

„Nutzen und Kosten von Naturschutz im Wald“

„Bewertung von Naturschutzleistungen im bewirtschafteten Wald“

Arbeitsgemeinschaft naturgemäße Waldwirtschaft (ANW) – Landesgruppe NRW

15. Oktober 2013, Schmallenberg

Dr. Björn Seintsch



Gliederung

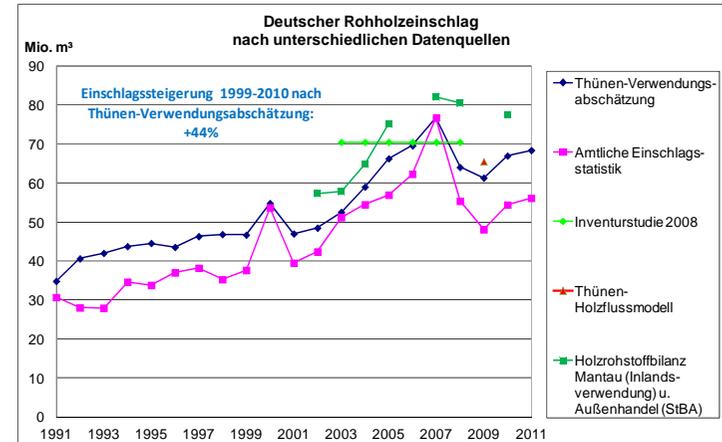
1. Einführung
2. Bewertung der Kosten und des Nutzens von Naturschutz
3. Kosten und Nutzen des Strukturelementes Totholz
4. Kosten und Nutzen der FFH-Waldbewirtschaftung
5. Kosten und Nutzen des Naturschutzes im deutschen Wald
6. Schlussfolgerungen und Diskussion



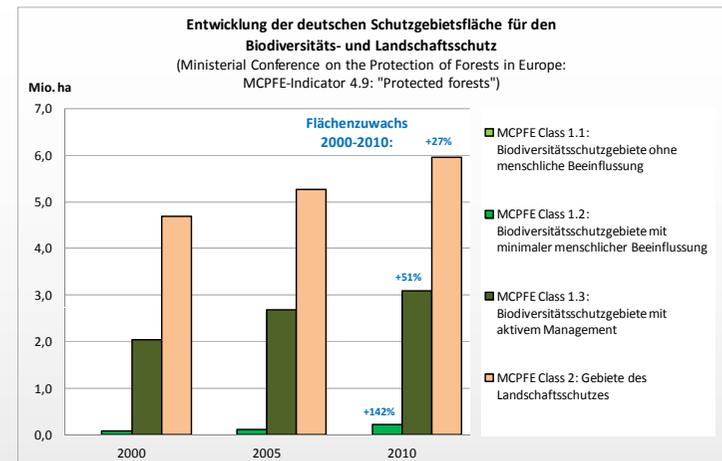
Einführung

Steigende gesellschaftliche Ansprüche forcieren Nutzungskonkurrenzen

- Steigende Nutzungskonkurrenzen um Waldflächen- und Rohholznutzung zur Verwirklichung von wachsenden gesellschaftlichen Ansprüchen
 - z.B. Holzeinschlag (1999-2010): +44%
 - z.B. Stilllegungsfläche (2000-2010): +142%
- In Zukunft werden u.U. nicht sämtliche Ansprüche in vollem Umfang erreichbar sein
- Steigende Rohholzverwendung und -preise können wohlfahrtsökonomisch als wachsender Nutzen der Rohholzproduktion interpretiert werden
- Stilllegungs- und Extensivierungsforderungen für zusätzlichen Naturschutz treffen auf geringe Nutzungspotenziale bei künftig steigendem Rohholzbedarf



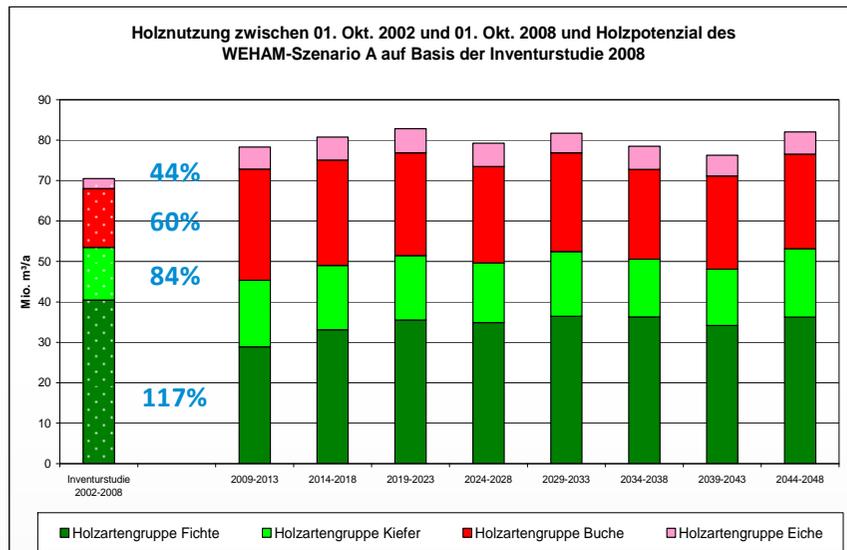
Quelle: TI ; Oehmichen et al. 2011; Mantau 2012; Weimar 2011



Quelle: Forest Europe 2011

Einführung

Steigende gesellschaftliche Ansprüche forcieren Nutzungskonkurrenzen



Anmerkung: Prozentuale Nutzungsraten setzen die durchschnittliche Nutzung 2002-2008 zum durchschnittlichen WEHAM-Potenzial 2009-2048 ins Verhältnis.

Quelle: Oehmichen et al. 2011

- Steigende Opportunitätskosten für Naturschutz in den Forstbetrieben sind zu erwarten, da die Rentabilität gestiegen ist:
 - FGR-Verlust d. Forstwirtschaft 2000: 327 Mio. €
 - FGR-Gewinn d. Forstwirtschaft 2011: 951 Mio. €
- Von Teilen der Forstwirtschaft wird die (monetäre) Honorierung von (freiwilligen) Naturschutzleistungen als unzureichend empfunden
- Tlw. Versuch, zusätzlichen Naturschutz durch Anhebung der Sozialpflichtigkeit des Eigentums zu implementieren (z. B. „Gute fachliche Praxis“)

Quelle: FGR



Bewertung der Kosten und des Nutzens von Naturschutz

Nutzen- und Kostenbewertung des Naturschutzes als öffentliches Gut

- Naturschutz ist auch eine Bewirtschaftung von Wald, bei der knappe Produktionsfaktoren (Boden, Arbeit, Kapital) (= **Kosten**) zur Bereitstellung von Gütern (= **Nutzen**) eingesetzt werden
 - z.B. Nationalpark: Einstellung der Rohholzproduktion u. Bereitstellung von Naturschutzleistungen
- Ressourcenallokation, Kosten und Nutzen der Leistungserstellung
 - **Rohholzproduktion**: über Preise auf Märkten (= private Güter), Kosten und Nutzen zu Marktpreisen bewertbar
 - **Naturschutzleistungen**: über politische Entscheidung (= überwiegend öffentliche Güter), Nutzen schwierig zu bewerten (z.B. Zahlungsbereitschaften), Kosten zu Marktpreisen bewertbar
- Kosten-Nutzen-Analysen sind ein zentrales Instrument der Wohlfahrtsökonomie zur Rechtfertigung staatlicher Interventionen in den Markt durch Wohlfahrtsgewinne
 - d.h. Nutzen der Intervention (z. B. Naturschutz) muss Kosten übersteigen (= Wohlfahrtsgewinn)

