

# Regionalökonomische Bestimmungsgrößen für das Standortwahlverhalten der Holzwirtschaft und Papierindustrie in Hessen

Determinants of the Spatial Location Behaviour of the timber-based sector in the State of Hessen

Johannes HARSCHE und Kerstin JAENSCH

## Zusammenfassung

In einer einleitenden theoretischen Betrachtung wird auf die Ursachen für die räumliche Ballung holzwirtschaftlicher Unternehmen eingegangen. Es werden die Ergebnisse einer regional basierten Regressionsanalyse präsentiert, die auf Paneldaten aus den 26 hessischen Kreisen und den Jahren 1999 und 2004 basiert. Gemäß den Untersuchungsergebnissen wird die Standortwahl holzverarbeitender Unternehmen von der regionalen Verdichtung wirtschaftlicher Aktivitäten beeinflusst. Zudem ist die Dichte der Bauteilefertigungsunternehmen umso höher, je größer der Waldanteil in dem betreffenden Großraum ist.

**Schlafworte:** Holzwirtschaft, Wirtschaftsgeografie, Nachwachsende Rohstoffe, Standortfaktoren, Regionalökonomie

## Summary

The paper contains some theoretical considerations according to factors affecting regional agglomerations of the timber-based sector. The empirical regression model is based on panel data from 26 Kreise and the years 1999 and 2004. As a result of the model, it is indicated that regional economic agglomerations have a significant influence on location decisions in the timber-based sector. Another finding proves the existence of a positive impact from the regional proportion of the forest area on the density of firms manufacturing construction parts.

---

Erschienen 2009 im *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Band 18(3): 67-76. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>

**Keywords:** Timber-based sector, Economic Geography, Renewable Primary Products, Location Factors, Regional Economics

## 1. Einleitung und Problemstellung

Aufgrund sektorspezifischer Wertschöpfungsprozesse weisen die Teilbranchen der Holzwirtschaft und Papierindustrie differierende Standortanforderungen auf. Beispielsweise ist die Sägeindustrie, die gegenwärtig einem sehr ausgeprägten Konzentrationsprozess unterliegt, vor allem auf eine hinreichende Versorgung mit dem sehr transportkostenintensiven Rohstoff Holz angewiesen (vgl. SÖRCEL und MANTAU, 2006a). Dies gilt ebenfalls für die Holzverarbeitungsbranche wie auch die Papier- und Zellstoffindustrie, während für die Möbelindustrie und das Tischlergewerbe die Verkehrsanbindung besonders relevant ist.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, Bestimmungsgrößen für das Standortmuster der Holzwirtschaft und Papierindustrie zu identifizieren. So stellt sich die Frage, inwieweit die Standortwahl von der Rohstoffverfügbarkeit beeinflusst wird. Des Weiteren lässt sich fragen, ob regionale Verdichtungen wirtschaftlicher Aktivitäten die Standortwahl in verschiedenen holzwirtschaftlichen Teilbranchen beeinflussen. Ähnlichen Fragestellungen widmet sich etwa KROTT (1982) in seiner Untersuchung über die regionalwirtschaftliche Bedeutung der Holzwirtschaft in Österreich. Die vorliegende Untersuchung bezieht sich auf die Holzwirtschaft und Papierindustrie in dem sehr walddreichen deutschen Bundesland Hessen, das mit einem Bewaldungsprozent von 42%, zusammen mit Rheinland-Pfalz zu den walddreichsten deutschen Bundesländern zählt. Zur Beantwortung der aufgeworfenen Forschungsfragen wird in einer theoretischen Betrachtung auf die Ursachen für die räumliche Ballung holzwirtschaftlicher Unternehmen eingegangen. Präsentiert werden ferner die Ergebnisse einer regionalbasierten empirischen Panel-Regressionsanalyse.

