

DIE HEUTIGE POSITION DES WALDBAUES UND SEINE AUFGABEN IN W. EUROPA

O.D.C. 901
611

von

M. Van Miegroet & J. De Schuyter

Die Konzentration der Bevölkerung, die vorgerückte Industrialisierung und der hohe Lebensstandard rufen in den dichtbevölkerten modernen Wohlfahrtsstaaten besondere Betriebsverhältnisse für die waldbauliche Aktivität, sowie für die Holzproduktion hervor.

Bekanntlich treten drei Phänomene wiederholt in Erscheinung :

1° Die Zunahme des Holzverbrauches, die in Europa und in der U.S.A. schon zu bedeutungsvollen Holzdefizite führt. Diese Zunahme macht sich in den meisten Holzverbrauchssektoren bemerkbar, aber sie ist doch der Holzmasse nach am wichtigsten in den Sektoren des Papierholzes und der Faser- und Spanplatten. (Tab. 1, Tab. 2).

TABELLE 1

**Entwicklung des gesamten Holzverbrauches in Europa
(in Mill. m³)**

Jahrgang	Nutz- und Industrieholz	Brennholz	Summe
1913	138	136	274
1925 - 1929	153	144	297
1935 - 1938	173	129	302
1950	169	118	287
1960	223	107	340
1975	340	93	433

TABELLE 2

**Entwicklung des individuellen Holzverbrauches in Europa
je Einwohner**

Produkt.	1950	1960	1975
Sägeholz (m ³)	0,15	0,17	0,17
Papierholz (kg)	19	35	75
Holzplatten (m ³)	0,007	0,019	0,05
Holzverbrauch gesamt (m ³)	0,43	0,555	0,72

2° Die Preisverminderung und im günstigsten Fall die Stabilisierung der Preise seit 1955 für das stehende Holz, d.h. der Holzpreise an Produzent, die als eine verallgemeinerte Erscheinung in Europa gilt.

Es liegen jedoch bedeutende Unterschiede vor den Gebieten, den Baumarten und den Holzsortimenten nach (Tab. 3, Tab. 4).

TABELLE 3

Indexwerte für die Holzverkaufswerte

Jahr	Schweden	D.B.R.	D.B.R. 1964/1955
1955/1956	100	100	Sägeholz allgemein 84
1956/1957	105	108	Föhre 77
1957/1958	105	107	Buche 56
1958/1959	99	91	Grubenholz 57
1959/1960	112	89	Buche/Industrieholz 79
			Fichte/Industrieholz 68

TABELLE 4

Indexwerte 1968/1958 (1958 = 100) der Verkaufspreise für stehendes Holz in Belgien

Sortiment Umfang/cm	Fichte	Föhre	Eiche	Buche
40	20	30		
40 - 70	71	43		
70 - 90	97	58	118	
90 - 120	113	75	67	70
120 - 150	113		83	79
150 - 180			89	84
180 - 200			89	84
200 - 250			73	79

3° Die Betriebsauslagen und die Investierungskosten steigen kontinuierlich, so dass Betriebsstörungen unvermeidlich werden wo nicht rechtzeitig zur Reorganisation und zur Bildung neuer Strukturen im Waldbauunternehmen beschlossen wird. (Tab. 5).

TABELLE 5
Evolution von einigen Produktionsfaktoren in Belgien

Referenzperiode	Objekt	Indexwert
1955/1965	Nettostundenlohn Arbeiter	191
	Soziale Auslagen	243
	Gesamtlohn	204
1951/1961	Betriebskosten in Staatswald	
	Bruttoproduktion/ha	103
	Betriebskosten/ha	165
	Nettoproduktion/ha	95
	Totale Produktion in m ³	104
Durschn. Holzpreis/m ³	99	

Strukturelle Störungen entstehen in der Tat infolge der anscheinend ungleichen Evolution von Holzpreisen und Betriebskosten. Diese paradoxe Entwicklung tut sich ausserdem vor an einem Moment wo der Holzverbrauch ständig zunimmt und die Holzverarbeitungs- und Holzvalorisationsmöglichkeiten täglich zahlreicher werden.

Die Frage nach einer besseren Orientierung der waldbaulichen Aktivität, sowie nach einer eingehenden Revision der waldbaulichen Zielsetzungen und Basiskonzepte tritt dadurch deutlich ans Licht.

1. Die Entwicklung der Holzpreise

Die ungleiche Entwicklung von Holzpreisen und Betriebskosten muss nicht direkt zur Folgerung führen, dass die Holzproduktion stark gefährdet und der Wald in einer wirklichen Krisenposition geraten ist.

So kann beispielsweise gezeigt werden, dass die belgische Papierindustrie, obwohl nicht stark entwickelt und in einem ungünstigen Konkurrenzverhältnis stehend gegenüber den Produkten aus N. Europa und N. Amerika, in der Periode 1958-67 im positiven Sinne evolviert hat, wie aus dem Vergleich der Indexwerte für die Industrielle Produktion hervorgeht. (Tab. 6).

TABELLE 6
Indexwerte für industrielle Produktion in Belgien (Geldwert)
Periode : 1967/1958 Referenz : 1958 = 100

Papier und Holzpappe	190
Chemische Industrie	196
Petroleumraffinerie	267
Textilindustrie	134

Zu denken gibt auch die Tatsache, dass die Grosshandelspreise für die versägten Holzprodukte in den letzten Jahren nicht nur ständig gestiegen sind, wodurch sie eine völlig entgegengesetzte Entwicklung als die Holzpreise an Produzent aufweisen, sondern vor allem, dass während der oben erwähnten Referenzperiode 1958-67, diese Grosshandelspreise stärker zugenommen sind als die Preise für die 11 anderen Gruppen von Produkten, die durch die nationale Statistik in Betracht genommen werden, wodurch die günstige Wirtschaftsposition des Holzproduktes bewiesen wird. (Tab. 7).