Bewertung der Kosten und des Nutzens von Naturschutz

Nutzen- und Kostenbewertung des Naturschutzes im Wald

- Bewertung von Kosten und Nutzen des Naturschutzes im Wald ist abhängig von der gewählten Referenz und Systemgrenze
 - **Referenz:** Deutsche Forstwirtschaft vs. „Urwälder“, Plantagen etc.
 - **Systemgrenze:** Bewertung der direkten Kosten und Leistungen vs. zusätzliche Bewertung der indirekten Kosten und Leistungen (z.B. Tourismus, Holzwirtschaft)
- Biodiversitätsschutz im selben Maße „konsensstiftende Leerformel“ wie von Suda (2005) für multifunktionale Forstwirtschaft formuliert?
 - Werden Nutzungskonflikte innerhalb des Naturschutzes offengelegt?
 - Findet eine öffentliche Diskussion zum Wohlfahrtsgewinn durch unterschiedliche Schutzgüter statt?
- Konzeptionelle Forderungen des Naturschutzes für den Waldnaturschutz („neue Multifunktionalität“)
 1. Naturnah bewirtschaftete Wälder mit Mindeststandards „gute fachliche Praxis“
 2. Naturnah bewirtschaftete Wälder mit Naturschutz-Vorrangfunktionen (z.B. FFH-Gebiete)
 3. Wälder ohne Rohholzproduktion mit natürlicher Waldentwicklung (Stilllegung)

Quelle: Suda 2005, Höltermann 2013



Kosten und Nutzen des Strukturelementes Totholz

Totholzvorräte von Urwäldern

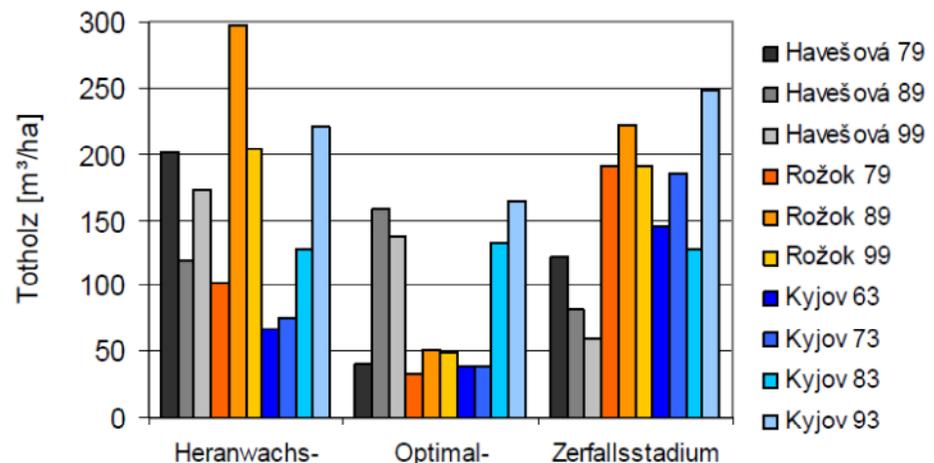
Totholz mengen in Buchen-Urwäldern (m³/ha)

„Urwälder“

| | |
|------------------------|-----|
| Suserop Skov, Dänemark | 168 |
| Gorce NP, Polen | 179 |
| Kyjov, Slowakei | 194 |
| Salajka, Tschechien | 224 |
| Rozok, Slowakei | 232 |
| Pecka, Slowenien | 283 |
| Badin, Slowakei | 288 |

Quelle: Winter 2010 (nach Christensen et al. 2005)

Totholz mengen der Waldentwicklungsphasen slowakischer Buchen-Urwälder (m³/ha)

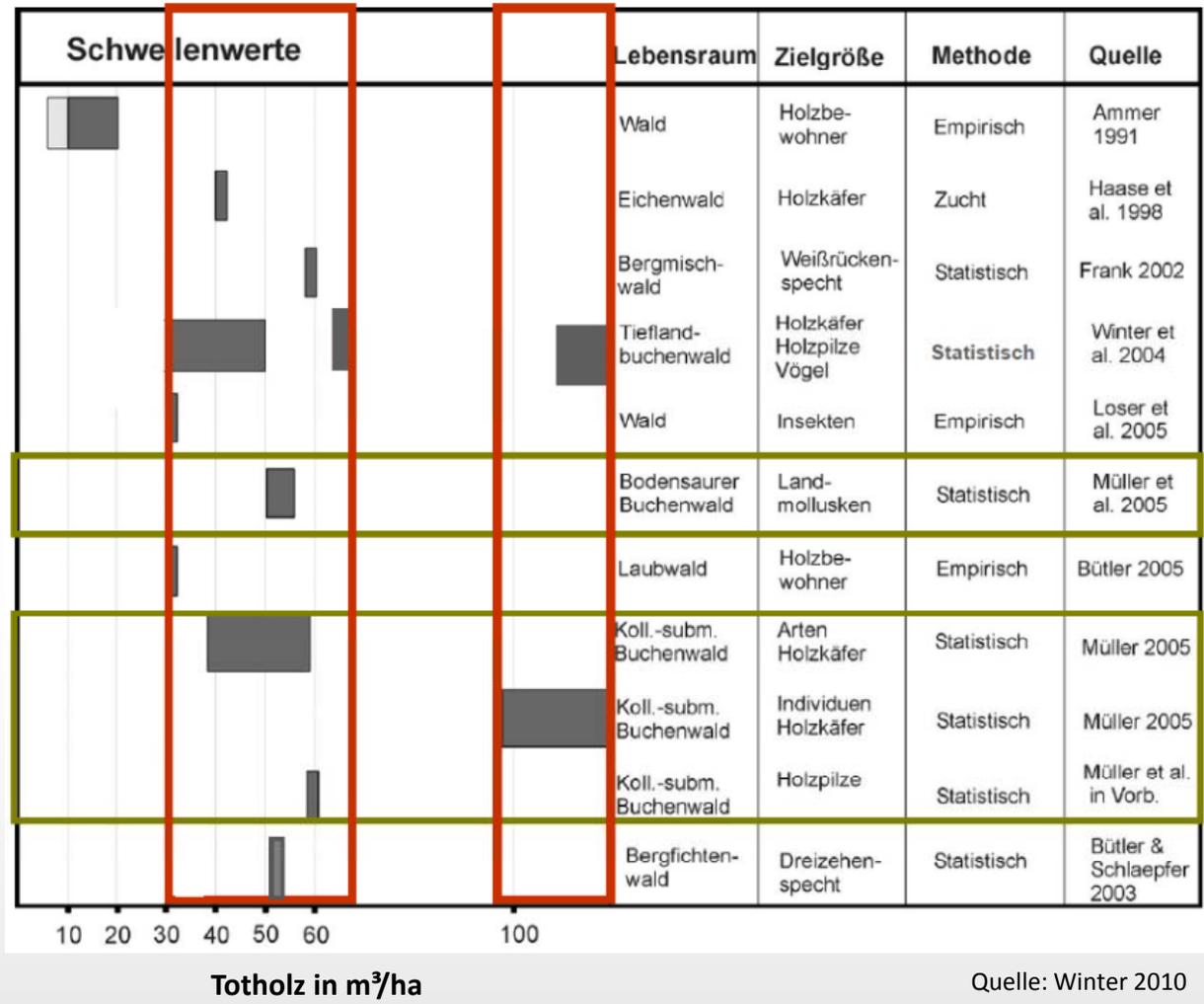


Quelle: Winter 2010 (nach Saniga & Schütz 2001)

- Grundsätzlich fehlt für die Formulierung zahlreicher Zielgrößen des Naturschutzes die reale, standörtliche Referenz in Deutschland
 - z.B. Totholzvorrat, natürliche Vegetation, Waldentwicklung, Artenvorkommen etc.

