

**Klaus Hennenberg, Verena Marggraff,  
Rainer Luick und Sabine Stein (Bearb.)**

**Biodiversitätsziele bei der  
energetischen Waldholznutzung  
als Beitrag zur Nachhaltigkeit  
– Workshop –**



### 3.4.4 Bilanzierung der Klimawirksamkeit der Waldbewirtschaftung

Um eine komplette Klimabilanz der Waldbewirtschaftung zu erstellen, müssen für die Waldseite Zuwachs (Brutto-Speicheränderung), Abgänge (Emission aus dem Wald), sowie im Falle eines positiven Saldos auf dieser Seite die „entgangene Substitution“ (bedingt durch die Nichtausnutzung des Nachhaltshiebsatzes) einbezogen werden. Auf der Produktseite kann auf die Erfassung des Zugangs und der Emissionen verzichtet werden (da dies in der Berechnung des Substitutionseffektes enthalten ist), die Substitutionsleistungen müssen jedoch einbezogen werden.

Substitutionseffekte für die Holznutzung in Deutschland wurden von RÜTER (2011) und RÜTER, ROCK ET AL. (2011) ermittelt. Hierfür wurden die laut Holzeinschlags- und Holzproduktstatistiken jährlich in die Produktpools gelieferten und in den Pools vorhandenen Holz mengen mit Substitutionseffekten für diese Pools (entnommen einer internationalen Literaturstudie und eigenen Daten) kombiniert. Die so errechnete absolute Substitution wurde den durchschnittlichen Abgängen aus dem Wald, errechnet aus den Daten der Inventurstudie 2008 im Vergleich mit der BWI 2 (DUNGER, STÜMER ET AL. 2009; POLLEY, HENNIG ET AL. 2009), gegenübergestellt. Hieraus ergibt sich ein Substitutionseffekt von 1,1 t C pro t C im Einschlag. Da die Holzeinschlagsstatistik nicht alle Holzverkäufe und Nutzungen berücksichtigt, die Inventuren jedoch alle Abgänge erfassen, ist dieser Wert deutlich zu niedrig angesetzt. Würde die nicht über die Holzernstestatistik erfasste Holzmenge nur energetisch genutzt und dies berücksichtigt, so läge der Substitutionseffekt bei ca. 1,35 t C pro t C (ROCK UND BOLTE 2011; RÜTER, ROCK ET AL. 2011).

Abbildung 19 (nach ROCK UND BOLTE 2011, überarbeitet) zeigt die Kohlenstoffbilanz der Waldbewirtschaftung zwischen 2002 (BWI 2) und 2008 (Inventurstudie 2008), sowie die Auswirkungen verschiedener Bewirtschaftungsvarianten. Die Bilanzierung umfasst den jährlich im Wald verbleibenden Zuwachs (neu gebildete Biomasse, Kohlenstoffsequestrierung), den Einschlag (entgangener Zuwachs, Emission), die durch Holzverwendung geleistete materielle und energetische Substitution und die durch die Nicht-Ausnutzung des Nachhaltshiebsatzes ggf. entgehende Substitution (die eine Emission aus fossilen Quellen darstellt). Auf der Produktseite kann auf die Erfassung des Zugangs und der Emissionen verzichtet werden, da dies in der Berechnung des Substitutionseffektes enthalten ist. Für Deutschland liegen derzeit keine Hinweise darauf vor, dass sich die C-Sequestrierung im Boden bei den derzeitigen in der Praxis getätigten Bewirtschaftungsverfahren und -intensitäten signifikant voneinander oder von der in unbewirtschafteten Wäldern unterscheidet. Der Boden wird in dieser Betrachtung deshalb nicht berücksichtigt.

Die zum Vergleich angegebene in der nationalen Treibhausgasberichterstattung (NIR 2011) berichtete, rein Wald bezogene C-Sequestrierung beträgt 4,7 Mio. t C/Jahr, nur berechnet aus der Entwicklung der Biomasse. Berücksichtigt man auch die Substitution sowie die entgangene Substitution, sinkt das effektive Saldo auf 4,16 Mio. t C. Wäre die Nutzungsmenge direkt in holzbetriebenen Kraftwerken verfeuert worden (ohne stofflichen Einsatz, also ohne materielle Substitution), so hätte dies zu hohen zusätzlichen Nettoemissionen (17,4 Mio. t C/Jahr) geführt (entspricht fast der vierfachen Menge der derzeit angerechneten Sequestrierung). Bei einer kurzzeitigen Stilllegung würde zwar eine hohe Biomasseleistung realisiert (bis zum hier vernachlässigten Einsetzen der natürlichen Mortalität), das Saldo wäre jedoch negativ. Im Falle einer langfristigen Stilllegung wäre mit einer Reduktion des Zuwachses zu rechnen, der zusätzlich durch die C-Freisetzung aus abgestorbener Biomasse belastet wird. Die Bilanz wird dann durch die entgangene Substitution dominiert und kann, sollten die stillgelegten Flächen in ein Fließgleichgewicht hinsichtlich der C-Sequestrierung und C-

