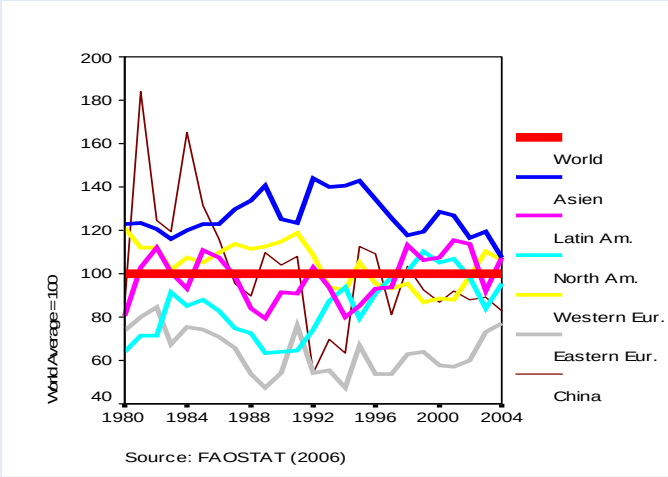
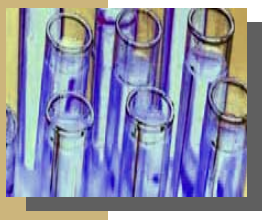
Kompetenzzentrum Holz GmbH
St. Peter Straße 25
A-4020 Linz
Tel. +43 (0)732 6911 4597
Fax +43 (0)732 6911 4086
Email: zentrale@kplus-wood.at



Trends mit wesentlichen Einflüssen auf zukünftige für Wood K plus relevante Entwicklungen



Autoren: Peter Schwarzbauer, Tobias Stern, Asta Eder

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung: Hintergrund, Fragestellung und Methodik 3

2. Begriffsbestimmungen 3

3. Trend Globalisierung, Kosten-/Preisdruck, Verschärfung des Wettbewerbs 4
   3.1 Was ist Globalisierung? 4
   3.2 Empirische Belege für die Zunahme der Intensität und Reichweite grenzüberschreitender Austauschbeziehungen bei Holzprodukten 5
   3.3 Regionale Trends in der Forst- und Holzwirtschaft – neue Märkte und neue Wettbewerber 10

4. Sonstige Trends 14
   4.1 Erwartung einer zukünftigen Ölknappheit und damit verbundene Spekulationen .. 14
   4.2 Ausgewählte gesellschaftliche Trends 16

5. Was bedeuten diese Trends für die geplanten Wood K plus Forschungsvorhaben?..... 19
   5.1 Trends im Zusammenhang mit Veränderungen von Rahmenbedingungen für die Branche mit Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit 19
   5.2 Trends im Zusammenhang mit Veränderungen der Wettbewerbsfähigkeit von (innovativen) Holzprodukten oder Prozessen gegenüber anderen (Nicht-Holz) Produkten oder „traditionellen“ Holzprodukten 21
   5.3 Generelle Schlüsse 23

6. Zusammenfassung 24

Literatur- und Quellenangaben 25
Anhänge – Methodische Details, Ergebnisdetails 27

1. Einleitung: Hintergrund, Fragestellung und Methodik

Die Ergebnisse des Wood K plus Projekts 7.4 „Erfassung und Dokumentation der derzeitigen und - soweit möglich - zukünftigen (geplanten) Holzforschung (Schwerpunkt Europa) und die Erfassung, Dokumentation und Analyse neuer Trends auf Holzmärkten“ sollen in den Antrag für die Verlängerung des K plus nach 2007 einfließen. Sie sollen empirisch belegbare Argumente für die Begründung der Wichtigkeit der Holzforschung durch ein Wood K- Zentrum und für die Begründung der geplanten Forschungsinhalte liefern.

Das vorliegende Papier stellt die Ergebnisse von Arbeitspaket 1 „Erfassung, Dokumentation und Analyse neuer Trends auf Holzmärkten“ von Projekt 7.4 dar. Diese sollen in einem weiteren Schritt gemeinsam mit den Ergebnissen von Arbeitspaket 2 „Erfassung und Dokumentation der derzeitigen und - soweit möglich - zukünftigen (geplanten) Holzforschung (Schwerpunkt Europa)“ den Bereichsleitern und Key-Researchern innerhalb des K plus als Diskussionsgrundlage zur weiteren Entwicklung der Forschungspläne für den Neuantrag dienen.

Die Hauptfragestellung lautet: Welche zukünftigen wirtschaftlichen, technischen und gesellschaftlichen Trends lassen sich identifizieren, die für die Forst- und Holzwirtschaft und damit für die zukünftigen Forschungsaktivitäten des Wood K plus von Bedeutung sind?

Diese Frage wird methodisch in zwei Schritte zerlegt:

1) Im ersten Schritt werden bedeutsame Megatrends dargestellt und empirisch untermauert.
2) Im zweiten Schritt werden die identifizierten Megatrends auf spezifischere Einzeltrends mit besonderer Relevanz für den Forst- und Holzbereich herunter gebrochen und diese gelistet.

Schritt 1) beinhaltet eine teilweise mit statistischen (ökonometrischen) Methoden durchgeführte Datenanalyse zu den Megatrends (methodische Details s. Anhänge). Für Schritt 2) werden zusätzlich zu den Ergebnissen aus 1) die Ergebnisse einer Reihe von Trendstudien (z.T. spezifisch aus dem Holzbereich, z.B. Knauf Consulting, 2004; Trendanalyse Zukunft Holz, z.T. allgemeine Trendstudien, z.B. Economist Intelligence Unit, 2006; Foresight, 2020) herangezogen.

Abschnitt 2 beinhaltet einige notwendige Begriffsbestimmungen im Zusammenhang mit Trendstudien. Abschnitt 3 geht auf den Megatrend „Globalisierung“ ein, gefolgt von möglicher „zukünftiger Ölknappheit“ und ausgewählten „gesellschaftlichen Trends“ in Abschnitt 4. In Abschnitt 5 werden die vorher diskutierten Megatrends mit konkreten, für die Forst- und Holzwirtschaft besonders relevant erscheinenden Einzeltrends unterlegt. Abschnitt 6 fasst die Ergebnisse zusammen.

2. Begriffsbestimmungen

Im Zusammenhang mit numerischen Messungen bezeichnet der Begriff „Trend“ eine Grundtendenz, eine mathematisch/statistisch fassbare Richtung, in die eine Entwicklung geht. Der Begriff „Trend“ wird heute jedoch vielfach auch in einer soziologischen Bedeutung angewandt, nämlich im Sinne neuer Entwicklungen, Bewegungen oder Auffassungen in Gesellschaft, Wirtschaft oder Technologie.

„*Trends sind komplexe Phänomene in der Gesellschaft, die weite Bevölkerungskreise umfassen und Werte, Verhaltensweisen, Kaufverhalten etc. nachhaltig verändern* (Winter, 2006).

Unter Trendforschung versteht man inhaltlich meist einen Teilbereich des Marketings und der Marktforschung, der Informationen über Konsumenten bzw. die gesellschaftliche und ökonomische Umwelt liefert und deren zukünftige Entwicklungen abschätzt (Appl, 2003).

Methodisch gesehen ist Trendforschung ein Teilbereich der Prognoseforschung. Trendforschung wird oft als Zukunftsforschung bezeichnet, beide Begriffe sind in Wahrheit nur modische Bezeichnungen für die Prognosemethoden der Marktforschung. Zahlreiche Institute bieten Marketing-Dienstleistungen an, die sowohl als Trendforschung als auch Zukunftsforschung bezeichnet werden (Horx, M, 1996).

Ziel der Trendforschung und auch der Prognoseforschung ist es, aus der vergangenen und derzeitigen Entwicklung Rückschlüsse auf zukünftige Entwicklungen zu ziehen. Zu diesem Zweck werden unterschiedliche Methoden verwendet. Die gebräuchlichsten sind:

- Monitoring (Befragungen, Beobachtungen, Inhaltsanalysen)
- Sekundärdatenanalyse (Desk-Research) und Metaanalysen
- Expertenurteile (Delphi-methode)

Der vorliegenden Studie liegen vor allem Sekundärdatenanalysen zugrunde, wobei verschiedene Formen von Sekundäranalysen kombiniert werden, wie etwa die Analyse amtlicher Statistiken und die Metaanalyse mehrer Studien.

Anhand offizieller Statistiken, wie etwa zur Bevölkerungsstruktur etc. kann man vermutete Trends quantitativ belegen und daraus Prognosen ableiten. Zum Teil handelt es sich dabei um *Mega- oder Metatrends*. Mega- oder Meta-Trends - die Terminologie wird von Trendforschern nicht einheitlich verwendet – sind übergeordnete große Entwicklungsrichtungen in der Gesellschaft, wie etwa die Globalisierung (Gutjahr, 2006).

Einzeltrends, die aus Megatrends abgeleitet werden können (z.B. zukünftiges Konsumverhalten der Konsumenten bezüglich Spannplatten), sind meist schwieriger vorherzusagen und dies mit einigen methodischen Schwierigkeiten verbunden. Vielfach wird die Formulierung von Einzeltrends auch im Bereich der "Wahrsagerei" eingeordnet.

Die empirische Analyse in dieser ‚Studie bezieht sich auf Megatrends. Die daraus abgeleiteten bzw. für die Forst- und Holzwirtschaft als bedeutsam identifizierten Einzeltrends sind bestehenden Trendstudien entnommen und werden den jeweiligen Megatrends zugeordnet.

3. Trend Globalisierung, Kosten-/Preisdruck, Verschärfung des Wettbewerbs

3.1 Was ist Globalisierung?

Globalisierung aus ökonomischer Sicht (es gibt aber auch kulturelle, soziale und ökologische Aspekte) umfasst vor allem folgende Phänomene (Fischer Weltalmanach 2006, 2005):

• Zunahme der Intensität und Reichweite grenzüberschreitender Austauschbeziehungen
  ► Zunahme des internationalen Handels mit Gütern & Dienstleistungen
  ► Zunehmende internationale Investitionen (Kapitalströme)
  ► Zunehmende Internationalisierung der Forschung
  ► Zunehmende Diffusion neuer Technologien, des Wissens
• Zunehmender Wettbewerb zwischen Unternehmen und Wirtschaftsstandorten
• Abnehmender Einfluss von Nationalstaaten, zunehmender Einfluss von global agierenden Unternehmen

3.2 Empirische Belege für die Zunahme der Intensität und Reichweite grenzüberschreitender Austauschbeziehungen bei Holzprodukten

Im Folgenden wird für die Forst- und Holzwirtschaft die Zunahme der Intensität und Reichweite grenzüberschreitender Güteraustauschbeziehungen empirisch überprüft. Für diese Analysen werden vor allem die in der FAOSTAT[1] veröffentlichten Daten herangezogen (FAOSTAT, 2006).

Die zunehmende Intensität des grenzüberschreitenden Warenaustausches zeigt sich etwa in den *jährlichen Wachstumsraten des Außenhandels im Vergleich zur Produktion*. Abb. 3_1 zeigt, dass in den letzten Jahrzehnten weltweit der Außenhandel mit Holz- und Holzprodukten weit stärker gewachsen ist als die jeweilige Produktion.

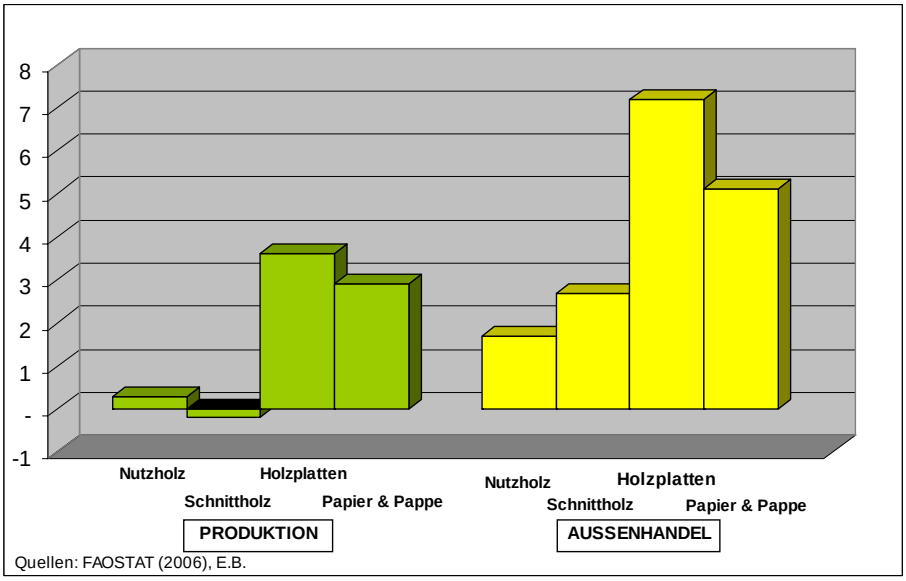


Abb. 3_1: Jährliche Welt-Wachstumsraten für Holz und Holzprodukte in Produktion und Außenhandel (%) (Durchschnitt: 1984 bis 2004)

Abb. 3_2 bis 3_4 zeigen dasselbe Phänomen etwas anders und detaillierter. Dargestellt wird darin jeweils die Änderung des Exportanteils an der Produktion in den letzten 20 Jahren. Für alle dargestellten Produkte und Regionen hat der Exportanteil großteils deutlich zugenommen. Österreich startete bereits mit einem hohen Exportanteil (im Vergleich zu den anderen Regio-

[1] FAOSTAT ist die (mittlerweile elektronisch kostenlos verfügbare) Datenbank der FAO, der Food and Agriculture Organization der Vereinten Nationen. Die FAO erhebt und verwaltet auch Daten der Forst- und Holzwirtschaft. Für alle Länder der Welt stehen seit 1961 Zeitreihen (Jahresdaten) über Produktion, Exportmengen, Importmengen, Exportwerte und Importwerte für Rohholz, Schnittholz, Holzplatten, Papierhalbwaren sowie Papier und Pappe zur Verfügung (z.T. in sehr detaillierter Untergliederung).

nen) und konnte daher vergleichsweise weniger stark zulegen; Österreich hatte und hat bei allen dargestellten Produkten den höchsten Exportanteil aller Vergleichsregionen.