Kosten und Nutzen des Strukturelementes Totholz

Totholzschwellenwerte für ausgewählte Arten



Kosten und Nutzen des Strukturelementes Totholz

Totholzvorrat des deutschen Waldes und FFH-Schwellenwerte für Buchen-LRT

- Totholzvorrat des deutschen Waldes nach Inventurstudie 2008: **23,7 m³/ha**
- Bewertung des Totholzvorrates des deutschen Waldes zu Marktpreisen
 - z. B. 10,5 Mio. ha Holzboden x vermarktbare Totholz mengen [m³/ha] x Marktpreis [€/m³] = **Mio. €**

| Totholz in m ³ /ha (> 10 cm Durchmesser) | stehend, ganzer Baum | stehend, Bruchstück | stehend | Wurzel- stöcke | liegend | Abfuhrreste | alle Totholz- typen |
|--|-------------------------|------------------------|------------|-------------------|-------------|-------------|------------------------|
| Holzartengruppe Fichte u. Kiefer | 2,3 | 1,4 | 3,8 | 4,5 | 7,5 | 0,2 | 15,9 |
| Holzartengruppe Buche | 0,4 | 0,6 | 1,0 | 1,2 | 3,9 | 0,03 | 6,1 |
| Holzartengruppe Eiche | 0,6 | 0,1 | 0,7 | 0,3 | 0,6 | 0,05 | 1,7 |
| Summe | 3,4 | 2,1 | 5,5 | 5,9 | 12,1 | 0,2 | 23,7 |

Quelle:
Oehmichen
et al. 2011

- Totholzkalkulator der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt:
 - Abbau des Totholzvorrates (ohne Wurzelstöcke u. Abfuhrreste) ohne Nutzungsverzicht

| | Ausgangsvorrat | | | Zeitraum [Jahre] | verbleibender Vorrat | | | Veränderung [m ³ /ha] |
|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| | Stehendes [m ³ /ha] | Liegendes [m ³ /ha] | Summe [m ³ /ha] | | Stehendes [m ³ /ha] | Liegendes [m ³ /ha] | Summe [m ³ /ha] | |
| Buche | 2 | 3,9 | 5,9 | 10 | 0,3 | 3,6 | 3,9 | -2,0 |
| Eiche | 1,4 | 0,05 | 1,45 | | 0,4 | 1,0 | 1,4 | -0,1 |
| Fichte | 7,5 | 7,5 | 15 | | 4,1 | 8,0 | 12,1 | -2,9 |
| Kiefer | 7,5 | 7,5 | 15 | | 0,0 | 11,0 | 11 | -4,0 |

Quelle: <http://www.nw-fva.de/WebTotholzkalkulator/>



Kosten und Nutzen der FFH-Waldbewirtschaftung

Laufender Umsetzungsprozess der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG)

- Die FFH-Richtlinie (92/43/EWG) hat einen günstigen Erhaltungszustand der natürlichen Lebensräume und wildlebender Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse zum Ziel
- Verpflichtung der EU-Mitgliedsstaaten zur Errichtung und Sicherstellung eines kohärenten Schutzgebietsnetzes und Festlegung von Erhaltungsmaßnahmen
- 1,8 Mio. ha der deutschen Waldfläche in FFH-Gebieten
 - rd. 0,6 Mio. ha Buchenwald-Lebensraumtypen als Schutzobjekt
- FFH-Managementpläne beschreiben Naturschutzmaßnahmen zur FFH-Zielerreichung

Quelle: Rosenkranz et al. 2012

Kosten und Nutzen der FFH-Waldbewirtschaftung

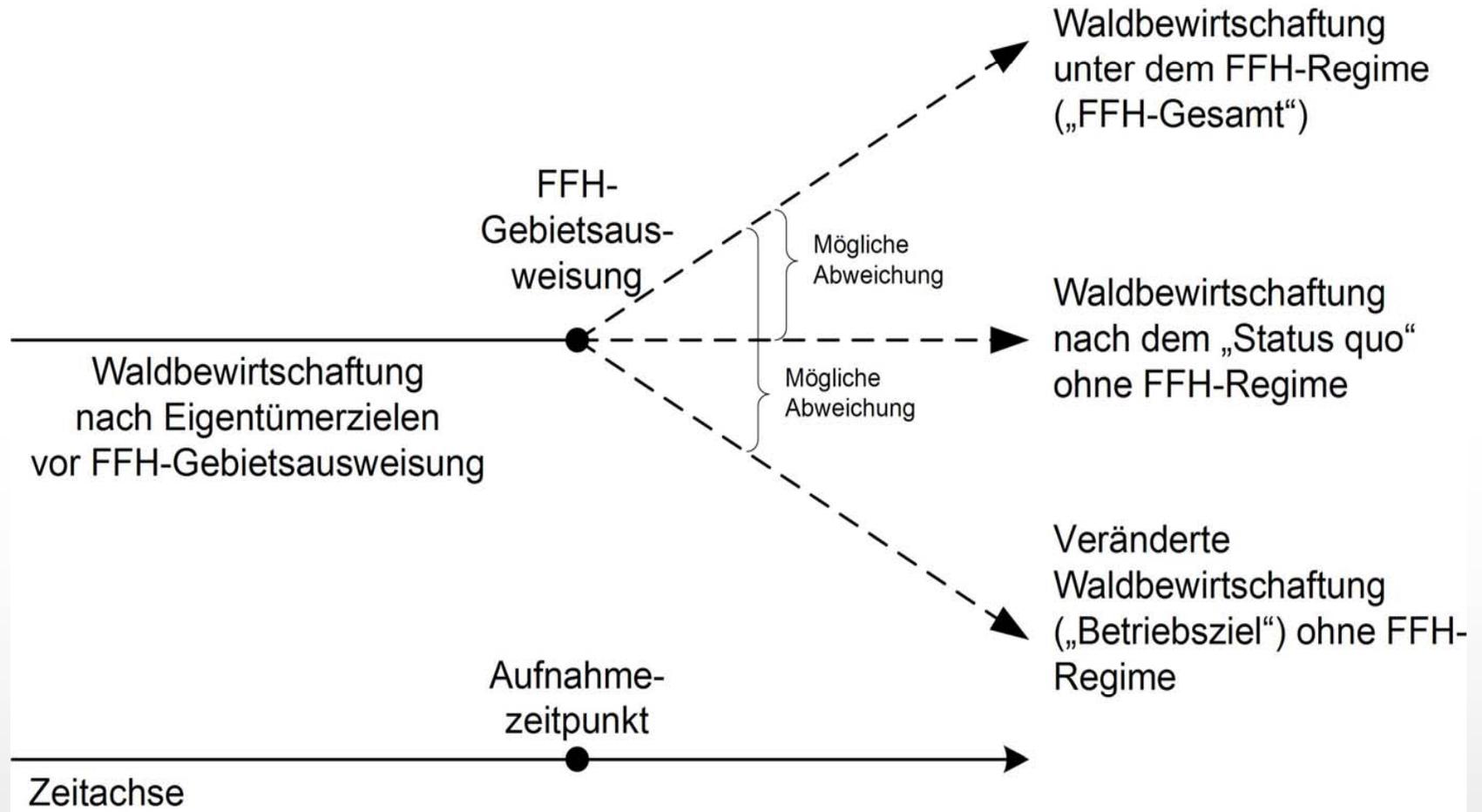
Fallbeispielsanalysen des FFH-Impact-Projektes

