das war so, dass man selber schon sagt, wie kann man es besser machen, wie kann man so etwas verhindern. Es kann einfach passieren. Man kann nicht einfach sagen, das muss man durch Qualität ausschließen, weil das kann immer passieren. Eine undichte Naht an einem Rohr oder so. Das sind Sachen da überlegt man als Fertiger auch selber. Man muss sich Sachen ausdenken, wo man die Höhe des Schadens verringert.
30	30	Wohnklima
30	30	Geschwindigkeit mit der Gebaut werden kann
30	30	Die Möglichkeiten zum Bauen, ich denke immer auch gestalterisch, dass man da einiges machen kann, besser wie im Massivbau. Wenn ich im Mauerwerksmassivbau mache, dann komme ich durch Gestaltung bauphysikalisch in Situationen, die ich kaum noch in den Griff kriege. Mit irgendwelchen Beton Über- oder Unterzügen, wo ich sage, dass ist dann bauphysikalisch schon fraglich, ob das funktioniert, ob ich mir da nicht irgendwo einen Fehler rein hohle. Und das denke ich ist im Holzrahmenbau oder allgemein im Holzbau günstiger zu lösen.
30	30	Wichtig ist immer konstruktiver Holzschutz und wenn man den gut hinkriegt, dann hält so ein Haus auch.
31	31	Das war eine energetische Sanierung, eine Aufwertung. Das ist immer so ein Beispiel, wo ich sage, wenn man alles richtig macht, dann hält so ein Haus auch weit über hundert Jahre.

Anf.	Ende	Experte F, Textsegment
33	33	Ich denke das Problem ist es auch nicht, also das ist das geringste Problem beim Kunden. Der Gedanke geht schon in die Richtung bei vielen Leuten. Es ist nicht mehr wie vor 10 oder 15 Jahren, dass die da gestanden haben, ist mir doch egal, Hauptsache ich habe ein schönes Haus. Es ist aber auch viel noch in der Luft, wenn ich ökologisch bauen will, dann bin ich auf jeden Fall auf der teureren Seite. Der Gedanke ist da und es ist auch ein bisschen Wahrheit dran. Gerade wenn ich in die Dämmstoffbereiche gehe. Was haben wir gekämpft jahrelang unsere Zellulosedämmung durchzukriegen gegen diesen gelben Mist, den es irgendwo im Baumarkt gibt. Die Leute sehen das, die sehen was die Rolle kostet. Die wissen, das kann ich selber machen. Das setzen die gegen. Wenn ich jetzt eine Ökodämmung nehme, das kostet mich einfach mal das doppelte. Wir sind mit dem Ausblasen von Zellulose so weit, dass wir die Preise locker schaffen, wenn eine Firma diese Mineralwolle verlegen muss. Da haben wir natürlich keine Chance, wenn der Kunde sagt, ich will es selber machen, weil das kann er nicht. Das Einblasen das muss ein Fachmann machen mit dem jeweiligen Gerät und wenn wir da so einen Eigenbastler haben, der sagt, ich versuche ein bisschen was an meinem Haus in Eigenleistung zu machen, dann ist das Erste die Dämmung.
34	34	Es gibt da auch ein paar westdeutsche Planer, die da massiv im Holzbau unterwegs sind. Gerade öffentliche Sachen. Also Kindergärten, Schulen und so etwas. Auch zwei Etagen hoch oder so. Das finde ich gut. Es geht viel in Skelettbauweise oder Holzrahmenbauweise. In Dresden ist da viel gemacht worden.
35	36	Kommt drauf an, ob man die Bausumme vergleicht oder die einzelnen Projekte. Im öffentlichen Bereich ist ein Projekt meistens so ein Kindergarten, wo die Bausumme natürlich viel höher ist. Ich denke mal rein von den Zahlen her wird im öffentlichen Bereich mehr gehen in den letzten ein zwei Jahren. So ein Projekt sind ein paar Hunderttausend und ein Eigenheim, die reine Rohbauleistung sind 100.000 wenn überhaupt. Rein von der Projektanzahl her denke ich ist es im privaten Sektor doch mehr. Kommt drauf an, ob man die Bausumme vergleicht oder die einzelnen Projekte. Im öffentlichen Bereich ist ein Projekt meistens so ein Kindergarten, wo die Bausumme natürlich viel höher ist. Ich denke mal rein von den Zahlen her wird im öffentlichen Bereich mehr gehen in den letzten ein zwei Jahren. So ein Projekt sind ein paar Hunderttausend und ein Eigenheim, die reine Rohbauleistung sind 100.000 wenn überhaupt. Rein von der Projektanzahl her denke ich ist es im privaten Sektor doch mehr.
37	39	Nicht wirklich. Naja und WPC sind gar nicht mein Ding. Ich will jetzt nicht sagen wir raten ab, aber ich bin davon noch nicht so richtig überzeugt. Für das was es gedacht ist, ist ein resistentes Holz einfach besser geeignet. Ich weiß nicht wie das bei Langzeitstudien aussieht, das ist ja nicht seit kurzem auf dem Markt. Wir haben in unserer Laufbahn schon Sachen kennen gelernt, das neue Produkt und nach drei vier Jahren, haben alle festgestellt, das war Mist. Deswegen bin ich da immer skeptisch. Das heißt nicht, dass ich nicht offen bin für neue Sachen, aber das ist ein Ding das überzeugt mich nicht so richtig. Das sind so Sachen wie, wird das Zeug spröde oder wie verhält sich das in unserem immer mehr wachsenden UV-Licht und solche Sachen. Massivholz das wird grau, das wissen wir alle, aber mehr auch nicht. Was da an Lignin abgebaut wird, das interessiert keinen beim Bankirai oder bei einer Lärche. Aber was passiert mit so einem Belag. Und es ist ja nicht zugelassen für statische Sachen. Jetzt habe ich aber einen Belag also ist das für mich in gewisser Weise schon ein statisches Bauteil. Wie immer, wenn ich es als Rost verlege geht es, aber trotzdem tut es weh, wenn man da durchbrechen sollte.
41	41	wenn man etwas herstellt, was mit dem reinen Holz nicht geht. Aber wenn man versucht, wo reines Holz unproblematisch funktioniert, wenn man dort versucht mit so etwas reinzukommen, da bin ich skeptisch. Da muss man erstmal nachweisen, dass es wirklich besser ist.
41	41	Brücke

Anf.	Ende	Experte F, Textsegment
43	43	Seltener. Wir haben ein Projekt, das ist aber leider fallen gelassen worden. Ganz steil am Hang und da würde es von den Lasten her bevorzugt. Da hat der Planer auch gesagt, eigentlich können wir das nur in Holzrahmenbau stellen, weil was anderes kriegen wir dort gar nicht unter, da geht der Hang ab. Ansonsten eher selten. Dann eher in der Form, das ist dann nicht Wohnungsbau, für Messen oder so etwas. Wo ich die Elemente vorfertigen kann, die immer wieder zusammensetzen kann. Aber das ist nicht unsere Zielgruppe. Da gibt es Billigfirmen, die so etwas in Masse herstellen. Das sind eher so Häuser wie auf dem Dresdner Striezelmarkt. Das sind Hersteller, die nur so etwas machen, solche Gartenhäuser oder so etwas. Die arbeiten in Serie, Fließband, meistens auch im osteuropäischen Raum. Da haben wir keine Chance. Das ist dann nur, wenn es individuell werden soll. Da wären wir wieder preiswerter, weil sich eine Förderstrecke nicht umbauen lässt. Das ist auch bei den Holzhäusern unserer Vorteil. Da gibt es ja auch Fertigteilhersteller, die Holzrahmenbauhäuser in Serie produzieren. Da haben wir keine Chance vom Preis her. Unser Ding kommt, wenn wir ein Haus bauen sollen, was halt nicht aus dem Katalog stammt. Leichtbauweise ist eher weniger das Argument.
45	45	Was mich bei so etwas noch interessiert oder was auch noch so ein Ding ist: wie ökologisch ist es wirklich, wenn man den Gesamtprozess betrachtet. Wenn ich einen extremen energetischen Aufwand habe, um das Produkt herzustellen, dann kann der Ursprung des Produkts ökologisch sein, wie er will, aber wenn ich dafür so viel Energie brauche
45	45	Man muss sehen, wie kann man das herstellen, dass es auch wirklich als ganzes preiswerter oder ökologischer ist, wie das was ich damit ersetzen will.
47	48	Im Moment, deswegen hatte ich gefragt ob es auch viereckig geht, eigentlich nur im Stützenbereich oder halt im Ingenieurholzbau. Ein Haus damit bauen, was mache ich damit, einen Skelettbau und dann muss ich ihn verkleiden. Das würde gehen, also ein tragendes Gerüst. Im Ingenieurholzbau könnte ich es mir schon eher vorstellen, im Brücken- oder Hallenbau. Also überall wo ich was abstützen muss oder dauerhaft was lagern muss. Ich muss ja irgendwie eine Wand herstellen, deswegen hatte ich das mit dem viereckigen, weil der runde Querschnitt ist in Sachen Träger oder so relativ unpraktisch.
49	49	Aber das ist halt Ingenieurholzbau. Von der praktischen Seite eher nichts für den Markt.
49	49	Es gibt ja auch mit Rundhölzern schicke Projekte, wenn man mal googelt oder in Fachzeitschriften hat man öfter mal so etwas.
49	49	Anschlüsse und so etwas, ist ja auch immer so eine Sache
50	50	Es liegt ja letztendlich immer am Planer. Man muss einen Planer haben, der so etwas will. Da muss erstmal eine Ära durch bei uns.
50	50	Ein tragendes Gerüst oder was dann verglast ist, also richtig schicke Architektenbauten oder ein öffentliches Gebäude. Es wird sicher nichts, wenn ich jetzt einfach mal von dem runden Teil ausgehe, sein, was ich im Wohnungsbau im ganz normalen einsetzen kann. Es wird eher ein Produkt bleiben, Brücken oder irgendwelche freien Konstruktionen. Vielleicht auch mal, davon träumt ja jeder Holzbauer, ein Bahnhof oder so etwas, wo jeder sagt, bist du verrückt, aus Holz.
52	52	Es gibt Anstriche, die brandschutztechnisch etwas bringen oder eben Verkleidung

Anf.	Ende	Experte F, Textsegment
54	54	Es gibt aber Bauten, gerade im Terrassen- und Balkonbau, wo ich nicht auf den chemischen Holzschutz verzichten kann. Andererseits ist momentan ein extremes Problem für uns, dass es eigentlich kein zugelassenes Holzschutzmittel mehr gibt, mit dem wir arbeiten können für solche Sachen wie Balkons und Terrassen. Es gab noch ein Holzschutzmittel, was streichbar ist. Es gibt nach wie vor die Kesseldruckimprägnierung. Der Laie weiß nicht und viele Planer auch nicht, also 90 % der Planer wissen das nicht, dass Kesseldruckimprägnieren hinten über fällt in unserer Gesellschaft, weil dort beißen sich zwei Normen. Dort beißt sich die Holzschutznorm mit der 1052. Die Holzschutznorm sagt, im Außenbereich muss ein Holz imprägniert sein, wenn es nicht eine Eiche oder Robinie ist und zwar mit den Prüfzeichen IV, P und W. Also insektenvorbeugend, pilzwidrig und gegen Auswaschen. Und das kriege ich wiederum nur mit Kesseldruckimprägnierung hin, weil es kein zu zugelassenes Mittel mehr gibt, was das W hat für den Außenbereich. Und die DIN 1052 sagt aber, ich muss trockenes Bauholz verbauen. Das geht nicht. Zum Kesseldruckimprägnieren muss ein Holz wassergesättigt sein, weil die die Imprägnierung nur über einen Flüssigkeitsaustausch funktioniert. Das Holz muss nass sein und wird kesseldruckimprägniert indem das Holzschutzmittel gegen das Wasser im Holz ausgetauscht wird. Und dann muss das Holz trocknen. Mal angenommen ich mache ein Projekt, einen Balkon und der soll jetzt nach beiden Normen funktionieren. Da muss ich das Holz bestellen, muss das kesseldruckimprägnieren lassen und dann muss es getrocknet werden. Es trocknet aber keiner ein kesseldruckimprägniertes Holz, weil die sich die Trockenkammern zur Sau machen. Also muss ich es Luft trocknen lassen und dann baue ich den Balkon zwei oder drei Jahre später. Das geht nicht. Da beißen sich zwei Normen. Ich sage ich muss trocken bauen, mir liegt dann die 1052 mehr, weil ich lege mir ein faules Ei, wenn ich das Holz nass einbaue. Da kann es passieren, nach einem halben Jahr baue ich den Balkon wieder ab. Weil durch die Trocknung entstehen Risse. Die eigentliche Norm, nach der sortiert wird, die Sortierklasse, kann ich nur einhalten mit trockenem Holz. Ich kann nicht Holz nass sortieren. Dann stimmt die Sortierung nicht, weil in die Sortierung fließen Kriterien ein, die was mit der Trocknung zu tun haben. Also Trockenrisse, Verformung und so weiter. Das ist momentan das riesen Problem, in Sachen Holzschutz da überhaupt etwas zu finden. Momentan baut man teilweise illegal. 90 % der Balkons, die draußen rumstehen sind nicht nach Norm gebaut. Die könnte man, wenn man das meldet abbauen lassen.
55	56	I: Oder es führt dazu, dass in solchen Bereichen Holz nicht mehr verwendet wird. Genau. Wir waren letzte Woche eine Siedlung angucken, da sind vor 7 Jahren Holzbalkons dran gebaut worden, mehrere Etagen hoch. Die können wir alle abreißen. Da geht gar nichts mehr. Da konnte ich das Taschenmesser rein schieben und als ich es raus zog kam Wasser wie aus einer Wasserleitung heraus. Da sind mehrere Sachen versaut worden. Einmal die Holzart. Da ist wie üblich nach der Wende in Konstruktionsvollholz Fichte gebaut worden. Da war das Heilmittel getrocknetes Holz. Das macht alles wett. Dann kein konstruktiver Holzschutz. Keine Abdichtung drauf, sondern nur lose die Bohlen drauf, ohne eine Abdichtung, ohne ein Dach. Und dann noch ein Anstrich drauf, ein falscher. Schön eingepackt, schön weiß gestrichen, deckend. Das versuchen wir halt alles in den Griff zu kriegen. Dass wir sagen o.k., ein richtiger Anstrich, was offenporiges, wo das Holz atmen kann, konstruktiv ordentlich schützen und eine ordentliche Holzart. Aber nach Norm habe ich trotzdem nicht gebaut.
57	58	I: So etwas führt doch dazu, dass Leute Vorurteile gegenüber Holz entwickeln. Eindeutig. Ich muss auch sagen, im Mietbereich guck ich mir die Leute genau an, wo ich einen Holzbalkon anbieten soll, ob ich das wirklich mache oder ob ich einfach auf den Auftrag verzichte und den Leuten rate einen Stahlbalkon daranzubauen. Das ist leider so. Ich habe Gott sei dank noch keine eigenen Balkons sanieren müssen, also die wir selber gebaut haben. Das ist so ein wachsender Markt. Das ist richtig wie eine Krankheit geworden in den letzten zwei Jahren. Ich habe jetzt dieses Jahr in der Saison, da war es so, also Juli, August: ich habe pro Woche bestimmt ein zwei Anrufe gekriegt, ob ich mir mal einen Balkon angucken kann. Wir wollten da gerade streichen und da haben wir was entdeckt. Das ist so das übliche, wenn der Kunde anruft. Oder: wir haben unseren Maler durch geschickt und der hat gesagt, da ist ein bisschen was vergammelt. Da weiß ich schon was los ist. Da frage ich am Telefon gleich: wie alt ist der Balkon. Das ist natürlich ein Kriterium wo Leute sagen, die bauen nie wieder einen Holzbalkon. Die haben die Nase absolut voll davon.

Anf.	Ende	Experte F, Textsegment
60	61	Ich halte den Leuten dann immer entgegen, unsere Altvorderen haben Balkons gebaut, die wir auch schon zum Teil saniert haben, die 100, 150 oder 200 Jahre alt geworden sind. Jetzt müssen wir sie anfassen, weil sie es jetzt irgendwann mal geschafft haben oder Teile davon. Nicht mal alles, da ist noch absolut kerniges Zeug dabei. Und jetzt haben wir Balkons die sind 10 Jahre alt geworden oder 7 Jahre. Und dazwischen war schon einmal saniert worden, weil schon nach 5 Jahren was dran war. Das sind dann Sachen, wo der Laie sagt, so etwas tue ich mir nicht noch einmal an. Es ist pflegeintensiv und im Mietbereich schwer zu überwachen. Der Mieter hat zwei drei Jahre drin gewohnt, den interessiert das nicht, wie der Balkon aussieht. Der zeiht aus. Man muss immer wissen, wo man es einsetzen kann. Man kann halt nicht zaubern. Wenn ich den Balkon richtig so baue, dass ich ruhig schlafen kann, dann komme ich gerade am Stahlbalkon vorbei von der Konkurrenzfähigkeit her. Also wie gesagt: die richtige Holzart, ein ordentlicher Anstrich und konstruktiv schützen. Dann bin ich vom Preis her dort, wo ein verzinkter Stahlbalkon, der wirklich hundert Jahre hält angeboten wird. Und da überlegt ein Vermieter nicht lange, was er macht. Dem ist letztendlich egal, wie das aussieht am Haus. Die Leute wollen einen Balkon an ihrer Wohnung. Ich kann ja dann ein paar Gimmicks aus Holz dran bauen, damit es ein bisschen wohnlich aussieht. Ist leider so.
62	63	Ja. Gerade im Dämmbereich argumentieren wir extrem bzw. müssen wir extreme Überzeugungsarbeit leisten, dass halt so eine Zellulosedämmung einen viel höheren Wert hat, wie eine Mineralwolle. Jetzt weniger vom Dämmwert her im Winter, als im Sommer. Wer mal in einem Dachgeschoss gewohnt hat, wo 16, 18 Zentimeter Mineralwolle drinnen sind, direkt unterm Dach und da mal einen Sommer mitgemacht hat, der weiß was man meint, wenn man sagt sommerliche Hitzeschutz. Das kriege ich mit einer Zellulosedämmung, was ja ein Holzprodukt letztendlich ist, wesentlich besser hin. Damit muss man halt argumentieren. Das muss man in mühevoller Kleinarbeit dem Kunden beibringen und dann kriegt man die schon auch davon überzeugt, dass man einfach kein Unterspannbahnendach macht, sondern eine Holzweichfaserplatte. Das man halt dort tausend, zweitausend Euro mehr ausgibt, aber ich habe eine wesentlich höhere Dämmwirkung. Gerade im Sommer. Aber das kommt. Das war ein Nischenprodukt. Irgendwann so 2000 herum, haben wir damit angefangen. Und jetzt ist es so, dass wir selber wesentlich mehr Zellulose verbauen wie Mineralwolle. Man hat ja nicht immer Einfluss drauf. Manchmal ist man in der Sanierung und da ist das Dach schon drauf und ich kann nur noch mit einer Matte arbeiten. Aber wenn ich es beeinflussen kann, dann kriegen wir es eigentlich größtenteils hin.
65	65	Die Leute sind ziemlich kurzsichtig, zumindest im unteren Preissegment. Ich weiß nicht woran es liegt. Es ist häufig so, die Leute sind da relativ kurzsichtig. Sie sehen das, was ich jetzt habe, das muss reichen und nicht weiter. Es liegt denke ich mal auch daran, dass das so ein Trend ist. Ich muss unbedingt die eigenen vier Wände haben. Ich muss unbedingt ein Haus haben. Da sind viele, die würden normalerweise, wenn man richtig baut, wenn man nur richtig bauen könnte, die könnten nicht bauen. Die würden dann auch nicht bauen. Die würden weiter in einer Wohnung wohnen bleiben. Das wäre wahrscheinlich auch öfters besser.
66	66	Der Trend ist eindeutig in Richtung Einfamilienhaus, anstatt Mehrfamilienhaus. Wenn man sich mal umguckt, wenn man mal raus fährt in die Randgebiete, was da an Wohngebieten jedes Mal neu entsteht. Wenn man mal zwei Monate nicht in die eine Richtung gefahren ist, da wird wieder irgendwo gebaut. Wenn man drauf achtet und das macht man, wenn man in der Branche zu tun hat. Die Streuobstwiese da hinten machen sie weg und da kommt eben ein Wohngebiet hin. Eine herrliche Streuobstwiese, das war immer so wo man sagt, da können die Kinder spielen, das passt gut rein hier, dazwischen. Zwischen den ganzen Häusern auch ein bisschen Natur. Da kommen Reihenhäuser hin, wohnen im Treppenhaus, auf 3 Etagen 100 Quadratmeter. Die haben noch nicht mal einen Stellplatz.

