

„Es grünt so grün, ... wenn Nachhaltigkeit uns leitet“

Vortrag von Hermann Spellmann, Leiter der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt, gehalten auf dem Fachsymposium zum zehnjährigen Bestehen der Niedersächsischen Landesforsten (NLF) am 2. Juli 2015 in Braunschweig.

Weltweit schreiten die Übernutzung der Wälder und die Entwaldung voran. Nach Berichten der FAO [3] werden gegenwärtig ca. 13 Mio. ha Wald pro Jahr vernichtet und die Tendenz ist weiterhin steigend. Waldverwüstungen gab es auch lange Zeit in Niedersachsen. Am Ende des 18. Jahrhunderts waren die Wälder des Berglandes vielerorts ausgeräumt und im Tiefland gab es neben ausgedehnten Heide- und Moorebenen nur noch wenige Waldreste in den landesherrlichen Jagdgebieten [5]. Holz- bzw. Energiebedarf von Bergbau, Hüttenwesen, Salzgewinnung und Schiffsbau hatten zu einer Übernutzung der Wälder geführt. Hinzu kamen Waldweide, Schweinemast und Streunutzung, die vielerorts eine Verjüngung der Bestände verhinderten und zu einer Degradation der Standorte beitrugen [7]. Als Reaktion auf die allenthalben spürbare Holznot wurde das Prinzip der Nachhaltigkeit in der Forstwirtschaft eingeführt [1]. Diesem Prinzip liegen zwei Gebote zugrunde, nämlich Verantwortung für die Zukunft tragen und Gerechtigkeit zwischen den Generationen walten lassen. Es konnte sich aber erst im 19. Jahrhundert mit der Entkopplung von Gewerbe, Landwirtschaft und Forstwirtschaft durchsetzen [4, 6]. Im Laufe der Zeit erfuhr dieses Grundprinzip der Forstwirtschaft einen starken Bedeutungswandel. Strebte man zunächst fortwährend gleichmäßig hohe oder sogar steigende Holzerträge an (*Hartig 1795*), so eint heute alle Waldbesitzarten in Niedersachsen das gemeinsame Leitbild einer nachhaltigen, multifunktionalen Forstwirtschaft [14]. Diese ist in der Helsinki-Resolution H1 der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa [9] von 1993 wie folgt definiert: „*Nachhaltige Waldbewirtschaftung ist die Pflege und Nutzung von Wäldern und Waldflächen auf eine Weise und in einem Ausmaß,*

Kriterium I FORSTLICHE RESSOURCEN	Kriterium II GESUNDHEIT UND VITALITÄT	Kriterium III PRODUKTIONS- FUNKTION	Kriterium IV BIOLOGISCHE DIVERSITÄT	Kriterium V SCHUTZ- FUNKTIONEN	Kriterium VI SOZIO- ÖKONOMISCHE FUNKTIONEN
Waldfläche nach Waldgesellschaften	Deposition aus der Luft	Zuwachs und Nutzung	Baumarten- zusammensetzung	Schutzwälder (Boden, Wasser)	Eigentümerstruktur
Holzvorrat	chem. Bodenzustand	Rundholz (Wert und Menge)	Anteile versch. Verjüngungstypen	Schutzwälder (Klima, Lärm, Immissionen, Sicht)	Anteil am Brutto- Inlandsprodukt
Alters- bzw. Durchmesserstruktur	Nadel-/Blattverluste	Nichtholzprodukte (Wert und Menge)	Naturnähe der Wälder		Reinertrag der Forstbetriebe
Kohlenstoffvorrat	Waldschäden (abiotisch, biotisch; Bewirtschaftung)	vermarktungsfähige Dienstleistungen	Anbaufläche fremdl. Baumarten		Investitionen in die Forstwirtschaft
		Fläche mit FE-Planung	Totholz (Vorrat stehend/liegend)		Beschäftigte in der Forstwirtschaft
			Genressourcen		Arbeitsunfälle im Wald
			Landschafts- diversität		Holzverbrauch pro Kopf
			Anzahl gefährdeter Waldarten		Holzhandel (Import/Export)
			Vorrangflächen Naturschutz		Energiegewinnung aus Holz
					Erholungswald
					Kultur- und Naturdenkmale