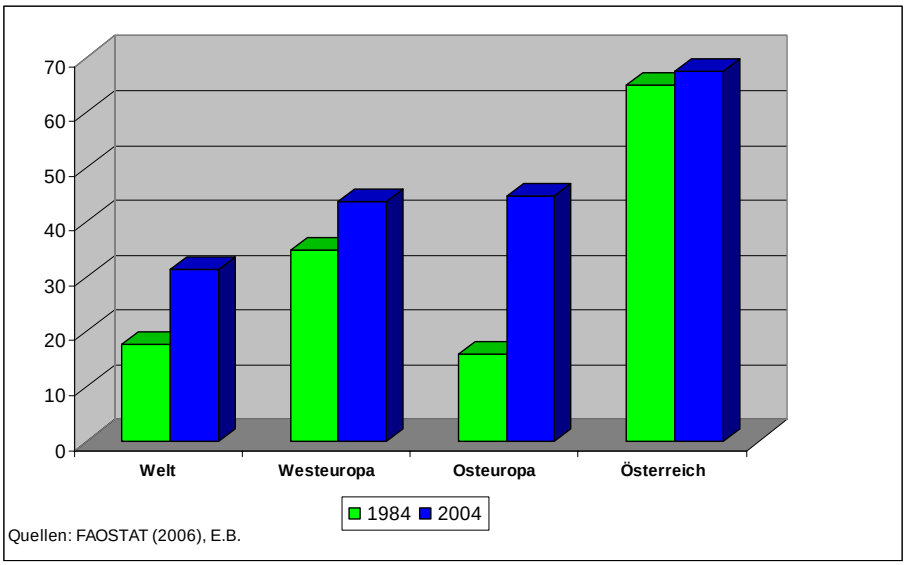


Abb. 3_2: Exportanteil Schnittholz - Anteile an Produktion (%) 1984 und 2004

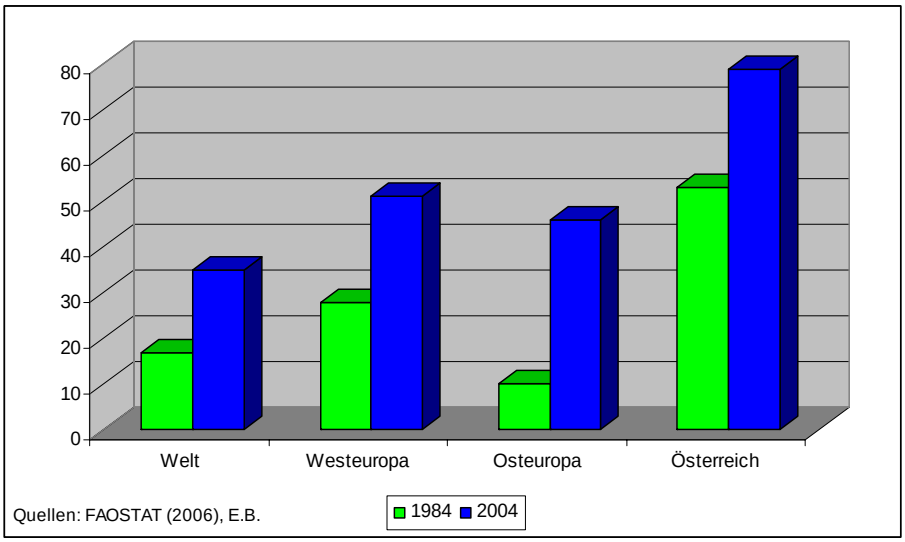


Abb. 3_3: Exportanteil Holzplatten - Anteile an Produktion (%) 1984 und 2004

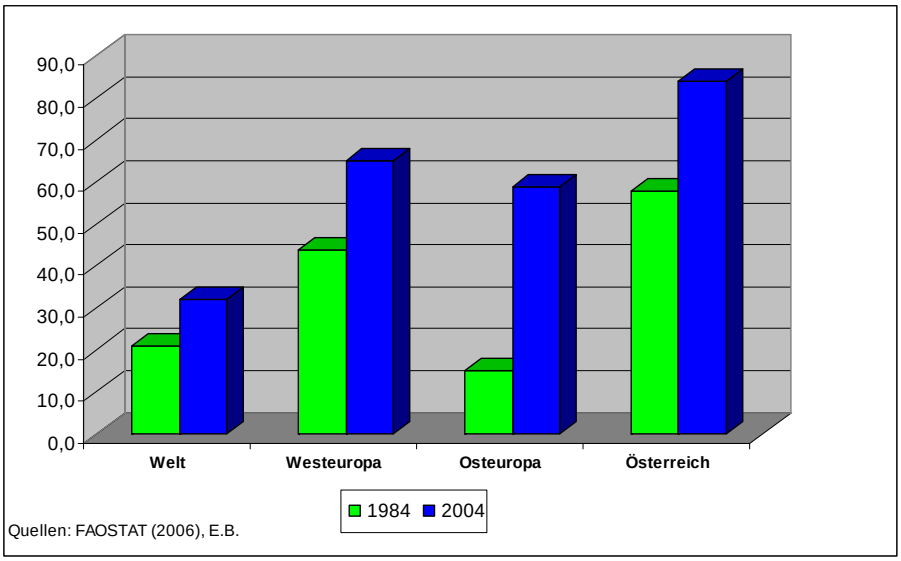


Abb. 3_4: Exportanteil Papier & Pappe - Anteile an Produktion (%) 1984 und 2004

In den klassischen Holzproduzentenländern Europas betrifft die Zunahme des Außenhandels nicht nur den Export von Holzprodukten, sondern auch den Import von Rohholz. Die Holzwirtschaft, insbesondere die Sägeindustrie, ist zunehmend von Rohholzimporten abhängig geworden. Österreich importiert mittlerweile über 40% des im Inland verarbeiteten Nutzholzes (in Prozentpunkten eine Verdoppelung in den letzten zwei Jahrzehnten) und ist weltweit der drittgrößte Importeur an Nadelnutzholz, nach China und Japan (s. Abb. 3_5 und 3_6).

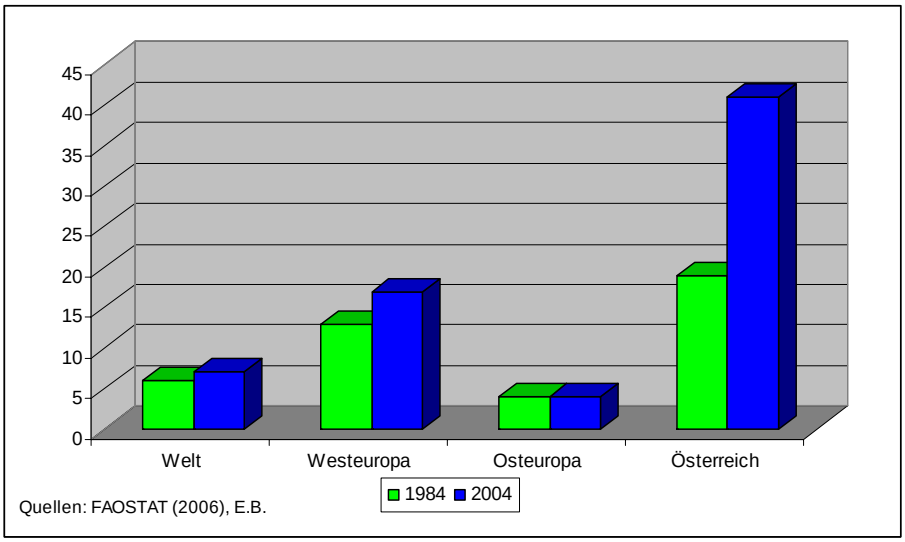


Abb. 3_5: Importanteil Nutzholz - Anteile am Verbrauch (%) 1984 und 2004

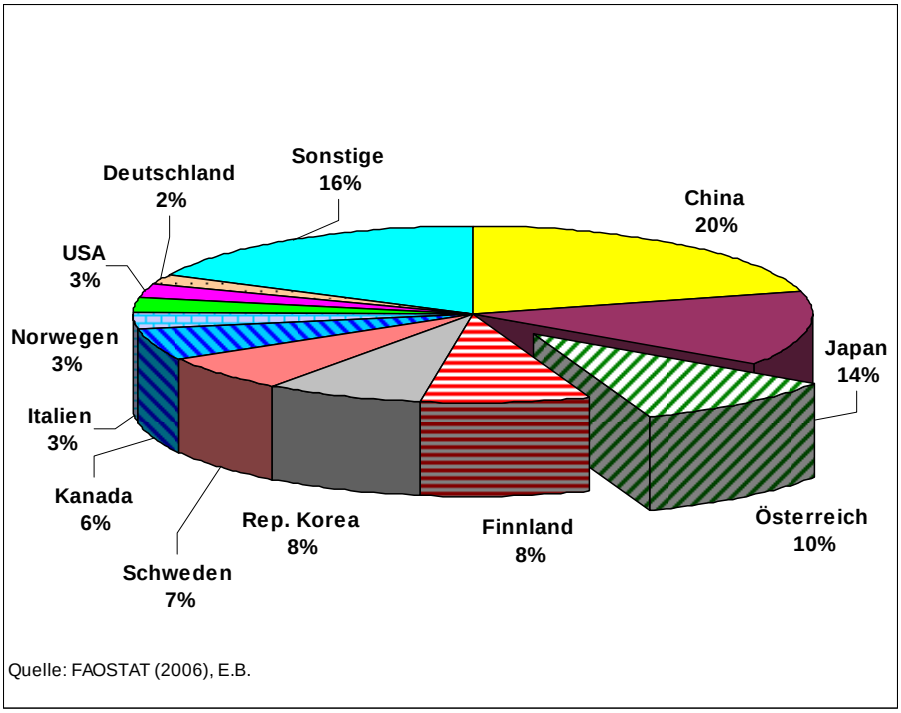


Abb. 3_6: Die größten Nadel-Nutzholzimporteure der Welt - Weltimporte 2004: 78 Mio. fm

Die Intensivierung des Außenhandels lässt auch die zunehmende Angleichung nationaler bzw. regionaler Preise bzw. die Herausbildung eines Weltmarktpreisniveaus erwarten. Dies wird wieder mit FAOSTAT-Daten geprüft (zur methodischen Vorgangsweise s. Anhang zu 3.2).

Abb. 3_7 zeigt die Ergebnisse für Nadelschnittholz. Ein gewisser Trend zur Annäherung an das Weltmarktpreisniveau ist daraus optisch erst im letzten Jahrzehnt zu erkennen.

