

Die Welt braucht Wald – braucht die Welt Forstwirtschaft?¹

JÜRGEN BLASER²

Keywords: Global forest issues; forestry; forest policy; forestry profession. FDK 611 : 903 : 906 : 907 : 97

1. Einleitung

Der Titel dieses Referates mag erstaunen: Warum ein solch provokatives Thema für eine doch eher beschauliche Veranstaltung? Tatsächlich wurde das Thema vom Referenten aus dem Bauch heraus definiert, basierend auf einigen Erfahrungen, die im Vorfeld der Veranstaltung in Luzern gemacht wurden. Dazu zwei Beispiele:

- Im Spätherbst 1998 wurde der Umweltabteilung der Weltbank von Conservation International, einer führenden amerikanischen Naturschutzorganisation, eine von der Weltbank selbst finanzierte Studie vorgelegt. Die Studie befasste sich mit der Bewirtschaftung von Naturwäldern. Sie untermauerte die These, dass Naturwaldbewirtschaftung weder ökonomisch noch ökologisch sinnvoll ist. Dieses Resultat an sich ist keine Überraschung, insbesondere nicht, wenn man berücksichtigt, wer solche Folgerungen stellt. Doch die Kernaussage ging weiter. Wenn sich ein Land schon nicht leisten kann, alle seine Wälder unter vollkommenen Schutz zu stellen, dann ist die beste Alternative, die Wälder einmalig zur Holznutzung freizugeben und sie anschliessend für «immer» von einer Bewirtschaftung auszunehmen («cut and leave», oder sinngemäss auf Deutsch «Einschlag-und-Raus-Bewirtschaftung»). Mit einer solchen Folgerung werden gängige Holznutzungspraktiken in tropischen und borealen Wäldern legitimiert und jeglicher waldbauliche Ansatz verneint. Die politische Aussage dahinter, die auch in der Zeitschrift *Science* (BOWLES *et al.*, 1998) publiziert wurde, war, dass internationale Entwicklungsorganisationen, insbesondere die Weltbank, im Bereich der nachhaltigen Waldbewirtschaftung kein Mandat haben sollen.
- Anfang 1999 bekam der Referent ein E-Mail zu sehen, das zwischen grossen internationalen Naturschutzorganisationen zirkulierte. Es handelte von der in Überarbeitung stehenden Forstpolitik der Weltbank und seiner eigenen Rolle darin. Es war zu lesen, dass er ja ein netter Kerl sei, mit guten Ansätzen in seiner Arbeit, aber leider mit einem grossen Nachteil behaftet: er sei ein aus der mitteleuropäischen Schule stammender Förster – und daher nur eingeschränkt geeignet, «objektiv» zu Fragen des Schutzes und der Nachhaltigkeit der Wälder Stellung zu nehmen.

Das Dilemma dabei ist, das Begriffe wie «Wald», «Waldbewirtschaftung», «Forstwissenschaft», «Forstwirtschaft» usw. unterschiedlich gehandhabt, interpretiert und bewertet wer-

den, je nachdem, aus welchem Holz der Argumentierende geschnitzt ist. So legitim es ist, Wald und Forstwirtschaft als ein und dasselbe aufzufassen, so legitim und gerechtfertigt ist es aber auch zu behaupten, dass die Wälder ohne Waldbewirtschaftung, Forstwirtschaft oder Forstwissenschaften sehr gut überleben könnten, hingegen aber die Forstwirtschaft nicht ohne Wald. Wenn man nun aber der Forstwirtschaft die Legitimation, sich um den Wald zu kümmern, abspricht, dann sind die Gründe dafür auch bei uns Förstern selbst zu suchen. Ob und warum dies der Fall ist, versucht dieser Beitrag etwas zu ergründen. Der Beitrag gibt keine fertigen Antworten; er soll zur Debatte anregen und zu weitergehenden Überlegungen über die Zukunft der Spezies «Förster», die heute von vielen als am Aussterben betrachtet wird.

2. Die Welt braucht Wald...

Rund sechs Milliarden Hektaren Landfläche der Erde könnten potentiell bewaldet sein. Diese Fläche entspricht etwa der geschlossenen Waldecke, wie sie rund 6000 v. Ch. bestand, als der Mensch begann, von seiner Sammler- und Jägertätigkeit auf Agrar- und Viehwirtschaft umzusteigen. Die optimistische Schätzung der heutigen Waldausdehnung ist 3,5 Milliarden Hektaren, etwa hälftig aufgeteilt auf 47% temperierte und boreale Wälder auf der einen und 53% tropische und subtropische Wälder auf der anderen Seite (Tabelle 1).

Tabelle 1: Grobe Kennziffern der Waldflächen der Erde (Waldflächendaten: WRI, 1998; Bevölkerungsdaten: IBRD, 1999).

Table 1: Data on forested areas world-wide (forest-area data: WRI, 1998; population data: IBRD, 1999).

Waldflächenverhältnis	«Nord» 47%		«Süd» 53%
Klimazone	boreal	temperiert	tropisch/ subtropisch
Gesamtfläche der Klimazone, in Mrd. ha	2,2	6,0	4,8
Waldfläche, in Mrd. ha bzw. in % der Klimazone	0,9 41%	0,8 13%	1,8 38%
Entwicklung der Waldfläche	leicht abnehmend	+/- stabil	stark abnehmend
Bevölkerung, in Mrd.	0,04	2,85	3,22
Bevölkerungsentwicklung	+/- stabil	leicht ansteigend	stark ansteigend

Rund 1,2 Milliarden ha Wald können heute weltweit als naturnaher oder Naturwald betrachtet werden, die restlichen Wälder sind im besten Falle domestiziert und bewirtschaftet, weitaus häufiger hingegen ökonomisch verarmt und ökologisch degradiert.

In der ersten Hälfte der 1990er-Jahre wurde in 107 Ländern der Erde ein reeller Waldverlust festgestellt, der zusammenaddiert eine Waldverminderung von rund 17 Millionen ha pro Jahr darstellt. Zwischen 1980 und 2000 wird die zuvor genannte Zahl von 3,5 Milliarden ha Wald um rund 300 Milli-

¹ Nach einem Referat, gehalten am Symposium des Schweizerischen Forstvereins «Von der nachhaltigen Holznutzung zur nachhaltigen Lebensraumnutzung» im Rahmen der 179. Jahresversammlung der Schweizerischen Akademie für Naturwissenschaften (SANW) am 15. Oktober 1999 in Luzern zum Thema «Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen».

