



Foto/Henkel

Das „Lübecker Modell“

Das Lübecker Modell ist eine spezielle Form der naturnahen Waldnutzung. Es wurde 1994 im Stadtforstamt Lübeck eingeführt und gilt als eine ideale Umsetzung der Verpflichtungen der Bundesregierung Deutschlands aus der Umweltkonferenz von Rio 1992. Unter dem Eindruck der Klimakrise und des Verlusts an biologischer Vielfalt erlangt der Stadtwald Lübeck heute als Referenz für einen ökosystemorientierten Umgang mit Wirtschaftswäldern eine gesteigerte Bedeutung. Die naturnahe Waldnutzung richtet sich an der natürlichen Walddynamik aus und nicht an forsttheoretischen Strukturzielen.

Das Konzept berücksichtigt besonders die hohe Komplexität des Ökosystems Wald. Es gründet sich auf wenige Prinzipien und ist offen für Erfahrungen und Anpassungen als lernendes Managementsystem in einem mit vielen Unsicherheiten versehenen Handlungsraum.

Statt aktiver „Waldbau“, dem Versuch, Einfluss auf Holzqualität und -quantität auszuüben, wird der Waldlebensgemeinschaft der ökologische Anpassungs- und Entwicklungsspielraum weitgehend belassen. Die Holzvorräte und das von den Bäumen erreichbare Alter werden nicht mehr vom Förster vorgegeben, sondern dürfen sich frei entwickeln und sollen sich langfristig wieder den Situationen in Naturwäldern angleichen.

Mit diesem Konzept wurde 1996 der Standard der ersten Waldzertifizierung in Deutschland nach „Naturland“ definiert. Umgesetzt wird das Konzept heute vorrangig in Kommunalwäldern wie Berlin, München, Saarbrücken, Wiesbaden,

Bonn, Düsseldorf, Hannover, Göttingen, **Meiningen** und anderswo auf einer Fläche von mehr als 60.000 Hektar.

Die **Grundsätze** des Konzeptes sehen vor, dass der Forstbetrieb

- den Wald als fast unbekannte Blackbox auffasst und deshalb nach dem Vorsorgeprinzip agiert
- ein ökologisches Funktionieren als Voraussetzung für ökonomisch positive Ergebnisse sicherstellt
- eine umfassende Daseinsvorsorge für Menschen und Natur betreibt
- partizipativ auch die Kenntnisse von Externen einbezieht
- ein leistungsfähiges Monitoring unterhält und auswertet

Einzelkomponenten des Konzepts beziehen sich darauf, dass

- 10% der Waldfläche repräsentativ als **Referenzflächen** aus der Bewirtschaftung genommen werden. Sie sind betriebliche Lernflächen für eine natürliche Waldentwicklung, die ständig beobachtet und dokumentiert wird
- mindestens 10% des lebenden Baumvorrates Biotopbäume und Totholz sein müssen
- Baumarten der natürlichen Waldgesellschaften gefördert werden und der Anteil nicht standortheimischer Baumarten reduziert wird
- Eingriffe zur gewünschten Waldentwicklung und zur Holzernte nach dem Minimumprinzip erfolgen und zwar ohne flächige Nutzungen und ohne spezielle Struktur- und Mischungsziele
- die Walderneuerung fast ausschließlich über natürliche Verjüngung erfolgt
- die Jagd so gestaltet wird, dass naturnahe Entwicklungen nicht verhindert werden

Verbote bestehen in Bezug auf Kahlschläge (maximale Lichtung 0,25 ha), Monokulturen, Ansiedlung nicht standortheimischer Baumarten, Pestizide, Bearbeiten und Verdichten des Mineralbodens, flächige Räumungen, Entwässerungen, störende Arbeiten während ökologisch sensibler Jahreszeiten sowie Füttern von Wildtieren.

Das **Prinzip der höchstmöglichen Naturnähe** wird mit zahlreichen Kriterien beschrieben. Die theoretisch auf der Fläche vorkommenden natürlichen Waldgesellschaften bestimmen das Kollektiv der Baumarten. Die Wirtschaftswälder sollen Baumvorräte auf der Fläche erreichen, die 80% der Naturwälder nicht unterschreiten. Die Ernte einzelner Bäume erfolgt in höherem Alter mit großen Stammdurchmessern.