Abb. 1: Gesamteuropäische Kriterien und Indikatoren einer nachhaltigen Forstwirtschaft [10]

das deren biologische Vielfalt, Produktivität, Verjüngungsfähigkeit und Vitalität erhält sowie deren Potential sichert, jetzt und in Zukunft die entsprechenden ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Funktionen auf lokaler, nationaler und globaler Ebene zu erfüllen, ohne anderen Ökosystemen Schaden zuzufügen.“

Kriterien und Indikatoren einer nachhaltigen Forstwirtschaft

Umsetzen lässt sich das Prinzip einer multifunktionalen Nachhaltigkeit erst dann, wenn angegeben wird, für welche Zustände, Wirkungen und Leistungen des Waldes Kontinuität bzw. Verbesserung gefordert wird [13]. Eine solche Konkretisierung bietet der Katalog der gesamteuropäischen Kriterien und Indikatoren einer nachhaltigen Forstwirtschaft, der im Jahre 2003 auf der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa in Wien verabschiedet wurde [10]. Er umfasst die sechs Kriterien Forstliche Ressourcen, Gesundheit und Biologische Vitalität, Produktionsfunktion, Biodiversität, Schutzfunktionen und sozioökonomi-

sche Funktionen, die durch 35 quantitative Indikatoren konkretisiert werden (s. Abb. 1). Sie decken ein breites Spektrum an Sachzielen ab, die zwangsläufig zueinander komplementär, indifferent, konkurrierend oder konträr sein können. Mit ihnen lassen sich Ist-Zustände bzw. Entwicklungen beschreiben, betriebliche Ziele definieren und strukturieren sowie Handlungsbedarf für die betriebliche Steuerung aufzeigen. Letzterer ergibt sich aus der Differenz zwischen der aktuellen Ausprägung und dem angestrebten Zielzustand der jeweiligen Indikatoren. Auch für Veränderungsanalysen mithilfe von modellbasierten, klimasensitiven Entscheidungsunterstützungssystemen bieten sich die gesamteuropäischen Kriterien und Indikatoren an [15].

Nachhaltige Waldentwicklung im Landeswald Niedersachsen

Der Landeswald ist in Niedersachsen zum Wohl der Allgemeinheit und unter Beachtung des Nachhaltigkeitsgrundsatzes zu bewirtschaften. Die Anstalt Niedersächsische Landesforsten hat hierzu einen

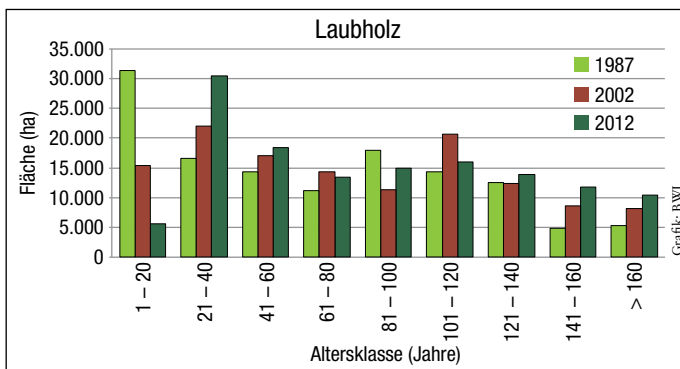


Abb. 2a: Alterstruktur der Laubholzbestände in den NLF zu den Stichtagen der BWI 1, 2 und 3

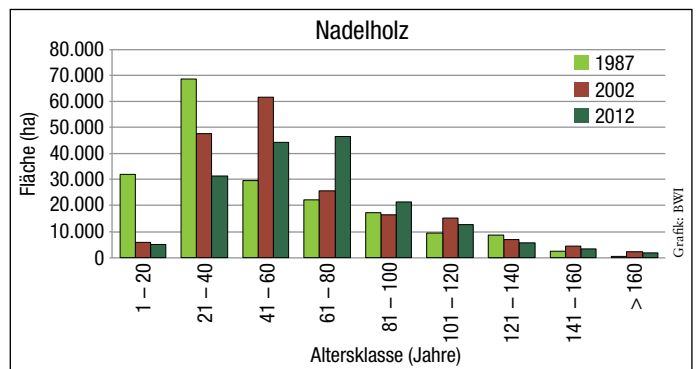


Abb. 2b: Altersstruktur der Nadelholzbestände in den NLF zu den Stichtagen der BWI 1, 2, und 3