- Analyse der naturalen und ökonomischen FFH-Auswirkungen auf die Betriebsklasse „Buchen-Lebensraumtypfläche“ (nicht auf Gesamtbetrieb)
 - 9110 Hainsimsen- u. 9130 Waldmeister- Buchenwald
- 21 Fallbeispielsbetriebe
 - Privatwald (n = 10), Kommunalwald (n = 5), Staatswald (n = 6)
- Bewertung der FFH-Maßnahmenplanungen, die von den Betrieben als Einschränkung für die Betriebsziele angegeben wurden
- Vergleich einer Waldbewirtschaftung mit FFH-Maßnahmenplanungen mit zwei Waldbewirtschaftungsreferenzen ohne FFH und Modellierung für 200 Jahre
- Ermittlung der Differenzen im Einschlag und im waldbaulichen Deckungsbeitrag (d. h. holzerntekostenfreier Erlös zuzüglich Kultur- und Läuterungskosten)

Quelle: Seintsch et al. 2012a

Kosten und Nutzen der FFH-Waldbewirtschaftung

Bewertungskonzept der „FFH-Impact“-Studie



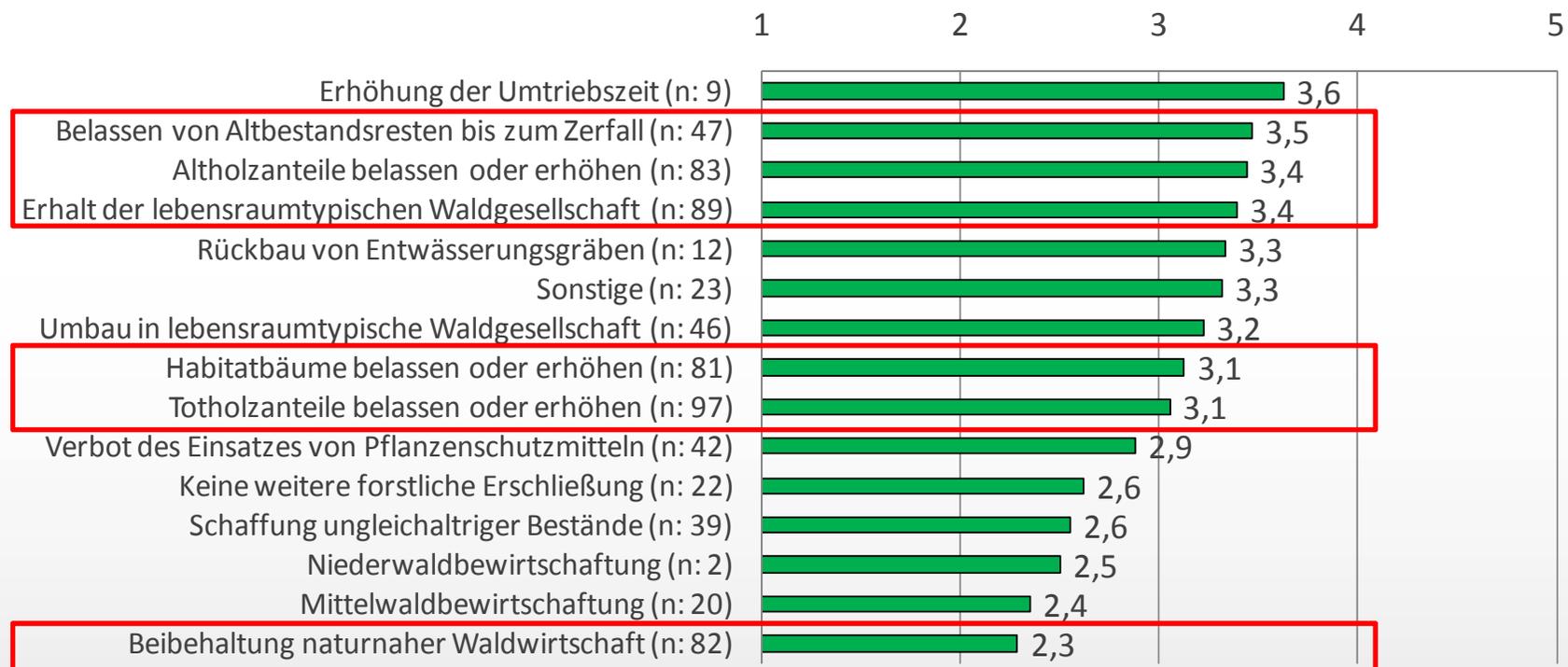
Quelle: Seintsch et al. 2012a

Kosten und Nutzen der FFH-Waldbewirtschaftung

FFH-Maßnahmenplanungen: Ergebnisse einer Online-Befragung

Wie stark werden Sie durch die zuvor angegebenen FFH-Maßnahmen in Ihrer Waldbewirtschaftung eingeschränkt?

(Skala von 1=keine Einschränkung bis 5=starke Einschränkung)



Quelle: Seintsch et al. 2012b

Kosten und Nutzen der FFH-Waldbewirtschaftung

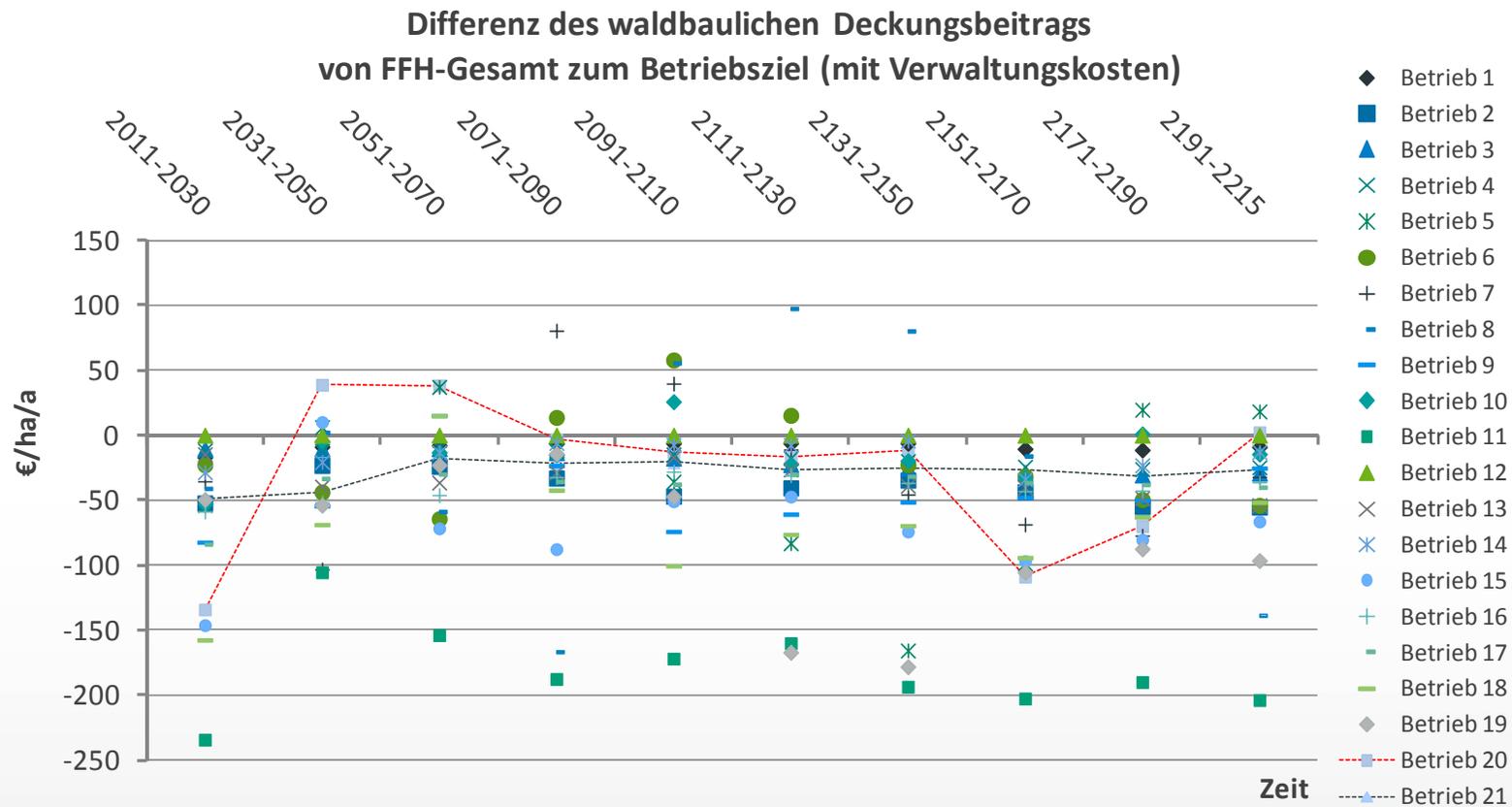
FFH-Maßnahmenplanungen und ihre Auswirkungen