Freisetzung gelangen, bis zu einer zusätzlichen jährlichen Freisetzung von 30 Mio. t C führen. Solange die Bestände eine positive C-Bilanz haben (siehe z. B. LUYSSAERT, SCHULZE ET AL. 2008) ist diese Nettoemission geringer, sie kann jedoch bei gleichzeitigem großflächigem Übergang der Altbestände in z. B. Zerfallsphasen einer Sukzession auch deutlich höher ausfallen. Eine vergleichsweise extensive Bewirtschaftung (wie zwischen BWI 1 und 2) mit hohem Vorratsaufbau im Wald ist unter Einbeziehung der indirekten Effekte unter Klimaschutz Gesichtspunkten bei Weitem nicht so effektiv, wie eine rein sektorale Betrachtung glauben macht.

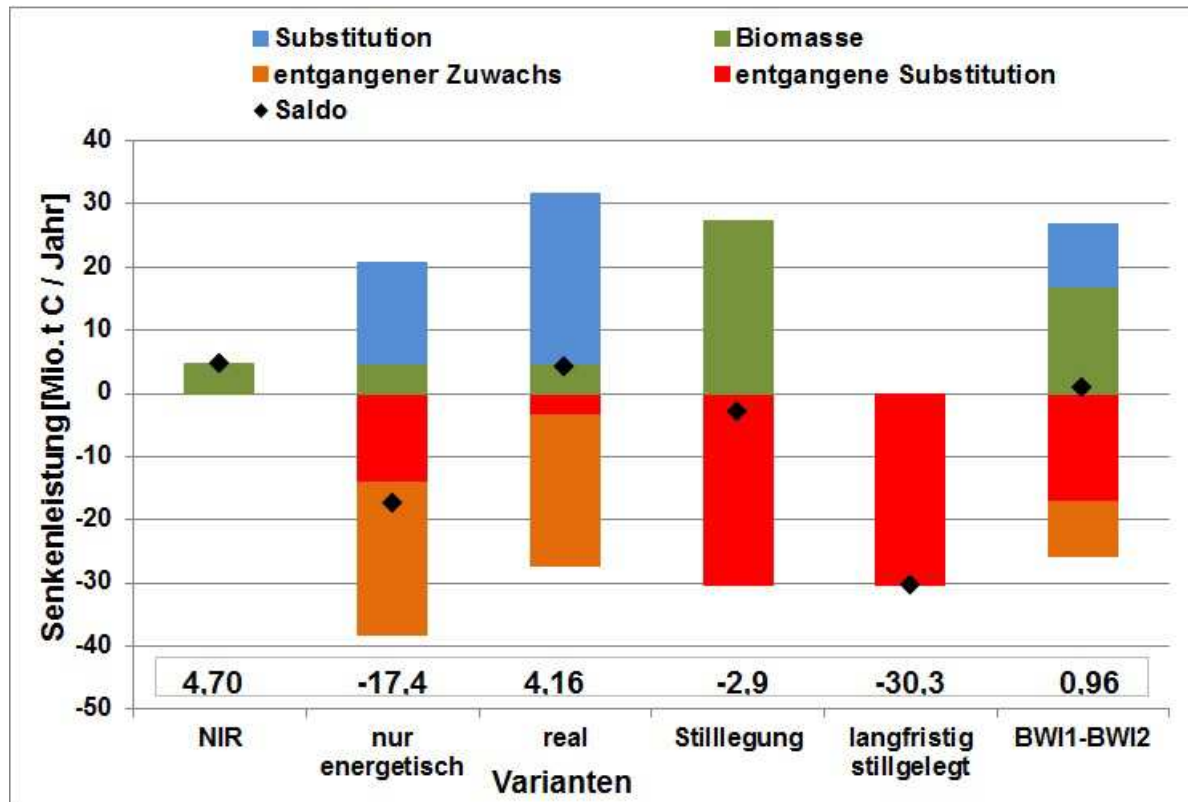


Abbildung 19: Vergleich der Klimabilanz verschiedener Waldbewirtschaftungsvarianten  
siehe Text für Details (Rock und Bolte, 2011, ergänzt)

Neben dieser eher globalen Betrachtung muss bedacht werden, dass die Entscheidungen über die Waldbewirtschaftung letztendlich auf Betriebs- und Bestandesebene gefällt werden. Dem einzelnen Forstbetrieb stehen verschiedene Zielrichtungen für die Optimierung seines Beitrags zum Klimaschutz zur Verfügung:

- 1 **Maximieren der Senkenleistung.** Dies bedeutet die Maximierung des laufenden (Massen-)Zuwachses, sei es durch waldbauliche Maßnahmen, Baumartenwahl etc.
- 2 **Maximieren des Speichers.** Eine Akkumulation von C im Wald ist unter den vorliegenden Bedingungen, einem Substitutionsfaktor > 1, klimaschädlich und damit keine zielführende Option.
- 3 **Maximieren der Substitutionsleistung.** Die Substitutionswirkungen sind von der Holzverwendung und damit von Baumart, Dimension, Qualität, dem das Holz aufnehmenden Produktzweig etc. abhängig. Der Forstbetrieb ist diesbezüglich nur eingeschränkt steuerungsfähig, kann jedoch über z. B. die Wahl seiner Absatzmärkte und -wege begrenzt Einfluss nehmen.