Die höchste Indexwerte gibt es in der Tat für das versägte Holz, für die Baumaterialien und für die tierliche Produktion der Landwirtschaft, d.h. für die von der heutigen Verbrauchsgesellschaft am meisten gefragten und am höchsten geschätzten Konsumgüter.

TABELLE 7

Indexwerte für die Grosshandelspreise in Belgien

Periode : 1967/1958 Referenz : 1958 = 100

Gummiprodukte	68	Ackerbauprodukte	105
Minerale	99	Metal und Metalprodukte	107
Oele und Fettstoffe	101	Häute und Leder	119
Papier	102	Baumaterialien	135
Textilprodukte	104	Tierliche Produktion	145
Chemische Produkte	104	Holzprodukte	166

Es passt auch die Aufmerksamkeit zu lenken auf die ohnehin bedeutungsvolle Ungleichheit der Zunahme der Grosshandelspreise für die verschiedenen Holzsortimente und teilweise verarbeiteten Holzprodukte.

TABELLE 8

Indexwerte für die Preise von Holz und Holzprodukten in Belgien

Periode : 1967/1958 Referenz : 1958 = 100

Faserplatten	60
Grubenholz	83
Sägholz Laubbaumarten	98
Nadelbaumarten	139
Brennholz	175
Furnier	214
Furnier (geleimt)	225

Es wird dadurch gezeigt, dass die höchsten Baumstammqualitäten auch die besten Valorisationsmöglichkeiten geben: Die Steigung der Preise für Furnierholz war in Belgien, wie überall in W und C. Europa, bedeutender als die Zunahme von Löhnen und Preisen im allgemeinen. (Tab. 5, Tab. 8).

Merkwürdig, aber erklärbar ist die Preissteigerung der Brennholzsortimente (Tab. 8). Hier spielt die modifizierte Lebenspatrone der städtischen Bevölkerung eine wesentliche Rolle. Der offene Kamin im Wohnzimmer wird als ein auswärtiges Zeichen des Wohlstandes betrachtet und demzufolge ist man bereit hohe Preise für Brennholz, das in guter Verpackung, in Standardqualität und in kleineren Mengen regelmässig an Haus abgeliefert werden kann, zu bezahlen.

In diesem Zusammenhang ist noch bemerkenswert, dass nur die versägten Nadelholzsortimente, die auch als Bauholz dienen können, die allgemeine Evolution der Preise mitmachen, aber dass für alle sonstigen Holzprodukte relative Preisabschwächungen feststellbar sind.

Für bestimmte Erzeugnisse der eigentlichen Massenproduktion (Faserplatten z.B.) ist dieser Preisfall in den letzten Jahren sogar ausserordentlich gross. Im Allgemeinen jedoch, darf festgestellt werden dass die Holzprodukte ihre Bedeutung als ökonomisches Wertgut erhalten und sogar vergrössert haben. Bei der Produktionsplanung muss aber den ungleichen Valorisationsmöglichkeiten der Baumarten, bezw. der Holzsortimente Rechnung getragen werden und sind alle einwirkenden Faktoren des wirtschaftlichen, sozio-politischen und bio-ökologischen Umweltkomplexes in vermehrtem Ausmass zu beachten.

Die forstliche Produktionskrise, die seit einigen Jahren in bestimmten europäischen Waldgebieten herrscht, kann in manchem Fall gemildert bezw. erfolgreich bestritten werden durch eine überlegte Reorientierung der forstlichen Betriebsführung. Es ist dabei zu vermeiden allgemeine Empfehlungen, die für ausgedehnte geographische oder ökonomische Gebiete vorgeschlagen werden, kritiklos zu übernehmen. Im Gegenteil, im Rahmen einer grossräumigen Definition der Produktionsobjekte ist eine nuanzierte waldbauliche Zielsetzung für jede individuelle Betriebseinheit zu formulieren, die mit den spezifischen forstpolitischen Verhältnissen und sozial-ökonomischen Umständen rechnet.

Andererseits müssen aus den Preisunterschieden für stehendes Holz (Holzpreis an Produzent) und für zum Teil verarbeitete Holzprodukte, sowie für Grosshandelssortimente die passenden Konsequenzen abgeleitet werden.

Wo die Möglichkeit sich vortut, ist dem Waldbesitzer darum zu empfehlen den primären Produktionskreis zu verlassen und die

Anzahl der Zwischenpersonen zu beschränken. Ausserdem muss er dem Studium der Absatzgebiete (Prospektion) und der Verhandlungstechnik (Marketing) endlich mal die passende Aufmerksamkeit widmen. Dies wird dazu beitragen die Rentabilität der Forstbetriebe zu erhöhen und die Probleme des Arbeitseinsatzes zum Teil zu lösen.

Obwohl die Holzdefizite jährlich grösser werden, nimmt der Holzpreis an Produzent bei gleichzeitiger Zunahme der Betriebskosten ständig ab.
Hingegen nehmen die Preise der verarbeiteten Holzprodukten im Allgemeinen zu. Dies ist vor allem der Fall für Furnier- und Möbelholz.

2. Die Prognose der Holzverwendung

Heckemann hat auf einige spezielle Aspekte der zukünftigen Holzverwendung in der Deutschen Bundesrepublik hingewiesen, die für viele Industrieländer mit hoher Bevölkerungsdichte geltend gemacht werden können. Er stellt fest, dass zwischen 1950 und 1967 der Holzverbrauch um 50 % angestiegen ist, d.h. doppelt so stark wie die Bevölkerungszunahme, so dass ein Holzdefizit von 40 % oder von 17-18 Millionen cbm jährlich entstanden ist. In den meisten Westeuropäischen Gebieten wird der Anstieg des Holzdefizites durch eine gewaltige Zunahme des Papierverbrauchs begleitet. Dies muss fast unvermeidlich zu einer ganz neuen Konzeption der Forstbetriebsorientierung führen, denn Papierverbrauch und Holzdefizit evolvieren in einer solchen Art und Weise, dass jetzt schon die Frage gestellt werden muss ob es wohl empfehlenswert ist in dichtbevölkerten Industriegebieten mit beschränktem Waldareal die Produktion von Papierholz noch weiter ausdehnen zu wollen.