## 2. Standorttheoretische Überlegungen

Die Standortstruktur der Holzwirtschaft und Papierindustrie lässt sich im Zusammenhang mit raumwirtschaftlichen Einflussfaktoren erklären. Für regionale Agglomerationen dieser Branche seien drei wesentliche Ursachen genannt (vgl. hierzu insbesondere BATHELT, 1992):

- Ballung spezialisierter Zulieferer- und Abnehmerunternehmen entlang der Wertschöpfungskette ("economies of scale");
- Arbeitsmarkt-Pooling;
- Technologische und betriebsorganisatorische Spillover-Effekte: MARSHALL (1927) spricht in diesem Zusammenhang von der sektorspezifischen „Atmosphäre“ innerhalb eines Wirtschaftsraumes.

Für die Unternehmen der Holzwirtschaft und Papierindustrie verursacht jeder Standort einerseits standortspezifische Aufwendungen, andererseits erbringt er standortspezifische Erträge, die jeweils von den lokalen Standortfaktoren abhängen. Im Rahmen der Standorttheorie wurden unterschiedliche Standortfaktoren-Kataloge definiert. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sollen die Klassifizierungen von WEBER und BEHRENS Berücksichtigung finden. In Anlehnung an WEBER (1922) kann man in dreierlei Hinsicht zwischen verschiedenen Kategorien von Standortfaktoren unterscheiden:

- Generelle Faktoren und branchenspezifische Faktoren;
- Agglomerativfaktoren und Deglomerativfaktoren;
- natürlich-technische Faktoren und gesellschaftlich-kulturelle Faktoren.

Im Unterschied zu WEBER orientiert sich BEHRENS (1971) am betriebswirtschaftlichen Leistungsprozess und unterscheidet daher zwischen beschaffungsbezogenen Standortfaktoren, fertigungsbezogenen Standortfaktoren sowie absatzbezogenen Standortfaktoren. Dieses Erklärungskonzept lehnt sich an das von HARRIS (1954) definierte "Market Potential Concept" an, welches besagt, dass die Attraktivität eines Produktionsstandortes im Wesentlichen durch den Zugang zu Absatzmärkten determiniert wird. Nachfolgend wird untersucht, inwieweit sich das Nachfragepotenzial auf das Standortmuster der Holzwirtschaft und Papierindustrie auswirkt. Daneben wird auch auf Agglomerativfaktoren und beschaffungsbezogene Standortfaktoren eingegangen. Somit werden die Konzeptionen von HARRIS und von WEBER bzw. BEHRENS berücksichtigt.

### **3. Die Standortstruktur der Holzwirtschaft und Papierindustrie in Hessen**

In der vorliegenden Untersuchung wird im Hinblick auf das Land Hessen das Standortmuster bedeutender Teilbranchen der Holzwirtschaft