angemessenen Baumbestand zu erhalten, den Wald naturnah zu bewirtschaften und die Erzeugnisse des Waldes wirtschaftlich zu verwerten, die Schutzfunktion und die Erholungsfunktion des Landeswaldes zu fördern sowie die Öffentlichkeit über die vielfältigen Wirkungen des Waldes durch Bildungs- und Erziehungsarbeit zu unterrichten (§15 (4) NWaldLG [8]). Diese aus dem alten Landeswaldgesetz von 1978 weitgehend übernommene Verpflichtung hat ihren besonderen Niederschlag in dem 1991 eingeführten Regierungsprogramm einer „Langfristigen Ökologischen Waldentwicklung“ (LÖWE) im Landeswald gefunden. Im Rahmen dieses ökologisch fundierten waldbaulichen Programms werden seit nunmehr 25 Jahren die Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen im Landeswald aufeinander abgestimmt, um sie so zur Entfaltung zu bringen und auf Dauer zu sichern [12].

Für diesen Zeitraum liegen mittlerweile auch die Ergebnisse der drei bisher in Westdeutschland durchgeführten Bundeswaldinventuren (BWI) mit den Stichtagen 1.10.1987, 1.10.2002 und 1.10.2012 vor.

Bei einer sorgfältigen Beachtung der methodischen Veränderungen zwischen den Inventuren bilden sie nicht nur die Waldentwicklung der letzten 25 Jahre für das Land Niedersachsen zuverlässig ab, sondern auch für den Landeswald, der ca. einen Anteil von 28 % an der gesamten Waldfläche im Land hat. Anhand wichtiger gesamteuropäischer Indikatoren sollen nachfolgend mithilfe der BWI-Ergebnisse, der Ergebnisse der ersten und zweiten Bodenzustandserfassung (BZE 1 und 2) sowie von Statistiken Veränderungen im Landeswald aufgezeigt werden, die Rückschlüsse auf die Nachhaltigkeit der Bewirtschaftung erlauben.

Die Altersstruktur der Landeswälder zu den drei Stichtagen der BWI (Kriterium I: Forstliche Ressourcen, Indikator I.3) verdeutlicht den starken Einfluss der Waldgeschichte auf den Aufbau der Wälder und die forstbetrieblichen Handlungsspielräume.

Zum Zeitpunkt der BWI 1 überwiegen beim Laubholz anteilmäßig die unter 20-jährigen Bestände. Dies ist vor allem auf die verstärkte Laubwaldbegründung nach dem Orkan von 1972 zurückzuführen. Die Anteile der anderen Altersklassen sind rela-

tiv ausgeglichen. Zum Stichtag der BWI 3 wandert der Schwerpunkt der Altersklassenverteilung in die II. Altersklasse (21 bis 40 J.) und der Anteil der über 140-jährigen Bestände nimmt deutlich zu (s. a. Abb. 2a). Letzteres ist vor allem im Zusammenhang mit der gestreckten Endnutzung nach Zielstärke (LÖWE-Grundsatz 6) und der Ausweitung der Vorrangflächen für den Waldnaturschutz (LÖWE-Grundsätze 7 und 8) zu sehen. Im Altersaufbau der Nadelholzbestände spiegeln sich vor allem die Wiederaufforstungen nach den Reparationshiebsen, dem Orkan von 1972 sowie den Waldbränden von 1975 und 1976 wider. Der Schwerpunkt der Altersklassenverteilung hat sich mit der Zeit von den 21- bis 40-jährigen Beständen in die 3. und 4. Altersklasse verschoben. Der geringere Anteil der über 120-jährigen Bestände erklärt sich aus den kürzeren Produktionszeiträumen beim Nadelholz (s. a. Abb. 2b).

