

Kurt Bayer, Michael Peneder, Franz Ohler, Wolfgang Polt\*)

# Der Wirtschaftsbereich Holz—Papier

## Wirtschaftliche und technische Wettbewerbsfähigkeit

**D**er Bereich Holz—Papier ist in Österreich aus produkt- und prozess-technischer, wenn auch nicht in organisatorischer und verfahrensrechtlicher

### Die Wettbewerbsfähigkeit des Clusters Holz—Papier

#### Verflechtung des Clusters Holz—Papier

Sieht ein „Industriekomplex“ (Cluster). Nur wenige Produktionsstufen sind in einem gemeinsamen Prozeß (vertikal) organisiert und/oder eigentümlich verflochten. Die meisten Aktivitäten erfolgen in einer Vielzahl von Produktions- und Dienstleistungsunternehmen, Forschungsinstituten, Fachverbänden und Interessengruppen mit vielfältigen gegenseitigen Zuliefer-, aber auch Konkurrenzbeziehungen. Im Gegensatz zu Skandinavien gibt es in Österreich auch nur wenige Unternehmen, die größere Teile dieser Wertekette<sup>1)</sup> unter gemeinsamen verfahrensrechtlichen Aspekten organisieren

Den Kernbereich dieses Komplexes bilden in der vorliegenden Untersuchung die Sparten Sägeindustrie, Holzverarbeitung (Holzkonstruktion, Platten, Möbel)<sup>2)</sup> Papierherstellung und Papierverarbeitung, erweitert um die Produktion der wichtigsten Investitionsgüter, nämlich holzverarbeitender Maschinen und Papiermaschinen. Dieser Wertekette vorgelagert ist die Forstwirtschaft, nachgelagert ist ihr das Druckerei- und Verlagswesen. Eine Reihe von Seitensträngen, Zulieferungen oder Nebenprodukte der ge-

**Der Industriecluster „Holz—Papier“ ist ein wichtiger Wirtschaftsfaktor für Österreich. Durch seine Umweltrelevanz gewinnt er zusätzlich gesellschaftspolitische Bedeutung. Von seiner technischen und wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit hängen Arbeitsplätze und Lebensbedingungen vieler Menschen ab. Trotz rezessions- und abwertungsbedingter Verluste in den letzten Monaten zählt der österreichische Holz-Papier-Cluster zu den Spitzenreitern in Europa. Dennoch liegt, vor allem im Produktbereich, eine Reihe von Innovationspotentialen brach, deren Realisierung auch der Stärkung des Clusterzusammenhalts und damit seiner langfristigen Wettbewerbsfähigkeit dienen könnte.**

nannten Sparten (etwa Beschläge für Möbel, Farb- und Klebstoffe, Viskosefasern, Design, Chemikalien), werden am Rande in die Überlegungen einbezogen.

Der Bereich Holz—Papier unterscheidet sich insofern von vielen anderen österreichischen Industrie- und Dienstleistungssparten, als hier vom Rohstoff bis zum hochverarbeiteten Produkt eine komplette Wertekette innerhalb Österreichs erzeugt und vertrieben wird. Durch die lokale Verfügbarkeit des nachwachsenden Rohstoffs Holz besteht in diesem Bereich eine jahrhundertalte handwerkliche und industrielle Tradition, auf der moderne Produktionspro-

zesse und Produktentwicklungen aufbauen.

Die beiden „peripheren“ Bereiche Forstwirtschaft (vorgelegt) sowie Druck und Verlage (nachgelagert) haben neben ihrer Technologie-, Produktions- und Nachfrageanbindung besondere Bedeutung für zwei gesellschaftlich wichtige Bereiche: die Forstwirtschaft für Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes (Umweltfragen), das Druck- und Verlagswesen für Information, Bildung und Kommunikation. Damit ist der Industrie- und Dienstleistungskomplex Holz—Papier zusätzlich zu den rein ökonomischen Fragen von Wettbewerbsfähigkeit, Arbeitsplatz- und Produktionspotential und technologischem Status für die längerfristige Entwicklung der österreichischen Gesellschaft von besonderer kultureller Bedeutung. Über den Wald hinausgehend bildet die Umweltrelevanz in der Wertekette Holz—Papier eine einigende Klammer über den gesamten Bereich<sup>3)</sup>

Die wirtschaftlichen Verflechtungen des Clusters Holz—Papier können durch Input-Output-Beziehungen und Ma-

\*) Franz Ohler und Wolfgang Polt sind Mitarbeiter des Österreichischen Forschungszentrums Seibersdorf

<sup>1)</sup> Mit dem Begriff „Wertekette“ (value chain) bezeichnet die Ökonomie die verbundenen Produktionsschritte vom Rohstoff bis zum Fertigprodukt

<sup>2)</sup> Die Schindindustrie wird nicht in diese Analyse einbezogen, obwohl sie in Österreich Teil des Fachverbandes Holzverarbeitung ist

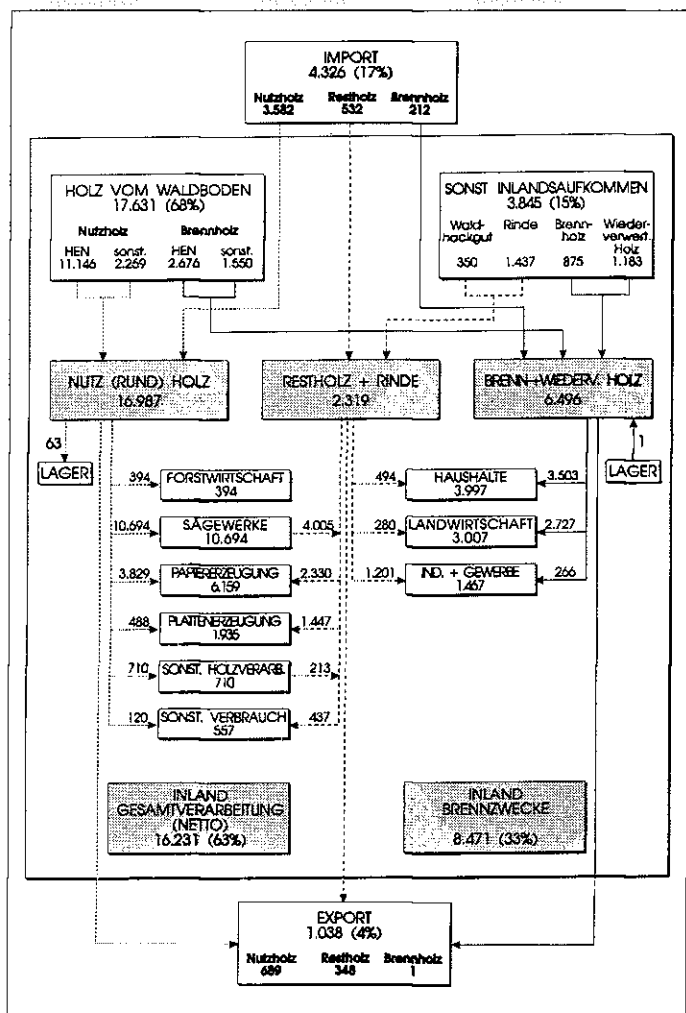
<sup>3)</sup> Jede Abgrenzung ist in gewissem Maße willkürlich. So könnte dafür plädiert werden, z. B. die Forstwirtschaft und den Druck- und Verlagsbereich mit einzubeziehen. Um die Untersuchung handlicher zu gestalten, wurde auf die explizite Einbeziehung dieser Bereiche ebenso verzichtet wie auf die der Beschlägeindustrie oder der Lacke- und Farbenindustrie



Holzbilanz 1989

Abbildung 2

1.000 fm



Q: ÖSTAT, Statistische Nachrichten, 1992, 47(8).