und Papierindustrie analysiert (vgl. Abb. 1). In Hessen beläuft sich der Anteil des Aggregats aus Holzwirtschaft und Papierindustrie an der gesamten Bruttowertschöpfung auf zwei Prozent. Zahlreiche Unternehmen des Säge-, Hobel- und Holzimprägniergewerbes haben ihren Standort in den Landkreisen Fulda, Lahn-Dill, Kassel und Waldeck-Frankenberg.<sup>1</sup> In diesen Branchen spielt die standortnahe Verfügbarkeit des Rohstoffes Holz eine herausragende Rolle. Relevant sind hierbei sowohl die eigentliche Rohstoffherzeugung als auch die Beschaffungsstrukturen (vgl. SÖRGE und MANTAU, 2006b). Die Bedeutung dieser Einflussgrößen wird beispielsweise daraus ersichtlich, dass in der Sägeindustrie zwei Drittel der Produktionskosten auf die Rohholzkosten entfallen. Die Fertigung von Konstruktionsteilen, Fertigbauteilen, Ausbauelementen und Fertigteilmontagen aus Holz zeichnet sich durch ausgeprägte Agglomerationen in den mittel- bzw. südhessischen Landkreisen Gießen, Lahn-Dill, Main-Kinzig und Bergstraße wie auch im Stadtkreis Frankfurt aus. Neben der Rohstoffverfügbarkeit ist für diese Teilbranchen offenbar auch die Nähe zu wirtschaftlich prosperierenden Ballungsregionen von hoher Bedeutung (vgl. FREUND, 1991). Hingegen konzentrieren sich die Standorte des Papiergewerbes in der Stadt Frankfurt, im Main-Kinzig-Kreis und im Landkreis Offenbach. Dies sind allesamt Wirtschaftsräume, die sehr gut an Wasserwege angebunden sind und zu den sehr früh industrialisierten Regionen im heutigen Land Hessen zählen. Weitere Merkmale der betreffenden Standorte sind eine räumliche Verdichtung wirtschaftlicher Aktivitäten und - hiermit einhergehend - ein umfangreiches Absatzpotenzial, eine hohe Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte wie auch eine ausgeprägte Nähe zu weiterverarbeitenden Unternehmen. Weil der Fokus der vorliegenden Untersuchung auf der Holzverarbeitung im engeren Sinne liegt, wurde das Verlags- und Druckgewerbe, das in der EU-Definition als Teil des "wood-based sector" gilt, nicht berücksichtigt. Die Hersteller von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren und sonstigen Erzeugnissen konzentrieren sich in Hes-

---

<sup>1</sup> Die Abgrenzung und Benennung der hier ausgewählten Teilbranchen beruht auf der Gliederung der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundeslandes. Die Branche „Herstellung von Furnier-, Sperrholz-, Holzfasern und Holzfaserverleimungen“ wurde aufgrund sehr kleiner Fallzahlen (für 2004 insgesamt 24 Unternehmen in ganz Hessen) in der regionalen Betrachtung nicht berücksichtigt.

sen vornehmlich im Stadtkreis Frankfurt wie auch in den Landkreisen Main-Kinzig, Bergstraße und Offenbach wie auch Gießen, Lahn-Dill, Fulda und Waldeck-Frankenberg. Hierbei handelt es sich großenteils um traditionelle Standorte, deren Qualitäten nur teilweise den gegenwärtigen Anforderungen der Fertigungsunternehmen entsprechen.

