

Aufforstung in Trinkwasserschutzgebieten

Henning Meesenburg

Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Göttingen

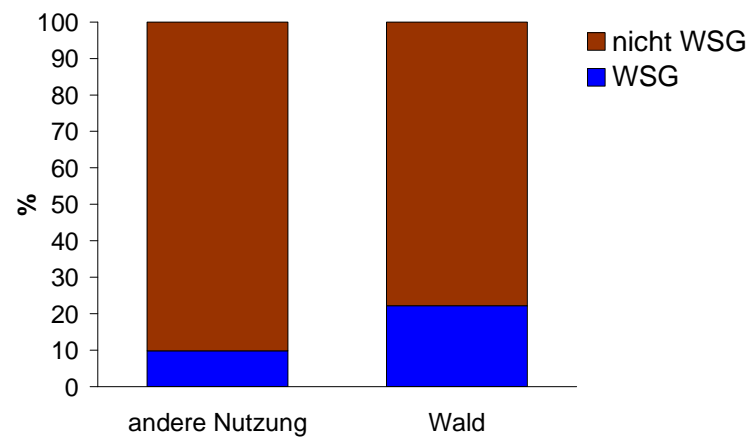
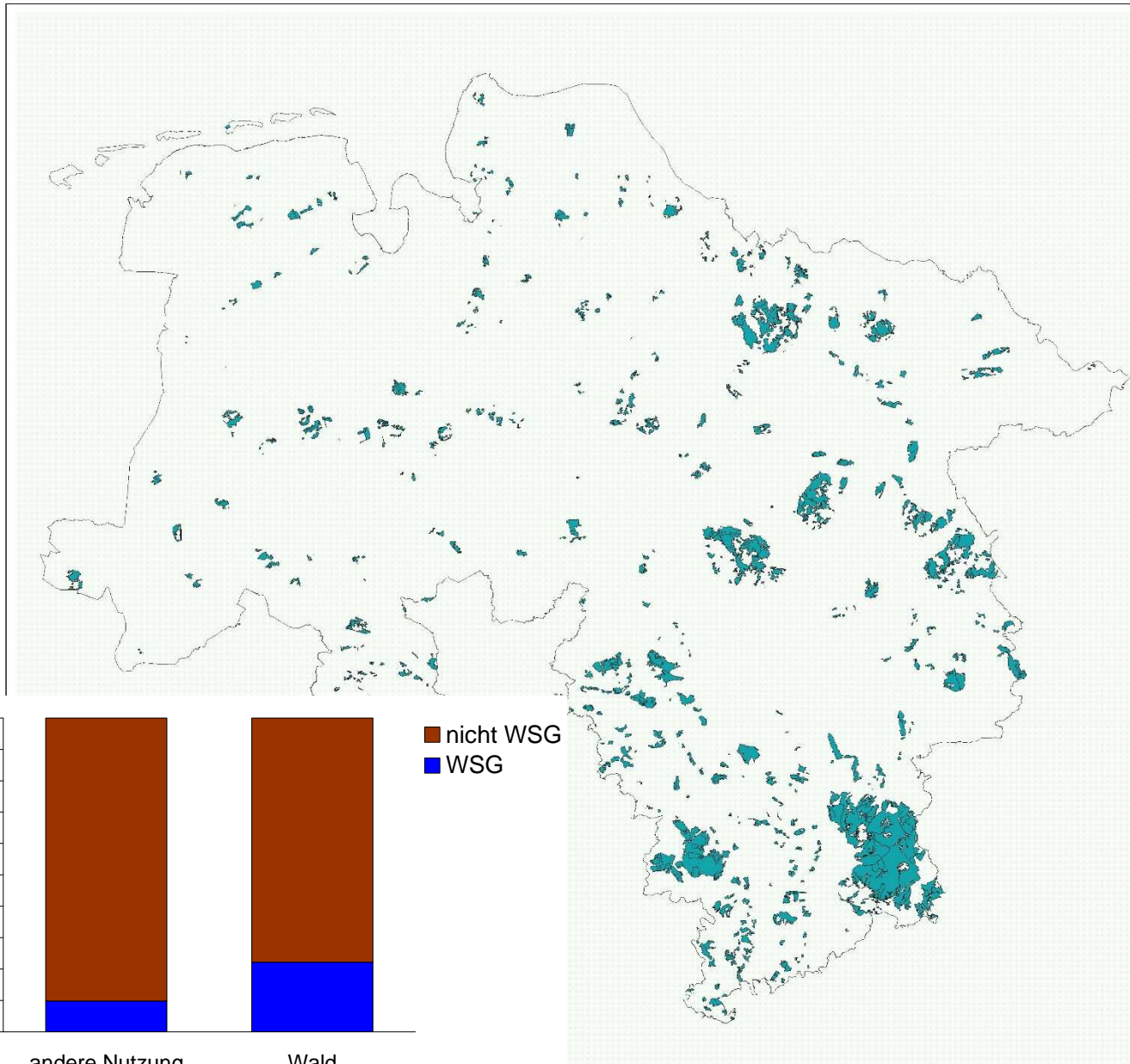
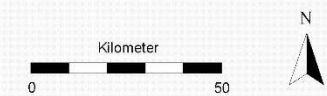
Foto: Suntrup / Landesbetrieb Wald und Holz

