

Was sind die aktuellen Forderungen nach einem
Waldumbau? Für welche Standorte wird er gefordert?

Seminar: Aktuelle Fragen des Waldbaus

Referent: Florian Zimmer

17.06.2008

Gliederung

- Situation
- Waldumbau von nicht standortgerechten Nadelholzbeständen
- Waldumbau unter Berücksichtigung der Klimaveränderung
- Fazit

Historische Entwicklung

- Wälder zu Anfang des 18. Jahrhunderts weitgehend verwüstet, Wälder konnten den Holzbedarf der Industrialisierung nicht mehr decken
- Prinzip der Nachhaltigkeit etablierte sich, Aufforstungen entstanden hauptsächlich aus Nadelbäumen
- Entstehung von gleichaltrigen Altersklassenwäldern, System des schlagweisen Hochwaldes

Situation

- Fichte auch außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes weit verbreitet
- wegen breiter Standortsamplitude auch schwierige Standorte mit Fichte bestockt
- potenzielle Umbaufläche von Fichte auch Laubholzstandorten in nord- und mitteleuropäischen Ländern ca. 1,13 bis 1,61 Mio. ha

Waldumbau notwendig wenn:

- die arteigenen Ansprüche an die Umwelt nicht erfüllt sind
- Baumartenwahl nicht auf die Standorteigenschaften abgestimmt ist

Hauptkriterien für einen Umbau

- Wasserhaushalt
- Bodenart
- Klimatische Situation
- pot. natürliche Waldgesellschaft

Ungeeigneter Fichtenstandort

- quellige , nasse bis feuchte und vernässende bis staunasse Böden mit eingeschränkter Sauerstoffversorgung, v.a. bei tonigem Oberboden und Neigung zur Vergleyung bzw. Pseudovergleyung
- planare Höhenstufe (0-150 m) mit einer mittleren Lufttemperatur von 15,1-16,2°C während der Vegetationsperiode ungeeignet für den Fichtenanbau
- Weitere Standortmerkmale z.B. geringe BS-Sättigung, hoher Karbonatgehalt, ungünstige Textur / Körnung

Standortseigenschaften (nach Schmidt 1995)	Fichtenstandorte	Fichtenfläche [Hektar]			Gesamt
		a) ungeeignet	b) wenig geeignet	c) möglich -geeignet	
		Umbauziel ≈ 0% Fi	≤30%Fi+ ≥70% Bu/sLb	≥30%Bu/ sLb+ ≤70% Fi	
(hoch)montan-, basenarm, bodensauer, nährstoffarm, artenarm	Hainsimsen-Buchenwald, z.T. mit Ta (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	4500	1700	37600	43800
planar-kollin, feuchtmäßig trocken, saure, nährstoffarme Böden, artenarm	Drahtschmielen-Buchenwald (<i>Deschampsio-Fagetum</i>)	100	0	0	100
standörtl. Differenzierung, karbonat-/basenreich, lehmige Braunerden, nährstoffreich	Waldmeister-Buchenwald, z.T. mit Ta (<i>Galio odorati-fagetum</i>)	3100	6800	15100	25000
submontane-montane Form, frisch, kalk-/basenreiche Böden, artenreich	Waldgersten-Buchenwald, z.T. mit Ta (<i>Hordelymo-Fagetum</i>)	1300	2300	14800	18400
trocken-mäßig trocken, lehmig-grusige Böden	Buchen-Traubeneichenwald (<i>Fagio-Quercetum petraeae</i>)	100	0	0	100
montane-hochmontane Form, kalk-/basenreiche Böden, krautreich	Alpenheckenkirschen-Bu-Wald (<i>Lonicero alpigenae-Fagetum</i>)	200	0	1500	1700
warm-trocken, kalkreich, flachgründighäufigt felsige Steilhänge	Seggen-Buchenwald (<i>Carici-Fagetum</i>)	7900	0	0	7900
hochmontan-subalpine Form, wintermild, schneereich, kalk-/basenreiche, artenreich	Bergahorn-Buchenwald (<i>Acari-Fagetum</i>)	0	0	200	200
z.T. vernässend, sandig, stark saure, extrem nährstoffarme Böden	Birken-Stieleichenwald (<i>Betulo-Quercetum roboris</i>)	900	0	0	900
thermophil, flachgründig,	Birken-Traubeneichenwald	100	0	0	100