Das **Minimumprinzip** reduziert regulierende Eingriffe in den naturnahen Laubmischwäldern auf etwa drei Eingriffe im Jahrhundert auf derselben Fläche. Die Infrastruktur der Wirtschaftswege und Rückegassen wird auf weniger als 10% der

Fläche reduziert.

Die **Erfahrungen** aus fast 30 Jahren Anwendung dieses Konzepts in verschiedenen Waldgebieten Deutschlands sind ermutigend. Die Baumvorräte sind überall deutlich angestiegen. Die Referenzflächen zeigen an, dass eine weitere Extensivierung der Eingriffe sinnvoll ist. Die durch den Klimawandel verursachten Baumschäden sind in den dichten, kühlen und naturnahen Wäldern marginal. Besonders die Tiere, Pflanzen und Pilze, die auf alte, störungsarme Wälder angewiesen sind, werden gefördert. Gerade Waldbesitzer mit sehr naturnahen Waldstrukturen konnten ihre wirtschaftlichen Reinerträge ausbauen. Auch andere Ökosystemleistungen wie CO²-Absenkung, Kühlung, Abflussminderung, Luftreinigung und Erholungswirkung konnten ausgebaut werden.

Die 2016 in Lübeck angesiedelte **Naturwald-Akademie** unterstützt die wissenschaftliche Erforschung ökosystemorientierter Waldnutzung und wertet die dort im Monitoring gesammelten Informationen aus. Dabei zeigt sich, dass viele Zusammenhänge in naturnahen Wäldern anders verlaufen, als bisher in der traditionellen Forstwirtschaft gelehrt wurde. Naturnahe Wirtschaftswälder bergen geringere Produktionsrisiken und sind anpassungsfähiger als künstliche Forsten. Die nachhaltig mögliche ökonomische Leistung steigt mit der Naturnähe.

Umsetzung des Konzepts in den Wäldern

Voraussetzung für die praktische Verwirklichung ist eine Waldinventur mittels Kontrollstichprobe. Basierend auf deren Ergebnissen wird die waldbauliche Umsetzung über **Waldentwicklungsphasen** realisiert. Diese dienen auf der Basis des derzeitigen Zustandes zur vereinfachten Anwendung der zum Teil komplexen Ergebnisse im praktischen Forstbetrieb.

Etablierungsphase

Die Walderneuerung erfolgt über natürliche Verjüngung. Dies gilt insbesondere auch für die Kalamitätsflächen. Hier gilt es, die Bandbreite aller natürlichen Sukzessionsmöglichkeiten inklusive der Pionierwaldphasen zu nutzen. Künstliche Pflanzungen sollen ausschließlich mit Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft erfolgen und nur als Ausnahmefall gelten.

Kulturpflege oder Freistellungen auf künstlich begründeten Jungwaldflächen sollen nur dann erfolgen, wenn die Konkurrenzvegetation die Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft einschließlich ihrer Pionierbaum- und Straucharten zu unterdrücken droht.

Der Ausschluss des Wildverbisses ist die effektivste Freistellungsmaßnahme für junge Forstpflanzen.

Qualifizierungsphase

Sie umfasst den Zeitraum nach Abschluss der Etablierungsphase bis zu einer Baumhöhe von 15 – 18 Metern. Diese auch in natürlichen Waldbeständen ablaufende Qualifizierungsphase gilt es zu beobachten und nur im Ausnahmefall durch Pflegemaßnahmen behutsam zu steuern. Eingriffe sind nur zulässig, wenn die Entwicklung der waldbaulichen Zielstellung nicht entspricht. Dies ist dann der Fall, wenn nicht heimische Baumarten solche der natürlichen Waldgesellschaft zu verdrängen drohen.

Eine klassische Jungbestandespflege, wie der Aushieb von sogenannten Protzen und eine Freistellung von natürlichen Mischbaumarten, findet nicht statt. Punktuelle Ausnahmen sind bei seltenen Baumarten wie zum Beispiel Elsbeere, Speierling oder Wildobst möglich.