Anf.	Ende	Experte F, Textsegment
68	72	Gibt es das auch in verschiedenen Durchmessern? Oder gibt es Standard nur eine Größenordnung? Frage ist nach der Resistenz. Wie muss ich es schützen und wie kann ich es einsetzen. Das ist das A und O, weil Holz ist halt vergänglich. Das geht ganz schnell. Wir sehen es tagtäglich. Diese Beschichtung ist auch statisch wirksam? Das wäre jetzt die Frage, weil das eigentliche Tragende bring ja dann eigentlich die Laminierung. Zumindest einen erheblichen Teil. Gerade im Karbonbereich kann man da extreme Sachen machen. Und dann ist es leicht. Das ist natürlich auch ein gutes Argument, wo man es braucht, was leicht sein muss. Ich finde es gut, dass so etwas gemacht wird, dass daran geforscht wird. Aber man muss halt gucken, was raus kommt. Was habe ich für ein Produkt, was kann ich damit wirklich machen
75	75	Es gibt immer die, die frisch von der Schule sind. Da habe ich den Eindruck, dass das in Dresden ein bisschen gefördert wird. Da hat man einige, wo man richtig merkt, die probieren, die machen irgendwas. Wir haben da in der Richtung auch schon einige Projekte gemacht mit jungen Architektenteams, wo andere einfach nur den Kopf geschüttelt haben. Gerade holzrahmenbautechnisch, was unheimlich Spaß macht auch. Da gibt es auch ein Buch über Dresdner Architekten, da sind auch 2 Projekte von uns mit drin, die wir realisiert haben. Aber das sind wie gesagt so junge Teams, die sich selbst anspornen und auch mal Mist bauen. Aber im Großen und Ganzen kann man schon sagen, wenn dann sind es meistens junge Leute, junge Architekten. Der klassische Architekt, der zu DDR-Zeiten sein Studium gemacht hat, der baut in Stahlbau oder Massivbau. Das ist leider so. Das war damals Standard. Die sind auf dem Level stehen geblieben. Genauso ist es bei Planern. Man muss das auch wollen, sich weiterbilden, weiter dabei sein. Was macht der Markt, wie ist das Geschehen. Wenn man da nur stur seinem Zeug nachgeht, da bleibt man halt irgendwann mal stehen. Und das ist bei Planern hier oft so. Gerade die alten DDR-Planer, die sind da nicht offen, die müssen nicht mehr. Wir haben das immer so gemacht, also geht das auch jetzt.
76	77	Genau, weil die Leute ja genauso sind. Letztendlich kann man es umlegen auf die Kundschaft, das ist das gleiche. Wenn dann sind es junge Leute, die einfach irgendwo was gesehen haben und das gut fanden oder durch Freunde und Bekannte.
78	78	In Süddeutschland ist man halt mit Holz groß geworden. Ich denke immer an eine Skihütte, das ist der Beweis, dass Holz unter extremsten Wetterbedingungen über hunderte Jahre alt werden kann. Auf so einer Alm sind die Hütten dort schwarz, komplett verwittert, aber 3 oder 4 Genartionen alt. Ich denke das hat auch einen Einfluss darauf, wie geht man damit um. Zu DDR-Zeiten war Holz extrem rar. Das gab es als Baustoff so gut wie gar nicht. Alles mit Betonfertigteilen und so gemacht worden, wenn man Beziehungen hatte. Aber Holz war nicht so wie jetzt, dass man sagt der Laie geht in den Baumarkt und holt sich Bretter. Da sieht man so etwas übrigens ganz doll, dass wenn man in diese Nachwende sanierten Häuser eingeht, dass da das erstmal so wieder aufgesogen wurde mit dem Holz. Also mit Brettern alles verkleidet, mit allem, was der Baumarkt zu bieten hat. Aber eben meistens so beim selber machen in der Gartenlaube oder so. Ich denke daher rührt das halt so ein bisschen, dass das schwer ist hier. Die Leute setzen das immer noch so gleich mit einer Laube.
78	79	Vor Allem, wenn man dann auf dem Land baut, die Reaktionen von denen, von den Einheimischen, ist dann lustig. Da wirkt das ja eigentlich erst auch gerade wenn man in modernem Stil baut. Ein Kasten mit einer Lamellenverkleidung und so. Klar ist das Geschmackssache, aber das kann so schick aussehen da im Grünen, aber die Reaktion ist dann eher so: Spinner.
80	80	Einen klassischen konstruktiven Schutz, nicht einfach nur Holzschutz, sondern auf alles gesehen, auf das ganze Gebäude.
81	81	Die Baumärkte konkurrieren mit uns. Sie bieten zum Beispiel Carports und sogar ganze Dachstühle an. Für 1000 Euro. Bei uns sind das 4 bis 5 tausend. Das muss man aber im Baumarkt selbst abholen und zusammenbauen. Auch mit diesen Ich-AGs, von denen lässt man sich das schnell aufbauen. Die schauen dann nur auf den Preis und denken wir sind Wucherer. Der Markt für Carports ist uns da total eingebrochen. Und teilweise auch durch die Ich- AGs.

Tabelle 21: Aussagen des Experten H in Textsegmenten

(Eigene Darstellung.)

Anf.	Ende	Experte H, Textsegment
5	5	Die Faser ist aber außen und nicht innen?
8	9	Es gibt eine Entwicklung von anderen Baustoffen in vielerlei Beziehung. Beim Holz zum Beispiel kann man darauf achten, dass man nicht nur imprägniertes Holz nimmt, sondern es gibt die Möglichkeiten mit unimprägniertem Holz zu arbeiten. Da gibt es Voraussetzungen, wenn zum Beispiel sicher gestellt ist, dass das Haus geheizt ist und das Holz so eingebaut ist, dass keine Insekten daran können. Dann hat man eine ganz bestimmte Sicherheitsklasse erreicht. Dem entsprechend kann dann das Holz eine Resistenzklasse haben. Da ist dann unimprägniertes Nadelholz möglich. Wenn man diese Sicherheitsklasse nicht erreicht sondern eine höhere, dann kann man auch mit anderen Hölzern, auch unbehandelte Hölzer nehmen. Also Eiche geht dann. Ich baue dann die Häuser so, dass ich in kritischen Bereichen Eiche nehme. Zum Beispiel die Schwelle. Unter der Schwelle 2 Zentimeter ein Eichenbrett und darauf schon die Schwelle. Da habe ich schon im Prinzip in dem schwierigen Bereich, der ja nicht diese Sicherheitsklasse eins hat, weil er ja mit einem Kaltpunkt in Berührung ist und da ja immer Feuchtigkeit ausfällt, habe ich dann mit einer höheren Resistenzklasse von Holz gearbeitet. Und da gibt es eigentlich viele Möglichkeiten auf Spritzmittel zu verzichten.
11	11	Ja. Da kommt natürlich jetzt sehr viel aus Russland, aber Bauholz kommt sehr viel aus Süddeutschland auch. Hier haben wie ja die Kiefern in Brandenburg. Komischerweise ist die im Preis teurer.
11	11	Die Imprägnierungsmittel sind ja heute nur noch auf Borsalzbasis. Nicht mehr das, was man früher mal hatte, diese PCBs und Lindan. Die sind so giftig, dass ich selbst, wenn ich an so einem Altbau arbeite, wo das verwendet wurde, das ich sofort Kopfweh kriege. Nicht nur ich, man allgemein Kopfweh kriegt.
12	12	Es gibt sehr viele Materialien, es gibt im Prinzip jetzt schon eine ganz alternative Welt von Baumaterialien, die ich auch verwende.
12	12	Da wird auch klar, dass wir ja baustoffindustriegesteuert sind. Die sagt eben auch wie man es machen soll. Die machen ja auch die Lobbyarbeit und erklären das dann auch für gut. Das fachwerkliche Können wird sozusagen von diesen Kreisen nicht weiter wertgeschätzt, weil sie es natürlich auch nicht brauchen bzw. es sie sogar stört. Weil das fachliche Können setzt einen in den Stand auch alternativen zu wählen zu den althergebrachten allgemeinen Baustoffen, die heutzutage nicht ökologisch sind.
12	12	Die möchte gerne die Produkte herstellen und dem Handwerker sagen, wie man es einbaut. Und der soll auch gar keine Ausbildung machen. In der Industrie ist das nicht wichtig, die macht ihre eigenen Schulungen. Die braucht nicht einen Handwerker, der eine eigene Ausbildung hat, sondern die braucht einen der hinkommt und sagt wie baue ich es ein. Der soll nur Anwendungswissen haben, jetzt mal überspitzt und provokativ gefordert. Die Industrie wünscht einen, der nur Anwendungswissen hat und nicht inhaltlichen Wissen. Das merkt man auch an der Information. Die Inhalte werden ja nicht informiert, sondern es wird nur informiert, wie man es einbaut, wie man es anwendet. Es wird nicht über den Inhalt informiert, was ist da an Kunststoffen drin, was ist da an Mitteln drin. Vor Allem dann, wenn sie problematisch sind. Es wird nur das informiert, was rechtlich notwendig ist. Hinterfragen soll man nicht und bringt nichts, bringt höchstens nur Probleme.
12	12	Es gibt aber jetzt wirklich im Prinzip überall für fast alles Alternativen. Zum Teil ist das mit handwerklichem Fachkönnen verbunden
12	12	Der Bauherr sieht das dann im Internet, dass ich Ökobau betreibe und ist erstmal angetan, findet das gut und hat dann Hoffnungen, dass ich ihm etwas hinbaue, wo er vertrauen haben kann.

Anf.	Ende	Experte H, Textsegment
12	12	Da wurde halt der Grad der Giftigkeit gemessen und da hat man Grenzwerte festgesetzt und das war es dann. Man muss das auch fachlich richtig einbauen, damit die Schadstoffe nicht an die Personen gelangen. Wenn man eben mit einem konventionellen Giftmittel, Holzschutzmittel arbeitet, muss man eine Tafel anbringen, da muss das draufstehen, als Handwerker
13	15	Ich könnte mich verzehnfachen. Ich mache überhaupt keine Werbung. Es gab ein paar Jahre, da musste ich Werbung machen, im Moment überhaupt nicht mehr. Also ich muss viele verprellen, die gern was gehabt hätten. Das sind Private und Architekten. Für GmbHs hoffe ich nicht mehr arbeiten zu müssen. Da sind Sitten entstanden im Baugewerbe, dass solche GmbHs ein paar Jahre laufen und dann hat man mehrere Firmen, vielleicht mehrere GmbHs und eine lässt man mutwillig sozusagen untergehen. Da sind dann die ganzen Schulden drauf, die man dann nicht mehr bezahlen muss. Auf der anderen Seite stehen aber andere Firmen, die dann das Geld als Verlust haben und möglicherweise daran Pleite gehen. Die Privatleute wollen ein gesundes Haus. Das ist im Prinzip jetzt jedem zweiten klar, dass da viele Wohngifte sind, das wird ja auch transportiert in den Medien. Es gibt immer noch welche die sagen, das tut mir nichts und da kann man sich dran gewöhnen, solche Leute gibt es immer noch ganz viel, aber das ist dann deren Ding, da kann man natürlich anders argumentieren, weil der gewöhnt sich dran, aber in der nächsten Generation, die kriegen dann eine Schädigung vom Embryonalstadium mit. Da wirkt das dann um ein zehnfaches. Ich finde man kann schon gucken in der Bevölkerung. Meine Generation ist gesund und die kommende Genartion, die Jungen, die sind viel kränker. Allergien 50 Prozent bei Kindern, Das ist nicht mehr normal.
15	15	Die Privatleute wollen ein gesundes Haus. Das ist im Prinzip jetzt jedem zweiten klar, dass da viele Wohngifte sind.
17	18	Berlin ist nicht Vorreiter. Am schnellsten sind sie in Süddeutschland, am weitesten. Wer da ein Haus baut, der baut sich ein ökologisches Haus. In Berlin ist jetzt vielleicht in den letzten zwei Jahren plötzlich in Schwung gekommen, vielleicht sogar erst in diesem Jahr. Ich könnte mich verzehnfachen. Ich könnte eine riesen Firma aufbauen ich traue mich nur nicht, weil ich wirtschaftlich nicht weiß, wie ich das hinkriegen soll. Ich habe auch ein paar versuche gemacht Gesellen einzustellen, es hat sich einfach nicht rentiert. Und mit Partnern, was ja auch möglich wäre, mache ich immer hin und wieder mal ein paar zaghafte Versuche. Da sehe ich eigentlich trotz allem die Zukunft, dass man sich eigentlich dann verlinkt unter selbstständigen Handwerkern, um diese ganze Qualität einfach als Gemeinschaft, als Handwerkergemeinschaft die Qualität hebt. Nicht nur die stoffliche Qualität, sondern auch die soziale Qualität könnte man dann heben. Da sehe ich eigentlich eine ganz große Zukunft, ganz große Möglichkeiten.

Anf.	Ende	Experte H, Textsegment
20	21	Es gibt viele Leute, die schauen gar nicht aufs Geld. Und zwar weil sie sowieso keine Preisvorstellung haben. Ich merke, dass Leute, die mich fragen, manche vergleichen die Preise, aber nicht jeder macht sich diese Mühe. Man kann ja über Handwerker.de immer Alternativpreise holen. Das machen einige, aber nicht alle. Wenn ich denen sage, die Dämmung für ihr Haus kostet 900 Euro, dann sagen die ja ist gut. Und wenn ich sage, ich muss das Geld gleich haben, dann ist auch gut. Wenn ich die selbe Dämmung jetzt aus Mineralwolle kaufen würde, dann wären es 200 Euro, vielleicht 400. Diese 900 Euro im Vergleich zu den 40.000 Euro, sind gar nicht so extrem belastend. Wenn man jetzt auf ökologische Baustoffe verzichten würde, würde man vielleicht 5000 Euro sparen. Ein Zehntel. Es kommen auch Leute auf mich zu, die im Prinzip kein Geld haben, aber trotzdem etwasgesundes haben wollen. Das geht ja schon bei den Fenstern los. Da hat man möglicherweise einen Kunststoffrahmen, keinen Holzrahmen. Dann hat man einen normalen Lack und keinen Öko-Lack. Und dann fragen die mich, ob ich das Fenster einbaue oder saniere. Auch bei Farben ist die Unterschiedspalette größer. Nicht nur bio, da gibt es natürlich auch konventionelle Farben, die ganz große Qualitätsunterschiede haben, gerade was die Gesundheit betrifft, was die Emissionen betrifft der Kunststoffe. Im Baumarkt gibt es auch nochmal ganz andere Farben als in Fachmarkt. Diese emissionsarmen Farben sind halt teurer, die können sich dann auf dem Markt nicht so behaupten. Nicht im Baumarkt jedenfalls, da wird nur noch auf den Preis geguckt. Das schlägt dann natürlich wieder zurück. Also ich habe eigentlich schon alle Arten von Kunden, die was haben wollen. Schlussendlich ist man heutzutage schon in der Lage in Deutschland Prioritäten zu setzen, dass man eben auf was anderes dann verzichtet. Aufs Rauchen oder aufs Auto in Berlin und kann sich dafür ein ökologisches Produkt leisten. Selbst wenn man Sozialhilfe empfängt, kann man das machen, wenn es ein kleinerer Bereich ist. Da kann man sehr weit gehen. Hier der Tisch und die Küchenplatte sind aus Vollholz. Wenn Sie da in den Baumarkt gehen, bekommen Sie eine Spanplatte mit einer Kunststoffschicht, die nicht lange hält.
23	23	Der Fachmann, der Handwerker hat eigentlich jetzt die goldene Zukunft, weil da ein Defizit in den letzten Jahrzehnten entstanden ist, das jetzt wieder aufgeholt wird. Dass eigentlich jetzt bestimmt 10, 20 positive, goldene Jahre für den Handwerker kommen könnten. Vielleicht sind es auch nur 3 Jahre. Und im Moment sind die Handwerker auch alle ausgebucht.
23	23	Das könnte richtig expandieren, glaube ich. Weil es zum großen Teil auf das Fachwissen ankommt des Anbieters. Also auf das handwerkliche Wissen. Da kann man dann die Alternativprodukte wirklich so präsentieren oder auch preislich so ins Verhältnis setzen, dass der Kunde weiß, worauf er sich einlässt.
24	26	Es müsste eine Art handwerkliche Organisation sein. Also die Handwerkskammern, die Innungen, da gibt es ja Fachgruppensitzungen, da wäre alles möglich und de facto scheitert es eigentlich an der Zeit, weil man kommt dann auf der Baustelle nicht nach. Einen qualitativen Zirkel aufbauen, Zusammenschluss, Assoziationen, Netzwerke, also ein qualitatives Netzwerk aufbauen. Das wir einfach nicht getan, das muss getan werden. Wo sind die Leute, die es tun. I: Die müssen ja dann gegen die Lobbyisten ankommen. Wobei man da aber auch nicht schwarz-weiß sehen darf. Einer, den man vielleicht jetzt als Lobbyisten rechnen könnte, der könnte plötzlich morgen in der Ökologie ein Schrittchen weiter gehen. Zum Beispiel diese Firma Xella, die Gipsphaserplatten macht. Die haben ein paar ökologische Kriterien, darauf hin haben die so viele Anrufe gekriegt und auch kritische Fragen gekriegt, was ist mit dem Chemokleber usw., so dass die sich dann da auch weiter entwickelt haben. Das ist schon nach allen Seiten offen, dieser Wandlungsprozess. I: Die müssen ja dann gegen die Lobbyisten ankommen. Wobei man da aber auch nicht schwarz-weiß sehen darf. Einer, den man vielleicht jetzt als Lobbyisten rechnen könnte, der könnte plötzlich morgen in der Ökologie ein Schrittchen weiter gehen. Zum Beispiel diese Firma Xella, die Gipsphaserplatten macht. Die haben ein paar ökologische Kriterien, darauf hin haben die so viele Anrufe gekriegt und auch kritische Fragen gekriegt, was ist mit dem Chemokleber usw., so dass die sich dann da auch weiter entwickelt haben. Das ist schon nach allen Seiten offen, dieser Wandlungsprozess.

Anf.	Ende	Experte H, Textsegment
28	28	Der Normalverbraucher kennt die Alternativen halt nicht. Die lassen sich dann ein Fertighaus bauen. Die wissen gar nicht, was da passiert, dass es sozusagen immer das Billigste vom Billigsten ist. Das ist so strukturiert, dass er da keine Zugriffsmöglichkeiten hat. Auch zum Beispiel der normale Mieter hier in Berlin. Wenn mir das Haus gehört achte ich darauf, was eingebaut wird, das würde jeder Mieter machen oder jeder zweite vielleicht. Aber der Bauträger kommt, der verkauft die Häuser, der baut natürlich möglichst lukrativ, also möglichst preiswert und verkauft es gewinnorientiert. Und der zweite, der hat auch keine inhaltlichen Interessen, der Käufer. Und dann geht es 3, 4 Mal von Hand zu Hand. Die haben alle keine qualitativen Interessen. Erst der, der drin wohnt, der müsste ja mit dem, der produziert in Kontakt stehen. Das ist aber nicht der Fall. Da sind so viel Stufen dazwischen. Dadurch, dass der aber mit dem Produzenten des Hauses nicht direkt an einem Tisch sitzt, regelt das ja die Gesetzmäßigkeit.
28	28	Dann werden halt die Gesetze erlassen, Maximalwerte von Emissionen. Der Gesetzgeber regelt dann diese Lücke so gut er kann. Da kommt dann aber die Lobbyarbeit rein.
30	30	Lebendiger Baustoff. Egal welches Holz ich nehme, jedes Holz hat eine Wirkung auf den Menschen.
32	32	Man hat es personifiziert und hat natürlich damit zum Holz selber, zum Stoff Holz, Wissen sich geholt. Über Jahrtausende ist das tradiert worden und erst jetzt, selbst jetzt wird es natürlich tradiert, aber nicht von der Industrie wie die anderen Produkte halt. Da wird es nicht tradiert, sondern der Handwerker selber muss sich darum kümmern, dass er das behält.
32	32	Bei Feuchte erstmal hartes Holz und dass der ganze Bau so gestaltet ist, dass die Feuchte eben weg gehalten wird. Ein Haus ist eigentlich ein Abbild dieser Bautätigkeit.
32	32	Und mit dem Feuer, das Problem besteht natürlich auch. Das brennt natürlich nicht ganz so schnell. Ich habe jetzt eine Bitumenbahn drauf geschweißt. Da waren natürlich auch Holzbalken in der Nähe. Da kann ich schon an den Holzbalken eine Gasflamme halten und trotzdem brennt das nicht gleich an. Aber man muss natürlich was tun. Da gibt es ja dann inzwischen viel Tradition und handwerkliche Grundlagen mit denen man dann umgehen kann.
34	34	Die ist ja sehr beweglich. Der Preis der Restholzmengen in den Wäldern hat sich ja verdoppelt, weil überall Nachhaltigkeit jetzt besteht. Nicht nur für die Holzpellets für die Holzheizungen. Da ist ein großes Spanplattenwerk hier irgendwo in Brandenburg. Das holt sich im Umkreis von 100 Kilometern alles, was sie kriegen können, weil die einfach so viel Bedarf haben. Wenn man sein Haus nicht los wird, kann man mal da anrufen. Die Nachhaltigkeit ist damit ziemlich weit ausgeschöpft in dieser Beziehung. Es wird verarbeitet und dann ist ja der zweite Punkt, dass es möglichst lange da bleibt, weil es CO2 speichert. Also dieses Gas, was ja die Erde erwärmt. Das wäre mal ein Punkt zur Nachhaltigkeit. Der zweite Punkt ist ja, kann man einen geschlossenen Kreislauf herstellen. Also mit der Energiefrage usw. Außerdem Stoffe, die man wieder in die Natur zurück führen kann. So weit sind wir ja noch gar nicht gekommen. Wir sind ja erstmal da, dass man wohnen kann in dem Haus, das der gesund leben kann. Es wird so sein, dass wir der zukünftigen Generation Gifte hinterlassen, die die dann wieder entsorgen müssen. Nachhaltigkeit definiert sich immer wieder neu. Die haben ja in den 50er, 60er, 70er Jahren gerade in der DDR jedes Holz angestrichen, damit es möglichst lange lebt, möglichst nachhaltig, weil es bestand ja Holzknappheit, weil die auch exportiert haben, was hier wuchs. Da war halt Nachhaltigkeit anders definiert. Da war sie so definiert, dass es möglichst lange hält, weil man es sonst nicht ersetzen kann. Leider. Da müsste ausgebaut werden. Da muss man halt dazu lernen. Ich möchte nicht sagen, dass unsere Genartion nicht auch wieder dazu lernen muss im Bezug auf Nachhaltigkeit. Also Nachhaltigkeit bei der Entsorgung. Klar, wenn man jetzt ein reines Holzprodukt nimmt, dann kann man es definitiv entsorgen.
36	36	Die kapitalgesteuerte Industrie, die ja eigentlich kapitalgesteuert ist heutzutage, ist eigentlich vor Allem ihren Aktionären verpflichtet und nicht dem Anwender, nicht mehr dem Käufer der Produkte.