² Jürgen Blaser (Intercooperation) arbeitet seit Oktober 1997 als Senior Forester in der Umweltabteilung der Weltbank in Washington D.C. Er ist unter anderem verantwortlich für die analytischen Studien für die Neuformulierung der Forstpolitik und für spezielle Initiativen und Partnerschaftsabkommen der Weltbank im Waldbereich.

onen ha nach unten korrigiert werden müssen, wobei dies vorwiegend zu Lasten der noch relativ reichhaltigen Naturwälder geschehen wird. Für statistische Zwecke sei hier noch hinzugefügt, dass in derselben Zeitspanne rund 160 Millionen ha Neuaufforstungen und agroforstliche Bewirtschaftungssysteme geschaffen worden sind. Alles in allem: wir leben tatsächlich in einer für das Ökosystem Wald sehr dynamischen Zeit!

Die Welt braucht Wald. Sie braucht den Waldboden für die Ernährung von über sechs Milliarden Menschen. Trotz der grossen Fortschritte in der landwirtschaftlichen Produktion in den letzten 30 Jahren werden in vielen Ländern Wälder gerodet und einer permanenten Nutzung – meist durch Agrobusiness – oder zeitweiser landwirtschaftlicher Nutzung – meist durch Brandhackbau – zugeführt. Der Zugang zu billigem Land und das Startkapital eines nährstoffreichen Waldbodens spielen in beiden Fällen eine nicht unerhebliche Rolle. Mehr als vier Millionen Hektaren werden jährlich in Agrar- und Weideflächen umgewandelt. Meist geht diese Umwandlung unsystematisch, ungeplant und illegal vonstatten. Trotzdem ist zu einem gewissen Grad Entwaldung notwendig und unerlässlich, vor allem in jenen Gebieten, die ein stetes Wachstum der Bevölkerung aufweisen und wo eine überwiegend arme Landbevölkerung keinen Zugang zu produktiven Agrar- und Weideflächen hat.

Die Welt braucht Wald- und Holzprodukte. Die Rundholzproduktion im Jahre 1998 betrug rund 3,4 Milliarden m³, etwa 52% mehr als 1965 (Tabelle 2). Davon fielen rund 1,5 Milliarden m³ auf die industrielle Rundholzproduktion (FAO, 1999). In den letzten 30 Jahren ist weltweit eine Verlagerung der Produktion von qualitativem Nutzholz hin zu einer quantitativen Produktion von Zellstoff (fiber) zu beobachten. In vielen Teilen der Welt ist es bereits gang und gäbe, nicht mehr von Holzproduktion zu reden, sondern ganz modern von «fiber production», Zellstoffproduktion.

Tabelle 2: Rundholzproduktion 1998 (Industrie- und Brennholz) im «Norden» und «Süden». Zahlen basierend auf FAO (1999) und WRI (1998).

Table 2: Round-timber production 1998 (industrial and fuel wood) in the «north» as well as in the «south». Figures are based on FAO (1999) and WRI (1998).

Rundholzproduktion	«Nord» 56%		«Süd» 44%
	boreal	temperiert	tropisch/ subtropisch
Klimazone			
Gesamtrundholzproduktion, in Mrd. m ³	0,9	1,0	1,5
Rundholzproduktion pro ha Waldfläche	1,05	1,35	0,8
Verteilung der Rundholzproduktion	Nutzholz: 83% Brennholz: 17%		Nutzholz: 21% Brennholz: 79%

Es ist dabei nicht unwichtig festzustellen, dass das Holz – als erneuerbares Produkt aus einem in Bezug auf Energie- und Stoffkreisläufe weitgehend geschlossenen Produktionssystem – ein wesentliches Produkt aus dem Ökosystem Wald ist und bleiben wird. Wie es F. Schmithüsen³ letztlich so elegant formuliert hat, ist «die Produktion und Verwendung von Holz heute schon und vermehrt noch in Zukunft ein sehr konkreter Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung».

Die herausragende Bedeutung des Waldes beruht aber nicht nur auf seiner Funktion als potenter nachhaltiger Holzlieferant, sondern auf der Summe seiner gesamthaften öko-

³ Pers. Mitteilung, Africa CEO Working Group, Frühling 1999.

Tabelle 3: Warum Wald? Auszug aus der Box «Why Forests», in BLASER und HUSEIN (2000).

Table 3: Why Forests? Extract from «Why Forests», in BLASER und HUSEIN (2000).

- Wälder bedecken heute 33 Millionen km², das sind 26% der Landfläche der Erde. Sie erfüllen wichtige ökonomische Funktionen und erhalten die Fruchtbarkeit von Agrarböden, beeinflussen das Mikroklima, schützen Quellgebiete und Landschaften und mildern das Risiko von Naturgefahren.
- Einer von vier in Armut lebenden Menschen⁴ bestreitet zumindest einen Teil seines Lebensunterhaltes aus dem Wald. Wälder liefern Brennholz, Lebensmittel, Medizin und Materialien. Eine Milliarde Menschen haben ausschliesslich Zugang zu Medizin, die aus Pflanzen aus Naturwäldern gewonnen wird.
- Die jährliche Waldzerstörung betrug zwischen 1990 und 1999 15 bis 17 Millionen ha; in gewissen Ländern Südostasiens beläuft sich der Verlust auf jährlich 2 bis 3% der Waldfläche.
- Ungenügende Waldbewirtschaftung im subtropischen und tropischen Raum ist ein Hauptgrund der Erosion von Agrarland. Der jährliche Verlust gemessen an der landwirtschaftlichen Wertschöpfung beträgt in einigen Ländern mehr als 10%.
- Global gesehen beherbergen Wälder 80% der gesamten terrestrischen Biodiversität; sie sind, gemeinsam mit den Ozeanen, der wichtigste Kohlenstoffbinder und mildern so das Risiko der Erderwärmung.
- Die Waldzerstörung ist verantwortlich für 2 bis 5% des Verlustes an Biodiversität pro Jahrzehnt, und sie ist verantwortlich für die Freisetzung von 20% aller Treibhausgase, welche die Erderwärmung mitverursachen.
- Wälder werden in ökonomischer und sozialer Hinsicht permanent unterbewertet. Zum Beispiel wird in Indonesien der Anteil des Waldes am Bruttosozialprodukt mit 1 bis 2% angegeben, hingegen schätzt die Weltbank den Anteil des Waldes am BSP auf 15 bis 20%.

nomischen, ökologischen und sozialen Funktionen. Die ökonomische Bedeutung kann durch ein paar Zahlen unterstrichen werden. Die geschätzte jährliche Wertschöpfung aus Waldprodukten liegt Ende der Neunzigerjahre bei rund 730 Milliarden US\$.⁵ Es ist schwierig, den Wert der «Nicht-Holz-Produkte» und der Servicefunktionen des Waldes zu schätzen. CONSTANZE *et al.* (1997) kommen auf eine grobe Zahl von 4700 Milliarden US\$ pro Jahr, ein Mehrfaches der Wertschöpfung aus den zurzeit gehandelten Waldprodukten. Die ökologische Bedeutung ist in Tabelle 3 angedeutet, die soziale Bedeutung wird in Tabelle 4 illustriert. Die Notwendigkeit einer nachhaltigen Nutzung und des Schutzes der Wälder wird durch solche Betrachtungsweisen, wie in den beiden Tabellen dargestellt, besonders hervorgehoben. Haben wir Förster diese Tatsachen gebührend berücksichtigt in unseren Waldplanungs- und Waldnutzungsüberlegungen? Oder haben wir uns zu sehr auf die Nachhaltigkeit der Holznutzung konzentriert und dabei wesentliche andere Elemente vernachlässigt?

