

Wälder, Forstwirtschaft und Holzindustrie von Neuseeland

Autor(en): **Kuera, K.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal
= Journal forestier suisse**

Band (Jahr): **128 (1977)**

Heft 11

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-766858>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

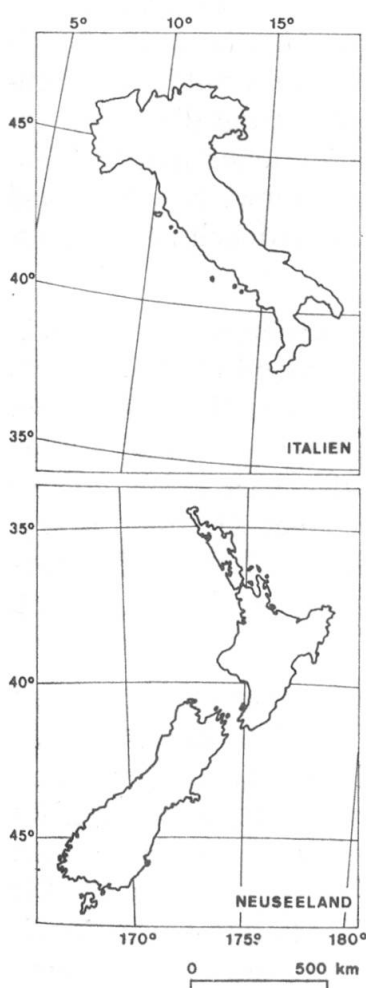
Wälder, Forstwirtschaft und Holzindustrie von Neuseeland¹

Von *L. Kučera*

Oxf.: 904 (931)

(Institut für mikrotechnologische Holzforschung ETH, Zürich)

1. Einleitung: Kurze Angaben über das Land



Neuseeland (New Zealand) liegt im südlichen Pazifik zwischen dem 166. und dem 179. Grad östlicher Länge und dem 34. und 47. Grad südlicher Breite, etwa 2250 km südöstlich von Australien und in gleicher Entfernung nördlich von der Antarktis. Mit einer Fläche von 268 676 km² aber auch in der Form und Lage erinnert Neuseeland an Italien, dessen Fläche ohne Sardinien und Sizilien 251 447 km² beträgt. Neuseeland besteht aus zwei Hauptinseln, der Nordinsel mit 115 000 km² und der Südinsel mit 151 000 km² Fläche, die durch die Cook Strait voneinander getrennt sind. Im Süden vorgelagert liegt die Stewart-Insel mit 1700 km² Fläche. Kleinere und kleinste Inseln sind besonders nördlich und östlich der Hauptinseln gelegen; erwähnenswert sind die Chatham-Inseln und die Kermadec-Inseln.

Neuseeland ist seit weniger als tausend Jahren bewohnt. Die Ureinwohner sind eine Seefahrernation polynesischer Herkunft — die Maoris —, die Neuseeland in mehreren Schüben, hauptsächlich erst um 1350 n. Chr. besiedelt haben. Als erster Europäer betrat der holländische Seefahrer Abel Janszoon Tasman 1642 das Land und gab ihm den heutigen Na-

¹ Vortrag, gehalten am 7. November 1977 im Rahmen der forst- und holzwirtschaftlichen Kolloquien an der ETH Zürich.

men. Nach längerem Unterbruch hat im Jahre 1769 der englische Seekapitän James Cook das Land neuerlich entdeckt und kartographisch erfasst. Die ersten Kolonisten kamen in die künftige Kronkolonie im Jahre 1840 und gründeten die Hauptstadt Wellington. Im Jahre 1907 erhielt Neuseeland den jetzigen Status eines Dominiums. Es ist Mitglied des britischen Commonwealth, und Staatsoberhaupt ist Königin Elisabeth II.

Das Land hat heute rund 3 Millionen Einwohner, was einer Bevölkerungsdichte von 11 Einwohnern je km² entspricht. Der grösste Teil — 85 % — der Bevölkerung ist britischer Abstammung. Die Maori-Urbevölkerung ist mit 250 000 oder 8 % an der Gesamtzahl beteiligt. Die Bevölkerungsdichte nimmt von Norden gegen Süden ab.