Anf.	Ende	Experte H, Textsegment
36	36	Ich stelle das nicht in den Vordergrund. Könnte ich machen, aber ich bin da eigentlich nie so auf die Idee gekommen. Das kam einfach nicht dazu. Könnte man machen. Ich stelle eigentlich an erster Stelle, dass ich die richtigen Baustoffindustrie verbinden möchte, die gewissenhaft ist.
36	37	Ich möchte, wenn Geld durch meine Hände fließt, dann möchte ich das an die Stellen geben, die Gewissen haben. Das heißt ich kaufe auch ökologische Lebensmittel. Ich informiere mich eben am Markt, dass ich bei denen einkaufe, die ihre Produkte gewissenhaft herstellen, verantwortlich gegenüber dem, der es anwendet. Der Preis muss fair sein.
38	41	Bei dem Produkt habe ich als erstes das Gefühl, es ist ein bisschen schwerer. Das bedeutet, dass es durch das komprimieren schwerer geworden ist. Es schwimmt aber? Ich habe die Jahresringe angeguckt, weil ich stelle mir vor, wenn das gedrückt wurde, dann müssten doch auch die Jahresringe enger sein. Es gibt aber Bäume mit engen und breiten Jahresringen, je nachdem wo der Baum gewachsen ist. Ich gehe jetzt mal davon aus, dass durch das Drücken die Jahresringe enger geworden sind. Das heißt es ist nur durch mechanische Einwirkung zusammengepresst worden. Wo ja eigentlich die Buche prädestiniert ist, die man drücken und formen kann. Wenn ich das so höre würde ich sagen, interessant, weil erstens der Dampf die Erhitzung über 60 Grad zerstört ja die Eiweißstruktur und wird dann für Schädlinge uninteressant. Das heißt es ist dann resistenter geworden. Das kursiert aber auch als Thermoholz. Meine Fragen gehen zu den schwierigen Eigenschaften, also von der Resistenzklasse her, ob das resistenter geworden ist. Diese Frage wäre schon sehr interessant. Was mich dann als nächstes stören würde, dass es hier so kleine Stückchen sind. Weil dadurch werden ja die ganzen Leimarbeiten nötig. Ab dem Moment wo Leim wasserfest ist, hat der chemische Stoffe, die giftig sind. Dann geht es immer noch darum, gast es aus oder gast es nicht aus. Also Epoxidharze die gasen halt nicht aus, da sagt man o.k. das ist in Ordnung.
42	42	Es ist ja auch ein uraltes Problem mit dem Holz, dass es nicht ewig hält.
43	43	Es wäre wichtig, ob zum Beispiel unter Feuchteeinfluss diese Pressung wieder vollständig zurück geht
44	44	Für mich persönlich ist es eigentlich entwertet, wenn es wieder so zusammen geleimt wird. Ich brauche ja große Stücke, Balken und Bretter.
45	45	Aber wenn das aus so kleinen verleimten Stücken besteht, dann kann ich mir das nicht vorstellen. Da gibt es zu wenige, die das haben wollen.
45	45	Eine Säule kann stehen und sie müsste sichtbar bleiben, weil auch die ganzen anderen Materialien, die sind ja nicht rund, die da anschließen.
48	48	schon den Ingenieurbau natürlich, da könnte er eine Chance haben. Der ist jetzt nicht so umfassend. Da sind jetzt gerade wieder ein paar Hallen eingestürzt. Warum, weil der Leim auseinander gegangen ist. Das waren Hallenbäder, wo dann ein bisschen Chlor in der Luft war und dann ist das eben doch kaputt gegangen. Da ging es aber nur darum, wie ist die Verleimart.
48	48	Wobei das finde ich jetzt noch nicht so prickelnd mit der Schicht außen. Aber da müsste er sich mal die Mühe machen das ökologisch zu machen.
49	49	Und es riecht, das heißt da gast dann irgend etwas aus, und dann ist es schwierig.
51	51	Es gibt wenige außergewöhnliche Situationen, wo man eben eine Rundstütze braucht. Weil was wir ja noch nicht rausgekriegt haben ist, ob es auch waagerecht die Tragfähigkeit erhöht.
55	55	Man weiß, dass ein Balken auch wenn es brennt nicht durchbrennt. Wenn man den Querschnitt erhöht, mehr als notwendig, dann könnte man Brandschutz argumentieren, als nicht mehr notwendig.

Anf.	Ende	Experte H, Textsegment
56	56	Holz konkurriert ja auch immer mit Metall, zum Beispiel beim Hallenbau oder Beton auch. Da gibt es halt immer Vor- und Nachteile. Warum wird eine Brücke nicht mehr aus Holz gebaut, eine Autobrücke. Da sieht man dann schon, es ist möglich nach wie vor mit Holz zu bauen, aber man macht es anscheinend nicht. Wegen den Spannweiten. Aber auch Beton ist, also früher war ja Beton so, dass es dann doch nicht für Ewigkeiten hielt. Aber die Qualitäten haben sich da auch schon gebessert. Jetzt gibt es auch schon Beton, der noch länger hält. Metall hat eben wieder andere Probleme. Und so hat jeder Baustoff seine Probleme. Es gibt Leute, die versuchen sich da Marktanteile zurück zu holen. Zum Beispiel gerade was Holz in Masten betrifft und Holzbrücken. So kleine Brücken werden wieder aus Holz gebaut bereits. Mit viel Geschick kriegt man das auch etwas preisgünstiger hin, als aus Beton gegossen.
58	58	Aber wenn es Trinkwasser sein soll und dann hier die Lamellen sind und das dann hier vorbei fließt
59	59	Mir erscheint es so, als wenn das jetzt so zusammengepresst ist, dass die Hohlräume weg sind. Wenn dann die Eigenschaften sich so weit ändern, dass dann eben brauchbar ist für neue Sachen, nur zu. Ich würde halt versuchen das noch mit Naturprodukten zu verbinden und nicht einfach wahllos einen Kleber, einen Epoxidharzkleber zu nehmen, weil da gibt es dann auf jeden Fall eine Gegenbewegung, von Leuten, die das dann verurteilen.

Tabelle 22: Aussagen des Experten I in Textsegmenten

(Eigene Darstellung.)

Anf.	Ende	Experte I, Textsegment
6	10	Welche Einsatzgebiete soll das Produkt haben? Wie ist das jetzt hergestellt? In wie weit verändern sich die Eigenschaften durch den Herstellungsvorgang. Das Thema selber, das ist würde ich sagen schon vor 5 Jahren begegnet beim Frauenhofer Institut das war damals ein großes Forschungsthema mit Holzbau. Spielt da Hawera ein Rolle? Das war damals einer der Industriepartner.
11	11	Leichtbau ist bekanntermaßen mit dem Verlust von thermodynamischen Eigenschaften verbunden. Je leichter ein Bau wird, umso schlechter wird zum Beispiel seine Wärmedämmung und umso schlechter wird seine Schalldämmung insbesondere
11	11	wenn ich schwer baue, lagert sich die Sonne sofort, die solare Wärme, die in den Bau reinkommt sofort in den Beton also in die Betonmasse ein, was im Leichtbau eben nicht geht
11	11	Da gibt es aber schon seit Jahren auch Möglichkeiten, dass man mit sogenannten Latentwärmespeichern arbeiten kann. Da ist im Grunde Paraffin oder Salzhydrate, die also sozusagen den Gewichtsausgleich vornehmen für den Leichtbau und dort eben durch Einlagerung die Wärmespeicherung übernehmen. Also es geht darum die Nachteile des Leichtbaus im Bauwesen auszunutzen und zu verbessern, das ist so das Ziel der Forschungsthemen, die wir begleitet haben und selber gemacht haben.
11	11	Das sind auch Verbundwerkstoffe, die bestehen aber aus Aluminiumschaum. Also nicht ein Holzkern, sondern ein Aluminiumschaumkern mit entsprechenden Decklagen aus Stahl oder Aluminium.
20	20	Auf jeden Fall ist Holz ein Leichtbauwerkstoff.
22	24	Gemessen an der Zeit nach der so genannten Wende, also vor 20 Jahren ungefähr, ist der Bedarf natürlich sehr weit zurückgegangen. Also damals war ein Boom, da brauchten viele Leute Autohäuser zum Beispiel und Industriehallen, das sind alles Leichtbauten. Das waren in der Regel alles Stahlbauten aus Stahlskelett. Dieser Bedarf ist ja im Wesentlichen natürlich nicht weiter gewachsen. Im Leichtbau ist die Nachfrage im Industriebau zu finden. Im Einfamilienhausbau, was ja auch ein großer Markt ist, nahezu Null. Wenn jetzt jemand was bauen will ist es ihm egal, ob das ein Leichtbau ist oder ein Nichtleichtbau. Andersrum gesagt, wenn jemand eine Halle bauen will, dem ist es nicht egal, aber dem Einfamilienhausbauer schon. Obwohl wenn jemand eine Halle bauen will, der braucht Bauelemente. Ich sage mal 1000 Quadratmeter überdachte Fläche, 4 Meter hoch mit einer Bekranung zum Beispiel. Da erhebt sich die Frage, ist es dem egal, ob der das als Leichtbau macht oder als traditionellen Betonbau. Da würde ich sagen, da das preislich sich nichts nimmt, ist es eine Ermessensfrage, eine Frage der Argumentation des Verkäufers der Halle. Natürlich aus der Sichtweise von dem, der bauen will. Und da würde ich schon sagen ist der Leichtbau nicht immer im Vorteil.
24	24	Beton ist traditioneller Baustoff oder wird als traditioneller Baustoff empfunden und hat natürlich auch bauphysikalisch gewisse Vorteile, die ich schon gesagt habe. Schallschutz von Hause aus, nicht so gut wie Ziegel, aber weit besser als Stahlblech und er hat ein Speichervermögen, was der Leichtbau nicht hat.
24	24	Er hat eine gewisse Tradition, eine gewisse Ästhetik, wo ich sagen würde, ich traue mir nicht zu zu sagen, dass der Leichtbau unmittelbar im Vormarsch ist in der Argumentation Verkaufsargument.

Anf.	Ende	Experte I, Textsegment
26	28	Das wichtigste Argument beim Bauen ist immer der Preis. Ich rede jetzt nicht vom Einfamilienhaus, das natürlich auch, aber wenn jemand etwas investiert, muss er das wieder reinvestieren können und da ist der Gestehungspreis die Hauptsache. Um das zu verstehen: wenn ein Gebäude leichter wird brauchen sie auch weniger Fundamente also haben sie den Preis eingespart. Was jetzt noch ein Argument ist Gebäude leichter zu machen ist, dass die Leute gern diese Photovoltaikelemente aufs Dach bringen. Da ist auch wieder Gewicht, also werden Sie das irgendwo am Gebäude einsparen müssen. Also theoretische Argumente zu Hauf, aber unterm Strich zählt immer: wird es teurer oder billiger. Da muss ich sagen, so auch unser Kenntnisstand, es wird nicht billiger. Der Leichtbau ist nicht billiger auf dem Markt als der konventionelle Betonbau.
30	30	Eigentlich passt es zu neuen Energieeinsparverordnung gerade, weil sie müssen ja diese wahnsinnigen Mengen an Dämmstoff unterbringen, die da gefordert sind.
30	30	Es ist aber manifestiert. Mein Großvater hat so gebaut also baue ich auch wieder so. Also baue ich ein Haus aus Stein und hänge mir einen halben Meter Dämmmaterial davor und der Stein hat nur noch die Tragfunktion zu übernehmen.
33	33	Aber der Leichtbau macht es mehr möglich eine architektonisch grazile nach außen hin leicht erscheinende Bauweise zu realisieren. Indem es eben Skelettbauweise ist und kaum tragende Elemente, sondern das Skelett übernimmt die Tragfunktion. Aber das muss man natürlich wollen. Wenn sie das jetzt persönlich wollen. Wir würden das auch wollen. Ich denke es gibt einen großen Querschnitt von Bauleuten oder Bauherren, die das eben nicht wollen, weil das ursprüngliche Bild der Verwandten und Eltern und Großeltern, das ist so manifestiert.
37	37	Der Hausbau ist eine traditionelle Geschichte. Aber der Stahl- oder Metallbau für den Wohnhausbau nicht. Die traditionelle Bauweise ist natürlich sehr sehr ausgeprägt und auch besetzt durch Werbekampagnen.
38	38	Es gibt auch diese so genannte Betonlobby, die sehr stark ist und die lassen sich nicht verdrängen. Ob die Recht haben oder nicht, das spielt keine Rolle. Die sind nach dem Krieg stark geworden. Da gab es das so genannte Stahlverwendungsverbot, weil kein Stahl mehr da war durch den Krieg. Am Ende ist das ja Augenwischerei. Sie machen einen Leichtbau zum Beispiel mit Doppel-T-Profilen im Stahl. Da ist genauso viel Stahl drin, als wenn sie es in Beton machen. Da haben sie es bloß in der Platte drin als Bewährung. Im Prinzip ist der Beton nur dafür da ein bisschen Brandschutz für den Stahl zu machen, aber es sind trotzdem am Ende solche Mengen im Beton darin. Das ist ja auch immer eine Kostenfrage. Sie müssen ja die ganzen schweren Massen bewegen. Sie müssen die Lasten irgendwo abtragen, die Fundamente usw., was eigentlich nicht nötig wäre. Der Leichtbau kann das eigentlich alles viel besser, aber es gibt da eben nicht immer logisch nachzuvollziehende Gründe.
39	39	Nach dem zweiten Weltkrieg war der Stahl weg. Der war also eingeschmolzen für Rüstungsgegenstände. Und in dieser Zeit ist die Beton- und Stahlbetonindustrie zwangsläufig gewachsen und entstanden. Und hat dort natürlich noch Kraft gewonnen. Diese Kraft die sie da gewonnen haben, die haben sie natürlich nie wieder her gegeben. Die prägen natürlich auch das Verständnis. Das fängt bei den Architekten an in den Hochschulen. Es ist natürlich für einen Planer viel einfacher nach der Methode zu Planen, auf der Baustelle sind ja schließlich alles Fachleute, die wissen schon was die machen. Da kippen wir mal ein bisschen Dreck hin und ein bisschen Sand, ein bisschen Zement und ein Paar Steine, dann bauen die da draus ein Haus. Und wir müssen uns als Planer mit den ganzen Detailanschlüssen gar nicht beschäftigen. Es gibt spezielle Architekten, die das gerne machen. Beim Stahlbau ist das aber so, dass es gerade auf die Anschlüsse auf die Details ankommt. Also ist die andere Bauweise natürlich sehr willkommen bei dem, der sich nur auf das gesamte Gebäude konzentrieren will. Dass das also schön aussieht usw. Aber wenn das eben aus Stahl ist, muss er sich mit den gesamten Anschlüssen beschäftigen. Dort geht das los. Dort wird eine ganze Generation oder schon mehrere Generationen geprägt auf den traditionellen, sprich konventionellen, sprich schweren Bau, der aber in der Ausführung bestimmt wird nicht unbedingt durch den Planer sondern den Ausführenden.

Anf.	Ende	Experte I, Textsegment
42	42	Im Brückenbau oder im Schienenfahrzeugbau oder im Flugzeugbau ist es was ganz anderes. Aber rein im Bauwesen ist es schwer.
45	45	Der Leichtbau tritt auf dem Markt auf und bietet gerade im Hausbau, auch mit Fertigteilhäusern, etwa die gleichen Preise. Solange das sich nicht ändert, kann ich diese Argumentation des Leichtbaus auf dem Markt aus meiner Sicht vergessen. Dann sind das ein Paar Leute, die das wollen. (…) Da wird eben noch auf Prospektlage entschieden, aber nicht nach Leicht- oder Massivbau.
46	46	Wenn sich Leute ein Haus bauen ist das Aussuchen der Fliesen im Bad viel wichtiges als das Festlegen des Baustoffs, aus dem das ganze Haus bestehen soll.
47	50	Wenn der Leichtbau eine Chance haben soll, dann hat er sie auf dem Markt mit Sicherheit nicht aus den Gründen heraus, die wir als Vernunftsgründe anbringen und Argumentieren. Also Nachhaltigkeit zum Beispiel, die alle richtig sind, aber die überzeugen niemanden, der irgendwas kaufen soll. Das was überzeugt, wenn ich Leichtbau höre, sage ich, das kann ja nur die Hälfte kosten. Da muss der Leichtbau noch hin und vor Allem daran arbeiten wir mit. Da kann er auch hin. Man müsste eigentlich unterstellen, dass der Leichtbau entweder nicht richtig verarbeitet wird, weil er zu teuer ist oder, dass er viel zu viel Gewinne macht. Das ist aber nicht so. Wir machen alle wenig Gewinne im Vergleich zu den konventionellen Bauten. Die Metallbauer liegen bei 3 % branchentypischen Gewinn. Das können sie vergessen. Also bleibt eigentlich nur ein Argument übrig, was näher zu untersuchen wäre. Der Leichtbau nutzt seine Möglichkeiten in der Fertigung nicht aus. Er kann nämlich industriell gefertigt werden. Im Gegenteil zu diesen schweren Klötzern. Der Leichtbau könnte sehr gut mit vorgefertigten Elementen arbeiten. Modulare Bauweise. Dort liegt die Reserve in den Kosten. Da die aber auf dem Markt nicht ankommt, diese Reserve, müsste man das mal untersuchen. Als Pfosten-Riegel-Konstruktion könnte das gut funktionieren. Gibt es die nur in dieser runden Form? Mir ist klar warum das rund gemacht wird. Rund ist halt die statisch beste Form, wo statisch am meisten raus zu holen ist.
51	52	Es sind ja oftmals jetzt bei solchen Holzbauwerken wie zum Beispiel Salzlagerhallen oder so, wo es nur um Holz geht. Da sind ja die Riegel teilweise einen Meter stark. Das ist ja Wahnsinn. Im Schwimmbadbau wird es auch oft angewendet. Es ist ja immerhin auf die Hälfte verdichtet. Sie kommen ja bei der Erhöhung der Festigkeit auf einen halben Querschnitt runter. Da müsste man Anwendungsgebiete suchen. Wo der Holzbau an seine Grenzen gerät. Über den Leimholzbinder zum Beispiel. Da wo die Leimholzbinder jetzt eingesetzt werden, dass man sich mit denen Vergleicht. Weil da ist man ja in jedem Fall mit dem Baustoff besser. Oder wo der Holzbau eben traditionell schon drin ist. Schwimmbadbau zum Beispiel. Architektonisch schöne Bauwerke, wo man eben mit großen Holzleimbindern arbeitet. Durch die Erhöhung der Festigkeit, kann man dann den Querschnitt verringern. Die Holzleimbinder haben natürlich eine andere Festigkeit als diese gepressten Werkstoffe. Wenn man diese hohe Festigkeit insbesondere im Zugbereich ausnutzen kann, kommt man ja zu kleineren Querschnitten.
61	61	Wenn es in einem Betonbau brennt, da geht jeder, der davon keine Ahnung hat und das noch nie erlebt hat, davon aus, der Beton hält stand. In Wahrheit ist das so, da müssen sie ganz schnell die Flucht ergreifen, weil ihnen die Betonbrocken um die Ohren fliegen. Das platzt nur so weg. Man ist schnell am Stahl. Wenn das weg platzt die Betondecke, bloß ein paar Zentimeter, ist die Flamme auf Stahl.
62	63	Genauso ist es beim Stahl. Wenn man da lange Wärmeinwirkungen hat, dann wird er weich und knickt ein unter der Last. Beim Stahl nimmt man das von der Erweichungsgrenze her, bei 500 Grad ist die Fließgrenze erreicht. Dann trägt Stahl nicht mehr. Aber man redet überhaupt nicht davon, wie man den Stahl schützen kann. Dass man den schützen kann vor den Flammen. Es gibt Brandschutzanstriche, die sind auch überhaupt nicht dick.
64	64	Ich könnte mir aber vorstellen, dadurch dass das Holz verpresst ist oder da bin ich sogar sehr sicher, brennt es wesentlich schlechter. Sind da schon versuche gemacht worden?