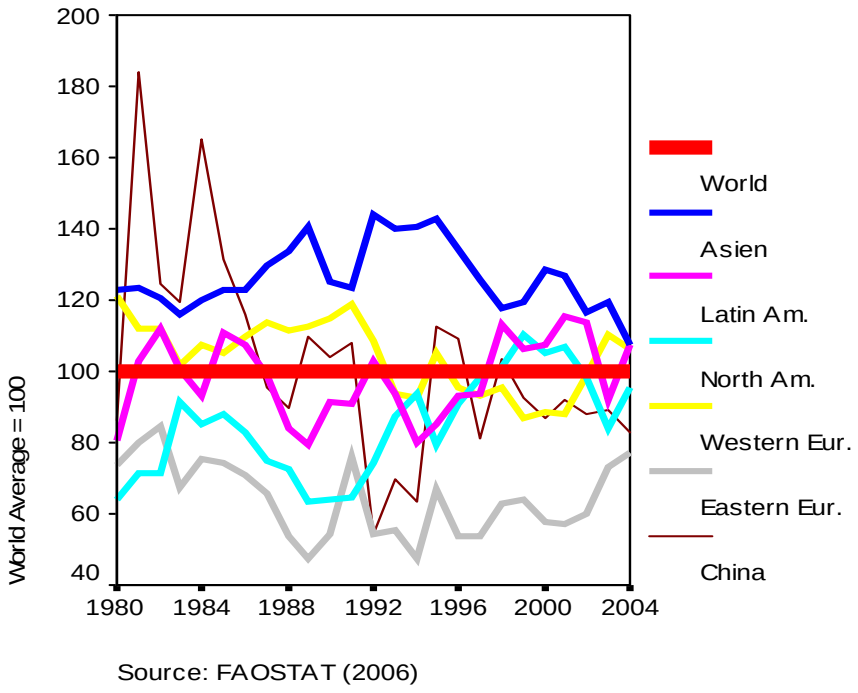


Abb. 3_7: Nadelschnittholz-Importdurchschnittswerte nach Regionen in Relation zum Weltdurchschnitt (=100%)

Wesentlich deutlicher ist die Annäherung regionaler Preise an das Weltmarktpreisniveau beim Produkt Spanplatten erkennbar (Abb. 3_8).

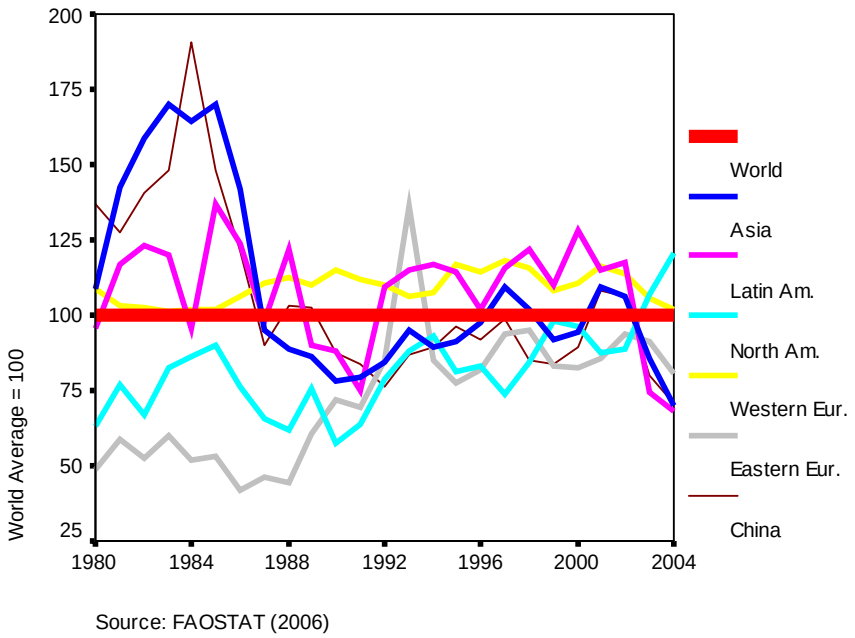


Abb. 3_8: Spanplatten-Importdurchschnittswerte nach Regionen in Relation zum Weltdurchschnitt (=100%)

Auch für Zeitungspapier ist die Annäherung regionaler Preise an das Weltmarktpreisniveau erkennbar (Abb. 3_9), beim Ausreißer von Osteuropa im Jahre 1997 nach oben, dürfte es sich um einen mittlerweile nicht mehr nachvollziehbaren Datenfehler handeln.

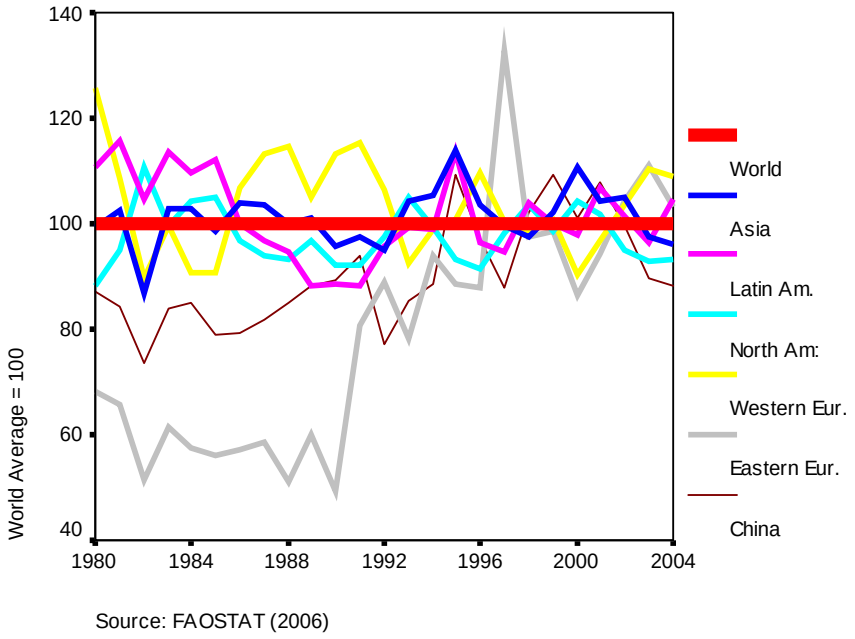


Abb. 3_9: Zeitungspapier-Importdurchschnittswerte nach Regionen in Relation zum Weltdurchschnitt (=100%)

Für die in der FAOSTAT abgebildeten Holzprodukte lässt sich also die Globalisierung im Sinne einer Zunahme der Intensität und Reichweite grenzüberschreitender Austauschbeziehungen empirisch belegen.

3.3 Regionale Trends in der Forst- und Holzwirtschaft – neue Märkte und neue Wettbewerber

Dieser Abschnitt umfasst folgende Bereiche:

- Identifikation von in Zukunft (z.T. auch jetzt schon) für Holz und Holzprodukte dominierenden Angebots- und Nachfrageregionen weltweit, allerdings beschränkt auf Entwicklungs- und Schwellenländer (vgl. Economist Intelligence Unit, 2006)

- Marktanalysen bezüglich Holzprodukte in China als eine der dominierenden Nachfrageregionen weltweit

Die Identifikation von zukünftig dominierenden Regionen/Ländern erfolgte unter Verwendung einiger quantitativer Indikatoren, die endgültige Auswahl der Regionen erfolgte gutachtlich. Sowohl bei den „Angebots-„ als auch bei den „Nachfrageregionen“ wurden zunächst aus den internationalen Statistiken jene Länder ausgewählt, die zumindest einen der im Anhang zu 3.3 (1) angeführten Indikatoren erfüllen. In die endgültige Liste kamen dann nur Länder, die jeweils mindestens fünf der „Angebots-„ oder „Nachfrageindikatoren“ erfüllten.

Tab. 3_1 zeigt die identifizierten dominierenden Angebots- und Nachfrageländer. Aufgenommen sind nur jene Länder, die in der jeweiligen Kategorie mindestens fünf der verwendeten Indikatoren erfüllen.

Tab. 3_1: Identifizierte zukünftig dominante Angebots- und Nachfrageregionen im Bereich Holz und Holzprodukte

Land	**dominante Angebotsregion**	**dominante Nachfrageregion**
	Anzahl der erfüllten Indikatoren	
Bangladesch		6
Brasilien	9	
China	8	10
Indien		6
Indonesien	5	
Malaysia		6
Mexico		5
Nigeria		5
Pakistan		5
Russland	9	5

Quellen: FAOSTAT (2006), United Nations Statistics Division (2006), E.B.

Erwartungsgemäß fallen zwei Länder – nicht zuletzt aufgrund ihrer Größe – besonders auf: China und Russland scheinen sowohl als dominante „Angebots-„ als auch als „Nachfrageregionen“ auf. Bei China dominiert der Nachfrage-, bei Russland der Angebotseffekt. Fünf der acht dominanten Nachfrageregionen liegen in Asien.

Da – auch aufgrund dieser Ergebnisse – China mit Abstand die bedeutendste zukünftige Nachfrageregion für Holz und Holzprodukte darstellt, wird dieses Land im Folgenden genauer analysiert (vgl. Economist Intelligence Unit, 2006). Dabei wird vor allem der Außen-

handel untersucht, da dieser für die Weltmarktsituation von besonderem Interesse ist. Analysiert werden die folgenden, in der FAOSTAT beinhalteten Holzprodukte: Nadelschnittholz, Laubschnittholz, Holzplatten sowie Papier & Pappe.

Generell liegen die chinesischen Importe und Importzuwächse deutlich über den Exporten und Exportzuwächsen der jeweiligen Produktgruppen (Detailgraphiken in Anhang zu 3.3. (2)). Eine Ausnahme stellen Holzplatten dar: In den letzten Jahren hat die Höhe der rasant zunehmenden Exporte die Höhe der stagnierenden Importe erreicht. Diese Entwicklung bei Holzplatten korrespondiert auch mit der rasant steigenden chinesischen Produktion. Obwohl bei Papier & Pappe der Export deutlich hinter dem Import zurückliegt, liegen auch bei dieser Produktgruppe die Produktionszunahmen deutlich über jenen von Schnittholz.

Mit ökonometrischen Methoden wurden für die o.a. Produktgruppen Außenhandelsgleichungen, insbesondere sogenannte „Elastizitäten" geschätzt. Elastizitäten geben die Stärke der Reaktion einer wirtschaftlichen Größe (z.B. Schnittholzmportmenge) auf eine andere wirtschaftliche Größe (z.B. Bruttoinlandsprodukt Chinas) an (methodische und Ergebnisdetails in Anhang zu 3.3. (3)).

Aus den Schätzergebnissen können folgende generelle Erkenntnisse abgeleitet werden:

- Die Außenhandelsmengen verhalten sich gegenüber dem Wirtschaftswachstum elastisch. M.a.W. steigen die chinesischen Importe generell stärker als das inländische Wirtschaftswachstum (Ausnahme Holzplatten; wenn BIP-Wachstum um 10% steigt, steigen Importe „nur" um 7%).

- Obwohl auf niedrigerem Niveau als die Importe reagieren die Exportmengen auf das Weltwirtschaftswachstum stärker (Elastizität meist größer +2) als die Importmengen auf das chinesische Wirtschaftswachstum. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass das reale chinesische Wirtschaftswachstum ungefähr doppelt so hoch ist wie das Weltwirtschaftswachstum.

- Der Einfluss von Produktpreisen auf die Außenhandelsmengen ist (a) vergleichsweise geringer als jener des Wirtschaftswachstums und (b) statistisch nicht immer gesichert.

Die Economist Intelligence Unit (2006) rechnet bis 2010 mit jährlichen realen Wirtschaftswachstumsraten von 4% weltweit und 7.8% in China. Unter Anwendung der geschätzten Elastizitäten käme dies einer Zunahme der chinesischen Importe bis 2010 zwischen +30% (Holzplatten) und +70% (Nadelschnittholz) gleich. Bei den Exporten entspricht dies Steigerungen bis 2010 zwischen +25% (Laubschnittholz) und einer Verdoppelung (Papier & Pappe).

Der derzeitige Pro-Kopf-Verbrauch von Holzprodukten in China liegt für Schnittholz deutlich unter dem Weltdurchschnitt, bei Platten sowie Papier & Pappe im Bereich des Weltdurchschnitts bzw. nur (mehr) geringfügig darunter. Der chinesische Pro-Kopf-Verbrauch aller hier behandelten Holzprodukte liegt allerdings weit unter dem westeuropäischen Durchschnitt (Tab. 3_2). Bei Laubschnittholz, Platten, Papier & Pappe beträgt derzeit der Pro-Kopf-Verbrauch in Westeuropa das 7-9-fache des chinesischen, bei Nadelschnittholz übersteigt der westeuropäische Wert den chinesischen um das 60-fache.

Tab. 3_2: Pro-Kopf Verbrauch von Holzprodukten – China, Welt-, Westeuropa-Durchschnitt in m^3 bzw. t pro 1000 Einwohner (2004)

Produkt	China	Welt	Westeuropa
Nadelschnittholz	7	49	421
Laubschnittholz	8	16	64
Holzplatten	35	35	245
Papier & Pappe	47	55	423

Quellen: FAOSTAT, E.B.

Würde aufgrund des raschen Wirtschaftswachstums der chinesische Pro-Kopf-Verbrauch von Holzprodukten auf den Weltdurchschnittswert bzw. Westeuropawert steigen (und alle anderen Länder auf dem derzeitigen Verbrauch stehen bleiben), ergäbe dies notwendige Zunahmen der Weltproduktion wie in Abb. 3_10 und 3_11 dargestellt.