| Auswirkung auf den Maßnahmenflächen | Betroffene Betriebe | von | bis |
|--|---------------------|------------|---------------------------|
| Habitatbaumausweisung | | | |
| Habitatbaumanzahl pro Hektar | | 3 | 10 |
| Reduktion von Lebensraumtyp-Bewirtschaftungsfläche pro Baum und Hektar | 20/21 | 1 % | 2 % |
| Erhöhung der Holzerntekosten für Arbeitssicherheit | 18/21 | 1 €/Efm | 6 €/Efm |
| Baumartenwahl | | | |
| Keine Einbringung / Vermehrung von Douglasie, Fichte und auch Eiche | 15/21 | | |
| Mischwuchsregulierung nicht-lebensraumtypischer Baumarten | 3/21 | 50 €/ha | 1000 €/ha |
| Erhöhung der laufenden Verwaltungskosten | 19/21 | 0,5 €/ha/a | 15 €/ha/a (120 €/ha/a) |

Quelle: Seintsch et al. 2012a

Kosten und Nutzen der FFH-Waldbewirtschaftung

Betriebssimulation: Differenzen des waldbaulichen Deckungsbeitrags



Anmerkung: Komparativ-statische Betrachtung ohne Zinsen. Positive Deckungsbeitragsdifferenzen resultieren durch einen Aufschub von Endnutzungen.

Quelle: Seintsch et al. 2012a

Kosten und Nutzen der FFH-Waldbewirtschaftung

Bewertungsergebnisse

| FFH-bedingte Veränderungen | im Vergleich zum Status Quo | | im Vergleich zum Betriebsziel | |
|-----------------------------------|--|--|---|--|
| | Gesamt- einschlag | Waldbaulicher Deckungsbeitrag (+ Verwaltungs- kosten) | Gesamt- einschlag | Waldbaulicher Deckungsbeitrag (+ Verwaltungs- kosten) |
| Mittelwert | -0,4 Efm/ha/a ($\hat{=}$ rund 6 %) | -29 €/ha/a ($\hat{=}$ rund 20 %) | -0,7 Efm/ha/a ($\hat{=}$ rund 11 %) | -40 €/ha/a ($\hat{=}$ rund 27 %) |
| Spannweite Mittelwerte | 0 bis -1,2 Efm/ha/a | 0 bis -139 €/ha/a | 0 bis -1,6 Efm/ha/a | 0 bis -180 €/ha/a |
| Spannweite gesamt | +1,9 bis -2,7 Efm/ha/a | +46 bis -197 €/ha/a | +3,7 bis -5,3 Efm/ha/a | +97 bis -234 €/ha/a |

Quelle: Seintsch et al. 2012a

Kosten und Nutzen der FFH-Waldbewirtschaftung

Nutzen der FFH-Maßnahmenplanungen

- Monetärer Nutzen der FFH-Maßnahmenplanungen im Wald unbekannt
 - Effizienzkriterium wäre, dass Nutzen der FFH-Maßnahmen die Kosten übersteigt (d. h. > 30 – 40 €/ha/a (Max. 234 €/ha/a))
- Kontinentale Buchen-LRT wurden im Nationalen Bericht 2007 als „günstig“ bewertet
 - Welcher Mehrwert wird durch Umsetzung der laufenden FFH-Maßnahmenplanungen erzielt?
- FFH-Bewertungsschwellen der Länder für liegendes und stehendes Totholz in Buchen-LRT erscheinen für einige Artengruppen unwirksam, verursachen jedoch auch Kosten
 - Wertstufe A (hervorragende Ausprägung):
 > 3 bis > 5 Stk./ha und > 10 bis > 40 m³/ha
 - Wertstufe B (gute Ausprägung):
 > 1 bis 1- 4 Stk./ha und 3 - 10 bis 21 - 40 m³/ha
 - Wertstufe C (mittlere bis schlechte Ausprägung):
 < 1 Stk./ha und < 3 - < 20 m³/ha

Quelle: Rosenkranz et al. 2012, vgl. Winter 2010

Nationaler Bericht 2007 gemäß FFH-Richtlinie
Erhaltungszustände Lebensraumtypen

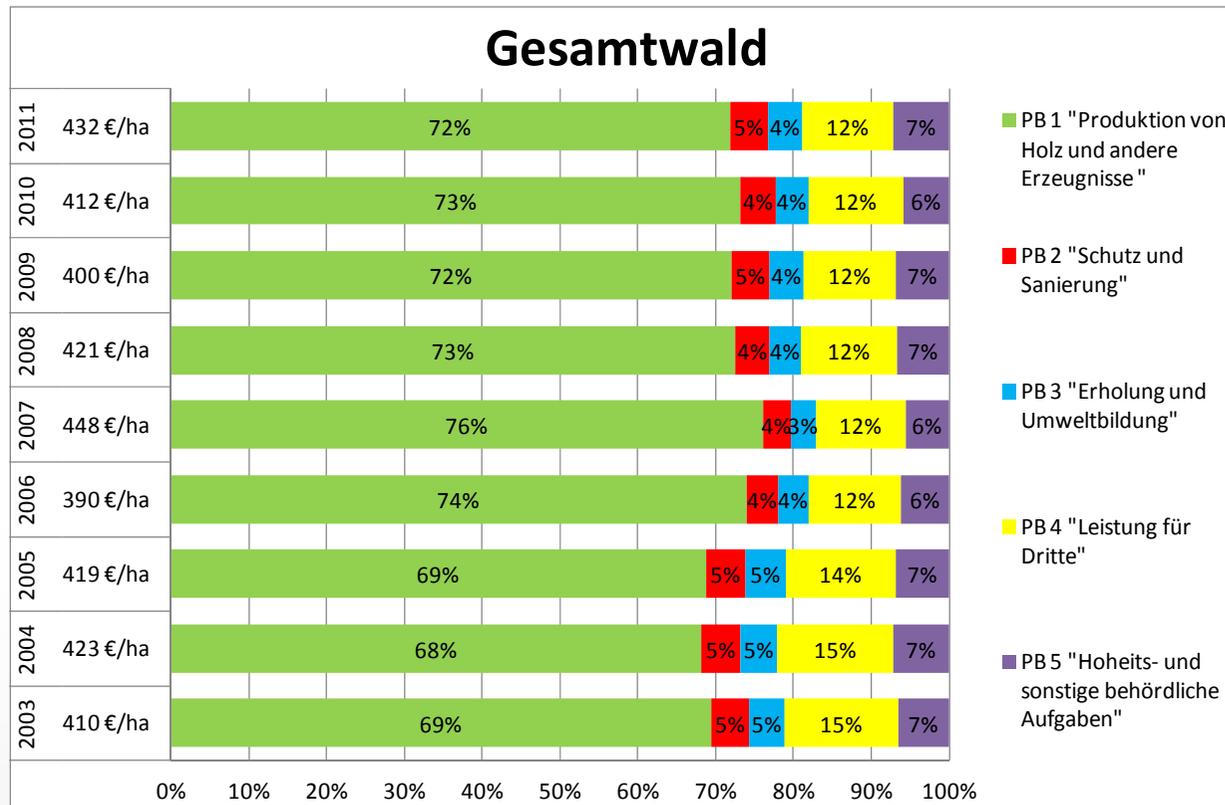
| Erhaltungszustände Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie | | Biogeografische Region | | |
|---|--|------------------------|-------------|-------|
| Code | LRT-Bezeichnung | atlantisch | kontinental | alpin |
| Wälder | | | | |
| 9110 | Hainsamen-Buchenswälder | | | |
| 9120 | Atlantische bodensaure Buchen-Eichenwälder mit Stechpalme | | | |
| 9130 | Waldmeister-Buchenswälder | | | |
| 9140 | Subalpine Bergahorn-Buchenswälder | | | |
| 9150 | Orchideen-Kalk-Buchenswälder | | | |
| 9160 | Stemmiereichen-Hainbuchenswälder | | | |
| 9170 | Labkraut-Eichen-Hainbuchenswälder | | | |
| 9180 | Schlucht- und Hangmischwälder | | | |
| 9190 | Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Stieleiche | | | |
| 91D0 | Mooswälder | | | |
| 91E0 | Eichen-Kastanien- und Weichholzauenwälder | | | |
| 91F0 | Hartholzauenwälder | | | |
| 91G0 | Subkontinentale bis pannonsische Eichen-Hainbuchenswälder | | | |
| 91I0 | Mitteleuropäische Flechten-Kiefernwälder | | | |
| 91J0 | Kiefernwälder der samaritanischen Steppe | | | |
| 9410 | Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder | | | |
| 9420 | Alpine Lärchen- und/oder Arvenwälder | | | |