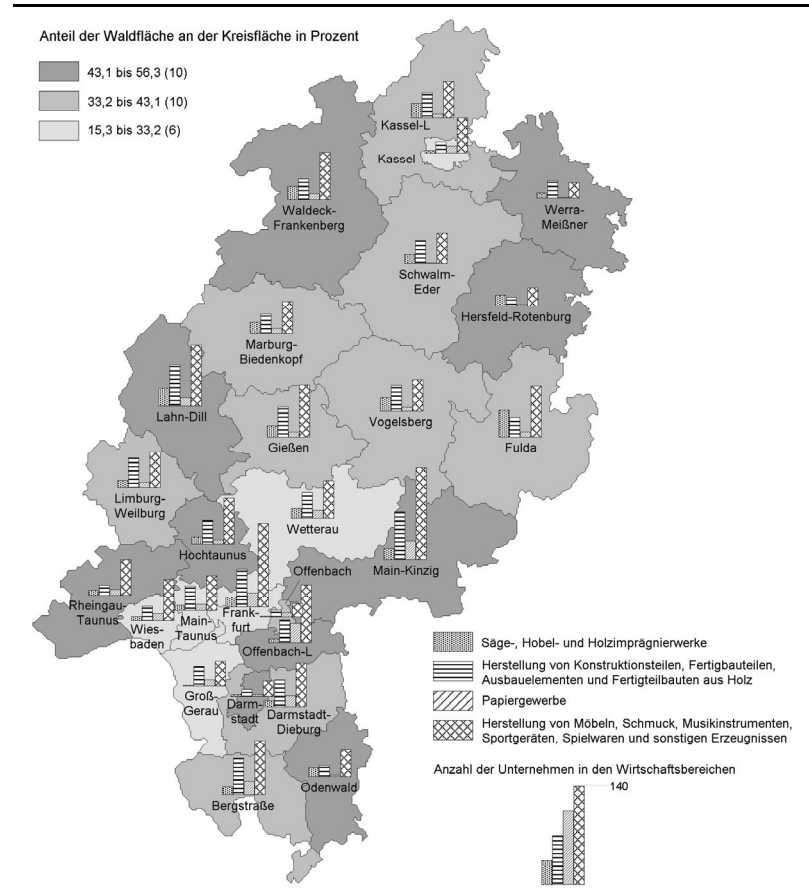


Abb. 1: Standortstruktur ausgewählter Teilbranchen der Holzwirtschaft und Papierindustrie in Hessen im Jahr 2004

Quelle: Karte erstellt von SCHERER mit Daten aus HSL (Umsatzsteuerstatistik, Hessische Kreiszahlen, jeweils verschiedene Jahrgänge)

Die tatsächlich relevanten Standortanforderungen und die raumwirtschaftlichen Bezüge für die Fertigungsunternehmen haben sich in der jüngeren Vergangenheit erheblich gewandelt. Während nämlich lange Zeit die ortsnahe Rohstoffverfügbarkeit der bedeutendste Aspekt der Standortwahl war, sind gegenwärtig vor allem die hinreichende Verfügbarkeit von Fachpersonal und die verkehrsräumliche Anbindung relevant. Für letztere gilt dies insbesondere hinsichtlich der Belieferung der Abnehmer, die großenteils nicht in Hessen ansässig sind. Gerade die süd- und mittelhessischen Standorte weisen eine günstige Anbindung an das Straßennetz auf und ermöglichen daher den dort ansässigen Unternehmen eine kostengünstige Anlieferung der Rohstoffe und Auslieferung der Fertigerzeugnisse.

#### **4. Empirische Untersuchung der Standortdeterminanten mittels Regressionsanalyse**

Die Bestimmungsgrößen für die vorstehend skizzierte Standortstruktur der hessischen Holzwirtschaft und Papierindustrie wurden anhand einer regional basierten Regressionsanalyse untersucht. Um die hohe Aussagekraft einer Kombination von Querschnittsdaten mit Längsschnittsdaten zu nutzen, umfasst die Untersuchungstichprobe einen Panel-Datensatz, der auf der Umsatzsteuerstatistik beruht.<sup>2</sup> Analysiert wurden Daten über den Querschnitt der 26 hessischen Stadt- und Landkreise ( $N_i = 26$ ), und dies für die beiden Bezugsjahre 1999 und 2004 ( $T_j = 2$ ). Hieraus ergeben sich insgesamt 52 Beobachtungen. In Anlehnung an die standorttheoretischen Überlegungen fanden in der Regressionsanalyse insbesondere Aspekte der Rohstoffversorgung, der Verkehrsanbindung und des Nachfragepotenzials Berücksichtigung (siehe Tabelle 1). Bei der Auswahl der Variablen wurden sowohl betriebswirtschaftliche Aspekte (bezogen auf die Beschaffung, die Produktion und den Absatz) als auch regionalwirtschaftliche Gesichtspunkte (Agglomerativfaktoren) beachtet. Im Hinblick auf etwaige Mul-

---

<sup>2</sup> Berücksichtigt wurden somit alle umsatzsteuerpflichtigen Unternehmen. Die Grundgesamtheit bilden sämtliche Unternehmen der betreffenden Wirtschaftszweige.

tikollinearitäten sind in der Tabelle im Anhang die Korrelationskoeffizienten für die exogenen Variablen dargestellt.