Anf.	Ende	Experte I, Textsegment
67	67	Der Stahl ist von der Tragfähigkeit dem Holz überlegen. Wegen der Festigkeit, wegen den Elastizitätsmodulen.
75	75	Die Mineralwolle auf jeden Fall erstmal nicht. Aber das versuchen die ja auch, weil sie eben stark sind im Bauwesen. Die sind dazu da Berater für diese Dämmstofflobby zu sein. Es ist natürlich auch klar, dass das ganze Zeug beim Verbauen gesundheitsschädlich ist.
84	85	Es müssen die Vorteile der Materialeigenschaften richtig raus gearbeitet werden. Da sind die Vorteile des Werkstoffes oder des Baustoffes und da muss auch nichts mehr argumentiert werden. Die besseren Materialeigenschaften sind die Argumente. Die Dichte kommt fast in die Größenordnung von Aluminium, da ist es 2,4. Es ist etwas leichter als Aluminium, also ich bin fast im Metallbereich bei der Dichte. Also müsste man mal, wichtig wäre der so genannte Leichtbaufaktor mal hier ins Feld zu bringen. Den gibt es ja. Den sollte man als Argument nehmen. Wenn ich jetzt die Zugfestigkeit hernehme, das müsste man mal ins Verhältnis setzen zu anderen Leichtbauwerkstoffen, metallischen Werkstoffen, dass man das mal durchrechnet.
92	92	Ich kann mir da andere Liebhaberstücke vorstellen, muss ich ganz ehrlich sagen. Das hat irgendwo alles immer eine wirtschaftliche Bewandtnis und ich bin der Auffassung die ist auch hier reinzubringen. Aber die muss man eben suchen. Von Grund auf davon auszugehen das als Liebhaberstück zu behandeln, wird der kommerzielle Effekt sich enthalten.
94	95	Ein Anwendungsfall, den ich hier sehe, sind der Ersatz für die bisherigen Holzleimbinder. Die also richtig als Tragelement eingesetzt werden. Das hält eben mehr aus bei wesentlich geringerem Querschnitt. Wo ich noch ein Anwendungsgebiet sehe aus Materialempfinden heraus, aus Tradition heraus, das wäre der Bootsbau. Da ist sicherlich auch schon drüber nachgedacht worden. Schiffsbau, Bootsbau. Sie können auch aus Aluminium ein Boot machen, aber das sieht dann nach nichts aus. Aber das hat ästhetischen Wert. Dort könnte ich mir das vorstellen. Das könnte sogar in den Automobilbau reingehen. Wenn man die Gesamtenergiebilanz sieht. Aluminium ist ja in der Gesamtenergiebilanz extrem schlecht. Es hat ja fast die selben Werte. Da könnte man drüber nachdenken, wo wird Aluminium angewendet, wo könnte man das eventuell durch den Baustoff ersetzen.
96	96	Da müsste man sagen, über welche Eigenschaften denkt man da nach. Zum Beispiel das als Crashabsorber einzusetzen. Das hat bestimmt gute kinetische Dämpfungseigenschaften. Das sollte man mal untersuchen an dem Werkstoff.
101	101	Holz ist billig. Die Frage ist eben wie stellt sich das durch bis zum Endprodukt.
102	104	Für wen es definitiv interessant ist, die sind jetzt bei der Herstellung von Skiern wieder auf Holzkerne gegangen. Da gab es mal ein Paar Jahre Aluminiumkerne. Jetzt haben die aber alle wieder Holzkerne, weil einfach das Holz die beste Dämpfungseigenschaft hat, die bei einem Abfahrtsski unbedingt benötigt wird. Auch bei Langlaufskiern. Fischer und so, weiß ich, die sind da immer sehr interessiert und innovativ. Wenn Ihr Professor mit denen Kontakt aufnimmt, für die ist es auf jeden Fall interessant. Und Skier werden jede Menge hergestellt. Dieser gepresste Gedanke bringt da viel. Wir haben da die verrücktesten Sachen gesehen in Salzburg auf der Leichtbaumesse. Die haben sogar mit Steinkernen gearbeitet. Da wird sich viel damit beschäftigt, aber Holz ist ja wirklich ein gutes Kernmaterial. Und durch diese Verbesserung der Werte bietet sich das wirklich an, darüber nachzudenken. Also die Stützen Zum Beispiel könnte ich mir gut vorstellen.
106	106	Die Frage wäre noch, ob man darüber nachdenkt wie dünn kann das denn gemacht werden. Das ist jetzt meinetwegen 20 mm. Geht das auch mit 5 mm? Bis zu welcher Dicke kann man das auch als Laminatschicht verwenden insgesamt als Holz?
109	110	Schienenfahrzeugbau ist auch interessant. Die müssen Bodengruppen bauen, die leicht sind und viel aushalten. Auch Wände und so, das ist alles Verbundbau im Schienenfahrzeugbau.

Tabelle 23: Aussagen des Experten J in Textsegmenten

(Eigene Darstellung.)

Anf.	Ende	Experte J, Textsegment
7	7	Die Marktsituation, wenn man die Branche Windkraft für sich nimmt, ist sehr positiv. Die Windkraftbranche ist in den letzten 5 Jahren, um ca. 30% pro Jahr gewachsen. Der Ausblick für die nächsten Jahre sieht ähnlich aus. Die Wirtschaftskrise hat die Branche der Windkraft nicht so doll erwischt. Wir haben immer noch Wachstumsraten, auch im Jahr 2009, im zweistelligen Bereich gehabt. Von daher muss bei solchen Wachstumsraten auch immer die Kapazität angepasst werden. Da wir ein Zulieferer sind für Windkraftanlagenbauer, wir liefern den Turm zu, müssen natürlich auch die Kapazitäten bei Türmen angepasst werden. Und da ist ein neuer Anbieter wie wir willkommen im Markt, weil die alten, etablierten Anbieter dieses Marktwachstum gar nicht abdecken können. Zudem bieten wir eine Produktlösung, die eben gewisse Vorteile gegenüber den bestehen Produkten hat. Man kommt ja nicht nur in einen Markt rein als Bedarfkitt. Da könnten auch die Stahlrohrturmproduzenten ihre Kapazitäten erweitern, sondern natürlich auch über bestimmte Produktattribute.
9	9	weil wir höhere Türme bieten können als die im Moment vorhandenen, die gleichzeitig kostengünstiger sind also die jetzt vorhandenen. Von daher ist auch eine Nachfrage da.
9	9	Die Nachfrage ist da.
9	9	Ihr habt ein tolles Produkt, ihr habt eine tolle Idee, aber ich möchte mir das erstmal bei jemand anders angucken. Das ist eher so eine Herausforderung, vor der wir stehen. Also der Markt gibt es her. Ich glaube, wenn wir die ersten Türme stehen haben, wird das auch ein Selbstgänger sein, aber ich glaube wie bei allen Neuerungen, das ist sicherlich beim Formholz ähnlich, diese Erstkunden zu finden, die Referenzen vorweisen zu können und damit dann wirklich auch noch mehr Nachfrage generieren.
11	11	Würde ich verneinen. Und zwar aus dem einfachen Grund: ich glaube jeder bringt erstmal Assoziationen mit. Wenn ich jetzt eine Assoziationsabfrage mit Ihnen machen würde, und würde als Oberbegriff erneuerbare Energien setzen, würden Sie per se erstmal sagen, das muss einfach innovativ sein, das müssen einfach Menschen sein, die unheimlich bereit sind neue Wege zu gehen. Das habe ich am Anfang auch gedacht. Ist aber nicht so. Man muss, wenn wir mal beim Beispiel Windkraft bleiben, sehen, so eine Anlage die heute konstruiert wird und aufgestellt wird, die muss eine Lebensdauer von 20 Jahren nachweisen. Und die muss eben auch 20 Jahre stehen. Und sie muss innerhalb dieser 20 Jahre möglichst mit einer Verfügbarkeit von 98% laufen. Da tun sich die Anlagenhersteller sehr schwer mit Innovationen, die wirklich bahnbrechend sind, weil ihnen die Erfahrungswerte fehlen. Die Windkraft ist in den 80ger Jahren hier in Deutschland entstanden. Deutschland war auch die Wiege der Windkraft. Es waren größtenteils Bastler und wirklich Freaks. So diese bärtigen Typen in Wollpullis und so, das waren die Leute, die mit der Windkraft angefangen haben. Die haben viel nach dem Prinzip trial and error. Also wenn jetzt ein Getriebe mal gehalten hat oder ein Turm hat gehalten oder die Flügel, dann war das schon was. Heute hat man tolle Simulationsprogramme, mit denen man so viel machen kann. Das wird aber ganz wenig in der Windkraft benutzt. Es läuft immer noch nach diesem Prinzip trial and error. Wir sind dabei hier mit Programmen und so haben wir diesen Turm berechnet, nachgewiesen. Wir haben zig versuche an verschiedensten Universitäten gemacht. Hier steht alles voller irgendwelcher Gutachten usw. Aber letztendlich sagen die zu mir, also mein Bauchgefühl sagt mir, dass Holz ja irgendwie nicht hält. Da kommen Sie nicht gegen an. Zeig mir doch mal, dass so ein Turm läuft oder bzw. dass die Anlage auf dem Turm läuft. Zeig mir doch, dass das 10 Jahre hält. Wo ich dann immer denke, da könnte ich ja auch nie irgendwas anderes bauen. Wenn ich zum Kraftfahrzeughersteller sagen würde, ich kaufe mir erst einen Golf, wenn ich sehe, dass der 10 Jahre gelaufen ist. Aber das ist eben diese Herausforderung, vor der wir in der Windkraft stehen und wo man eben mitkriegt, Innovation naja. Ich glaube man ist bereit neue Dinge in die Anlagen einzubauen, wenn man sich wirklich 100% sicher ist, dass das auch hält. Und das ist man in der Regel nicht.

Anf.	Ende	Experte J, Textsegment
12	13	I: Wie sorgen Sie dafür dass der Turm möglichst lange hält? Der ist imprägniert. Der Turm wird geschützt mit einer Kunststoffoberfläche. Das ist eine Kunststoffbahn, die ist bekannt aus der Dachabdeckung. Das wird vollflächig auf die Holzplatte aufgeklebt und im aufgebauten Zustand am Turm nochmal verschweißt. Also ein verschweißbarer Kunststoff.
14	15	Genau. Das obere Teil ist der so genannte Stahladapter. Wir haben einen achteckigen Turm konstruiert. Eine Windkraftanlage hat oben immer eine runde Aufnahme. Da sitzt ein Lager drauf, ein so genanntes Azimutlager, das es dem Turmkopf ermöglicht sich um 360° zu drehen, damit immer die Flügel auch in den Wind gedreht werden können. Diese Aufnahme ist rund, das heißt wir müssen von achteckig auf runden Übergangsbereich wieder eine Aufnahme für das Lager schaffen und das ist im Moment aus Stahl, 2 Meter hoch und letztendlich dem konventionellen Stahlrohrturm auch entlehnt.
17	17	Holz hat insbesondere den Vorteil der geringen Ermüdung. Stahl ist ja ein Werkstoff, der schnell, insbesondere unter dynamische Belastung ermüdet. Wenn sie Schwingversuche machen mit 10 hoch 9 Schwingungen machen, wie lange hält Stahl, wie lange hält Holz, dann stellt man ganz schnell fest, dass unter dynamischer Belastung der Stahl nachgibt. Das ist insbesondere ein Problem für Maschinen und eine Windkraftanlage ist eine Maschine. Durch die Rotorbewegung haben sie diese Schwingung, diese dynamische Belastung. Da hat Holz überhaupt kein Problem mit. Holz wiederum hat den Vorteil, dass es bezogen auf das Gewicht eine höhere Festigkeit aufweist als Stahl. Als Beispiel, unser Turm ist leichter als der Stahlrohrturm. Wir haben zwar einen größeren Querschnitt, in dem Fall nicht 3 oder 5 cm, wie beim Stahl, sondern 30 cm. Aber die Gesamtmasse ist nachher geringer, als die des Stahls, weil die Festigkeit des Holzes höher ist. Holz selber hat, was für die Windkraft sehr wichtig ist, eine dämpfende Wirkung. Der Dämpfungsfaktor ist ungefähr 10 mal höher als der von Stahl. Das bedeutet wiederum, eine Windkraftanlage ist in der Regel immer auf Dynamik ausgelegt, alle Komponenten, ob es da Getriebe ist, die Flügel usw., wenn sie einen hohen Dämpfungsfaktor drin haben, haben sie auch geringere Belastungen der anderen Komponenten. Und die sind Teilweise um 30 % reduziert. Das heißt sie haben eine längere Lebensdauer bestimmter Komponenten oder sie können sogar Materialeinsparungen vornehmen.
21	21	bis 200 Meter. Da gibt es auch absolut keine Nachteile gegenüber Stahl, eher Vorteile.
21	21	Der Standard liegt im Moment so bei 110, 115 Metern. Man will in größere Höhen vorstoßen, weil man sagt jeder Meter Höhe bringt einen Prozent mehr Ertrag, zumindest in Binnenstandorten. Unser Konzept hat in dem Sinne keine Höhenbegrenzung, eher eine Tiefenbegrenzung, weil richtig wirtschaftlich werden wir erst ab einer Höhe von 70 Metern.

Anf.	Ende	Experte J, Textsegment
23	25	Absolut nicht. Der Brandschutz bei Holz ist ja eher positiv zu bewerten. Es ist in der Windkraft so, dass man im Turm selbst so gut wie keine Brandlasten hat. Was zum Beispiel in einer Windkraftanlage brennt ist oft die Gondel oben drauf. Es brennt meistens oben. Dann ist es aber auch so, wenn es oben brennt, dann haben wir es mit einem Totalschaden zu tun und in der Regel ist auch der Turm Totalschaden, weil wenn sie Stahl thermischer Energie bzw. Feuer aussetzen oder Erwärmung, dann geht die Festigkeit des Stahls sehr schnell verloren. Das ist bei Türmen immer ein Problem, weil sie von ihrer Berechnung her so am Limit sind, also da ist nicht viel Sicherheit. Der Sicherheitsfaktor in Türmen ist sehr klein, so dass eine geringe Belastung schon dazu führt, dass sie den Turm knicken können, im wahrsten Sinne des Wortes. Holz hingegen hat den Vorteil, da haben sie immer diese Abbrandgeschwindigkeit durch das Verkohlen. Der Werkstoff, der aber noch da ist, verliert ja nicht seine Festigkeit so wie es beim Stahl ist, sondern der trägt nach wie vor. Da wir einen sehr hohen Sicherheitsfaktor haben, ist auch der Verlust großer Teile, wir können bei uns Verluste von fast 50 % hinnehmen, ohne dass die statische Integrität des Turms überhaupt gefährdet wird, ist der Brandschutz natürlich viel besser. Wenn sie einen Feuerwehrmann fragen, das ist immer so das beste Beispiel dafür, wo gehst du lieber rüber, über eine Stahlbetondecke oder über eine Holzbalkendecke, da wird er ihnen immer sagen, ich gehe lieber über eine Holzbalkendecke, weil da haue ich einmal mit meinem Beil oder so und gucke wie viel Querschnitt ist noch vorhanden und kann sagen da ist noch was und kann darüber gehen. Während beim Stahl da wissen sie es nie. Der kann halten, kann aber auch sein, dass er einfach wegbiegt. Die Auflagen mit denen man da kämpfen muss, die sind schon echt blöd, aber wir haben da gute Brandschutzgutachten. Wir haben schlechte Brandschutzgutachten gehabt, wo wir sonst welche Auflagen drin haben, da wäre der Turm unwirtschaftlich gewesen. Es gab auch Menschen, die sich dann damit auskannten. Wir haben uns dann auch mir Versicherern zusammengesetzt und geguckt, was verlangt ihr den überhaupt als Versicherer seid ihr auch so skeptisch wie beispielsweise so ein Universitätsprofessor, der uns hier ein Gutachten geschrieben hat, wo ich dachte, das geht gar nicht. Wir haben da ganz gute Lösungen gefunden. Wir werden, im Gegensatz zum Stahlrohrturm, was da nicht drin ist, bei uns eine Brandschutzanlage drin haben. Da ist aber eher so eine psychologische Komponente. Also Minimax bietet da sehr gute Systeme, die kosten auch nicht viel Geld. Das ist einfach für den Betreiber nachher, da er ja nun seinen blöden Kamin kennt und weiß, dass Holz brennt, der letzte Kick.
26	27	Das ist ein geschlossener Hohlkörper. Sie haben drinnen ganz normal ein Leitersystem, ein Aufzugsystem. Sie haben eine Kabelführung, all das, was in einem Stahlrohrturm eben auch drin ist.
29	29	Es geht letztendlich nur ums Geld
29	29	Ich werde z.B. nächste Woche zur CO2-Bank fahren und werde dort ein Zertifikat entgegen nehmen, dass uns nochmal bestätigt wie viel CO2 vor einsparen. Dieses Zertifikat kann man bewerten lassen auch. Das lässt sich dann auch nachher handeln. Das ist alles eine tolle Sache. Wir haben versucht auch bei den Anlagenherstellern damit Werbung zu machen. Die waren da überhaupt nicht daran interessiert. Man muss eines wissen, eine Windkraftanlage hat eine energetische Amortisationszeit von 4 bis 6 Monaten. Mit einem Holzturm können sie diese Amortisationszeit nochmal um 2 Monate senken. Aber eigentlich interessiert es niemanden. Ob ich nach 6 Monaten oder nach 3 Monaten hat das Ding mehr Energie erzeugt, als es zur Produktion gebraucht hat, ist erstmal egal. Welche Anlage schafft das schon. Das sind Dinge, die sind eh schon gut und die macht man ein bisschen besser. Wo es glaube ich ein guter Aspekt war immer, ist bei der Thematik Windkraftanlagen im Wald. Wenn man sagt, es gibt in Deutschland wenig gute Standorte nur noch, es ist ja auch schwer Standorte zu entwickeln und es gibt aber unheimlich viel Wald und man könnte auch Anlagen in den Wald stellen. Dass man eben gesagt hat aus dem ökologischen Aspekt heraus zu sagen, o.k. liebe Leute wir nehmen jetzt das Holz aus dem Wald, bauen da Türme daraus, setzen da Windkraftanlagen drauf und das ist dann auch noch euer Holz. Das macht es eben den Leuten vor Ort einfacher damit auch dann umzugehen. Das ist zum Beispiel so ein Aspekt, mit dem man durchaus Werbung machen kann. Diese reine CO2-Debatte glaube ich interessiert niemanden mehr.

Anf.	Ende	Experte J, Textsegment
30	31	Ich denke schon, dass man die Leute da mehr überzeugen könnte. Leider darf man das nicht. Es gibt so genannte Nutzungsklassen im Holz, 1,2 und 3. Und wir müssen für unsere Anwendung die Nutzungsklasse 1 bzw. 2 einhalten und das geht nur mit einem konstruktiven Oberflächenschutz. Wir können eben dieses Holz nicht freibewittert in die Landschaft stellen, weil wir sonst die Nutzungsklasse nicht mehr einhalten. Wir werden oft gerade von Leuten, die von Holz mehr Ahnung haben als wir, gefragt, sag mal seid ihr bescheuert, ihr braucht doch nicht so eine blöde Folie da außen drauf, das geht doch auch so. Das sind 30 Zentimeter Platten, das sind die original Durchmesser, da passiert nichts dran. Nichtsdestotrotz, sagen wir immer ja das ist eine schöne Sache, dürfen wir nicht. Und was natürlich hinzu kommt, das muss man auch wissen bei Holz, wenn sie sich damit beschäftigen, Holz bleibt natürlich nicht in der Farbe, sondern Holz wird grau teilweise sogar schwarz. Ich weiß nicht, ob das wirklich dazu führt, dass die Akzeptanz für Windkraftanlagen steigt. Im Grunde genommen haben wir einen geschlossenen Hohlkörper, der sieht genauso aus, wie ein Stahlturm oder ein Betonturm. Da oben dreht sich eine Windkraftanlage drauf und das ändert nichts am Landschaftsbild, absolut nicht. Und ob man auf Entfernung wirklich nachher sehen kann, aus welchem Werkstoff dieser Turm gebaut ist, wage ich zu bezweifeln. Das ist ja dieses RAL-Grau, was man da immer für nimmt. Da sind ja alle Anlagen im Grunde genommen in der Farbe, weil sie sich angeblich besser so ins Landschaftsbild einpassen. Ich glaube ein schwarzer Turm würde das nicht unbedingt tun. Wir würden die auch gerne blau machen oder was weiß ich und selbst das weiß ist grau. Grün hat sich Enercon patentieren lassen. Diese grünen Ringe unten, komplett grün gibt es noch nicht.
31	31	Ich weiß nicht, ob das wirklich dazu führt, dass die Akzeptanz für Windkraftanlagen steigt. Im Grunde genommen haben wir einen geschlossenen Hohlkörper, der sieht genauso aus, wie ein Stahlturm oder ein Betonturm. Da oben dreht sich eine Windkraftanlage drauf und das ändert nichts am Landschaftsbild, absolut nicht.
34	35	haben sie einen Volumenverlust dadurch? Das sieht ja so aus als wenn das noch ganz normales Holz wäre. Um wie viel wird die Dichte erhöht? Die Zellen und Fasern werden dabei ja anscheinend überhaupt nicht zerstört. Was für eine Holzsortierklasse können sie verwenden?
35	35	Ich könnte mir vorstellen, dass man hier eben auch Holz schlechter Sortierklasse verwenden kann. Was insbesondere für die Holzindustrie immer gut ist, weil die natürlich sagen, das ist sonst Holz das geht in die Zelluloseverarbeitung oder nur ins Bauholz, aber was anderes kann man damit nicht machen. Wenn man sagt dieses Holz können wir aber auch verwenden, um beispielsweise Tragwerksstrukturen damit aufzubauen, dann ist das immer schon mal ein Pfund mit dem man Buchhalten kann, wo man auch gleich auf Interesse stößt.
37	37	Letztendlich kommt es darauf an potentielle Kunden davon zu überzeugen es einzusetzen. Da kommt es wieder drauf an, meines Erachtens, weg von dieser reinen Fokussierung auf F&E und diese Universitätsarbeit, sondern Bereiche zu finden, wo man sagt o.k. das könnte ein Einsatzbereich sein. Und der kann auch ruhig low-tech sein.
37	37	Brettsperrholz hat natürlich den riesen Vorteil, dass es schon seit 10, 12 Jahren am Markt ist, dass es getestet ist, dass es sicherlich einen gewissen Erfahrungswert damit gibt.
37	37	Ich kenne nur diese Fragen, mit denen wir immer konfrontiert werden. Holz gammelt, das fault, das bricht, das brennt, kommt aus dem Wald. Ich kenne ja meinen Gartenzaun. Was man nicht alles so hört. Das ist natürlich eine Herausforderung, die Formholz erstmal überwinden muss.
37	37	aber der Kunde, der Holz kaufen soll, der steht erstmal ganz wo anders. Der steht im Baumarkt bei KVH oder bei einer Spanplatte, das ist so seine Assoziation von Holz. Und jetzt kommst du dem mit diesem Ding, wo man wahrscheinlich wirklich zum Mond fliegen kann und dann sagt der sich natürlich erstmal, da ist eine Lücke. Da komme ich überhaupt nicht mit. Der Werkstoff ist eben im Alltag vorhanden, aber wird mit ganz bestimmten Attributen assoziiert. Diese Attribute müssen sie erstmal kennen, die müssen sie aufnehmen, um dann zu sagen o.k. wenn es diese Attribute gibt, damit wird das assoziiert, wie können wir denn kommunizieren