Legende:
 ungunstig - schlecht
 ungunstig - unzureichend
 unzureichend
 unbekannt
 kommt in der Region nicht vor



Kosten und Nutzen des Naturschutzes im dt. Wald

TBN-Aufwandsstruktur in der Zeitreihe 2003-2011 (Forstbetriebe > 200 ha)

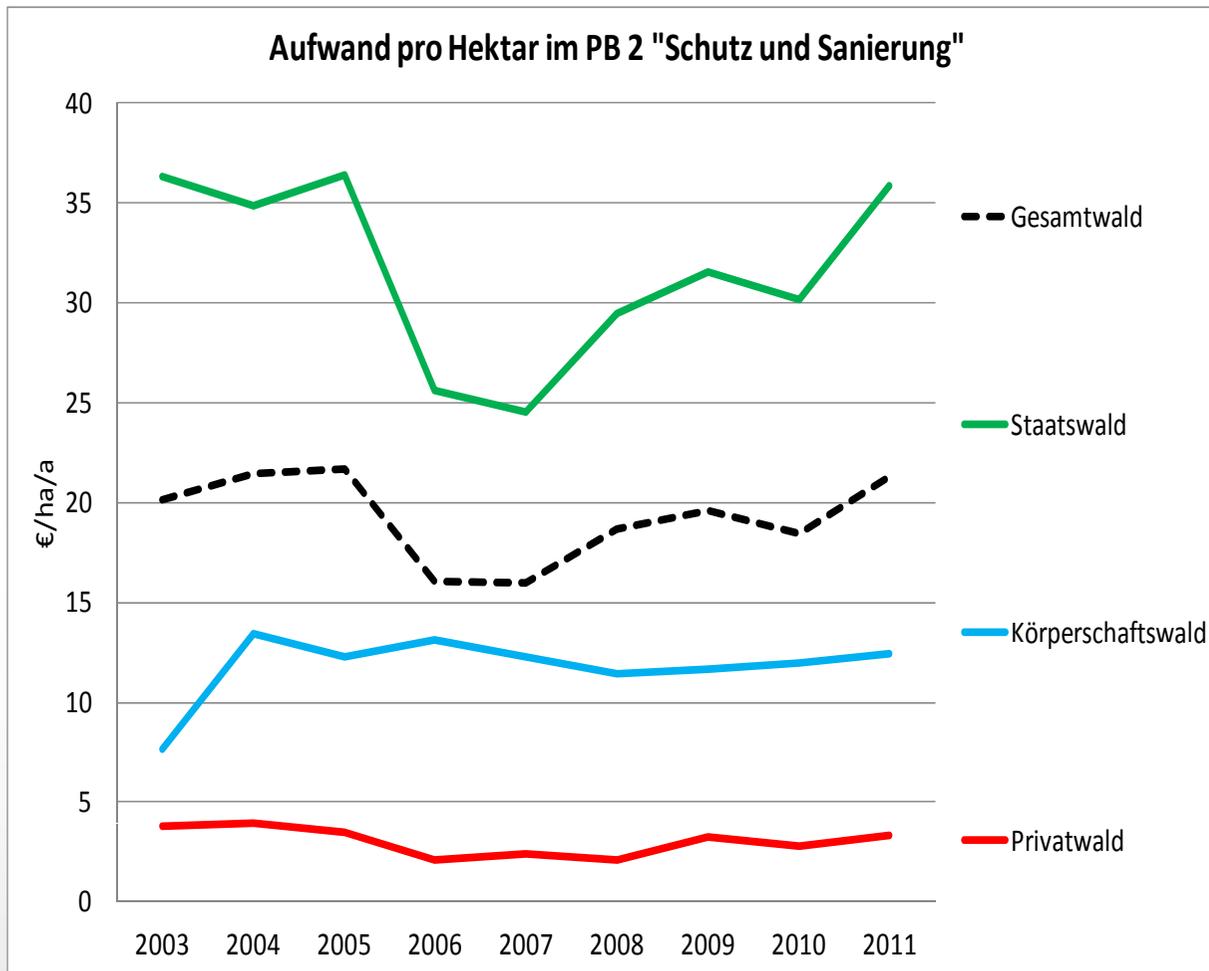


Aufwand im Mehrjahresmittel (03-11) von Forstbetrieben > 200 ha

- Gesamtaufwand: 417 €/ha/a
- Produktbereich 2 „Schutz und Sanierung“: 19 €/ha/a

Kosten und Nutzen des Naturschutzes im dt. Wald

TBN-Aufwand im PB 2 „Schutz und Sanierung“ in der Zeitreihe 2003-2011



Quelle: TBN

TBN-Forstbetriebe (> 200 ha) repräsentieren rd. 6,5 Mio. ha der Waldfläche (11,1 Mio. ha).