Hinsichtlich unterschiedlicher Teilbranchen der Holzwirtschaft wurden vier Regressionsmodelle konzipiert, und zwar für die Sägenindustrie, die Bauteilefertigung, die Möbelindustrie sowie das Papiergewerbe.<sup>3</sup> Als Panel-Modellansatz wurde jeweils ein Random-Effets-Modell gewählt. Da ein wesentliches Ziel der vorliegenden Untersuchung in der Erklärung der räumlichen Verdichtung der Holzwirtschaft und Papierindustrie besteht, bildet die endogene Modellvariable jeweils die Dichte der Unternehmen der Branche, und dies gemessen als Anzahl der Unternehmen je 1.000 gesamtwirtschaftliche Beschäftigte.

Tab. 1: Größenordnungen der Variablen der Regressionsmodelle zur Analyse der Standortdeterminanten für ausgewählte Teilbranchen der Holzwirtschaft, untersucht für die 26 hessischen Kreise bzw. die Jahre 1999 und 2004

Exogene Variable	Einheit	Min.	Max.	Mittelwert	Stand.-abw.
Waldanteil (Kreis)	v. H.	15,4	56,2	37,9	10,0
Waldanteil (Raum)	v. H.	34,2	50,0	39,4	3,1
Buche	Absolutzahl	0	1	0,6	0,5
BIP <sup>E</sup> (Kreis)	1.000 € je Einw.	15,1	69,0	28,2	12,1
BIP <sup>E</sup> (Raum)	1.000 € je Einw.	16,4	46,0	29,5	9,4

Quelle: Eigene Berechnungen mit Daten aus HSL (Umsatzsteuerstatistik und Kreiszahlen, jeweils versch. Jahrg.) und aus HMULV, o. D.

Die hier berücksichtigten exogenen Modellvariablen, die sich aus den standorttheoretischen Überlegungen zum Beschaffungspotenzial herleiten lassen, sind der Anteil der Waldfläche an der Kreisfläche (*Waldanteil*) sowie die in der Forstwirtschaft regional dominierende Baumart (Dummyvariable *Buche*, vgl. HMULV, o. D.). Als Indikatorvariable, die Aussagen über das regionale Absatzpotenzial und Agglomerativeffek-

<sup>3</sup> Im weiteren Fortgang der Untersuchung wurden verkürzte Branchenbezeichnungen gewählt (eine Ausnahme bildet das Papiergewerbe);  
Säge-, Hobel- und Holzimprägniergewerbe: Sägeindustrie;  
Fertigung von Konstruktionsteilen, Fertigbauteilen, Ausbauelementen und Fertigteilbauten aus Holz: Bauteilefertigung;  
Herstellung von Möbeln, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren und sonstigen Erzeugnissen: Möbelindustrie.

te liefert, wurde die räumliche Wirtschaftsleistung je Einwohner ( $BIP^E$ ) verwendet. Eine hohe regionale Wirtschaftskraft geht i.d.R. mit kaufkräftigen Absatzmärkten und einer günstigen Verkehrsanbindung einher. Der Waldanteil und das BIP je Einwohner wurden zusätzlich – bezogen auf einen größeren Wirtschaftsraum – unter Einbeziehung der angrenzenden Kreise erfasst, und zwar gewichtet nach der Kreisfläche bzw. der regionalen Bevölkerungszahl.

Die für die Modelle bezüglich der Sägeindustrie und der Möbelindustrie ermittelten Bestimmtheitsmaße sind für querschnittsbasierte Modellansätze vergleichsweise hoch. Den Untersuchungsergebnissen zufolge wirkt sich ein hohes regionales BIP je Einwohner in negativer Hinsicht auf die Dichte der Unternehmen aus (siehe Tabelle 2).