Außenwirtschaftliche Kennzahlen der Forst- und Holzwirtschaft und der Papierindustrie Österreichs

Übersicht 1

	1970	1980	1990	1991	1992
Import in % des Inlandsverbrauchs					
<i>Importanteil</i>					
Forstwirtschaft	11,8	15,4	18,1	28,3	24,5
Sägen	6,3	22,6	20,2	21,3	22,0
Papierherzeugung	21,4	28,5	33,6	34,4	36,1
Papierverarbeitung	11,9	18,3	38,4	41,2	42,8
Holzverarbeitung	15,2	28,2	32,9	33,5	33,1
Industrie insgesamt	39,0	48,3	58,0	59,2	59,0
Export in % des Produktionswertes					
<i>Exportquote</i>					
Forstwirtschaft	5,3	9,4	8,2	7,9	6,4
Sägen	60,3	63,0	57,5	55,3	53,6
Papierherzeugung	43,0	46,3	58,8	61,2	60,9
Papierverarbeitung	26,3	34,3	40,7	43,7	45,7
Holzverarbeitung	21,5	31,3	32,2	31,2	31,1
Industrie insgesamt	33,3	39,8	53,8	54,4	54,5
Produktionswert in % des Inlandsverbrauchs					
<i>Deckungsquote</i>					
Forstwirtschaft	93,1	93,4	89,2	77,8	80,6
Sägen	235,9	209,1	187,7	176,2	168,2
Papierherzeugung	137,8	133,3	161,3	169,2	163,6
Papierverarbeitung	119,6	124,4	103,8	104,5	105,3
Holzverarbeitung	108,1	104,5	99,0	96,6	97,1
Industrie insgesamt	91,5	85,8	91,0	89,4	90,0
Saldo aus Produktionswert und Export in % des Inlandsverbrauchs					
<i>Inlandsmarktanteil</i>					
Forstwirtschaft	88,2	84,6	81,9	71,7	75,5
Sägen	93,7	77,4	79,8	78,7	78,0
Papierherzeugung	78,6	71,5	66,4	65,6	63,9
Papierverarbeitung	88,1	81,7	61,6	58,8	57,2
Holzverarbeitung	84,8	71,8	67,1	66,5	66,9
Industrie insgesamt	61,0	51,7	42,0	40,8	41,0

Q: WIFO-Datenbank

7,5 Mill. m<sup>3</sup> hinter Schweden (22,5 Mill. m<sup>3</sup>), Deutschland, Finnland, Frankreich, Polen und der früheren ČSFR an siebenter Stelle, in der Produktion von Schnittholz hinter Deutschland, Schweden und Finnland an vierter. Der gesamte Holzeinschlag beträgt in Österreich rund 12 Mill. m<sup>3</sup> pro Jahr.

1992 erwirtschafteten die Bereiche Forstwirtschaft, Säge, Papier und Holzverarbeitung insgesamt einen Produktionswert von 114 Mrd. S, der Inlandsverbrauch erreichte 95 Mrd. S. Im Komplex Holz-Papier wird demnach ein hoher Exportüberschuß (von fast 20 Mrd. S) erzielt: Exporten von etwas weniger als 50 Mrd. S standen 1992 Importe von 30 Mrd. S gegenüber. Während die Forstwirtschaft selbst nur wenig exportintensiv ist (Exportquote 1992 6½%), liegt die Exportintensität<sup>6)</sup> der anderen Bereiche deutlich höher (Holzverarbeitung 31%, Papierverarbeitung 46%, Sägen 54%, Papierherzeugung 61%<sup>7)</sup>; Industrie insgesamt 54½%). Der Exportüberschuß wird ausschließlich von der Sägeindustrie (8 Mrd. S) und der Papierindustrie (16 Mrd. S) erzielt. Im Außenhandel mit Produkten der anderen Bereiche besteht ein Importüberhang (Übersicht 1).

Größe und volkswirtschaftliche Bedeutung

In Europa ist Österreich einer der größten Anbieter von Nadel-Nutzholz. Im Einschlag von Nadelholz liegt es mit

<sup>6)</sup> Nach Eigenberechnung des Papierverbandes beträgt die Exportquote der Papierherzeugung 78%. Die Diskrepanz zu den hier ausgewiesenen Zahlen beruht auf der unterschiedlichen Erhebungsmethode.

<sup>7)</sup> Die hier ausgewiesenen Zahlen über Export- und Importquoten weichen von denen, die von den einzelnen Fachverbänden erhoben werden, zum Teil ab. Sie wurden vom WIFO nach einheitlicher Methode über die gesamte Industrie erhoben und sind daher untereinander konsistent.

<sup>8)</sup> Gesamtwirtschaft ohne Land- und Forstwirtschaft und ohne öffentlichen Dienst.

Charakteristika des Clusters Holz—Papier

Übersicht 2

1988

	Betriebe	Beschäftigte	Brutto-Produktionswert Mill S	Netto-Produktionswert Mill S	Produktivität Netto-Produktionswert je Beschäftigten in 1 000 S	Lohnquote Anteil des Personalauf- wands am Netto- Produktionswert in %
Bearbeitung von Holz, Plattenerzeugung	2 035	15 610	24 642	6 093	390	57,8
Verarbeitung von Holz	7 421	71 030	45 788	19 616	276	68,7
Zimmerei Holzkonstruktion	597	7 260	4 684	2 159	297	71,4
Musikinstrumente Sport- Spielwaren	900	8 719	7 509	3 089	354	74,1
Papier und Pappe	341	22 937	43 439	13 824	603	82,7
Summe Holz und Papier	10 694	125 556	126 062	44 781	357	65,9
Anteil der gewerblichen Wirtschaft in %	5,6	5,7	4,2	4,7	81,4 <sup>1)</sup>	104,6 <sup>1)</sup>

Q: ÖSTAT Nichtlandwirtschaftliche Bereichszählung — <sup>1)</sup> Gesamtwirtschaft = 100