⁴ Als arm werden hier Menschen bezeichnet, die mit weniger als 2 US\$ pro Tag leben; rund 2,8 Milliarden Menschen gehören dieser Kategorie an.

⁵ Schätzungen gemäss BLASER und DOUGLAS (1998), basierend auf ITTO- und FAO-Statistiken.

Tabelle 4: Ein anderes Waldprodukt: Medizinalpflanzen.

Table 4: A different kind of forest product: medicinal plants.

- 4,8 Milliarden Menschen benutzen Produkte aus Medizinalpflanzen oder sind in irgendeiner Weise davon abhängig.
- 5 Millionen Tonnen Pflanzenmaterial werden weltweit aus Wäldern gewonnen, um Medizin herzustellen. Dabei stammen 90% aller Medizinalpflanzen aus Naturwäldern.
- Der geschätzte Wert der jährlichen Produkte aus Medizinalpflanzen beträgt 16 Mrd. US\$, rund 3 US\$ pro Person.
- Der Markt für Medikamente pflanzlicher Herkunft wächst in Europa um jährlich 10%.
- Wurden 1991 in Nordamerika 1 Mrd. US\$ für Herbalmedizin ausgegeben, so betrug dieser Wert 1998 bereits 20 Mrd. US\$.

3. ...braucht sie Waldwirtschaft?

Der weitaus grösste Teil der Wälder der Erde unterliegt keinerlei Bewirtschaftungsform. Die magische Zahl, dass weniger als 1% der Tropenwälder nachhaltig bewirtschaftet wird,⁶ geistert unwidersprochen durch unsere Berufswelt. Bei der Holznutzung werden noch heute in vielen Ländern, im Zeitalter der Kriterien und Indikatoren, entweder keine oder nur minimale Bewirtschaftungskriterien angelegt. Im besten Falle werden solche Naturwälder «entrümpelt», so wie es LAMPRECHT (1985) noch vor wenigen Jahren gelehrt hat, um die Überführung von einem Naturwald zu einem naturnahen Wald zu umschreiben. In den Tropen und den borealen Waldgebieten, wo rund 600 Millionen ha in kommerziellen Konzessionen genutzt werden,⁷ wird die «Entrümpelung» hingegen meist so interpretiert, wie der Duden sie umschreibt: Nach einer jahrhundertlangen natürlichen Entwicklung wird der Wald oftmals in einer einzigen Aktion und nachhaltig zerstört.

Wie bewirtschaften wir den Wald als Förster? Und hier fängt unser Dilemma an. Denn eigentlich müssen wir zugeben, dass selbst wir, trotz unseres Grosswerdens unter der leibundgutschen Prämisse der nachhaltigen Naturwaldbewirtschaftung, noch zuviel Holz im Kopf haben. Jahrzehntelang hat die mitteleuropäische Forstwirtschaft die Länder der Erde gelehrt, wie ein Wald zu bewirtschaften sei – möglichst in Richtung Sägeholz und Furnier. Und in vielen Ländern hat die Forstwirtschaft, wider besseres Wissen, nichtnachhaltige Praktiken geduldet oder sachdienlich, auf technischer Ebene, beratend begleitet und so erlaubt, Spielball höherer Interessen zu werden. Mit einer solchen Vorgehensweise haben wir Förster – ohne es zu wollen – unseren eigenen professionellen Teil zur Waldzerstörung beigetragen.

Das Image der Forstwirtschaft, und mit ihm dasjenige des Forstberufes, ist in den vergangenen zwei, drei Jahrzehnten in vielen Teilen der Welt einer negativen Entwicklung ausgesetzt, zumindest sind die Attribute, die ihr von verschiedenen Seiten unterstellt werden, in keiner Weise schmeichelhaft: inkompetent, ineffizient, korrupt, hinterwäldlerisch, elitär, paternalistisch, sexistisch, konservativ – die Liste der negativen Attribute ist lang. Oft steht die Ausrede schon parat: die Forst-

wirtschaft ist nur so gut oder so schlecht wie die Gesamtheit der in einem Land geltenden Normen. Warum soll der Förster besser sein als die Gesellschaft, in der er lebt? Tatsächlich ist aber oft das Gegenteil der Fall! Über ein Drittel der Weltholzproduktion stammt aus illegaler Nutzung,⁸ und der Forstsektor gilt selbst in den korruptesten Ländern der Erde als der korrupteste Sektor. Ein anderes Attribut, konservativ, hat hingegen durchaus insofern seine Berechtigung, als Nachhaltigkeit per Definition konservatives Verhalten verlangt: ein Wald benötigt viel Zeit um sich auszubilden und kann in kürzester Zeit zerstört werden.

Und doch ist derzeit weltweit eine Tendenz festzustellen, dass dem Forstberuf wenig Kredit eingeräumt wird und der traditionellen Forstwirtschaft die Legitimation über die Waldbewirtschaftung in Frage gestellt wird. Dem soll und kann entschieden entgegengewirkt werden. Tatsächlich wurde in vielen Ländern der Erde dem holistischen Waldbewirtschaftungsgedanken nicht genügend Beachtung geschenkt. Die mitteleuropäische Forstwirtschaft, die auf verhältnismässig kleinflächiger Waldnutzung basiert und Standorte, ökologische Potentiale und soziale Begebenheiten in Betracht zieht, kann hier einen wesentlichen Beitrag zur Besserung leisten. Sind wir bereit, uns hier zu engagieren und die tatsächlichen Probleme im Forstsektor – illegale Nutzungen, Korruption, ungenügende Wertschätzung anderer Produkte als Holz – anzupacken?

4. Welche Entwicklung ist vorauszusehen?

Auch wenn die Wälder in der nächsten Zukunft an Bedeutung gewinnen werden, wäre es ein Trugschluss zu glauben, dass damit auch die Forstwirtschaft positiv beeinflusst wird. Gehen wir, um diese Provokation zu untermauern, einige Fallbeispiele durch.