Agenda

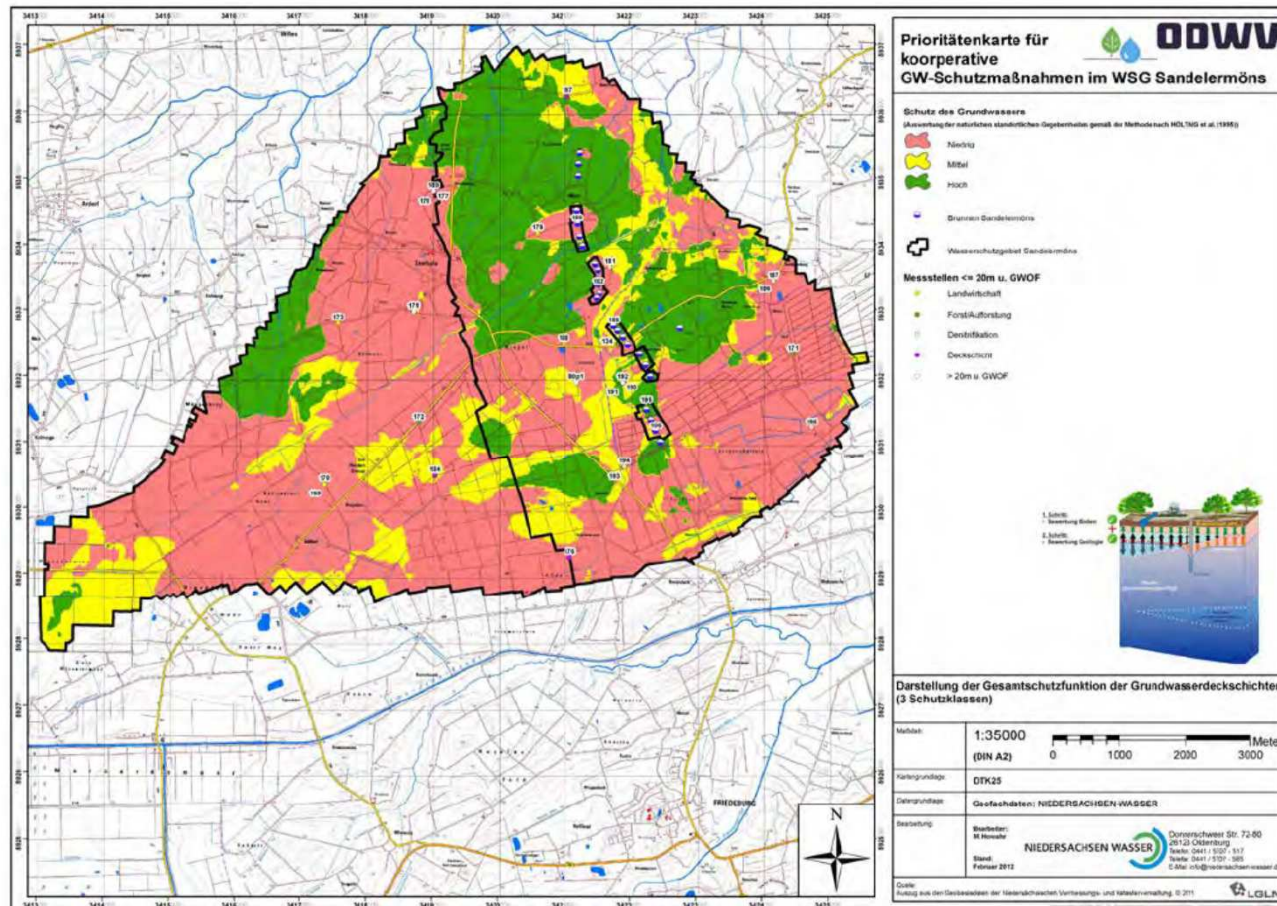
- Grundwasserbelastung und Grundwasserschutz
- Ökosystemleistungen von Aufforstungen
- Effekte von Aufforstungen auf Ökosystemleistungen
 - Begrenzung des Nitrataustrags
 - Kohlenstoffspeicherung
- Schlussfolgerungen

Wassergewinnungsgebiete in Niedersachsen

Wassergewinnungsgebiete
in Wäldern



Grundwasserschutz durch Aufforstung



Prioritätenkarte für Grundwasserschutzmaßnahmen
(Trinkwassergewinnungsgebiet Sandelermöns; Quelle: OOWV)

