



Kommunalwald- Verantwortung für das (Stadt-) Klima

# Wald in Deutschland- Wie wird er genutzt, wer sind die Eigentümer?

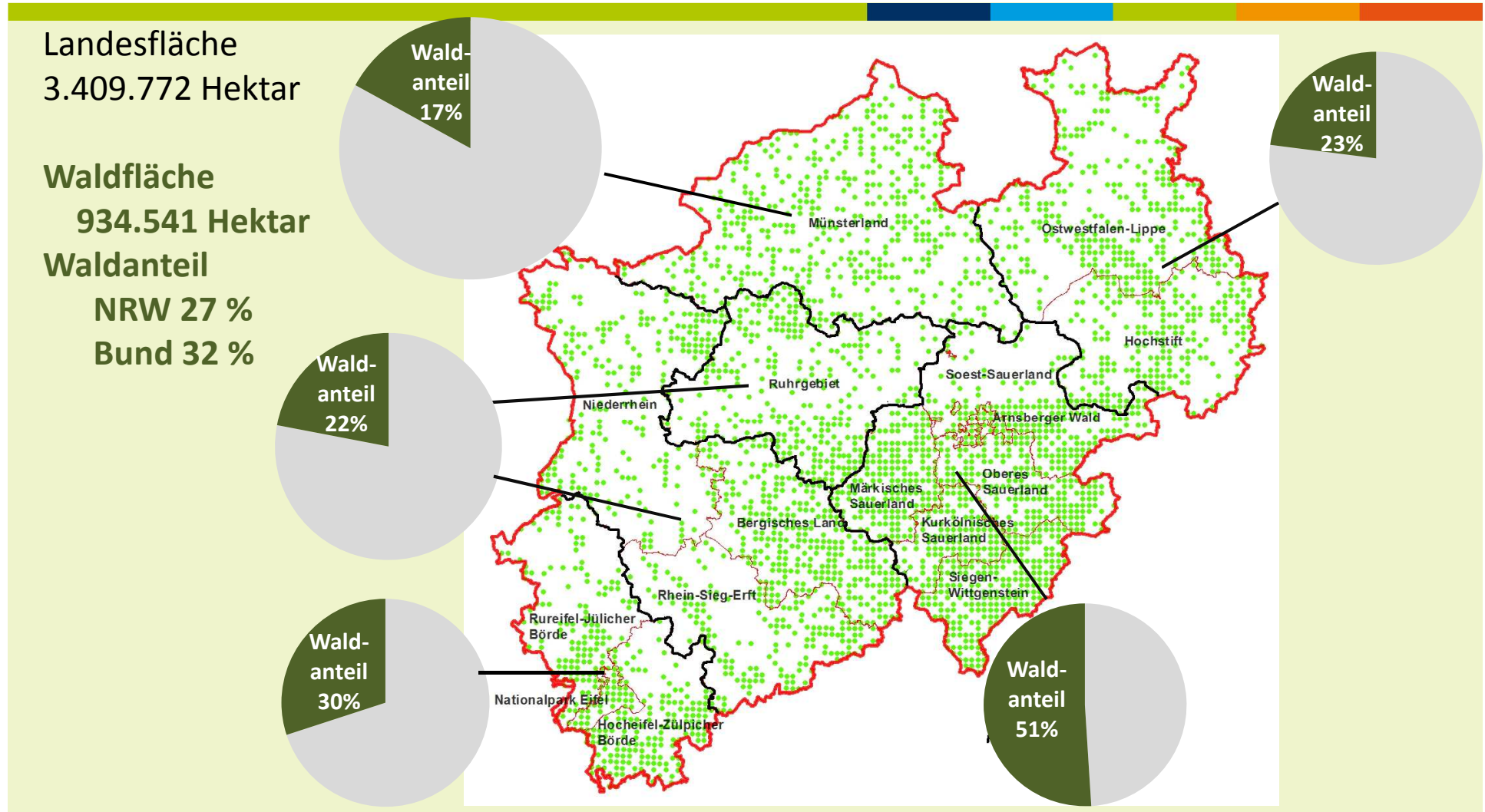
Ch. Amling



# Wald in Deutschland – Wie wird er genutzt, wer sind die Eigentümer ?

1. Strukturdaten
2. Entwicklung des Waldeigentums und der  
Waldnutzung
3. Aktuelle Waldnutzung
4. KlimaWandel
5. Fazit

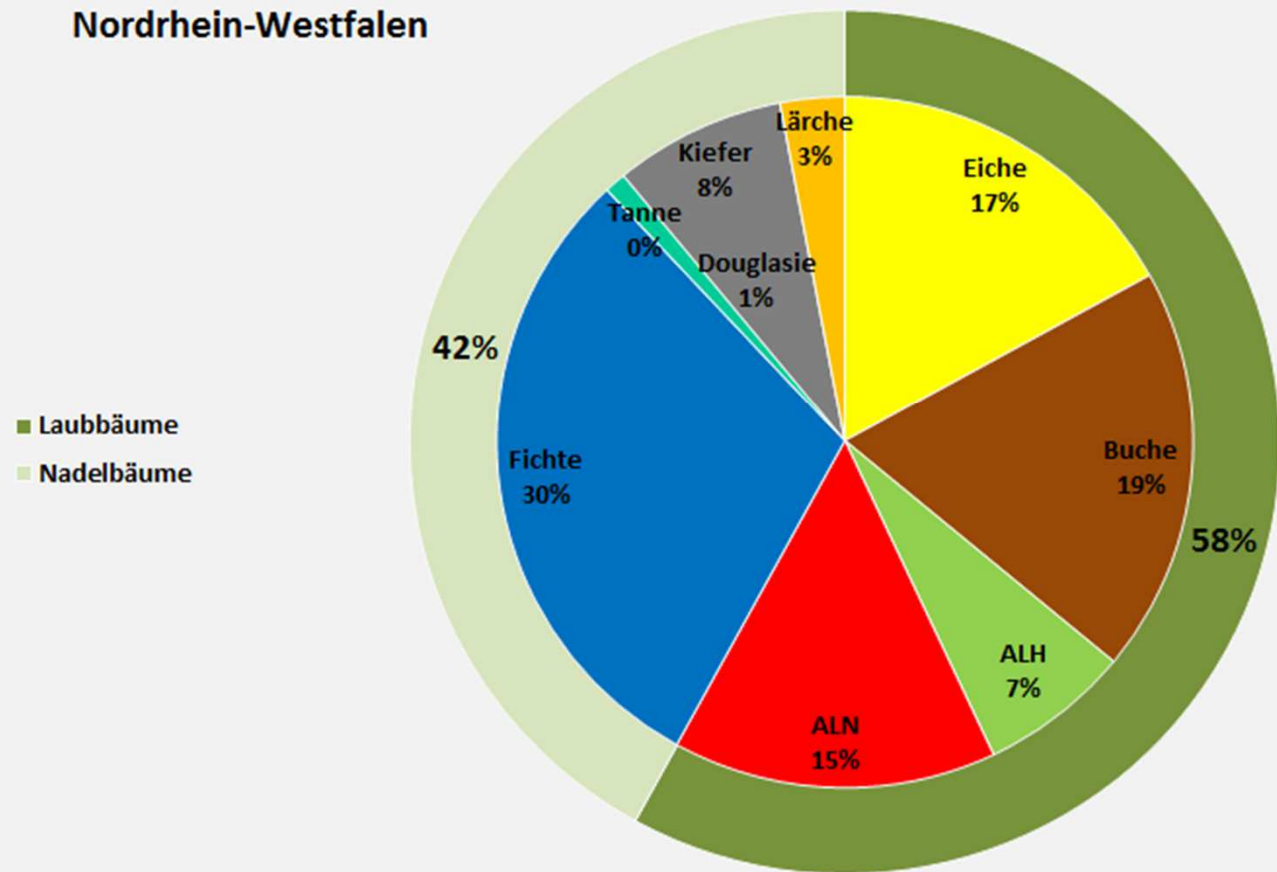
# Waldanteil in NRW





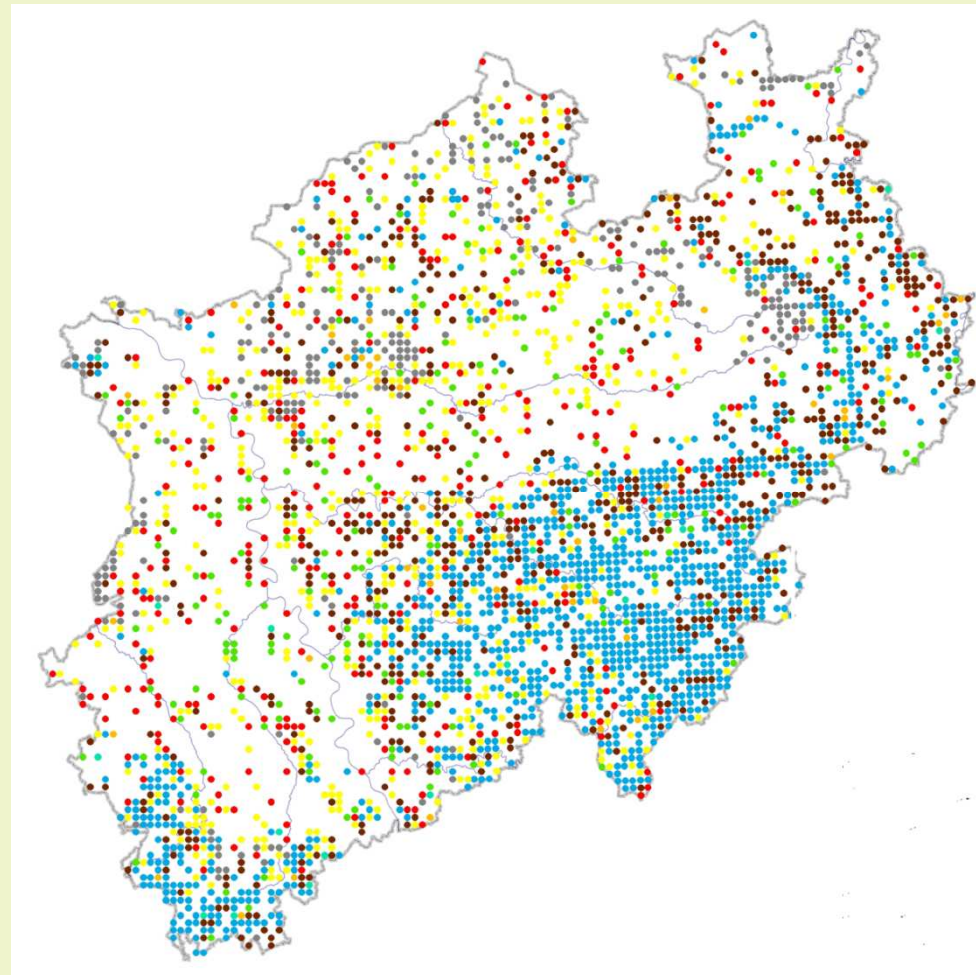
## Waldfläche in % nach Baumartengruppen