Der „innere Kern“ des Bereichs Holz—Papier (ohne Forstwirtschaft, Druckereien, Verlagswesen und ohne Maschinenbereich) erarbeitete Ende der achtziger Jahre (nichtlandwirtschaftliche Bereichszählung 1988) einen Brutto-Produktionswert von 126 Mrd S und einen Netto-Produktionswert von 45 Mrd S. Damit erreichte er einen Anteil an der gesamten gewerblichen Wirtschaft<sup>8)</sup> von etwa 4½% (Übersicht 2). In 10 700 Betrieben (5,6%) waren 125 000 Beschäftigte (5,7%) tätig. Der höhere Beschäftigten- als Wertschöpfungsanteil deutet darauf hin, daß die Produktivität (Netto-Produktionswert je Beschäftigten) im Cluster Holz—Papier nur etwas mehr als 80% des Durchschnitts der gewerblichen Wirtschaft erreicht. Allerdings unterscheiden sich hier die Sektoren beträchtlich: In der Papiererzeugung (729 000 S) ist die Produktivität fast doppelt so hoch wie im Sektordurchschnitt (357 000 S), in der Holzbearbeitung (390 000 S) und vor allem in der Plattenerzeugung (628 000 S) ebenfalls deutlich höher. Die anderen Segmente (Papierverarbeitung, Möbelindustrie) erreichen nur unterdurchschnittliche Produktivität.

Am Netto-Produktionswert der Sachgüterproduktion (Industrie und Gewerbe) erreicht der Kernbereich Holz—Papier einen Anteil von 9½%. Rechnet man das Druckerei- und Verlagswesen mit 3,3% und die Hälfte der Produktion von Metall- und Holzbearbeitungs- sowie Papier- und Büromaschinen hinzu, so ergibt sich (1989) ein Gesamtanteil am Netto-Produktionswert des produzierenden Sektors von 14,4%. Der Investitionsanteil des enger definierten Bereichs lag 1989 bei 14,3%, des weit definierten Bereichs bei 18,1%. Dies weist auf die hohe Investitions- und Kapitalintensität des Sektors — vor allem im Säge-, Papier- und Plattenbereich — hin.

Spezialisierung im internationalen Handel

In den letzten 20 Jahren (1970/1992) ist der Inlandsmarktanteil des Bereichs Holz—Papier weniger stark gesunken als jener der gesamten österreichischen Industrie (Übersicht 1): um 16 Prozentpunkte (Papierherstellung auf 64%) bis 31 Prozentpunkte (Papierverarbeitung auf 57%), in der gesamten Industrie um 20 Prozentpunkte auf 41%. Zugleich sind die Importanteile in allen Sparten gestiegen. 1992 wurden bereits 25% des Rohholzbedarfs aus dem Ausland gedeckt (1970 12%). In Forstwirtschaft und Säge-

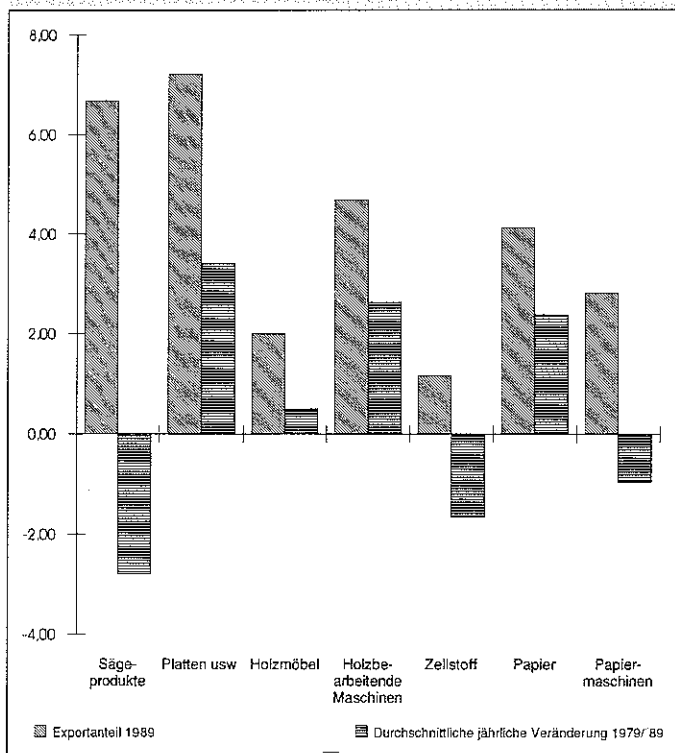
industrie ist die Exportquote seit 1980 rückläufig, die der Holzverarbeitung stagniert, jene der Papierherzeugung und -verarbeitung hat stark zugenommen. Diese Entwicklungen spiegeln die Position Österreichs auf dem internationalen Markt wider. Die Ein- bzw. Ausfuhrüberschüsse der einzelnen Sparten hängen mit der relativen Wettbewerbsstärke der Anbieter auf den internationalen Märkten zusammen.

Die Exportspezialisierung der einzelnen Teilsektoren kann als Indiz für diese Wettbewerbsstärke gesehen werden (Abbildung 3). Am OECD-Export hat Österreich insgesamt einen Anteil von 1,62% (1992). Alle Teilbereiche des Clusters Holz—Papier, mit Ausnahme von Zellstoff, erzielen deutlich höhere Exportanteile. Besonders hoch ist er für Sägeprodukte und Platten (jeweils deutlich mehr als 6% der OECD-Exporte), aber auch für Papier und Holzbearbeitungsmaschinen mit jeweils mehr als 4% der OECD-

Anteile Österreichs am Gesamtexport der OECD

Abbildung 3

In %



Internationaler Vergleich der Exportstruktur des Clusters Holz—Papier

Übersicht 3

1989

	Österreich	Deutschland	Finnland	Schweden	Österreich	Deutschland	Finnland	Schweden
	Anteile am Exportwert in %				Export-Unit-Value in \$ je kg			
Kork, Holz	21,8	4,9	10,8	15,6	0,3	0,2	0,2	0,4
Zellstoff	4,7	1,9	12,3	19,2	0,6	0,2	0,7	0,7
Holzwaren	12,0	9,2	6,3	4,6	0,6	1,0	1,8	1,3
Papier/Pappe	49,1	50,0	62,5	51,8	0,9	1,3	0,8	0,8
Sitzmöbel	2,6	8,3	0,6	1,6	6,1	7,2	11,4	6,4
Holzmöbel	3,4	10,8	0,6	3,0	6,5	3,4	3,7	2,7
Papiermaschinen	3,5	8,8	6,5	3,7	13,1	17,8	10,8	14,0
Holzbearbeitungsmaschinen	2,9	5,5	0,4	0,4	6,9	13,6	11,5	9,4
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	0,6	1,1	0,9	0,7

Q: UNO-Welthandelsdatenbank eigene Berechnungen

Exporte. Etwas schwächer schneiden Papiermaschinen, besonders aber die Möbelindustrie ab, in der Österreich starke Konkurrenz aus dem Ausland hat.