Deutsche Bundesrepublik :	Holzverbrauch in 1.000.000 T.		
	1957	1966	Index 66/57
Papierproduktion	2,8	4,3	150
Papierverbrauch	3,3	6,1	180
Import	0,6	2,0	300
Papierverbrauch in kg/p.c. pro Jahr in 1966			
U.S.A.	241		
Schweden	156		
D.B.R.	102		
U.S.S.R.	21		

nimmt ständig ab. Diese Bewegung wird verstärkt durch die Zufuhr von ausländischen Arbeitern. (Tab. 11).

TABELLE 11

Verteilung der belgischen aktiven Bevölkerung nach Tätigkeit (in %)

	1947	1961
Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Seefischerei	12,57	7,53
Bergwerke	5,63	3,26
Verarbeitende Industrie	37,26	36,18
Bauindustrie	5,30	7,41
Elektrizität, Gas, Wasser	0,82	0,86
Handel	12,56	13,25
Banke u. Versicherung	1,54	2,12
Transport und Bewahrung	7,41	7,08
Dienste	16,86	22,33

Die ganze demographische und soziale Evolution führt zu einem intensivierten und häufigeren Waldbesuch, wodurch die Rekreation und die hygienische Funktion des Waldes ständig in dem Vordergrund stehen.

Diese Art der Wohlfahrtswirkung (Soziale Funktion) des Waldes ist eine neue Form der Werterzeugung, die heutzutage noch ungenügend anerkannt wird, teilweise weil passende Beurteilungsmethoden fehlen.

Infolge der Verbesserung des Wohlstandes, der verfügbaren Freizeit und des zunehmenden Bedarfs an Rekreation und Entspannung ist jedoch mit einer progressiven Zunahme der sozial orientierten Wertproduktion zu rechnen.

Die Bedeutung der Erhaltung von stabilisierten Waldbeständen kann dadurch nur zunehmen und desto stärker, je nachdem die Degradation der Lebensumwelt des Menschen sich schneller vollzieht.

Für die Rekreation in der freien Natur eignet der Wald sich ausgezeichnet: er erfordert keine grosse Investitionen, die Konzentration der Besucher lässt sich leicht verhindern und der Wald ist der beste biologische Filter gegen Luftverschmutzung und Lärm.

Infolge des zunehmenden Bevölkerungsdruckes, der Wohnkonzentration und der Strukturänderungen in der menschlichen Lebensgemeinschaft, ist die Wohlfahrtswirkung des Waldes als eine richtige Werterzeugung zu betrachten.

4. Das Problem der Waldarbeit

Das Arbeitsproblem im Forstbetrieb stellt sich unter einem zweifachen Aspekt. Die Steigung der Arbeitslöhne und die Zunahme der Sozialauslagen verursachen eine Absenkung der Preise für das stehende Holz und haben bei der nicht hochwertigen Massenproduktion zur Verminderung der finanziellen Rentabilität geführt. Andererseits wird das Arbeitsangebot immer geringer, wodurch eine Revision der forstlichen bzw. waldbaulichen Betriebsführung und — organisation aufgezwungen wird. (Tab. 12).

TABELLE 12

Durchschnittliche Indexwerte für Brutto-Löhne in Belgien

Period 1967-1958. Referenz : 1958 = 100

Holzsägerei	149,7
Zimmerarbeit	150,7
Papierindustrie	150,7
Möbelindustrie	158,7
Eisen - und Stahl	175,3
Metalindustrie	186,0
Zementfabrike	204,5

Die Lohnkosten und Betriebsinvestierungen sind während der letzten Jahre in W. Europa dermassen gestiegen, dass viele Aufforstungen und Wiederaufforstungen nicht mehr durchzuführen sind wenn eine direkte finanzielle Rendite auferlegt wird. (Tab. 13, Tab. 14).

Eine unmittelbare Folge davon ist die Vermeidung von Grosskahlschlägen und die zunehmende Umschaltung auf die Kleinflächenwirtschaft, oft basiert auf gruppenweise natürliche oder fusionierte Verjüngung, unter Voraussetzung, dass die Ausgangsstammzahl der Jungwüchse so niedrig wie möglich gehalten werden können.

Wo Kunstverjüngung und Wiederaufforstung unvermeidlich sind, werden vorzugsweise weite Verbände und streng selektierte und etwas grössere Pflanzen gewählt. Die Verminderung des

Waldarbeiterstandes folgt aus der schon erwähnten Modifikation der Berufsstrukturen, aus der Verstädterung der ländlichen Bevölkerung, sowie aus dem Rückgang der Landwirtschaft, die vorher die Saisonwaldarbeiter geliefert hat.

TABELLE 13

Indexwerte für die Verkaufspreise von Waldpflanzen in Belgien

Periode : 1967-1958 Referenz : 1958 = 100

Baumart	Typ	Indexwert
Buche	1/0	116
	1/2	216
	2/2	302
Eiche	1/0	236
	2/2	222
Tanne	2/1	117
	2/2	108
Lärche	1/1	129
Fichte	2/0	110
	2/1	57
Föhre	1/1	174
	1/2	186

TABELLE 14

Betriebskosten und Produktion pro ha und pro m³ in Deutschland

	Staatswald DM/ha			Privatwald DM/ha			Netto-erzeugung Dm/m ³	
	Prod.	Kosten	Netto	Prod.	Kosten	Netto	Staatsw.	Privatw.
1953	268	165	103	250	168	82	26	20
1954	270	166	94	255	169	86	24	19
1955	332	191	141	332	188	144	35	32
1956	342	208	134	321	194	127	29	29
1957	336	221	115	343	209	134	28	30
1958	313	237	76	328	218	110	19	23
1959	282	238	44	268	224	444	10	13
1960	296	245	51	288	256	32	12	7
1961	336	262	74	322	262	60	17	13
1962	324	273	51	318	277	41	12	9
1963	305	278	27	293	272	21	6	5
1964	313	290	23	296	285	11	5	3
1965	338	316	22	—	—	—	4	2

Ausserdem wird die Waldumgebung als Arbeits- und Wohnmilieu aus sozialen Ueberlegungen von den jüngeren Leuten nicht sehr geschätzt.