Nordrhein-Westfalen






# Baumartenverteilung nach Bauartengruppen




## Legende

 Landesgrenze


 Flüsse

## Baumartengruppen


 Eiche

 Buche

 andere Lb hoher  
Lebensdauer

 andere Lb  
niedriger  
Lebensdauer

 Fichte

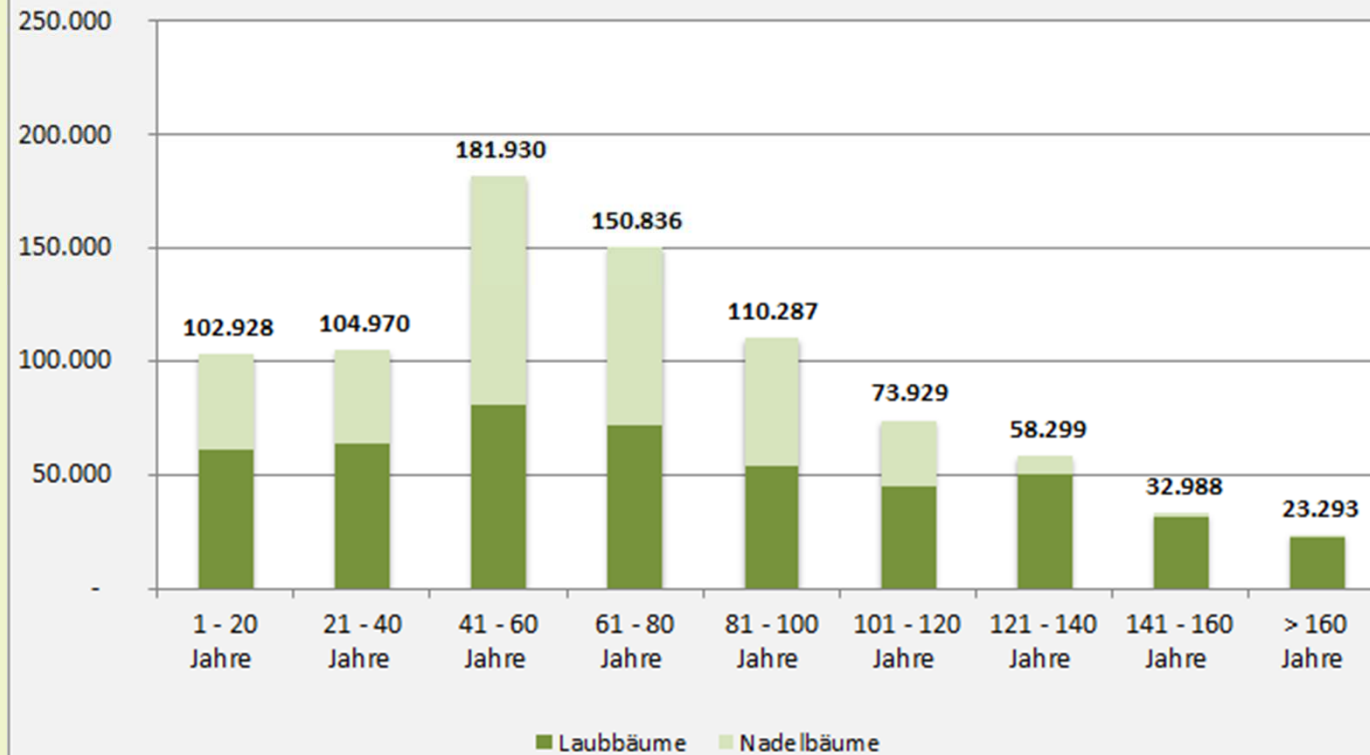
 Douglasie

 Lärche

 Kiefer



### Waldfläche in Hektar nach Baumaltersklassen und Laub-/Nadelbäumen Nordrhein-Westfalen





120.000 ha Freifläche

Bundesarchiv, Bild 103-23303  
Foto: Jäger 1.2. November 1944

[Foto: Jäger 1944 © Bundesarchiv]

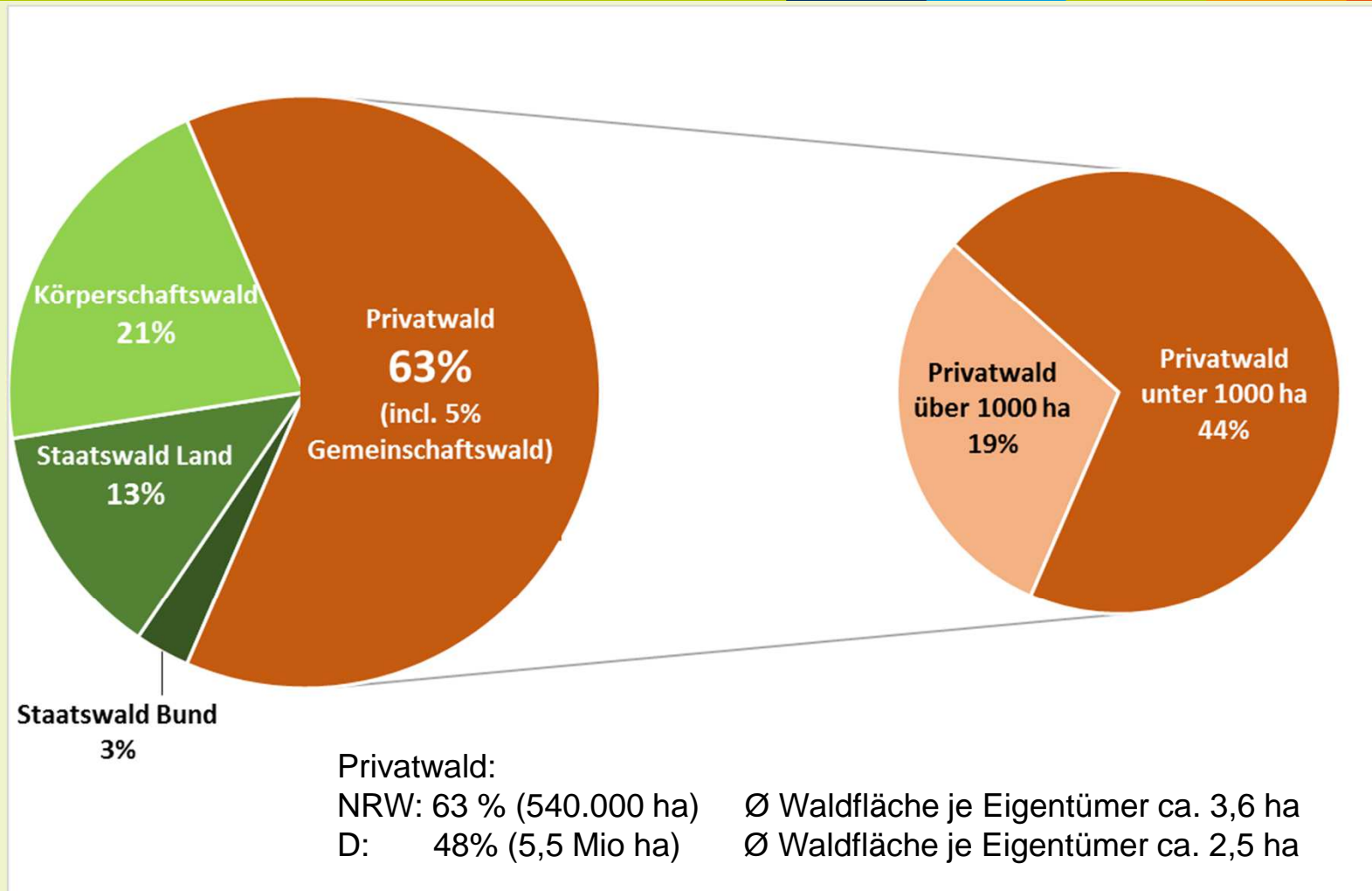
“Ein Sprecher der North German Timber Control (NGTC) schätzte 1947, dass die Deutschen 80 bis 100 Jahre benötigen würden um diese riesigen Freiflächen aufzuforsten.“ (STREHLE 1953 in SCHULTE 2003, S.277).

„Die Fichte bot sich hier als die nächst der Kiefer in den Deutschen Forsten am stärksten vertretene, in West- und Süddeutschland ihr gegenüber vorherrschende Baumart von selbst an (HESMER 1950, S.7).



[Abb. Hengst, X. 1954]

# Verteilung des Waldeigentums in NRW





# Mittelalterlicher Reichswald



# Landesherrliche Jagdnutzung Bsp: Kottenforst



Parforcejagd im Kottenforst um 1755  
[© Rheinisches Amt für Denkmalpflege]



[Tranchoth / von Müffling, 1801-1828 © GeoBasis NRW]



# Wald als Bestandteil der Allmende



„Der Winter“ Kupferstich von A.SA-Deler um 1620



[Foto: © Gesellschaft für Wirtschaftsförderung im Kreis Höxter mbH]

- Planmäßiger Ankauf von Markenrechten seit dem 13. Jh.  
  
Bsp: Stadt Brilon,  
Dortmund,  
Rüthen,  
Arnsberg
- Zuteilungen durch die Landesherren:  
  
Bsp: Winterberg (Mitte 13. Jh);  
Neheim (1368);  
Warburg (1490)  
Salzufflen (1553)



# Haubergswirtschaft Bilder aus dem historischen Hauberg Fellinghusen





# Erzgewinnung jenseits des Haubergs Bsp. Harz und Erzgebirge



Köhlereiszene aus dem Hochharz,  
Ölgemälde von Robert Riefenstahl 1886

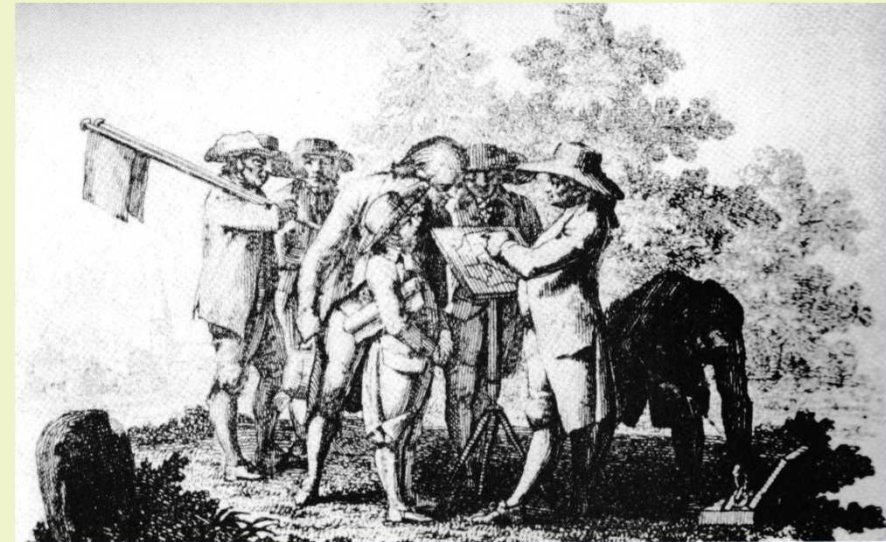
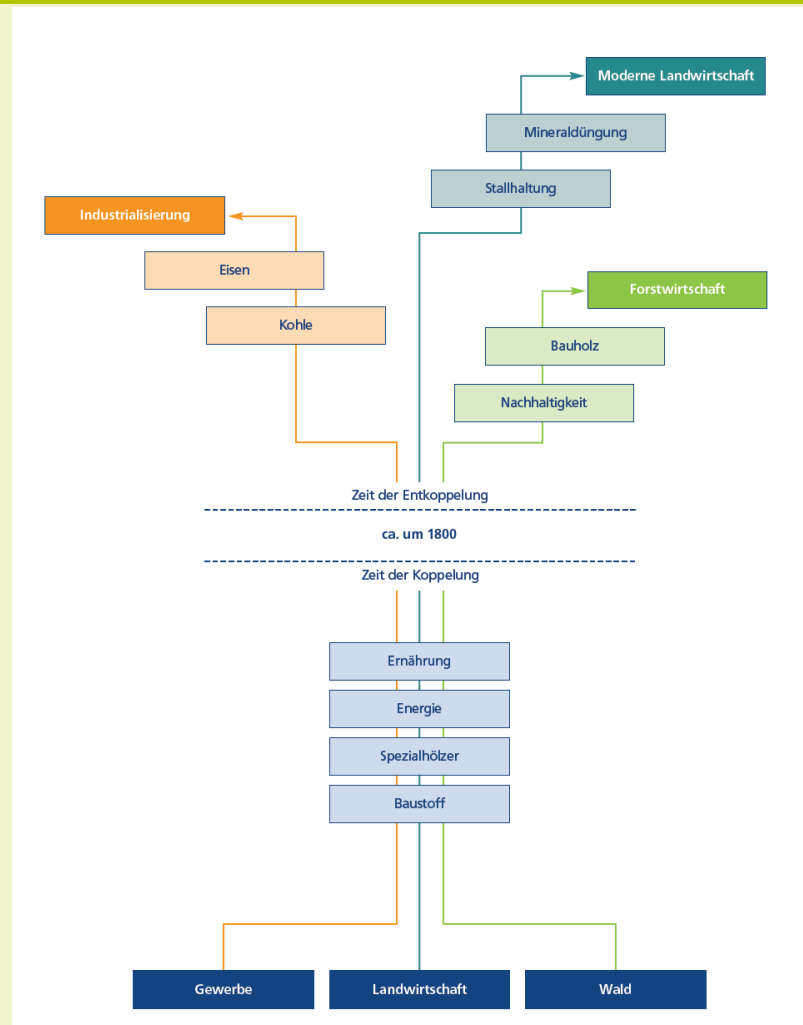