Absoluter jährlicher Aufwand im PB 2 bewegt in einer Größenordnung von **100 bis 140 Mio. €/a.**

Quelle: TBN; StBA: F3 R. 2.1.1

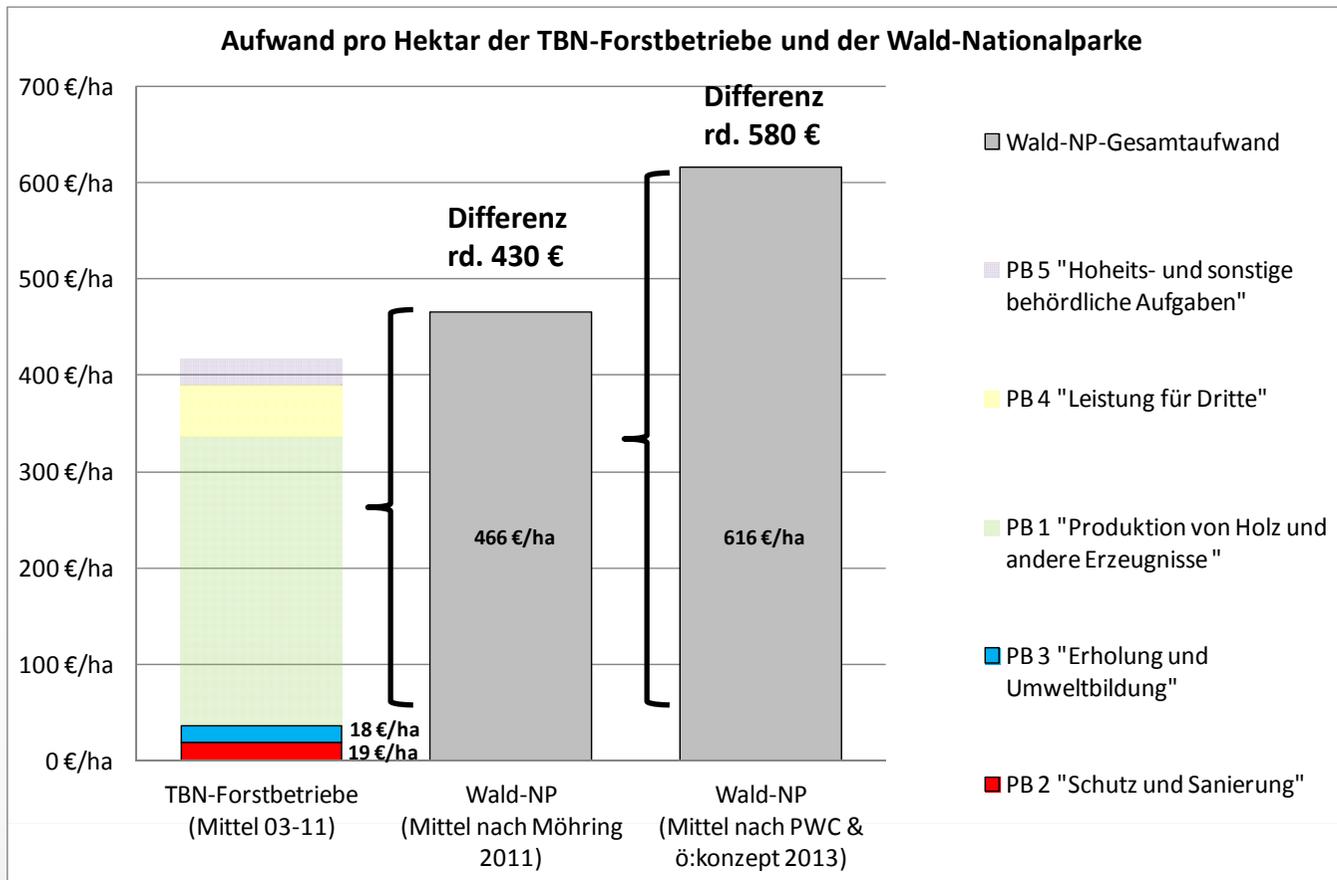
Kosten und Nutzen des Naturschutzes im dt. Wald

Aufwand im PB 2 „Schutz und Sanierung“

- TBN weist aktive Erstellung von Naturschutzleistungen als Aufwand im PB 2 aus, nicht ermittelt werden können:
 - (Kalkulatorischer) Mehraufwand für Naturschutz (z.B. aufwändigere Holzernteverfahren)
 - Mindererträge durch Unterlassungen / entgangene Erträge (z. B. Nutzungsverzicht Totholz)
- Trend in der PB 2-Aufwandsentwicklung ist nicht erkennbar, trotz steigender Naturschutzansprüche (z. B. FFH-Gebiete). Mögliche Erklärungen hierfür:
 - Gestiegener Aufwand für Naturschutzleistungen besteht für Forstwirtschaft insgesamt nicht
 - Gestiegener Aufwand wurde im PB 1 „Produktion von Holz und andere Erzeugnisse“ verbucht
 - Naturschutzleistungen der Forstwirtschaft im Wesentlichen Unterlassungen (d.h. Mindererträge)

Kosten und Nutzen des Naturschutzes im dt. Wald

Einordnung des TBN-Aufwandes im PB 2 im Vergleich zu Wald-Nationalparken



Aufwand von Wald-Nationalparken

Möhring (2011) (Bayerischer Wald, Hainich, Harz, Kellerwald-Edersee):

Mittel: 466 €/ha/a

Spanne: 252-637 €/ha/a

Quelle: Möhring 2011

PWC & ö:konzept (2013):

(Bayerischer Wald, Eifel, Sächsische Schweiz, Harz, Kellerwald-Edersee):

Mittel: 616 €/ha/a

Spanne: 535 – 714 €/ha/a

Quelle: PWC & ö:konzept 2013

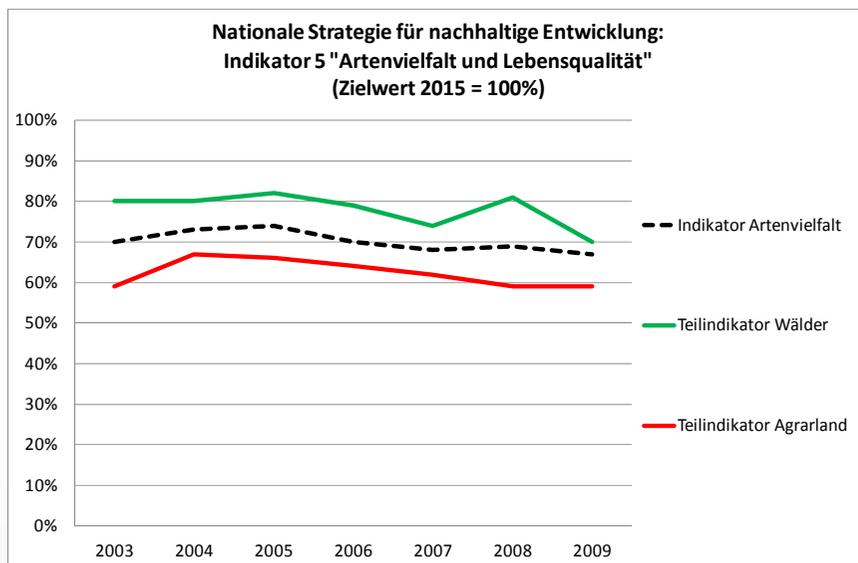
Anmerkung: Aufwand der Wald-NP beinhaltet z.T. Aufwand des Holzeinschlages im Rahmen der Naturschutzziele (z. B. Waldumbau).

Nach TBN-Buchungsregeln sind Nationalparke mit eigener Verwaltung ohne ihre Flächen unter PB 4 „Leistungen für Dritte“ verbucht.