1. Das erste Beispiel wurde am Anfang des Essays kurz beschrieben: die zunehmende Tendenz, die von weiten Teilen der Bevölkerung in den industriellen Nationen unterstützt wird, den Naturwald nicht zu bewirtschaften, oder gegebenenfalls eine Holznutzung zuzulassen und anschliessend den Wald unter rigiden Schutz zu stellen. Die zweite Option ist, so fragwürdig es klingt, oftmals die bevorzugte. Es gibt vor allem in den USA Bestrebungen, Wälder im Tropenraum und im borealen Gürtel aufzukaufen und sie so, als private Ländereien, unter Schutz zu stellen (sogenannte «conservation concessions»). Exploitierte Wälder sind viel billiger zu erwerben als Wälder mit Edelh Holzreserven, und je mehr Hektaren man unter dem Mantel des absoluten Schutzes stellt, desto mehr Spenden fliessen schliesslich auf das Konto der Promotoren. Unter dieser Option kann sich, zumindest kurzfristig, das Ökosystem Wald gut regenerieren. Nachhaltige Waldbewirtschaftung ist nicht notwendig, um die Investitionen zu amortisieren. Inwieweit damit Lebensgrundlagen der lokalen Bevölkerung tangiert werden, hängt von den Konditionen der Konzessionsbetreiber ab. Ein aktuelles Beispiel ist aus Bolivien zu berichten, wo Conservation International vor kurzem 400 000 ha Tropenwald für den Preis von rund 2 US\$ pro ha erworben hat. Hier gilt die Prämisse «absoluter Schutz», weder Holznutzung noch eine lokale Nutzung durch die Bevölkerung ist erlaubt. Der Schutz der Biodiversität ist das einzige Ziel, ein

⁶ Duncan Poore hat diese Zahl in die Welt gesetzt, die den Tropenförstern schwer auf dem Magen liegt (POORE *et al.*, 1989).

⁷ BLASER und DOUGLAS (1998). Es handelt sich hier um private und staatliche Konzessionen.

⁸ Forstpolitik der Weltbank: Analytische Arbeiten über illegale forstliche Aktivitäten. Siehe Webseite der Weltbank: www.worldbank.org/forestry.

- Ansatz, der genauso kurzsichtig und einseitig erscheint wie das Pflanzen von Fichtenmonokulturen im schweizerischen Mittelland.
2. Ein zweites, ähnliches Beispiel ist von den nationalen Forsten in den Vereinigten Staaten zu berichten. Immer mehr Wälder werden aus der Bewirtschaftung genommen. Argumente, wie jenes, dass in den Nationalforsten der USA ein Wegenetz besteht, das 15-mal den Globus umspannt, greifen bei Politikern und der Bevölkerung. Die Folge davon ist, dass viele kleine Forstbetriebe eingehen und viele Menschen ihre traditionelle Lebensgrundlage verlieren und die Produktionsfunktionen sich zunehmend in grosse private Forste verlagern. Hier ist der Weg vorprogrammiert: hin zu einer Intensivierung der Produktionsfunktionen, geprägt von Kahlschlagbewirtschaftung, und weg von einer integrierten Waldnutzung.
 3. Ein drittes Beispiel ist die stete Zunahme von privaten Holznutzungskonzessionen in Naturwäldern. In den letzten Jahren sind es vor allem asiatische Holzunternehmen, die in den Tropen und im borealen Raum expandieren. Im brasilianischen Amazonas beispielsweise war 1998 die Holznutzung 34-mal höher als 1980.⁹ In gewissen Ländern wie Guyana, Surinam, Papua Neu Guinea und im Kongo-becken sind Millionen von Hektaren malaysischen, chinesischen und koreanischen Holzfirmen verpachtet worden. Diese Firmen gehen von der finanziellen Optimierung ihrer Investitionen aus und legen, noch weit weniger als die «klassischen» europäischen und amerikanischen Holzfirmen, minimale gesamtökonomische Kriterien ihrer Investition zugrunde. Die Forstdienste in diesen Ländern sind – ob der unheilvollen Allianz zwischen Politik und geschäftlichen Interessen – macht- und mutlos.
 4. Vergessen wir schliesslich nicht die Situation in den ärmsten Ländern der Welt, wo der Wald nicht der Motorsäge zum Opfer fällt, sondern dem oft legitimen Anspruch einer wachsenden Bevölkerung. In Madagaskar und anderswo – wo der Brandhackbau oftmals die einzige Alternative der Subsistenzwirtschaft ist – sind die klassischen forstwirtschaftlichen Ansätze von Anfang an zum Scheitern verurteilt. Die einzige Möglichkeit, die wichtigsten Waldfunktionen wie Quellen- und Landschaftsschutz nachhaltig sicherzustellen, ist eine integrierte, von der lokalen Bevölkerung getragene Landnutzungsplanung. Unter diesen Gegebenheiten fehlt es dem Forstdienst oft an notwendiger Sachkenntnis, aber auch an Fingerspitzengefühl, um wesentlich zu einer nachhaltigen Lösung beizutragen. Die doppelte Rolle des Polizisten und Beraters, welcher dem mitteleuropäischen Forstdienst so eigen ist, ist hier ein entscheidender Hemmfaktor.

Das Dilemma ist, dass den Förstern tatsächlich die Argumente ausgehen, wenn es um die finanziellen Einkünfte aus der Waldbewirtschaftung geht. Heutzutage, im Zeitalter der Globalisierung und trotz «Rio» und anderen Beteuerungen, ist die finanzielle Optimierung der Massstab aller Dinge, und gesamtökonomische, integrale und langfristig angelegte Betrachtungsweisen rücken mehr und mehr in den Hintergrund. Selbst von grünen Ökonomen wird die Hypothese nicht bestritten, dass naturnahe Waldbewirtschaftung, die wesentlich auf Holznutzung beruht, langfristig nicht überlebensfähig ist. Es soll Länder in der Welt geben, die ihre Forstwirtschaft mit über 150 CHF pro m³ geschlagenem Holz subventionieren. Kann so die Forstwirtschaft nachhaltig bestehen bleiben?

⁹ Forest Concession Management, unveröffentlichte Erhebungen der Weltbank.

Es gibt viele «modernere» Entwicklungen im Waldbereich, die aber weitgehend ohne die volle Einbindung der Forstwirtschaft vonstatten gehen. Beispiele für solche Entwicklungen sind:

- Die Zertifizierung der Waldbewirtschaftung,
- die Perspektiven im «Forest Carbon Trade»,
- die Intensivierung der Zellstoffproduktion und
- die Erhaltung der Biodiversität und die Unterschutzstellung der Wälder.

