

WALD- ERLEBNISPFAD FREISINGER FORST



Vom Baum zum Holz: Hintergrundwissen - Nachhaltige Nutzung

Unter dem umfassenden Begriff Nachhaltige Nutzung finden Sie hier Hintergrundinformationen zu den Themen

- "Nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes" und
- "Nachhaltiger Rohstoff Holz".

1. Nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes

"Das Recht auf Entwicklung muss so erfüllt werden, dass den Entwicklungs- und Umweltbedürfnissen heutiger und zukünftiger Generationen in gerechter Weise entsprochen wird" so der Grundsatz Nr. 3 der Rio-Deklaration.

Weltweit ist die Menschheit heute auf der Suche nach Methoden, die sicherstellen, dass keine Verschwendung und Vernichtung von Ressourcen stattfindet. Es darf also nur so viel verbraucht werden, wie insgesamt nachwachsen kann, und die gegebene Vielfalt muss erhalten werden.

Dieser Herausforderung musste sich die Forstwissenschaft und der Waldbesitz bereits vor Jahrhunderten stellen, denn Holz war ein stark nachgefragter und somit knapper Rohstoff ("Bauen, Heizen, Kochen").

1. Wald kann man nicht unbegrenzt nutzen

1.1 Die Übernutzung der Wälder führte zur Holznot - und zur Suche nach Auswegen

Der mitteleuropäische Wald wird schon sehr lange durch den Menschen genutzt. Anfangs geschah dies durch Sammeln und Jagen im Wald und war weitgehend ohne sichtbare Auswirkungen auf den Wald selber. Mit dem Sesshaftwerden der Menschen entstanden zunächst kleine Rodungsinseln, von denen aus die Menschen einerseits Bau- und Brennmaterial gewannen, andererseits Ackerflächen erhielten. Das anhaltende Bevölkerungswachstum forderte dem Wald immer mehr Flächen ab. Im 11. und 12. Jahrhundert erreichten die Waldrodungen ihr größtes Ausmaß und bis ca. 1400 n. Chr. war in etwa die heutige Wald-Feld-Verteilung entstanden.

Im Mittelalter, das auch das "hölzerne Zeitalter" genannt wird, und in den ersten Jahrhunderten der Neuzeit waren die Menschen auf den Rohstoff Holz angewiesen. Die Menschen wohnten in Holzhäusern, die mit Holz beheizt wurden. Die meisten Gegenstände des täglichen Gebrauchs wurden aus Holz hergestellt, auch vielfältige Handwerks- und Wirtschaftszweige entstanden auf der Grundlage der Holznutzung (Schiffsbau, Glasindustrie,

Metallverarbeitung).

Der steigende Holzbedarf konnte nur aus den umliegenden Wäldern, das heißt in einem begrenzten System gedeckt werden (der Rückgriff auf Kolonien war erst ab dem 19. Jahrhundert möglich; erst seit 1864 ist Deutschland ein Holzeinfuhrland). Daneben diente der Wald auch vielerorts als Weidefläche für das Vieh. Die so auf großen Flächen anzutreffende unregelmäßige Nutzung des Waldes führte zur Übernutzung und Zerstörung des Waldes. Am Ende standen ausgeplünderte Wälder, wie sie auf den Landschaftsbildern des späten 18. und frühen 19. Jahrhunderts zu sehen sind. Wie groß die Not geworden war, zeigen in Bayern erlassene Verbote: So wurde 1690 das Aufstellen von Maibäumen, 1732 das Sonnwendfeuer und 1800 das Ausschmücken der Passionsdarstellungen zur Schonung der Holzvorräte verboten.

Bereits aus dem Mittelalter sind uns viele Anweisungen überliefert, die eine Ausplünderung der Wälder verhindern sollten - der Wille, die Wälder zu schonen, war also schon damals vorhanden.

Dieses Ziel konnte aber lange Zeit wegen fehlender Kenntnisse und fehlender Kontrolle nicht durchgesetzt werden.