Im Falle der Angleichung Chinas an den Weltdurchschnitt müsste die Weltproduktion von Holzprodukten nur moderat steigen oder würde sogar gleich bleiben (Holzplatten). ***Eine Annäherung Chinas an das westeuropäische Verbrauchsniveau würde allerdings mehr als eine Verdoppelung der Weltproduktion erfordern***, was bei den bestehenden Holzressourcen schwer vorstellbar ist. Verschärfend im Sinne von möglicher Ressourcenknappheit kommt noch dazu, dass ja keineswegs – wie bei diesen Rechnungen unterstellt - in China allein mit einer Zunahme des Verbrauchs gerechnet werden kann, sondern dass viele (auch große) Entwicklungs- und Schwellenländer in den nächsten Jahren z.T. deutlich zulegen werden (vgl. Tab. 3_1).

Der zunehmende und zusätzliche Verbrauch an Schnittholz kann jetzt und wird in der näheren Zukunft durch die chinesische Produktion selbst nicht gedeckt werden. Dadurch eröffnen sich gewaltige Marktpotenziale für Schnittholz exportierende Unternehmen. Anders sieht es – zumindest kurz- und mittelfristig – bei Holzplatten sowie Papier & Pappe aus. Bei diesen Produkten haben die chinesische Produktion und auch die Exporte deutlich zugelegt, sodass in nächster Zeit auch bei diesen Produkten mit einer stärkeren Konkurrenz durch China zu rechnen ist. Ob allerdings – längerfristig gedacht - bei Annähung des inländischen Verbrauches an das westeuropäische Niveau die chinesische Produktion mithalten kann (Ressourcen), ist derzeit bzw. aus den bisher angestellten Analysen nicht absehbar. Zur Relativierung einer bevorstehenden Ressourcenknappheit in China ist allerdings festzustellen, dass durch den Einsatz von in westlichen Industriestaaten bereits bestehenden Technologien zur effizienteren Nutzung von Ressourcen deren Verbrauchsentwicklung reduziert bzw. gedämpft werden kann. Ein derartiger Einsatz könnte vergleichsweise schnell vor sich gehen, da keine Neuentwicklungen notwendig sind.

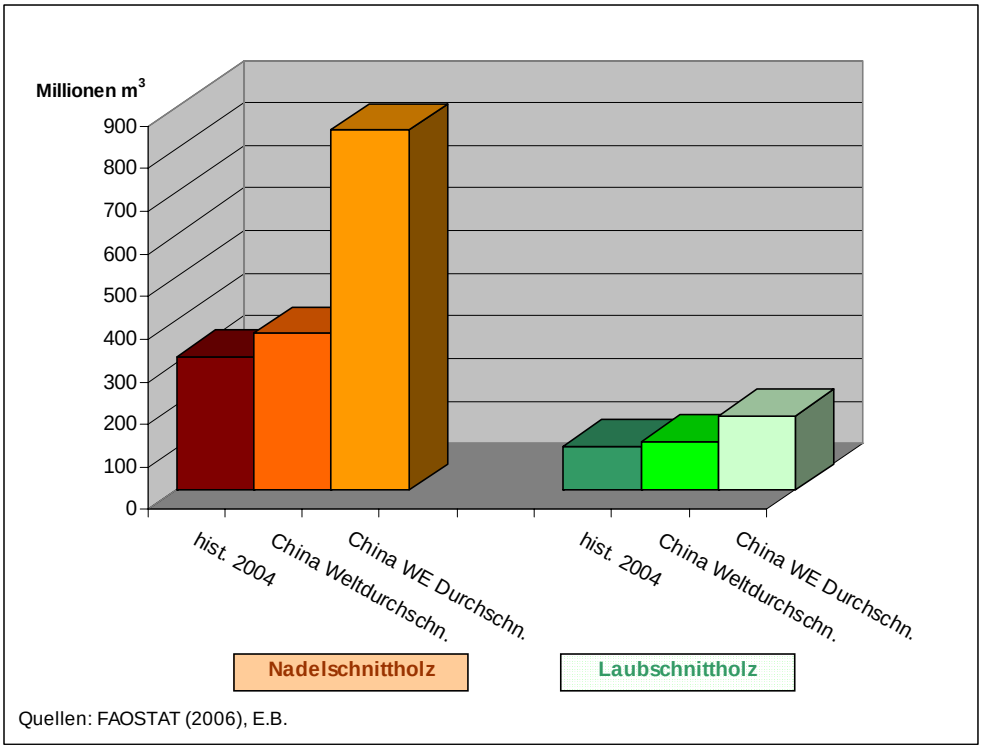


Abb. 3_10: Schnittholz – notwendige Weltproduktion bei Angleichung des Pro-Kopf-Verbrauchs von China an den Welt- bzw. Westeuropadurchschnitt

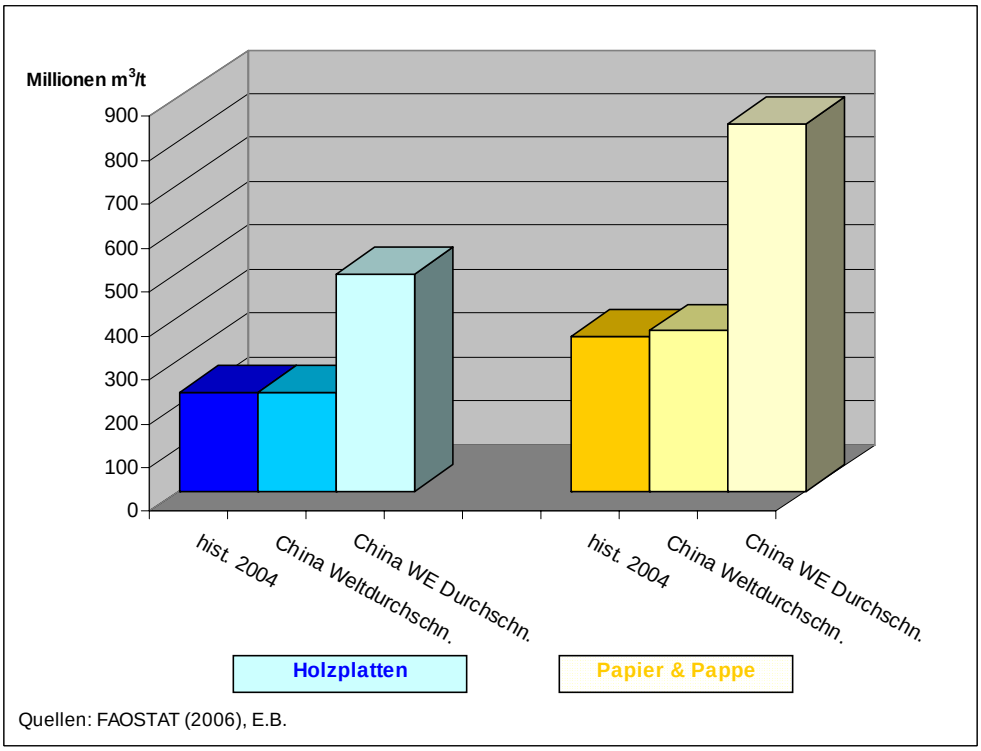


Abb. 3_11: Holzplatten, Papier & Pappe – notwendige Weltproduktion bei Angleichung des Pro-Kopf-Verbrauchs von China an den Welt- bzw. Westeuropadurchschnitt

4. Sonstige Trends

4.1 Erwartung einer zukünftigen Ölknappheit und damit verbundene Spekulationen

Insbesondere seit der ersten Ölkrise 1973 und den daraus resultierenden Folgen der wirtschaftlichen Rezession in den westlichen Industrieländern wird der Entwicklung der Ölversorgung und des Ölpreises bei der Beurteilung von wirtschaftlichen Zukunftsszenarien große Bedeutung beigemessen. Im Gegensatz zu den beiden Ölkrisen von 1973 und 1979/80 sowie während des ersten Golfkriegs 1990 kann langfristig mit einer Rohölknappheit gerechnet werden, welche dann neben politischen und spekulativen Grundlagen auch auf fundamentale Faktoren zurückzuführen ist.

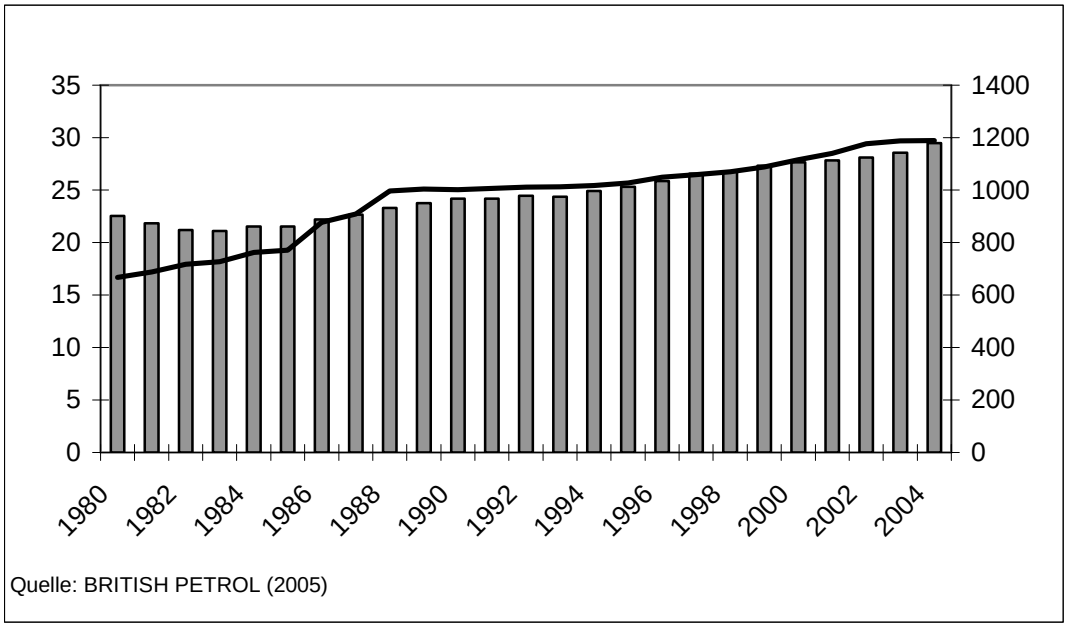


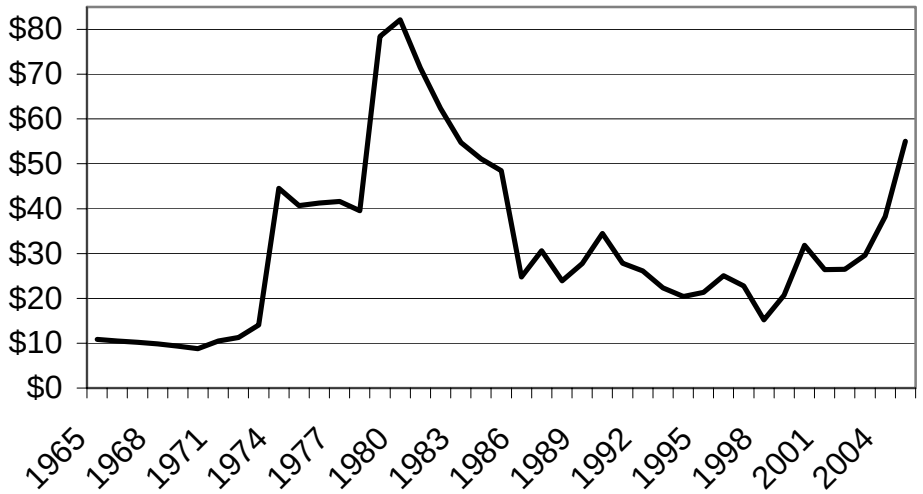
Abb. 4_1: Entwicklung des weltweiten Vorrats an Rohöl (Linie/rechte Achse) und die Entwicklung des jährlichen, weltweiten Verbrauchs (Balken/linke Achse), beides in Milliarden Barrel zwischen 1980 und 2004.

Wann diese Knappheit tatsächlich eintreten wird bleibt auch weiterhin eine Frage von Spekulationen, welche auf der Abschätzung verschiedener Faktoren, wie etwa die Entwicklung des Verbrauchs, der möglichen Entdeckung neuer Ölvorkommen und der ökonomischen Förderbarkeit von Vorkommen unter geänderten Vorraussetzungen, wie steigenden Ölpreisen oder neuer Fördertechnologien, beruhen. Da diese Faktoren und ihre Auswirkungen bekanntlich nur schwer prognostizierbar sind, haben sich historische Prognosen über das Eintreten einer Erdölknappheit häufig nicht bewahrheitet (die so genannte Erdölkonstante). Rein rechnerisch liegt die statistische Reichweite der globalen Ölreserven, nach Angaben von British Petrol für 2004, bei konstantem Verbrauch bei umgerechnet zirka 40 Jahren.