Fast 50 % der Einwohner leben in den vier grossen regionalen Zentren: Auckland mit 620 000, die Hauptstadt Wellington mit 305 000, Christchurch mit 266 000 und Dunedin mit 118 000 Einwohnern. Neuseeland ist ein Agrarland; neun Zehntel des Exporterlöses stammen aus landwirtschaftlichen Produkten wie Wolle, Fleisch, Butter und Käse. Das milde, ausgeglichene und mässig feuchte Klima der Küstengebiete begünstigt die Landwirtschaft, insbesondere die Tierzucht. Man hat hier 58 Millionen Schafe (rund 20 je Einwohner), 7 Millionen Rinder und 1 Million Schweine. Das Land besitzt keine bedeutenden Bodenschätze, ist aber hochentwickelt in der Energieerzeugung durch Wasserkraft.

Die einheimische Pflanzenwelt hat sich seit dem Tertiär isoliert entwickelt und präsentiert sich daher in einem hohen Grad endemisch. Etwa 80 % aller ursprünglichen Pflanzenarten kommen natürlich nur in Neuseeland vor. Die einheimische Tierwelt ist sehr reich an Vogelarten; es sind mehr als 200 bekannt. Hier lebte noch in geschichtlicher Zeit der jetzt ausgestorbene grösste Vogel der Welt — der Moa —, der die Grösse eines Elefanten besass. Ein anderer Vogel — der Kiwi — ist das Wappentier des Landes. Die Säugetiere fehlen in der einheimischen Fauna, abgesehen von einer Rattenart, vollständig.

Neuseeland wird oft und gern wegen der landschaftlichen Schönheiten als die Schweiz der südlichen Hemisphäre bezeichnet. Auf kleinem Raum bietet das Land eine Vielfalt an Naturschätzen. Die Nordinsel ist geothermisch aktiv. Im Thermalgebiet von Rotorua sind zahlreiche heisse Quellen und Geysire, und auf dem vulkanischen Hochplateau — es ist eine eigentliche Lavawüste — erhebt sich der aktive Vulkan Mt. Ngauruhoe (2254 m). Die Südinsel wird von den Südalpen durchzogen, die 27 Berge von mehr als 3000 m Höhe aufweisen. Hier ist auch der höchste Berg des fünften Kontinents, der 3764 m hohe Mt. Cook. An der Westküste fallen die Südalpen, tiefe Fjorde bildend, steil gegen das Meer ab. Hier reichen die Gletscher Fox und Franz Josef von über 3000 m bis auf 200 m ü. M. hinunter. Die zahlreichen grossen Bergseen sind glazialen Ursprungs und forellenreich.

Die schönsten Landstriche stehen heute als Nationalparks unter gesetzlichem Schutz; die 10 Nationalparks, 3 auf der Nordinsel und 7 auf der Südinsel, nehmen 8 % der Landesfläche ein.

2. Die wichtigsten Baumarten und die Waldtypen

In der Zeit vor der polynesischen Kolonisierung des Landes waren etwa 75 % der Fläche von Neuseeland mit Wald bedeckt. Als die englischen Siedler vor 140 Jahren ins Land kamen, nahm der Wald immer noch $\frac{2}{3}$ der Landesfläche ein. Seither ist die Waldfläche drastisch reduziert worden,

Tabelle 1. Die Verteilung der Landtypen (nach New Zealand Official Yearbook 1975)

<i>Landtypus</i>	<i>Fläche</i> Mio. ha	<i>Anteil</i> %
Wald	6,3	23,2
Weide und Ackerland	13,5	50,0
Unproduktives Land	6,6	25,5
Inseln	0,1	0,3
Flüsse und Seen	0,3	1,0
Total	26,8	100,0

durch Umwandlung des Waldes in Farmland, durch leichtsinnige Nutzungen und nicht zuletzt durch übermässige Brände auf $\frac{1}{3}$ der ursprünglichen Ausdehnung. Tabelle 1 zeigt die heutige Verteilung der Landtypen in Neuseeland. Die relativ hohe unproduktive Fläche von 25,5 % kann zurückgeführt werden auf:

- den Umstand, dass die Waldgrenze in Neuseeland auf 1100—1400 m ü. M. ist; es bleibt somit ein grosser Teil der Südalpen unbewaldet
- die geringen Niederschlagsmengen von weniger als 100—115 mm pro Jahr in den steppenartigen Wüsten im Ostteil der Südinsel und auf dem vulkanischen Plateau der Nordinsel
- die vielen grossflächigen Siedlungen.