- 4 **Minimieren des betrieblichen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes.** Eine Konzentration und ggf. Intensivierung von Maßnahmen kann die betrieblichen Emissionen aus Maschineneinsätzen reduzieren, wenn auch nur leicht.

Über systematische rasterbasierte Inventuren wie die BWI und Betriebsinventuren sowie umfangreiche wachstums- und betriebswirtschaftliche Simulationsmodelle sind Wechselwirkungen und Folgen bestimmter Tätigkeiten, wie z.B. der o.a. Optimierungsmöglichkeiten, abzuschätzen und zu vergleichen. Für viele Berechnungsschritte ist die Variabilität berechenbar. Bestehende Kenntnislücken z.B. zu Lachgasemissionen sind gegenüber der Bedeutung von CO<sub>2</sub> für das Klimageschehen relativ vernachlässigbar. Insgesamt sind die Klimaschutzziele so zwar nicht eindeutig bestimmt, sondern politisch definiert, aber der Weg zu ihrer Erreichung ist ziemlich genau quantifizierbar. Berechnet man die Auswirkungen einzelner Maßnahmen, kann man den Betrieb unter Klimaschutzgesichtspunkten innerhalb ebenfalls bestimmbarer Fehlerrahmen optimieren.

### 3.4.5 Biodiversitätsziele

Sind die Biodiversitätsziele eindeutig bestimmt und quantifizierbar? Die EU-Biodiversitätsstrategie beschreibt ihre Zielsetzung wie folgt:

„Diese Strategie hat zum Ziel, den Biodiversitätsverlust umzukehren und den Übergang der EU zu einer ressourceneffizienten und umweltverträglichen Wirtschaft zu beschleunigen.“ (KOM (2011) 244 endgültig, S. 1; EUROPÄISCHE KOMMISSION (2011)). Hierin sind sechs Einzelziele und 20 Maßnahmen enthalten, von denen nur zwei waldspezifisch sind (Maßnahme 11, 12).

Auf nationaler Ebene wird diese Zielsetzung so beschrieben:

„Ziel der Strategie ist es, alle gesellschaftlichen Kräfte zu mobilisieren und zu bündeln, so dass sich die Gefährdung der biologischen Vielfalt in Deutschland deutlich verringert, schließlich ganz gestoppt wird und als Fernziel die biologische Vielfalt einschließlich ihrer regionaltypischen Besonderheiten wieder zunimmt.“ (Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, S. 7; BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT (2007)).

Auf dieser Ebene sind die Ziele ähnlich abstrakt formuliert wie im Bereich Klimaschutz. Die nationalen Biodiversitätsziele finden sich in der Biodiversitätsstrategie der Bundesregierung (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT 2007). Sie enthält die folgenden waldbezogenen Richtungsziele:

1. Erhaltung großräumiger, unzerschnittener Waldgebiete,
2. Erhaltung und Entwicklung der natürlichen und naturnahen Waldgesellschaften,
3. besonderer Schutz alter Waldstandorte und Erhaltung sowie möglichst Vermehrung der Waldflächen mit traditionellen naturschutzfachlich bedeutsamen Nutzungsformen bis 2020,
4. ausgeglichenes Verhältnis zwischen Waldverjüngung und Wildbesatz bis 2020,
5. Anpassung der Wälder an die Herausforderungen des Klimawandels z.B. durch Anbau möglichst vielfältiger Mischbestände,
6. („möglichst“) keine Verwendung gentechnisch veränderter Organismen.

Hier werden bereits verschiedene Zielkonflikte innerhalb der Biodiversitätsziele sichtbar. Historische Nutzungsformen wie Mittel-, Nieder-, Schneitel- oder Hutewälder sind Intensivnutzungen, die nicht unbedingt „naturnah“ oder „natürlich“ im Sinne der „naturnahen“ oder „naturgemäßen Waldwirtschaft“ sind, auch wenn sie große Ähnlichkeiten mit verschiedenen Sukzessionsstadien bestimmter Waldökosystemtypen haben und für verschiedene (prioritäre) Arten als Habitat günstig sind. Sind Hutewälder mit ihrem extremen Weidedruck natürlich, dann ist das Ziel eines ausgeglichenen Verhältnisses zwischen Verjüngung und Wildbestand in manchen Regionen nur durch die Aufhebung der Rotwildgebiete und dessen Verbreitung herzustellen (was allerdings der Konnotation dieses Zieles entgegenstehen dürfte). Der zur Anpassung der Wälder an Klimawandel erwähnte Anbau von Mischbeständen kann auf manchen Standorten eine „unnatürliche“ Mischung bedeuten (siehe z. B. JENSSEN, HOFMANN ET AL. 2007). Auf einzelne Arten bezogene Schutzziele fehlen hier völlig.