1.2 Das Prinzip „Nachhaltigkeit“

Vielfältige Überlegungen, praktische Erfahrungen und hoheitliche Regelungen befassten sich mit der Aufgabe, wie auf Dauer die nötige Versorgung mit Holz gesichert werden könnte. Der viel gereiste Berghauptmann und Gutsherr Carl von Carlowitz formulierte aufgrund seiner Erfahrungen 1713 als Erster ein Konzept der "Nachhaltigkeit", das Georg Ludwig Hartig, Forstwissenschaftler, 100 Jahre später folgendermaßen zusammenfasste: "Aus den Waldungen des Staates soll jährlich nicht mehr und nicht weniger Holz genommen werden, als bei guter Bewirtschaftung mit immer wähernder Nachhaltigkeit daraus zu beziehen möglich ist". Damit sorgt Nachhaltigkeit für einen gerechten Ausgleich der Ansprüche der lebenden Generation mit denen ihrer Nachkommen; sie ist - wie wir heute sagen - ein Generationenvertrag. Das Prinzip der Nachhaltigkeit war geboren - nun musste es umgesetzt werden.

2. Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit

2.1 Kassensturz und Nutzungseinschränkungen

Für das weitere Vorgehen empfahl Hartig: "Jede weise Forstdirektion muss die Waldungen taxieren lassen und sie zwar so hoch als möglich, aber doch so zu benutzen suchen, dass die Nachkommenschaft wenigstens ebenso viel Vorteil daraus ziehen kann, als sich die jetzt lebende Generation zueignet". Knapper formulierte der Schweizer Forstlehrer Karl Kasthofer 1818: "Nachhaltig wird ein Wald genutzt, wenn jährlich nicht mehr Holz darin gefällt wird als die Natur jährlich darin erzeugt, aber auch nicht weniger."

Grundlage für die Umsetzung des Nachhaltigkeitsanspruchs war zunächst das Wissen um die tatsächliche Produktionskraft des Waldes. Man begann damit, Daten über die Anzahl und die Entwicklung der Bäume zu erheben.

1732 erstellte Forstmeister Johann Georg von Langen erstmals einen Atlas des von ihm betreuten Waldes (Blankenburger Forste). Dieser Atlas enthielt Tabellen über Bodenqualität, Flächengrößen und Bestandesalter sowie Aussagen über den geschätzten Ertrag plus den geschätzten Zuwachs.

Die bahnbrechende Neuerung war, dass man erstmals nicht nur vom Holzbedarf, sondern auch

vom Waldzustand und dessen voraussehbarer Weiterentwicklung ausging.

Man hatte erkannt, dass die Nachhaltigkeit im Wald stets von zwei Regelkreisen gesteuert wird:

- Einem negativen: Es darf nicht mehr Holz verbraucht werden als zuwächst; und
- Einem positiven: Es soll so viel Holz produziert werden, wie gebraucht wird.

Dies bedeutete für den Waldeigentümer:

- Nutzungseinschränkung und Kontrolle
Der Holzverbrauch durfte den Zuwachs nicht übersteigen. Dies bedeutete zunächst eine deutliche Nutzungseinschränkung. Auch musste die Nutzung des vorhandenen knappen Holzes genau kontrolliert und optimiert werden.
- Quantitative und qualitative Verbesserung des Holzzuwachses
Der Holzvorrat musste erhöht werden, z. B. durch laufende Nachpflanzung von geeigneten Bäumen, durch den Schutz der Kulturen vor Schäden und durch das Älter- und Dickerwerdenlassen der Bäume, um wertvolleres Holz ernten zu können.

2.2 Planung und Kontrolle der Holznutzung durch fachlich ausgebildete Förster

Um die nachhaltige Nutzung des Holzes planen und überwachen zu können, mussten fachlich gut ausgebildete Förster mit entsprechenden Weisungsbefugnissen den Wald bewirtschaften. Der qualifizierte Beruf des Försters wurde eingeführt.

Der Anspruch auf Nachhaltigkeit bedeutete für Waldbesitzer und Gesellschaft schmerzhaftes Nutzungseinschränkungen bei gleichzeitigen Investitionen in das zukünftige Wohl des Waldes.