Der chemische Bodenzustand (Kriterium II: Gesundheit und Vitalität, Indikator II.2) ist kein konstanter Faktor. Die Veränderungen in der Basensättigung der Mineralböden in 0 bis 90 cm Bodentiefe (Differenz zwischen BZE 1 und 2) unterstreichen, dass die in den Landesforsten in den letzten beiden Jahrzehnten praktizierten, standorts- und eintragsabhängigen Kompensationskalkungen ein wirksamer Beitrag gegen eine fortschreitende Bodenversauerung waren (s. Abb. 3). Im Vergleich der gekalkten und der nicht gekalkten Böden nimmt die Basensättigung bei den gekalkten Böden bis 30 cm Bodentiefe signifikant zu, darunter sind keine gesicherten Veränderungen festzustellen. Bei den ungekalkten Böden nimmt sie unter 5 cm ab und die signifikanten Verluste unter 30 cm führen zu einer Basensättigung unter die kritische Grenze von 20 %.

Die einfache Formel „nicht mehr nutzen als nachwächst“ ist nicht allgemein-

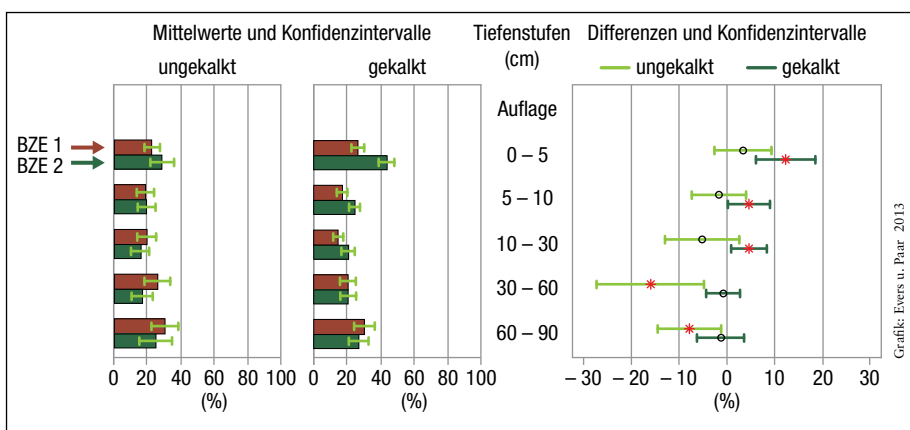


Abb. 3: Veränderungen in der Basensättigung (%) ungekalkt/gekalkt zwischen BZE 1 (1990/91) und BZE 2 (2007/2008) in Niedersachsen [2]

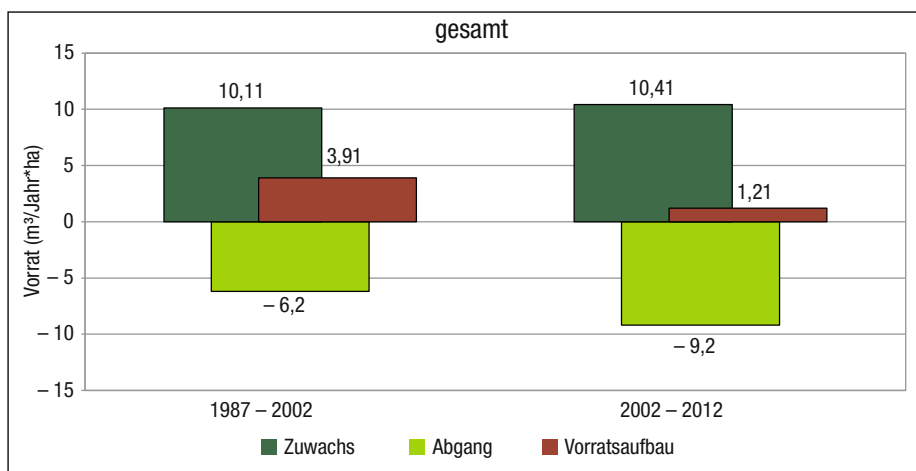


Abb. 4: Zuwachs und Nutzung in den Perioden 1987 bis 2002 sowie 2002 bis 2012 in den NLF