Füllort der Erzgrube Dorotheaim, Harz um 1820





# Entkoppelung um 1800



Ein Trupp Forstvermesser um 1750 [Quelle: Kremser,W.1990]

**1811 Landeskulturedikt**

**1821 Gemeinheitsteilungsordnung**

**1875 Gesetz betr. Schutzwaldungen und**

**Waldgenossenschaften**



# Staatsgebiete am Niederrhein um 1800



Entwurf: I. Hantsche  
Kartographie: H. Krähe

[Quelle: Schulte, A. (Hg.) 2003]

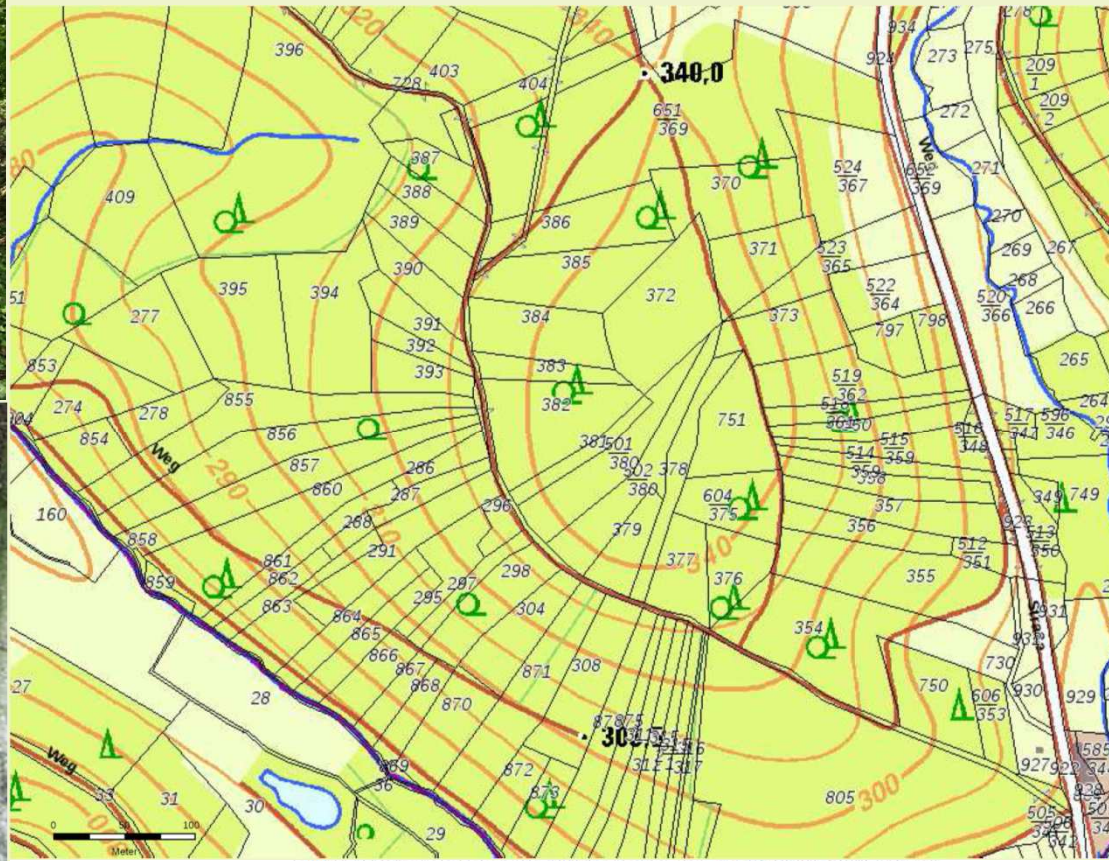




# Waldeigentum im Realteilungsgebiet



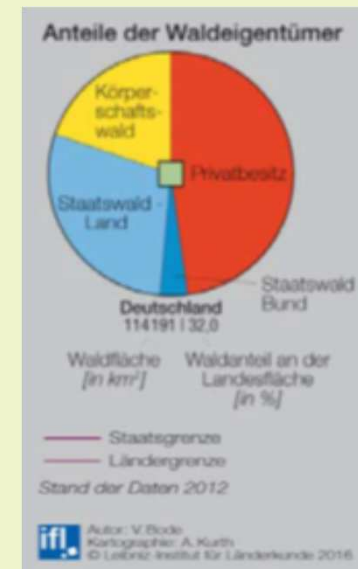
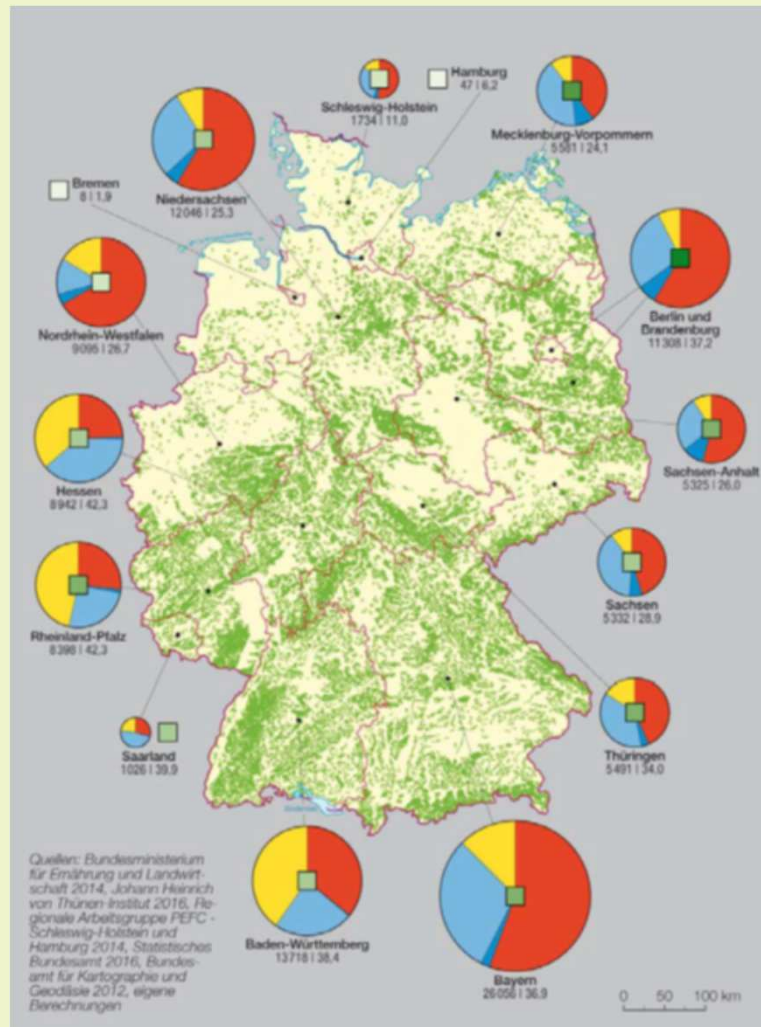
[Fotos: Ch. Amling]



© Wald und Holz NRW/ © Geobasis NRW 2016/ © Geologischer Dienst NRW/ © NavLog 2016  
Die Nutzung (Vervielfältigung, Umarbeitung, Ergänzung, Veröffentlichung oder Weitergabe an Dritte) dieses Auszuges darf gemäß § 4 Abs. 1 Satz 2 VermKatG NRW nur unter Einhaltung der Nutzungsbedingungen mit Zustimmung der zuständigen Behörde erfolgen, die auch die Urheber- und Leistungsschutzrechte an ihren Geobasisdaten wahrnimmt.

Gemeinde Wipperfürth, Gemarkung Klüppelberg, Flur 26

# Waldeigentum in Deutschland



[Quelle: Institut Für Länderkunde Leipzig 2016]



# Das besondere der forstlichen Planung....



Baumpflanzung um 1780 [Quelle: Kremser 1990]

Der volle Bodenwerth im ausfahenden Betrieb ist:

$$B = \frac{E + rD - C (1,op)^n}{(1,op)^n - 1} - \frac{A}{0,op'}$$

Darmstadt, im October 1849.