Dass es gelang, diesen nicht einfachen Anspruch tatsächlich umzusetzen, ist im Wesentlichen auf zwei Umstände zurückzuführen:

2.3 Nachhaltigkeit wird gesellschaftsfähig

Einsicht in die Notwendigkeit und die Chance, mit heutigem Verzicht die Zukunft der nachkommenden Generation sicherzustellen, ist ein gedanklicher Ansatz, der weit über die rein technische Umsetzung des Prinzips der Nachhaltigkeit hinausgeht. Hier wird die philosophische Komponente der Nachhaltigkeitsidee ersichtlich. Dies zeigte sich in der Auseinandersetzung der geistigen Größen der damaligen Zeit, Goethe und Schiller, mit den Zielen und Erkenntnissen der beginnenden Forstwissenschaft.

Goethe schrieb 1832 an den Sohn des bekannten Forstwissenschaftlers Heinrich Cotta: "Empfehlen Sie mich demselben (Heinrich Cotta) aufs Beste, wie ich denn die Gelegenheit sehr gerne ergreife auszusprechen, wie viel ich seinen früheren Bemühungen um das Pflanzenwachstum schuldig geworden". Goethe hatte auch größte Achtung vor Carl Christoph von Lengenfeld, einem Forstmann, der 1763 ein Gutachten über die Weimarer Forsten aufgestellt hatte. Lengenfelds Schwiegersohn Schiller hat sich sehr positiv über das Wirken der Förster geäußert: "Ihr seid groß, Ihr wirkt unbekannt, unbelohnt, frei von des Egoismus Tyrannei, und Euer stillen Fleißes Früchte reifen der späten Nachwelt noch".

Diese Verbindung zur Weimarer Klassik hat zweifellos viel zum gesellschaftlichen Konsens mit dem Nachhaltigkeitsprinzip - das ja wie erwähnt auch viele Einschränkungen und Regelungen für Waldbesitzer und Waldnutzer mit sich brachte - beigetragen.

2.4 Management für den Wald: Die Geburtsstunde der geregelten Forstwirtschaft

Einfach Holz aus dem Wald holen, das hatte man jahrhundertlang praktiziert, dazu brauchte es kein ausführliches Wissen. Es genügte, eine Axt oder Säge handhaben zu können. Den anspruchsvollen Gedanken der Nachhaltigkeit umzusetzen, erforderte neben dem gesellschaftlichen Rückhalt auch die Ausbildung von Fachkräften. Dies war die Geburtsstunde der Forstwissenschaft und der Forstverwaltungen.

An Universitäten (1816 Gründung der staatlichen Forstakademie Tharandt) wurden Grundlagen der Forstwissenschaft gelehrt und erforscht und es entstanden landesweit Forstschulen (1803 in Weihenstephan) für die praktische Ausbildung der Förster. Für die größeren Staats-, Kirchen- und Privatwälder richtete man eigene Forstverwaltungen ein (1752 Forstverwaltung für das damalige Kurfürstentum Bayern). Ein entscheidender Schritt zu einer planmäßigen Waldbewirtschaftung war die Neuausrichtung des Berufs des Försters. Die geregelte Nutzung des Holzes erfolgte nun durch fachlich ausgebildete Förster mit entsprechenden Rechten zum Schutz des Waldes. Bahnbrechend war, dass die Förster nicht mehr in Prozent des verkauften Holzes, sondern mit einem festen Monatslohn besoldet wurden.

3. Der Gedanke der Nachhaltigkeit in der Praxis

3.1 Waldzustandsaufnahme und professionelles Handeln im Wald

Für den Förster galt es neben der Beschränkung der Nutzung auf die Höhe des Zuwachses vor allem die Nutzungsmöglichkeit, d. h. den Holzvorrat und den Holzzuwachs in den ausgeplünderten Wäldern, zu erhöhen.