Hinzu kommen vier Umsetzungsziele („Mittel zum Zweck“), die nur indirekt mit der Biodiversität zu tun haben und eher in einen politischen Kontext einzuordnen sind:

- a) Förderung des Vertragsnaturschutzes im Privatwald auf 10% der Fläche, (hiermit ist nicht gesagt, welche Ziele verfolgt werden sollen),
- b) Entwicklung einer Strategie von Bund und Ländern zur vorbildlichen Berücksichtigung der Biodiversitätsbelange für alle Wälder im Besitz der öffentlichen Hand bis 2010 und ihre Umsetzung bis 2020,
- c) klarere Fassung der Grundsätze einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung im Gesetz bis 2010,
- d) Zertifizierung von 80% der Waldfläche nach hochwertigen ökologischen Standards bis 2010 (dies wäre, wenn a, b und / oder c erfolgreich wären, überflüssig).

Die sich in den Zielen 1 bis 6 zeigende Variabilität ist an sich noch kein Problem, aber für eine insgesamt nachhaltige Bewirtschaftung ist der Abgleich aller an den Wald herangetragenen Wünsche nach Leistungen und Diensten miteinander notwendig (Tabelle 9). Ein entsprechender Abgleich muss dann auch innerhalb der einzelnen Zielkategorien erfolgen, d. h., Naturschutzteilziele müssen gegeneinander abgewogen werden.

Tabelle 9: Funktionen und Ökosystemleistungen des Waldes

Funktionengruppe	Funktion / Leistung	bisher betrieblich bewertet:	klimawirksam:
(wirtschaftliche) Ressourcen	Nutzholz	X	X
	Brennholz	X	X
	Nichtholzprodukte	(X)	(X)
Biosphäre	Klimaregulation		X
	Biodiversität		(?)
gesellschaftliche Funktionen und Leistungen	historisch kulturell spirituell		
soziale Funktionen und Leistungen	Erholung (Öko-)Tourismus Jagd, Fischerei	X	
ökologische Funktionen und Leistungen	Bodenschutz		(x)
	Wasserschutz		(x)
	Gesundheitsvorsorge		

nach SHVIDENKO, BARBER ET AL. 2005, überarbeitet. „Bisher betrieblich bewertet“: hier markierte Funktionen sind üblicherweise monetär bestimmbarer Teil der Erfolgsbilanz des Betriebes. „Klimawirksam“: hier markierte Funktionen sind direkt (X), indirekt (x) oder in manchen Fällen (?) mit Treibhausgasemissionen verbunden

Der Abgleich zwischen verschiedenen Zielen und Ansprüchen ist als Pareto-Optimierung eine Managementaufgabe, die zu ihrer Lösung Informationen über den derzeitigen Zustand, die angestrebten Ziele, die für die Zielerreichung möglichen Aktionen, die vorhandenen Ressourcen, Wechselwirkungen und Beschränkungen erfordert.

Die einzelnen Biodiversitätsziele sind oft in einem statischen Kontext formuliert (Erhalt von Arten oder Zuständen von Lebensraumtypen, historische Referenzzustände, Orientierung an einem abgeleiteten theoretischen Leitbildkomplex wie der potenziellen natürlichen Vegetation) und ihr Monitoring ist hierauf ausgerichtet und in der Regel als reine Vorkommens- bzw. Zustandskontrolle angelegt<sup>14</sup>. Monitoringverfahren wie das „Brutvogelmonitoring“ (MITSCHKE, SUDFELDT ET AL. 2005) geben wegen des zugrunde liegenden Stichprobenkonzeptes nur deutschlandweit repräsentative Aussagen, der „Nachhaltigkeitsindikator (Wald)“ (ACHTZIGER, STICKROTH ET AL. 2003) hat durch die Einbeziehung nur regional verbreiteter Arten eine zweifelhafte Qualität, ist außerhalb des Verbreitungsgebietes dieser Arten immer negativ vorbelastet und kann deshalb auch nur bundesweit sinnvoll angewendet werden. Das FFH-Monitoring ist ebenfalls auf Bundesebene ausgerichtet und verzichtet bewusst auf die für die Beurteilung von Einflüssen notwendige Tiefe, fordert aber für die Zukunft die Bearbeitung entsprechender Fragestellungen zu Wirkzusammenhängen ein (SACHTELEBEN UND BEHRENS 2010, S. 12–13). Die in SACHTELEBEN UND FARTMANN (2010a, b) beschriebenen Bewer-