**M. Faustmann.**

Wir setzen den Geldwerth des Hauptertrags . . . . . = E,  
 der in einer Umtriebszeit erfolgenden Durchfor-  
 stungserträge zusammengenommen . . . . . = D,  
 und den Reduktionwerth der letzteren am Ende  
 der Umtriebszeit . . . . . = rD;  
 sodann die Größe der im Beginne des Umtriebs  
 nöthigen Culturkosten . . . . . = C,  
 und der jährlichen Ausgabe für Verwaltung,  
 Schutz etc. . . . . = A;  
 ferner die Umtriebszeit . . . . . = n,  
 das Procent beim Diskontiren . . . . . = p,

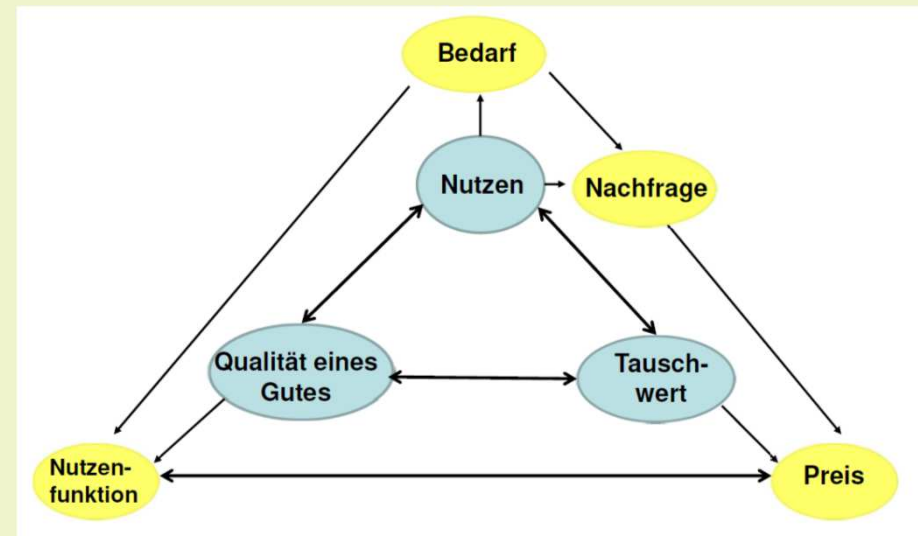


[Foto: Ch. Amling]

# Problem der Bewertung der Natur(re)produktivität



[Foto: Ch.Amling]



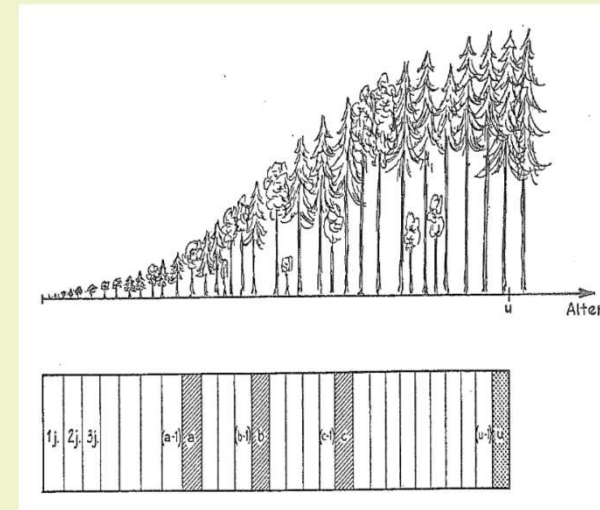
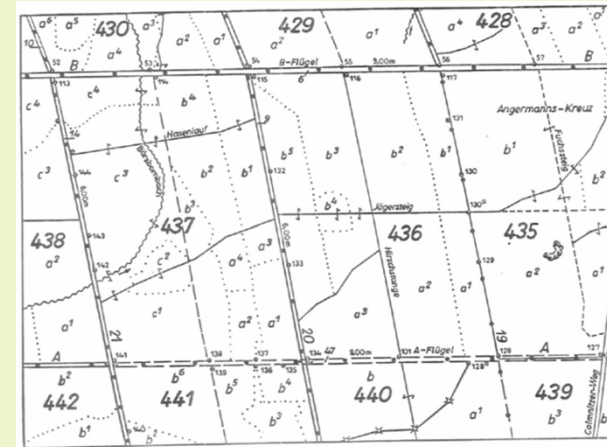
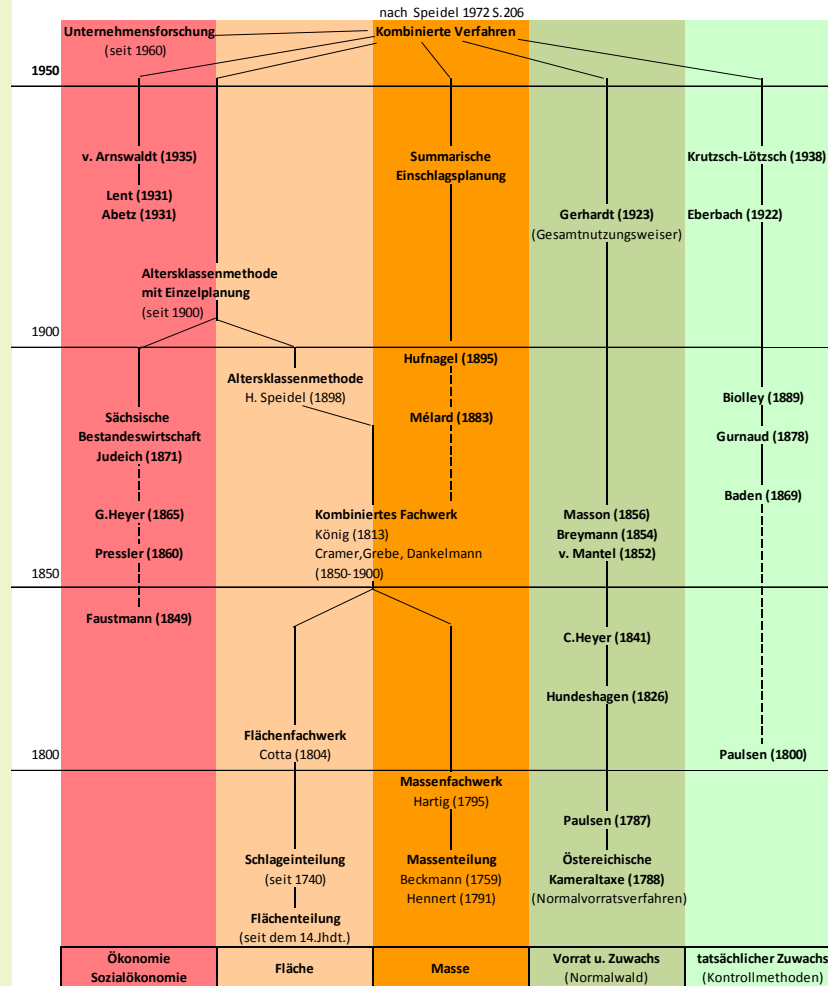
[Abb. Ch. Amling]

# Entwicklung des Wertzuwachses und der Zinskosten über dem Holzvorrat



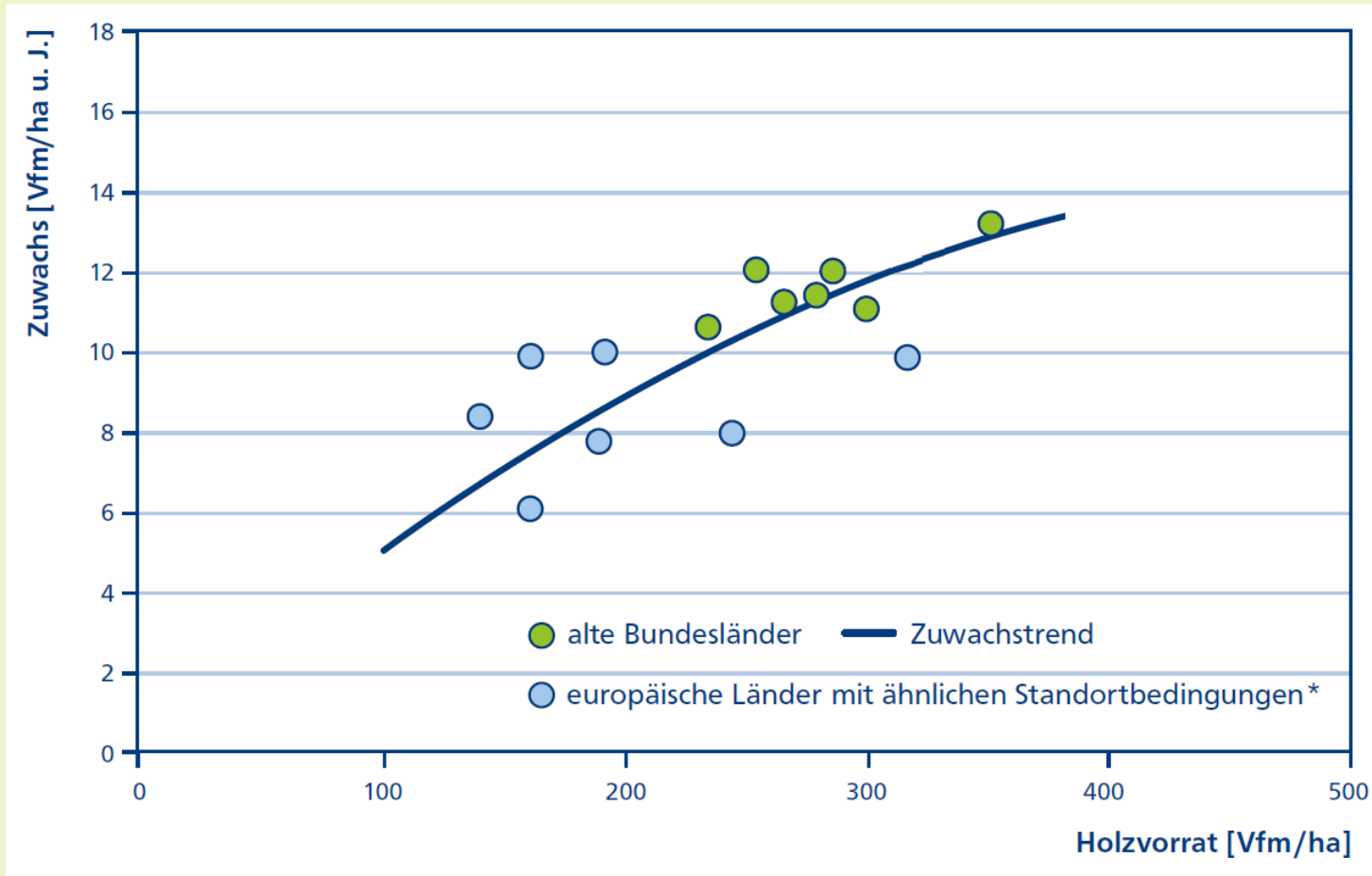


## Geschichte der Forsteinrichtung





# Holzzuwächse verschiedener Länder über den Holzvorräten



\* Belgien,  
Dänemark,  
Frankreich,  
Großbritannien,  
Irland,  
Niederlande,  
Polen,  
Tschechische Republik

## § 2 der Preußischen Gemeindewald- verordnung von 1816



§2 der `Verordnung, die Verwaltung der den Gemeinden und öffentlichen Anstalten gehörigen Forsten in den Provinzen Sachsen, Westfalen, Kleve und Berg und Niederrhein betreffend vom 24. Dezember 1816`:

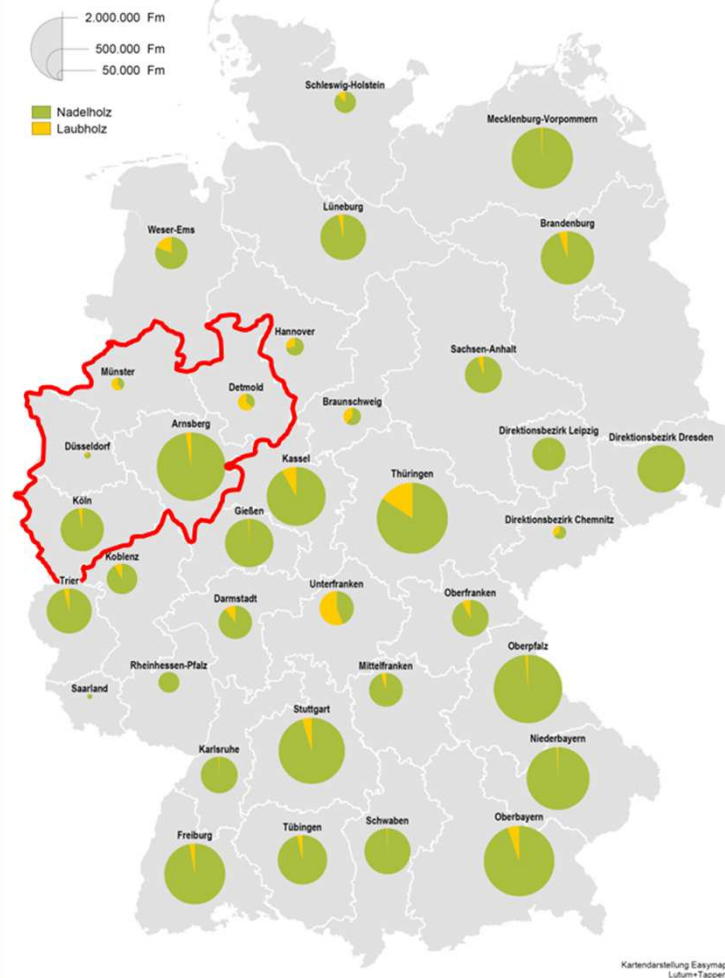
Die Gemeinden sind bei der Verwaltung ihrer Forstländereien

„in höherer Instanz der Oberaufsicht der Regierungen unterworfen, und müssen sich nach den Anweisungen derselben wegen eines regelmäßigen Betriebes und der vorteilhaftesten Benutzungsart genau richten“.