Wenn man nun vom Wald in Neuseeland spricht, muss der Naturwald mit den ursprünglichen Baumarten unterschieden werden von den Baumplantagen mit den eingeführten Baumarten. Tabelle 2 enthält eine Aufteilung der Waldfläche nach dem Besitz und der Art des Waldes. Aus dieser Tabelle geht hervor, dass 91 % Naturwald 9 % Baumplantagen gegenüberstehen. Der Staat besitzt in direkter oder indirekter Weise 76 % des Waldes.

Tabelle 2. Aufteilung der Waldfläche nach dem Besitz und der Art des Waldes (nach New Zealand Official Yearbook 1975)

<i>Waldbesitzer</i>	<i>Naturwald</i> 10 ³ ha	<i>Plantage</i> 10 ³ ha	<i>Total</i> 10 ³ ha
Staatswald	2993	343	3336 (48)
Nationalparks	1550	—	1550 (23)
Land der Krone	361	—	361 (5)
Privatbesitz	1342	308	1650 (24)
Total	6246 (91)	651 (9)	6897 (100)

Bemerkung: In Klammern sind die Prozentwerte bezogen auf die Gesamtwaldfläche.

a) *Naturwälder*

Die Naturwälder Neuseelands zeichnen sich durch eine für die gemäßigten Zone hohe Artenzahl aus. Man findet hier 170—180 wichtigere Baum- und Straucharten regelmässig vertreten. Tabelle 3 zeigt die wichtigsten einheimischen Nadelholzarten von Neuseeland, welche bis auf Kauri (*Agathis australis*, *Araucariaceae*) der Familie der Podocarpaceen angehören. Es sind ausnahmslos langsamwüchsige Baumarten mit Jahrringbreiten von weniger als 1 mm und Holzzuwachs von weniger als 1 m³/ha und Jahr. Die Hiebsreife dieser Arten bewegt sich zwischen 200 und 300 Jahren. Es kommt hinzu, dass die natürliche Verjüngungskraft im allgemeinen nur schwach ist und dass die Verjüngungen empfindlich auf ökologische Veränderungen reagieren. Dem technologisch und ästhetisch wertvollen Holz dieser Baumarten kommt deshalb in der Regel eine geringe wirtschaftliche Bedeutung zu, die in Zukunft noch weiter abnehmen dürfte.

Tabelle 3. Die wichtigsten einheimischen Nadelholzarten

<i>Trivialname</i>	<i>Botanischer Name</i>	<i>Familie</i>
Kauri	<i>Agathis australis</i>	<i>Araucariaceae</i>
Rimu, Red Pine	<i>Dacrydium cupressinum</i>	<i>Podocarpaceae</i>
Kahikatea, White Pine	<i>Podocarpus dacrydioides</i>	<i>Podocarpaceae</i>
Matai, Black Pine	<i>Podocarpus spicatus</i>	<i>Podocarpaceae</i>
Miro	<i>Podocarpus ferrugineus</i>	<i>Podocarpaceae</i>
Totara	<i>Podocarpus totara</i> , <i>P. hallii</i>	<i>Podocarpaceae</i>

Tabelle 4. Die wichtigsten einheimischen Laubholzarten

<i>Trivialname</i>	<i>Botanischer Name</i>	<i>Familie</i>
Mountain Beech	<i>Nothofagus solandri</i> var. <i>cliffortioides</i>	<i>Fagaceae</i>
Black Beech	<i>Nothofagus solandri</i> var. <i>solandri</i>	<i>Fagaceae</i>
Silver Beech	<i>Nothofagus menziesii</i>	<i>Fagaceae</i>
Red Beech	<i>Nothofagus fusca</i>	<i>Fagaceae</i>
Hard Beech	<i>Nothofagus truncata</i>	<i>Fagaceae</i>
Tawa	<i>Beilschmiedia tawa</i>	<i>Lauraceae</i>
Rata	<i>Metrosideros umbellata</i> <i>M. robusta</i>	<i>Myrtaceae</i>
Kamaha	<i>Weinmannia racemosa</i>	<i>Cunoniaceae</i>