gültig (Kriterium III: Produktionsfunktion, Indikator III.1). Sie ist immer im Zusammenhang mit dem Altersaufbau, der Baumartenzusammensetzung und den Anbauschwerpunkten der Baumarten zu sehen. Zwischen BWI 1 und BWI 2 lagen die Abgänge (Nutzung + Totholz) mit ca. 3,9 m³/ha/a unter den Zuwächsen, in der Periode zwischen BWI 2 und BWI 3 war der Vorratsaufbau mit ca. 1,2 m³/ha/a geringer (s. Abb. 4). Dies ist typisch für einen Aufbaubetrieb, der allmählich seinen Altersklassenaufbau normalisiert. In der zweiten Periode kamen zudem die Kalamitätsnutzungen nach der Trockenheit 2003 und dem Orkan „Kyrill“ 2007 hinzu. Die Entwicklungen beim Laub- und Nadelholz waren gegenläufig. Während beim Laubholz weit weniger genutzt wurde als nachwuchs, wurden insbesondere bei der Fichte die Nutzungspotenziale voll ausgeschöpft. Insgesamt stiegen die Holzvorräte (Kriterium I: Forstliche Ressourcen, Indikator 1.2) im Landeswald von 198 Vfm m. R. 1986, über 260 Vfm m. R. 2002 auf 289 Vfm m. R. 2012.

Aufgrund des Altersklassenaufbaus ist abzusehen, dass in den nächsten Jahren bei

Kiefer und Fichte gute Nutzungspotenziale im Stammholzbereich bestehen, die aus Gründen der Risikobegrenzung und Liquiditätssicherung durch variable Zielstärken zeitlich gestreckt realisiert werden sollten, beim Nadel-Industrieholz wird sich hingegen das Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage verschärfen. Beim Laubholz steht ein breites Rohholzangebot zur Verfügung, das die Nachfrage voraussichtlich übersteigen wird.

Die Baumartenzusammensetzung in der herrschenden Baumschicht im Landeswald hat sich in den letzten 25 Jahren leicht zugunsten der Laubbaumarten verschoben (Kriterium IV: Biologische Diversität, Indikator IV.1). Ihr Anteil stieg von 39,4 % auf 44,0 % (LÖWE-Grundsatz 2). Vom Flächenrückgang bei Fichte und Kiefer haben vor allem die Buche, die Eiche und die Edellaubhölzer (ALH) profitiert (s. Abb. 5a). Die wichtigste Nadelbaumart ist und bleibt die Fichte, die wichtigste Laubbaumart die Buche.

Der Waldumbau in den Landesforsten erfolgt vornehmlich im Zuge von Voranbauten. Deshalb treten seine Auswirkungen viel deutlicher hervor, wenn man die Veränderungen in der Baumartenzusammensetzung

im gesicherten Nachwuchs (> 1,3 m Höhe u. < 7 cm Bhd) betrachtet (s. Abb. 5b). Die im Verhältnis zur Hauptbestandsfläche ohnehin schon geringen Stammzahlanteile der Nadelbaumarten am gesicherten Nachwuchs in Höhe von 34,5 % im Jahre 1987 sinken auf 9,4 % im Jahre 2012. Vor allem nehmen die Anteile von Buche, Edellaubhölzern (ALH) und Weichlaubhölzern (ALN) stark zu, während die Anteile von Fichte und Kiefer stark sinken. Die unzureichende Nachzucht der Nadelbaumarten ist aus ökonomischer Sicht mit Blick auf die Erträge der Forstbetriebe und die Versorgung der Holzwirtschaft, aber auch aus ökologischer Sicht mit Blick auf den Klimaschutz und die Risikoverteilung kritisch zu betrachten und als nicht nachhaltig zu bewerten. Der Rückgang bei der Lichtbaumart Eiche ist im Zusammenhang mit dem Fehlen von größeren Löchern und Freiflächen mit ausreichendem Strahlungsangebot zu sehen. Die Schattbaumart Buche profitiert am stärksten vom naturnahen Waldbau und von ihrem häufigen Fruktifizieren in den letzten Jahren.