(GESETZ SAMMLUNG FÜR DIE KÖNIGLICH PREUßISCHEN Staaten, 1817, S. 58)

Die o.g. Verordnung war mehr als 150 Jahren rechtskräftig und wurde erst durch das Landesforstgesetz vom 29. Juli 1969 außer Kraft gesetzt.

# Einschnittvolumen nach Holzgrundarten und Regierungsbezirken Bezugsjahr 2015



## Cluster Wald und Holz NRW:

- insgesamt 18.000 Unternehmen
- Umsatz von 38 Milliarden €
- 180.000 Beschäftigte
- ca. 3 % des produzierenden Gewerbes
- 7 % des Gesamtumsatzes
- 9 % der Beschäftigten

[Quelle: Knauf, M.; Frühwald, A. 2013]



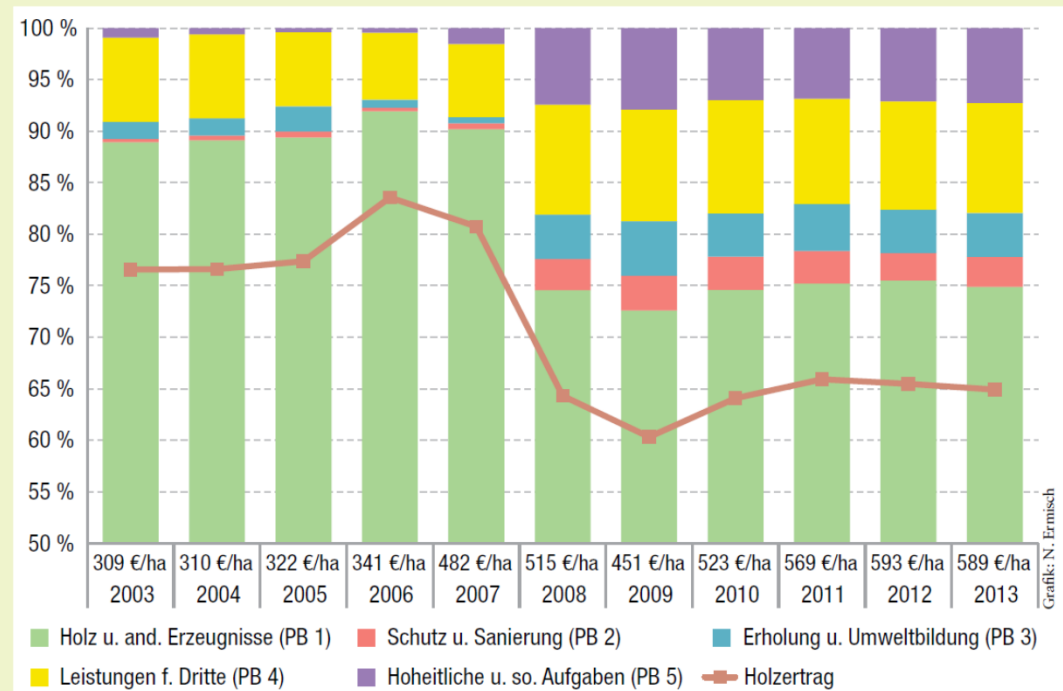


Testbetriebsnetz Forst des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft.

ca. 350 Betriebe des Staats-, Körperschafts- und Privatwaldes mit mehr als 200 ha Holzbodenfläche.

Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse sind auf das Bundesgebiet hochgerechnet.

### Staatwaldbetriebe



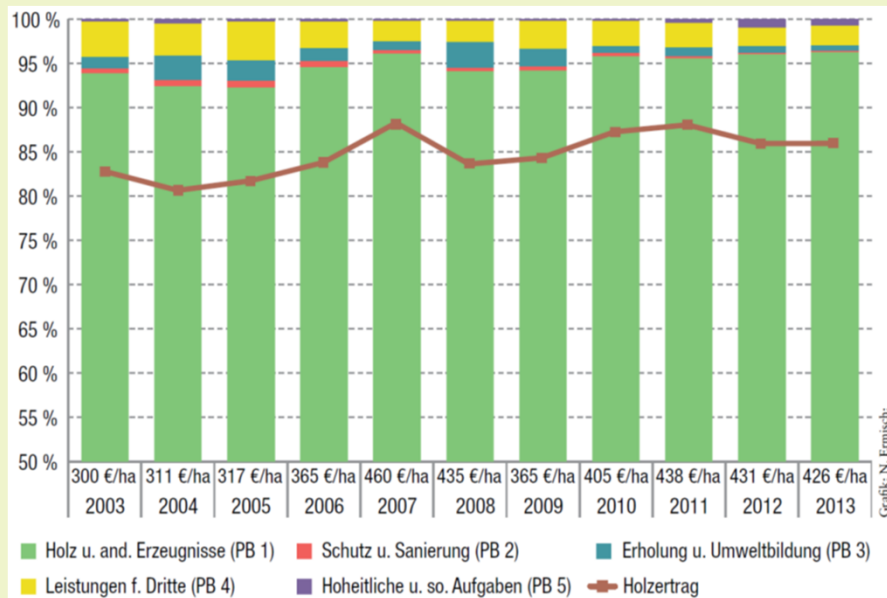
Ø Anteil des Holzertrages am Gesamtertrag: **71 %**

[Quelle: Ermisch et.al. 2015]