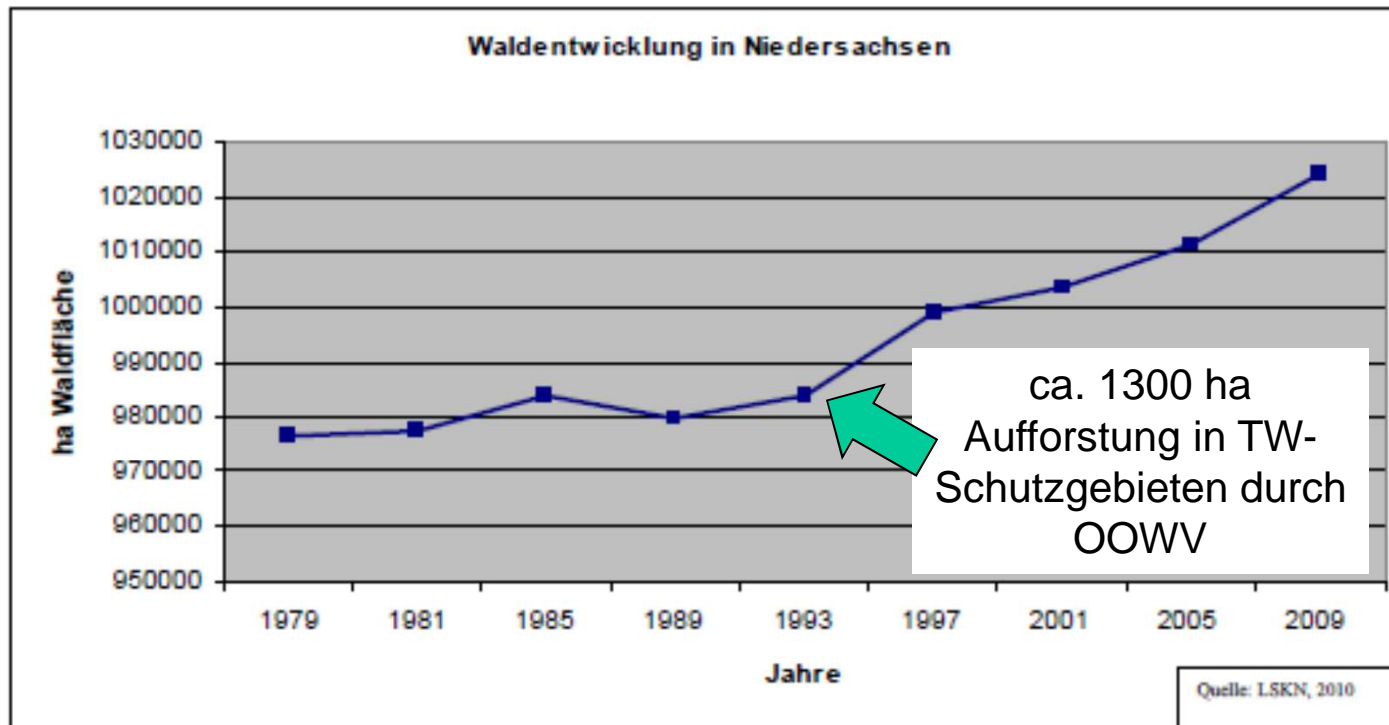
Ökosystemleistungen von Aufforstungen

- Holzproduktion
- Filterung von Luftschadstoffen
- Bereitstellung von sauberem Grundwasser
- Verminderung Nitrataustrag
- kein Pestizidaustrag
- Kohlenstoffspeicherung → Klimaschutz
- Verstetigung des Abflusses
- Kappung von Hochwasserspitzen
- Vermeidung von Erosion
- Bioklimatische Funktionen
- Steigerung der Biodiversität (strukturell, funktional, Artenreichtum)

Risiken bei Aufforstungen

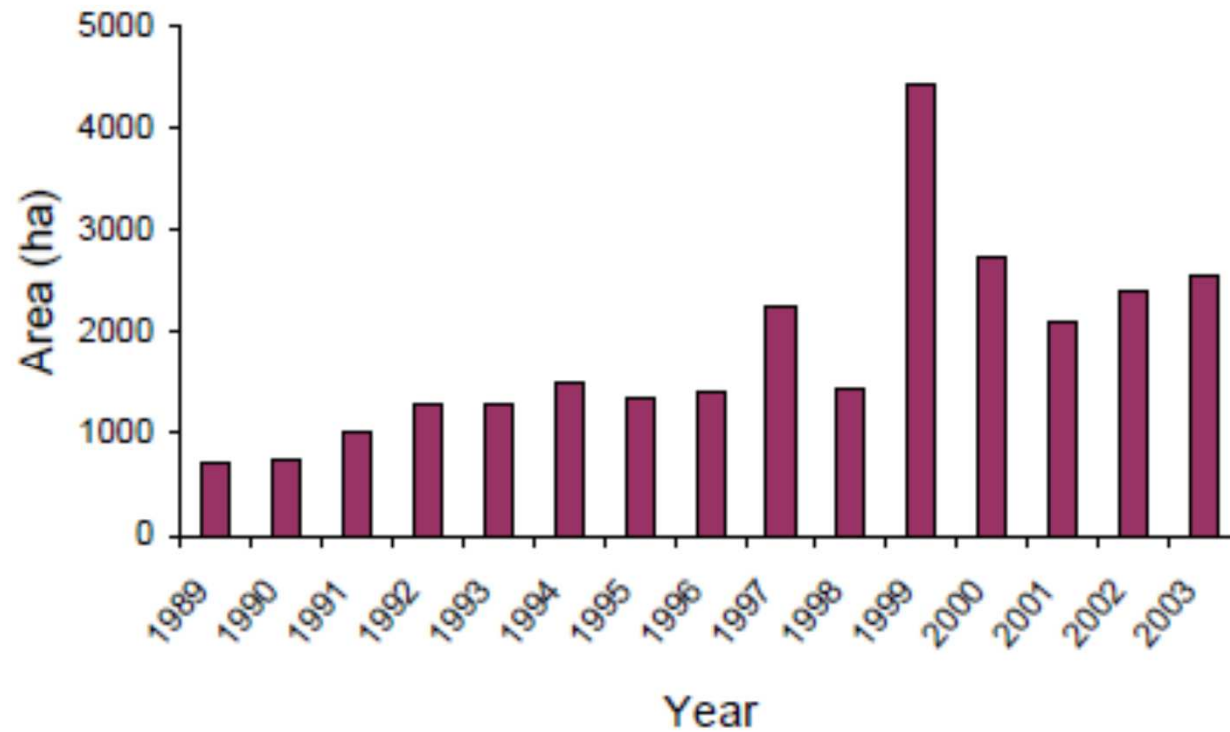
- Versauerung
- Stickstoffsättigung
- geringere Grundwasserneubildung
- Trockenheit (Klimawandel)

Waldflächenentwicklung Niedersachsen



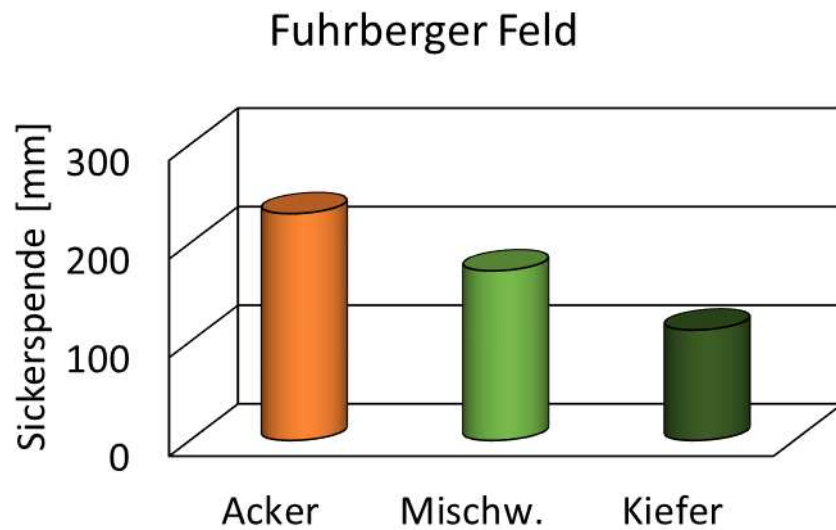
Entwicklung der Waldfläche in Niedersachsen (Quelle: LSNK 2010)