Die häufigsten Laubholzarten von Neuseeland sind in der Tabelle 4 zusammengestellt. Besondere Bedeutung erlangt hier die Südbuche, *Nothofagus* sp. Sie bildet Jahrringe von 2 bis 7 mm Breite und weist auf guten Standorten einen Holzzuwachs von 5,5—8,0 m³/ha und Jahr auf. Die Südbuche kann mit 90—130 Jahren geerntet werden und erreicht dann in der Regel Brusthöhendurchmesser von 45—60 cm. Die natürliche Verjüngung ist sehr gut. Das Holz ist technologisch vergleichbar mit unserem Buchenholz, jedoch 10—20 % leichter. Die Südbuche ist die einzige einheimische Holzart, welche eine wirtschaftliche Bedeutung auch für die Zukunft hat.

Tabelle 5 enthält die natürlichen Waldtypen von Neuseeland und ihren absoluten und relativen Flächenanteil. Etwa die Hälfte aller Bestände ist

Tabelle 5. Die natürlichen Waldtypen und ihr absoluter und relativer Anteil (berechnet nach Angaben von McKelvey 1970)

<i>Waldtypus</i>	<i>Fläche</i> 10 ³ ha	<i>Anteil</i> %
<i>Agathis-Podocarpus</i> -Mischwald	312	5
<i>Podocarpus</i> -Mischwald	187	3
<i>Podocarpus</i> -Laubmischwald	1437	23
<i>Podocarpus-Nothofagus</i> -Mischwald	1624	26
<i>Nothofagus</i> -Reinbestände	2686	43
Total	6246	100

Mischwald, in dem bis zu 30 Baumarten je Hektar zu zählen sind, in den übrigen Beständen dominiert die Südbuche. Besonders in höheren Lagen bildet sie oft Reinbestände. Der *Agathis-Podocarpus*-Mischwald kommt in nördlich gelegenen, sandigen Ebenen der Nordinsel vor, bergwärts, vor allem aber südwärts im Land folgen sich der Reihe nach, aber doch kontinuierlich ineinander übergreifend die weiteren in der Tabelle 5 genannten Waldtypen; limitierend ist die durchschnittliche Jahrestemperatur als Funktion des Breitengrades und der Höhenlage. Wirtschaftlich werden etwa 10 % der natürlichen Wälder genutzt. Die Nutzung erfolgt auf heiklen Standorten als Auslesehieb, sonst als Kahlschlag, wobei Samenbäume für die natürliche Verjüngung stehengelassen werden.

b) Baum-Plantagen

Die ersten Baumschulen mit Douglasien und Lärchen wurden 1896 und die ersten Plantagenbestände im Jahre 1898 begründet. In den Krisenjahren 1923 bis 1936 wurde fast die Hälfte der bestehenden Plantagen angelegt. Tabelle 6 enthält eine chronologische Zusammenstellung der wichtigsten eingeführten Baumarten. Eine besondere Bedeutung kommt dabei der Radiata-Föhre, *Pinus radiata*, zu. Sechzig Prozent der Plantagen sind mit *Pinus radiata* bestockt, welche sich in Neuseeland (wie übrigens in vielen anderen Ländern der südlichen Hemisphäre) aussergewöhnlich gut akklimatisiert hat. Diese aus der Monterey-Halbinsel in Kalifornien stammende Föhrenart ist unbestritten die wirtschaftlich wichtigste Baumart Neuseelands. Es ist schon gesagt worden, die *Pinus radiata* sei das grösste Geschenk der nördlichen an die südliche Hemisphäre. Die Jahrringbreite der *Pinus radiata* misst durchschnittlich 5—15 mm, ausnahmsweise auch 25 mm und mehr, so dass Brusthöhendurchmesser von 50—60 cm bei einer Umtriebszeit von nur 25—30 Jahren erreicht werden. Die Betriebsart entspricht einer parzellenweise altersgleichen Monokultur; geerntet wird meistens nach der Kahlschlagmethode. Hauptanliegen ist eben nach wie vor, auf der Flächen-