# Relativer Anteil des Holzertrags und der Erträge der PB 1 bis 5 am Gesamtertrag

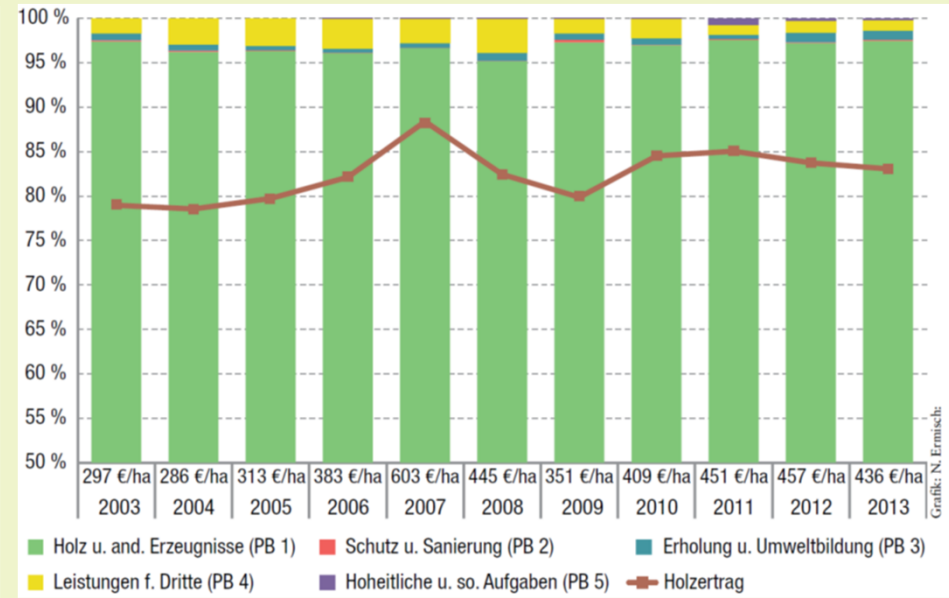


## Körperschaftsbetriebe



Ø Anteil des Holzertrages am Gesamtertrag: **86 %**

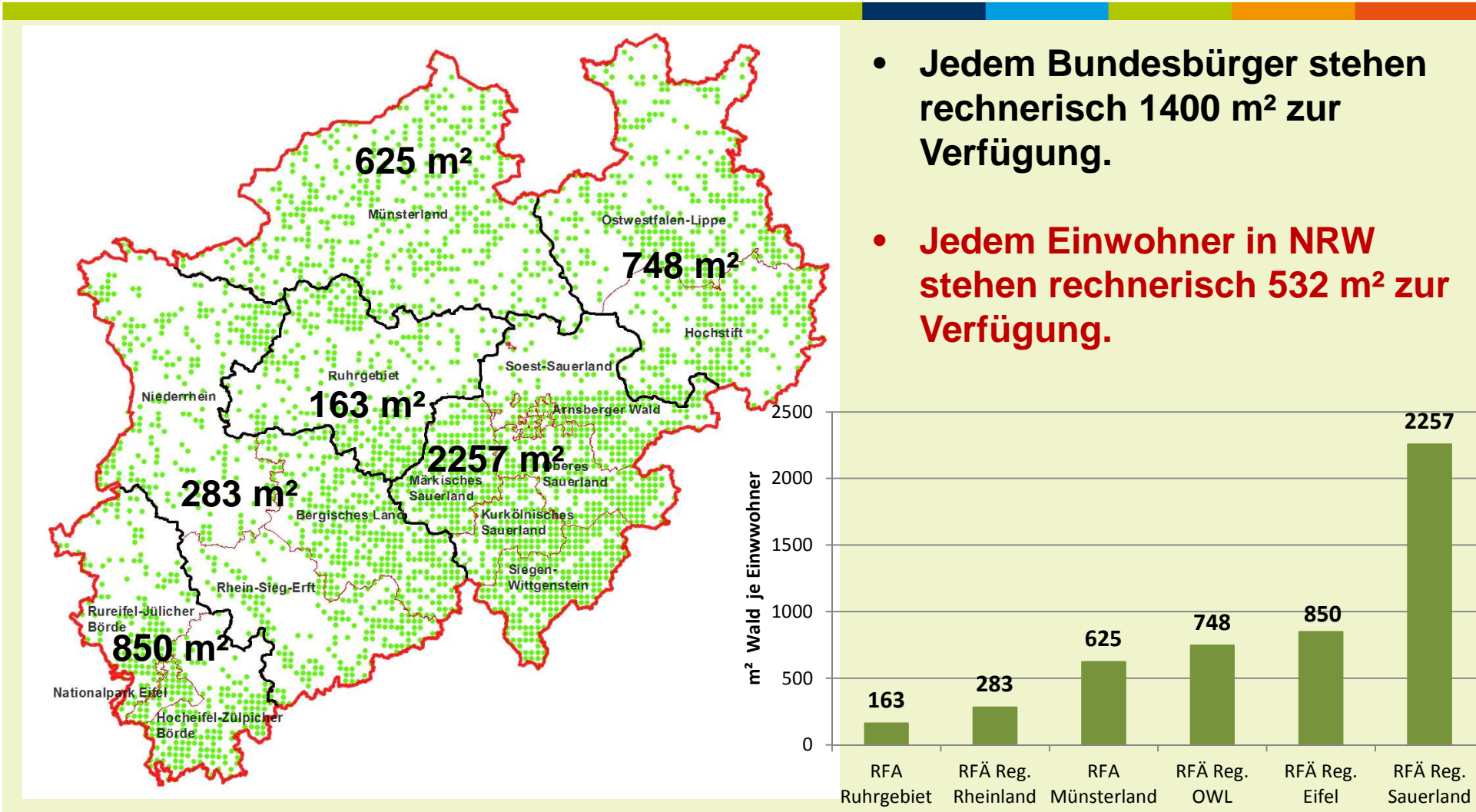
## Privatwaldbetriebe



Ø Anteil des Holzertrages am Gesamtertrag: **83 %**

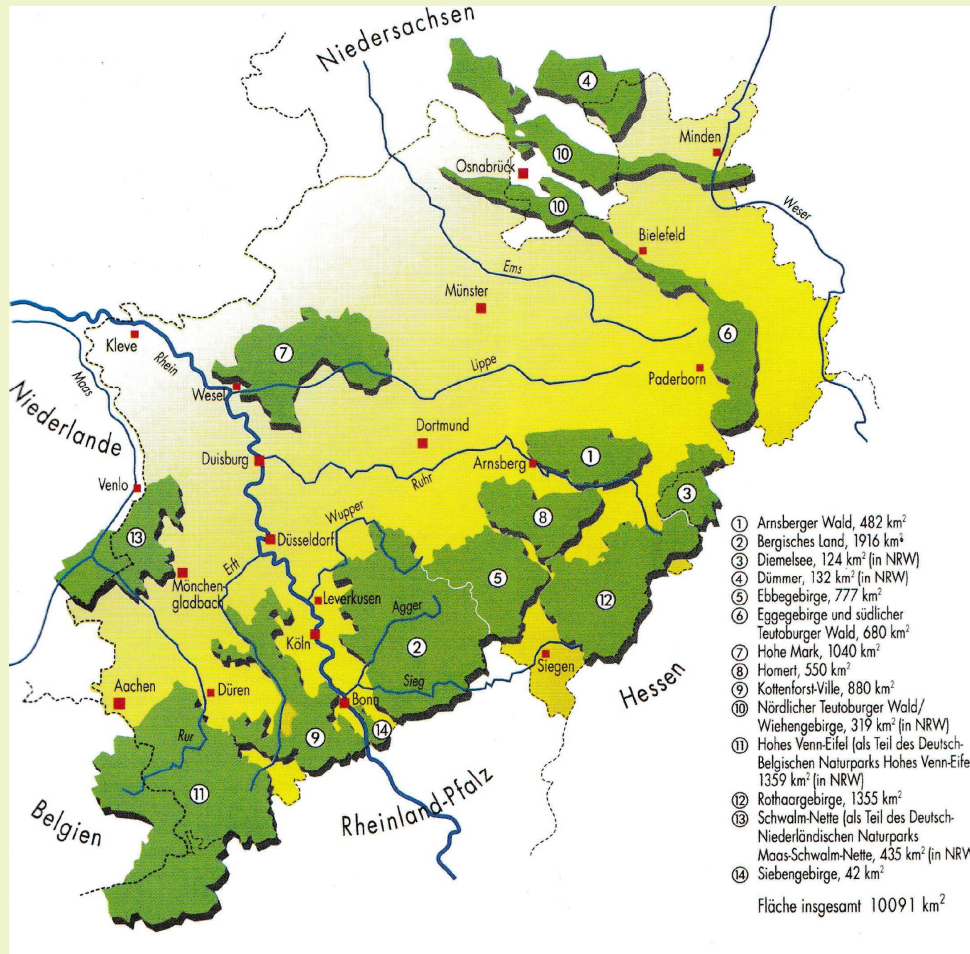
[Quelle: Ermisch et.al. 2015]

# Waldfläche je Einwohner in NRW



- **Jedem Bundesbürger stehen rechnerisch 1400 m<sup>2</sup> zur Verfügung.**
- **Jedem Einwohner in NRW stehen rechnerisch 532 m<sup>2</sup> zur Verfügung.**





## Waldflächen in Naturparken

612 Tsd. ha

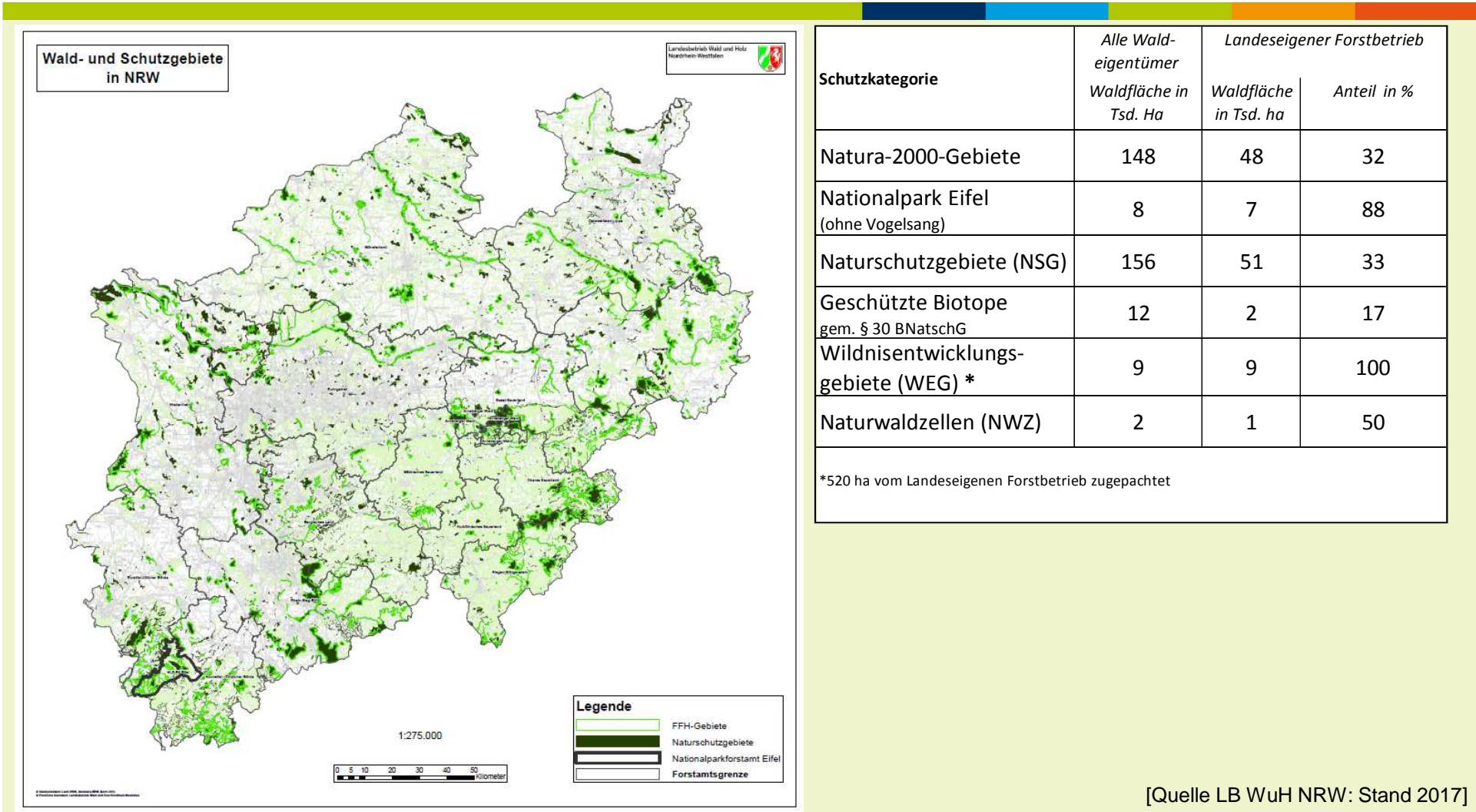
86 % der Waldflächen sind

**Privat- und Körperschaftswald**

[Quelle: MURL NRW 1997 in Schulte, A.(Hg.) 2003]

[Quelle: LB WuH NRW: Stand 2017]

# Schutzgebiete in NRW



[Quelle LB WuH NRW: Stand 2017]

# Belastungen der Forstwirtschaft aus der Schutz- und Erholungsfunktion (BeSEFu)

Landesbetrieb Wald und Holz  
Nordrhein-Westfalen



Auftraggeber Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) bearbeitet durch das Thünen- Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie (TI-WF)

## Projektansatz:

Erfassung aktiver betrieblicher Leistungserstellung **und zusätzlich**

Erfassung kalkulatorischer Mindererträge und Mehraufwendungen.

## Ergebnis:

Gesamtbelastungen aus der Schutz- und Erholungsfunktion im Jahr 2011

- der Privatwaldbetriebe (<200 ha): **45,03 €/ha**
- der Körperschaftswaldbetriebe (< 200 ha): **52,03 €/ha**

[Quelle: Dög et. al. 2016]



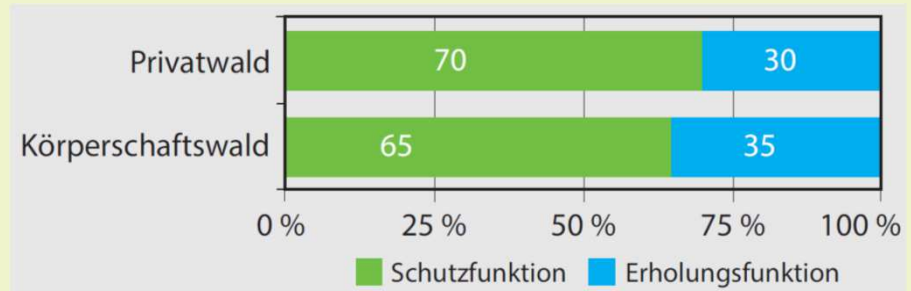
# Belastungen der Forstwirtschaft aus der Schutz- und Erholungsfunktion (BeSEFu)



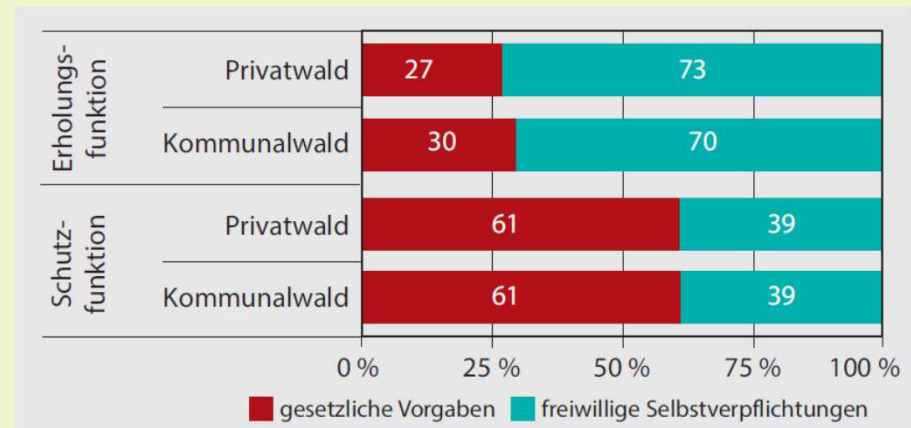
## Forstbetriebliche Steuerungsgrößen:

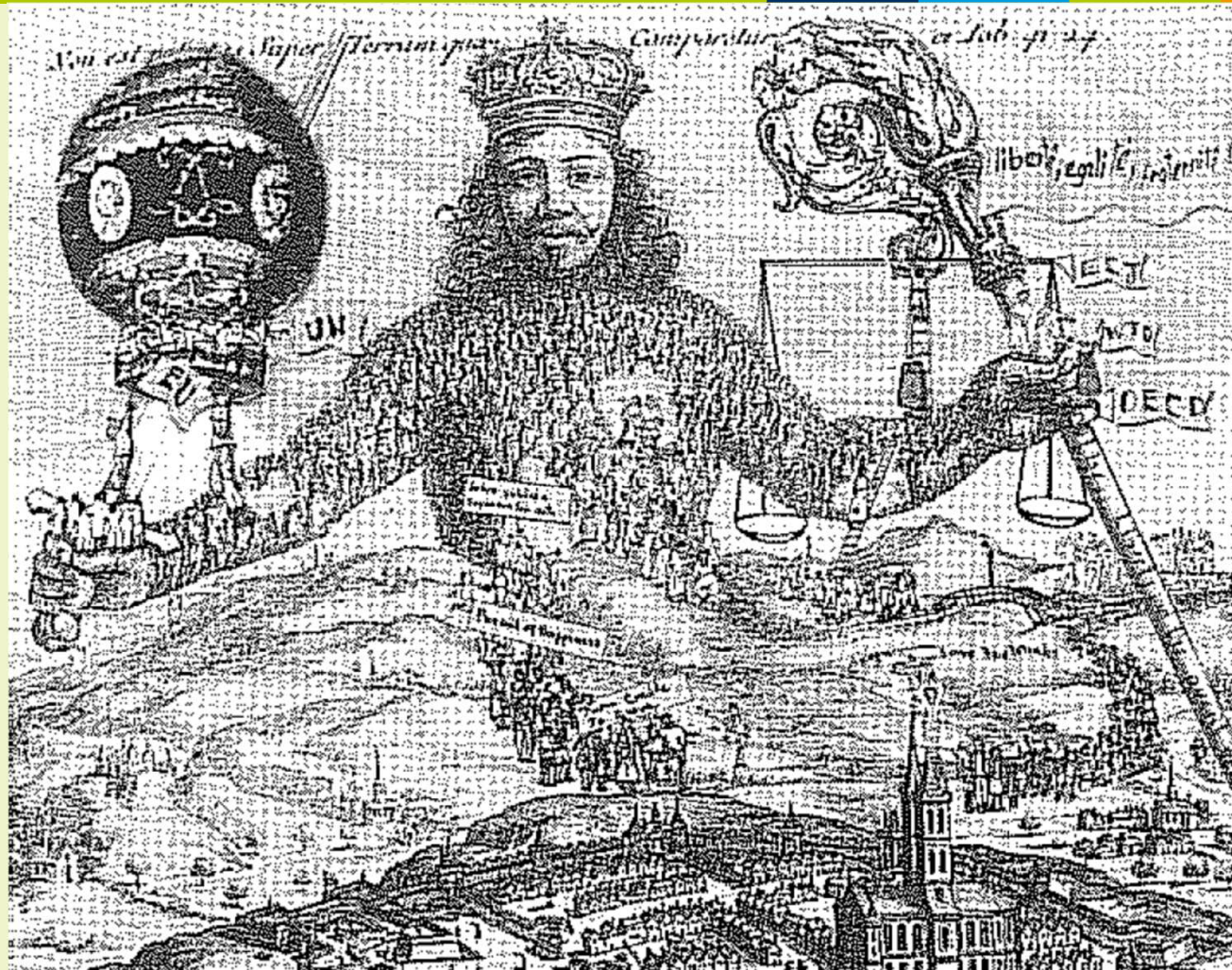
- 1.) Baumartenwahl
- 2.) Produktionszeiträume der Baumarten
- 3.) flächige oder einzelbaumweise Stilllegung von Holzbodenfläche und nicht für die Rohholzproduktion genutzte Nichtholzbodenfläche für Schutz- und Erholungsleistungen (z.B. Waldparkplätze oder Waldspielplätze oder Offenland für Naturschutz)

## Ursachen kalkulatorischer Mindererträge



## Verpflichtungsgrundlagen für Schutz- und Erholungsfunktion







# Klimawandel in NRW

(dargestellt im Szenario A1B bezogen auf 1971-2000)



## Modellensemble Winter

15. Perzentil  
<WERT>
- keine Änderung
  - >0,5 bis 1,5 K
  - >1,5 bis 3 K
  - >3 bis 4,5 K



15. Perzentil  
<WERT>
- >-40 bis -35 %
  - >-35 bis -30 %
  - >-30 bis -25 %
  - >-25 bis -20 %
  - >-20 bis -15 %
  - >-15 bis -10 %
  - >-10 bis -5 %
  - >-5 bis -1 %
  - keine Änderung
  - >1 bis 5 %
  - >5 bis 10 %
  - >10 bis 15 %
  - >15 bis 20 %
  - >20 bis 25 %
  - >25 bis 30 %