Waldflächenentwicklung Dänemark

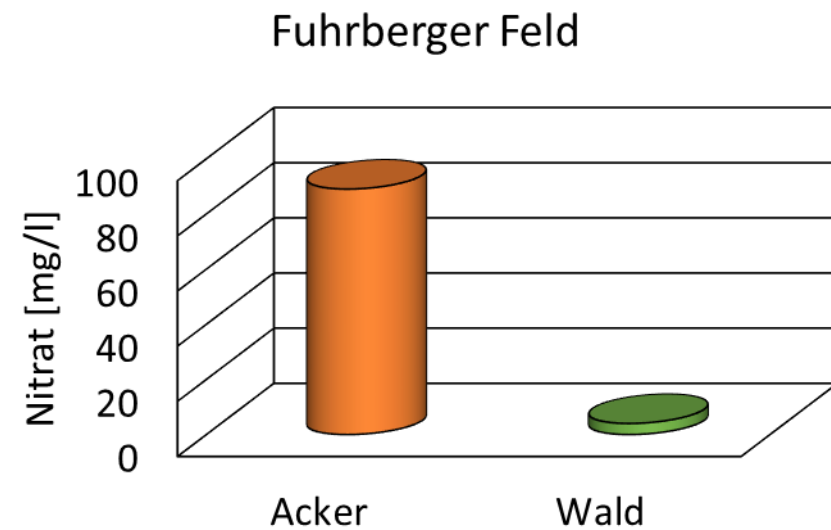


Jährliche (Erst-)Aufforstungsfläche in Dänemark
(Quelle: Rosenqvist 2007)

Sickerwasserspende und Nitratbelastung

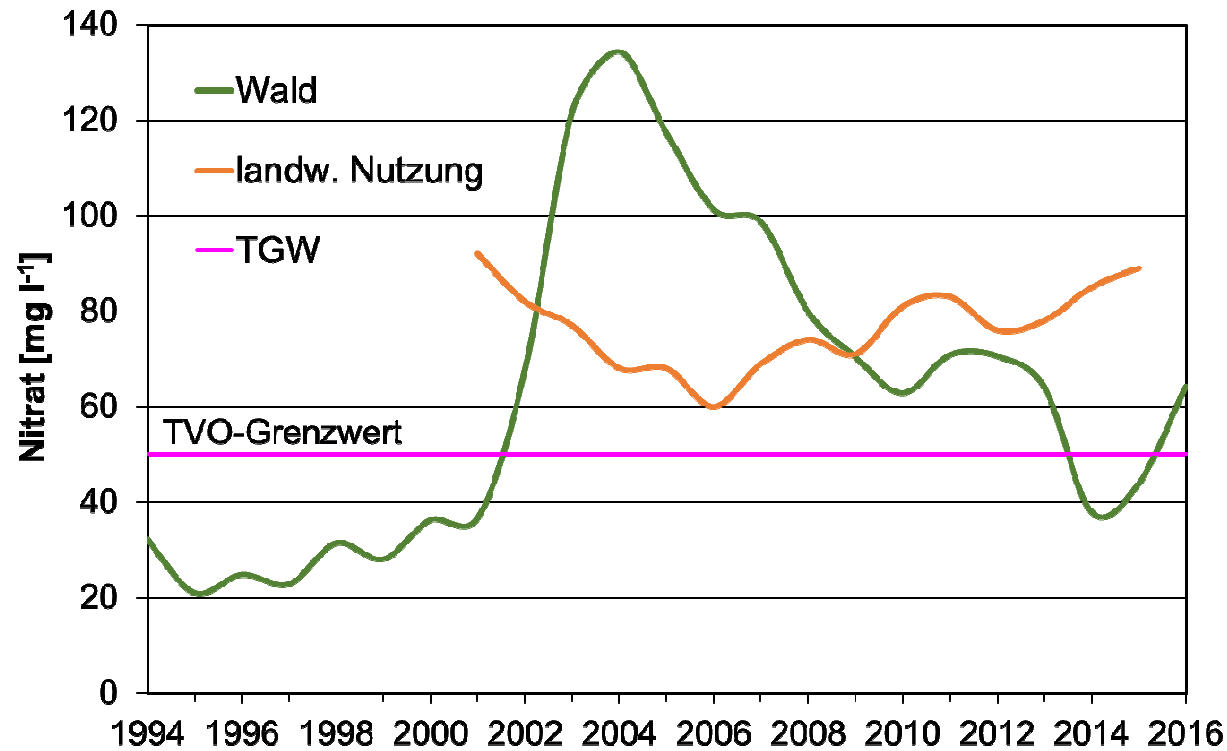


Sickerwasserspende unter Wald und unter Acker
(n. Stadtwerke Hannover 1999, geändert IGLU)