Tabelle 6. Die wichtigsten eingeführten Holzarten

<i>Trivialname</i>	<i>Botanischer Name</i>	<i>Familie</i>
Douglas Fir	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	<i>Pinaceae</i>
European Larch	<i>Larix decidua</i>	<i>Pinaceae</i>
Corsican Pine	<i>Pinus nigra (laricio)</i>	<i>Pinaceae</i>
Radiata Pine	<i>Pinus radiata</i>	<i>Pinaceae</i>
Lodgepole Pine	<i>Pinus contorta</i>	<i>Pinaceae</i>
Ponderosa Pine	<i>Pinus ponderosa</i>	<i>Pinaceae</i>
Eucalypt	<i>Eucalyptus sp.</i>	<i>Myrtaceae</i>

einheit eine möglichst hohe Holzproduktion zu erzielen. Darauf ausgerichtet sind demzufolge Ernteverfahren, Bodenverbesserungen, künstliche Düngung und maschinelle Pflegemassnahmen.

3. Aufgaben und Probleme der Forstwirtschaft

Die Hauptaufgabe der Forstwirtschaft ist die nachhaltige Holzproduktion. Das Holz sichert industrielle Arbeitsplätze in wirtschaftlich wenig entwickelten Randgebieten und dient zugleich als wichtige Devisen-Einnahme. Die Plantagen mit 9 % der Waldfläche produzieren 89 % der jährlich eingeschlagenen Holzmenge. Der Naturwald macht zwar neun Zehntel der Waldfläche aus, wirtschaftlich wird aber nur etwa ein Zehntel genutzt, wobei etwa 11 % der gesamten Nutzholzmenge anfallen. So ist es verständlich, dass die produktionsmässige Überlegenheit der eingeführten Holzarten eine schrittweise Verdrängung des Naturwaldes zur Folge hat. Diese Tendenz wird von der Holzindustrie gefördert, die oft gleichzeitig Waldbesitzerin ist. In den letzten Jahren ist diesem Vorgehen eine Opposition herangewachsen, welche mit ökologisch-naturschützerisch-ästhetischen Überlegungen die fortdauernde Verkleinerung der Naturwaldfläche verhindern will. Neuseeland kennt kein Gesetz, das die Waldfläche allgemein oder die Fläche des Naturwaldes garantieren würde. In abgelegenen Teilen der Südinsel werden immer noch Wälder abgeholzt, um neues Farmland zu gewinnen. Die sogenannte Maruia-Deklaration verlangt jetzt einen gesetzmässigen Schutz des Naturwaldes auch ausserhalb der Nationalparks und Reservate.

Die Forstwirtschaft hat sowohl in den Baum-Plantagen als auch im Naturwald grosse Probleme zu bewältigen. In den Plantagen sind es besonders die Sturmschäden. Der letzte schwere Sturm vom 1. August 1975 verwüstete oder beschädigte Tausende von Hektaren der Plantagen, hauptsächlich auf der Südinsel. In Anbetracht der ständigen Winde sind auch Waldbrände äusserst gefährlich. Pilz- und Insektenbefall nahmen in der Vergangenheit das Ausmass von Epidemien an (zum Beispiel *Dothistroma pini* an *Pinus radiata* oder *Phaenocarpa gaeumannii* an *Pseudotsuga douglasii*), werden aber heute mit modernen Methoden bekämpft (Sprüh-Flugzeuge).

Durch die ausgedehnten Rodungen und das Einbringen fremder Pflanzen und Tiere sind Störungen im ökologischen Gleichgewicht entstanden. Die Vernichtung des Gebirgswaldes durch Brände, die hohen Regenmengen und die reissenden Wasserläufe verursachen eine verheerende Erosion, der man mit der Einführung von besonderen Arten, wie Kriechföhre (*Pinus mugo* Turra) und Grünerle (*Alnus viridis* D. C.) Einhalt zu gebieten versucht. Der Stechginster (*Ulex europaeus*, *Leguminosae*), ein Dornstrauch mit giftigen Samen aus Westeuropa, ist im letzten Jahrhundert eingeschleppt worden. Diese zähe Strauchart verhindert eine natürliche Wiederbestockung