Tab. 2: Ergebnisse der Regressionsmodelle zur Analyse der Standortdeterminanten für ausgewählte Teilbranchen der Holzwirtschaft, untersucht für die 26 hessischen Kreise bzw. die Jahre 1999 und 2004

Teilbranche	Sägeindustrie	Bauteilefertigung	Möbelindustrie	Papiergewerbe
$R^2$	0,59	0,26	0,62	0,21
F-Wert	13,723***	8,356***	15,646***	2,446**
Exogene Variable	Par.-Koeff.	Par.-Koeff.	Par.-Koeff.	Par.-Koeff.
Konstante	0,574	-0,961	1,583	0,421
Waldanteil (Kreis)	0,003	0,005	$0,41 \cdot 10^{-3}$	0,004
Waldanteil (Raum)	-0,006	$0,027^*$	-0,007	0,009
Buche	$0,124^{**}$	0,170	0,021	-0,218
$BIP^E$ (Kreis)	$-0,41 \cdot 10^{-2*}$	$-0,40 \cdot 10^{-2}$	$-0,16 \cdot 10^{-1***}$	$-0,83 \cdot 10^{-2}$
$BIP^E$ (Raum)	$-0,52 \cdot 10^{-2**}$	$0,72 \cdot 10^{-2*}$	$-0,12 \cdot 10^{-1***}$	$0,19 \cdot 10^{-1**}$

\*\*\* (\*\*, \*) auf dem 99% (95%, 90%)-Wahrscheinlichkeitsniveau signifikant.

$N_i = 26$ ;  $T_j = 2$

Quelle: Eigene Berechnungen mit Daten aus HSL (Umsatzsteuerstatistik und Hessische Kreiszahlen, jeweils versch. Jahrg.) und aus HMULV, o. D.

Dies trifft vor allem auf die Sägeindustrie, die Möbelindustrie und das Papiergewerbe zu. In Hinsicht auf die Möbelindustrie wird dieses Untersuchungsergebnis durch die Signifikanzwahrscheinlichkeit von 99% untermauert. Die negative Folgewirkung der regionalen Wirtschaftskraft lässt sich wahrscheinlich mit gesamtwirtschaftlichen Agglomerationseffekten begründen: In den Ballungsräumen wird der Nutzen aus einem umfangreichen standortnahen Absatzpotenzial und einer gün-



stigen Verkehrsanbindung von vergleichsweise hohen Faktorkosten (Löhne, Immobilienpreise) überkompensiert, die mit einer hohen Wirtschaftskraft einhergehen. Für den regionalen Waldanteil ließ sich lediglich hinsichtlich der Bauteilefertigung eine signifikante – nämlich positive – Kausalwirkung feststellen, und dies bezüglich des Waldanteils in den jeweiligen Nachbarkreisen. Die Tatsache, dass in einer Waldbau-region die Baumart Buche dominiert, zieht offenbar eine positive Wirkung auf die Dichte der ortsansässigen Sägeunternehmen nach sich. In der jüngeren Vergangenheit wurden in der Buchenholz-Sägeindustrie, die sich vornehmlich auf das östliche und nordöstliche Hessen konzentriert, besonders deutliche Effizienzgewinne erzielt, und dies vor allem über neuartige Maschinen wie auch Rationalisierungen und Standardisierungen. In besonderer Weise gilt dies für kapitalkräftige große und mittlere Betriebe, die ihre Sägewerke hinreichend erneuern bzw. modernisieren konnten.

## 5. Zusammenfassung

Eines der wesentlichen Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung besagt, dass im Land Hessen die regionale Dichte holzwirtschaftlicher Unternehmen von der regionalen Wirtschaftskraft beeinflusst wird. Dies gilt insbesondere für die Sägeindustrie, die Möbelindustrie und das Papiergewerbe. Hier kommen ungünstige Agglomerationseffekte zum Tragen. Einer standortnahen Rohstoffverfügbarkeit kommt offenbar in der Fertigung von Holzbauteilen eine hohe Bedeutung zu. Die Dichte der Unternehmen dieser Teilbranche ist nämlich umso höher, je größer der Waldanteil in dem betreffenden Großraum ist. Die Autoren danken Frau Dipl.-Geol. M.Sc. (GIS) Frauke Scherer für die Erarbeitung der Standortkarte zur Holzwirtschaft.