Bei den Angaben der Abb. 5 a und b sind allerdings die Unterschiede zwischen Flächenanteilen (herrschende Schicht) und Stammzahlanteilen (gesicherter Nachwuchs) zu beachten. Sie werden dadurch relativiert, dass auch die Hauptnadelbaumarten Fichte und Kiefer in den letzten beiden Jahrzehnten überwiegend natürlich verjüngt werden (LÖWE-Grundsatz 4).

Der Stellenwert des Waldnaturschutzes im multifunktional bewirtschafteten Landeswald ist in den letzten 25 Jahren sehr deutlich gestiegen (LÖWE-Grundsätze 7, 8, 10). Betrachtet man die Entwicklung der Vorrangflächen für den Naturschutz (Kriterium IV: Biologische Diversität, Indikator 4.9), also derjenigen Flächen mit strengeren Naturschutzauflagen, so gab es im Jahre

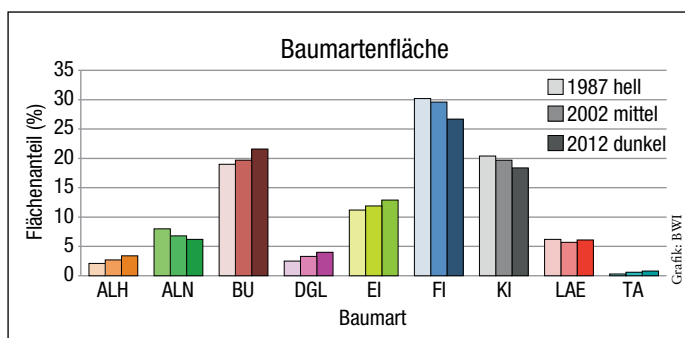


Abb. 5a: Baumartenzusammensetzung in der herrschenden Schicht in den NLF zu den Stichtagen der BWI 1, 2 und 3

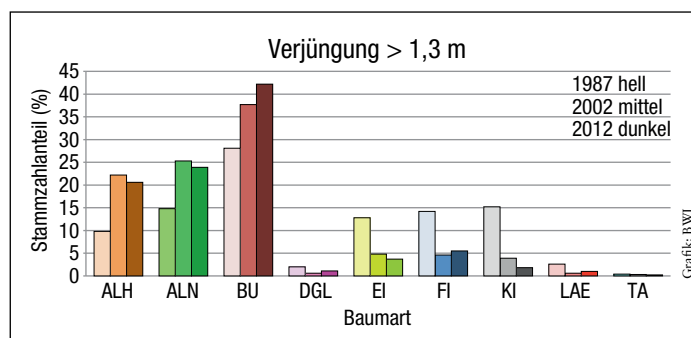


Abb. 5b: Baumartenzusammensetzung im gesicherten Nachwuchs in den NLF zu den Stichtagen der BWI 1, 2 und 3

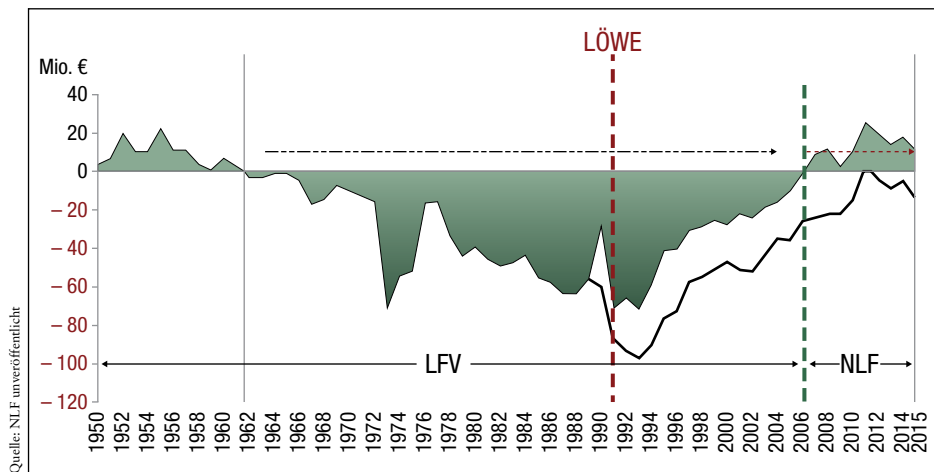


Abb. 6: Gewinne und Verluste der Produktion von Holz und anderen Erzeugnissen (Produktbereich 1) in der Niedersächsischen Landesforstverwaltung (LFV) bzw. in den NLF zwischen 1950 und 2015 (schwarze Linie: Entwicklung der Produktbereiche 2 bis 5) [11]