Ein Vergleich der Außenhandelsperformance<sup>9)</sup> des Komplexes Holz—Papier mit jener einiger Hauptkonkurrenzländer (Deutschland, Finnland, Schweden) wirft weiteres Licht auf die österreichische Wettbewerbsfähigkeit. Gemessen an der Zusammensetzung der Exporte des Gesamtclusters Holz—Papier nimmt in Österreich der niedrigpreisige Grundstoffbereich unter den Vergleichsländern den höchsten Anteil ein (Übersicht 3): 22% des Exportwertes und 49% der Exportmengen entfallen in Österreich auf Schnittholzexporte (Unit Value 0,27 \$ je kg), in Schweden 16% des Wertes, in Finnland 11% und in Deutschland nur 5%. 49% der österreichischen Exporte sind der höherpreisigen Kategorie Papier und Pappe zuzurechnen (Unit Value 0,89 \$ je kg), in Schweden sind dies 52%, in Finnland 63%, in Deutschland 51%. Auf Holzmöbel (Unit Value über 6 \$ je kg) entfallen in Österreich 6% des Exportwertes, in

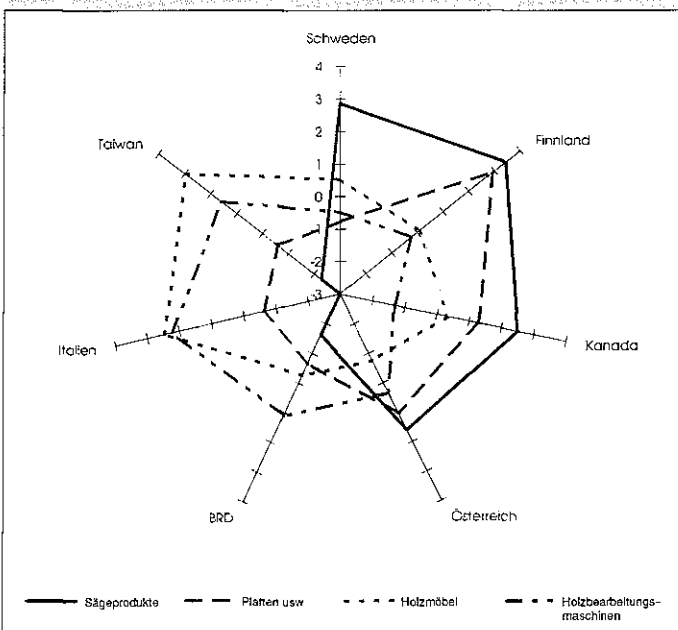
Finnland 7%, in Schweden nur knapp 5%, in Deutschland jedoch 19%. Der höchstpreisige Bereich der Maschinen (die österreichischen Export-Unit-Values für Papiermaschinen betragen 13 \$ je kg, für Holzbearbeitungsmaschinen 7 \$ je kg) stellt in Österreich 6,4% aller Exporte, in Finnland 6,9%, in Schweden 4,1%, in Deutschland jedoch (bei höheren Durchschnittspreisen) 14,3%.

Die im Vergleich mit Deutschland hohe Spezialisierung Österreichs auf die niedrigpreisigen Segmente des Clusters Holz—Papier (Abbildungen 4, 5) beruht darauf, daß Österreich in seinen Spezialkategorien Holz und Zellstoff höhere, in den anderen Bereichen jedoch deutlich niedri-

Wettbewerbsposition im Außenhandel mit Holzprodukten

Abbildung 4

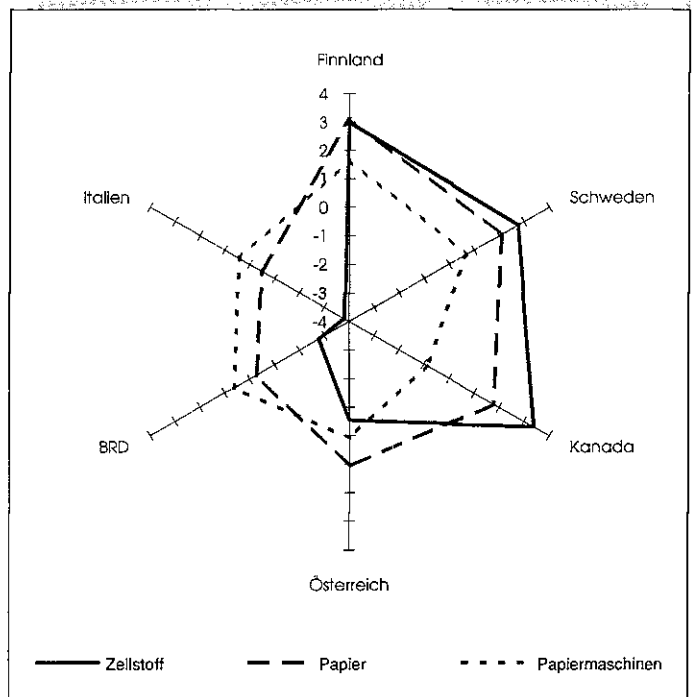
Revealed Comparative Advantage



Wettbewerbsposition im Außenhandel mit Papierprodukten

Abbildung 5

Revealed Comparative Advantage



Export-Import-Relation eines Teilbereichs, verglichen mit der Export-Import-Relation des gesamten Warenaußenhandels.

Je größer die Entfernung vom Mittelpunkt, desto größer ist der Überschuß eines Landes im Außenhandel mit Holz- bzw. Papierprodukten.

<sup>9)</sup> Diese wird gemessen am RCA-Wert (Revealed Comparative Advantage): Er vergleicht die Export-Import-Relation eines Teilbereichs mit der Export-Import-Relation des gesamten Warenaußenhandels.

Innovationsverhalten des Clusters Holz—Papier

Übersicht 4

1990

	Innovationskoeffizient	Produktinnovationen	Prozeßinnovationen	Forschungs- und Entwicklungspersonal	Anteile neuer Produkte am Umsatz <sup>1)</sup>
	Anteile der Innovationsaufwendungen am Umsatz in %	Anteile an den Gesamtinvestitionen in %	Anteile an der Gesamtbeschäftigung in %	Anteile an der Gesamtbeschäftigung in %	In %
Holzbearbeitung	—	—	100	—	—
Holzverarbeitung	1 91	59	41	1 53	38
Papierherzeugung und -verarbeitung	2 29	64	36	0 84	17
Industrie insgesamt	9 76	66	34	4 92	29

Q: Leo, H., Palme, G., Volk, E., Die Investitionstätigkeit der österreichischen Industrie Technologie- und Innovationstest 1990 WIFO Wien 1992 — <sup>1)</sup> Innerhalb der letzten fünf Jahre ins Produktionsprogramm aufgenommen

gere Preise erzielt als Deutschland. Mit dem gesamten Exportbündel ist Österreich jedoch unter den verglichenen vier Ländern mit 0,61 \$ je kg am billigsten: Produkte aus Deutschland kosten mit 1,05 \$ je kg um über 50% mehr (Finnland 0,87 \$ je kg, Schweden 0,71 \$ je kg)

Die rohstoffreichen Länder (Kanada, Schweden, Finnland, Österreich) sind durchwegs stärker auf die grundstoffnahen Bereiche spezialisiert als die rohstoffärmeren Nettoimporteure (Deutschland, Italien, Taiwan). Der Vergleich der Unit Values zeigt jedoch ein überproportionales Gewicht des (niedrigpreisigen) Roh- und Sägeholzbereichs in Österreich<sup>10)</sup>. Da diese Produkte (relativ zu ihrem Eigenwert) transportkostenintensiv sind, haben Österreichs Exporteure eine starke Marktposition in den angrenzenden Ländern Deutschland, Italien und Schweiz. Die skandinavischen Konkurrenten hingegen erzielen hohe Marktanteile in fast ganz Europa.