## Literatur

- BATHELT, H. (1992): Erklärungsansätze industrieller Standortentscheidungen: Eine kritische Bestandsaufnahme und empirische Überprüfung am Beispiel von Schlüsseltechnologie-Unternehmen. *Geographische Zeitschrift*, Jg. 80, H. 4, S. 195-213.
- BEHRENS, K. C. (1971): *Allgemeine Standortbestimmungslehre*. 2. Auflage, Opladen: Westdeutscher Verlag.
- FREUND, B. (1991): Das Rhein-Main-Gebiet – Ein grenzübergreifender Wirtschaftsraum. *Geographische Rundschau*, Jg. 43, H. 5, S. 272-282.

- HARRIS, C. (1954): The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States. *Annals of the Association of American Geographers*, Jg. 44, H. 4, S. 315-348.
- HMULV - Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (o. D.): Die Waldwuchsgebiete in Hessen. Wiesbaden.
- HSL - Hessisches Statistisches Landesamt (versch. Jahrg.), Hessische Kreiszahlen. Wiesbaden.
- HSL (versch. Jahrg.): Umsatzsteuerstatistik. Wiesbaden.
- KROTT, M. (1982): Die Regionalwirtschaftliche Bedeutung der Holzwirtschaft in Österreich: Raumwirksamkeit, Bestimmungsfaktoren, Einsatzmöglichkeiten. Dissertation, Universität für Bodenkultur Wien.
- MARSHALL, A. (1927): *Industry and Trade. A Study of Industrial Technique and Business Organisation; and their Influences on the Conditions of Various Classes and Nations.* Nachdruck der 3. Auflage, London: Macmillan.
- SÖRGEL, C. und MANTAU, U. (2006a): Strukturentwicklung der Sägeindustrie in vier Jahren. *Holz-Zentralblatt*, Jg. 132, H. 21, S. 651-653.
- SÖRGEL, C. und MANTAU, U. (2006b): Standorte der Holzwirtschaft - Holzwerkstoffindustrie, Holz- und Zellstoffindustrie, Sägeindustrie. Hamburg.
- WEBER, A. (1922): *Über den Standort der Industrien.* 2. Auflage, Tübingen: Mohr.

### Anhang

*Korrelationskoeffizienten für die exogenen Variablen der Regressionsmodelle zur Analyse der Standortdeterminanten für ausgewählte Teilbranchen der Holzwirtschaft, untersucht für die 26 hessischen Kreise bzw. die Jahre 1999 und 2004*

Teilbranche	Waldanteil (Kreis)	Waldanteil (Raum)	Buche	BIP <sup>E</sup> (Kreis)	BIP <sup>E</sup> (Raum)
Waldanteil (Kreis)	1,000	-0,235	0,370 **	-0,551 ***	-0,186
Waldanteil (Raum)		1,000	0,218	-0,193	-0,238
Buche			1,000	-0,509 ***	-0,541 ***
BIP <sup>E</sup> (Kreis)				1,000	0,154
BIP <sup>E</sup> (Raum)					1,000

\*\*\*(\*\*,\*) auf dem 99,9% (99%, 95%)-Wahrscheinlichkeitsniveau signifikant. N = 52

Quelle: Eigene Berechnungen mit Daten aus HSL (Kreiszahlen, verschiedene Jahrgänge) und aus HMULV, o. D.

### Anschrift der Verfasser

PD Dr. Johannes Harsche, Dr. Kerstin Jaensch  
 HA Hessen Agentur GmbH Wiesbaden, Abteilung Standortentwicklung  
 Abraham-Lincoln-Str. 38-42, 65189 Wiesbaden, Deutschland  
 eMail: johannes.harsche@hessen-agentur.de, kerstin.jaensch@hessen-agentur.de