Die Spekulationen orientieren sich dabei jedoch nicht am Eintreffen des tatsächlichen Aufbrauchens der Erdölreserven, sondern an der dieser Situation vorgelagerten Verknappung. Wird das Maximum der weltweit, jährlich förderbaren Erdölmenge erreicht (so genanntes Peak-Oil oder auch Hubbert's Peak), dann muss davon ausgegangen werden, dass bei fallenden Fördermengen und unveränderter Nachfrage massive Preiserhöhungen für Rohöl entstehen werden. Die Erwartung dieses Maximus nährt Spekulation und beeinflusst wirtschaftspo-

litische Entscheidungen, welche schon heute einen maßgeblichen Einfluss auf die Entwicklung von wirtschaftsrelevanten Trends haben.

Für die in diesem Zusammenhang relevanten Trends, welche einen wesentlichen Einfluss auf die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung haben könnten, ist das Eintreten einer realen Ölknappheit also keine Vorrausetzung. Der wesentlichste Einflussfaktor ist in diesem Zusammenhang die spekulative Erwartung des Eintretens einer Knappheit zu einem unbestimmten Zeitpunkt in der Zukunft. Diese spekulative Erwartung wurde in der Vergangenheit von einigen Faktoren zusätzlich angefacht, wodurch massive Ölpreissteigerungen beobachtet werden konnten. So ist etwa die Tatsache, dass die Rohölvorkommen weltweit sehr ungleich verteilt sind, ein häufiger Grund, dass aufgrund von Naturkatastrophen, Kriegen und politischen Auseinandersetzungen es sowohl kurz- als auch langfristig zu Verknappungen und damit Preissteigerungen am Ölmarkt kommen kann.



Quelle: BRITISH PETROL (2005)

Abb. 4_2: Entwicklung des Rohölpreises in US-Dollar (real bezogen auf 2004) zwischen 1965 und 2005.

Die Erwartung einer zukünftigen Knappheit beeinflusst das Handeln der wirtschaftlichen und politischen Akteure und veranlasst dadurch das Entstehen von Trends. Beispiele für solche Trends wären Bioenergie, Kunststoffe auf biopolymer- und Treibstoffe auf Alkoholbasis, aber auch Preissteigerungen bei Ölprodukten und damit verbundene Produktinnovationen, wie etwa das 3-Literauto.

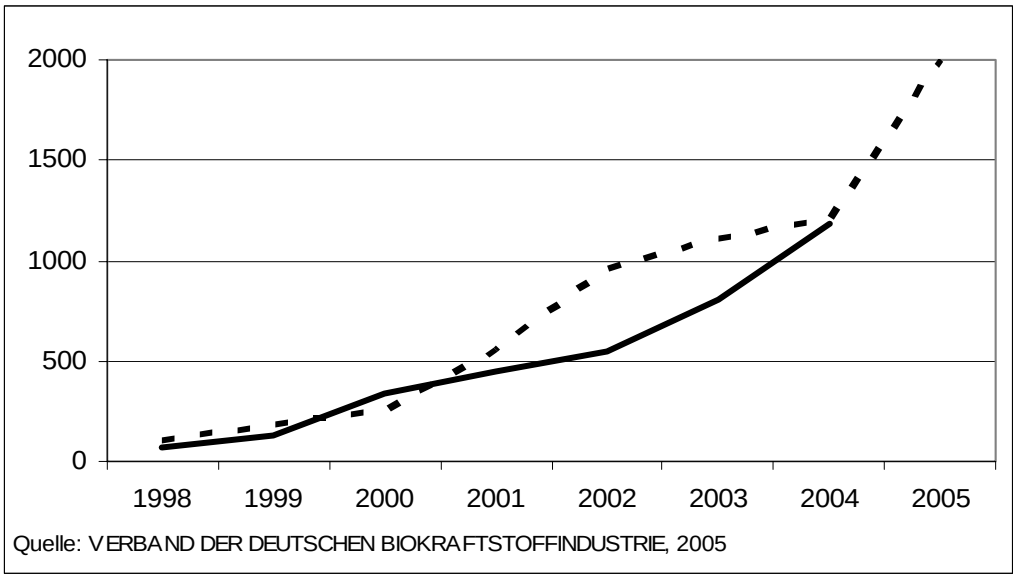


Abb. 4_3: Entwicklung der Produktionskapazitäten (gestrichelte Linie) und des Absatzes (durchgezogene Linie) an Biodiesel in der Bundesrepublik Deutschland von 1998 bis 2005 in tausend Tonnen.

So konnte etwa der Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie in mehreren Presseaussendungen für das Jahr 2004 mit 1,2 Millionen Tonnen einen Rekordabsatz für Biodiesel vermelden. Im Vergleich zum Jahr 2003 stieg der Absatz damit um insgesamt 45%, wobei man im Rahmen der europäischen Dieselnorm auch damit begann, dem konventionellen Diesel bis zu fünf Prozent Biodiesel bei zu mischen. Um den Absatz weiter steigern zu können wurden die Produktionskapazitäten 2005 auf rund 2 Millionen Tonnen ausgebaut (Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie, 2005).

4.2 Ausgewählte gesellschaftliche Trends

Unter dem genannten Titel ist eine Reihe von Trends zusammengefasst, welche auf verschiedenen bereits bekannten demographischen und soziologischen Entwicklungen beruhen und sich in ähnlicher Weise auf die zukünftige Wirtschaftsentwicklung auswirken werden. Einen ersten wichtigen Faktor stellt in diesem Zusammenhang die Bevölkerungsentwicklung, insbesondere in den westlichen Industriestaaten dar. Das Phänomen der drohenden Überalterung der Bevölkerung dieser Länder wurde bereits ausführlich untersucht und beschrieben, und geht auch aus den periodischen Veröffentlichungen der statistischen Anstalten klar hervor. So wuchs der Anteil der über 65 jährigen an der Gesamtbevölkerung der Staaten der Europäischen Union zwischen 1993 und 2004 um 1,18% jährlich mit zudem steigender Tendenz. Entsprechend den Ausführungen im demographischen Jahrbuch der Statistik Austria (2005) könnte diese Entwicklung, bezogen auf Österreich noch bis zum Jahr 2050 anhalten, wenn der Anteil der über 60 jährigen einen Anteil von 33,5% an der Gesamtbevölkerung erreichen soll.

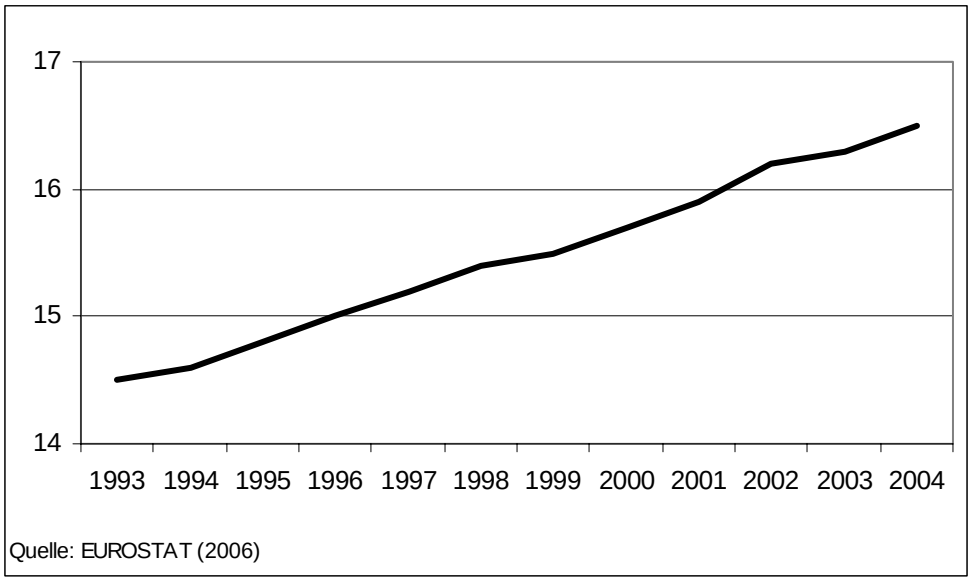


Abb. 4_4: Entwicklung des Anteils der Bevölkerung über 65 Jahre in Prozent der Gesamtbevölkerung in Europa

Im Gegensatz zu vielen, teilweise umstrittenen Schlussfolgerungen aus dieser Entwicklung, wie etwa hinsichtlich der Auswirkungen auf das Pensionssystem und das Wirtschaftswachstum, sind die Auswirkungen dieser Entwicklung auf das Gesundheitssystem, die privaten Ausgaben im Gesundheitsbereich und das Konsumverhalten relativ klar. Seniorengerechte Produkte mit gesundheitlichem Zusatznutzen werden in den nächsten Jahren verstärkt gefragt sein.

Doch auch aus anderen Bereichen kommen Impulse, welche die Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen mit gesundheitlichem Zusatznutzen verstärken. Ein wesentlicher Faktor könnte hierbei etwa auch die Situation am Arbeitsmarkt sein. So ist der Anteil der Teilzeitbeschäftigungen (+2,5%) und befristeten Dienstverhältnisse (+3,5%), genau so wie die Zahl der atypischen Beschäftigungsverhältnisse seit 1997 europaweit im steigen begriffen (EUROSTAT, 2006). Gleichzeitig ist die Zahl der Krankenstandstage je Arbeitnehmer und Jahr in Österreich in den letzten Jahren deutlich zurückgegangen. Wie Biffl (2002) gezeigt hat, ist die Entwicklung der Krankenstandstage mit der Arbeitslosenquote negativ korreliert. Insgesamt beschreiben diese Entwicklungen ein Phänomen, welches häufig unter dem Begriff der zunehmenden Leistungsgesellschaft zusammengefasst wird. In dieser Leistungsgesellschaft kann die Gesundheit ein wesentlicher Aspekt zur Bewertung der eigenen Leistungsfähigkeit interpretiert werden. Daraus folgt ein steigendes Bewusstsein und Interesse der Arbeitnehmer am Thema Gesundheit und damit auch eine höhere Konsumbereitschaft für damit verbundene Produkte und Dienstleistungen. Insgesamt sind sowohl die staatlichen, als auch die privaten Gesundheitsausgaben zwischen 1997 und 2004 um 3,3% jährlich gestiegen (Statistik Austria, 2006, laut „System of Health Accounts“ (OECD)).

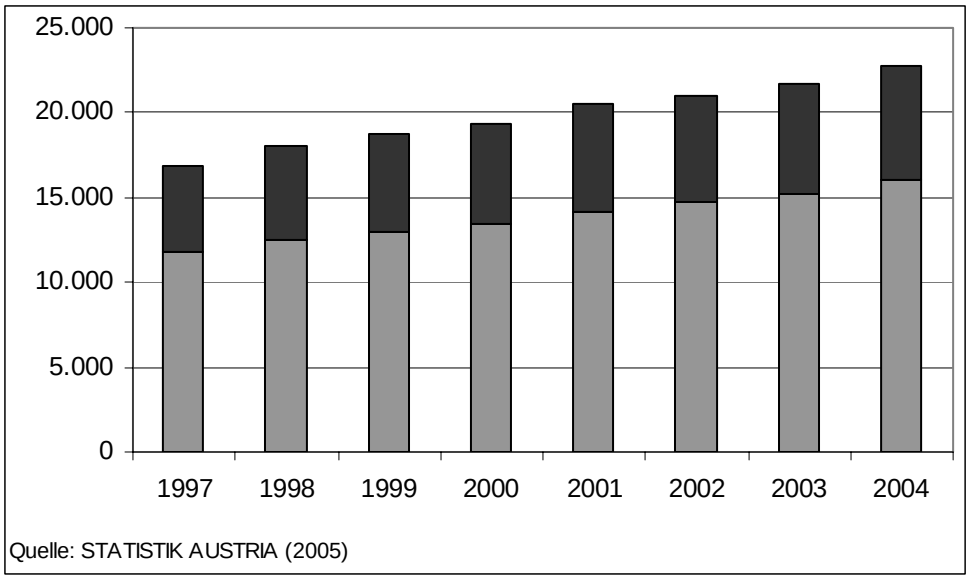


Abb. 4_5: Entwicklung der öffentlichen und privaten Gesundheitsausgaben in Österreich in Millionen Euro.