Technologische Entwicklungen und technologische Wettbewerbsfähigkeit

Der gesamte Cluster Holz—Papier zählt zu den wenig forschungs- und innovationsintensiven Bereichen der österreichischen Industrie. Für Innovationen (Forschung, Entwicklung, Konstruktion, Design) wendet dieser Bereich einen weniger als halb so hohen Umsatzanteil auf als die

**Trotz der derzeit gravierenden Probleme erweist sich der Cluster Holz—Papier als technisch gut ausgerüsteter, international wettbewerbsfähiger Wirtschaftsbereich. Der zunehmende Wettbewerb wird in den meisten Bereichen weitere Konzentration, aber auch die Stilllegung einzelner Produktionsstätten erfordern. Dennoch sind die langfristigen Chancen dieses auf einem lokal verfügbaren, nachwachsenden Rohstoff aufbauenden Wirtschaftszweigs aufgrund seiner bisher erreichten Wettbewerbsfähigkeit am Standort Österreich überwiegend positiv zu bewerten.**

Industrie im Durchschnitt (4,8%; Übersicht 4). Der Anteil des Forschungs- und Entwicklungspersonals an der Gesamtbeschäftigung ist ebenfalls deutlich geringer als im Industriedurchschnitt. Neue Produkte erreichen in der Holzverarbeitung einen überdurchschnittlichen, in der Papierindustrie einen unterdurchschnittlichen Anteil am Um-

satz. In der Holzbearbeitung sind alle Innovationen Prozeßinnovationen, in der Holzverarbeitung und der Papierindustrie dominieren, wie im Industriedurchschnitt, die Produktinnovationen mit fast zwei Dritteln der Gesamtaktivitäten.

Die Holz- und Papierunternehmen beteiligen sich auch nur unterdurchschnittlich an den entsprechenden Technologieprogrammen des Bundes: So nahm die Papierindustrie an der Technologieförderung des Bundes zwischen 1985 und 1987 mit nur 4 Projekten teil (alle im Bereich CAD/CAM) und beanspruchte damit 0,3% der Förderungsmittel, die Säge- und Holzindustrie an 5 Projekten mit 0,5% der Förderungsmittel. Aus der „Top-Aktion Fertigungsüberleitung“ wurden von 1986 bis 1992 16 Projekte von Unternehmen im Cluster Holz—Papier gefördert, deren gesamtes Projektvolumen betrug 1,24 Mrd S (3,9% des gesamten geförderten Projektvolumens) und wurde mit 674 Mill S an zinsbegünstigten Krediten unterstützt (6% der Kreditsumme). Im Bereich der Top-2-Aktion wurden insgesamt 9 Projektanträge mit einem Projektvolumen von 295 Mill. S (7,5%) bewilligt und mit Krediten von 140 Mill. S (6,9%) gefördert. Auch im Forschungsförderungsfonds sind Anträge aus dem Cluster Holz—Papier unterdurchschnittlich vertreten (trotz des Schwerpunktes Holzwirtschaft).

Sowohl die Holz- als auch die Papierbranchen beziehen ihren technischen Fortschritt weitgehend „von außen“: vor allem von der Maschinenindustrie, aber auch von der chemischen Industrie<sup>11)</sup>. Deshalb zeigt sich das technische Niveau eher an den Maschineninvestitionen als in eigenen Forschungsanstrengungen.

Wenngleich die technologischen Entwicklungslinien in den einzelnen Teilsegmenten des Clusters Holz—Papier unterschiedlich verlaufen, lassen sich doch einige clusterübergreifende Merkmale feststellen:

Im insgesamt wenig forschungs- und patentintensiven Cluster ist der Import technologischen Fortschritts aus anderen Branchen (aus der Maschinenindustrie und der chemischen Industrie) eine wichtige Quelle von Innovationen. Eine wesentliche interne Anpassungsleistung besteht dann u. a. in der intelligenten Gestaltung des Produktionslayouts. Der technologische Fortschritt erfolgt zur Zeit vorwiegend inkrementell (in kleinen Schritten), Prozeßinnovationen sind wesentlich von der Entwicklung „generischer“

<sup>10)</sup> Auch innerhalb der Papierindustrie ist Österreich deutlich stärker als Deutschland auf niedrigpreisige Sorten spezialisiert (Bayer et al 1993 S 77 Übersicht 14)

<sup>11)</sup> Dies schließt keineswegs aus daß wesentliche Innovationen auch innerhalb der einzelnen Sektoren initiiert wurden

Technologien bestimmt (darunter sind vor allem die verschiedenen Mikroelektronikanwendungen wie Sensorik, Fertigungssteuerung oder computerintegrierte Fertigung zu zählen). Auch Umweltstandards und Normen geben wichtige Impulse für technische Neuerungen, wie die hohen Investitionen in Abwasserreduzierung und -reinigung in der Platten- und Papierherstellung sowie in die Verringerung von Luftemissionen belegen

In weiten Bereichen des Clusters sind die Produktionsprozesse durch einen hohen Mechanisierungs- und Automatisierungsgrad gekennzeichnet. Vor allem gilt das in der Papierindustrie und der Spanplattenerzeugung, aber auch zunehmend in der Sägeindustrie und der Möbelproduktion, in der sich computerunterstützte Fertigungstechnologien stark ausbreiten

Entsprechend diesen Trends nimmt die Bedeutung der Löhne als Kostenfaktor ab, die durch die steigende Kapitalintensität bedingte Konzentration setzt sich fort. Am ausgeprägtesten ist dieser Prozeß in der Sägeindustrie

**Generell läßt sich das Innovationssystem des Clusters als ein Gleichgewicht auf niedrigem Niveau beschreiben: In den Betrieben wird wenig geforscht, der Forschungsbedarf, der aus den Betrieben an das Österreichische Holzforschungsinstitut herangetragen wird, ist gering, Sonderförderungsaktionen wie die des Forschungsförderungs fonds haben kaum nachhaltige Anstoßwirkungen. Wichtige Hoffnungen ruhen auf dem gemeinsam von Papiererzeugern und Anlageproduzenten betriebenen Zellstoff-Forschungszentrum (ÖZF) in Gratkorn bei Graz, welches jedoch nach teilweiser Erfüllung seiner Aufgaben im Frühjahr 1993 geschlossen wurde.**