Kosten und Nutzen des Naturschutzes im dt. Wald

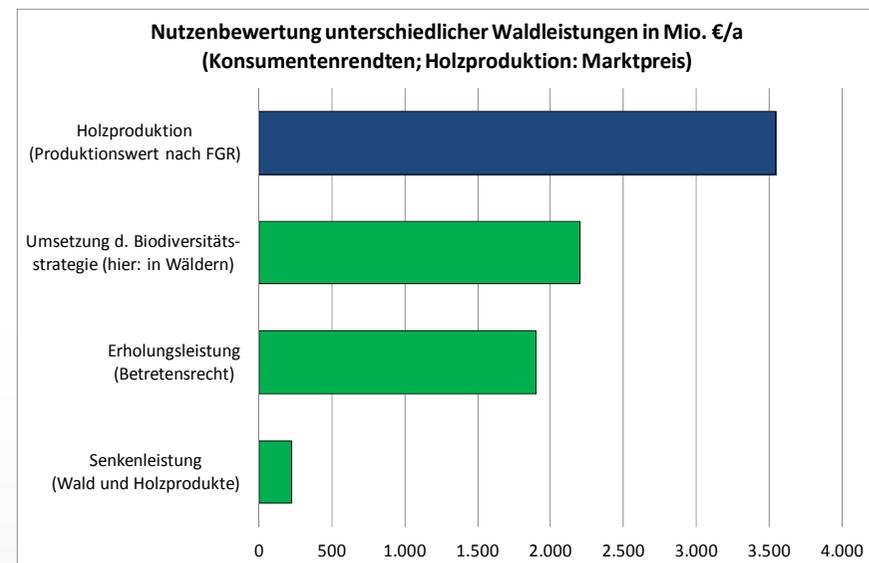
Nutzenbewertung des Naturschutzes im deutschen Wald

- Wie kann der gesellschaftliche Nutzen des Naturschutzes im Wald bestimmt werden?
- In welchem Umfang ist Nutzen auf aktive Leistungserstellung zurückführbar?



Quelle: StBA 2012

Anmerkung: Der Indikator 5 „Artenvielfalt und Lebensqualität“ wird anhand der Bestandsziele im Jahr 2015 für insgesamt 59 Vogelarten berechnet. Die Vogelarten repräsentieren die wichtigsten Landschafts- und Lebensraumtypen in Deutschland (Agrarland, Wälder, Siedlungen, Binnengewässer, Küsten/Meere sowie die Alpen).



Quelle: Elsasser et al. 2014 (unveröffentlicht)



Schlussfolgerungen und Diskussion

- Steigende Nutzungskonkurrenzen um Waldflächen und Rohholz zu erwarten
- Nutzen von Naturschutzleistungen als (überwiegend) öffentliche Güter schwierig zu bewerten
- Kosten-Nutzen-Analysen von zentraler Bedeutung für die Rechtfertigung von Naturschutzleistungen und die Rohholzproduktion (Wohlfahrtsgewinne)
- Zukünftig sind steigende Opportunitätskosten für Naturschutz in den Forstbetrieben zu erwarten

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Björn Seintsch

Thünen-Institut für Internationale
Waldwirtschaft und Forstökonomie
Leuschnerstraße 91
21031 Hamburg

Mail: bjoern.seintsch@ti.bund.de

Web: www.ti.bund.de



Thünen-Institut für Internationale
Waldwirtschaft und Forstökonomie

Literaturverzeichnis (1/2)

- ELSASSER, P.; BÖSCH, M.; LEEFKEN, G.; LEISCHNER, B.; MÖHRING, B.; PISTORIUS, T.; ROCK, J.; RÜTER, S. (2014): Klimaschutz als Ökosystemleistung des Waldes in Deutschland. In: WÜSTEMANN, H.; HARTJE, V. (Hrsg.) (2014): Naturkapital und Klimapolitik: Ökonomische Ansätze zur Analyse von Synergien und Konflikten (Arbeitstitel). TEEB-Deutschland. (unveröffentlicht)
- FOREST EUROPE (2011): State of Europe's Forests 2011. Status and Trends in Sustainable Forest Management in Europe. Oslo
- FORSTLICHE GESAMTRECHNUNG: Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie. Hamburg
- HÖLTERMANN, A. (2013). Das 5%-Ziel: Begründung und Bedeutung. Holz-Zentralblatt, Nr. 40, S. 977-978
- MANTAU, U. (2012): Holzrohstoffbilanz Deutschland, Entwicklungen und Szenarien des Holzaufkommens und der Holzverwendung 1987 bis 2015, Hamburg
- MÖHRING, B. (2011): Belastung von Forstbetrieben aus dem Verzicht auf Nutzung (Vortrag). 31. Freiburger Winterkolloquium Forst und Holz, 27. und 28. Januar 2011, Freiburg [http://www.winterkolloquium.uni-freiburg.de/WK-Vortraege/vortraege_2011/moehring_uni-goettingen.pdf]
- OEHMICHEN, K., DEMANT, B., DUNGER, K., GRÜNEBERG, E., HENNIG, P., KROIHER, F., NEUBAUER, M., POLLEY, H., RIEDEL, T., ROCK, J., SCHWITZGEBEL, F., STÜMER, W., WELLBROCK, N., ZICHE, D., BOLTE, A. (2011): Inventurstudie 2008 und Treibhausgasinventar Wald. Landbauforschung vTI agriculture and forestry research, Sonderheft 343. Braunschweig
- PASCHKE, M.; RIEDINGER, D. (2012): Eigentumsrechtliche Bewertung der Auswirkungen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) auf private Forstbetriebe: FFH-Impact Teil 3. TI-Arbeitsbericht 06/2012. Hamburg
- POLLEY, H. (2009): Wald in Schutzgebieten - ein Überblick. Landbauforschung vTI agriculture and forestry research - Sonderheft, Bd. 327. Braunschweig, S. 75-82

Literaturverzeichnis (2/2)

PRICEWATERHOUSECOOPERS & Ö:KONZEPT (2013): Gutachten zum potenziellen Nationalpark Nordschwarzwald.(Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz des Landes Baden-Württemberg). Berlin
[http://www.nordschwarzwald-nationalpark.de/fileadmin/website_pictures/Gutachten/Gesamtgutachten_final.pdf]

ROSENKRANZ, L.; WIPPEL, B.; SEINTSCH, B. (2012): Umsetzung der FFH-Richtlinie im Wald in den Bundesländern: FFH-Impact Teil 1. TI-Arbeitsbericht 05/2012. Hamburg

SEINTSCH, B.; ROSENKRANZ, L.; ENGLERT, H.; DIETER, M.; WIPPEL, B.; BECKER, G.; STRATMANN, J.; GERST, J.; MÖHRING, B. (2012a): Auswirkungen von FFH-Maßnahmenplanungen auf Forstbetriebe: FFH-Impact: Teil 2. TI-Arbeitsbericht 04/2012. Hamburg

SEINTSCH, B.; WIPPEL, B.; ROSENKRANZ, L. MÖHRING, B. (2012b): Befragung von Forstbetriebe zu Auswirkungen von FFH-Maßnahmenplanungen. AFZ-DerWald, Nr. 20/2012, S. 10-11

STATISTISCHES BUNDESAMT: Land- und Forstwirtschaft, Fischerei: Agrarstrukturerhebung. Fachserie 3 Reihe 2.1.1. Wiesbaden

STATISTISCHES BUNDESAMT(2012): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland: Daten zum Indikatorenbericht 2012. Wiesbaden

SUDA, M. (2005): Multifunktionalität oder Interessenvielfalt: Anmerkungen zum Selbst- und Fremdbild der Forstwirtschaft (Vortrag). 16. Kongress der Union europäischer Forstleute, 16. Juni 2005, Freising

WEIMAR, H. (2011): Der Holzfluss in der Bundesrepublik Deutschland 2009 : Methode und Ergebnis der Modellierung des Stoffflusses von Holz. vTI, Arbeitsbericht des Instituts für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft 2011/06, Hamburg

WINTER, S. (2010): Wie viel Totholz braucht Natur? (Vortrag). 3. BMELV-Symposium zur Waldstrategie, 12. und 13. April 2010, Berlin
[<http://veranstaltungen.fnr.de/fileadmin/allgemein/pdf/veranstaltungen/waldstrategie/2010/Winter.pdf>]