Dieser irreversible Arbeitsmangel hat Vernachlässigung der Wald- und Bestandespflege zu Folge.

Das Arbeitsproblem kann nur unter ganz speziellen Umständen gelöst werden durch Mechanisierung der Interventionen im Walde.

Die Investitionen zur weitgehenden Mechanisierung können nur von integrierten Grossbetrieben mit extensiver Betriebsführung getragen werden. Sie erfordert auch den Einsatz von gut ausgebildeten Technikern, die gerade in den Industriegebieten nicht mehr zur Verfügung der Forstwirtschaft stehen. Auch ist die Zersplitterung der Waldkomplexe am weitesten fortgeschritten und wird die primäre Produktionsrolle des Waldes nicht mehr so hoch bewertet in den dichtbevölkerten Industriegebieten mit beschränktem Waldareal, wo man den Arbeitsmangel auch am stärksten spürt. Dagegen tritt hier die soziale Funktion des Waldes in den Vordergrund und werden die vielseitigen Wohlfahrtswirkungen der Waldanwesenheit als äusserst wichtig angesprochen.

In W. Europa wird man darum versuchen müssen das Arbeitsproblem zu lösen durch durchgetriebene Rationalisierung der Waldarbeit, eine neue Konzeption der Bestandespflege und gründliche Revision der waldbaulichen Betriebsstrukturen.

Dagegen, stellt das Problem der Waldarbeit sich nicht so akut und sind die Mechanisierungsmöglichkeiten bedeutend grösser in den Gebieten wo die Holzverarbeitungsindustrie führend ist, das Waldareal ausgedehnt und die Bewohnungsdichte gering. Manchmal ist dort sogar noch eine Arbeitsreserve zur Verfügung und spricht die gesicherte soziale Position des Waldarbeiters die jungen Leute noch genügend an.

Das Arbeitsangebot im Walde nimmt ständig ab. Die ungleiche Entwicklung von Holzpreisen und Löhnen, macht die direkte finanzielle Rentabilität von Neuaufforstungen fraglich. Beide Umstände führen zu neuen waldbaulichen Konzepten.

5. Die allgemeine Betriebsorientierung

Es ist evident, dass der Waldbau gleichzeitig verschiedene Produktionsziele anstreben kann und dass die relative Bedeutung

Obwohl die Verwendungsmöglichkeiten der Papierprodukte ständig zunehmen, bleibt das Papier doch noch immer ein Produkt, das nur eine beschränkte Valorisation des Holzes ermöglicht. Ausserdem erfordert der Aufbau von neuen Papierindustriellen grosse Investitionen mit zweifelhafter Rentabilität indem in W. en C. Europa diese Unternehmungen der starken und direkten Konkurrenz integrierter Papierfabriken aus N. Europa ausgesetzt sind.

Diese Lage ist nicht tragisch zu nehmen, denn es gibt anderseits noch viele Verarbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten des Holzes, die nicht genügend ausgenutzt werden (Spanplatten, Wohnungsbau und Prefab -Wohnungsbau, geleimte Holzkonstruktion, Möbelindustrie).

Die Produktion von Spanplatten nimmt in Europa ständig zu : in West-Deutschland evoluierte sie von 19.000 cbm in 1951, über 809.999 cbm in 1960 nach 2.256.000 cbm in 1967.

Die Spanplattenerzeugung bleibt auch konkurrenzfähig gegenüber den meisten neuen Kunststoffen : sie erlaubt die Verarbeitung von minderwertigen Sortimenten bezw. von Holzabfällen und sie passt für Unternehmen von beschränktem Umfang.

Es ist selbstverständlich nicht zu verneinen, dass die Spanplatte eine ernsthafte Bedrohung darstellt für bestimmte Holzprodukte (Faserplatten, Sägeholz usw.), aber anderseits dient sie die besten Holzsortimente (Furnierholz) ausgezeichnet und wird die Vielseitigkeit ihrer Verwendung durch ihre einfache Bearbeitung gefördert.

Auch für die Bauindustrie bleibt das Holz eine wichtige Materie, wobei nachstehende Phänomene in letzter Zeit positiv einwirken :

- a) Der Wohnungsbau und die Wohnungsausstattung haben in der Nationalökonomie eine sehr grosse Bedeutung errungen.
- b) Die Anzahl der Wohnungen die in Europa erneuert werden müssen ist gross.
- c) Der Besitz oder Benutzung einer zweiten Wohnung (Ferien- oder Wochenendwohnung) nimmt ständig zu.
- d) Durch die neuen Wohnungsbauweisen, insbesondere durch die zunehmende Verbreitung der Prefabrizierten Wohnung, wird das Holz als Baumaterial immer mehr in den Vordergrund gerückt (Holzprodukte haben bei dieser neuen Bauweise einen Anteil von 81 %, gegenüber 11 % für Beton und 8 % für Stahl).

Heutzutage beträgt der Bau von prefabrizierten Wohnungen bereits 9 % des gesamten Neubaues in W. Europa gegenüber 25 % in der U.S.A.

Von Bedeutung ist auch die Holzleimbaukonstruktion geworden für die Aufrichtung von Sporthallen, Ausstellungsräumen und grösseren Lagerplätzen.