Schutzgebiets-Kategorie*	1986		2015	
	Fläche [ha]	Anteil [%]	Fläche [ha]	Anteil [%]
Nationalpark**	0		13.250	4,1
Biosphärenreservat – Kernzone	0		483	0,15
FFH-Gebiet***	0		63.121	19,6
Naturschutzgebiet	17.600	5,4	28.128	8,7
Naturwald****	1.000	0,3	4.576	1,4
Wälder mit natürlicher Entwicklung (NWE)	1.000	0,3	24.484	7,6

* Mehrfachüberlagerungen möglich, ** ca. 65 % hiervon in der Naturdynamikzone, *** Der Lebensraumtypenanteil an der FFH-Gebietsfläche im Wald beträgt ca. 45 %, **** nur Forschungsflächen der NW-FVA

Tab. 1: Entwicklung der Vorrangflächen Naturschutz in den Niedersächsischen Landesforsten zwischen 1986 und 2015

1986 nur einige Naturschutzgebiete und Naturwälder, die ca. 20.000 ha umfassten bzw. einen Flächenanteil von ca. 5,7 % ausmachten. Heute stellt sich das Bild ganz anders dar. Es sind neue Schutzgebietskategorien hinzugekommen und die Flächen und Flächenanteile haben sich auch unter Berücksichtigung von Mehrfachüberlagerungen zwischen den Schutzgebietskategorien vervielfacht (s. Tab. 1). Allein die Wälder mit natürlicher Entwicklung (NWE), also langfristig ohne forstliche Nutzungen, haben sich von ca. 1.000 ha auf ca. 25.000 ha erhöht und es ist das erklärte Ziel der Landesregierung, den Anteil der NWE-Flächen im Landeswald zeitnah auf 10 % anzuheben.

Die Veränderungen im Waldaufbau und im Waldnaturschutz haben sich im Betrachtungszeitraum vollzogen, ohne dass es zu nennenswerten Reinertragseinbrüchen (Kriterium VI: Sozioökonomische Funktionen, Indikator VI.3) gekommen wäre. Im Gegenteil, die Organisationsreformen der Landesforstverwaltung (LFV) seit Anfang der 90er-Jahre mit einem einschneidenden Personalabbau, die zielgerichtete Bestandspflege seit Ende der siebziger Jahre, die al-

tersbedingten Sortimentsverschiebungen, die deutliche Verbesserung der Rohholzpreise und der Nadelrohholznachfrage nach der Jahrtausendwende sowie das erfolgreiche Management der Niedersächsischen Landesforsten (NLF) in den letzten 10 Jahren haben dazu geführt, dass sich seit Einführung des LÖWE-Programms im Jahre 1991 die Verluste im Produktbereich 1 (Produktion von Holz u. a. Erzeugnissen) zunehmend verringert haben und seit 2006 Gewinne erzielt werden (s. Abb. 6). Gleichzeitig sind die Zuschüsse des Landes für die Produktbereiche 2 bis 5 (Schutz u. Sanierung, Erholung u. Umweltbildung, Leistungen f. Dritte, Hoheits- u. sonstige behördliche Aufgaben) deutlich gesunken (schwarze Linie Abb. 6).