Trotzdem besitzt der Cluster in mehreren Technologiefeldern sehr ausgeprägte Spezialisierungsvorteile, die auf seine gute technologische Wettbewerbsposition hinweisen. Dies gilt besonders für die Fertigungstechnologien. Der Standard der Produktinnovationen ist hingegen differenziert zu beurteilen: So sind einige Segmente stark auf Produktinnovationen ausgerichtet (Papier, Holzbearbeitung), in anderen bestehen jedoch unausgeschöpfte Innovationspotentiale in bezug auf höherwertige Produkte und Weiterverarbeitungsstufen. Beispiele dafür sind die in Österreich erst spät nachvollzogene Produktinnovation der MDF-Platten (Medium Density Fibre) und die geringe Diffusion von Weiterverarbeitungstechnologien in der Sägeindustrie sowie im Konstruktionsbau. In der Möbelherstellung sind Produktinnovationen auf einige Nischen beschränkt

### Umweltrelevanz des Clusters Holz—Papier

Der Industriekomplex Holz—Papier beeinflusst mit seinen vor- und nachgelagerten Bereichen die österreichische Umweltqualität zentral. Unter dem (angenommenen) Postulat des nachhaltigen Wirtschaftens (sustainable development) spielen die folgenden Umweltprobleme die wichtigste Rolle:

- Erholungs- und ökologische (Schutz-)Funktion des Waldes: Diese Wohlfahrtsfunktionen des Waldes wur-

den frühzeitig erkannt und sind durch das Forstgesetz abgesichert.

- Energierelevanz von Wald, Holzbearbeitung und Papiererzeugung: Fragen der energetischen Nutzung von Holz, von Holz- und Sägeabfällen sowie von Durchforstungsrückständen und Altpapier, Fragen der Abaugeverbrennung, der Senkung des spezifischen Energieverbrauchs und des Ersatzes fossiler durch regenerative Energieträger, Emissionsprobleme (Luft, Wasser) sowie die Umweltbedeutung der Transportfragen sind eng mit der Höhe des jeweiligen Energiepreises verbunden
- Umweltschonende Prozeßtechnologien (z. B. chlorfreie Bleiche) und Papierrecycling,
- Verpackungsproblematik,
- Abfallverwertung (Deponierung von Reststoffen, thermische Verwertung, Recycling).

Die Umweltintensität des Clusters macht umweltpolitische Instrumente zur treibenden Kraft für technischen Fortschritt. Technologiepolitik muß deshalb eng mit energie- und umweltpolitischen Maßnahmen verzahnt werden

## Vorschläge an die Wirtschaftspolitik

Aus der Analyse ergeben sich vielfältige Ansatzpunkte zu wirtschaftspolitischem Handeln. Diese betreffen die Bereiche Technologiepolitik, Strukturpolitik, Umweltpolitik, Normensetzung und Ausbildungswesen. Will man die Wettbewerbsfähigkeit des Clusters Holz—Papier stärken, so müssen diese Politikfelder miteinander koordiniert werden (einen Überblick gibt Übersicht 5)

Grundsätzlich reichen die bestehenden einschlägigen Förderungsinstitutionen — Innovations- und Technologiefonds, ERP, Ökofonds und Forschungsförderungs fonds, zum Teil Top-Aktion und BÜRGES — aus, um den wirtschaftspolitischen Förderungsbedarf des Clusters zu befriedigen. Allerdings sollten ihre bestehenden Aktionen in Marketing und Management auf den Cluster fokussiert werden

### Sektorübergreifende Vorschläge

#### Schirmprojekt Holz

In der Holzbearbeitung und Holzverarbeitung hat sich in Forschung und Entwicklung ein „Gleichgewicht auf niedrigem Niveau“ eingespielt. Innovationen der Produktionsverfahren werden durch diese „Forschungsträgheit“ nicht gebremst, da von außen (über Maschinen und chemische Industrie) kommender technischer Fortschritt, Anwender-Hersteller-Beziehungen zwischen Maschinenherstellern und Holzverarbeitern sowie Lerneffekte („learning by doing“) in diesem Sektor eine wichtige Rolle spielen. Die geringe Forschungstätigkeit macht sich jedoch in einem Mangel an Produktinnovationen bemerkbar

Abhilfe kann die Etablierung eines „Schirmprojekts Holz“ schaffen, das die Stimulierung und koordinierte Durchfüh-

Wirtschaftspolitische Vorschläge für den Cluster Holz—Papier

Übersicht 5

Gesamter Cluster	Schirmprojekt „Holz“					
	Programm Energie—Holz—Papier					
	Programm-Awareness		Programm-Management und Marketing		Forschungs- und Entwicklungsmanagement	
	Technologie	Struktur	Umweltschutz	Normen	Ausbildung	Innovationen
Sägeindustrie		Starkholzverarbeitung ausbauen Vorwärtsintegration fördern	Energetische Verwertung	Brandschutznormen	Fachhochschullehrgang „Sägetechnik“	
Holzkonstruktion	Forcierung von C-Technologien zur Flexibilisierung	Öffentliche Nachfrage nach Holzbau	Substitution energie- und umweltintensiver Baustoffe Bindemittel	Bauordnungen Brandschutznormen Qualitätsnormen	Holzbaulehrgänge auf allen Ebenen Umweltbilanz Baustoffe	Verbundwerkstoffe Holz
Plattenerzeugung	Biegesteifere Platten (kooperative Forschung und Entwicklung)		Bindemittel, Beschichtungen Entsorgung	Umweltnormen (Kontrolle der Importe) Qualität		Platten aus Holzsubstituten Biegefesten Platten
Möbelerzeugung	Forcierung von C-Technologien Design	Erhöhung der Fertigungstiefe Öffentliche Beschaffung	Entsorgungsdesign	Qualität	Ausbildung „Holztechniker“ Re-Skilling	Ausbau der Systemidee (Holzkonstruktion — Möbel)
Papierherstellung und -verarbeitung	Überbetriebliche Forschung	Öffentliche Nachfrage nach Umweltpapier Steigerung des Exportradius Neues Standbein Energieversorgung	Chlorfreie Bleiche Energieprojekt Abwasser Abfall De-inking	Emissionsnormen (Wasser Luft) Verpackung — Abfall		Neue Papiersorten (Druck)

...ung von kooperativen Forschungs- und Entwicklungsprojekten zum Ziel hat. In einem ersten Schritt müssen potentielle Partner eines solchen Schirmprojekts ausfindig gemacht und deren längerfristiger Bedarf an Forschung und Entwicklung ermittelt werden. Nicht nur Produzenten, sondern auch anspruchsvolle Abnehmer und Zulieferer sollten in solche Projekte eingebunden werden.