Das Nichthandeln der Förster in diesen Bereichen hat unweigerlich Folgen:

- Die Forstwirtschaft verpasst die Gelegenheit, neue Produkte und Serviceleistungen aus dem Wald für den Markt zu generieren, d.h. sie unterschätzt die «ökonomische Vielfalt des Waldes»;
- die Berufsdisziplinen, die in der Lage sind, neue Produkte und Serviceleistungen aus dem Wald zu erkennen, übernehmen das Ruder. Damit gehen aber oft wichtige Erfahrungen und Kenntnisse, die aus der Forstwirtschaft stammen, verloren. Nur durch die aktive Beteiligung der Förster können hier grundsätzliche Fehler vermieden werden.

Gehen wir aber noch kurz auf einige moderne Tendenzen ein.

Zertifizierung der Waldbewirtschaftung

Etwas überspitzt definiert ist die Zertifizierung der Waldbewirtschaftung und die damit verbundene Kennzeichnung von Holzprodukten eine Antwort der zivilen Gesellschaft und gewisser Kreise der Industrie auf die Tatsache, dass sich der Forstdienst als unfähig erwiesen hat, den Konsumenten von Holzprodukten davon zu überzeugen, dass er einen Wald nachhaltig bewirtschaften kann. Die Tatsache, dass man private, unabhängige Buchprüfungsfirmen braucht, um einen nach nachhaltigen Kriterien bewirtschafteten Wald zu kennzeichnen, soll und muss die Forstwirtschaft nachdenklich stimmen. Der Forest Stewardship Council (FSC), eine internationale Organisation mit Sitz in Mexico, akkreditiert die mittlerweile auf mehr als ein Dutzend angewachsenen Zertifizierungsunternehmen, zu denen die schweizerische SGS als eine der führenden Unternehmen zählt. Zwischen 1994 und 1999 sind durch den FSC rund 17,3 Millionen ha Wald zertifiziert worden,¹⁰ wobei 77% (oder 13,4 Millionen ha) auf Europa und andere temperierten Waldzonen fallen. Die ursprünglich so attraktiv erscheinende Möglichkeit, über einen durch den Zertifikationszuschlag erreichten Mehrwert bisher nicht nachhaltig genutzte Wälder nachhaltig zu bewirtschaften, vor allem in den Tropen, hat sich, wie es aus den Zahlen ersichtlich ist, noch nicht bewahrheitet. Vielmehr lässt sich die Forstwirtschaft in denjenigen Ländern auf ein gewagtes Spiel ein, in denen sie traditionell einen wesentlichen Beitrag zur Walderhaltung und zur Erhaltung von sozialen Errungenschaften (und zugegebenermassen in einem eingeschränktem Masse an der Biodiversitätserhaltung) geleistet hat, ein Spiel mit komplizierten und kostenwirksamen Kontrollmechanismen sowie laschen Bewirtschaftungskriterien. Noch kann niemand mit Bestimmtheit sagen, wie sich der Markt für Waldprodukte aus zertifizierten Wäldern entwickelt. Dabei sei nicht verschwiegen, dass sich die Weltbank 1997 das ambitionöse Ziel gegeben hat, bis zum Jahre 2005 die Zertifizierung von insgesamt 200 Millionen Hektaren Wald weltweit zu fördern und zum Erreichen dieses Zieles mit dem WWF eine Allianz gegründet hat.¹¹

¹⁰ Jahresbericht 1999 des Forest Stewardship Council.

¹¹ World Bank-WWF Alliance for Forest Conservation and Use, siehe Webseite der Weltbank.

Vom rein forstlichen Standpunkt aus hat die Zertifizierung durchaus ihren Anreiz und ihre Berechtigung. Sie muss aber vor allem dort angewendet werden, wo sie auch tatsächlich Wirkung auf dem Feld erzielt. Das Instrument Zertifizierung entwickelt sich bisher jedoch in eine Richtung, die den Graben der Zweiklassengesellschaft in der Holzproduktion noch grösser werden lässt.

Carbon Forestry, «Kohlenstoff-Waldwirtschaft»

Carbon Forestry ist eine andere Neuentdeckung der letzten Jahre. Nicht die Erkenntnis, dass Wald, und im Besonderen Bäume und Böden, CO₂ assimilieren und dass Holz CO₂ bindet, sondern die Tatsache, dass dies auch monetär ausgedrückt werden kann und Kohlenstoffsenkungen und Einsparungen handelbar sein können, ist relativ neu. Stichworte sind dabei, ohne auf Details einzugehen, das Kyoto-Protokoll, Joint Implementation und Clean Development Mechanism (CDM).¹²

Ausgangspunkt der Diskussion ist hier die doppelte Rolle, die den Wäldern in Bezug auf die Klimaveränderung zukommt: zum einen als CO₂-Emittent via Entwaldung, zum anderen als Kohlenstoffbinder.

Von den etwa 270 Gigatonnen Kohlenstoff (GtC), die zwischen 1850 und 1998 weltweit in die Atmosphäre ausgestossen wurden, sind ungefähr 140 GtC der Entwaldung zuzuschreiben. Der potentielle «Kohlenstoffvorrat» in den Wäldern liegt bei rund 1500 GtC.¹³ Es lohnt sich hier zu betonen, dass der Anteil Wald, der zur Befriedigung von Grundbedürfnissen wie Land und Energie eingeschlagen wird, etwa 20% höher ist als die von der industriellen Nutzung verursachte Entwaldung. Um Lösungsansätze für die Problematik der Entwaldung zu finden, müssen die sozialen Begebenheiten gebührend berücksichtigt werden und betroffene Sozialgruppen mit einbezogen werden.

Dagegen steht auf der Aktivseite, dass rund ein Drittel der gesamten Kohlenstoffsenkung durch die Vegetation gebunden wird, insbesondere durch Wälder. Diese ökologischen Dienste der Wälder sind bei den Verhandlungen der Klimakonvention wahrgenommen worden. Ausgehend von der Schätzung, dass ein temperierter Wald rund 90 Tonnen Kohlenstoff pro ha in der Biomasse hält und ein Tropenwald die drei- bis vierfache Menge, kann der Forest Carbon Trade auf 80 bis 150 Millionen Tonnen Kohlenstoff geschätzt werden. Bei den Wertschätzungen gehen die Meinungen auseinander, die einen sind der Ansicht, dass sich der Markt bei 800 Millionen bis 2 Milliarden US\$ stabilisieren wird, andere gehen davon aus, dass in zehn Jahren Kohlenstoff im Wert von jährlich 10 Milliarden US\$ und mehr gehandelt wird.¹⁴

Es ist nicht zu bestreiten, dass die Herausforderungen, die sich im Bereich der Carbon Forestry stellen werden, volkswirtschaftlicher, betriebswirtschaftlicher, finanzieller und vor allem politischer Natur sind. Es geht dabei darum,

- einen Markt zu schaffen,
- Basislinien festzulegen,
- Systeme zum Monitoring von Massnahmen zur Erhaltung, Wiederaufforstung und Aufforstung der Wälder zu entwickeln,
- zertifizierbare Messungen vorzunehmen und
- unabhängige Kontrollen aufzubauen.