In einem ersten Schritt wurde der Wald beschrieben. Dabei wurden meist Mängel festgestellt, wie lichte Bestockung, viele Blößen, fehlender Jungwuchs, fehlende alte, dicke Bäume, viele krumme, schlechtgeformte Bäume.

Anschließend wurde vom Förster festgelegt, welche Maßnahmen erforderlich waren, um diese Missstände zu beheben. Dazu zählten zum Beispiel:

- Aufteilung des Waldes in nutzbare und gehegte (zeitweise, zum Schutz der Jungpflanzen gesperrte) Flächen,
- Verringerung der Waldweidefläche,
- Anzucht und Pflanzung neuer Bäume (Baumschulen wurden gegründet),
- bessere Holzverwertung (Stammholz als Bauholz nutzen und nicht verkohlen oder verbrennen),
- verbesserten Holztransport aus dem Wald (Waldwegebau),
- kontrollierte Holznutzung (Nutzung nur unter Aufsicht des Försters),
- Verkauf des Holzes nach Marktpreisen unter Berücksichtigung von Angebot und Nachfrage.

In der Folgezeit wurden Techniken und Geräte entwickelt, den Holzertrag zu erhöhen, z. B. die Durchforstung und den Ersatz der Axt durch die Säge. Durch die Durchforstung (Entnahme schlecht geformter Bäume) wurde der Zuwachs auf die erwünschten Bäumen konzentriert und es ließen sich schneller gerade, dicke Stämme erzielen.

3.2 Entwicklung der forstlichen Nachhaltigkeitsmodelle

Die Modelle der nachhaltigen Holzerzeugung haben sich durch Beobachtung und aus der örtlichen Erfahrung entwickelt. So wurde z. B. das **Plenterwaldmodell** in der Schweiz durch

die ortsansässigen Bauern aufgrund jahrhundertelanger Tradition mehr oder weniger intuitiv entwickelt. Dass es tatsächlich allen Kriterien der Nachhaltigkeit entspricht, wurde im Nachhinein durch Untersuchungen der ETH Zürich wissenschaftlich nachgewiesen.

Plenterwald



Eine weitere Methode den Wald nachhaltig zu bewirtschaften, war **der Altersklassenwald** - ein einfaches Modell, das sich auf großen Flächen umsetzen ließ. Danach wird der Wald in gleichgroße, aber unterschiedlich alte Waldparzellen eingeteilt. I. d. R. sind so viele Parzellen erforderlich, wie Jahre nötig sind, um einen normalen Erntestamm in seiner Zielstärke heranwachsen zu lassen. Für einen Fichtenwald, der 100 Jahre alt werden soll, braucht man also 100 Waldparzellen und kann jedes Jahr eine Parzelle ernten. Gleichzeitig muss die auf der Parzelle entstandene Kahlfäche wieder neu bepflanzt werden. Dieses vereinfachte Modell lässt dann kontinuierlich die gleiche Nutzungsmenge an reifem Altholz zu.