In einem zweiten Schritt sollte dieser erhobene Forschungsbedarf auf Synergien hin untersucht und, wo nötig, zu größeren Programmen zusammengefaßt werden. Ein Vorgehen „bottom up“ würde hier zwar eine größere Zahl, jedoch wenig zusammenhängende Projekte ergeben. Demgegenüber hätte eine Vorgehensweise „top down“ bei Vorliegen geeigneter fokussierender Themen den Effekt einer größeren Synergiewirkung. Ansätze für solche Themen sind etwa „Holz- und Oberflächenschutz“, „Holz als Bau- und Konstruktionswerkstoff“ oder „Integrierte Holz-, Papier-, Energie- und Abfallwirtschaft“. Auch engere Themen, etwa die Entwicklung bestimmter Verbundwerkstoffe auf Holzbasis, sind vorstellbar.

Für das Gelingen eines solchen Schirmprojekts ist eine Reihe organisatorischer Voraussetzungen nötig:

- Ein Schirmprojektmanagement hätte die vordringliche Aufgabe, ein entsprechendes Forschungs- und Entwicklungsprogramm bis hin zu operativen Plänen seiner Finanzierung, Ausführung und Nutzung zu erstellen. Für diese Aufgabe ist ein Zeitraum von 2 bis 3 Jahren vorzusehen.
- Die begleitenden Aktivitäten, wie Schaffung entsprechender Bestimmungen in den Bauordnungen usw., erfordern prä-normative Forschung im Rahmen des

Schirmprojekts. Darüber hinaus ist eine aktive Beteiligung am institutionellen Netzwerk der Normensetzung (auch international) nötig<sup>12)</sup>. Dies setzt voraus, daß die wichtigsten Akteure in diesem Bereich in die Durchführung des Schirmprojekts einbezogen werden.

- Parallel zu diesen auf die spätere Durchsetzung der Ergebnisse und deren Kommerzialisierung ausgerichteten Maßnahmen sollten gezielt Aktivitäten zur Qualifizierung gesetzt werden. Diese betreffen die Akkreditierung des Holzforschungsinstitutes in einer Reihe von Bereichen ebenso wie die forcierte Propagierung von international anerkannten Qualitätsnormen (ISO 9000).

Die Durchführung eines solchen Schirmprojekts hat bei entsprechender Vorbereitung und Abwicklung gute Chancen, die Innovationsaktivitäten von Teilen der österreichischen Holzindustrie mittelfristig zu erhöhen und damit die Wettbewerbsposition im höherwertigen Produktbereich zu verbessern.

Die öffentliche Förderung müßte vor allem die Vorbereitungsphase begleiten. Auch die eigentliche Durchführung des Schirmprojekts sollte unterstützt werden, doch könnte über risk-and-cost sharing ein wesentlicher Teil von der Industrie selbst geleistet werden.

Der Cluster Holz—Papier als Energieanbieter

Die Umweltpolitik regt im Cluster Holz—Papier vor allem prozeßtechnischen Fortschritt, Optimierung der Energieflüsse mit den entsprechenden Techniken sowie auch Produktinnovationen (im Papierbereich, aber auch in der Entsorgung von Produkten) an. In diesem Sinne wird ein sektorübergreifendes Programm „Energie: Holz—Papier“ vor-

<sup>12)</sup> Österreichische Institutionen sind bereits seit Jahren in den EG-Normeninstitutionen vertreten.



geschlagen. Unter verstärkter Nutzung bestehender Förderungsprogramme sollten in diesem Bereich Forschung und Entwicklung vorangetrieben und Aktivitäten gesetzt werden, die vor allem für Sägen und Papierfabriken die Errichtung eines neuen Standbeines als regionale Energieanbieter bedeuten könnten

Im gesamten Materialfluß vom Baum zum zu entsorgenden Holz- und Papierabfall spielt die energetische Verwertung auf mehreren Stufen eine wichtige Rolle: Brennholzerzeugung aus dem Wald, Brennholz aus wiederverwerteten Fertigprodukten, die Eigenversorgung von Sägen mit Sägeabfall, von Papierfabriken mit Rinde, Ablauge und Holzabfällen und letztlich die mögliche thermische Verwertung von Abfallholz und Altpapier haben signifikanten Einfluß auf die Energie- und Umweltbilanz. Österreich könnte in der Brennholz- und Holzabfallfeuerung („Hackschnitzel“) mit einiger Forschungsanstrengung international eine ähnliche starke Stellung erreichen wie Dänemark in der Nutzung von Windenergie, vor allem zur kleinräumigen Wärme- und Stromversorgung

### Sektorspezifische Vorschläge

#### Sägeindustrie

Der technologische Standard der Sägeindustrie ist nach einer Investitionswelle in den achtziger Jahren gut. Spezifische neue Technologieprogramme scheinen für den Sägebereich nicht notwendig. Die Betriebe dürften vielmehr das Auslangen mit laufenden Technologieprogrammen des ITF (FlexCIM, „Energie“, „Umwelt“), mit der Top-Fertigungsüberleitung, mit Ökofonds- oder ERP-Förderungen finden. Verbesserungen sind hier vielleicht im Marketing der Förderungsaktionen und im Bekanntheitsgrad der Programme möglich.

Der größte Raum für Innovationen besteht für die Sägen in einer Vorwärtsdiversifizierung (vom reinen Rohholzexport zu höherwertigen Inputs für Holzkonstruktionen, Möbel, Fenster usw.).

Vielfach wird der Wunsch nach verbesserter Ausbildung vorgebracht, insbesondere nach Einrichtung einer Fachhochschule, die die Verbindung von Materialkenntnis mit dem Umgang mit neuen Technologien im Berufsbild des Holz- und Sägegeometers herstellt.

#### Holzkonstruktionen

Von allen Segmenten der Holzwirtschaft scheinen Innovationspotentiale wie Wachstumsperspektiven für Holzkonstruktionen am aussichtsreichsten. Dennoch sind öffentliche Maßnahmen erforderlich, um diese Potentiale auch zu realisieren:

- strukturpolitische Akzente durch Verstärkung der öffentlichen Nachfrage nach Holzkonstruktionen,
- Erstellung einer Ökobilanz über unterschiedliche Baustoffe (Holz, Ziegel, Beton bzw. Stahlbeton), insbesondere unter Einschluß der CO<sub>2</sub>-Diskussion,

- Förderungsmarketing bei den betroffenen Unternehmen,
- Überprüfung und gegebenenfalls Änderung der Bauordnungen und im besonderen der einschlägigen Brandschutzbestimmungen,
- Intensivierung (Verpflichtung) von holzbezogener Ausbildung vor allem im Zuge des Bauingenieur- und Architekturstudiums, aber auch in der HTL- und Facharbeiterausbildung

#### Plattenindustrie

Die Plattenindustrie hat in den vergangenen Jahren international große zusätzliche Kapazitäten aufgebaut, sodaß für die nächste Zeit die Optimierung der bestehenden Anlagen und das Nutzen vorhandener Rationalisierungspotentiale zur Produktivitätssteigerung im Vordergrund der Prozeßinnovationen stehen werden.