Auslesephase

Diese Phase beginnt baumartenunabhängig bei einer Oberhöhe von 15 – 18 Metern. Die Auslese von Einzelbäumen erfolgt nach den Kriterien Vitalität, Qualität und Naturnähe. Die Verteilung der Ausleseebäume, die ausschließlich der Kraft'schen Klasse 1 und 2 angehören dürfen, spielt keine Rolle. Gruppen von Bäumen, welche die Kriterien erfüllen, werden nicht aufgelöst, sondern als ein Auslesebaum behandelt. Dies gilt auch für Gruppen, die aus mehreren Baumarten bestehen. Entnommen werden nur die wirklichen Bedränger mit gleicher sozialer Stellung. Im Mittel- und Unterstand erfolgen keine Eingriffe. Auch in den Zwischenfeldern werden keine Bäume entnommen, da diese bezogen auf den Auslesebaum indifferent sind.

Mischbaumarten, die in dieser Phase bereits in den Mittel- oder Unterstand eingewachsen sind, werden nicht künstlich gefördert, da dies gravierende Vorrats- und Zuwachsoffer zur Folge hätte.

In dieser Waldentwicklungsphase kann der Durchmesserzuwachs bei allen Baumarten wesentlich beeinflusst und auf die qualitativ besten Bäume gelenkt werden. Die Buche reagiert nur in einem Durchmesserbereich von 20 -35 (40) cm Brusthöhe mit einem verstärkten Zuwachs auf Förderung!

In den Fichtenbeständen ist in dieser Phase eine aktive Förderung der Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft angesagt. Dies betrifft auch die Bäume des Mittel- und Unterstandes. Der höhere Einschlag im Nadelholz soll aber nicht oberhalb des Zuwachses erfolgen, um die Bestandessicherheit nicht zusätzlich zu gefährden.



Foto/Henkel

Bei diesem Buchenmischwald in der Auslesephase können die Konkurrenten der besten Stämme entnommen und damit das Wachstum dieser gefördert werden.

Vorratspflegephase

Die grundsätzlichen Zielstellungen, die mit einer Waldfläche verbunden sind, sollten zum Ende der Auslesephase erreicht sein. In der Vorratspflegephase ist deshalb weitgehend auf Pflegeeingriffe zu verzichten. Dies gilt vor allem für die Buche, da sie spätestens bei Erreichen eines Brusthöhendurchmessers von 40 cm kaum noch auf Freistellung reagiert (Sturm, 2014). Das heißt, Durchforstungen führen nur noch zu einer Vorratsabsenkung, nicht aber zu positiven Wachstumseffekten. Einzig in Gruppen von Edellaubholz können noch Eingriffe zur Qualitätsverbesserung erfolgen.

Die konsequente Vorratspflege ohne den Aushieb schlechter Qualitäten sichert hohe Vorräte und damit hohe Holzzuwächse. Dabei bringen sich gleichzeitig genügend Biotop- und Totholzanwärter für die späteren Waldentwicklungsphasen in Stellung.

Primäres Ziel in den Fichten- und Kiefernbeständen ist es, die Entwicklung zu naturnaheren Beständen auch in dieser Phase zu unterstützen. Die entsprechenden Baumarten werden in allen Schichten gezielt gefördert.

Das nachfolgende Bild vermittelt einen Eindruck eines Buchenwaldes am Ende der Vorratspflegephase. Mehrere Bäume haben auf engem Raum die gewünschte Zielstärke erreicht. Man erkennt auch, dass eng zusammen stehende Buchen die gleichen Stammdimensionen entwickeln, wie einzeln stehende Individuen.



Foto/Henkel

Zielstärkennutzungsphase

Sie ist das Ergebnis aller bisherigen Pflege- und Ernteeingriffe mit idealerweise qualitativ hochwertigen Baumstämmen, hohen Holzvorräten und einer den Referenzflächen entsprechenden Anzahl von Biotop- und Totholzbäumen.

Der Zieldurchmesser ist dabei dem natürlichen Standortpotential angepasst. Bei den Laubbäumen liegt er bei 60 cm und mehr, z.B. Eichen hoher Qualität 80 cm, Fichte deutlich darunter. Es handelt sich dabei um Mindestdurchmesser, die in Abhängigkeit von der Entwicklung des Einzelbaumes auch erhöht werden können. Die Erreichung des Zieldurchmessers ist kein bedingungsloser Einschlagsgrund, denn auch in dieser Waldentwicklungsphase ist die Erhaltung hoher Holzvorräte oberstes Prinzip. Aus diesem Grund sollen im Jahrzehnt auch nicht mehr als 20% des Holzvorrates entnommen werden.