des abgebrannten Waldes und verödet das Weideland. Im letzten Jahrhundert hat sodann der Hirsch Fuss fassen können in Neuseeland und zudem ist irgendwann einmal die Beutelratte (Opossum) eingeschleppt worden. Mangels natürlicher Feinde haben sich die beiden Tierarten masslos vermehrt und erschweren oder verhindern durch Betreten, Benagen und Verbeissen die natürliche Verjüngung des Naturwaldes oder beschädigen junge Pflanzungen. Dadurch, sowie durch die Veränderungen in der Waldzusammensetzung, wird ferner die einheimische Vogelwelt schwer beeinträchtigt, von der mehrere Arten bereits vom Aussterben bedroht sind. Das Opossum verursacht Schäden auch in der Landwirtschaft; es wird als die schlimmste Plage des Landes betrachtet und mit dem Kaninchen in Australien verglichen. Als Konsequenz der erwähnten Kalamitäten sind die scharfen Einfuhr-Restriktionen für Tiere, Pflanzen und Pflanzensamen zu verstehen.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass die Plantagen vorwiegend als Produktionswald, die Naturwälder hauptsächlich als Schutz- und Erholungswald dienen. Die eingeführten Holzarten stellen die Holzproduktion sicher und werden in beschränktem Ausmass zur Stabilisierung von Sanddünen eingesetzt. Der Naturwald dient der Erosionsverhütung, der Sicherung des Wasserhaushaltes des Landes, als Biotop für die einheimische Fauna und als Erholungswald. Er besitzt einen grossen ästhetischen und kulturhistorischen Wert. Dagegen ist er aus der Sicht der Holzproduktion — mit Ausnahme der *Nothofagus*-Bestände — wenig attraktiv.

4. Die Holzindustrie und der Handel mit Holzprodukten

Die Nutzungen (Rundholz ohne Brennholz) aus dem neuseeländischen Wald haben sich zwischen den Jahren 1951 und 1974 verdreifacht. Da die Nutzungen im Naturwald seit über 50 Jahren rückläufig sind, geht diese Zunahme ausschliesslich auf das Konto der Plantagen. Der Anteil der Plantagen an der Holzproduktion betrug 1930 0 %, 1951 41 %, 1961 67 % und erreichte im Jahr 1974 89 %. Tabelle 7 zeigt die absolute und relative Rundholzmenge, geerntet im Jahr 1974 im Naturwald und in den Plantagen.

Tabelle 7. Anteil des Naturwaldes und der Plantagen an der Produktion von Rundholz und Schnittwaren im Jahre 1974 (nach New Zealand Official Yearbook 1975)

Produkt	Naturwald		Plantagen		Total	
	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
Rundholz	918,7	11	7790,5	89	8709,2	100
Schnittware	381	19	1673	81	2054	100

Gegenwärtig werden jährlich rund 17 000 ha neue staatliche Plantagen und kleinere Flächen privater Plantagen angelegt, mit dem Ziel, die Gesamtfläche der Plantagen in Neuseeland bis zum Jahr 2000 (und damit die zukünftige jährliche Rundholzproduktion) zu verdoppeln. Der Anteil der einheimischen Holzarten an der Schnittwaren-Produktion ist mit 19 % höher als ihr Anteil an der Rundholzmenge. Der Grund liegt darin, dass die einheimischen Holzarten bedeutend weniger zur Herstellung von Holzwerkstoffen und von Zellstoff herangezogen werden als die eingeführten Föhrenarten.

Angaben über die Holzindustrie von Neuseeland und deren Jahresproduktion 1974 enthält Tabelle 8. Die Holzindustrie besteht, mit Ausnahme der Sägereien, aus Grossbetrieben. In bezug auf die Standortwahl ist sie konsequent rohstoffbezogen. Die Schnittwaren-Produktion weist eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 1,8 % auf, welche auf der steigenden Verfügbarkeit von *Pinus radiata*-Rundholz beruht. Die Bedeutung dieser Holzart steigt auch in der Furnier- und Sperrholzindustrie. Bereits 60 % der Schäl furnier-Klötze entfallen auf *Pinus radiata*. Die höchste Wachstumsrate hat die Spanplattenindustrie dank guten Absatzmöglichkeiten im In- und Ausland, während das Wachstum der Faserplattenindustrie sich stark verlangsamt hat. Der wichtigste Holzindustriezweig ist und bleibt jedoch die Zellstoff- und Papierfabrikation, welche rund $\frac{1}{3}$ der Nutzholzmenge verarbeitet. Von den sechs Zellstoff- und Papierfabriken befinden sich fünf auf der Nordinsel; vier von diesen schliessen Grosssägewerke ein. Der Holzaufschluss erfolgt im Sulfat-Verfahren. Erwähnenswerte Leistungen der neuseeländischen Forstwirtschaft sind ferner:

- die Bereitstellung von grösseren Holzmassen für Holzfeuerung, besonders in Berggebieten

Tabelle 8. Die Zusammensetzung und Produktion der Holzindustrie im Jahre 1974 (berechnet nach Angaben von New Zealand Official Yearbook 1975)

Holzindustriezweig	Anzahl Betriebe	Jahresproduktion 1974	Durchschnittliche Wachstumsrate (%)
Sägereien	417	2 054 m ³	1,8
Furnier- und Sperrholzwerke	} 8	37 800 m ³	2,9
		30 100 m ³	3,9
Spanplattenwerke	2	85 800 t	14,0
Faserplattenwerke	1	45 500 t	4,5
Zellstoff- und Papierfabrikation	} 6	857 989 t	5,9
		488 635 t	5,6

- die Bereitstellung von rund 4,5 Millionen Zaunpfählen jährlich für die Erneuerung der Farmzäune und
- die Herstellung und der Export von Hackschnitzeln nach Japan.

Das klassische neuseeländische Wohnhaus ist gänzlich aus Holz gebaut, mit Wellblech-Dach. Obschon heute vermehrt andere Werkstoffe (Natursteine, Backsteine) verwendet werden, ist der Anteil des Holzes im Wohnbau stets noch viel höher als in Europa. Aus diesem Grunde hat sich der Holzschutz in Neuseeland schon früh entwickelt. Es werden sowohl das Diffusions- als auch das Kessel-Druck-Verfahren verwendet. Von den Schutzmitteln sind an erster Stelle die wässrigen Lösungen von Cu-B-As-Salzen zu nennen, gefolgt vom Teeröl. Gegenwärtig werden 43 % der hergestellten Schnittwaren imprägniert.

Neuseeland ist ein Holz-Exportland; die Exportwerte sind höher als die Importwerte in allen Holzprodukt-Gruppen. Tabelle 9 zeigt die Export- und Importwerte und deren Verhältnis im Jahr 1973. Im Durchschnitt der Jahre 1968 bis 1973 ist das Verhältnis des gesamten Exportwertes zum gesamten Importwert 3,52. Der grösste Handelspartner ist mit 46 % Japan, an zweiter Stelle mit 39 % des Exportwertes liegt Australien.

Tabelle 9. Der Aussenhandel mit Holzprodukten im Jahre 1973 (nach New Zealand Official Yearbook 1975)

<i>Kennzahl</i>	<i>Zellstoff</i> 1000 \$	<i>Papier</i> 1000 \$	<i>übrige</i> <i>Holzproduktion</i> 1000 \$	<i>Total</i> 1000 \$
Export	14 099	21 060	54 570	89 729
Import	1 852	12 098	13 337	27 287
Verhältnis E : I	7,61	1,74	4,09	3,29

5. Fachliche Ausbildung und Forschung

Die Forstwirtschaft und Holzindustrie von Neuseeland beschäftigen 2,1 % aller Arbeitskräfte oder 10 % der in der Industrie tätigen Arbeitnehmer. Die Ausbildung der Förster auf mittlerer Stufe ist in Rotorua auf der Ranger School möglich; die Ausbildungsdauer beträgt 3—4 Jahre. Seit 1970 besteht auch die Möglichkeit, an der Abteilung für Forstwirtschaft (School of Forestry) der Universität von Canterbury in Christchurch das höhere forstliche Fachwissen (vergleichbar mit Dipl. Forsting.) zu erwerben. Die Studienzeit beträgt vier Jahre, von denen zwei Jahre an der Abteilung für Naturwis-

senschaften absolviert werden. Die Anzahl der Studienplätze ist auf 30 beschränkt.