Fazit

Der Zustand der niedersächsischen Landeswälder ist ein Spiegelbild ihrer Geschichte. Er belegt, dass das Prinzip der Nachhaltigkeit in den letzten 200 Jahren erfolgreich von Generationen von Forstleuten umgesetzt wurde. Heute ist die multifunktionale Forstwirtschaft der richtige Weg, um in unserer Kulturlandschaft die vielfältigen

Ansprüche an den Wald zu erfüllen. Die gesamteuropäischen Kriterien und Indikatoren einer nachhaltigen Forstwirtschaft sind ein geeignetes Mittel, um Zustände und Veränderungen zu analysieren, Handlungsbedarf aufzuzeigen und Leitbilder zu konkretisieren. Die Analyse der Entwicklung des Landeswaldes in den letzten 25 Jahren belegt, dass im Landeswald nachhaltig, zielgerichtet und gemeinwohlorientiert gewirtschaftet wurde. Das ökologisch fundierte Waldbauprogramm „LÖWE“ war hierbei eine große Hilfe. Es gibt Orientierung und fördert den Ausgleich zwischen Ökologie, Ökonomie und Sozioökonomie. Dem Leitgedanken des Fachsymposiums „10 Jahre Landesforsten – Wald in guten Händen“ kann uneingeschränkt beige-pflichtet werden und es ist zu hoffen, dass der eingeschlagene Weg weiter beschritten wird.

Literaturhinweise:

- [1] CARLOWITZ, H. C. V. (1713): Sylvicultura Oeconomica oder Haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht. J. F. Braun, Leipzig. [2] EVERS, J.; PAAR, U. (2013): Bodenzustandserhebung (BZE 2) und Standortkartierung. In: Waldzustandsbericht Niedersachsen 2013 der NW-FVA, S. 26-35. [3] FAO (2010): Global Forest Resources Assessment 2010. Main Report. FAO, Forestry paper 163, Rom, 378 S. [4] HAMBERGER, J. (2003): Nachhaltigkeit eine Idee aus dem Mittelalter – Wie es dazu kam, dass wir unsere Wälder nachhaltig bewirtschaften. LWFaktuell, 37, S. 38-41. [5] HECKENROTH, H. (1985): Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1980 und des Landes Bremens mit Ergänzungen aus den Jahren 1976-1979. Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft 14, 428 S. [6] KLEINSCHMIT, H. (2007): Menschen im Wald – Waldnutzungen vom Mittelalter bis heute in Bildern. Husum Druck- und Verlagsgesellschaft, Husum, 208 S. [7] KREMSENER, W. (1990): Niedersächsische Forstgeschichte. Eine integrierte Kulturgeschichte des norddeutschen Forstwesens. Rotenburger Schriften, Sonderband 32, 965 S. [8] ML (2002): Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) vom 21. März 2002, Nds.GVBl. Nr.11/2002 S. 112. [9] MCPFE (2000): General declarations and resolutions adopted at the Ministerial Conferences on the protection of forests in Europe. Strasbourg 1990 – Helsinki 1993 – Lisbon 1998. Ministerial Conference on the protection of forests in Europe. Liaison Unit Vienna, 88. S. [10] MCPFE (2003): Improved Pan-European Indicators for Sustainable Forest Management. www.foresteuropa.org/documents/indicators/indicators.pdf. [11] NLF (2015): unveröffentlicht. [12] OTTO, H. J. (1992): Langfristige ökologische Waldentwicklung: Ökologische Grundlagen des Regierungsprogrammes. AFZ, 47. Jg., S. 566-568. [13] SPELLMANN, H.; HILLEBRAND, K.; CORNELIUS, P. (2001): Konzept zur Erfassung und Sicherung der Nachhaltigkeit in multifunktional genutzten Wäldern, Forst u. Holz, 56. Jg., S. 469-473. [14] SPELLMANN, H.; KEHR, I.; HILLEBRAND, K.; SCHÜTZE, C. (2004): Niedersächsische Beiträge in Stock, R. (Hrsg.) 2004: Nachhaltige und multifunktionale Forstwirtschaft – ein Verfahrens- und Zustandsvergleich für verschiedene Testregionen in der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenreihe „Initiativen zum Umweltschutz“ der DBU, Band 58, 283 S. [15] SPELLMANN, H. (2013): 300 Jahre forstliche Nachhaltigkeit – „jede Zeit will ihre Antworten“. AFZ-DerWald, 68. Jg., 11, S. 14-18

Prof. Dr. H. Spellmann, hermann.spellmann@nw-fva.de, ist Leiter der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt und leitet dort auch die Abt. Waldwachstum.