Anf.	Ende	Experte J, Textsegment
37	37	Insbesondere, was bei Holz ja immer so ein bisschen schwierig ist, die Langzeitstabilität, also was passiert in the long run mit diesem Material.
39	39	TimberTower ist vielleicht auch ein Beispiel dafür, wo man das einsetzen könnte. Wir sprachen ja schon von diesen Holzadapter. Ist nur für uns, wir haben das hier intern auch besprochen, um so ein Projekt zu machen, vielleicht wäre es für uns eine Vorstudie, aber mehr können wir uns im Moment nicht vorstellen. Und zwar aus 2 Gründen. Der eine ist relativ banal. Wir haben nicht so viel Kohle, um jetzt irgendwie mal 100.000 Euro für so eine gemeinsame Entwicklung auszugeben. Aber selbst das ließe sich ja in irgendeiner Form, über Fördergelder machen
39	39	aber wir haben ein ganz anderes Problem. Unsere Kunden sind extrem konservativ. Wenn ich denen jetzt erzähle, wir bauen einen Turm aus Holz und setzen auch noch einen Holzadapter drauf. Das wird eure Aufnahme für das Azimutlager. Rundes Holz, total stabil, ganz neu. Da kriege ich wieder ein Problem. Ich überzeuge sie gerade von einem Produkt, wo sie eh noch nichts mit anfangen können, wo aber zumindest schon einmal 10 Jahre Erfahrungswerte vorliegen. Wenn ich denen jetzt damit komme, dann sagen die mir, das ist schön, aber nimm mal lieber Stahl. Von daher ist es für uns schwierig, weil wir selber eine Innovation haben und mit dieser Innovation in den Markt versuchen zu kommen. Wenn wir jetzt 3, 4 Jahre im Markt und Erfolg haben, glaube ich wird für uns der Holzadapter, den nehmen wir mit. Den kaufen wir dann, das wollen wir auch machen. Weil dann kann ich meinem Kunden sagen, du hast jetzt irgendwie 50 Türme von mir gekauft, wir haben jetzt was neues im Programm, wir machen jetzt nicht mehr aus Stahl, wir machen aus Holz. Da sagt der, ja geht das denn und ich sage ja klar. Läuft bei uns seit 2 Jahren das Projekt, wir haben hier schon einmal einen Prototypen aufgestellt, haben die und die Tests gemacht, alles klar. Aber das ist die Geschichte einen Prototypen mit einem Prototypen zu verbinden. Das ist genauso wenn neue Anlagenhersteller zu uns kommen und sagen, ich habe noch nie eine Anlage aufgebaut, können wir die nicht auf einen Holzturm stellen. Zwei Prototypen zusammen ist ganz schwer. Oder die Kargolifter-Jungs, die immer mit uns auch reden wollen. Die sagen wir machen so etwas mit einem Ballonkran das richten. Wo ich auch sage, gute Idee, richtig toll, aber wir machen das erstmal mit einem konventionellen Kran. Weil wenn ich wieder dem Anlagenhersteller, der eh schon so ein bisschen skeptisch ist, sage, pass auf wir haben hier was ganz neues, wir machen das nicht mehr mit einem Kran, wir machen das jetzt mit leichter als Luft Technik. Da wird es halt auch ein bisschen schwierig. Von daher bei so etwas vielleicht wirklich mal gucken, gibt es etablierte Anwendungen, in denen ich substituieren kann. Nichts anderes machen wir letztendlich auch. Wir substituieren ja auch Stahl gegen Holz.
39	39	Masten sind eben keine einfache Sache. Da würde ich sagen gibt es Möglichkeiten. Ich kenne hier ein Projekt aus Hannover, dass sich eben gerade mit dem Freileitungsbau beschäftigt. Und der Freileitungsbau ist sicherlich ein riesen Markt, mit dem man sich beschäftigen kann, wo Masten gebraucht werden, wo es auch Holzmasten gibt. Es gibt auch Holzmasten aus Brettsperrholz beispielsweise. Wo ich mir vorstellen könnte, dass so ein Material, wenn es denn zu vertretbaren Kosten auch in der Masse gefertigt werden kann, durchaus zur Anwendung kommt. Nur dann müsste man eben wirklich sagen, o.k. wie rolle ich so ein Projekt auf. Ich brauche einen Energieversorger, ich brauche eine gute Forschung und Entwicklung seitens der Universität, ich brauche aber auch ein holzverarbeitendes Unternehmen, das das ganze dann kann. Ich muss das upscaling betreiben, sprich ich muss die Stückzahlen irgendwie abbilden können, weil wenn sie Freileitungsbau machen wollen, dann reden sie nicht über 5 Masten sondern über 5.000. Sie brauchen Kapital dazu, das muss wiederum eingeworben werden usw. Ein riesen Projekt, was sicherlich irre Spaß macht, wo man ran muss, aber es fängt glaube ich damit an auf der anderen Seite erstmal beim Kunden. Und das ist relativ einfach zu machen. Welcher Energieversorger ist zuständig in Dresden? Schon mal mit denen gesprochen? Damit fängt es halt an. Die müssen sie begeistern. Weil das ist vielleicht was

Anf.	Ende	Experte J, Textsegment
39	39	Firma Holzbau Cordes zusammen, das ist durchaus auch ein Unternehmen bei dem sich sich mal melden können, in Rothenburg / Wümme. Die möchten gerne in den Freileitungsbau rein mit Holz. Sie sind im Moment in so einer Evaluationsphase, weswegen sie mit der Uni Hannover dem Institut für Bauphysik eine Kooperation eingegangen sind. Wobei ich nicht weiß, ob das wirklich zu Stande gekommen ist. Wir sind da mal am Anfang mit drin gewesen, haben uns da aber ausgeklinkt. Zum Beispiel mal bei den Cordes Leuten anzurufen und zu sagen, wir haben hier ein neues Material, was sich für den Freileitungsbau eignen würde. Ulf Cordes oder Heinz Cordes mal drauf anzusprechen. Das kostet Sie nur einen Anruf, oder Ihren Professor.
40	40	Windkraftanlagen glaube ich als ganzes ist aus dem Material schwierig, weil eben das upscaling noch nicht so weit ist und ich weiß eben auch nicht, was ein Kubikmeter dieses Holzes kostet. Sie befinden sich außerdem in Bauwesen. Da ist die ganze Frage der Zulassung. Ist ja schön, dass sie ein neues Material haben und wo ist ihre CE-Kennzeichnung, haben sie das zugelassen beim DIBt? Sie können ja mal fragen wie lange so eine Zulassung dauert. Bis dahin werden Sie Ihre Doktorarbeit geschrieben haben, bevor das zugelassen wird. Das sind eben auch diese Prozesse, die dahinter hängen, die man immer bedenken muss. Forschung und Entwicklung ist die eine Geschichte, selbst wenn sie anwendungsbezogen ist, ist überhaupt keine Frage. Aber wenn Sie dann wirklich in diese ganze Geschichte Zulassung irgendwann mal reinrutschen. Wir haben da auch irre Probleme mit. Das Holz hat keine Zulassung für dynamische Lasten. Das ist zum Beispiel ein Problem bei uns. Wir nutzen zum Beispiel Brettsperrholz und setzen Vollholz an. Es gibt die DIN 1052, die Holzbaunorm und die wird bei uns herangezogen, um Brettsperrholz zu definieren. Wir definieren Brettsperrholz einfach als kreuzweise verklebtes Vollholz, um es dynamischen Belastungen aussetzen zu können. Wenn wir es als Brettsperrholz deklarieren würden, dürften wir es nicht benutzen. Das würde allerdings bedeuten Brettsperrholz hätte eine höhere Festigkeit, das heißt wir könnten die Querschnitte verringern, dadurch, dass wir aber Vollholz ansetzen, sind wir im Material um einen Faktor höher.
42	42	Das was sie da an Festigkeiten gemessen haben in den Druckversuchen, das erreichen wir bei weitem nicht mit dieser Folie. Da sind sie auch ein ganzes Stück schon weiter. Nur bei uns sind es eben große Dimensionen. Wir haben unten einen Durchmesser von 7 Metern. Ich wüsste jetzt nicht wie man diesen Hohlkörper mit irgendeiner Laminierung beschichten sollte im Ganzen.
44	44	Absolut gute Idee. Wir werden immer wieder gefragt nach Türmen für Kleinwindkraftanlagen im Bereich von 10 bis 15 KW, wo es sich um 5 bis 6 Meter handelt. Da müssen sie nur einfach mal eine Studie machen, die ist relativ einfach, beim BWE sich mal für Windkraftanlagen ein paar Hersteller raussuchen mit denen die Studien gemacht haben. Was bieten die für Türme an. Da sind in der Regel Stahlmasten oder Schleuderbetontürme und dann muss man mal die Preise sehen. Da glaube ich fängt das Problem an. Wir haben das mal versucht. Mit Brettsperrholz kommen wir da auf keine Fall hin. Da ist viel zu teuer im Gegensatz zu Schleuderbeton und Stahl. Ich weiß nicht wie es bei ihrem Produkt ist. Es kann ja ein Benchmark sein. Ein Mast bleibt ein Mast. Ob sie den nun für den Freileitungsbau nutzen, als Mast für eine Kleinwindkraftanlage oder für eine Straßenlaterne. Bei letzterem haben sie keine dynamische Belastung, aber bei den ersten beiden auf jeden Fall. Das eignet sich einfach gut dafür. Nur da muss man eben einfach mal vergleichen. Da wird auch jeder Kunde zu ihnen sagen, alles klar ich kaufe heute einen Schleuderbetonturm für 8000 Euro ein, was bietet ihr mir denn. Und wenn sie dann sagen, der kostet aber 18, dann sagt er, tut mir leid. So ein Ökofreak bin ich dann jetzt auch nicht. Wenn sie aber sagen können unser kostet auch 8 oder unser kostet von mir aus 9, dafür hält er aber doppelt so lange oder so etwas. Also wenn man da irgendwie in die Region, dann glaube ich ist man relativ fix im Geschäft drin. Wie gesagt bei Kleinwindkraftanlagen, wir kriegen immer wieder Anfragen nach Türmen dafür, aber wir können sie nicht bearbeiten, weil wir das wirtschaftlich nicht abbilden können.
46	46	Der Preisvorteil wird immer höher, umso höher sie auch gehen. Je höher der Turm wird umso höher wird der Preisvorteil. Weil sie im Grunde genommen durch diese modulare Bauweise, die wir haben den Turmfuß vergrößern können, was sie ja sonst nicht können. Und wenn sie diese Stahlröhren haben und dadurch mit weniger Material in größere Höhen vorstoßen. das wenige Material, was sie dann haben eben dazu führt, dass der Turm insgesamt bei größeren Höhen immer günstiger wird.

Anf.	Ende	Experte J, Textsegment
48	48	Nein, langsamer. Weil sie haben ja bei einem Stahlrohrturm meist zwischen 3 und 6 Schüsse nennt sich das, die an einem Tag aufeinander gestellt und verschraubt werden. Und bei uns ist das so, wir bringen einzelne Platten zur Baustelle und diese Platten werden dann Platte für Platte zu einem Turm verbaut. Das dauert bei uns ungefähr doppelt so lange. Es soll in der Serie anstatt einen Tag, wie bei Stahlrohrtürmen, bräuchten wir vielleicht 2 Tage.
55	55	Bohren ist bei Holz immer schlecht. Schraubverbindungen gerade unter Dynamik funktioniert nicht, weil das Kriechverhalten des Holzes eben sehr hoch ist. Ich weiß nicht wie es bei dem Material ist.
59	59	Kann man auch aus Holz machen. Das ist das selbe System aus Holz. Jetzt ist es aber so, dass wir hier nach einer ganz bestimmten Norm unseren Turm nachweisen müssen. Das viele Leute gerade zum Thema Ermüdung mit dem Holz nicht so viel anfangen konnten und gesagt haben, lass uns den Turm auf Stahlversagen auslegen. Und deswegen haben wir dieses Verbindungsmittel Lochblech dann gewählt, weil wir den Turm, weil wir die Verbindungsmittel alle auf Stahlversagen auslegen können. Stahl ist aufgrund des duktilen Verhaltens sehr gut definiert. Sie wissen ganz genau, wann ist die Streckgrenze erreicht usw. Sie wissen genau nach welcher Lastspielzahl das Ding irgendwie die Grätsche macht usw. Und danach haben wir den Turm dann bemessen.
63	63	Aber wenn ich mir überlege, dass alleine das Zulassungsverfahren dieser Stahlbleche für eine Betonholzverbindung 12 Jahre gedauert hat. Die Zulassung dieses Klebstoffes hat 10 Jahre gedauert. Das ist Holz und da muss ich einfach sagen, dass da in dem Bereich so wenig Innovationen geschehen ist doch gar kein Wunder. Welches kleine Unternehmen kann sich denn leisten einen Zulassungsprozess über 10 Jahre zu beginnen und vielleicht sich zu sagen, na dann machen wir halt 10 Jahre keinen Umsatz, solange bis wir die Zulassung haben. So ein Quatsch. Das können doch nur Große.
63	63	Ja, aber vor dieser Herausforderung stehen sie genauso. Ich bin durchgedreht, als ich mich am Anfang damit beschäftigt habe. Ich dachte immer, das kann doch nicht wahr sein. So etwas innovationsfeindliches habe ich in meinem ganzen Leben noch nicht mitgekriegt.
65	65	Wenn sie was mit kleben und Holzzulassung usw. gerade Klebeverbindungen sind für uns immer das Problem, da muss man eben an dem Otto-Graf-Institut in Stuttgart vorbei. Man muss teilweise am DIBt vorbei. Das sind so zwei Institutionen, das ist echt heftig. Mich wundert, dass es da keine Revolution bisher gegeben hat. Ich glaube, dass viele Leute mittlerweile aufs Ausland ausweichen. Man kann ja eine europäische Zulassung zum Beispiel machen. Und das dann in Spanien oder sonst wo machen. Das geht wesentlich schneller, führt aber im Grunde genommen nur dazu, dass halt der innovative Holzbau in Deutschland abwandert und woanders hingeht. Und führt auch dazu, dass natürlich durch Konter der Zulassungsverfahren, die woanders gestartet werden, man irgendwann hier gezwungen ist von außen Dinge anzunehmen, die man immer versucht hat zu verhindert, aber die man irgendwann gar nicht mehr gestalten kann. Das finde ich noch viel schlimmer. Es ist zum Beispiel so, es gibt diesen Eurocode 5 und es gibt die DIN 1052. Eurocode 5 ist die europäische Holzbaunorm und die 1052 die deutsche. Normalerweise müsste der Eurocode 5 ja auch Gültigkeit für Deutschland besitzen. Tut er aber nicht, weil jedes Land die Möglichkeit hat einen Anhang oder eine Ergänzung zu dem Eurocode 5 zu liefern. Und was habend die Deutschen gemacht, die haben einfach die 1052 genommen, haben gesagt das ist unser Anhang zum Eurocode 5 und haben damit sozusagen den Eurocode 5 vollkommen ausgehebelt, um ihre alte 1052 weiterlaufen zu lassen. Das sind so Dinge, das wird sicherlich 5, 10 Jahre gut gehen, aber irgendwann gibt es eine Rechtssprechung, die sagen wird, liebe Deutsche, das ist totaler Mist, was ihr hier macht, das dürft ihr nicht mehr. Dann sind aber auch jegliche Gestaltungsmöglichkeiten weg.
68	68	Also für uns sage ich ganz ehrlich in 4, 5 Jahren. Dann würde ich gern etwas mit Ihnen zusammen machen. Würde das auch gerne forcieren wollen, aber eher wird das für uns schwierig werden. Zumal ich einfach sehe, um so etwas zu machen, was wir vorhaben, also wenn wir das selbst mit Formholz machen würden, ist bestimmt 12 bis 18 Monate Entwicklungszeit. Ich glaube die muss man rechnen. Und dann muss ich mir ja auch noch sicher sein, dass ich das dann auch von Ihnen bekomme.

Tabelle 24: Aussagen des Experten K in Textsegmenten

(Eigene Darstellung.)

Anf.	Ende	Experte K, Textsegment
8	8	Mich stört dieser Kampf, Preiskampf. Da geht es ja schon los in der Ausschreibung bis zur Auftragsvergabe. Je nachdem auf welcher Seite man steht, einerseits auf der Auftraggeberseite oder Auftragnehmerseite, die Auftragnehmer werden mittlerweile sogar bei öffentlichen Aufträgen geknebelt. Auf der anderen Seite stehen Sie auf der Auftraggeberseite, da werden Sie mittlerweile aufgefordert, die Firmen zu knebeln, um Geld zu sparen. Ich bin ein Mensch, der sagt, jedem sollte seine Leistung bezahlt werden. Macht er eine schlechte Leistung ist klar, kann er nicht so bezahlt werden, aber eine gute Leistung sollte honoriert werden. Das wird mittlerweile nicht mal mehr bei den öffentlichen gemacht. Ich hatte viel mit Landesaufträgen zu tun und das ist eine Art und Weise, die liegt mir nicht. Ich sah das immer als Problem an, für mich für meine Person. Hinzu kommt enormer Stress, Druck und ich arbeite heute viel ruhiger.
8	8	Dass im Jahr, ich sage jetzt mal eine Hausnummer, die reell ist, 50 Vögel verenden durch Totschlag einer Windkraftanlage oder dass komplette Regionen von der Landkarte verschwinden, weil sie weg gebaggert werden zur Kohle. Was ist schlimmer? Und wenn ich mir diese Frage stelle, beantworte ich sie ganz schnell, für mich. Die 50 Vögel, wobei das also ein Zahl ist, also es ist schon öfters bewiesen worden, es wurden seltene Vogelarten, wie zum Beispiel der Rotmilan, an einer Anlage gefunden, es wurde behauptet erschlagen durch die Anlage. Nachdem sich Ornithologen damit beschäftigt haben, hat man festgestellt, die wurden totgefahren. Die Leute machen sich einen Spaß draus, weil sie uns natürlich da den schwarzen Peter zuschieben wollen. Das hatten wir zum Beispiel in Raßnitz. Da haben sie einen toten Vogel einfach an die Anlage hingelegt.
9	9	heutzutage erreicht man ja Anlagenhöhen, das sind, wenn der Flügel nach unten zeigt, da sind wir auf so eine Höhe, wo kein Vogel sich aufhält, wenn er auf der Jagt ist, also auf Futtersuche. Die fliegen tiefer. Diese Gefahr wird immer geringer. Natürlich kann das nur funktionieren, wenn uns überall diese Bauhöhe genehmigt wird, die heutzutage eigentlich Gang und Gebe ist. Wir haben aber immer wieder in Windgebieten damit zu tun, dass es eine Einschränkung gibt. Und somit bin ich gezwungen tiefer zu bauen, also mit niedrigeren Türmen. Und das ist das große Problem. Heutzutage ist Gang und Gebe Türme um die 135 Meter Höhe, Nabenhöhe, und Gesamthöhe der Anlage 180 Meter. Der Rotor bewegt sich so im Bereich von 70 Metern etwa vom Boden. Es gibt aber Regionen oder ausgewiesene Windgebiet, da habe ich gerade einen ganz aktuellen Fall, da habe ich eine Höheneinschränkung von 140 Metern Gesamthöhe. Also bin ich gezwungen tiefer zu gehen. Erstens produziert die Anlage nicht so viel Strom, wie sie produzieren würde, wenn ich diese 40 Meter höher gehen kann und also auch von der wirtschaftlichen Seite her eine Einschränkung. Zweitens bin ich dann wieder beim Naturschutz oder Vogelschutz. Ich bin dann auf einer Tiefe, wo ich dann doch in die Flughöhe der Vögel gerate. Das widerspricht sich aus meiner Sicht. Wir könnten froh sein, also müssen froh sein, wenn wir höher gehen, weil da gehen wir allem aus dem Wege. Die Gemeinde wünscht das aber so. Die wollen keine höheren Anlagen, wegen der Optik. Das ist das häufigste Argument, der Gemeinden. Raßnitz zum Beispiel (...), da sehe ich es ja ein, da haben wir auch Anlagen. Da haben wir eine Gesamthöhe sogar bloß von 100 Meter, aber wir liegen genau in der Einflugschneise des Flughafens. Das ist eine andere Geschichte, aber trotzdem rentabel, weil die Windwerte in Raßnitz sind extrem hoch, im Vergleich zu anderen Gebieten. Aber ansonsten wegen Rentabilität und Natur ist desto höher, desto besser.
11	11	die Branche wächst und schafft sehr viele Arbeitsplätze, hat sich zum ordentlichen Jobmonitor entwickelt. Wir treiben viel voran. Der Arbeitsmarkt bei uns wächst von Tag zu Tag. Wir suchen Leute. Wir haben heute schon bereits in der Branche generell, also die kompletten erneuerbaren Energien Branche, mehr Mitarbeiter also Kohle- und Atomkraftwerke. Wenn der von uns produzierte Strom zu hundert Prozent ausgelastet wäre, was es nicht ist, weil keiner möchte auf Einnahmen verzichten, also gerade die Atomlobby nicht und die Kohlelobby genauso wenig, momentan ist es so, dass viel Strom verloren geht.