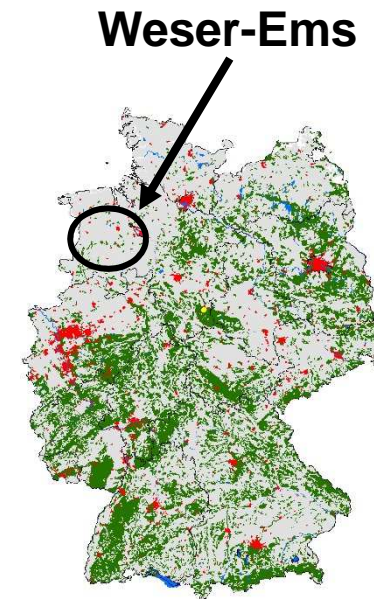
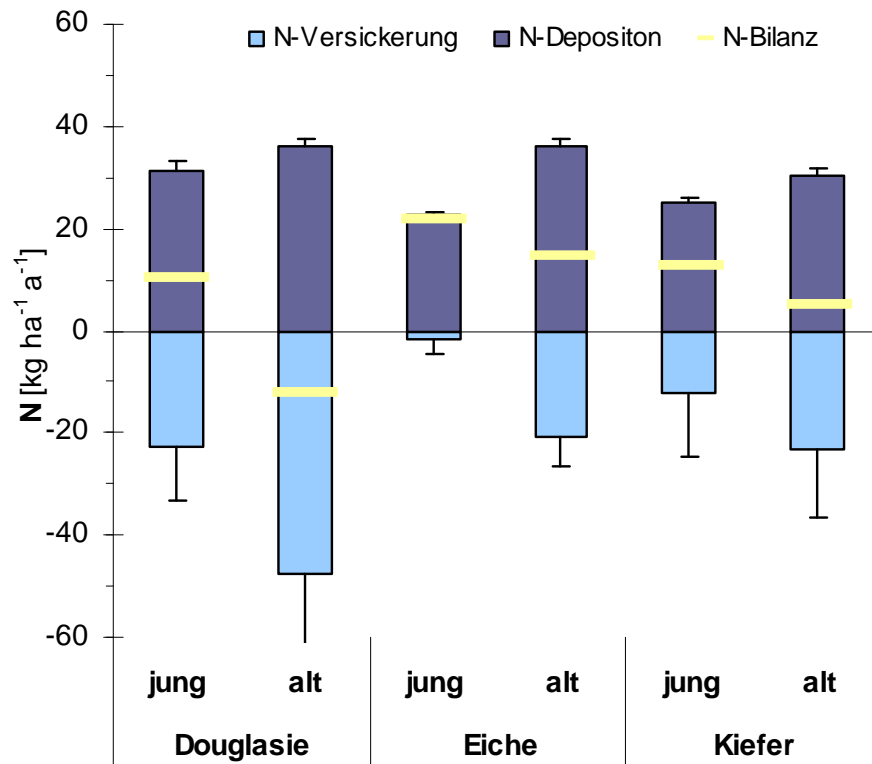
Nitratgehalte unter Wald und unter Acker (n.
Ringe et al. 1999 (Wald) und IGLU 1999 (Acker))

Nitratgehalte unter Wald und landw. Nutzung



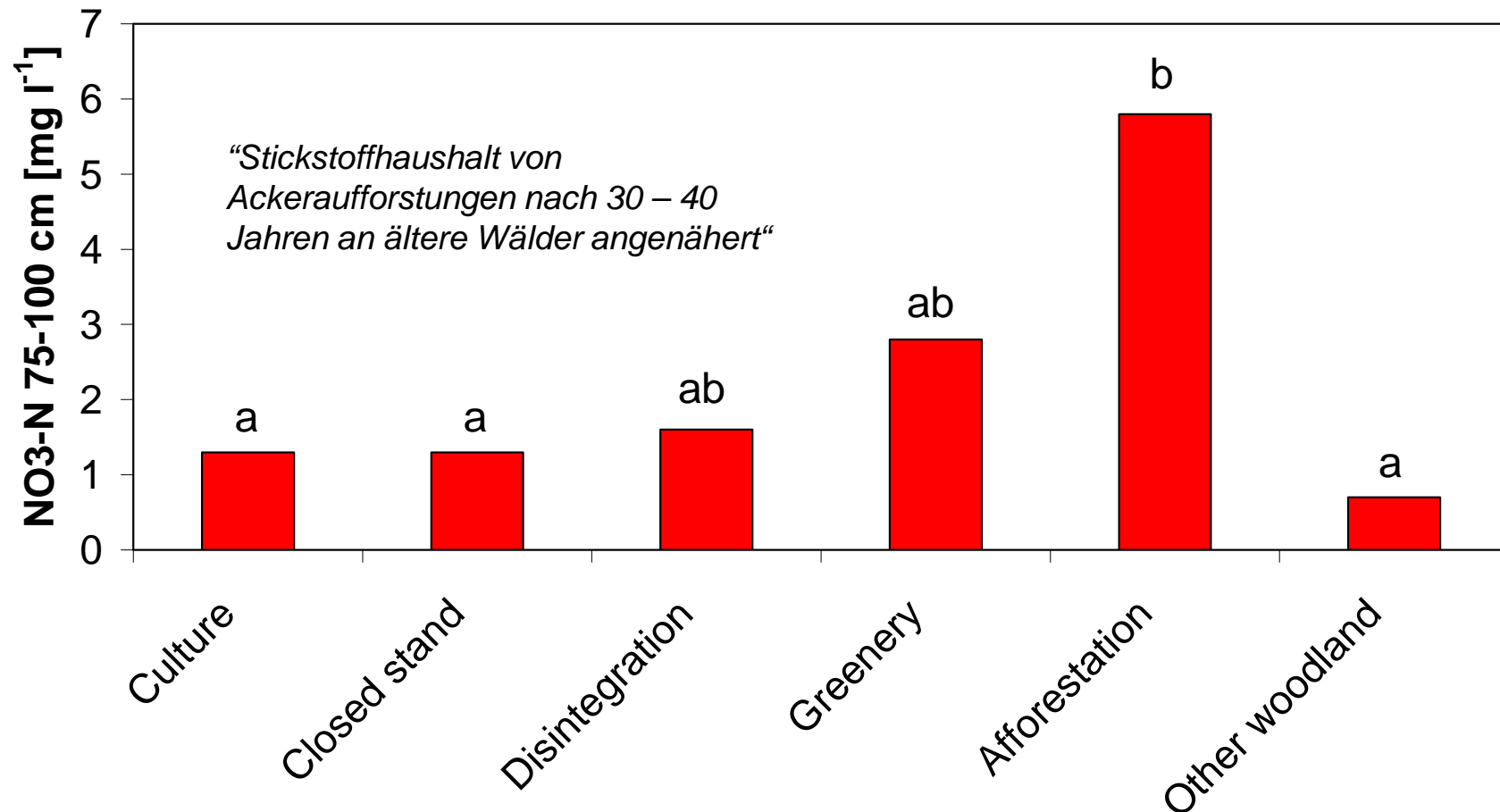
Nitratkonzentrationen unter Wald (Level II-Fläche Augustendorf, NW-Niedersachsen) und im oberflächennahen Grundwasser unter landwirtschaftlicher Nutzung (Mittelwert aus 17 GW-Messstellen, Wasserschutzgebiet Thülsfelde, Quelle: OOWV)