Die Innovationspotentiale liegen zur Zeit vor allem in der Produktentwicklung, die sich aber überwiegend an den Bedürfnissen der großen internationalen Absatzmärkte ausrichtet. Eine verstärkte Zusammenarbeit mit den österreichischen Abnehmern und die Abstimmung der Entwicklungsprogramme mit den Wünschen und Produktstrategien der heimischen Möbelbranche würden eine wünschenswerte Stärkung des Holz-Clusters bedeuten und könnten von der Wirtschaftspolitik etwa im Rahmen des „Schirmprojektes Holz“ koordiniert werden.

Eine stufenweise weitere Anhebung der Umweltstandards kann ebenfalls ein Anstoß zur Entwicklung neuer Produkte sein. Allerdings müßte sichergestellt werden, daß auch Importe die österreichischen Normen einhalten.

#### Möbelerzeugung

Für die beiden wichtigsten Aspekte der Möbelerzeugung, die Anwendung neuer (computergesteuerter) C-Technologien und die Entwicklung innovativer Designvorstellungen, sieht die Technologiepolitik bereits Förderungsprogramme vor.

Durch eine genaue Qualitätsüberprüfung und gezielte Forderungen im Rahmen der öffentlichen Beschaffung (z. B. nach Entsorgungskonzepten bereits beim Kauf von Büro- oder Schulmöbeln) könnten zusätzliche Innovationsanreize geschaffen werden<sup>13)</sup>.

Die verstärkte Zusammenarbeit mit den Plattenerzeugern und auch der chemischen Industrie zur Entwicklung neuer, umweltverträglicherer Materialien wird in den kommenden Jahren zu einem vordringlichen Anliegen der Branche werden. Die öffentliche Hand sollte dazu Infrastrukturleistungen zur Verfügung stellen, welche helfen, solche Entwicklungskooperationen zu bilden (Schirmprojekt).

Das vorhandene Facharbeiterpotential ist einer der wichtigsten Wettbewerbsvorteile der Branche und sollte durch die Bemühungen um ein neues Berufsbild „Holzbearbeitungstechniker“ aufgewertet werden, um ein Abwandern in Branchen mit höherem Lohnniveau zu verhindern. Ein

<sup>13)</sup> Zwar erfordert eine EG-Mitgliedschaft Österreichs die Unterwerfung unter die Beschaffungsregeln der EG, die im wesentlichen internationale Ausschreibungen vorsehen, doch liegen in diesem Bereich die notwendigen Investitionen meist unterhalb der von den EG-Regeln erfaßten Bagatellgrenzen.

„Re-skilling“-Programm, in dem die zum Teil verlorengegangenen Kenntnisse der traditionellen Bearbeitung von Massivholz, aber in Verbindung mit modernster C-Technologie wieder erlernt werden können, würde in einer der attraktivsten Nischen schwer kopierbare langfristige Wettbewerbsvorteile schaffen.

### Papierindustrie

Die Hauptlinien der technologischen Entwicklung geben in der Papierindustrie die Anforderungen der Abnehmer (vor allem Druckindustrie und private Haushalte) sowie erhöhte Effizienzkriterien (breitere, raschere Papiermaschinen) und Umwelтанforderungen vor. Die kürzlich erfolgte Schließung des Zellstoff-Forschungszentrums (ÖZF) bedeutet einen Rückschlag für die Bemühungen um österreichische Wettbewerbsvorteile; nach dem Beispiel der Anlagenbauer hätte das ÖZF längerfristig seine Dienstleistungen auch ausländischen Herstellern anbieten können.

Die wichtigsten technologiepolitischen Leitlinien sind:

- Forcierung des technischen Fortschritts durch Umweltpolitik,
- Verstärkung der überbetrieblichen Forschung,
- Fokussierung bestehender Programme (Energietechnik, FlexCim für Papierverarbeiter) und Verstärkung der Aktivitäten des Holzforschungsinstituts für die Papierindustrie.

Eine wichtige Rolle in der Strukturpolitik könnte die öffentliche Beschaffung spielen: Ein Bundesprogramm zur umweltfreundlichen Papierbeschaffung nach dem Muster der Stadt Wien (Altpapier, chlorfrei gebleicht) hätte eine wichtige Signalwirkung.

## Literaturhinweise

- A**rbeiterkammer Wien, „Die wirtschaftliche Lage der Papiererzeugenden Industrie in den Jahren 1987-1991“ Betriebswirtschaftliche Studien 1992
- B**ayer K Peneder M (WIFO) Ohler F Polt W (FZS) Zwischen Rohstoff und Finalprodukt Die wirtschaftliche und technische Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsbereiches Holz—Papier Wien 1993
- D**ie österreichische Papierindustrie 1992 Austropapier Wien 1993
- E**RECO Europe in 1997 Economic Analysis and Forecasts Brüssel 1993
- H**einzinger W (Hrsg.) Die Chance Holz Der andere Weg Graz 1988
- K**attinger G, Feingruber H Ch., Innovative Möglichkeiten des Einsatzes der rechnergestützten Produktion (CIM) in der österreichischen Holz- und Forstwirtschaft Forschungsbericht des Instituts für Tragwerkslehre und Baukonstruktion des Holz- und Stahlbaues der Technischen Universität Wien Wien 1991
- Ö**STAT „Stoffstromrechnung: Holzbilanz 1955 bis 1991“ Statistische Nachrichten Neue Folge 1992 47(8) S 651-656
- P**orter M The Competitive Advantage of Nations New York 1990
- P**uwein W „Die wirtschaftliche Bedeutung von Holz — Perspektiven Strukturen und Entwicklungen“ in *Heinzinger* (1988)
- P**uwein W „Forstwirtschaft“ Teilstudie zu Schneider M (Koordination) EG-Binnenmarkt als Herausforderung für Österreichs Landwirtschaft und Nahrungsmittelindustrie WIFO Wien 1993
- R**oitmair D (1992A) Strukturanalyse der Papierindustrie in Österreich und Finnland — Ein Vergleich Diplomarbeit an der Wirtschaftsuniversität Wien Wien 1992
- R**oitmair D (1992B), „Internationalisierung der Papierindustrie — Die Strukturveränderungen am Beispiel der finnischen Papierindustrie“ Informationen über multinationale Konzerne 1992 (3)
- U**mweltbericht 1993 der österreichischen Papierindustrie Austropapier Wien 1993
- V**irtanen Y Nilsson, St Some Environmental Policy Implications of Recycling Paper Products in Western Europe IIASA Laxenburg 1992