Anf.	Ende	Experte K, Textsegment
12	13	Wir werden ausgeblockt. Aber die Marktsituation ist sage ich mal relativ gut. Wir hatten Jahre da da war es schlechter. Es könnte noch besser sein, wenn auf Landesebene der Wunsch der Bundesregierung wirklich umgesetzt werden würde. In bestimmten Bundesländern, wie zum Beispiel Thüringen, Sachsen zum Teil, werden die erneuerbaren Energien immer noch ausgeblockt. Die Regionalpläne werden nicht so umgesetzt, wie sie es umsetzten müssten, um das Ziel der Bundesregierung 2020 25% Strom aus erneuerbaren Energien zu erzielen. Ist nur mit der Windkraft zu schaffen, weil die Windkraft ist der Stromhersteller, der am meisten erzeugt. Die Regionalplanungen machen zum Teil eine Verhinderungsplanung. Wir selber haben geklagt schon gegen etliche Regionalpläne und haben es auch zum Stürzen gebracht. Ganz aktuell, der letzte war Ostthüringen. Super Urteil, habe ich sogar hier. Das war eine Watsche für die Landesregierung. Aber wie gesagt, man würde es gerne anderes machen. Immer die Klagerei, die nervt auch. Vor allen Dingen ziehen sich solche Verfahren über Jahre hinaus. Schöner wäre es, wenn die Landesregierungen endlich aufwachen. Brandenburg ist ein großer Vorreiter, ein Vorbild, Sachsen-Anhalt auch, Niedersachsen. Wenn die anderen Bundesländer langsam auch wach werden würden und umsetzen würden, was die Regierung sich wünscht oder gewünscht hat bzw. vorgegeben hat und weniger Verhinderungsplanung gehen würde, dann hätten alle was davon. Wenn ich sehe die Ausstoße von Kohlekraftwerken. (...). Wenn ich da zuschaue, was da in den Himmel geblasen wird, dann sage ich, es braucht sich keiner wundern, was hier passiert mit unserer Umwelt. Ich sag immer der Mensch hat das, was heute auf der Erde ist mit Händen erschaffen und der Mensch tritt es mit Füßen jetzt wieder kaputt. Wir zerstören uns selbst. Da sind wir auf dem besten Wege. Auch wenn da groß diskutiert wird, ob da überhaupt Einfluss ist auf die Umwelt. Ich bin mir sicher. Die besten Beweise sind Nordpol und so, das taut immer mehr, der Meeresspiegel steigt an. Von nichts kommt nichts.
15	16	Unwissenheit. Argumente sind zum Beispiel Eingriff in die Natur, Elektrosmog, den es bei Windkraftanlagen belegt überhaupt nicht gibt, Schattenwurf, wobei der wirklich existiert. Man versucht aber die Anlagen so zu positionieren, dass der Schattenwurf nicht Richtung Ortschaft geht sondern entgegengesetzt. Das geht nicht immer, nicht immer umsetzbar. In der Vergangenheit waren die Mindestabstände zu den Ortschaften relativ gering. Mittlerweile hat fast jedes Bundesland 1000 Meter Abstand zur äußeren Ortsbebauung. So dass also der Schattenwurf die Ortschaft nicht mehr erreicht. Dann kommt das Argument sie sind laut. Der Geräuschpegel früher war extrem, bei den kleinen alten Anlagen. Das war damit verbunden, dass die ein Getriebe hatten. Heutzutage haben die keine Getriebe mehr. Was man hört ist wenn der Rotor am Turm vorbei zischt, aber von der Mechanik her überhaupt nichts mehr oder wenig sagen wir es mal so, nichts stimmt nicht. Wenn sie direkt unter der Anlage stehen hören sie ein leichtes Summen und dieses Zischen. Wenn sie 200 Meter weg stehen hört man eigentlich nichts mehr. Bei 500 Meter absolut nichts. Das sind so Argumente. Dann dass sie nicht schön aussehen, Verspargelung der Landschaft. Da argumentiere ich immer, was ist euch lieber, ein Loch und Dreck vom Kohlebau vor der Haustür oder so ein paar Spargel zu sehen. Was stört euch mehr. Ich glaube die Antwort ergibt sich auch von allein. Sogar der deutsche Naturschutzring hat sich mit diesen Argumenten auseinandergesetzt, die die Leute anbringen und haben sie widerlegt. Sie haben dazu ein schönes Prospekt erarbeitet. Also es gibt 6 kritische Einwände, die ich gerade angefangen habe zu benennen. Der DNR hat diese Einwände geprüft und kam zu einem Ergebnis. Wir können das ja mal durchgehen. Da sind so Leute drin, die sich mit Naturschutz beschäftigen. Das Prospekt ist auch auf unsere Internetseite unter Infos. 6 kritische Einwände, 6 ehrliche Antworten. I: Also Landschaft, Kosten, Ökobilanz, Vogelschutz, Schallschutz, Nebenwirkungen durch Elektrosmog. I: Also Landschaft, Kosten, Ökobilanz, Vogelschutz, Schallschutz, Nebenwirkungen durch Elektrosmog.
18	18	Auf der einen Seite sind sie gegen Atomkraft, auf der anderen Seite gegen Kohlekraftwerke, aber natürlich hergestellten Strom wollen sie auch nicht. Ich sag immer, natürlich, bei euch kommt ja der Strom aus der Steckdose. Somit seit ihr aus allem raus. Gegner wird man nie verhindern können, weder auf der einen Seite noch auf der anderen. Nur muss ich mir überlegen, was ist mir lieber. Die Leute, die dagegen sind, die haben keine Meinung. Und wenn sie sich mit denen unterhalten und denen alles widerlegen, was sie einem auf den Tisch legen, stehen sie trotzdem auf und sagen nein ich bin dagegen.

Anf.	Ende	Experte K, Textsegment
20	20	zum Beispiel in Brandenburg in den Wäldern. Da passt ein Holzturm besser als ein Beton- oder Stahlturm.
20	20	Holzturm ist die Höheneinschränkung. Ich kann den nur bis zu einer bestimmten Höhe. Da können wir ja wieder auf das Thema des Professors zurückkommen. Ich könnte mir vorstellen mit so einen Holzstoff auch einen Turm zu bauen, aber ich denke auch dort wird es irgendwo bei einer gewissen Höhe eine Einschränkung geben, dass ich dann nicht höher kann. Biegekräfte usw. was ich ja beim Holz habe. Wir haben ja die Probleme auch bei Stahl und bei Beton, dass die Türme schwingen. Aber natürlich nicht so wie Holz. Holz ist da biegsamer, es schwingt mehr. Schon allein durch das Drehen des Windrades sind Belastungen, ungleichmäßige Belastungen und Windkräfte kommen hinzu, die darf man nicht außer Acht lassen. Wir reden hier, wenn ich bei einer Höhe von 130 Meter Höhe bin, da habe ich ein bisschen andere Windkräfte, als auf dem Boden und die sind nicht zu unterschätzen.
20	20	TimberTower. Die sitzen in Hannover. Die zum Beispiel haben diesen Holzturm auf den Markt gebracht.
22	22	Holz ist nachhaltig, ein nachhaltiger Rohstoff. Das finde ich toll. Ich sehen Holz sowieso als wunderbaren Werkstoff, mit dem man arbeiten kann in vielen Bereichen. Das einzige, was ich da nachteilig finde, aber da wird auch noch jemand drauf kommen wie man das umgehen kann. Holz passt eigentlich überall hin, egal wo ich es hinbaue. Ich kann mit Holz, egal ob ich draußen in der Natur oder in einer Ortschaft bin, das spielt keine Rolle.
24	25	Ja. Es gibt Kleinwindanlagen für den privaten Bereich bis hin zum Einfamilienhaus, die man sich aufs Dach setzen kann. Das ist aber eine Branche für sich. Hat mit uns direkt nichts zu tun. Wir überlegen selbst im Haus, ob wir nicht auch auf die Schiene gehen, das mit anzubieten, weil der Markt wächst momentan. Es gibt Windkraftanlagen im privaten Bereich, angefangen bei einer Kilowattstunde und endet bei 50 Megawatt oder so. Es gibt Windkraftanlagen, die kann ich mir direkt aufs Dach setzen, wie man es von einer Antenne kennt so ein kleines Rohr. Es gibt aber auch Windkraftanlagen im Privatbereich, für die ich einen Turm setzen kann, Gittertürme sind da ganz groß Mode. Da kann ich bis 15 Meter Höhe gehen und auch bis 50Megawatt, aber die darf ich natürlich in der Ortschaft nicht bauen. Nur in Gewerbegebiete. Innerhalb Ortschaften gibt es Einschränkungen mit 10 Kilowattstunden. Die Windkraft produziert mehr Strom als das Solar. Ich kenne Preise. Ein Bekannter von mir interessiert sich dafür. Der hat sich eine 1 KW Anlage anbieten lassen. Mit Montage und allem drum und dran wollen die 8000 Euro brutto. Ist aber ein teures Angebot, also ich habe sie schon billiger gesehen. Die Anlage selber soll hier 5000 Euro netto kosten. Das ist eine 1 KW Anlage, ich weiß das geht billiger. Es gibt auch bessere Technik als die Anlage, die sie hier anbieten. Ich denke mal so ein Mix von Photovoltaik und Windkraft im Privatbereich, da kann ich fast meinen ganzen Jahresstrom abdecken. Wenn ich keinen Wind habe, habe ich zumindest Sonne, manchmal habe ich beides, also habe ich eine Überproduktion, die speise ich ein, also was ich nicht selbst verbrauche und somit kann ich auch als Privatmann für mich persönlich einen günstigen Strom erzeugen.
27	27	Natürlich muss der Brandschutz berücksichtigt werden bei Holz ist klar. Es gibt ja aber Möglichkeiten wie ich Holz so schützen kann, dass ich einen Brandschutz bis hin zu F120 erzielen kann heutzutage. Aber da bin ich wieder in dem Bereich Chemie. Ich muss mit Mitteln arbeiten, die nicht natürlich hergestellt sind.
29	29	Windkraft müsste man testen, weiß ich nicht, in wie weit Standhaftigkeit bei bestimmten Höhen, unter Drucklasten
29	29	Schön. Ich hab mir das angeschaut. Ich denke schon, dass das eine Marktzukunft hat in verschiedenen Bereichen
30	30	Man muss immer berücksichtigen, dass da Techniken bzw. Steigleitung und so alles untergebracht werden muss, irgendwo

Anf.	Ende	Experte K, Textsegment
31	31	Wenn ich natürlich einen Beton oder Stahlturm habe, habe ich den Brandschutz automatisch. Es kann nichts passieren. Wir reden sowieso von Außerörtlichkeiten, wir reden von einem Feld. Ich sage, wenn das Ding abbrennt, was kann denn passieren. Es stürzt in sich. Solange ich nicht am Straßenrand bin und die Bauordnung sagt aus, je nach Bundesland unterschiedlich, hier in Sachsen-Anhalt haben wir ein H, sprich einmal die Höhe Abstand zu Autobahnen oder Straßen. In anderen Bundesländern gibt es nur 0,4 oder 0,6 H Abstände. Also bei einem H hab ich Null Probleme, weil wenn das in sich fällt, dann kann es nirgends drauf fallen. Bei geringeren Abständen ja, da kann es natürlich auch mal auf die Straße.
31	32	Ansonsten Brandschutz, ich persönlich sehe es jetzt nicht so als Problem, aber die Behörden sagen halt, dass alles eingehalten werden muss. Das Thema Brandschutz gerade im Bau ist ein großes Thema. Die Anforderungen sind oft übertrieben.
32	32	Brandschutz ist meiner Meinung nach in Deutschland übertreiben, aber man darf es auch nicht unterschätzen. Also gerade in öffentlichen Gebäuden. Dann bricht ein Brand aus, Panik, alles stürmt raus, die die nicht heraus kommen, wenn da so ein Stahlträger, die waren so gespannt an der Decke, wenn der runterkommt, durchbiegt bei den Temperaturen ist klar, da ist nicht zu unterschätzen.
32	32	Ich hätte es mir nicht träumen lassen, man weiß Stahl verformt sich durch Hitze, wie sich Stahl verformen kann. Man sieht nach einen Brand, man weiß ja ok es kann sich verbiegen, Einsturzgefahr usw. Wenn ich mit Stahlträgern arbeite, wir reden hier von einer Raumhöhe von 6,7 Metern, die Stahlträger waren am Boden. Durchgebogen bis zum Boden. Da sieht man erst, bei einem Brand ist eine extreme Hitze, was diese Hitze für Auswirkungen hat, und wenn es nur eine Stunde ist, weil die Feuerwehr war ja dann vor Ort und hat das gelöscht.
36	36	Beton, den ich irgendwann mal, wenn ich ihn nicht mehr brauche recyclen muss für viel Geld.
36	36	Einsatz in der Windkraft sehe ich schwieriger. Da geht es schon los mit dem Brandschutz und auch andere Sachen, die man da berücksichtigen muss
36	36	Tragkraft von Holz, da brauchen wir uns nicht unterhalten, ist extrem hoch. Was mich freut, es ist ein natürlicher Baustoff, ein nachhaltiges Produkt
36	36	Einsatz im Bau kann ich mir sehr gut vorstellen. Ich bin fasziniert davon.
36	36	Wobei ich mir nicht ganz sicher bin, die Außenhaut, wie es da mit der Entsorgung ist. Die kann man auch nicht verbrennen.
36	36	Nicht überall, aber es gibt viele Sachen: Säulen, Träger, die man erstellen muss, heutzutage macht man sie aus Beton. Aus Holz sind sie natürlich schöner.
37	37	Wir stellen ja die Windkraft generell auf Felder. Ich würde es mir wünschen Holz zu haben, das passt da besser hin als Beton- oder Stahltürme. Und für die Akzeptanz der Leute ist es auch besser.
37	37	Akzeptanz Holz ist größer als Stahl und Beton
38	38	Also im baulichen wie gesagt. kann ich es mir sehr gut vorstellen. Auch im Außenbereich. Man hat ja oft Bauwerke mit irgendwelchen Säulen und Stützen im Außenbereich. Eine viereckige oder runde Betonstütze, wenn die durch eine Holzstütze ersetzen kann, dass man die Ästhetik des Baus einbeziehen kann.
39	39	Und da wurde im Westen mit geschredderten Baumwollstoffen ausgepustet, regelrecht vollgemacht. Und das ist ein natürlicher Stoff, damit kann man arbeiten. Es ist natürlich ein Kostenaufwand.

Anf.	Ende	Experte K, Textsegment
39	39	Von Außen habe ich ein Holzhaus wunderschön, aber ich darf praktisch nicht dahinter schauen, was da passiert. Man will ja trotzdem den Standard, aber wenn er jetzt das Holz innen auch sichtbar gelassen hätte, wie die Blockhäuser aus Skandinavien, aber nein da kommt der Gipskarton davor, weil ich möchte eine ordentliche Wand innen. Dann werden Dämmstoffe verarbeitet, da brauchen wir uns auch nicht zu unterhalten, alles was Steinwolle oder Mineralwolle ist. Zu dem Zeitpunkt, wo er gebaut hat, da hatte man ja eh noch Narrenfreiheit. Heutzutage hat man da Gott sei Dank vieles eingedämmt. Es gibt viele andere Dämmmöglichkeiten, die aber teuer sind oder nicht verbreitet.
41	41	Nicht jeder, aber viele sind heutzutage auch bereit ein bisschen mehr Geld auszugeben, wenn sie da auch für die Nachhaltigkeit oder Gesundheit was machen. Bei den Dämmstoffen ist das ja ähnlich. Viele würden sicher auch andere Dämmstoffe nehmen, wenn zum Beispiel Styropor nicht so günstig wäre.
41	41	Es gibt große Aktiengesellschaften auf dem Markt in unserer Branche, die sehen nur das Finanzielle. Wirtschaftlichkeit steht an oberster Stelle. Andere Unternehmen würden sich darauf einlassen wegen der Akzeptanz der Leute. Die wären bestimmt auch gerne bereit etwas mehr zu zahlen, wenn es natürlich nicht gleich das doppelte kostet. Aber wenn ich 10, 20 % Mehrkosten habe, da kann man drüber diskutieren. Die Kosten der Herstellung ergeben sich durch die Akzeptanz, d.h. die Abnahme. Wenn ich die Holztürme in gewissen Mengen produzieren kann, habe ich auch geringere Kosten als bei nur Einzelstücken. Somit komm ich dann wieder auf ein Level, dass ich mithalten kann, mit den Preisen von anderen. Es muss ja nicht immer das billigste sein. man muss nur die entsprechenden Argumente dazu bringen.
41	41	bei Holz gibt es einfach Argumente. Optik, Nachhaltigkeit des Werkstoffes. Solange ich hier nicht mit irgendwelchen Mitteln arbeite zur Imprägnierung oder zum Brandschutz oder so, die gesundheitsbedenklich usw. sind, dann denke ich sieht das jeder sofort ein.

Tabelle 25: Aussagen des Experten L in Textsegmenten

(Eigene Darstellung.)

Anf.	Ende	Experte L, Textsegment
6	6	Andere Baustoffe wie die Betonindustrie, da brauchen sie ja nur mal dahinter gucken, was da für eine Lobby dahinter steht, mit welchen Geldern die arbeiten. Wenn man dann unseren Holzschutzverein oder der Verein, der sich für die Studiengemeinschaft Holzschwellenoberbau einsetzt und Energieversorgungsmaste. Der ist so winzig, da sind 5, 6 Leute drin, Mittelständler und da kommt natürlich nicht viel zusammen, wo großartig Studien gemacht werden. In der Betonlobby gibt es ja zig Konzerne, die richtig viel Geld damit verdienen und da bleibt ja auch was hängen.
8	8	Der Bund ist ja eigentlich der größte Waldbesitzer in Deutschland, hat aber nicht die Kraft sich gegen den Wettbewerb innerhalb der Baustoffe durchzusetzen.
8	8	Klar, gibt es auch. Vor Allem im Bereich des Holzschutzes. Wir haben selber ein Holzschutzmittel entwickelt, dass mit viel weniger Imprägnieröl auskommt, also umweltverträglicher ist. Da haben wir auch Fördermittel bekommen und alles mögliche. Wird aber immer wieder, über kurz oder lang abgedreht, die Sache.
8	8	Wir haben eine Ökobilanzstudie gemacht und vergleichen Holzschwelle, Betonschwelle, Stahlschwelle. Da sagen viele Stahl schmilzt man wieder ein und so, aber da gehen ja auch 30 % verloren. Man nimmt ja nicht 100 % Schrott und bekommt davon 100 % Stahl. Die Ökobilanzvergleiche haben eindeutig gezeigt, dass die Holzschwelle klar im Vorteil liegt, aber das interessiert ja keinen. Das ist wie ein Kampf gegen Windmühlen.
10	10	Und wenn man Holzschutz gezielt und ordentlich einsetzt, also nicht zu viel, sondern nur das, was nötig ist. An bestimmten Punkten ist er einfach unvermeidbar. Gerade wenn sie über den Einsatz dieser Röhren im Mastenbereich, das Holz kriegen sie nie so widerstandsfähig, wenn sie keinen Holzschutz betreiben, dass sie das im Außenbereich verwenden können.
10	10	Wenn man das relativiert und die Ökobilanzstudie mal richtig liest, dann sind die Umweltschäden durch die Herstellung von Beton und Stahl wesentlich größer.
12	12	Natürlich muss man immer ein gewisses Know-How mit bringen, sonst macht man natürlich auch viel Schaden und das schadet dann dem Image des Baustoffes.
12	12	Es ist ein nachwachsender Rohstoff, CO2.neutral. Das sind so die neuen Schlagworte, die man gerne verwendet. Die dann auch überall verhallen, ungehört.
12	12	Holz wird schon doch immer noch als regionales Produkt behandelt. Natürlich weil wir selber mit Holz arbeiten. Dann sind unsere Argumente dafür, dass es leicht ist, also geringes Gewicht, leichte Verarbeitbarkeit usw.
12	12	Beton kommt ja auch aus Polen und Brasilien mittlerweile. Oder Stahl kommt aus Indien.
12	12	Ein wichtiger Faktor ist auch, dass Holz zum Beispiel in strukturschwachen Regionen geerntet und bearbeitet wird und dass eben dann in diesen Regionen die Arbeitsplätze da sind, dass die Wertschöpfung auch größtenteils im Land bleibt.
14	14	modern Architektur wird halt mit Stahl oder Glas verknüpft und nicht mit alt und modrig.

Anf.	Ende	Experte L, Textsegment
14	14	Viele denken Holz brennt ja. Aber wenn eine Holzbalkendecke brennt dann bricht sie noch lange nicht zusammen. Wenn es im Betonhaus brennt, dann weiß keiner, kommt es jetzt oder später. Das ist schon der Punkt. Viele kennen das einfach nur, dass Holz brennt. Da haben wir schonmal Lagerfeuer gemacht und Beton, wenn ich den auf ein Feuer lege, das Brennt halt nicht, das ist sicher. Das sind so unterentwickelte Erfahrungen, die dann nicht weiter gedacht werden und im Unterbewusstsein vieler Menschen so weiterleben. Natürlich passiert im Holz auch was, wenn das feucht ist oder brennt. Da gehen die Eigenschaften verloren und das bricht ab. Es hat auch so ein gewisses Image bekommen, weil Holz das ist das alte wir wollen das modern haben. Wenn sie den Hauptbahnhof in Berlin nehmen, da finden sie kaum noch Holz. Nur in der untersten Etage, die U 55, da sind Holzschwellen drinnen vielleicht. Und die Handläufe die sind dann auch aus Brasilien aus irgendwelchen geschützten Reservaten.
16	16	Es wächst ja erstmal immer wieder nach, das ist ja das gute. Die anderen Rohstoffe eher nicht. Das sehe ich langfristig als Chance. Aber gerade die Bemühungen im Energiesektor, das Holz so schnell wie möglich wieder in den Ofen zu kriegen, sind natürlich schädlich. Die werden natürlich auch gefördert und gegen Fördermittel können sie auch nicht viel machen. Wir haben das auch schon mehrfach angesprochen in verschiedenen Bereichen, energetische Bereiche. Wir wollen erstmal die stoffliche Nutzung und danach kann man es ja immer noch thermisch verwerten. Das sind so die Sachen, die vollkommen unterbewusst ablaufen. Da müssen wir wahrscheinlich noch viel mehr leisten.
18	18	Wenig Abfall ist heute nicht mehr so das Argument, weil Abfall kann es heute gar nicht genug sein, weil die pelletherstellende und die breitere holzverarbeitende Industrie das wollen. Die Spanplattenindustrie hat sich mal drauf gestützt, wir verwenden ja nur Sägerestabfälle. Selbst die sind jetzt schon betroffen und jammern rum, dass sie nicht mehr genügend Holz rankriegen. Weil letztendlich der große Stamm, der wirklich gepflegt wurde über Jahre und dann einfach dem Schredder anheim fällt und dann im Ofen landet, das ist das Problem. Ist natürlich ein Argument. Man kann in der Holzsortierung ein bisschen zurück gehen. Man kann wahrscheinlich auch effektiver sortieren. Mit technischen, optischen Verfahren aussortieren, was nicht verwendbar ist.
19	19	Man muss fragen ist die Festigkeit wirklich so das entscheidende, oder kann man es dann nicht auch etwas stärker machen. Entscheidender ist doch aber letztendlich, wie lange hat es die Festigkeit. Wenn ich zum Beispiel im Außenbereich bin und dann würde der runde Balken, also aus Vollmaterial, wenn er unimprägniert ist, wie dieses Teil. Letztendlich kommt ein Pilzbefall und der lässt dann alle physikalischen Eigenschaften dahin schwinden.
20	20	Über Holzschutz in den Lamellen wurde noch nicht nachgedacht?
21	22	Der Abfallschlüssel ist Holz, Glas, Kunststoff und schon würde es unter die Kategorie überwachungsbedürftige Abfälle fallen und dann müsste ich das mit gestrichenen Fenstern, mit imprägnierten Masten, mit Eisenbahnschwellen und farblich behandelten Gartenbänken zusammen entsorgen und dann geht das in die thermische Verwertung. Letztendlich spielt die Imprägnierung bei der Entsorgung gar nicht so die Rolle. Wenn man es mit Karbonfaser umwickelt, dann sieht das aus, wie es nach heutigem Verständnis aussehen sollte. Außerdem kann man ja mit Oberflächen viel machen.
24	24	Es muss 50 Jahre in der Erde stehen. Wenn es fault ist ja die Eigenschaft der Lastpunktaufnahme nicht mehr gegeben. Man kann vielleicht darüber nachdenken noch ein Fundament zu machen dafür, dass es nicht direkt Erdkontakt hat. Aber gerade über so eine lange Nutzungsdauer, von mindestens 30 Jahren, unter 30 Jahren wird da gar nicht drüber geredet. Da gibt es Schmutzanlagerungen innen und außen. Da kriechen die Spinnen rein, die verwesen und verfaulen da drin. Es entsteht dann auch schon wieder ein erdkontaktähnliches Umfeld. Ich denke mal da kommen sie langfristig nicht über einen vernünftigen Holzschutz hinweg. Wenn sie Thermoholz einsetzen, weiß ich auch nicht, ob das dann noch so funktioniert. Es verliert ja auch die physikalischen Eigenschaften. Das ist beständiger gegenüber Umwelteinflüssen, aber hat halt nicht mehr die Festigkeit. Und die Zugfestigkeit muss ja trotzdem da sein.