<sup>14</sup> Hier spiegelt sich auch ein bisschen die Vorstellung von Zufälligkeit von Vorkommen, ihrer Entdeckung und der Unplanbarkeit der natürlichen Umgebung wieder.

tungsbögen für FFH-Monitoring von Arten und Lebensraumtypen geben Beispiele für die derzeitige Situation: optimales Habitat für den Heldbock (*Cerambyx cerdo*) sind z. B. Hutewälder bzw. hutewaldähnliche Strukturen, für den Eschen-Scheckenfalter (*Euphydryas maturna*) sind besonnte (also relativ weitständig stehende) Eschen über einer Gras-Kraut-Vegetation vorteilhaft. Beides sind Strukturen, die nach der derzeit überwiegenden Lehrmeinung bestenfalls zeitweilig und mit marginalen Flächen in den verschiedenen Wald-Lebensraumtypen (WLRT) zu finden sind. Vorhandener Verbissdruck durch Huftiere, der unter den meisten natürlichen Umständen eine längere Offenhaltung und damit Unterhaltung der o.a. Situationen bedingt haben dürfte, wird bei der Bewertung der WLRT negativ angerechnet.

Die Erhebungen sind darüber hinaus an sehr groben Schwellenwerten orientiert (was im Endeffekt zu klassierten Daten führt) oder aber als Artinventuren zu z. B. Anhang-II oder -IV-Käferarten für Waldbesitzer und -bewirtschafter nur in Ausnahmefällen durchführbar, da sie Expertenwissen voraussetzen und / oder umfangreiche Feldaufnahmen erfordern. Gerade bei seltenen oder schwer zu entdeckenden Arten sind sie zudem anfällig für methodenbedingte Unter- oder Überschätzungen (GU UND SWIHART 2004). Rückschlüsse auf die Einflüsse, die eine Änderung z. B. der Größe einer Population bewirkt haben, sind mit diesen Systemen in aller Regel nicht belastbar zu ziehen.

Für den Einfluss von Bewirtschaftungsmaßnahmen auf die Baumvegetation z. B. eines Waldlebensraumtyps können vorhandene Waldwachstumssimulatoren eingesetzt werden. Diese lassen jedoch noch keine Rückschlüsse auf die Fauna oder z. B. die Bodenflora zu, sodass mit ihnen keine komplette Beschreibung der naturschutzfachlich wichtigen Parameter möglich ist. Zu vielen Organismen fehlen derzeit zudem noch die für die Wirkungsanalyse benötigten Informationen (sehr deutlich z.B. bei der Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*), SACHTELEBEN UND FARTMANN (2010a)).

Studien zu einzelnen Organismen beschränken sich leider oft auf Schwellwertanalysen (siehe z.B. willkürlich aus der derzeit verfügbaren Literatur herausgegriffen: MÜLLER UND HOTHORN 2004; MÜLLER, BUßLER ET AL. 2007) und gehen nicht weiter zu quantifizierenden Ansätzen, Metapopulationsmodellen usw. Dies ist vor dem Hintergrund der verbreiteten Orientierung an solchen Werten verständlich, aber wenig innovativ. Eine Suche nach entsprechenden aus Deutschland stammenden oder wenigstens hier anwendbaren Studien in nationalen Fachzeitschriften und internationalen wissenschaftlichen Publikationsdatenbanken ergab diesbezüglich für die letzten Jahre nur eine einstellige Trefferanzahl, wobei keine für die Waldbewirtschaftung operationalisierte Information gefunden wurde. Sofern entsprechende Modelle und Wirkbeziehungsbeschreibungen vorliegen, sind diese anscheinend in der „Grauen Literatur“ versteckt und nicht allgemein zugänglich oder die Ergebnisse müssten aufbereitet werden (z. B. PASINELLI 2000; MANEL, WILLIAMS ET AL. 2001; RUDNER, SCHADEK ET AL. 2004; ZEBISCH 2004).

Ein Grenz- oder Schwellenwert ist nur für Systemzustände aussagekräftig, z.B. für die Beurteilung von Lebensraumtypen. Sie liefert in der Regel keine momentane Trendinformation und keine Kausalitäten. Darüber hinaus sind Schwellenwerte für artbezogene Fragestellungen nur bedingt brauchbar, da sie in der Regel auf besondere Ausprägungen von Gemeinschaften ausgerichtet sind oder z.B. auf signifikante Sprünge in Artenzahlen. Für den Erhalt einer speziellen Art ist die  $\alpha$ -Diversität an sich jedoch unerheblich, solange die spezifischen Ansprüche dieser Art nicht berücksichtigt sind. Durch entsprechend mosaikhaft gestaltete Landnutzungen kann die Diversität auch rein rechnerisch enorm erhöht werden, ohne dass dieses naturschutzfachlich positiv sein müsste. Es ist deshalb wichtiger, angeben zu können,