Stickstoffausträge, Baumarten und Bestandesalter unter hoher Stickstoffbelastung



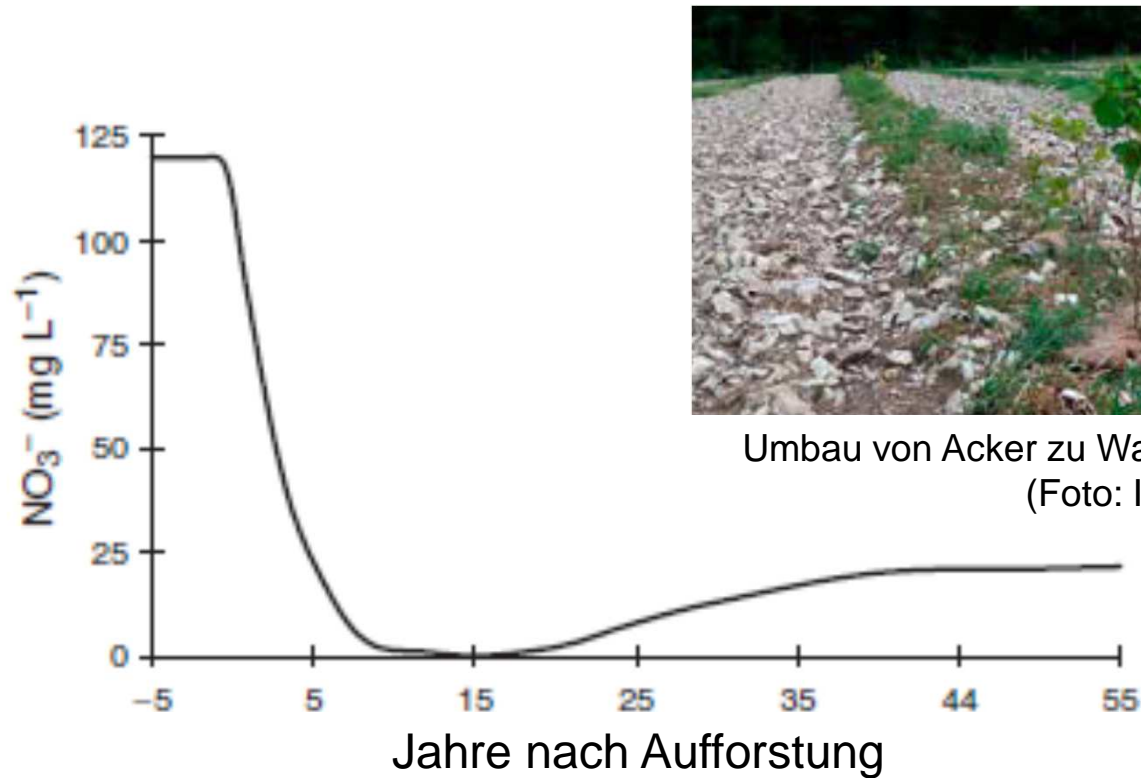
Stickstoffeinträge und –austräge von Waldbeständen im Raum Weser-Ems (Quelle: Horváth et al. 2009)

Waldtypen und Nitrataustrag



Nitrat (75-100 cm) vs. Waldtyp (Standorte in Dänemark,
Quelle: Callesen et al. 1999)