Zuletzt sei noch die für die Holzproduktion günstige Entwicklung der Möbelindustrie zu erwähnen. Es werden in der Tat immer schärfere Anforderungen gestellt betriffs Holzqualität, Formgebung, Komfort und Konstruktion der Möbel, aber anderseits wird nicht mehr so allgemein verlangt dass die Möbel sehr dauerhaft sein sollten, wodurch der Umsatz bestimmt verschnellert wird.

Es darf aus diesem kurzen Ueberblick wohl hervorgehen, dass die Absatzmöglichkeiten des Holzes immer grösser werden, aber das auch die Anforderungen des Holzmarktes schärfer und spezifischer sind.

In den Industriegebieten mit dichter Bevölkerung und kaufkräftigen Eingesessenen ist es daher vorteilhaft die Forstbetriebe womöglich auf die Erzeugung der besseren Holzqualitäten (Furnier-, Möbel- und Bauholz) abzustimmen.

Der Bedarf an Zellulose und Zelluloseprodukten ist dann teilweise oder bleibend zu decken durch Import aus Ländern mit hohen Industrieholzvorräten und gut ausgebauter Papierindustrie. Es ist deswegen nicht angewiesen das Areal der Wälder zur Produktion von Industrieholz vorbestimmt weiter auszudehnen: Die Sortimente minderwertiger Qualität können gut als Brennholz verkauft oder zu Spanplatten verarbeitet werden. Andererseits dürfen in den Laubmischwaldgebieten die wertvollen Edelhölzer nicht verloren gehen und ist die ununterbrochene Waldanwesenheit infolge der Wohlfahrtswirkungen und der sozialen Bedeutung des Waldes einer Wertproduktion gleichzustellen, die nie erreicht werden könnte durch die unüberlegte Umwandlung der Bestände mit Nadelbaumarten.

Die Massenproduktion des Zellulose — Rohstoffes passt auch weniger gut für die kleineren Betriebseinheiten des Laubmischwaldgebietes. Sie ist besser am Platz in den natürlichen Nadelwaldgebieten, wo die geringe Bevölkerungsdichte und die Homogenität der Bestände die Bildung von ausgedehnten Betriebseinheiten erlauben, die vereinfachte Vorgänge und weitgehende Mechanisierung der Arbeit, sowie eine direkte Bindung mit der verarbeitenden Industrie möglich machen.

Ausserdem muss auch mit der zunehmenden Internationalisierung der Beziehungen, sowie mit der anerkannten Opportunität der Zusammenarbeit und der Verteilung der Aufgaben zwischen den Ländern gerechnet werden.

Es wird in der Tat unmöglich die Lösung aller Probleme der waldbaulichen Betriebsführung und der Bedarfsdeckung noch innerhalb der Grenzen des einzelnen Staates zu finden.

Holzdefizit und Papierverbrauch nehmen derartig schnell zu, dass nur noch eine supra-nationale Lösung, mit planmässiger Aufgabenverteilung zwischen den Ländern, in Frage kommt. Dabei müssen auch die vielen neuen Verwendungsmöglichkeiten beachtet werden, wobei überall die höchstmögliche Valorisation des Holzes anzustreben ist.

3. Der zunehmende Bevölkerungsdruck

Der zunehmende Druck der Bevölkerung auf den Wald macht sich fast überall bemerkbar und gehört zu den primären Folgen der Bevölkerungszunahme, des kontinuierlich ansteigenden Holzverbrauches, der modifizierten Lebenspatrone und der tiefgehenden Aenderungen der Relation vom Menschen zum Wald.

TABELLE 9

Bevölkerung in Belgien

Jahr	Männer	Frauen	Total	Ausländer
1947	4.199.728	4.213.467	8.512.195	367.619
1958	4.458.091	4.620.544	9.078.635	
1961	4.496.860	4.692.881	9.189.741	453.486
1966	4.687.436	4.868.944	9.556.380	
1967	4.708.216	4.897.385	9.605.601	

(Tab. 9). Ausserdem ist zu rechnen mit den speziellen Aspekten der demographischen Dynamik und der sozialen Entwicklung, die einen direkten Rückschlag auf Wald und Waldanwesenheit haben.

1. Die Konzentration der Bevölkerung, eine Erscheinung die typisch ist für das sogenannte Nordseegebiet (S.O. England, Holland, Nordrhein-Westfalen, Belgien und N. Frankreich), wo jetzt schon 50.000.000 Einwohner, oder 12 % der europäischen Bevölkerung, zusammenleben auf einem Areal, das nur 2 % der gesamten Fläche von Europa umfasst.

Eine derartige Konzentration der Bevölkerung wirkt primär waldvernichtend, denn sie führt zur Bildung von grossflächigen Wohngebieten, dem Bau von Satellitstädten, der schnellen Entwicklung eines komplexen Verkehrsnetzes, der Begründung von neuen Industrien und dem verschnellertem Wohnungsbau.

Es wachsen gleichzeitig neue Spannungsverhältnisse zwischen dem Menschen und seinem modifizierten bzw. künstlich aufge-

bautem Lebensmilieu, wodurch neue Bedürfnisse für Rekreation und Rekuperation entstehen, die man vorzugsweise in der freien Natur und in Wald zu befriedigen versucht.

2. Die zunehmende Mobilität der Bevölkerung, die beschleunigt wird durch das gut ausgebaute Wegennetz, sowie durch die Zunahme und Verbesserung der individuellen und kollektiven Verkehrsmittel.

In Belgien ist die Anzahl der Motorfahrzeuge angestiegen von 633.348 in 1958 bis 1.503.117 Einheiten in 1967 für eine totale Bevölkerung von 9.605.601 Einwohner oder 1 Wagen pro 6 Einwohner. Ein analoges Phänomen tut sich vor in den Niederlanden, wo gegen das Jahr 2.000 mit 10 Millionen Fahrzeugen für 21 Millionen Einwohner gerechnet wird (Bevölkerung 1967 : 12.500.000).