mit welcher Wahrscheinlichkeit eine Art bei bestimmten Umweltbedingungen vorkommt und wie sich diese Wahrscheinlichkeiten durch Bewirtschaftung oder Unterlassen von Maßnahmen ändern. Nur wenn dieses Wissen bekannt ist, kann man abschätzen, welche Folgen die Bewirtschaftung hat und vergleichen, welches Maß an Holznutzung welche Artenschutzkosten verursacht bzw. umgekehrt, welche Maßnahmen für die Erreichung eines entsprechenden Naturschutzzieles hinreichend sind. Es ist derzeit z.B. nicht nachweisbar, dass die Schaffung bestimmter Strukturen oder das Zulassen bestimmter Prozesse auf X Prozent der Landschaftsfläche eine signifikant bessere Zielerreichung garantiert als leichte Modifikationen in der derzeitigen Bewirtschaftung<sup>15</sup>.

Ein segregativer Ansatz wäre diesbezüglich relativ einfach zu berechnen, widerspricht aber dem Anspruch einer auf der gesamten Fläche nachhaltigen Bewirtschaftung und liefert eventuell nur eine geringere Zielerreichung als integrative Ansätze. Das wird ohne detaillierte Betrachtung allerdings nicht bemerkt. Um die Waldbehandlung optimieren zu können, bedarf es daher auch der Abwägung der Naturschutzziele gegeneinander, was einen Paradigmenwechsel im Naturschutz verlangt: Sind aus einer Schutz- und Verteidigungshaltung heraus entstandene Schwellenwerte und Präsenz / Absenz-Kontrollen eher „Linienrichtertätigkeiten“, so sind bei der Beschreibung von Auswirkungen in einer statistisch einwandfreien Form eher zielorientierte, tendenziell aggressive „Mitspieler“ gefragt, die Natur- und Artenschutz als Managementaufgabe mit dem Zwang zu Wirtschaften („planvoller Umgang mit knappen Ressourcen“, Erfolgsprognose und -kontrolle) anerkennen und Ziele operationalisieren können<sup>16</sup>. Um im Bild zu bleiben: Die Gesellschaft erwartet eine insgesamt nachhaltige Waldbewirtschaftung als „Spiel“. Wer dabei „gewinnt“ ist sekundär, aber ohne Mitspieler findet kein Spiel statt und das Ziel wird verfehlt.

### 3.4.6 Konkurrenzen – und kein Ausweg?

Zwischen Klimaschutz und Naturschutz bestehen in Deutschland deutliche Konkurrenzen hinsichtlich der Waldbewirtschaftung. Ein auf die „Klimawirksamkeit“ optimierter Waldbau führt in der Tendenz zu anpassungsfähigen, produktiven, stabilen, aber deshalb auch überwiegend jungen, totholzarmen und gut erschlossenen Wäldern, die mit vielen Naturschutzanforderungen nicht in Einklang zu bringen sind. Insbesondere an Totholz oder offene Strukturen gebundene Naturschutzanforderungen sind mit Klimaschutz nicht kompatibel. Die Konkurrenzen sind relativ gering, wenn sich Naturschutz im Wirtschaftswald auf Aspekte der „naturnahen“ oder „naturgemäßen“ Bewirtschaftung konzentriert, die mit einer möglichst schnellen und möglichst hohen Biomasseproduktion in Einklang sind. Sobald das Holz jedoch geerntet und aus dem Wald entfernt werden soll divergieren Naturschutz- und Klima-

---

<sup>15</sup> Mit Ausnahme des Zieles „Fläche unter Prozessschutz“, welches sowohl Ziel erster Ordnung wie auch als abgeleitetes Umsetzungsziel (dann Ziel 2. Ordnung) sein kann. Solange die Beobachtung von Prozessen im Vordergrund steht, dürfte es sich um ein Ziel 1., sonst 2. Ordnung handeln.

<sup>16</sup> „Der Naturschutz“ und „der Forst“ haben, generalisiert, eine völlig unterschiedliche Grundhaltung und ein dieser diametral entgegengesetztes Auftreten: Naturschutz operiert aus einer defensiven Position heraus (Schutzauftrag), tut dies jedoch im Auftreten nach außen eher offensiv und aggressiv, während auf forstlicher Seite gesetzte Ziele offensiv und aggressiv verfolgt werden, was nach außen jedoch meist defensiv oder wenigstens mit rechtfertigendem Unterton vermittelt wird.



schutzziele, wie auch in Hinblick auf verschiedene Sonderformen der Waldbewirtschaftung. Mittelwaldstrukturen oder der Verzicht auf wuchskräftige „Gastbaumarten“ bedeuten weniger Holz für die Substitution fossiler Emissionen und Totholz im Wald zu belassen emittiert indirekt mehr als das Doppelte des im Totholz enthaltenen C aus fossilen Brennstoffen.