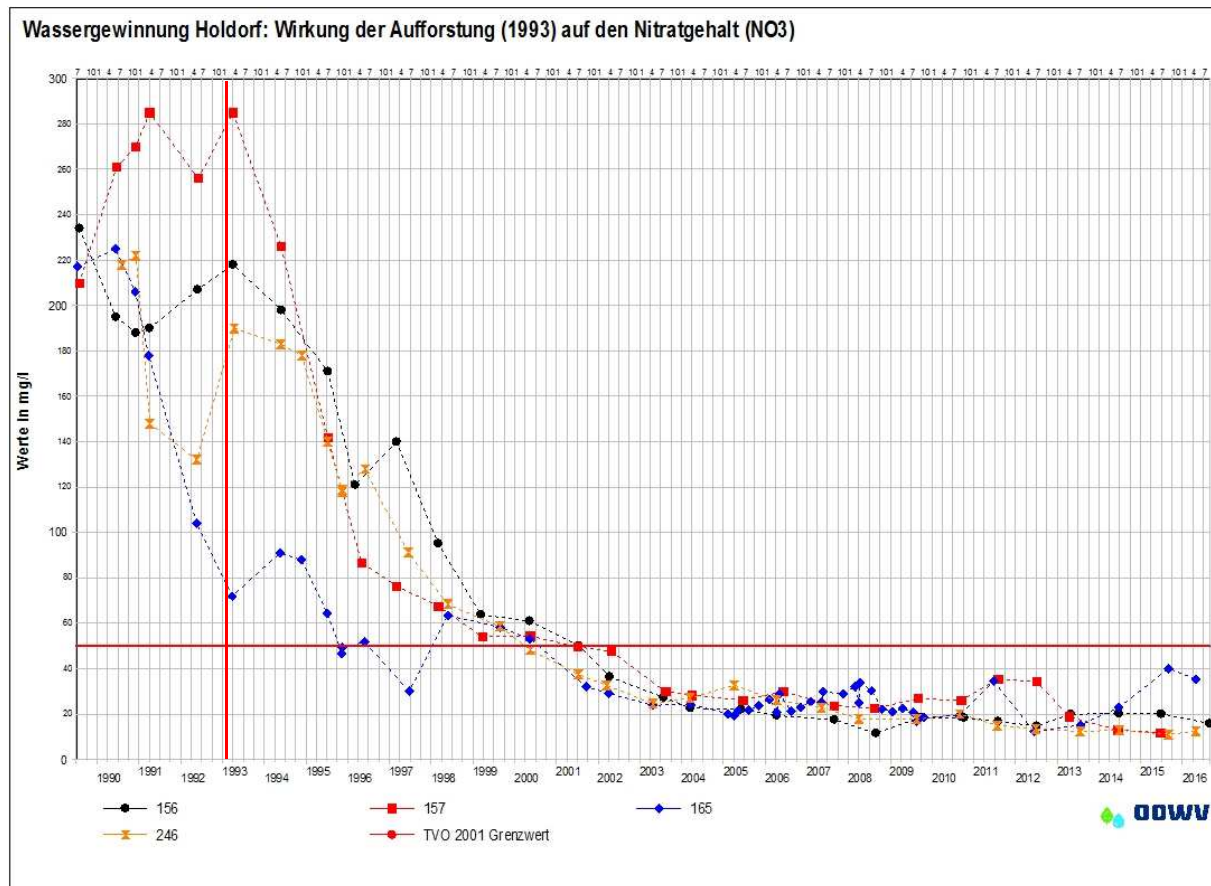
Nitratausträge nach Aufforstung



Umbau von Acker zu Wald im WSG Liethgrund
(Foto: IGLU)

Entwicklung der Nitratausträge nach Aufforstung, idealisiert
(Quelle: Hansen et al. 2007 Global Change Biol.)

Nitratausträge nach Aufforstung



Entwicklung der Nitratgehalte im oberflächennahen Grundwasser nach Aufforstung 1993 (Wassergewinnungsgebiet Holdorf, Quelle: OOWV)

Maßnahmen zur Reduktion des Nitrataustragsrisikos bei Aufforstungen

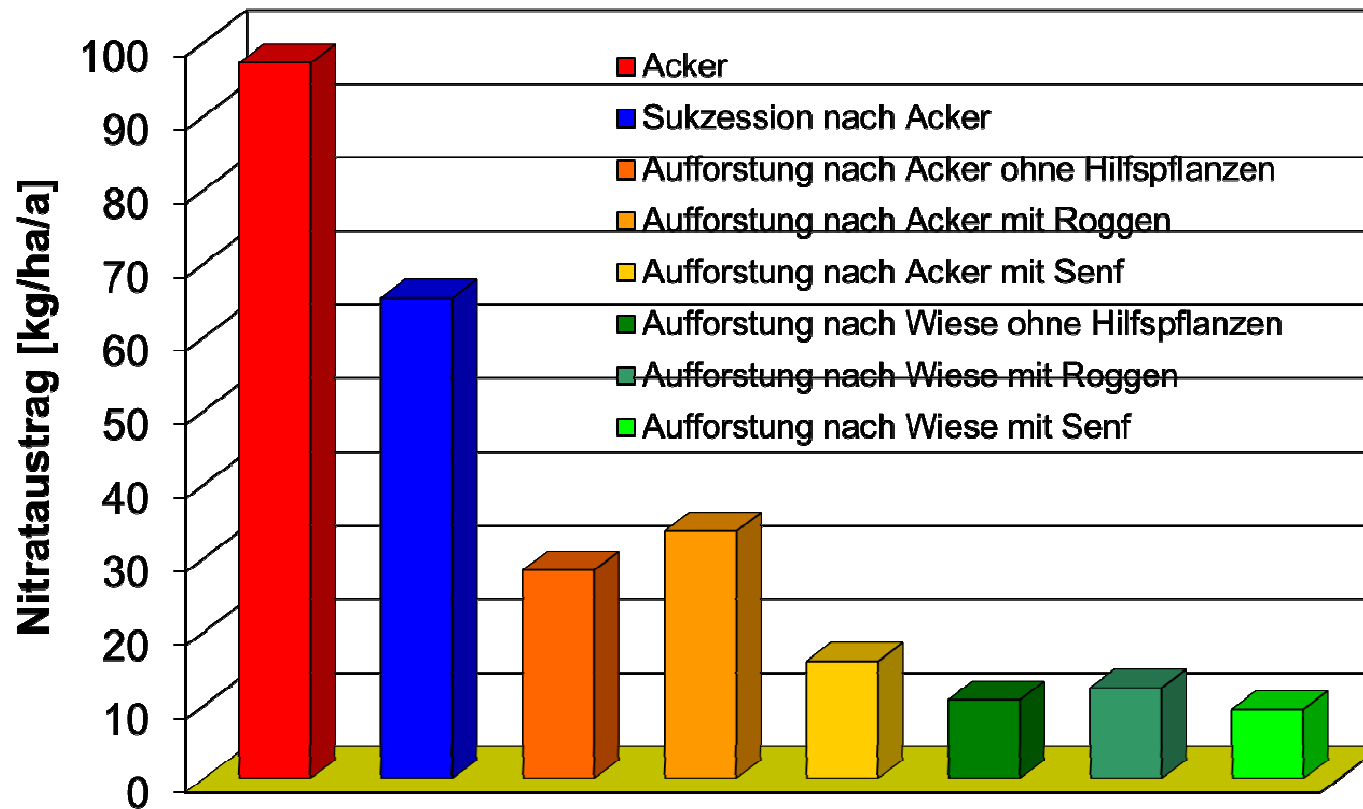
- Aushagerung
- Hilfspflanzenanbau
- Stickstoffssperre