Die teilweise Verlagerung des Gesundheitsbereichs hin zu einer überwiegend präventiven, eigenverantwortlichen und privaten Gesundheitsvorsorge fördert die Entwicklung für diesen Bedarf geeigneter Produkte. Dies fördert etwa den Absatz sanfter, pflanzlicher Arzneimittel insbesondere jene Präparate, welche nicht verschreibungspflichtig sind. Ähnlich auch die Entwicklung bei Nahrungsergänzungsmitteln und verschiedenen Produkten und Dienstleistungen mit gesundheitlichem Zusatznutzen, wie etwa „Functional Food“ oder Wellness-Angeboten im Dienstleistungsbereich. Parallel zu diesen Entwicklungen am Konsumsektor können entsprechende Entwicklungen auch von gesellschaftspolitischer Seite beobachtet werden, etwa über die Thematisierung der Feinstaubproblematik oder die Einschränkung des Tabakkonsums im öffentlichen Raum.

Das wachsende Interesse an Naturheilmitteln wurde in der Bundesrepublik Deutschland etwa auch in einer Studie des Institutes für Demoskopie Allenbach (2002) erhoben, demnach sei der Anteil der Naturheilmittelnutzer von 52% im Jahr 1970 auf 73% der Bevölkerung im Jahr 2002 gestiegen. Während die Zunahme der Nutzer von 1970 bis 1997 jedoch durchschnittlich nur rund 0,8% jährlich betrug, konnte für den Zeitraum von 1997 bis 2002 ein Anstieg um 1,8% pro Jahr beobachtet werden. Auch die Verwendungsintensität von Naturheilmitteln sei laut Studie im Beobachtungszeitraum deutlich gestiegen, was insgesamt vor allem auf eine Zunahme der Selbstmedikation zurückzuführen sei.

Weitere Bereiche, welche von diesen Entwicklungen zu profitieren scheinen, sind verschiedenen Formen der alternativen Medizin bis zur Esoterik, welche von Aroma- und Bach-Blütentherapie über Reiki, bis zur Homöopathie reichen. Es geht hier vor allem um jene Bereiche welche, die klassische Medizin nicht abdecken kann oder in welchen deren Erfolge als unzureichend empfunden werden.

5. Was bedeuten diese Trends für die geplanten Wood K plus Forschungsvorhaben?

Beruhend auf den o.a. Megatrends und der Analyse einer Reihe von Trendstudien für den Holzbereich, aber auch darüber hinausgehend, wird in diesem Abschnitt versucht, die sich daraus für die Forst- und Holzwirtschaft und damit für Wood K plus relevanten Einzeltrends herauszuarbeiten und zu strukturieren. Neben eigentlichen Trendstudien wurden auch die Ergebnisse der „Strategic Research Agenda (SRA)“ der „Forest-based Sector Technology Platform (FTP)“ eingearbeitet. Teilweise handelt es sich bei den genannten Entwicklungen auch um Zielvorstellungen („Visionen“) bzw. generelle Strategien zur Erreichung von Zielen und zur Begegnung bestimmter Trends.

Generell können die Mega-Trends in zweierlei Hinsicht die Wettbewerbsfähigkeit von Branchen beeinflussen:

(1) Veränderungen von Rahmenbedingungen für die Branche, die Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit haben. Diese Rahmenbedingungen können Änderungen von außerhalb oder innerhalb der jeweiligen Branchen umfassen.
(2) Veränderungen der angebotenen Produkte oder Prozesse, die die Wettbewerbsfähigkeit dieser Produkte gegenüber anderen (Nicht-Holz)Produkte oder auch „traditionellen“ Holzprodukten verbessern

Diese beiden Aspekte werden im Folgenden durch Einzeltrends unterlegt. Dabei wird – soweit möglich und sinnvoll – unterschieden zwischen Trends, die unmittelbar für Wood K plus und seine Partnerunternehmen von Relevanz sind und weiteren wichtigen Trends, deren unmittelbare Bedeutung für Wood K plus derzeit zwar noch nicht absehbar ist, die aber in Zukunft jedenfalls im Auge zu behalten sind.

5.1 Trends im Zusammenhang mit Veränderungen von Rahmenbedingungen für die Branche mit Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit

Verfügbarkeit von Rohholz - Gefahr der Rohstoffverknappung (Preissteigerung)

Trends mit unmittelbarem Einfluss auf Wood K plus

- Zunehmende energetische Nutzung von Holz
- Strukturveränderungen in der Forstwirtschaft (Eigentümer ohne Interesse an Holznutzung nehmen zu)
- Gesellschaftliche Anforderungen an Forstwirtschaft bewegen sich zunehmend zu Nachfrage nach Nicht-Holzprodukten und Dienstleistungen (Freizeit, Naturschutz etc.)
- Verstärkte Bemühungen die Nutzungskaskade von Holzwerkstoffen vor der energetischen Nutzung zu verlängern

(CEI-BOIS, 2004; CEPI, o.D.; COST E31, 2006; Knauf Consulting, 2004; Forest-Based Sector Technology Platform, o.D., 2006; Schmid, 2006 – McKinsey Studie;Thoroe und Dieter, 2005;)

Weitere wichtige Trends:

- Die verstärkte Nutzung der Biotechnologiewissenschaften könnte zu einer „Verbesserung“ von Bäumen führen (Forest-Based Sector Technology, Platform, 2006)

Know-how Verlagerung und Transfer

Trends mit unmittelbarem Einfluss auf Wood K plus

- Zum Erhalt und die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Forst- und Holzwirtschaft werden folgende Bereiche besonders ausgebaut bzw. verbessert werden müssen: (a) Schaffung von günstigen Rahmenbedingungen und Systeme für Innovationen, (b) Verbreiterung und Intensivierung der wissenschaftlichen Basis, (c) hoher Standard in Aus- und Weiterbildung der MitarbeiterInnen, (d) Verbesserung der Kommunikation mit Politik und Öffentlichkeit (Forest-Based Sector Technology Platform, 2006). Der Produktionsfaktor Wissen entscheidet über zukünftige Wettbewerbsfähigkeit, Bauchentscheidungen im Management haben in Zukunft ausgedient (Schmid, 2006 – McKinsey Studie).
- Kunden- und Marktorientierung statt Orientierung am Werkstoff Holz. Zunehmende Bedeutung der Markteinführung für die Unternehmen (Knauf Consulting, 2004; Forest-Based Sector Technology Platform, 2006).
- Zunehmende Bedeutung der Entwicklung von Märkten außerhalb des bisher bearbeiteten geographischen Raumes als Antwort auf mäßige Nachfragezunahme in Europa und zunehmende Konkurrenz von Substitutionsmaterialien. Entstehen großer Marktchancen durch neue, kaufkräftige und zahlenmäßig riesige Konsumentenschichten (CEI-BOIS, 2004; Schmid, 2006 – McKinsey Studie)

Weitere wichtige Trends:

- In Zukunft weltweit gleiches technisches Know-how, Verlust des westeuropäischen Informationsvorsprunges (Knauf Consulting, 2004), Verlagerung von Wirtschaftszentren durch unterschiedliches Wachstumstempo, insbesondere nach Asien (Schmid, 2006 – McKinsey Studie)

Änderungen der Produktionskosten – Notwendigkeit zur Reduktion

Trends mit unmittelbarem Einfluss auf Wood K plus

- Rückgang im F&E mit negativer Auswirkung auf Innovationspotenzial (CEPI, o.D.)
- Steigende Energiekosten (CEPI, o.D.)
- Infrastrukturprobleme gewachsener Standorte (Knauf Consulting, 2004)
- Reduktion (qualifizierter) Arbeitnehmer (Knauf Consulting, 2004; CEPI, o.D.; Schmid, 2006 – McKinsey Studie)

Weitere wichtige Trends:

- Ausdifferenzierung der Holzwirtschaft in Massen- (Konzentration) und Nischenanbieter (CEI-BOIS, 2004; Knauf Consulting, 2004; Schmid, 2006 – McKinsey Studie)
- Abwanderung der Holzwirtschaft, insbes. Möbelindustrie (wie Textilindustrie) (Knauf Consulting, 2004), bei Säge und Papier eher aus Beschaffungsgründen (s.o.)
- Geldbeschaffung wird aufgrund von Basel II schwieriger (Knauf Consulting, 2004)
- Investoren aus Fernost (sobald dort westliche Qualitätsstandards erreicht sind) (Knauf Consulting, 2004)
- Weiterer Trend zum Outsourcing (Knauf Consulting, 2004)
- Inhaber von Unternehmen ziehen sich aus operativem Geschäft zurück (Knauf Consulting, 2004)
- Steigende Altpapierkosten (CEPI, o.D.)
- (Über)Regulierung nimmt zu, z.B. weitere Verschärfung der Emissionsgrenzwerte (Knauf Consulting, 2004; CEPI, o.D.; CEI-BOIS, 2004)

Imageänderungen

Trends mit unmittelbarem Einfluss auf Wood K plus

- Vision 1: Die Forst- und Holzwirtschaft spielt eine zentrale Rolle in ihrem Beitrag zur Schaffung einer nachhaltigen europäischen Gesellschaft – Nachhaltigkeit als wesentliches Element der Branche, weiters auch der (in Öffentlichkeit und bei politischen Entscheidungsträgern weitgehend unbekannte) ökonomische Beitrag der Branche zur Gesamtwirtschaft, insbesondere auch in strukturschwachen Gebieten (Forest-Based Sector Technology Platform, o.D, 2006)
- Vison 2: Um 2010 wird Holz der wichtigste Werkstoff für Baulösungen und für hochqualitative Innenausbaulösungen in Haushalt und Büro sein (CEI-BOIS, 2004)

Weitere wichtige Trends:

- Die Holzwirtschaft selbst wird zu einem wesentlichen Produzenten von „grüner Energie" (Forest-Based Sector Technology Platform, o.D., 2006)
- Öffentliche Bewusstseinsbildung bezüglich des Werkstoffes Holz sollte in der Holzwirtschaft höchste Priorität genießen, höhere Priorität als die technische Entwicklung (CEI-BOIS, 2004; Forest-Based Sector Technology Platform, 2006)

5.2 Trends im Zusammenhang mit Veränderungen der Wettbewerbsfähigkeit von (innovativen) Holzprodukten oder Prozessen gegenüber anderen (Nicht-Holz) Produkten oder „traditionellen" Holzprodukten

Produkte werden billiger

Trends mit unmittelbarem Einfluss auf Wood K plus

- Trend zu leichten Produkten (Knauf Consulting, 2004)
- Änderung der Oberflächentechnik – z.B. Drucktechnik nimmt zu (Knauf Consulting, 2004)
- Holz als Rohstoff für chemische Grundstoffe wird im Vergleich zu petrochemischen Produkten wirtschaftlich zunehmend interessanter
- Flexiblere Fertigung (Knauf Consulting, 2004; Forest-Based Sector Technology Platform, o.D., 2006)
- Schonendere Fertigung aufgrund von Energieeinsparung und Emissionsverringerung, z.B. Papiererzeugung ohne Prozesswasser (Knauf Consulting, 2004; Forest-Based Sector Technology Platform, o.D., 2006)
- Zunehmender Ersatz von Öl-basiertem Kunststoff durch erneuerbare Rohstoffe in Werkstoffen (Karus, 2006)

Weitere wichtige Trends:

- Aufgrund des globalisierten Wettbewerbs (s.o.) sind reale Preiserhöhungen bei Holzprodukten nur dort zu erwarten, wo sie derzeit unter dem Weltmarktniveau liegen (also eher nicht in Westeuropa)
- Billigdiscounter nehmen zu, bei Möbeln Differenzierung in Billigmarkt und Individualmarkt (Knauf Consulting, 2004)
- Fertighausbau nimmt zu (Knauf Consulting, 2004)