Diese Entwicklung ist teilweise verantwortlich für die gefährliche Luftverschmutzung. Sie bewirkt aber auch die zunehmende Intensität des Verkehrs und dadurch den vermehrten Waldbesuch.

3. Die Modifizierte Altersstruktur der Bevölkerung

Infolge der Abnahme der Kindermortalität, der verbesserten Ernährung und Hygiene, ist der Anteil der Altersgruppen unter 20 J und über 65 J an der gesamten Bevölkerung in kürzester Zeit schnell und bedeutungsvoll gestiegen (Tab. 10).

Diese Gruppen haben gerade die meiste Freizeit zur Verfügung und sind als regelmässige potentielle Benutzer der Waldrekreation zu betrachten. Die festgestellte Tendenz wird noch akzentuiert durch die Verlängerung des Schulbesuches, die Abkürzung des Arbeitsdauers und das Herabsinken des Ruhestandsalters. Ausserdem sind Gesundheitszustand und Physik der älteren Leute besser als noch vor wenigen Jahren der Fall war.

Auf diese Weise nimmt die Anzahl der Waldbesucher schnell zu.

TABELLE 10

Prozentuale Verteilung der belgischen Bevölkerung nach Altersgruppen

Gruppe	1947	1961	1966
0 - 20	29,74	31,45	32,90
21 - 64	59,56	56,33	54,19
65	10,70	12,22	12,91

4. Die modifizierte Berufsstruktur der Bevölkerung

Die Anzahl der Einwohner, die den primären Wirtschaftssektoren angehören und vorwiegend Handarbeit ausführen,

dieser partiellen Zielsetzungen sich ändert im Laufe der Zeit, sowie in Funktion der herrschenden sozialökonomischen Verhältnisse.

Die Frage nach der optimalen waldbaulichen Betriebsorientierung kann daher auch von der gegenübergestellten Seite angegriffen werden, indem gesucht wird nach der Orientierungsrichtung, die am besten bei einem gegebenen sozialökonomischen Faktorenkomplex passt.

Betrifft der allgemeinen Ausgangssituation kommen vier Typezustände in Betracht :

1. Industriegebiet mit hohem Bewaldungsindex ($> 33 \%$)
2. Industriegebiet mit niedrigem Bewaldungsindex ($< 33 \%$)
3. Nicht Industrialisiertes Gebiet mit hohem Bewaldungsindex
4. Nicht Industrialisiertes Gebiet mit niedrigem Bewaldungsindex

Die hier behandelte Problematik befasst sich vorwiegend mit den Gruppen 1 und 2. Es ist dabei zu bemerken, dass bei der ersten Gruppe, die holzverarbeitende Industrie selbstverständlich führend ist im Gebiet.

Eine Analyse der Verhältnisse in beiden Gruppen führt zu den folgenden Feststellungen

	Gruppe 1 :	Gruppe 2 :
Art Industrie	Hauptsächlich Holzindustrie	Verschieden
Bewaldungsindex	$> 33 \%$	$< 33 \%$
Bevölkerungsdichte	Niedrig	Hoch
Lebensstandard	Hoch	Hoch
Arbeitsreserve	Besteht	Unbedeutend
Soziale Position		
Waldarbeiter	Gut	Nicht sehr günstig
Anzahl Waldbesitzer	Gering	Sehr gross
Wohlfahrtswirkung Wald	Relativ unbedeutend	Sehr wichtig
Vorkommende Baumarten	Nadelbaumarten	Grosse Variation
Angestrebte Produktion	Maximale Masse	Gute Holzqualität
Grösse Betriebseinheiten	Sehr gross	Mittelmässig bis klein
Mechanisierungsmöglichkeiten	Sehr gross	Gering
Anzahl Zwischenpersone		

Holzverkauf Absatz	Gering	Sehr gross
Holzproduktion Verbindung mit Industrie	Gut Direkt	Gut Nicht organisiert

Die Analyse dieser zwei Basissituationen bringt deutlich ans Licht, dass die Verhältnisse in der Tat stark verschieden sind. Eine Uebereinstimmung liegt nur vor betriffs des hohen Lebensstandards der Bevölkerungen und der günstigen Absatzmöglichkeiten für die Produkte der holzverarbeitenden Industrie. Beide sind normale Folgen der Industrialisierung.

Andererseits zeigt sich dass, in beiden Fällen, die einzelnen Zustandsmerkmale eng miteinander verknüpft sind, wodurch bewiesen wird, dass es zwecklos ist die gleichen Produktionzielsetzungen in Gebieten mit völlig verschiedenen sozialökonomischen Verhältnissen aufdringen zu wollen.

Dünn bevölkerte Industriegebiete mit hohem Bewaldungsprozent, sind von Natur aus angewiesen für die Industrieholzproduktion.

Die beschränkte Valorisationsmöglichkeiten, durch die Zelluloseverarbeitung geboten, werden grösstenteils kompensiert durch günstige Produktionsverhältnisse, sowie durch bessere Organisationsmöglichkeiten.

Derartige Gebiete (Finnland, Schweden, Canada, U.S.S.R.) kennzeichnen sich durch die Anwesenheit ausgedehnter Waldkomplexe und eine einfache Baumartengarnitur. Das langsame Wachstum und die Bestandesgleichförmigkeit erfordern keine intensive Behandlungsaktivität.

Andererseits erlaubt die einseitige und unbestrittene Produktionszielsetzung den Aufbau eines stereotypischen und zielgerichten Produktionsapparates, dass sekundären Zielsetzungen fast keine Rechnung zu tragen hat.