Um die Ansprüche der Gesellschaft an eine nachhaltige, möglichst alle Ziele verfolgende Waldbewirtschaftung optimal erfüllen zu können, bedarf es der Berücksichtigung aller möglichen Zielfunktionen. Existiert eine solche Funktion nicht oder ist sie nicht operationalisiert, weil z.B. keine Maßnahme-Wirkung-Analyse vorliegt, so läuft der entsprechende Zielkomplex Gefahr, nicht berücksichtigt zu werden. Nicht gelöste Zielkonflikte innerhalb eines Komplexes verschärfen diese Situation und schwächen letztendlich die Position des Naturschutzes, da dieser in Diskussionen und Verfahren leicht „bis zur Klärung der internen Diskrepanzen“ beiseitegeschoben werden kann.

Während der „klimaoptimierte“ Wald im Rahmen gewisser Varianzen beschrieben werden kann, ist die Darstellung eines „naturschutzoptimierten“ Waldes derzeit noch nicht möglich, auch, weil subjektive Kriterien (Wichtung von Seltenheiten, Gefährdungen, ...) eine sehr viel größere Rolle spielen als bei der Treibhausgasbilanzierung. Eine gemeinsame Optimierung ist auf dieser Basis nicht möglich. Im Naturschutz besteht hinsichtlich der Operationalisierung der Ziele ein deutlicher Nachholbedarf. Es darf nicht erwartet werden, dass der Vorsprung in der Umweltbeschreibung, -analyse und -projektion der forstlichen Seite quasi über Nacht aufgeholt werden kann, aber die Nutzung der hier vorhandenen Erfahrungen und Methodenkompetenzen zusammen mit den Kenntnissen und Methodenkompetenzen aus dem Bereich Naturschutz sollte den Ausbau bestehender Ansätze deutlich erleichtern. Die Erarbeitung der Wirkbeziehungen ist auch deshalb Gemeinschaftsaufgabe für beide Fachrichtungen, Naturschutz und Forstwirtschaft, da erst ihr Vorliegen den Waldbewirtschaftern Sicherheit über die Auswirkungen ihres Tuns oder Lassens gibt. Ihre Erstellung liegt damit in ihrem Eigeninteresse, denn sie sind letztendlich für eine insgesamt nachhaltige Bewirtschaftung verantwortlich. Eine Optimierung bedeutet darüber hinaus natürlich auch die Integration der naturschutzfachlich begründeten Maßnahme-Wirkung-Beschreibungen in das betriebliche Managementsystem, um unnötige Reibungs- und Übermittlungsverluste zu reduzieren.

### **Danksagung:**

Ich danke den Teilnehmern des Workshops für die Diskussionsbeiträge und F. Kroiher für hilfreiche Anmerkungen zu diesem Manuskript.

### **Literaturverzeichnis**

ACHTZIGER, R., STICKROTH, H. UND ZIESCHANK, R. (2003): F+E-Projekt "Nachhaltigkeitsindikator für den Naturschutzbereich". Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen - Anhalt Sonderheft 1: 138 - 142.

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. BMU, Berlin, 180 S.

DUNGER, K., STÜMER, W., OEHMICHEN, K., RIEDEL, T. UND BOLTE, A. (2009): Der Kohlenstoffspeicher Wald und seine Entwicklung. AFZ / Der Wald 64(20): 1072 - 1073.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2011): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Lebensversicherung und Naturkapital: Eine

- Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2020. KOM(2011) 244 endgültig, Europäische Kommission, Brüssel, 19 S.
- GU, WD. UND SWIHART, RK. (2004): Absent or undetected? Effects of non-detection of species occurrence on wildlife-habitat models. *Biol Conserv* 116(2): 195-203. doi 10.1016/s0006-3207(03)00190-3.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2003): Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry. Institute for Global Environmental Strategies, Hayama. 617 S.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2007): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Fourth Assessment Report. Cambridge University Press, Cambridge. 988 S.
- JENSSEN, M., HOFMANN, G. UND POMMER, U. (2007): Die natürlichen Vegetationspotentiale Brandenburgs als Grundlage klimaplastischer Zukunftswälder. Gesellschaft Deutsches Aboretum e.V., Hansmann Verlag, Hemmingen. S. 17 - 29.
- LUYSSAERT, S., SCHULZE, ED., BORNER, A., KNOHL, A., HESSENMOLLER, D., LAW, BE., CIAIS, P. UND GRACE, J. (2008): Old-growth forests as global carbon sinks. *Nature* 455(7210): 213 - 215. doi 10.1038/nature07276.
- MANEL, S., WILLIAMS, HC. UND ORMEROD, SJ. (2001): Evaluating presence-absence models in ecology: the need to account for prevalence. *J Appl Ecol* 38(5): 921 - 931
- MITSCHE, A., SUDFELDT, C., HEIDRICH-RISKE, H. UND DRÖSCHMEISTER, R. (2005): Das neue Brutvogelmonitoring in der Normallandschaft Deutschlands – Untersuchungsgebiete, Erfassungsmethode und erste Ergebnisse. *Vogelwelt* 126: 127 - 140.
- MÜLLER, J., BUßLER, H. UND UTSCHICK, H. (2007): Wie viel Totholz braucht der Wald? *Naturschutz und Landschaftsplanung* 39(6): 165 - 170.
- MÜLLER, J. UND HOTHORN, T. (2004): Maximally selected two-sample statistics as a new tool for the identification and assessment of habitat factors with an application to breeding-bird communities in oak forests. *Eur J For Res* 123(3): 219-228. doi 10.1007/s10342-004-0035-5.
- NIR (2011): National Inventory Report for the German Greenhouse Gas Inventory 1990 - 2009 (NIR 2011). Umweltbundesamt, Dessau - Roßlau, 755 S.
- PASINELLI, G- (2000): Oaks (*Quercus* sp.) and only oaks? Relations between habitat structure and home range size of the middle spotted woodpecker (*Dendrocopos medius*). *Biol Conserv* 93(2): 227 - 235.
- POLLEY, H., HENNIG, P. UND SCHWITZGEBEL, F. (2009): Holzvorrat, Holzzuwachs, Holznutzung in Deutschland. *AFZ / Der Wald* 64(20): 1076 - 1078.
- ROCK, J. UND BOLTE, A. (2011): Auswirkungen der Waldbewirtschaftung 2002 bis 2008 auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz. *AFZ / Der Wald*(15): 22 - 24.
- RUDNER, M., SCHADEK, U. UND DAMKEN, C. (2004): Habitatmodelle und ihre mögliche Integration in die Planungspraxis - ein Diskussionsbeitrag. In: Dormann CF, Blaschke T, Lausch A, Schröder B and Söndgerath D (eds) *Habitatmodelle – Methodik, Anwendung, Nutzen* Tagungsband zum Workshop vom 8. - 10. Oktober 2003 am UFZ Leipzig (UFZ Berichte) UFZ, Leipzig, S. 167 - 171.
- RÜTER, S. (2011): Welchen Beitrag leisten Holzprodukte zur CO<sub>2</sub>-Bilanz? *AFZ / Der Wald*(15): 15 - 18.
- RÜTER, S., ROCK, J., KÖTHKE, M. UND DIETER, M. (2011): Wie viel Holznutzung ist gut fürs Klima? *AFZ / Der Wald*(15): 19 - 21.

- SACHTELEBEN, J. UND BEHRENS, M (2010a): Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. BfN-Sripten. BfN, Bonn - Bad Godesberg, 180 S.
- SACHTELEBEN, J. UND FARTMANN, T. (2010b): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland - Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. PAN / ILÖK, München, Münster, 206 S.
- SACHTELEBEN J UND FARTMANN T. (2010c): Bewertung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland - Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. PAN / ILÖK, München, Münster, 87 S.
- SATHRE, R. UND O'CONNOR, J. (2010): Meta-analysis of greenhouse gas displacement factors of wood product substitution. *Environmental Science & Policy* 13(2): 104 - 114. doi 10.1016/j.envsci.2009.12.005.
- Shvidenko, A., Barber, CV., Persson, R., Gonzalez, P., Hassan, R., Lakyda, P., McCallum, I., Nilsson, S., Pulhin, J., van Rosenberg, B. und Scholes, B. (2005): Forest and Woodland Systems. In: Rashid H, Scholes R und Ash N (Hrsg.): *Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends. (The Millennium Ecosystem Assessment Series.)* Island Press, Washington, Covelo, London, S. 585 - 621.
- UNFCCC (1992): RAHMENÜBEREINKOMMEN DER VEREINTEN NATIONEN ÜBER KLIMAÄNDERUNGEN. NEW YORK, 25 S.
- UNFCCC (1997): DAS PROTOKOLL VON KYOTO ZUM RAHMENÜBEREINKOMMEN DER VEREINTEN NATIONEN ÜBER KLIMAÄNDERUNGEN. NEW YORK, (DT. ÜBERSETZUNG: BMU, BONN, 40 S.).
- ZEBISCH, M. (2004): MODELLIERUNG DER AUSWIRKUNGEN VON LANDNUTZUNGSÄNDERUNGEN AUF LANDSCHAFTSMUSTER UND BIODIVERSITÄT. DISSERTATION, TECHNISCHE UNIVERSITÄT, BERLIN, 180 S.

## Links

Vortrag:

[http://www.hs-rottenburg.de/download/Biodiversitaetsziele/111125\\_Rock\\_Klima-versus-Biodiv.pdf](http://www.hs-rottenburg.de/download/Biodiversitaetsziele/111125_Rock_Klima-versus-Biodiv.pdf)

## Autor

Dr. Joachim Rock

Johann Heinrich von Thünen-Institut

Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei

Alfred-Möller-Str. 1

16225 Eberswalde

Tel.: 03334 - 3820-351

Fax: 03334 - 3820-354

E-Mail: [joachim.rock@vti.bund.de](mailto:joachim.rock@vti.bund.de)