¹² ROBLEDO (1999) gibt einen guten Überblick über die genannten Begriffe und deren Bedeutung.

¹³ IPCC, Draft Special Report on Land Use, Land Use Change and Forestry (LULUCF), zitiert in ROBLEDO (1999).

¹⁴ Siehe ROBLEDO (1999) und analytische Studien der Weltbank im Forest-Carbon-Bereich (Website, loc. cit.).

Dabei hat das Forstliche durchaus seine Relevanz, ja, es wäre sogar von entscheidender Bedeutung. Naturwaldbewirtschaftung ist in der Carbon-Welt ein noch unbeschriebenes Blatt, man redet höchstens von Begriffen wie «reduced impact logging» oder von Wiederaufforstungen. Die Möglichkeit, einen Naturwald nachhaltig zu bewirtschaften, der nebenbei auch noch eine viel grössere Menge an CO₂ bindet als eine Baumplantage, ist noch unentdeckt geblieben. Dabei geht es nicht nur um die CO₂-Bindung allein, sondern auch darum, dass die CO₂-Bindungen und -einsparungen als zusätzliche Wertschöpfung die Rentabilität der nachhaltigen Waldwirtschaft erhöhen. Zwar kann eine Baumplantage mehr CO₂ binden (sequestrieren), doch weisen sie gegenüber dem Naturwald nur minimale soziale Effekte auf. Es geht darum, die richtige Massnahme am richtigen Ort durchzuführen. Es ist daher eine wichtige Aufgabe, dafür zu sorgen, dass zum einen die zu begründenden «Kohlenstoffwälder» nicht zu Schnellwuchsplantagen mit Monokulturcharakter werden, sondern möglichst die Multifunktionalität des Waldes angestrebt wird. Daneben ist es eine wichtige Aufgabe, bestehende Wälder zu erhalten, um die Freisetzung von Kohlenstoff nach Kahlschlag und/oder Umwandlung vor allem aus dem Boden zu vermindern. In beiden Ansätzen liegen grosse Zukunftsaufgaben und Chancen für die Forstwirtschaft. Aber dafür müssen wir Förster uns auch aktiv an der Diskussion beteiligen.

Die vorgeschlagenen Mechanismen des Kyoto-Protokolls stellen eine reelle Möglichkeit dar, die Rentabilität der nachhaltigen Waldbewirtschaftung zu erhöhen. Die Erfahrung und das Wissen, das sich die Förster über Jahre der Forschung und der Praxis angeeignet haben, soll die Diskussionen so mit beeinflussen, dass aus wirtschaftlich und sozial wünschenswerten Projekten auch technisch durchführbare und überprüfbare Aktivitäten werden.

Die Intensivierung der Holzproduktion in Zellstoffplantagen

Die Schaffung von Holzplantagen ist eine Tendenz, die von kommerziellen und stark ökonomisch ausgerichteten Institutionen (wie der Weltbank) in den letzten Jahren erneut propagiert wurde. In China beispielsweise hat die Weltbank in den letzten sieben Jahren vier Millionen ha für Aufforstungen finanziert. Dabei besteht heutzutage ein grosser Unterschied zu der ersten grossen Aufforstungswelle weltweit, die in den 60er-Jahren vonstatten ging. Heute beruht die Produktion auf genetisch modifiziertem Material und unterliegt striktesten Regeln der Kostenoptimierung. Shell Forestry und andere Mineralölfirmen, Aracruz Cellulose und andere grosse Investoren im Zellstoffbereich behaupten, innerhalb von vier Jahren 250 bis 300 m³ Holz pro Hektar produzieren zu können. Dabei spielen Standorte und ökologische Überlegungen eine untergeordnete Rolle. Gemäss Voraussagen von Makroökonomern könnte mit einem solchen Ansatz der Weltholzbedarf, der sich in 40 Jahren verdreifachen wird, mit weniger als einem Fünftel der heutigen Produktionswaldfläche gedeckt werden. Die Frage ist nur, ob dafür Förster oder Chemiker gebraucht werden.

Naturschutz

So unwahrscheinlich es klingt, es ist eine Tatsache, dass Investoren für Schnellwuchs-Baumplantagen, wie oben beschrieben, und Direktoren von Naturschutzorganisationen eine gewisse Sympathie füreinander empfinden. Die Holzproduktion, auf kleinste Flächen konzentriert, gibt die Möglichkeit, grosse Naturwaldflächen aus der Produktion zu nehmen und sie unter rigorosen Schutz zu stellen. Kapitalkräftige Holzfirmen haben deshalb oft engere Bindungen zu Naturschutzorgani-

sationen als die Forstdienste. Die einen profitieren vom Corporate Image, das sie aus einer solchen Allianz gewinnen, die anderen erhalten die notwendigen finanziellen Mittel für ihre aufwendigen PR-Aktivitäten. Die Verlierer in diesen Szenarien sind diejenigen, die der forstlichen Tätigkeit auch eine soziale und ökologische Komponente abgewinnen. Mit anderen Worten, Nachhaltigkeit im forstlichen Sinne ist eigentlich unter all diesen Szenarien kein erstrebenswertes Ziel mehr.

5. Quo vadis, Forstwirtschaft?

Natürlich sind die oben erwähnten Beispiele nicht allein ausschlaggebend, aber sie zeigen Tendenzen auf, die uns nachdenklich stimmen. Es ist das Gefühl, auf einem angesägten Ast zu sitzen. Warum reagieren wir als Förster nur, anstatt zu agieren? Es ist eine Tatsache, dass sich die Forstwirtschaft in den vergangenen Jahren zu defensiv verhalten hat, und den Wald anderen, Ökonomen, Biologen, Soziologen überlassen hat. In der Weltbank beispielsweise stehen für die Betreuung eines Forstprojekte-Portfolios von 3,2 Milliarden US\$ eine Handvoll ausgebildete Förster 138 Projektbetreuern mit anderen beruflichen Hintergründen gegenüber.

Wenn wir dazu heute feststellen müssen, dass Forstwirtschaft in der öffentlichen Entwicklungszusammenarbeit, so wie in der Schweiz, immer mehr marginalisiert wird, und Förster in den internationalen Walddiskussionen oft nur eine Minderheit darstellen (wenn sie überhaupt vertreten sind), so wächst die Erkenntnis, dass die Zukunft des Waldes auch ohne das Zutun von uns Förstern vorstatten gehen kann.