Die geringen Bodenwerte, die günstigen Bedingungen für Kapitalinvestierung, die direkte Bindung mit einer holzverarbeitenden Grossindustrie, auf Export eines uniformen Massenproduktes angewiesen, die Verfügbarkeit von technisch gut ausgebildeten Arbeitskräften, stimuliert den Ausbau von effizient organisierten und finanziell direkt rentablen Forstbetrieben.

In den Industriegebieten mit niedrigem Bewaldungsprozent dagegen sind die Bedingungen für die Produktion von Papierholz bestimmt ungünstig.

Diese Gebiete werden immer auf Import von Industrieholz und davon abgeleiteten Produkten angewiesen bleiben, denn es

wird in den meisten Fällen nie gelingen, die Produktion von Industrieholz ständig dermassen in die Höhe zu treiben, dass sie den immer zunehmenden Bedarf bleibend decken kann ohne andere, manchmal viel wichtigere Produktionszielsetzungen zu vernachlässigen.

Ausserdem gehören die Industriegebiete von West-Europa zum Laubbaumareal mit reicher Baumartengarnitur, wo die Umschaltung auf gleichförmige, homogene Nadelbaumbestände technische, organisatorische und finanzielle Probleme auslöst, welche die Rentabilität des Betriebes schwer belasten würden.

Eine derartige Umschaltung würde auch die total unerwünschte weitere Vernichtung herbeiführen von Laubbaumbeständen höchster Qualitätspotenz, die einen hohen Rekreativwert haben oder seltene sekundäre Baumarten enthalten, die manchmal einen hohen Handelswert besitzen.

Die Position des Waldes ist in den Industriegebieten völlig abhängig von miteinander verbundenen sozial-ökonomischen Zustandsmerkmalen. Daher sind Betriebsorganisation und waldbauliche Zielsetzung wie sie vorliegen in den dünn bevölkerten Gebieten von N. Europa, wo die Holzverarbeitende Industrie führend ist, nicht ohne weiteres gültig in W. und C. Europa.

6. Die Waldbauliche Betriebsorientierung in den dichtbevölkerten Industriegebieten

Die industrielle Lebensgemeinschaft ist ein wichtiger und interessanter Holzabnehmer : Der hohe materielle Wohlstand wird durch eine intense Bauaktivität begleitet, er bietet auch einer gut entwickelten Möbelindustrie viele Aussichten. In beiden Sektoren ist mit vielartigen Bedürfnissen zu rechnen, der Umsatz, verläuft schnell und die Qualitätsanforderungen sind hoch.

Deswegen kann der Waldbau in den waldärmeren Industriegebieten ohne Gefahr abgestimmt werden auf die Produktion von hochwertigen Sortimenten, die nie in grossen Massen vorkommen können, so dass die angestrebte Qualitätserzeugung wenig störend einwirkt auf die anderen Produktionsziele und Waldfunktionen. Eine derartige Reorientierung erfolgt schon aus der überlegten Baumartenwahl, die in W. und C. Europa eine bessere Verbreitung vieler vernachlässigten sekundären Baumarten (Kirschbaum, Linde, Schwarzerle, Esche, Ahorn usw.) herbeibringen kann.

Dies bedeutet keineswegs, dass der Waldbau sich ausschliesslich auf die Erzeugung von Elitestämmen konzentrieren muss, ebenso-

wenig als die anscheinende Unverkäuflichkeit von minderwertigen Sortimenten oder von den ersten Durchforstungsprodukten aus dem Laubmischwald einggerufen werden darf um eine intensive Bestandesbehandlung abzulehnen.

Die Unverkäuflichkeit vieler Sortimente kann erfolgreich bestritten werden durch Marktanalyse und Ausarbeitung von effizienten Verkaufstechniken. So hat sich z.B. in W. Europa eine neue Markt für das Brennholz gebildet, das als ein Wohlfahrtsprodukt betrachtet wird, so dass hohe Anforderungen betriffs spezifischer Qualität, Sortimentierung, Ablieferung usw. gestellt werden.

Hohe Preise sind ebenfalls erreichbar für seltene sekundäre Baumarten, durch passende Sortimentierung vor dem Holzverkauf, sowie durch direkte Ablieferung an die verarbeitenden artisanalen Unternehmungen, wobei auch die Ausschaltung vieler Zwischenpersone gleichzeitig vorgenommen wird.

Anschliessend, ist auf die Möglichkeit hinzuweisen Interesse zu wecken für zahllose Nebenprodukte des Waldes, dessen organisierten Erzeugung und Verkauf bis jetzt beschränkt in Umfang war.

Vielfach wurde geurteilt, dass diese Nebenproduktion unverbindlich sei mit einer « normalen » waldbaulichen Betriebsführung, d.h. mit einer Betriebsführung, welche nur die Holzproduktion als einzige Möglichkeit für den Wald mit seiner komplizierten bio-ökologischen Erscheinungsform in Betracht nehmen will. Auch in diesem Zusammenhang haben Konzentration der Bevölkerung und modifizierte Lebensgewohnheiten, zu einer zunehmenden Frage geführt welche die Kommerzialisierung vieler Nebenprodukte aus dem Wald ermöglicht oder in Aussicht stellt.

Es handelt sich dabei um verschiedenartige Erzeugnisse wie Schmuckreiser (Roteiche, Tanne, Juniper), Kegel (Seeföhre), Flechte und Moose für Zierzwecke oder Beere (Heidelbeere, Juniper usw.), Nüsse (Hasel, Kastanie, Nussbaum), Kräuter und Schwämme, die sich für die menschliche Ernährung besonders gut eignen. Es ist sogar denkbar Massnahmen zur Organisation der Kultur dieser Produkte zu unternehmen (Züchtung *Pleutorus ostreatus*, Pflanzung Hasel) ohne die Erzeugung der üblichen Nebenprodukte (Hars, Gerbstoffe usw.) oder die normale Waldbenutzung in irgendwelcher Weise zu beschwierigen. Selbstverständlich müssen die Möglichkeiten in jedem Einzelfall genau studiert werden.