Produkte werden besser

Trends mit unmittelbarem Einfluss auf Wood K plus

- Weitere Verdrängung von Massivholz durch (homogenere) Holzwerkstoffe. Der Werkstoff Holz wird vom Individuum zum industriell standardisierten Produkt (Knauf Consulting, 2004)
- Verbundmaterialen, inkl. WPC nehmen zu (Knauf Consulting, 2004, Forest-Based Sector Technology Platform, 2006)
- Trend zu leichten Produkten (Knauf Consulting, 2004)
- Neue und bessere Produkte basierend auf Biotechnologie (CEPI, o.D.)
- Trend zu Produkten mit Zusatznutzen (volkswirtschaftlich, betriebswirtschaftlich und/oder aus Sicht des Verwenders) (Knauf Consulting, 2004). Beispiele für die Erreichung von Zusatznutzen sind etwa:
  - Neue Produkte als Ergebnis der Verwertung und Vermarktung von bislang nicht verwendeten Nebenprodukten (Forest-Based Sector Technology Platform, 2006)
  - Neue Oberflächentechnologien mit Zusatznutzen („Smart Surfaces“, Nanotechnologie, etc.) (Knauf Consulting, 2004; Voit, 2006; Fier et al., 2005)
  - Recyclierbare und wieder verwendbare Holzprodukte (im Sinne eines volkswirtschaftlichen Zusatznutzens) (Forest-Based Sector Technology Platform, o.D., 2006; COST E31, 2006)
  - Produkte, die einen Ausgleich zum Klimawandel darstellen, z.B. Ersatz erdöl-basierter, nicht-erneuerbarer synthetischer Materialien (im Sinne eines volkswirtschaftlichen Zusatznutzens) (Forest-Based Sector Technology Platform, o.D., 2006)
  - Baulösungen mit positiven Umwelt- und Wohlfühleffekten (Forest-Based Sector Technology Platform, 2006)
  - Papierprodukte mit zusätzlichen Hygiene- und Gesundheitswirkungen (Forest-Based Sector Technology, 2006)
  - Zeitökonomische Produkte (Knauf Consulting, 2004)
  - Produkte, die stärker auf eine alternde Bevölkerung ausgerichtet sind (Economist Intelligence Unit, 2006)
  - Intelligente Verpackungslösungen mit neuen Schutz- und Kommunikationsfunktionen (Forest-Based Sector Technology Platform, 2006)

Weitere wichtige Trends:

- Billig ist nicht allein entscheidend, im Gegenteil: im Vergleich zur Personalisierung von Produkten (Endprodukten) und Kundenservice geht die reine Bedeutung des Preises sogar zurück (Economist Intelligence Unit, 2006)
- nicht Produkte – Gesamtlösungen anbieten (Knauf Consulting, 2004)
- Holzschweißen (wood-welding) (Leban et al., 2005)

Image und Design

Trends mit unmittelbarem Einfluss auf Wood K plus

- Neue industrielle Aktivitäten auf Basis von „grünen Chemikalien“ auf Holzbasis (Forest-Based Sector Technology Platform, o.D., 2006)
- Wellness statt Öko (Knauf Consulting, 2004)

Weitere wichtige Trends:

- Imageproblem beim Verarbeiter und/oder Verbraucher bleibt (brennt und fault, schlechte Schalldämmung) (CEI-BOIS, 2004; Knauf Consulting, 2004)
- Konsumenten zwingen Unternehmen zu ökologisch und wirtschaftlich korrektem Handeln (Schmid, 2006 – McKinsey Studie)

5.3 Generelle Schlüsse

Aus den oben angeführten Einzeltrends lassen sich folgende, für Wood K plus relevante generelle Schlüsse ziehen:

- Werkstoffe und Produkte, die auf nachwachsenden Rohstoffen basieren, gewinnen an Bedeutung (Erdölprodukte verknappen und werden teurer).
- Für Österreich als Holzland haben die Trends eine stärkere Bedeutung als für andere Länder. Sie bieten daher auch größere Chancen und Risken (Intensivierung der Forschung !).
- Gesundheit und Nachhaltigkeit werden die Herstellung, Verwendung und die Abfallwirtschaft (Recycling) maßgeblich beeinflussen.
- Die gesteigerte Nachfrage an Holz im In- und Ausland (und seine vermehrte Nutzung für energetische Zwecke) wird jedoch auch teilweise zur Verknappung (Verteuerung) dieser Ressource führen, die im Verhältnis geringer ist als der entsprechende Trend bei auf Erdöl basierenden Verfahren und Produkten. Dies wird den Druck auf Innovationen erhöhen.
- Die starke Nachfrage aus Asien eröffnet allen Produkten auf Basis Holz riesige Chancen auf neue Absatzmärkte.

6. Zusammenfassung

Vereinfacht und verkürzt ausgedrückt kann der Mega-Trend *Globalisierung* für die Forst- und Holzwirtschaft in Österreich (gilt auch für Westeuropa insgesamt) vor allem drei unterschiedliche Entwicklungslinien eröffnen:

(1) Bei Produkten, die *weniger ressourcenlastig, sondern mehr arbeitskostenintensiv* sind, wird die Konkurrenz zwischen Westeuropa und osteuropäischen sowie außereuropäischen Entwicklungs- und Schwellenländern schärfer. Letztere werden vermutlich die Nase vorn haben, bald vorn haben oder vorne behalten.

(2) Bei *Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit* und bei Umsetzung der oben skizzierten *Produktinnovationen* kann Globalisierung im Sinne erhöhter Chancen für Holzprodukte, vor allem für Exporte in boomende Volkswirtschaften bedeuten.

(3) Das gewaltige Wirtschaftswachstum in manchen Weltregionen (z.B. China) wird zu einer *Verschärfung der Beschaffung von Rohstoffen* generell, auch und insbesondere im Rohholzbereich führen.

Die Unsicherheit betreffend zukünftige Preisentwicklungen bei *Rohöl* und aufgrund der staatlichen Einflussnahme zur Förderung alternativer Energiequellen wird die Forst- und Holzwirtschaft in folgenden Punkten berühren:

(1) *Verschärfung der Konkurrenz zwischen energetischer und werkstofflicher Nutzung um nachwachsende Rohstoffe,* damit einhergehend eine Verschärfung des Beschaffungsproblems.

(2) *Verbesserte Chancen für die Vermarktung von leichten, günstigen und erneuerbaren Werkstoffen, sowie sämtlicher Produkte welche Substiute zu petrochemischen Produkten darstellen.*

(3) Die *zunehmende Gefahr von weltweiten oder regionalen Wirtschaftskrisen,* welche über die konjunkturempfindliche Baubranche auch der Holzindustrie massiven Schaden zufügen können.

Die sich abzeichnenden *gesellschaftlichen* Mega-Trends werden die Forst- und Holzwirtschaft in voraussichtlich folgender Weise besonders betreffen:

(1) *Zunahme der Bedeutung von allen Aspekten der Gesundheit, Wellness und Benutzerfreundlichkeit* bei nahezu allen Produktkategorien und damit einhergehend die Verringerung des Stellenwerts des Öko-Aspekts im Marketing.

Literatur- und Quellenangaben

Appl, C. (2003): Die 3SC Trendforschung, Ein kontinuierliches Programm zu Beobachtung soziokulturellen Wandels von Sinus Sociovis. Sozialwissenschaften und Berufspraxis, Nr4 JG 26, 393-400, Berlin.

Biffl, G. (2002): Der Krankenstand als wichtiger Arbeitsmarktindikator, WIFO Monatsberichte 1/2002, Wien

British Petrol (2005): Statistical Review Full Report Workbook 2005, Online: http://www.bp.com/downloads.do?categoryId=9003093&contentId=7005944

CEI-BOIS (2004): Roadmap 2010 for the European Woodworking Industries. CD-Rom, Stockholm, Brussels

CEPI (o.D.): Competitiveness and Europe's Pulp & Paper Industry: The State of Play, Brüssel

COST E31 (2006): COST Action E31 Management of Recovered Wood, Online: http://www.ctib-tchn.be/coste31/frames/f_e31.htm

Thoroe, C. und Dieter, M. (2005): Holzmarkt der Zukunft, Agrarische Rundschau 5/2005, 18-21, Wien

Economist Intelligence Unit (2006): Foresight 2020. Economic, industry and corporate trends. A report from the Economist Intelligence Unit sponsored by Cisco Systems, London - New York - Hongkong

EPIC (o.D.): EPIC's Presentation on Packaging Stewardship, Powerpoint-Präsentation, o.O.

EUROSTAT (2006): Bevölkerung und soziale Bedingungen, Online: http://epp.eurostat.cec.eu.int

FAO (2006): Global Forest Resources Assessment 2005, Rome

FAOSTAT (2006): Elektronische Datenbank der FAO – Forestry; Online: http://faostat.fao.org/faostat/collections?subset=forestry

Fier, A., Hinze, S., Breitschopf, B., Grupp, H., Licht, G. und Löhlein, H., (2005): Strategische Forschung in Baden-Württemberg, Bericht an die Landesstiftung Baden-Württemberg, Karlsruhe und Mannheim

Fischer Weltalmanach (2005): Der Fischer Weltalmanach 2006, Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt a. M.

Forest-Based Sector Technology Platform (o.D.): Innovative and Sustainable Use of Forest Resources. Vision 2030. A Technology Platform Initiative by the European Forest-Based Sector, Brussels

Forest-Based Sector Technology Platform (2006): FTP – From Vision to Reality – Implementing the Strategic Research Agenda. Conference 2nd – 3rd May, Irdning, http://www.forestplatform.org/

Gutjahr, G. (2006): Trends - top oder flop: Online: http://www.ifm-mannheim.de/veroeffentlichung/marktforschung_trendforschung.htm (02.05.06)

Horx, M (1996): Was ist Trendforschung? Düsseldorf.

Institut für Demoskopie Allensbach (2002): Presseaussendung zur Studie "Naturheilmittel 2002", Allensbach

Karus, M. (2006): „Material Change“ Which materials will the industry use in the future? Natural Fibre Composites & WPC. Vortrag bei der Konferenz „Progress in Woodfibre-Plastic Composites 2006 Conference“, 1.-2. Mai, Toronto

Knauf Consulting (2004): Trendanalyse Zukunft Holz. Deplhistudie zur Entwicklung der deutschen Holzindustrie, Bielefeld

Kornai, G. (1985): Reconciliation of Forest Product Trade Data; IIASA Working Paper WP-85-48, Laxenburg

Leban, J.M., Pizzi A., Properzi M., Properzi I., Pichelin F., Gelhaye P. And Rose CH. (2005): Wood welding: A challenging alternative to conventional wood gluing. Scandinavian Journal of Forest Research, 2005; 20: 534_/538

Schmid, M. (2006): Die Welt von morgen (McKinsey Studie). Format Nr. 16, S. 50-60

Statistik Austria (2005): Demographisches Jahrbuch, Wien

Statistik Austria (2006): Österreichischer Zahlenspiegel, März 2006, Wien

United Nations Statistics Division (2006): Basic Data Selection; Online: http://unstats.un.org/unsd/snaama/selectionbasicFast.asp

Verband der deutschen Biokraftstoffindustrie (2005): Jahresbericht 2004/2005, Berlin

Voit, B. (2006): Forschungsagenda Oberfläche, Analyse des Innovations-und Nachhaltigkeitspotentials und Erarbeitung von Leitlinien der Oberflächenforschung, Vortrag am 22.2.2006, Online: http://fao.dfo.info/ergebnisse/pdf-dateien/vortrag%20frau%20prof.%20voit.pdf

Winter, S. (2006): Was ist Terndforschung, Online: http://rpkhome.mach.uni-karlsruhe.de/~paral/MAP/ntrendforschung_b.html (26.05.2006)

Anhänge – Methodische Details, Ergebnisdetails

Anhang zu 3.2: Berechnung und Darstellung der Importdurchschnittswerte

- Aus den Außenhandelsdaten lässt sich durch Division des Außenhandelswertes eines Landes/einer Region (z.B. Importwert in $) durch die Außenhandelsmenge (z.B. Importmenge in m^3) ein Durchschnittswert[2] errechnen (z.B. Importdurchschnittswert in $\$/m^3$). Da Importdaten qualitätsmäßig Exportdaten vorzuziehen sind[3], werden die Berechnungen mit den jeweiligen Importdaten durchgeführt.

- Um Qualitätsunterschiede, die Preisunterschiede wesentlich überdecken können, möglichst gering zu halten (ausschalten kann man sie nicht ganz), wurden Importdurchschnittswerte nicht für ganze Produktgruppen (z.B. Schnittholz, Holzplatten, Papier & Pappe), sondern für möglichst genau definierte Produkte berechnet, und zwar für Nadelschnittholz, Spanplatten und Zeitungspapier[4].

- Nach Regionen erfolgten die Berechnungen für die Welt als ganzes sowie für Asien, Nordamerika, Südamerika, Westeuropa und Osteuropa. Als einzelnes Land wurde zusätzlich noch China aufgenommen.

- Die berechneten Importdurchschnittswerte der einzelnen Regionen werden nicht absolut, sondern in Relation zum jeweiligen Weltdurchschnitt (=100%) dargestellt.

---

[2] Es handelt sich daher bei den berechneten Größen nicht um eigentliche (qualitätsnormierte) Preise, sondern um Durchschnittswerte, die nicht qualitätsnormiert sind.
[3] Der Grund für die generell höhere Qualität von Importdaten liegt darin, dass der Verbleib einer Ware vor Ort leichter festzustellen ist als die Abschätzung der endgültigen Destination beim Export (vgl. Kornai, 1985).
[4] Dabei handelt es sich um die nach FAOSTAT feinste mögliche Produktgliederung.