Anf.	Ende	Experte L, Textsegment
24	24	Einen Punkt sehe ich vielleicht noch, weil die Energieversorger im Moment viel in die Erde verbauen, die bauen ja auch nicht mehr so viel Masten auf. Wir haben ja Gittermasten aus Stahl, wir haben Betonmasten aus Beton und Stahl und Holzmaste im Niederspannungsbereich und Mittelspannungsbereich. Im Moment ist es so, dass da ziemlich viel in die Erde verlegt wird. Wo Freileitungen einfach wegkommen. Ich denke mal das ist auch gar nicht so ein wachsender Markt. Ich denke eher ein wachsender Markt sind vielleicht, weil dort sowieso Fundamente schon verwendet werden für die Maste, Fahrleitungsmaste von der Eisenbahn. Die sind aus Beton. Da geht es ja nur um Nutzzüge, die sie nachweisen und berechnen können für so eine Röhre. Ich hab dort ein Fundament, der steht nicht in der Erde. Ich kann da eine ordentliche Verbindung herstellen zwischen dem Fundament. Unsere Masten stehen ja eigentlich richtig in der Erde. Da ist ja auch der Kostenvorteil, der den Mast so unschlagbar macht in dem Bereich. Aber dort haben wir ja schon eine Fundamentierung und höhere Nutzzuglasten, die auch berechenbar sein müssen. Gerade Elektrizifierung wird ja viel gebaut. Die Eisenbahn macht ja noch viel in dem Bereich und da wird auch viel modernisiert. Da denke ich mir, dass das dort vielleicht gerade weil so ein Betonmast so 2 Tonnen wiegt. Den kriegt man nur mit einem Kran aufgestellt im ungünstigsten Gelände und so ein Teil können vielleicht 2 zusammen aufstellen.
26	26	Den Stahl können sie auch nicht in die Erde eingraben. Da müssen sie auch ein Fundament machen. Also da muss schonmal ein Bagger ran und Tiefbauarbeiten kosten immer richtig viel Geld. Für einen runden Mast bohre ich ein Loch oder wenn man nicht mit einer Maschine hinkommt, dann wird das mit der Hand gegraben und dann wird der Mast reingesteckt und dann steht er 50 Jahre.
28	28	Ja ich denke schon. Holz ist ja zum Glück noch relativ günstig zu haben. In der Materialeinsparung, dass sie vielleicht weniger Holz brauchen um den selben Nutzzug zu bekommen denke ich mal liegt nicht die Chance. Da wird das Holz auch in Zukunft nicht viel teurer werden. Sicherlich wird es etwas teurer werden. Dadurch wird es wieder viel Holz vorm Ofen retten. Wenn es teurer wird, wird es als Brennstoff uninteressant. Dann wird es auch mal wieder interessanter für die Fertigung. Ich denke mal da gibt es noch ein bisschen Preissteigerungen in Zukunft. Aber so unendlich wird die auch nicht sein, weil es ja immer wieder nachwächst.
30	30	Es war auch das Gespräch von Wasserleitungen. Erwiesenermaßen halten diese Wasserleitungen am längsten. Ich weiß nur nicht wie das mit der Verleimung ist. Die dürfen dann ja nicht trocken werden.
31	32	Nein. Die Stromleitung explodiert ja nicht oder brennt. Brandschutztechnisch gibt es keine Auflagen. Auch bei Holzschwellen, die ja möglicherweise auch in Tunneln verbaut werden oder so, da gibt es auch keine Brandschutzauflagen. Weil das dann in der Realität wahrscheinlich nicht vorkommt, dass so ein Mast mal abbrennt. Wenn da ein Blitz einschlägt dann fällt er vielleicht um, aber einen Brand habe ich noch keinen gesehen
33	33	Ja Windkraftanlagen, zumindest die im kleineren Bereich.
34	34	So ein Stahlmast von einer Windkraftanlage knickt noch eher weg, wenn es mal brennt.
35	35	Jeder sagt, Holz ist ein guter Baustoff und das kennt man und weiß wie man das bearbeiten muss. Aber letztendlich entscheidet sich dann jeder so als müsste er das 1000-jährige Reich errichten.
39	39	Wir sind nach dem Umweltmanagement zertifiziert. Da haben wir uns natürlich positioniert, aber ich denke mal letztendlich gibt das keinen Ausschlag in einer Einkaufsabteilung. Sicherlich mit den Energieversorgern, die wir jetzt beliefern, die haben auch alle ihre Richtlinien und ihre Umweltbestimmungen oder freiwilligen Verpflichtungen, die sie aufstellen.
39	40	Ja oder die Eisenbahn.

Anf.	Ende	Experte L, Textsegment
40	43	Die macht sich wahrscheinlich überall bemerkbar. Es ist auf keinen Fall irgendwie ein wachsender Markt. Und bei der Telekommunikation haben sie auch immer mehr Funkverbindungen. Sie können fast überall Funkverbindungen herstellen. Deshalb sind die Holzmaste, die häufig im Außenbereich Verwendung finden, strukturschwache Gegenden, ländlicher Raum, auch nicht mehr so häufig gefragt.
43	44	Solche Funkmasten stehen meist auf Gitterrohrmasten oder auf Betonröhren. Ich weiß ja nicht wie hoch die sind, so 40 oder 35 Meter, da kann man die Kabel innen verlegen, aber Holzschutz muss trotzdem drauf. Auch wenn kein Wasser eindringen kann, haben sie immer durch Wetterumschwung genug Feuchtigkeit, die sich dann niederschlägt, wenn es plötzlich kalt wird. Ohne Holzschutz im freien wird ein schwieriger Fall.
45	46	Ich wäre gerne informiert, wenn es hier irgendwelche Fortschritte gibt. Vielleicht gibt es ja auch mal die Möglichkeit, dass man über eine Kooperation nachdenkt, wenn mir in der Zukunft mal was einfällt, wo man das verwenden könnte. Aber wie gesagt das ist natürlich immer dann erstmal ein ganzer Weg Entwicklungsarbeit dafür. Das sieht man ja auch schon wie lange das schon an der TU Dresden ist. Ich hatte mal mit irgendjemandem drüber gesprochen auf so einer Holzschutztagung.
46	46	Es wurden ja auch in Amerika solche Versuche gemacht, da stehen sehr viele Starkstrommasten mit großen Durchmessern. Wenn dann mal jemand mit dem Auto dagegen gefahren ist, dann war das Auto vollkommen zerstört und derjenige war auch sehr in Mitleidenschaft gezogen, der dann drin saß. Und da wurden Versuche gemacht mit zusammengeklebten Masten, die innen hohl waren, damit der Mast zerstört wird und nicht das Auto. Um den Widerstand zu verringern den so ein Mast bietet.
48	48	Gerade die BWD-Verordnung, die jetzt also einige Holzschutzmittel aus dem Rennen nimmt aktuell. Ob das positiv oder negativ ist, das wird sich dann zeigen. Wir konzentrieren uns dann auf wenige Wirkstoffe. Ob das besser ist, weil ja die Summe das Gift macht, wenn ich also dann eine große Summe von wenigen habe, muss das ja nicht ein Vorteil sein. Aber die Kupferverbindungen, die im Holzschutz größtenteils Anwendung finden sind schon umweltverträglich. Die kann man problemlos empfehlen. In ein paar Jahren ist man sicherlich auch in der Lage aus der Asche die Kupferverbindungen wieder zurückzugewinnen. Das Kupfer verbrennt ja nicht.
48	48	Wie gesagt wir haben auch innovative Lieferanten für unsere Holzschutzmittel, die sich da sicherlich auch mal dran beteiligen, wenn die Frage steht wie schützt man das Holz gegen Einflüsse. Sicherlich gibt es da an der TU Dresden auch ein paar Experten dafür, aber wichtig ist ja meistens auch der wirtschaftliche Hintergrund. Gibt es jemanden, der sich finanziell an so einer Sache mit beteiligt oder nicht. Da könnte man ja auch mal die Verbindung herstellen.

Literaturverzeichnis

o. V. (2002): Massive Leichtbauweise. Holzlamellen-Bauteile für Wände, Decken und Dächer. In: Bauen mit Holz, 104. Jg., 2002, Heft 4, S. 8-12.

o. V. (2007): Energy Efficiency Leads to Demand for 'Green'. In: Kitchen & Bath Design News, 25. Jg., 2007, Heft 11, S. 52.

ADAMS, L. (1994): Comparing wood to other materials: there is no comparison. In: Wood & Wood Products, 99. Jg., 1994, Heft 10, S. 92.

BARBU, M. (2007): Holzwerkstoffe in Konstruktion und Strukturbau. Symposium für Nachwachsende Rohstoffe für die Chemie, Band 30, S. 165-178. Oldenburg 2007.

BAUM, H.-G.; COENENBERG, A.; GÜNTHER, E. (Hrsg.) (1999): Betriebliche Umweltökonomie in Fällen. Band I: Anwendung betriebswirtschaftlicher Instrumente. München 1999.

BAUER, H. H. (1980): Die Entscheidung des Handels über die Aufnahme neuer Produkte. Berlin 1980.

BEHRENDT, S.; ERDMANN, L. (2008): Trends und Szenarien: Perspektiven für nachhaltige Zukunftsmärkte. In: KRISTOF, K.; VON GEIBLER, J. (Hrsg.): Zukunftsmärkte für das Bauen mit Holz. Wuppertal 2008.

BIJMOLT, T. H. A.; FRAMBACH, R. T.; VERHALLEN, T. M. M. (1996): Strategic Marketing Research. In: Journal of Marketing Management, 12. Jg., 1996, Heft 1, S. 83-98.

BOGNER, A.; LITTIG, B.; MENZ, W. (Hrsg.) (2005): Das Experteninterview - Theorie Methode, Anwendung. Wiesbaden 2005.

BÖLTKEN, F. (1976): Auswahlverfahren. Eine Einführung für Sozialwissenschaftler. Stuttgart 1976.

BORTZ, J.; DÖRING, N. (2006): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Heidelberg 2006.

BÖRSENBLATT (Hrsg.) (2009): Verlinkung. Online im Internet: http://www.boersenblatt.net/340347/, Stand: 23.09.2009, Abruf: 04.08. 2010, 16.44. Uhr.

BOWDEN, J.; NEILSON, T. (2008): Great Expectations, Timber should have the wood on Steel. In: Inwood, 82. Jg., 2008, Heft 1, S. 16-18.

BREGULLA, J.; GRANTHAN, R.; JOHANSSON, H. E.; ENJILY, V. (2003): Barriers to the Enhanced Use of Wood in Europe: Particular attention to the regulatory barriers. BRE Report. Watford 2003.

BUCHANAN, A. H.; LEVINE, S. B. (1999): Wood-based building materials and atmospheric carbon emissions. In: Environmental Science & Policy, 2. Jg., 1999, Heft 6, S. 427-437.

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2010): Holzmarktbericht. Bonn 2009. Online im Internet: http://www.bmelv-statistik.de/de/fachstatistiken/forst-und-holzwirtschaft.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2009): Kategorie 3/2. Online im Internet: http://www.iku-innovationspreis.de/preistraeger-09/kategorie-3-2/, Stand: 2009, Abruf: 10.06.2010, 14.34. Uhr.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2001): Handbuch Umweltcontrolling. München 1995.

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (Hrsg.) (2009): Branchenfokus Bauwirtschaft. Online im Internet: http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Wirtschaft/branchenfokus,did=281274.html, Stand: 2009, Abruf: 06.07.2010, 18.00. Uhr.

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (Hrsg.) (2009): Branchenfokus Holz- und Möbelindustrie. Online im Internet: http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Wirtschaft/branchenfokus,did=197722.html, Stand: 2009, Abruf: 06.07.2010, 17.45. Uhr.

BUNDESVERBAND DEUTSCHER FERTIGBAU E.V. (Hrsg.) (o.J.): Bauen mit Holz. Online im Internet: http://www.fertighauswelt.de/holzfertigbauweise/bauen_mit_holz.html, Stand: 2010, Abruf: 08.07.2010, 11.46. Uhr.

BUNDESVERBAND WINDENERGIE E.V. (Hrsg.) (2010): A bis Z. Fakten zur Windenergie. Berlin 2010.

BYSHEIM, K.; NYRUD, A. Q. (2009): Using a predictive model to analyze achitects' intentions of using wood in urban construction. In: Forest Products Journal, 59. Jg., 2009, Heft 7/8, S. 65-74.

CONSTANTINESCU-SIMON, L. (Hrsg.) (1997): Handbuch Elektrische Energietechnik: Grundlagen, Anwendungen. Wiesbaden 1997.

COOPER, H. M. (1998): Synthesizing research: A guide for literature reviews. Thousand Oaks 1998.

DAMERY, D. T.; FISETTE, P. (2001): Decision making in the Purchase of Siding: A Survey of Architects, Contractors, and Homeowners in the U.S. Northeast. In: Forest Products Journal, 51. Jg., 2001, Heft 7/8, S. 29-36.

DAVID, D. (2009): Einsatz von Rohrmaterialien. Ergebnisse der Umfrage vom April/Mai 2009. Online im Internet: http://www.davidgmbh.de/aktuelles/Einsatz_von_Rohrmaterialien.pdf, Stand: 2009, Abruf: 11.10. 2010, 15.30. Uhr.

DEPPE, J. (1997): Die Literaturrecherche: Kein Buch mit sieben Siegeln, Teil 1. In: WISU – Das Wirtschaftsstudium, Heft 1, 1997, S. 24-25.

DEPPE, J. (1997): Die Literaturrecherche: Kein Buch mit sieben Siegeln, Teil 2. In: WISU – Das Wirtschaftsstudium, Heft 2, 1997, S. 108-110.

DREWS, F.; WALTER, J. (1998): Bauholz – Ein Produkt auf Erfolgskurs. In: Mikado, 10. Jg., 1998, S. 26-28.

ERICHSON, B.; HAMMANN, P. (2001): Beschaffung und Aufbereitung von Informationen. In: BEA, F.; DICHTL, E.; SCHWEITZER, M. (Hrsg.) (2001): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Band 2: Führung. Stuttgart 2001.

EBACH, S. (o. J.): Die Google-Webmaster-Tools - Fundgrube für Suchmaschinenoptimierer und Seitenbetreiber. Online im Internet: http://www.akademie.de/marketing-pr-vertrieb/suchmaschinen-optimierung/tipps/suchmaschinen/google-webmaster-tools-seo-suchmaschinenoptimierung.html?page=3, Stand: 13.07.2007, Abruf: 23.09.2010, 17.12. Uhr.

FALK, R. H.; VOS, D.; CRAMER, S. M. (1999): The comparative performance of woodfiber-plastic and wood-based panels. The Fifth International Conference on Woodfiber-Plastic Composites Madison. S. 269-274.

FORNEFELD, M.; TSCHURTSCHENTHALER, G.; OEFINGER, P. (2004): Absatzpotenziale für heimische Produkte aus Nadelstarkholz auf den nationalen und internationalen Märkten. Abschlussbericht. Düsseldorf 2004.

VON GEIBLER, J., KRISTOF, K.; LIPPERT, F.; NEUSEL, B.; ZINK, U. (2007): Holzabsatzpotentiale im Markt der Modernisierung. Holzwende Paper. Wuppertal 2007.

GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2009): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. Wiesbaden 2009.

GOLD, M. A.; GODSEY, L. D.; CERNUSCA, M. M. (2005): Competitive Market analysis of Eastern Redcedar. In: Forest Products Journal, 55. Jg., 2005, Heft 12, S. 58-65.

GRÖNROOS, J. C. M.; BOWYER, J. L. (1999): Assessment of the Market Potential for environmental certified Wood Products in new Homes in Minneapolis/St. Paul and Chicago. In: Forest Products Journal, 49. Jg., 1999, Heft 6, S. 28-34.

GÜNTHER, E.; KLAUKE, I. (2004): Der Markt für umweltfreundliche Produkte: Untersuchung des Marktes anhand ausgewählter Produktgruppen mittels Expertenbefragung im Forschungsprojekt NaBesi. In: Dresdener Beiträge zur Betriebswirtschaftslehre Nr. 97/04.

GUSTAVSSON, L.; PINGOUD, K.; SATHRE, R. (2006): Carbon dioxide balance of wood substitution: comparing concrete and wood-framed buildings. In: Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 11. Jg., 2006, Heft 3, S. 667–691.

HÄDER, M. (2000): Die Expertenauswahl bei Delphi-Befragungen. In: ZUMA How-to-Reihe, Nr. 5.

HAGLMÜLLER, M. (2009): Globale Bauwirtschaft von Stillstand gezeichnet. Online im Internet: http://www.innovationsreport.de/html/berichte/wirtschaft_finanzen/globale_bauwirtschaft_stillstand_gezeichnet_12923.html, Stand: 10.03.2009, Abruf: 06.08.2010, 12.12. Uhr.

HAUPTVERBAND DER DEUTSCHEN HOLZ UND KUNSTSOFFE VERARBEITENDEN INDUSTRIE UND VERWANDTER INDUSTRIEZWEIGE E.V. (Hrsg.) (2010): Daten und Fakten zur Holz- und Möbelindustrie. Online im Internet: http://www.hdh-ev.de/german/wirtschaft/index.html, Stand: 2009, Abruf: 06.07.2010, 18.05. Uhr.

HEIDUSCHKE, A.; CABRERO, J. M; MANTHEY, C.; HALLER, P.; GÜNTHER, E. (2008), Mechanical Behavior and Life Cycle Assessment of Fibre-Reinforced Timber Profiles. In: BRAGANCA, L.; KOUKKARI, H.; BLOK, R. u. a. (Hrsg.): Sustainability of Constructions. Integrated Approach to Life-time Structural Engineering. Dresden 2008.

HELFFERICH, C. (2009): Die Qualität qualitativer Daten. Wiesbaden 2009.

HILLIER, G. (2004): Construction products for a sustainable society. In: Ironmaking and Steelmaking, 31. Jg., 2004, Heft 6, S. 440-443.

HOVGAARD, A.; HANSEN, E. (2004): Innovativeness in the Forest Products Industry. In: Forest Products Journal, 54. Jg., 2004, Heft 1, S. 26-33.

INTERNATIONALES WIRTSCHAFTSFORUM REGENERATIVE ENERGIEN (IWR) (Hrsg.) (2010): Windkraftbranche Deutschland. Online im Internet: http://www.iwr.de/, Stand: 2009, Abruf 07.07. 2010, 19.53. Uhr.

JENDRIAN, L. (2002): Nutzungsentgelte elektrischer Energieverteilungsnetze: ein zahlungsstromorientiertes Verfahren. Diss. Berlin 2002.

JENSEN, K.; JAKUS, P. M.; ENGLISH, B.; MENARD, J. (2003): Market Participation and Willingness to pay for environmentally certified Products. In: Forest Science, 49. Jg., 2003, Heft 4, S. 632-641.

KALLIO, E. (1980): Marketing Research and the Small Forest Product Manufacturer. In: Forest Products Journal, 30. Jg., 1980, Heft 10, S. 65-70.

KLEIN, B. (2009): Leichtbau-konstruktion: Berechnungsgrundlagen und Gestaltung. Wiesbaden 2009.

KNAUF, F.; FRÜHWALD, A. (2004): Trendanalyse Zukunft Holz – Delphistudie zur Entwicklung der deutschen Holzindustrie, Abschlussbericht. Bielefeld 2004.

KOEBEL, C. T. (1999): Sustaining Sustainability: Innovation in Housing and the Built Environment. In: Journal of Urban Technology, 6. Jg., 1999, Heft 3, S. 75-94.

KOEBEL, C. T. (2008): Innovation in Homebuilding and the Future of Housing. In: Journal of the American Planning Association, 74. Jg., 2008, Heft 1, S. 45-58.

KOENIG, K. M.; SYPKENS, C. W. (2002): Wood-Plastic Composites Vie for Market Share. In: Wood & Wood Products, 107. Jg., 2002, Heft 5, S. 49-58.

KOHLER, R.; BECKER, M. (1991): Anwendungsmöglichkeiten und Absatzaussichten von perforiertem kesseldruckimprägniertem Holz (PKH). In: Holz als Roh- und Werkstoff, 49. Jg., 1991, Heft 4, S. 135-139.