Die forstliche Forschung ist im Forstlichen Forschungsinstitut (Forest Research Institute) zusammengefasst. Das Institut beschäftigte 1974 106 Akademiker, 178 Laboranten und weiteres administratives Personal in folgenden Abteilungen:

- Abteilung Produktionswald in Rotorua mit Fachgebieten Waldbau, Forstbenutzung, forstliche Betriebswirtschaftslehre, Forstentomologie, Bodenkunde
- Abteilung Holzprodukte in Rotorua mit Fachgebieten Holztechnologie, Holzchemie, Holzphysik, Holzschutz, Holzkunde und
- Abteilung Schutzwald in Rangiora bei Christchurch mit Fachgebieten Hydrologie, Klimatologie, Ökologie und Forstschutz.

Das Departement für wissenschaftliche und industrielle Forschung (Department of Scientific and Industrial Research; vergleichbar mit der EMPA, jedoch mehr Grundlagenforschung) leistet wichtige Beiträge in der forstlichen Forschung, hier besonders die Botany Division in Lincoln und die Physics and Engineering Laboratory in Lower Hutt bei Wellington. Die wichtigsten Fachzeitschriften sind: *New Zealand Journal of Botany* (gegründet 1963), *New Zealand Journal of Forestry* (gegründet 1936) und *New Zealand Journal of Forestry Science* (gegründet 1971).

Literatur

- Allan, H. H.*: Flora of New Zealand. Vol. 1. Indigenous Tracheophyta. Government Printer, Wellington 1961
- Brockhaus Enzyklopädie*, 17. Auflage, F. A. Brockhaus, Wiesbaden, 1966—1974
- Forestry*. Extract from New Zealand Official Yearbook 1975. New Zealand Forest Service, Wellington 1976
- Masters, S. E., J. T. Holloway and P. J. McKelvey*: The national forest survey of New Zealand 1955. Vol. 1. The indigenous forest resources of New Zealand. Government Printer, Wellington 1957
- McKelvey, P. J.*: The role of indigenous forests. Tussock Grasslands and Mountain Lands Institute Review 19: 88—112, 1970
- Polyglott Reiseführer Hawaii—Südsee—Neuseeland*. Polyglott-Verlag, München 1974
- Poole, A. L. and N. M. Adams*: Trees and shrubs of New Zealand. Government Printer, Wellington 1963

Résumé

Forêt, économie forestière et industrie du bois de Nouvelle-Zélande

Dans la première partie de l'exposé, on trouve des indications sur la situation géographique, le développement historique, la population, l'économie, la faune et la flore indigènes et les curiosités du paysage.

La majorité des essences résineuses indigènes appartiennent à la famille des Podocarpacees; chez les feuillus, c'est le genre *Nothofagus* (*Fagaceae*) qui domine. L'essence introduite la plus importante est *Pinus radiata*, qui s'est très bien acclimatée et qui est très productive. Les plantations d'essences introduites à croissance rapide représentent 10 % de la surface forestière, mais assurent 89 % de la production de bois d'œuvre du pays. La forêt naturelle avec les essences indigènes remplit principalement une fonction de protection et de récréation. Les principaux problèmes des plantations sont les vastes dégâts dus aux ouragans et aux incendies de forêts. Dans la forêt naturelle, ce sont des problèmes d'ordre écologique comme l'érosion, la propagation du buisson épineux *Ulex europaeus* (*Leguminosae*) et la forte augmentation du cerf et de l'opossum, qui prédominent.

L'industrie du bois est moderne et de haut rendement, et elle ne se compose, à l'exception des scieries, que de quelques grandes entreprises. La branche industrielle la plus importante est la fabrication de cellulose et de papier. Pour le pays, l'économie forestière et du bois est une source importante de devises. Le rapport entre la valeur totale des exportations et la valeur totale des importations de produits ligneux oscille entre 3 et 4.

On développe fortement la recherche et la formation professionnelle en fonction de l'importance des domaines économiques cités. Depuis 1970, on peut acquérir une formation supérieure en sciences forestières à la section forestière de l'université de Canterbury à Christchurch. La recherche est en grande partie concentrée dans un institut national de recherches forestières (ayant son siège à Rotorua et à Rangiora).

Traduction: R. Beer