Damit die Forstwirtschaft an zukünftigen Entscheidungen über den Wald gebührend teilnehmen kann, muss sie aus ihrer warmen subventionierten Stube heraus. Die Nische, die sie sich in vielen Ländern Mitteleuropas geschaffen hat und die sie als wichtiges Glied der Kolonialmächte in weite Teile der Welt ausgebreitet hat, muss aufgesprengt werden und einem mehr holistischen Ansatz Platz machen. Die Forstwirtschaft muss weg von ihrem rein technischen Ansatz, sozial, politisch und ökonomisch aktiv werden, forstlichen Sachverstand einbringen und sich nicht die Diskussion diktieren beziehungsweise aus der Hand nehmen lassen. Forstleute müssen sich in ihrer Arbeit zunehmend den externen Einflüssen widmen: Makroökonomie, Strukturanpassung, Korruption, perverse Anreize zur Ressourcenplünderung, regionale und globale Marktvernetzung usw. Die Forstpartie muss auf diese Aspekte hinweisen und den Blickwinkel weiten. Dazu gehört wiederum, sich mit anderen, ausserforstlichen Inhalten zu befassen. Eine (früher selbstverständliche) Vernetzung mit den Sozial-, Wirtschafts- und Politikwissenschaften in der Ausbildung ist unabdingbar, um das Urteilsvermögen für diese exogenen Faktoren heranzubilden und zu schärfen.

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit können dabei folgende Leitgedanken formuliert werden:

- Weltweit, statt endlos zu argumentieren, was nachhaltige Waldbewirtschaftung ist und ob sie erreichbar ist; im Besonderen in den Tropenwäldern sollten wir uns damit beschäftigen, eine verbesserte Waldbewirtschaftung anzustreben, ökologisch sinnvoll und sozial verträglich, überall dort, wo dies möglich ist. Dabei brauchen wir nichts Neues einzuführen, sondern uns denjenigen Ansätzen fest zu verschreiben, die in der naturnahen Waldbewirtschaftung entwickelt wurden. Nur muss das richtig kommuniziert und implementiert werden.
- Wir sollten im Weiteren vergessen, dass wir noch wesentlich neue Erkenntnisse erhalten werden, wie man die weltweite Entwaldung und Verminderung der Waldqualität stoppen kann, zumindest über die nächsten zehn Jahre. Wir wissen zu Genüge, was getan werden muss und wo der

Hebel anzusetzen ist. Wir wissen auch, dass es in vielen Fällen nicht möglich sein wird, Entwaldung und Waldzerstörung zu stoppen, oder dass dies zumindest ein sehr teures Unterfangen sein wird. Wir sollten uns dessen bewusst sein und nicht mehr dagegen argumentieren, aber dort aktiv werden, wo wir tatsächlich dazu beitragen können, Wälder und Biodiversität zu erhalten. Dabei kann es hilfreich sein, sich eine Vision über die Waldentwicklung zu geben. Die Weltbank, gemeinsam mit interessierten, nichtforstlichen Gruppen, arbeitet an einer solchen Vision (Abbildung 1).

- Wir sollten die Augen öffnen und zugeben, dass sich in vielen Ländern der Erde politische und gesellschaftliche Eliten an den jetzigen Waldnutzungspraktiken bereichern und dass legitime Beteiligte von der Waldnutzung ausgeschlossen sind. Wir müssen diese Probleme zuerst anpacken und nicht unsere Zeit damit verbringen, einfachere technische Probleme der Waldbewirtschaftung zu lösen und abzuwarten, bis «etwas passiert». Wir Förster haben uns zu lange konservativ und pflichtbewusst verhalten – Zivilcourage und manchmal auch offener Konflikt sind notwendig, um für die Nachhaltigkeit der Wälder dieser Erde einzustehen.

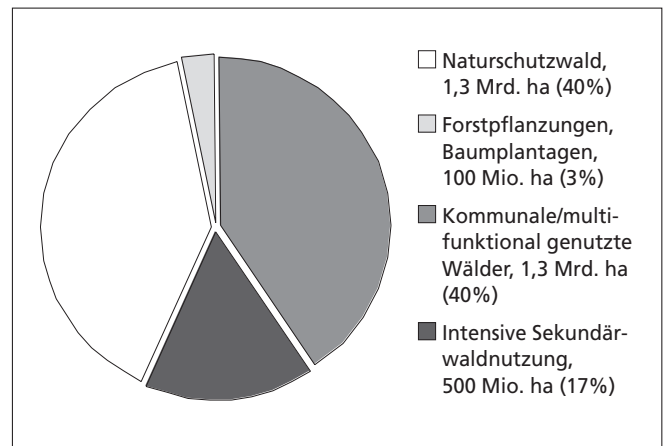


Abbildung 1: Eine mögliche globale Waldvision für das Jahr 2050.

Figure 1: A possible global forest vision for the year 2050.

Unter Naturschutzwäldern (siehe Abbildung 1) sind die ökonomisch nicht erschliessbaren Wälder und die Wälder, die unter spezifischem Schutz stehen, zusammengefasst; Sekundärwälder tragen die Hauptlast der kommerziellen Holznutzung (Produktion: 1,25 Mrd. m³, Zuwachs: 2,5 m³/ha/Jahr) gemeinsam mit intensiven Zellstoffplantagen (Produktion: 1,25 Mrd. m³, Zuwachs: 12,5 m³/ha/Jahr); in vielfältig genutzten Wäldern ist Holz nur eines von vielen Produkten (Produktion: 0,5 Mrd. m³).¹⁵

In einer Zeit, in der sich viele Menschen weltweit um den Wald sorgen, und viele andere, ohne «forstlichen Background» sich als Fachleute in Waldfragen berufen fühlen, wird es für den klassisch ausgebildeten Förster zunehmend schwierig, sich mit seinen Argumenten zu behaupten. Die Forstwirtschaft muss tatsächlich lernen, klare Botschaften über den Wald mit Fachverstand zu vermitteln. Und sie muss wieder einmal etwas riskieren, so wie unsere Vorfahren es in unserem Job getan haben und im 19. Jahrhundert den Schutz der Wälder wider alle Politik durchgezogen haben. Oder Meinungen riskieren, wie diejenigen Idealisten, die heute durch die Protestbewegungen ihre berechtigten Forderungen stellen und oft verzweifeln an der Starr- und Sturheit der Forstwirtschaft.

¹⁵ Quelle: Arbeitsgruppe der Weltbank: A vision for forests in the year 2050, unveröffentlicht.