Anhang zu 3.3 (1) Angebots- und Nachfrageindikatoren zur Identifikation zukünftig dominierender Regionen/Länder im Bereich Holz und Holzprodukte

Angebotsindikatoren:

Statisch:

- Holzvorrat (> 10 Mrd. Vfm)
- Rohholzproduktion (> 50 Mill. fm)
- Rohholzexport (> 5 Mill. fm)
- Produktion von Schnittholz (> 10 Mill. m^3) , Holzplatten (> 5 Mill. m^3), Papier & Pappe (> 20 Mill. t)
- Export von Schnittholz (> 10 Mill. m^3) , Holzplatten (> 5 Mill. m^3), Papier & Pappe (> 4 Mill. t)

Dynamisch:

- Wachstum der Rohholzproduktion (seit 2000 jährlich > 1%)
- Wachstum des Rohholzexports (seit 2000 jährlich > 10%)
- Wachstum der Schnittholzproduktion (seit 2000 jährlich > 1%), der Holzplattenproduktion (seit 2000 jährlich > 10%), der Papier & Pappeproduktion (seit 2000 jährlich > 5%)
- Wachstum des Schnittholzexports (seit 2000 jährlich > 10%), Holzplattenexports (seit 2000 jährlich > 10%), des Papier & Pappeexports (seit 2000 jährlich > 10%)

Nachfrageindikatoren:

Statisch:

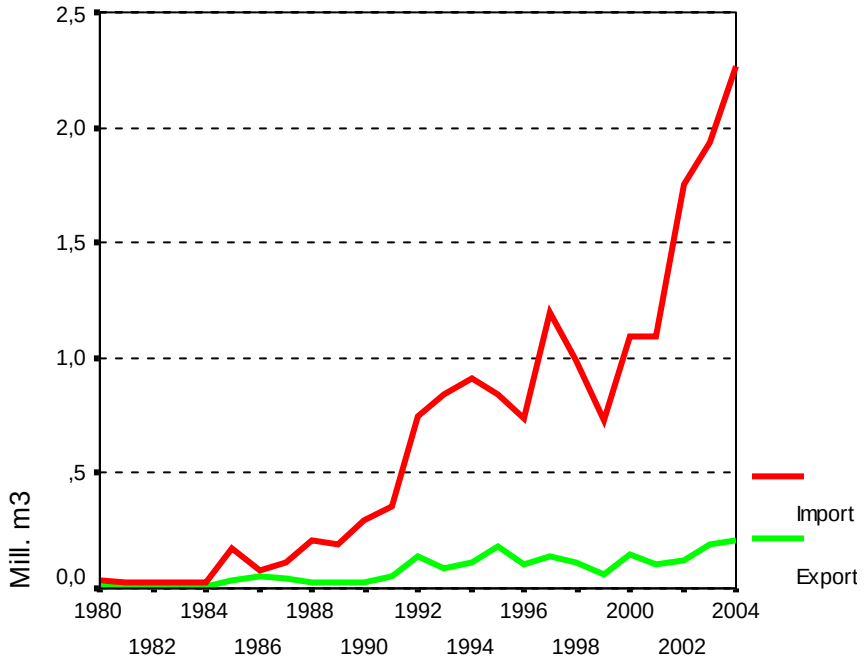
- Bevölkerungszahl (> 100 Mill.)
- Rohholzimport (> 5 Mill. fm)
- Import von Schnittholz (> 5 Mill. m^3), Holzplatten (> 5 Mill. m^3), Papier & Pappe (> 10 Mill. t)

Dynamisch:

- Bevölkerungswachstum (jährlich > 1%)
- BIP Wachstum real (jährlich > 5%)
- Wachstum des Rohholzimports (seit 2000 jährlich > 10%)
- Wachstum des Schnittholzimports (seit 2000 jährlich > 10%), Holzplattenimports (seit 2000 jährlich > 10%), des Papier & Pappeimports (seit 2000 jährlich > 10%)

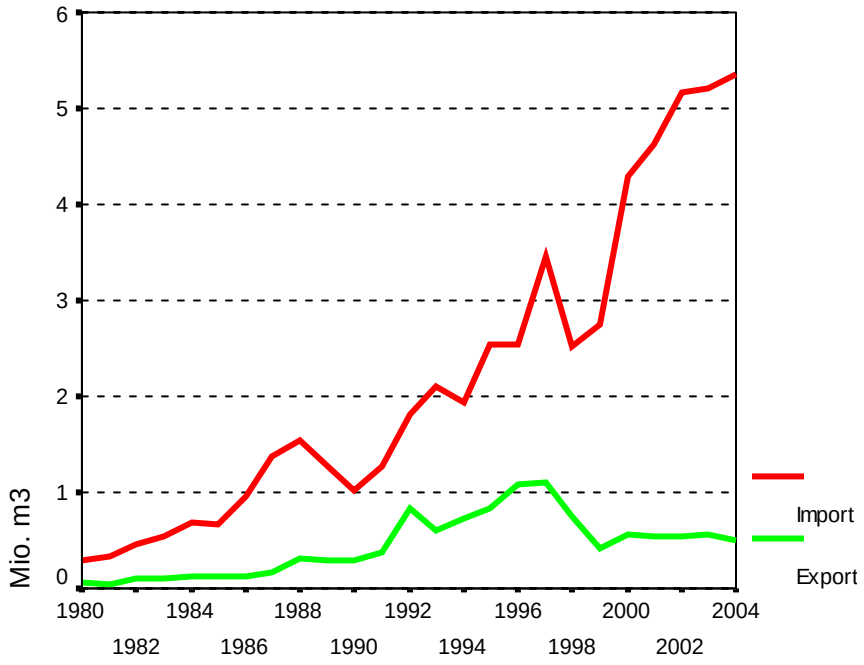
Als Datenquelle für allgemeine demographische (Bevölkerung) und wirtschaftliche Daten (BIP) diente die United Nations Statistics Division (2006); alle Angaben beziehen sich auf 2004. Die „holzrelevanten“ Indikatoren wurden wiederum aus der FASTAT (2006) bzw. FAO (2006) abgeleitet; die „statischen“ beziehen sich auf 2004, die „dynamischen“ auf den Zeitraum 2000-2004.

Anhang zu 3.3 (2) Entwicklungen des Außenhandels mit Holzprodukten in China zwischen 1980 und 2004



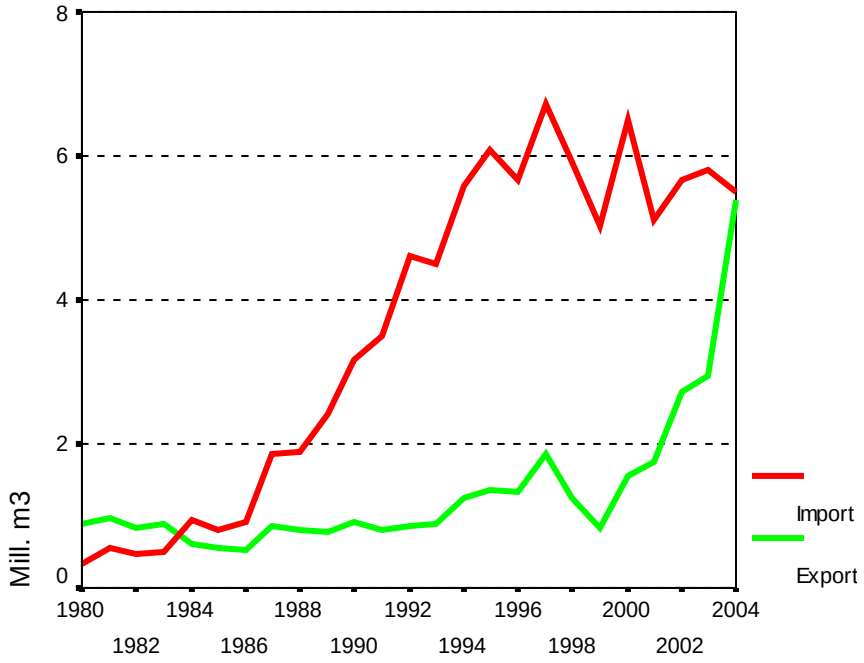
Quelle: FAOSTAT (2006)

Abb. A_1: Nadelschnittholz Außenhandel – China



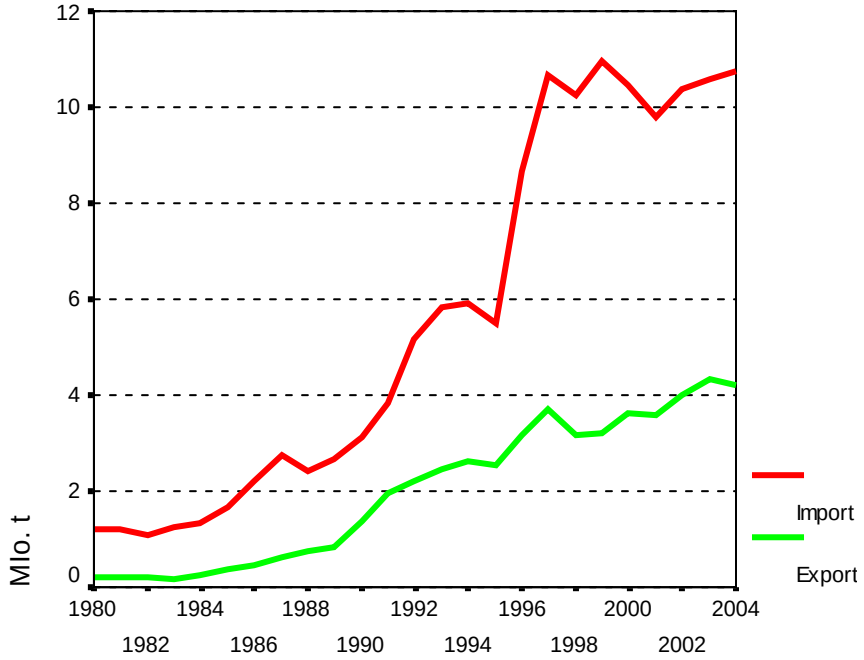
Quelle: FAOSTAT (2006)

Abb. A_2: Laubschnittholz Außenhandel - China



Quelle: FAOSTAT (2006)

Abb. A_3: Holzplatten Außenhandel - China



Quelle: FAOSTAT (2006)

Abb. A_4: Papier & Pappe Außenhandel - China

Anhang zu 3.3 (3) Struktur der geschätzten Außenhandelgleichungen und geschätzte Elastizitäten

Die geschätzten Importgleichungen weisen folgende generelle Struktur auf:

Mm = f(Ch-BIPr, Impr, Inpr)
Wobei :
Mm = Importmenge (m^3)
Ch-BIPr = reales BIP China (in Yuan zu konstanten Preisen 1990)
Impr = realer Importdurchschnittspreis in Yuan/m^3, t
Inpr = realer Inlandspreis (da nicht vorhanden, je nach statistischer Performance reale Außenhandelsdurchschnittswerte) in Yuan/m^3, t

Die geschätzten Exportgleichungen weisen folgende generelle Struktur auf:

Xm = f(W-BIPr, Impr, Wimpr)
Wobei :
Xm = Exportmenge (m^3)
W-BIPr = reales Welt-BIP (Dollar-Basis zu konstanten Preisen 1990)
Impr = realer Importdurchschnittspreis in Yuan/m^3, t
Wimpr = realer Weltimportpreis in Yuan/m^3, t

Je nach statistischer Performance und Plausibilität der Ergebnisse wurden die Gleichungen in linearer, logarithmierter Form bzw. mit relativen Differenzen (%-Veränderungen gegenüber Vorjahr) geschätzt.

Tab. A_1: Geschätzte Elastizitäten für den chinesischen Schnittholzaußenhandel

	Nadelschnittholz		**Laubschnittholz**	
Unabh. Variable	**Importmenge (1980-2004)**	**Exportmenge (1980-2004)**	**Importmenge (1980-2004)**	**Exportmenge (1980-2004)**
	linear	linear	linear	linear
BIP China	***1.46		***1.18	
BIP Welt		**2.86		**1.15
Importpreis	-.32		-.13	
Weltimport-preis		.52		***1.39
R^2	.92	.73	.96	.66
DW	.96	1.53	1.62	.98

Quelle: E.B.

Tab. A_2: Geschätzte Elastizitäten für den chinesischen Holzplatten- sowie Papier- & Pappeaußenhandel

	Holzplatten		**Papier & Pappe**	
Unabh. Variable	**Importmenge (1980-2004)**	**Exportmenge (1980-2004)**	**Importmenge (1980-2004)**	**Exportmenge (1980-2004)**
	linear	logarithmisch	Relative Diff.	Relative Diff.
BIP China	***.72		***1.16	
BIP Welt		***2.14		**3.74
Importpreis		**-.74	-.30	
Weltimport-preis	***1.17			**.72
R^2	.89	.67	.37	.40
DW	.99	.87	1.80	1,34

Quelle: E.B.