In den Industriegebieten ist schliesslich auch kein richtiger Waldbau mehr denkbar, der nicht konsequent und aktiv mitarbeiten würde an der Gesundheit der menschlichen Lebensumwelt.

Die Folgen der Luftverschmutzung, die schnelle Verbreitung neuer sozialen Krankheiten, die psychischen Rückschläge des Zusammenlebens von vielen Leuten auf engem Raum haben mitgebracht, dass die soziale und hygienische Funktion des Waldes allgemein anerkannt wird, vor allem in den Grosstädten, wo die Gefahr und die Folgen grösser sind und wo die biologische Filterwirkung des Waldes deswegen auch am höchsten geschätzt wird. Es ist dadurch in kurzer Zeit, auch in Ländern, die vorher als « waldfeindlich » oder « waldfremd » zu betrachten waren, die Stimmung bei der Bevölkerung zugunsten des Waldes völlig umgeschlagen. Die Massnahmen zur Walderhaltung und Waldbegründung werden von einem breiten Publikum unterstützt, vorausgesetzt, dass gleichzeitig Massnahmen zur Verbesserung der Zugänglichkeit und der Infrastruktur dieser Wälder genommen werden.

Diese recht erfreuliche Entwicklung wird beschleunigt durch die Landwirtschaftsreorganisation im Gebiet der E.W.G., wo seit 1958 zahllose Bauernhöfe verlassen worden sind und ausgedehnte Flächen für andere Formen der Bodenbenützung freigegeben werden.

Der moderne Waldbau muss diesen vielen, manchmal neuen Aufgaben und Aufträgen gewachsen sein und sich bewusst werden der grossen Rolle, die er bei der Gestaltung der menschlichen Lebensumwelt zu erfüllen hat.

Dies erfordert die Ausarbeitung neuer Techniken, aber vor allem psychologische Einsicht und soziales Interesse.

In nächster Zeit kommen dazu wahrscheinlich auch noch die Probleme durch die Aufforstung von verlassenen Ackerböden gestellt: Durch den bekannten Mansholt-Plan wird vorgesehen das im E.W.G. — Gebiet in nächster Zeit 5.000.000 ha aufzuforsten und für die Rekreation einzurichten wären, davon schätzungsweise 250.000 ha nur in Belgien.

Es werden sich dabei technische und organisatorische Fragen stellen, die heutzutage noch nicht gelöst sind und wobei vor allem der Entwurf von neuen Aufforstungsmethoden an erster Stelle kommt.

In den Industriegebieten ist mit vielartigen Bedürfnissen abzurechnen. Die gute Verbindung der sozialen Waldfunktion mit der Erzeugung von hochwertigen Qualitätsprodukten, scheint den vielseitigen und intensiv geführten Kleinbetrieben die besten Aussichten zu geben. Die Baumartenwahl ist hier von grundlegender Bedeutung.

LITTERATUR

- 1963 WORLD FOREST INVENTORY. — *F.A.O.* Roma 1963.
- 1964 CONSOMMATION, PRODUCTION ET COMMERCE DU BOIS EN EUROPE. — *F.A.O.* New York 1964.
- 1965 WORLD FOREST PRODUCTS STATISTICS 1954-1963. — *F.A.O.* Roma 1965.
- 1965 BURGER, D. — Open vragen en wensen. *Uitvoerig Verslag Stichting Bosbouwproefstation « De Dorschkamp »* Bd. 7 N° 1. Wageningen 1965.
- 1967 TWEEDE NOTA OVER DE RUIMTELIJKE ORDENING IN NEDERLAND. — *Staatsuitgeverij 's Gravenhage*. 1967.
- 1967 ZICHT OP STRAKS. — Extra nummer Tijdschrift *K.N.H.M.* 1967.
- 1967 VAN MIEGROET, M. — Waldbau der Zukunft. *Forstarchiv*. Jg. 37 (2), 1967 (25-36).
- 1967 VAN MIEGROET, M. — La Définition du but de la sylviculture. *Sylvia Gandavensis*. N° 1.
- 1968 YEARBOOK OF FOREST PRODUCTS. — *F.A.O.* Roma 1965.
- 1968 HECKEMANN Ofr. — Günstige Prognose für die Holzverwendung. *Waldforum* 68. *Sonderausgabe Staats-Anzeiger f.d. Land Hessen*. Wiesbaden. 1968.
- 1968 VAN MIEGROET, M. — Basisproblematiek van de hedendaagse Bosbouw in Europa. *Bull. Soc. R. for Belg.* 1968.
- 1969 PARDÉ, J. — L'économie forestière allemande. *Rev. for. française*. XXI. 1969.
- 1969 STATISTISCH JAARBOEK VOOR BELGIE. — Bd. 88, 1967. *N.I.S.* Brussel.

RÉSUMÉ

La Position de la Forêt et de la sylviculture en Europe Occidentale

Quoique la pénurie du bois devient plus importante chaque année, les prix du bois sur pied ne cessent pas de s'abaisser depuis 1955.

L'augmentation des salaires et des charges sociales, mais aussi le manque d'organisation dans l'entreprise forestière sont les causes principales de cette situation paradoxale.

L'équilibre entre consommation et production ne peut plus se réaliser sur le plan purement national mais doit être établi par une véritable collaboration internationale. Dans les pays industrialisés le manque de main d'œuvre en forêt est la cause d'une profonde révision des idées et d'une reorganisation poussée de l'activité sylvicole. Celle-ci a pour objectif de faire la liaison entre la fonction sociale de la forêt et la production ligneuse, qui s'oriente d'ailleurs plutôt vers l'amélioration de la qualité du bois. Cette réorganisation doit s'accompagner d'une meilleure commercialisation des produits, ainsi que d'une vue plus large sur les possibilités de la production.