Aufforstung mit Getreideuntersaat
(Foto: OOWV)

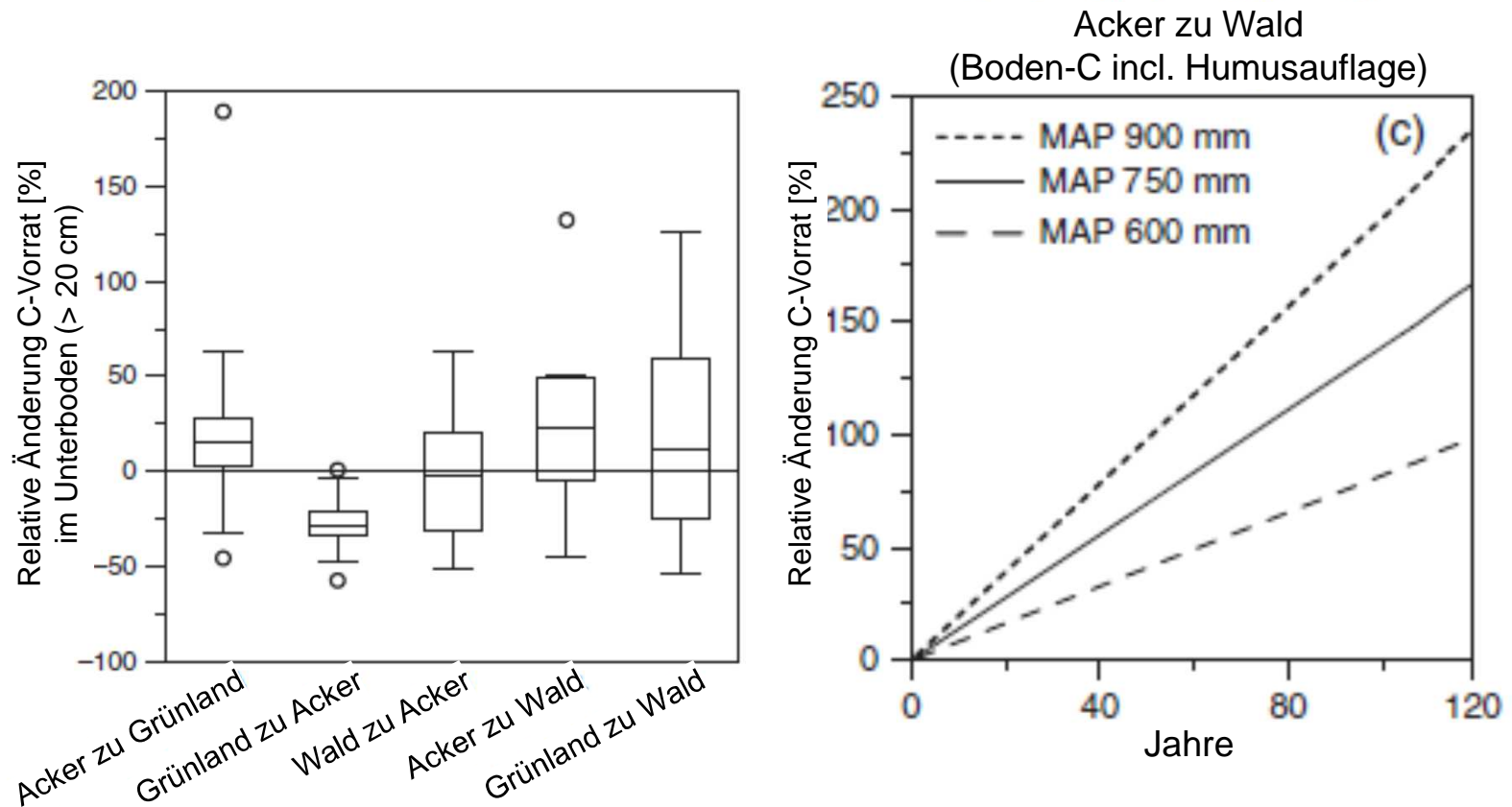
kurzfristige Festlegung von pflanzenverfügbarem mineralischen Stickstoff (N-Immobilisierung) nach Zufuhr organischer Substanz mit hohem C/N-Verhältnis (z.B. Stroheinarbeitung).

Nitratausträge nach Aufforstung



Nitratausträge von verschiedenen Aufforstungsvarianten im Vergleich zu Acker (Seelzerturm, Niedersachsen; Quelle: Evers 2001)

Kohlenstoffspeicherung durch Aufforstung



Effekte von Landnutzungsänderungen auf den Kohlenstoff-Vorrat
(Quelle: Poeplau et al. 2011 Global Change Biol.)

Schlussfolgerungen

- Aufforstungen erbringen neben der Produktionsfunktion eine Vielzahl von Ökosystemleistungen
 - Begrenzung von Nitratausträgen
 - Klimaschutz durch Kohlenstoffspeicherung
 - Steigerung der Biodiversität
- Risiken durch Aufforstungen sind begrenzt
- begrenztes Flächenausmaß
 - Flächenkonkurrenz
- Potential für weitere Aufforstungen durch Nutzung von verschiedenen Ökosystemleistungen

Vielen Dank für Ihr Interesse !

Aufforstung Mildstedter Tannen (Foto: Evers)