Damit die Forstwirtschaft selbst nachhaltig bleibt, muss sie im Gepäck nicht nur die Durchforstungsmethoden und Inventurdaten bereitlegen, sondern lernen, dass andere Elemente eine weit wichtigere Bedeutung haben. Dies beinhaltet holistische Denkansätze mit ökologischen, sozialen und ökonomischen Teilen, Kommunikationsgabe und permanente politische Arbeit. Schlicht, wir brauchen einen neuen Förster-Typ. Packen wir es an, und nehmen wir es mit den Worten Schädelins, die, zwar in einem anderen Kontext formuliert, doch so treffend für unsere Aufgabe sind:

«Der Weg ist lang und weit (...) beginnen wir ihn hier und heute.»

Zusammenfassung

Das vorliegende Essay geht in einer provokativen Art und Weise der Frage nach, ob es heutzutage tatsächlich noch Förster und Forstwirtschaft braucht, um den Wald zu pflegen und zu schützen. In einem ersten Kapitel werden die unterschiedlichen Auffassungen von Wald und Waldbewirtschaftung kurz umschrieben. Kapitel 2 legt die Wichtigkeit von Wald und der Waldfunktionen dar. Im dritten Kapitel werden die Unzulänglichkeiten der Forstwirtschaft erläutert, im Besonderen die Problematik der weltweiten Waldzerstörung, die im Zusammenhang von fehlenden Werten, Armut und zunehmender Korruption zu sehen ist. Im vierten Kapitel werden Tendenzen in der Waldentwicklung aufgezeigt (Zertifizierung, Forest Carbon Trade, Intensivierung der Zellstoffproduktion und Naturschutz), bei denen die klassische Forstwirtschaft eher eine passive statt aktive Rolle einnimmt. Schliesslich werden im fünften Kapitel («*Quo vadis, Forstwirtschaft?*») einige Denkanstöße gegeben, wie die Forstwirtschaft und die Förster das Dilemma der Passivität überwinden können, um wieder eine führende Rolle in der Waldentwicklung einzunehmen. Dabei ist es wichtig, sich aus der engen Welt der forstlichen Kreise zu lösen und mit anderen gemeinsam eine Waldvision zu entwickeln und umzusetzen.

Résumé

Le monde a besoin de la forêt – le monde a-t-il encore besoin de la foresterie?

Le présent article aborde de manière provocante la question de savoir si les forestiers et la foresterie sont aujourd'hui encore réellement indispensables pour l'entretien et la protection des forêts. Le premier chapitre définit brièvement les différentes conceptions de la forêt et de la gestion forestière. Le deuxième chapitre expose l'importance de la forêt et de ses fonctions. Le troisième chapitre commente l'inaccessibilité de la foresterie, notamment en ce qui concerne la problématique de la destruction mondiale des forêts. Ce thème est abordé dans le contexte de l'absence de valeurs, de la pauvreté et de la corruption croissante. Le quatrième chapitre met en évidence les tendances de l'évolution de la forêt (certification, Forest Carbon Trade, intensification de la production de cellulose et protection de la nature) dans lesquelles la foresterie classique joue un rôle plutôt passif qu'actif. Finalement, le cinquième chapitre («*Où vas-tu, foresterie?*») incite à réfléchir sur la question suivante: comment la foresterie et les forestiers peuvent-ils surmonter le dilemme de la passivité, afin de reprendre un rôle de premier plan dans l'évolution de la forêt? Pour ce faire, il importe que le monde forestier s'ouvre aux autres milieux intéressés, afin d'élaborer une conception commune de la forêt.

Traduction: CLAUDE GASSMANN

Summary

The World Needs Forest – Does the World Need Forestry?

This essay investigates in a provocative way of the question whether foresters and forestry are actually still necessary for forest tending and conservation. The first section briefly describes the various points of view on forest and forest management. The second section sets out the importance of the forest and its functions. The third section illustrates the insufficiencies of forestry, in particular the problematic issue of world-wide forest destruction which can be explained by a lack of values, poverty and increasing corruption. The fourth section points out the trends within forest development (certification, forest carbon trade, intensification of chemical pulp production and nature conservation), in which classical forestry occupies a rather passive than active role. Finally, the fifth section («*Quo vadis, Forestry?*») consists of reflections on how forestry and the foresters could overcome the dilemma of passivity, in order to again occupy a leading role within forest development. It is important to expand the very narrow forestry circle and develop and realise a forest vision together with others.

Translation: TAMARA BRÜGGER

Literaturverzeichnis

- BLASER, J.; DOUGLAS, J. (1998). Global Economic Trends and Implications for the International Timber Market. In: Proceedings, International Timber Conference, 5–7 March 1998. Malaysian Timber Industry Board: 14–23. Kuala Lumpur, Malaysia.
- BLASER, J.; HUSEIN, S.A. (2000). The World Bank: Mitigating Natural Disasters through Effective Forest and Non-Forest Sector Policies. Proceedings IUCN World Conservation Congress, Amman, Jordan (im Druck).
- BOWLES, I.A.; RICE, R.E.; MITTERMEIER, R.A.; DA FONSECA, G.A.B. (1998). Logging and Tropical Forest Conservation. Science. Vol. 280.
- CONSTANZE et al. (1997). The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. Nature Vol. 387. No. 6630.
- FAO (1999). Future Developments in Forests Products Markets. Paper Prepared for the World Bank Forest Policy Implementation Review. Food and Agriculture Organization – Forest Department. Rome, Italy.
- IBRD (1999). The Little Databook 1999 from the World Development Indicators. International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Washington. D.C.
- LAMPRECHT, H. (1985). Waldbau in den Tropen. Paul Parey Verlag. München.
- POORE, D. et al. (1989). No Timber without Trees – Sustainability in the Tropical Forests. Earthscan Publications. London.
- ROBLEDO ABAD, C. (1999). Climate Change, Wald und Entwicklung. Bericht zu Handen von Intercooperation. Empa St. Gallen und Dübendorf.
- WRI (1998). World Resources. A Guide to the Global Environment. World Resources Institute, UNEP, UNDP and World Bank. Oxford University Press. New York and Oxford.

Dank

Der Autor dankt Christian Peter vom zentralen Forstteam der Weltbank für die Mithilfe bei der Erarbeitung des ursprünglichen Vortrages und Dr. Gerhard Dieterle, Senior Forester für Osteuropa und Zentralasien der Weltbank, für das Durchlesen des ersten Manuskripts des Vortrages. Er dankt Dr. Carmenza Robledo von der Empa St. Gallen für ihre Anregungen bei der Erarbeitung des vorliegenden Essays. Velad sobre nosotros.

Autor:

Dr. JÜRGEN BLASER, dipl. Forst-Ing. ETH, 4710 Glenbrook Parkway, Bethesda, MD 20814, USA. E-Mail: Jblaser@worldbank.org