KOZAK, R. A.; COHEN, D. H. (1999): Architects and Structural Engineers: An Examination of Wood Design and use in nonresidential Construction. In: Forest Products Journal, 49. Jg., 1999, Heft 4, S. 37-46.

KVALE, S.; BRINKMANN, S. (2009): Interviews - learning the craft of qualitative research interviewing. Los Angeles 2009.

LEVINE, R.; LOCKE, C.; SEARLS, D.; WEINBERGER, D. (2000): Das Cluetrain Manifest. 95 Thesen für die neue Unternehmenskultur im digitalen Zeitalter. München 2002.

MARWEDE, M.; ERDMANN, L.; BEHRENDT, S. (2007): Waldzukünfte. Normative Orientierung der Wald- und Landnutzung. Projekt Zukünfte und Visionen Wald 2100. Berlin 2007.

MCGRAW, D. F.; SMITH, P. M. (2007): Opportunities for Woodfiber-plastic Composites in the U.S. recreational Bridge Market. In: Forest Products Journal, 57. Jg., 2007, Heft 3, S. 76-83.

MEUSER, M.; NAGEL, U. (2005): Experteninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag der qualitativen Methodendiskussion. In: BOGNER, A.; LITTIG, B.; MENZ, W. (Hrsg.): Das Experteninterview - Theorie Methode, Anwendung. Wiesbaden 2005.

O'CONNOR, J.; KOZAK, R.; GASTON, C.; FELL, D. (2004): Wood use in nonresidential Buildings: Opportunities and Barriers. In: Forest Products Journal, 54. Jg., 2004, Heft 3, S. 19-28.

ORTIZ, O.; CASTELLS, F.; SONNEMANN, G. (2009): Sustainability in the contruction industry: a review of recent developments based on LCA. In: Construction and Building Materials, 23. Jg., 2009, Heft 1, S. 28-39.

PAUN, D.; CANTRELL, R.; LEVAN-GREEN, S. L. (2004): Assessing the Market Potential of Roundwood Recreational Buildings.General Technical Report. Madison 2004.

PETERSEN, A. K.; SOLBERG, B. (2005): Environmental and economic impacts of substitution between wood products and alternative materials: a review of micro-level analyses from Norway and Sweden. In: Forest Policy and Economics, 7. Jg., 2005, Heft 3, S. 249-259.

POHLMANN, C. M. (2002): Ökologische Betrachtung für den Hausbau – Ganzheitliche Energie- und Kohlendioxidbilanzen für zwei verschiedene Holzhauskonstruktionen. Diss. Hamburg 2002.

PORTER, M. (1980): Competitive Strategy. New York 1980.

REIZNER, H. (o. J.), o. S. Online im Internet: http://www.reizner-exportberatung.de/Vorwort%20zur%20Globalen_Bauwirtschaft.htm, Stand: 2006, Abruf: 28.09.2010, 14.46. Uhr.

SCHEUCH, F. (1993): Marketing. München 1993.

SCHNELL, R.; HILL, P. B.; ESSER, E. (2005): Methoden der empirischen Sozialforschung. München 2005.

SCHREYÖGG, G. (2002): Marktanalyse und Konkurrenzanalyse. In: KÜPPER, H.; WAGENHOFER, A. (Hrsg.) (2002): Handwörterbuch Unternehmensrechnung und Controlling. Stuttgart 2002.

SMITH, P. M.; WOLCOTT, M. P. (2006): Opportunities for Woodfiber-Plastic Composites in Residential and Industrial Applications. In: Forest Products Journal, 56. Jg., 2006, Heft 3, S. 4-11.

SPELTER, H.; ANDERSON, R. G. (1985): A Profile of Wood Use in Nonresidential Building Construction. Forest Science Paper. Madison 1985.

UNIVERSITÄTS- UND LANDESBIBLIOTHEK MÜNSTER (Hrsg.) (2005): Thematische Literatursuche in 5 Schritten. Online im Internet. http://lotse.unimuenster.de/wirtschaftswissenschaften/literatur_suchen/suchstrategien/suchstrategien-de.php, Stand: 01.07.2005, Abruf: 15.07.2010, 13.36. Uhr.

VERBAND DER DEUTSCHEN SÄGE- UND HOLZINDUSTRIE E.V. (Hrsg.) (o.J.): Nachhaltigkeit. Online im Internet: http://www.saegeindustrie.de/Nachhaltigkeit.html, Stand: 2010, Abruf: 08.07.2010, 12.15. Uhr.

VOGT, D.; KARUS, M.; ORTMANN, S.; SCHMIDT, C.; GAHLE, C. (2006): Wood-Plastic-Composites (WPC), Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe. nova-Institut, überarbeitete und ergänzte Auflage. Hürth 2006.

WAGNER, E. R; HANSEN, E. N. (2004): Environmental Attributes of Wood Products: Context and Relevance for U.S. Architects. In: Forest Products Journal, 54. Jg., 2004, Heft 1, S. 19-25.

WAGNER, M.; WEISS, B. (2004): Meta-Analyse als Methode der Sozialforschung. In: DIEKMANN, A. (Hrsg.): Methoden der Sozialforschung. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 44 Jg., 2004, Sonderheft.

WEGENER, G.; WALLBAUM, H.; KRISTOF, K. (2008): Herausforderungen für die Forst- und Holzwirtschaft und das nachhaltige Bauen und Sanieren. In: KRISTOF, K.; VON GEIBLER, J. (Hrsg.): Zukunftsmärkte für das Bauen mit Holz. Wuppertal 2008.

WENIG, B. (2006): FNR veröffentlicht WPC-Studie. In: FACHARGENTUR FÜR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (Hrsg.): Presse-Archiv. Online im Internet: http://www.nachwachsenderohstoffe.de/presseservice/pressemitteilungen/archiv/archiv-nachricht/?tx_ttnews[tt_news]=474&tx_ttnews[year]=2006&tx_ttnews[month]=05&tx_ttnews[day]=23&cHash=c1c039ffc03dce5a8d691db9a2021d40, Stand: 23.05.2006, Abruf: 06.10.2010, 13.42. Uhr.

L.; BROWN, N.; PACKER, M. (2006): Barriers to Certified Timber and Paper Uptake in the Construction and Paper Industries in the United Kingdom. In: Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 13. Jg., 2006, Heft 3, S. 121-134.

WIENERBERGER AG (Hrsg.) (2009): Bauwirtschaft Europa. Online im Internet: http://wb2009de.genesto.com/jart/WBGB09/html/de/index.jart?stucture_id=1262080258782, Stand 2009, Abruf: 06.08.2010, 17.36. Uhr.

YIN, R. K. (1994): Case study research: Design and Methods. Thousand Oaks 2003.

YIN, R. K. (2003): Applications of Case Study Research. Thousand Oaks 2003.

ZIEGLER, S.; HALLER, P.; KRUG, D.; TOBISCH, S.; BERGER, A. (2010): Stoffliche Einsatzmöglichkeiten von Holz aus Kurzumtriebsplantagen. In: BEMMANN, A.; KNUST, C.

(Hrsg.): AGROWOOD - Kurzumtriebsplantagen in Deutschland und europäische Perspektiven. Berlin 2010.

Abstract

Innovationen führen zu volkswirtschaftlichem Wachstum. In dieser Diplomarbeit geht es um einen neuen, innovativen Holzwerkstoff: Faserverstärkte Holzrohrprofile. Diese wurden von Professor Peer Haller an der technischen Universität entwickelt. Die Arbeit untersucht das Marktpotential des neuen Baustoffes in 5 Branchen: Bauingenieurwesen und Architektur, Leichtbau, Windkraft, Masten und Rohrleitungen. Die Forschung findet anhand einer Literatursynthese und Experteninterviews statt.

Die Marktanalyse wird mit dem 5 Kräfte Modell von Porter und den 5 Rahmenbedingungen von Baum, Coenenberg und Günther durchgeführt. Dabei handelt es sich bei den 5 Kräften um Lieferanten, Abnehmer, Substitute, Konkurrenz und Wettbewerber. Die untersuchten Rahmenbedingungen sind ökonomische, ökologische, gesellschaftliche, technologische und rechtliche. Sie ermitteln die Chancen und Risiken des neuen Produktes auf den verschiedenen Märkten. Zudem werden die aktuellen Marktsituationen dargestellt.

Durch die Hinweise der Experten und die Ergebnisse der Literatur werden Vorschläge für die weitere Forschung in ökonomischer und technologischer Richtung abgeleitet. Empfehlungen für das weitere Vorgehen bei der Markteinführung in die 5 Brachen sind die Ergebnisse der Arbeit.

Stichworte: faserverstärkte Holzrohrprofile, Marktanalyse, 5-Kräfte-Modell nach Michael Porter, Expertenauswahl, qualitative Inhaltsanalyse, MAXQDA, Marktsituation

In dieser Reihe sind bisher erschienen:

Nummer	***Autoren***	***Titel***
01/1996	Günther, T. / White, M. / Günther E. (Hrsg.) Schill, O.	Ökobilanzen als Controllinginstrument Download
02/1998	Günther, E. (Hrsg.) Salzmann, O.	Revisionäre Zeit- und Geschwindigkeitsbetrachtungen im Dreieck des Sustainable Development Download
I/2000	Günther, E. (Hrsg.) Schmidt, A.	Auszug aus der Diplomarbeit: Umweltmanagement und betriebswirtschaftlicher Nutzen. Eine theoretischen Analyse und empirische Untersuchung am Beispiel ÖKOPROFIT München Download
03/2000	Günther, E. / Schill, O. (Hrsg.) Klauke, I.	Kommunales Umweltmanagement: Theoretische Anforderungen und Einordnung vorhandener Ansätze Download
04/2000	Günther, E. (Hrsg.) Krebs, M.	Aufgaben- und Organisationsstruktur der Umweltpolitik in der Bundesrepublik Deutschland Download
05/2000	Günther, E. / Schill, O. (Hrsg.) Sicker, B.	Umweltfreundliche Beschaffung und Abfallmanagement in öffentlichen Einrichtungen - Eine Untersuchung am Landratsamt Bautzen und Klinikum Bautzen-Bischofswerda Download
	Günther, E. / Thomas, P. (Hrsg.) Wollmann, R.	Integration des Instrumentes Environment-oriented Cost Management in die Controllingprozesse von Unternehmen in Entwicklungsländern Ergebnisse der Zusammenarbeit mit dem Pilotvorhaben zur Unterstützung umweltorientierter Unternehmensführung in Entwicklungsländern (P3U) der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) Erschienen in den Dresdner Beiträge zur Betriebswirtschaftslehre Nr. 50/01 Download

Fortsetzung:

06/2001	Günther, E. / Berger, A. (Hrsg.) Kaulich, S.	Ermittlung kritischer Erfolgsfaktoren für die Implementierung der Umweltleistungsmessung in Unternehmen, insbesondere für die Maschinenbaubranche Download
07/2001	Günther, E. / Berger, A. (Hrsg.) Scheibe, L.	Konzeption eines Umweltkennzahlensystems zur Umweltleistungsmessung für Prozesse unter Beachtung der in Unternehmen vorliegenden Rahmenbedingungen Download
08/2001	Krebs, P. / Günther, E. / Obenaus, G. (Hrsg.) Bölter, C.	Regenwassernutzung im nicht privaten Bereich Eine technische und wirtschaftliche Analyse dargestellt am Beispiel des Fraunhofer-Institutszentrum Dresden Download
09/2001	Krause, W. / Günther, E. / Schulze, L. (Hrsg.) Huber, V.	Ökologische Bewertung von Reinigungsprozessen in der Oberflächentechnik - Möglichkeiten zum Einsatz integrierter Umweltschutztechnologien Download
10/2001	Wingrich, H. / Günther, E. / Reißmann, F. / Kaulich, S. / Kraft, A. (Hrsg.) Seidel, T.	Vergleichende Untersuchungen zur Wasseraufbereitung mit getauchten Membranen Download
11/2002	Koch, R. / Günther, E. / Fröhlich, J. / Jetschny, W. / Klauke, I. (Hrsg.) Sauer, T.	Aufbau eines integrierten Umweltmanagementsystems im universitären Bereich Download
12/2003	Günther, E. / Berger, A. / Hochfeld, C. (Hrsg.) Tröltzsch, J.	Treibhausgas-Controlling auf Unternehmensebene in ausgewählten Branchen Download

Fortsetzung:

13/2003	Günther, E. / Neuhaus, R. / Kaulich, S. (Hrsg.) Becker, S. / Kornek, S. / Kreutzfeldt, C. / Opitz, S. / Richter, L. / Ulmschneider, M. / Werner, A.	Entwicklung von Benchmarks für die Umweltleistung innerhalb der Maschinenbaubranche Eine Benchmarkingstudie im Auftrag der Siemens AG Download
	Günther, T. / Günther, E. (Hrsg.) Hoppe, H.	Umweltaspekte und ihre Wertrelevanz für die Unternehmen: Eine Zusammenfassung existierender empirischer Forschungsergebnisse. Erschienen in den Dresdner Beiträgen zur Betriebswirtschaftslehre Nr. 81/04 Download
14/2004	Günther, E. / Klauke, I. (Hrsg.) Kreutzfeldt, C.	Herausforderungen für die nachhaltige öffentliche Beschaffung in der Tschechischen Republik im Zuge der EU-Osterweiterung Download
15/2004	Günther, E. / Farkavcová, V. / Hoppe, H. (Hrsg.) Jacobi, R. / Scholz, F. / Umbach, F. / Wagner, B. / Warmuth, K.	Entwicklung eines integrierten Managementsystems bei einem mittelständischen Unternehmen der Entsorgungswirtschaft Verknüpfung von Umweltmanagement und Qualitätsmanagement unter besonderer Berücksichtigung der Transportprozesse in der Entsorgungsbranche Download
16/2004	Günther, E. / Will, G. / Hoppe, H. (Hrsg.) Ulmschneider, M.	Life Cycle Costing (LCC) und Life Cycle Assessment (LCA) – Eine Übersicht bestehender Konzepte und deren Anwendung am Beispiel von Abwasserpumpstationen Download
17/2005	Günther, E. / Hoppe, H. / Klauke, I. (Hrsg.) Deuschle, T. / Friedemann, J. / Kutzner, F. / Mielecke, T. / Müller, M.	Einweg- und Mehrwegtextilien im Krankenhaus – Das Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie Download

Fortsetzung:

18/2005	Günther, T. / Günther, E. / Hoppe, H. (Hrsg.) Mahlendorf, M.	Entwicklung eines Entscheidungsmodells zur Anwendung von Umweltkostenrechnungssystemen: Aktuelle Entwicklungen und Anwendungsbereiche Download
19/2006	Günther, E. / Kaulich, S. (Hrsg.) Kornek, S.	Entwicklung einer Methodik eines integrierten Managementsystems von Umwelt-, Qualitäts- und Arbeitsschutzaspekten unter besonderer Betrachtung des Risikomanagements Download
20/2006	Günther, E. / Lehmann-Waffenschmidt, W. (Hrsg.) Bolze, C. / Ernst, T. / Greif, S. / Krügler, S. / Nowotnick, M. / Schneider, A. / Steneberg, B.	Entschleunigung von Konsum- und Unternehmensprozessen Download
21/2006	Günther, E. / Farkavcovà, V. (Hrsg.) König, J	Ökologische Bewertung von Transportprozessen - Systematisierung und Analyse existierender Bewertungsverfahren und Studien Download
22/2006	Günther, E. / Becker, U. J. /Farkavcovà, V. (Hrsg.) Kutzner, F.	Emissionshandel im Verkehr - Konsequenzen aus einzelwirtschaftlicher Perspektive Download
23/2006	Günther, E. / Hoppe, H. (Hrsg.) Mielecke, T.	Erstellung einer Sachbilanz-Studie und Modellierung des Lebensweges von Operationstextilien Download
24/2007	Günther, E. / Scheibe, L. (Hrsg.) Laitenberger, K. / Meier, K. / Poser, C. / Röthig, D. / Stienen, J. / Tobian, S.	Umweltkennzahlen zur Prozessbewertung Download

Fortsetzung:

25/2007	Günther, E. / Bilitewski B. / Hoppe, H. / Janz, A.(Hrsg.) Greif, S.	Ökonomische Analyse der Rückgewinnung von hochwertigen Metallen aus elektrischen und elektronischen Altgeräten in Deutschland Download
26/2007	Günther, E. (Hrsg.) Steneberg, B.	Beschleunigung und Entschleunigung – eine empirische Untersuchung der Zahlungsbereitschaft für Entschleunigung Download
27/2007	Günther, E. / Becker, U./ Gerike, R. / Nowack, M. (Hrsg.) Friedemann, J.	Analyse von Verteilungswirkungen externer Effekte im Verkehr Download
28/2007	Günther, E. / Hoppe, H. (Hrsg.) Poser, C.	Komponenten und Einflussfaktoren der Umweltleistung eines Unternehmens: Strukturierung und Strukturanalyse auf Basis theoretischer und empirischer Ergebnisse Download
29/2007	Günther, E./ Hoppe, H. (Hrsg.) Laitenberger, K.	Der Einfluss des Umweltschutzes auf die Wettbewerbsfähigkeit von Ländern und Industrien Download
30/2008	Günther, E. (Hrsg.) Meier, K.	Die Umweltleistung in der Umweltberichterstattung von Unternehmen und deren Zusammenhang mit der ökonomischen Leistung Download
31/2008	Günther, E./ Tränckner, J./ Nowack, M. (Hrsg.) Röthig, D.	Betriebswirtschaftliche Analyse der Kapazitätsauslastung in der Siedlungsentwässerung Download
32/2008	Günther, E. / Tränckner, J. / Nowack, M. (Hrsg.) Gaitzsch, G.	Analyse der Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Siedlungsentwässerung mit Hilfe des Realoptionsansatzes Download
33/2008	Günther, E. / Scheibe, L. (Hrsg.) Hüske, A.-K.	Hemmnisse in Entscheidungsprozessen Download

Fortsetzung:

34/2009	Günther, E. / Günther, T. / Nowack, M. (Hrsg.) John, S.	Bewertung der Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Abwasserbetriebe Bautzen mit Hilfe der Szenario-analyse Download
35/2009	Günther, E. / Hüske, A.-K. / Hutter, K. / Soyez, K. / Stechemesser, K. (Hrsg.) Domke, T. / Geißler, M. / Gornickel, D. / Görtz, A. / Heide, N. / Hentschel, N. / Hildebrandt, S. / Kasten, M. / Loitsch, N. / Schmidt, M. / Starke, M. / Villalba, M.	Hemmnisse umweltfreundlichen Verhaltens Download
36/2009	Günther, E. / Stechemesser, K. (Hrsg.) Bergheim, K. / Gerbaulet, C. /Graßhoff, N. / Kittlaus, B. / Klapper, H. / Plischtil, M. / Rehm, F. / Scheel, R.	Anwendung monetärer und nicht-monetärer Entscheidungs-instrumente am Beispiel von Investitionsentscheidungen der MAN Nutzfahrzeuge AG Download
37/2009	Günther, E. (Hrsg.) Höhne, C.	Life Cycle Costing – Systematisierung bestehender Studien Download
38/2009	Günther, E. / Stechemesser, K. (Hrsg.) Lehmann, K.	Betriebswirtschaftliche Szenarien auf regionaler Ebene im Hinblick auf Einflüsse des Klimawandels Download
39/2010	Günther, E. / Manthey, C. (Hrsg.) Gnauck, C.	Herausforderungen ökologisch-ökonomischer Leistungs-messung – Literaturanalyse und Praxistest im Bereich Holz- und Brückenbau Download
40/2010	Günther, E. / Nowack, M. (Hrsg.) Hentschel, N.	Entwicklung einer Methode zur monetären Bewertung des Wassers für ein Unternehmen unter Einbeziehung des Was-ser-Fußabdrucks Download

Fortsetzung:

41/2010	Günther, E. / Hoppe, H. (Hrsg.) Arndt, S. / Gaitzsch, G. / Gnauck, C. / Höhne, C. / Hüske, A.-K. / Kretzschmar, T. / Lange, U. / Lehmann, K. / Süss, A.	The Relation between Corporate Economic and Corporate Environmental Performance Download
42/2011	Günther, E. / Poser, C. (Hrsg.) Loitsch, N.	Prüfung der Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen - Eine empirische Analyse nach den Richtlinien der Global Reporting Initiative Download
43/2011	Günther, E. / Nowack, M. (Hrsg.) Endrikat, J. / Schlage, F. / Hillmann, J.	Ökonomische und ökologische Bewertung der Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Siedlungsentwässerung Teil 1: Entwicklung von Szenariobausteinen für die Siedlungswasserwirtschaft im Jahr 2050 - Eine Studie auf Basis von Expertenbefragungen Download
44/2011	Günther, E. / Nowack, M. (Hrsg.) Bergheim, K. / Dreuse, A. / Reif, J.	Ökonomische und ökologische Bewertung der Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Siedlungsentwässerung Teil 2: Ökonomische Bewertung Download
45/2011	Günther, E. / Nowack, M. (Hrsg.) Müller, J. / Schubert, R. / Woite, M.	Ökonomische und ökologische Bewertung der Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Siedlungsentwässerung Teil 3: Ökologische Bewertung Download
46/2011	Günther, E. / Günther, T. / Hoppe, H. (Hrsg.) Krause, M.	Environmental Life Cycle Costing (ELCC) für Produkte der Solarenergie Die Verbindung von Life Cycle Assessment (LCA) und Life Cycle Costing (LCC) - from Cradle to Grave - angewandt auf die Photovoltaik Download

Fortsetzung:

47/2011	Günther, E. / Stechemesser, K. (Hrsg.) Kynast, L.	Anpassung von Unternehmen des Baugewerbes der Modellregion Dresden an den Klimawandel Download
48/2011	Günther, E. / Manthey, C. (Hrsg.) Müller, J.	Formholzprofile als Ausgangsmaterialien für Design-Prozesse: Auswertung von Marktstudien und Durchführung von Experteninterviews Download