Die Förderung von Naturverjüngung ist nicht vorrangiges Ziel, sie erfolgt automatisch durch die Entnahme der reifen Altbäume. So werden dauerwaldartige Strukturen gefördert. Generell ist die Holznutzung so zu arrangieren, dass der Holzvorrat in naturnahen Beständen nie unter das Niveau von 250 Festmetern pro Hektar sinkt.

In den Beständen ohne eine naturnahe Bestockung kann insofern von diesen Grundsätzen abgewichen werden, als ansonsten eine weiterhin naturferne

Entwicklung absehbar ist. Die Schaffung von Freiflächen jeder Art ist dabei aber ausdrücklich auszuschließen, soweit sie nicht kalamitätsbedingt von alleine entstehen.

Dauerwaldphase

Diese dauerhafte Phase der Waldentwicklung markiert das Ziel aller waldbaulichen Bemühungen. Sie unterscheidet sich von der Zielstärkenutzungsphase durch eine immer ausgeprägtere vertikale und horizontale Bestandesstruktur mit einer großen Durchmesserspannweite. Sind die gewünschten nahe am Vorbild des Naturwaldes liegenden Holzvorräte erreicht, können dauerhaft wertvolle Erntebäume genutzt werden, ohne die Waldstruktur zu gefährden. Die Bezeichnung Dauerwald charakterisiert dieses Vorgehen deshalb sehr treffend (siehe erstes Bild).

Kontext zum Klimawandel

Seit 5 Jahren erleben wir eine Phase mit extremen Wetterphänomenen. Diese bringen auch viele Waldbestände an eine Belastungsgrenze. Es steht deshalb die berechtigte Frage im Raum, wie man die Bewirtschaftung unserer Wälder an diese Situation anpassen kann. Da Wassermangel einer der Hauptstressfaktoren ist, setzt sich zunehmend auch in konservativen Kreisen die Erkenntnis durch, dass Wasser effektiv im Wald als auch in der Landschaft gehalten werden muss. Der Schlüssel dafür ist die Erhaltung des Waldinnenklimas. Buchendominierte Laubwälder haben günstige Auswirkungen auf den Landschaftswasserhaushalt, weil sie deutlich mehr Bodenwasser generieren als Fichten- und Kieferbestände (Flade et.a. 2021). Allein schon aus diesem Grund ist Waldumbau dringend erforderlich.

Vergleichende Untersuchungen in unbewirtschafteten und bewirtschafteten Buchenwäldern haben ergeben, dass durchforstete Bestände auf Frühjahrstrockenheit sensibler reagieren, als die unbewirtschafteten Referenzflächen (Mausolf et.al. 2018). Die häufigen Eingriffe, die auch in den thüringischen Natura-2000 Gebieten noch allorts statt finden, schädigen das Waldinnenklima und führen zu vermeidbaren Schäden gerade an den freigestellten Bäumen.

Das hier vorgestellte Konzept trägt diesen Erkenntnissen Rechnung. Die deutlich reduzierten forstlichen Maßnahmen tragen unter dem Aspekt des Klimawandels zur Stabilisierung naturnaher Waldökosysteme bei und unterstützen deren Anpassung. Auch unter dem Aspekt des zeitnahen Klimaschutzes schneidet das „Lübecker Modell“ gut ab. In der Jahrzehnte dauernden Phase des Aufbaus der Holzvorräte sind die betreffenden Wälder wirksame Kohlendioxidensenken, deren Kohlenstoffgehalt sich im Vergleich zu herkömmlich bewirtschafteten Wäldern nahezu verdoppeln lässt.



Foto/NABU Hessen, H.J. Herr

rechte Bildhälfte: herkömmlich behandelter Buchenwald mit großen Lücken zwischen den Bäumen, der Wald trocknet im Sommer schneller aus, das Kambium der Buchenstämme überhitzt, die Vitalität der Bäume sinkt, es kommt zu Absterbeprozessen

linke Bildhälfte: Buchenwald mit geschlossenem Kronendach und einzelnen Verjüngungslücken, hier ergänzen sich hohe Holzvorräte mit einem günstigen Waldinnenklima

Frank Henkel

henkel.untermassfeld@web.de