Altersklassenwald

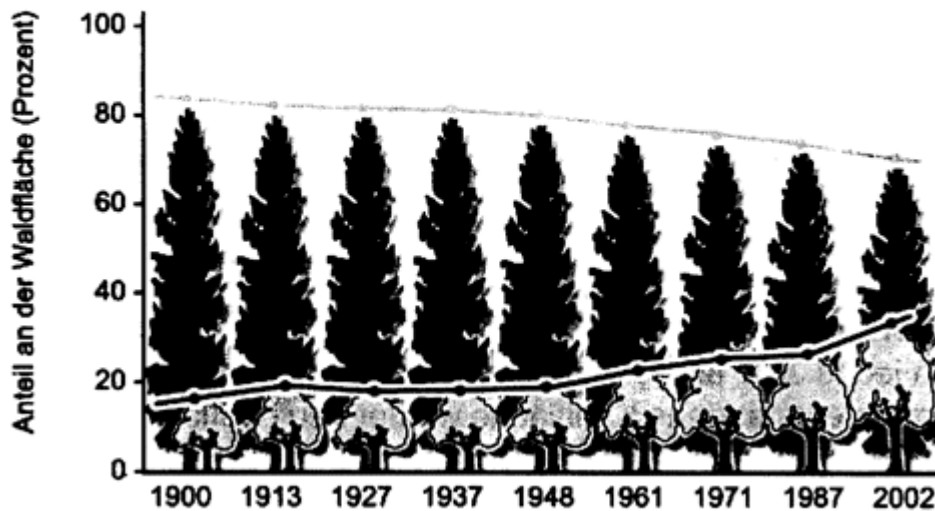


Im Lauf der Zeit verfeinerte man die Kontrolltechniken, um sicherzustellen, dass der Wald nicht übernutzt wurde. So entwickelte z. B. Biolley in Neuchatél eine Methode, auch bei einzelstammweiser Nutzung (im Gegensatz zur flächigen Nutzung im Altersklassenwald) die Nachhaltigkeit zu kontrollieren (so genannte **Kontrollmethode**).

Heute werden die Wälder meist nach den Grundsätzen der **naturnahen Forstwirtschaft** bewirtschaftet. Mit Hilfe von statistisch abgesicherten Stichproben werden die Holzvorräte der Wälder regelmäßig erfasst (z. B. im Bayerischen Staatswald per Inventur alle 10 Jahre). Auf der Basis dieser Inventur wird dann eine Forstbetriebsplanung erstellt, die festlegt, wie viel Holz in den nächsten 10 Jahren nachhaltig entnommen werden kann, ohne dass der Vorrat sinkt.

In Bayern steht einer durchschnittlichen Nutzung von ca. 12 Mio. fm/Jahr ein Zuwachs von 18 Mio. fm/Jahr gegenüber. Im bayerischen Staatswald wurde im Zeitraum 1997 bis 2002 4,5 Mio. fm/Jahr genutzt bei einem jährlichen Zuwachs von rund 6 Mio. fm. Zwischen 1971 und 2002 ist der Vorrat von 238 auf 282 fm/ha gestiegen. Niemand braucht daher ein schlechtes Gewissen zu haben, wenn er heimisches Holz nutzt. Nachhaltige Nutzung wird gezielt zur Begründung von Mischbeständen genutzt. So ist der Laubholzanteil im bayerischen Staatswald binnen 25 Jahren von 23 auf 30 %, in der ersten Altersklasse von 25 auf 50 % gestiegen und hat damit den höchsten Stand seit 100 Jahren erreicht.

Der Laubbaumanteil hat den höchsten Stand seit 100 Jahren erreicht



aus: LWF, 2003

Auch der Holzvorrat hat im bayerischen Staatswald bei allen Baumarten zugenommen. Die höchste Zunahme zeigt sich bei der Buche. Im Privat- und Körperschaftswald ist die Tendenz ähnlich. Heute steht nicht nur mehr Holz, sondern auch stärkeres Holz in unseren Wäldern. Gegenüber 1970 gibt es doppelt so viele starke Fichten (über 48 cm Stammdurchmesser) und dreimal so viele starke Buchen (über 60 cm Stammdurchmesser).

Zugleich ist der Wald vielfältiger geworden; für den Staatswald in Bayern lässt sich dies auch mit konkreten Zahlen belegen:

- steigende Baumartenvielfalt
die Fläche der Nadelholzreinbestände hat in den letzten 10 Jahren um 40 000 ha abgenommen. Rund drei Viertel aller Wälder sind heute Mischbestände.
- steigende Strukturvielfalt
dicke und dünne Bäume wachsen immer öfter nebeneinander.
- steigender Totholzanteil
Totholz ist von einer Rarität zum normalen Bestandteil unserer Wälder geworden. In jedem Hektar Staatswald liegen heute durchschnittlich $4,2 \text{ m}^3$ totes Holz über 20 cm Stammdurchmesser.
- auf 14 % der Staatswaldfläche findet keine forstliche Nutzung statt; 3 % der Fläche sind gesetzlich geschützte Totalreservate, auf weiteren 11 % wird zeitweise oder dauerhaft auf forstliche Nutzung verzichtet.