## Modellensemble Sommer

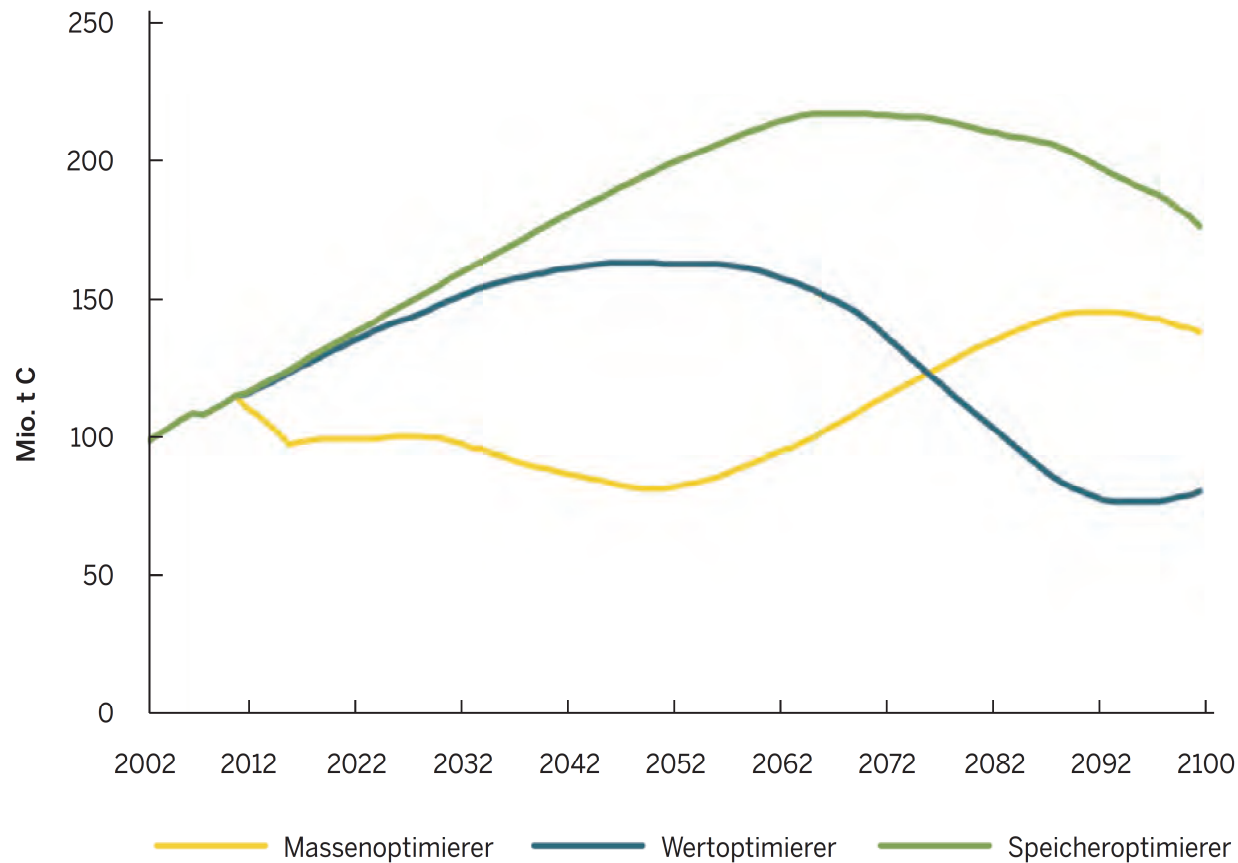


Prozentuale  
Änderung der  
Temperatur  
2021- 2050

Prozentuale  
Änderung der  
Niederschlags-  
summe  
2021- 2050



# Entwicklung des Kohlenstoffspeichers Wald (oberirdisch lebende Biomasse)



## Massenoptimierer:

Möglichst hohe Holzproduktion

## Wertoptimierer:

Starkholz mit Wertzuwachs

## Speicheroptimierer:

(Begrenzte) Holznutzung bei gleichzeitigem Aufbau eines Waldspeichers

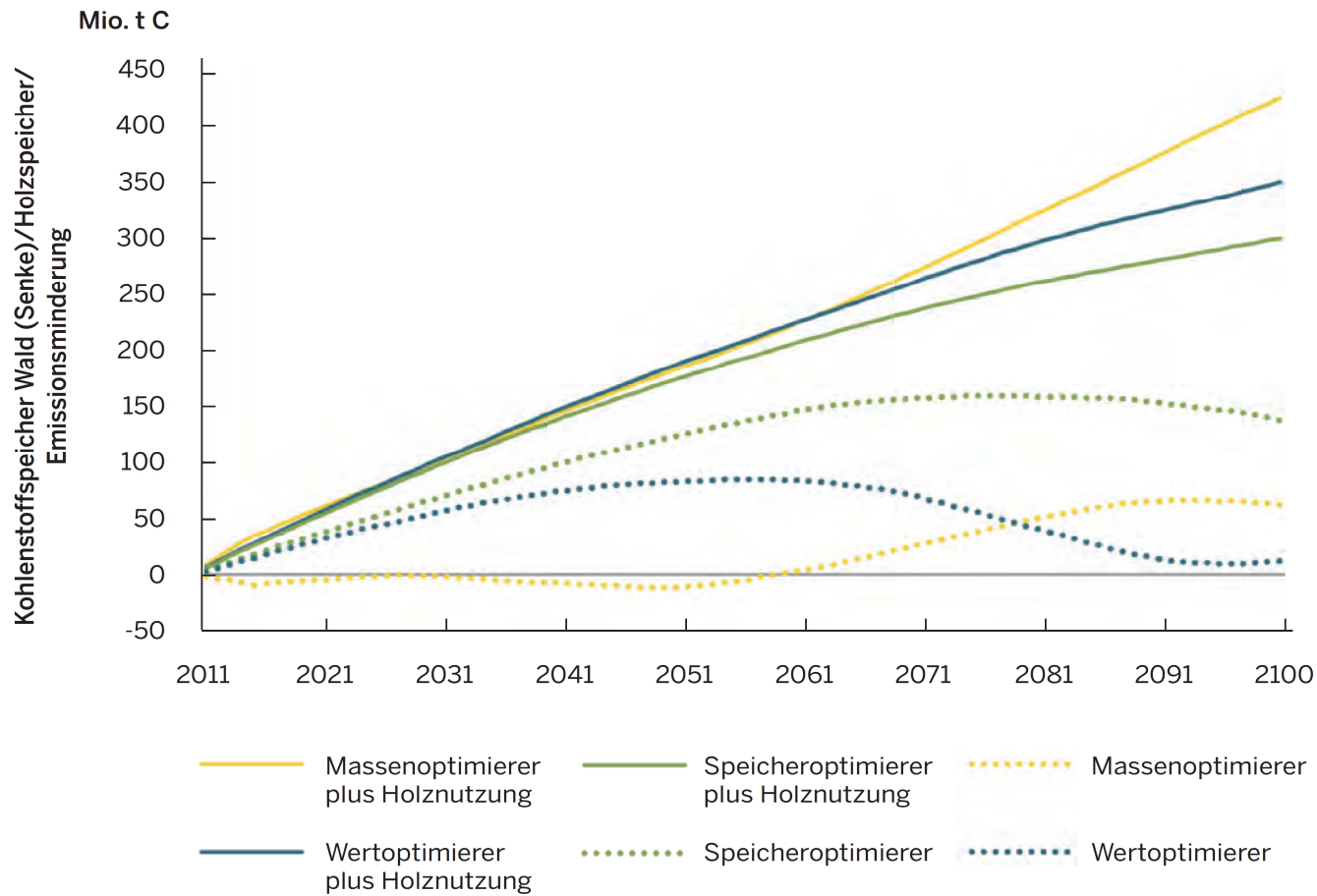
## Grundszenarien:

Nutzertyp	Mindestalter Nutzung [Jahre nach DGZ <sub>max</sub> ]		Totholzanteil/ Ernteverluste [%]	Zielstärke d <sub>1,3</sub> [cm]	
	Laubholz	Nadelholz		Laubholz	Nadelholz
Massen- optimierer	0	0	10	-	-
Wert- optimierer	40	20	20	50	40
Speicher- optimierer	50	50	40	60	60

Zielbestockungsgrad in allen Szenarien 1,0

# Entwicklung aller Klimaschutzleistungen des Systems Wald- Holzverwendungen

(Wald- Holzspeicher und Emissionseinsparung durch energetische und stoffliche Substitution)





## Ziele der EU- Strategie:

1. Vollständige Umsetzung der Vogelschutz- und der Fauna-Flora-Habitat- Richtlinie
2. Erhaltung und Wiederherstellung von Ökosystemen und Ökosystemdienstleistungen
3. Erhöhung des Beitrags von Land- und Forstwirtschaft zur Erhaltung und Verbesserung der Biodiversität
4. Sicherstellung der nachhaltigen Nutzung von Fischereiressourcen,
5. Bekämpfung invasiver gebietsfremder Arten
6. Erhöhung des Beitrags der EU zur Vermeidung des globalen Biodiversitätsverlustes



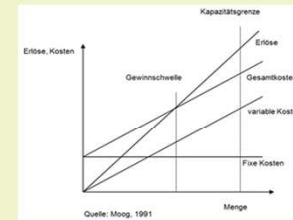
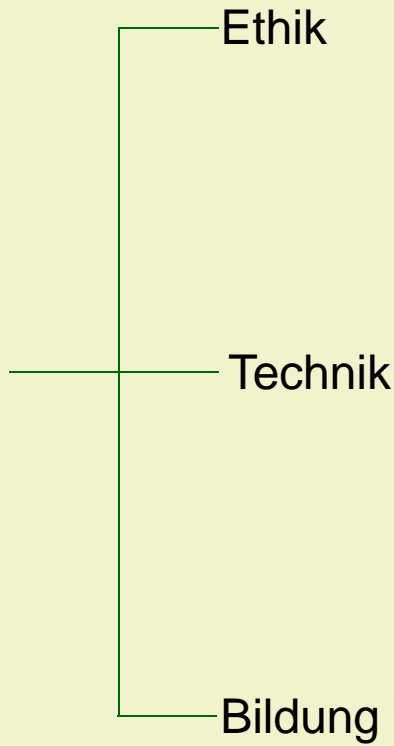
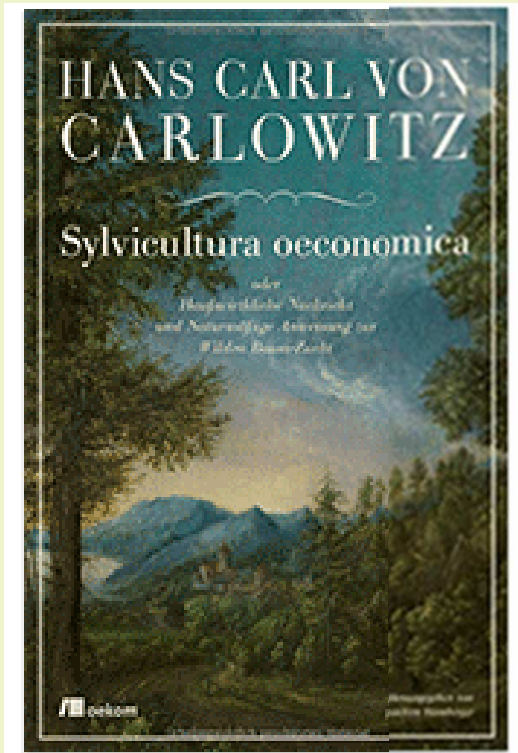
## Tradeoffs und Synergien zwischen untersuchten Kategorien von Ökosystemleistungen

	Holz- produktion	Wald- ressourcen	Sozioökonomische Funktionen	Biodiversität	Schutz- funktionen	Nicht- Holzproduktion
Holzproduktion		stark	schwach	stark (regional- spezifisch)	schwach	schwach
Waldressourcen				stark (regional- spezifisch)		Tradeoffs
Sozioökonomische Funktionen		schwach		schwach (regional- spezifisch)		
Biodiversität	stark (regional- spezifisch)	stark (regional- spezifisch)	schwach (regional-spezifisch)		schwach (regional- spezifisch)	
Schutzfunktionen		schwach	schwach	schwach (regional- spezifisch)		
Nicht- Holzproduktion	Synergien					

„Tradeoff“:  
Situations, in dem ein Gewinn auf der einen Seite der Ökosystemleistungen mit einem Verlust bei einer anderen Leistung einhergeht.

„Synergie“: Eine erhöhte Bereitstellung einer Ökosystemleistung ist mit der erhöhten Bereitstellung einer anderen gekoppelt.

[Quelle: Bieber, P. 2015]





## Quellen:

- BIEBER, P.**, 2015: Wie sensitiv reagieren Ökosystemleistungen in europäischen Waldlandschaften auf Waldbauliche Behandlung?. Tagungsbericht 2015 der Jahrestagung des Deutschen Verband forstlicher Forschungsanstalten. Sektion Ertragskunde.
- BMEL**, 2014: Der Wald in Deutschland. Ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur.  
[URL:https://www.bundeswaldinventur.de/fileadmin/SITE\\_MASTER/content/Dokumente/Downloads/BMEL\\_Wald\\_Broschuere.pdf](https://www.bundeswaldinventur.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Dokumente/Downloads/BMEL_Wald_Broschuere.pdf)
- Dög, M.; Seintsch, B.; Rosenkranz, L.; Dieter M.**, 2016: Belastungen der deutschen Forstwirtschaft aus der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes. Landbauforsch Appl Agric Forestry Res 66(2):71-92,
- DÖRING, P.; GLASENAPP, S.; MANTAU, U.**, 2017: Holz- und Zellstoffindustrie 2015. Entwicklung der Produktionskapazität und Holzrohstoffnutzung. Hamburg. S. 17.
- ERMISCH, N; ENGLERT; E.;SEITSCH ,B.**, 2015: Anteil des Holzertrages am Gesamtertrag der TBN- Betriebe. AFZ/Der Wald 23/2015.S.14-16.
- EU- KOMMISSION**, 2011: EU Biodiversitätsstrategie.  
[http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/2020%20Biod%20brochure\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/2020%20Biod%20brochure_de.pdf)
- FAUSTMAN, M.**,1849:Berechnung des Werthes, welchem Waldboden,sowie noch nicht haubare Holzbestände für die Waldwirtschaft besitzen.Allf. Forst und Jagd Ztg.15,S.411-455.
- GESETZSAMMLUNG FÜR DIE KÖNIGLICHEN PREUBISCHEN STAATEN**, 1817: Verordnung, die Verwaltung der Gemeinden und öffentlichen Anstalten gehörigen Forsten in den Provinzen Sachsen, Westfalen, Kleve, Berg und Nieder-Rhein betreffend. Vom 24. Dezember 1816. Berlin: S.57-60.
- HESEMER, H.**,1958: Wald und Forstwirtschaft in Nordrhein- Westfalen. Bedingtheiten- Geschichte- Zustand.- Hannover.
- HESMER, H.**,1950: Die Technik der Fichtenkultur. – Hannover.
- KNAUF, M; FRÜHWALD,A.**, 2013: Wald und Klimaschutz in NRW. Beitrag des NRW Clusters ForstHolz zum Klimaschutz.  
[URL:https://www.umwelt.nrw.de/mediathek/broschueren/detailseite-broschueren/?broschueren\\_id=1285](https://www.umwelt.nrw.de/mediathek/broschueren/detailseite-broschueren/?broschueren_id=1285)
- KREMSER, W.**, 1990: Niedersächsische Forstgeschichte. Eine integrierte Kulturgeschichte des nordwestdeutschen Forstwesens.
- LB WuH NRW**, 2014: Die Wälder Nordrheinwestfalens auf einem Blick. Ergebnisse der Landeswaldinventur 2014 [URL:https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Publikationen/Broschueren/Broschuere\\_WuH\\_Landeswaldinventur-2014.pdf](https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Publikationen/Broschueren/Broschuere_WuH_Landeswaldinventur-2014.pdf)
- LEIBNITZ INSTITUT FÜR LÄNDERKUNDE LEIPZIG**, 2016: Wem gehört der Wald?. Nationalatlas aktuell. [URL:http://aktuell.nationalatlas.de/waldeigentum-7\\_09-2016-0-html/](http://aktuell.nationalatlas.de/waldeigentum-7_09-2016-0-html/)
- LWF (BAYRISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT)**, 2013: Wald und Nachhaltigkeit. LWF Wissen Band 72.  
[URL:http://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/w72\\_wald\\_und\\_nachhaltigkeit\\_gesamthef\\_bf\\_gesch.pdf](http://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/w72_wald_und_nachhaltigkeit_gesamthef_bf_gesch.pdf)
- SCHULTE, A.** (Hg.), 2003 Wald in Nordrhein – Westfalen. -Münster.
- SPEIDEL, G.**, 1972: Planung im Forstbetrieb. Grundlagen und Methoden der Forsteinrichtung. Paul Parey, Hamburg und Berlin.