Standortseigenschaften (nach Schmidt 1995)	Fichtenstandorte	Fichtenfläche [Hektar]			Gesamt
		a) ungeeignet	b) wenig geeignet	c) möglich-geeignet	
basenarme, oft steinige Böden	Natürliche Waldgesellschaft (<i>Betulo-Quercetum petraee</i>)	Umbauziel ≈ 0% Fi	≤30%Fi+ ≥70% Bu/sLb	≥30%Bu/ sLb+ ≤70% Fi	
grund/stauwasserbeeinflusst, sandig/lehmmige Böden	Sternmieren-HainBu-StielEi-Wald (<i>Stellario holosteeae-Carpinetum</i>)	4600	0	0	4600
sommerwarm, trocken-nasse, sandig/lehmitonige, nährstoffarme-reiche Böden	Waldlabkraut-HainBu-Trauben Ei-Wald (<i>Galio sylvatici-Carpinetum</i>)	100	0	0	100
Waldgrenzbereich, warm-trocken, oft steinig, kalk/basenreich	Xerotherme Eichen-Mischwälder (<i>Quercion pubescens-petraeeae</i>)	200	0	0	200
(hoch)montan, kühl-feucht, schattig, skelettreiche, nährstoffreiche Böden	Ahorn-Eschenwald (<i>Lunario-Acerenion</i>)	0	0	1400*	1400
feuchtkühle, instabile Stein/Blockschutthänge	Edellaub-Steinschutt-& Blockhangwälder (<i>Tilio-Acerion</i>)	1000	0	0	1000
planare-hochmontane Form, Torf-/anmoorige mineral. Nassböden, oligotroph, lichtorganische Nassstandorte:	Rauschbeeren-Moorwälder (<i>Vaccinio uliginosi-Picetum</i>)	1000	0	0	1000
nass, überstaut, quellig-sumpfig	Schwarzerlen-Bruch-& Sumpfwälder (<i>Alnion glutinosae</i>)	200	0	0	200
grund-/stauwasser beeinflusst, überstaut/flutet	Traubenkirschen-Er-Eschenwälder (<i>Pruno-Fraxinetum</i>)	2900	0	0	2900
wasserzügige Hänge, quellige Mulden, sickernass, vergleyt	Bach-Eschenwälder (<i>Carici remotae-Fraxinetum</i>)	2400	0	0	2400
mineral. Nassstandorte: sub/ montane Form, überstaut, sickernass, vergleyte, nährstoffreiche Böden	Hainmieren-Schwarzerlen-Auewald (<i>Stellario-Alnetum</i>)	600	0	0	600
	Gesamt	31200	10800	70600	112600

Zwischenfazit

Umbau von Fichtenreinbeständen nötig auf Standorten

- die auf Flächen der planaren und kollinen Höhenstufen stocken
- die Grund- und Stauwasser beeinflusst sind
- deren Boden versauert und nährstoffarm ist
- warm / trockene, kalkreich und flachgründig

Der Klimawandel – Was wird die Zukunft bringen?

- Eingriffe des Menschen in die biogeochemischen Kreisläufe verändern die Zusammensetzung der Erdatmosphäre beispiellos rasch
- Beispiel CO₂-Konzentration:
1000- 1750: 280 ppm > 2000: 368ppm > 2100 ca. 540-970 ppm

Die Zukunft bringt:

- eine Erwärmung von 2-4° C im 21. Jahrhundert
- Zunahme extremer Niederschlagsereignisse auch im Verlauf trockenerer Sommer
- Wanderung wärmeliebender Schadorganismen
- erhöhtes Risiko für Vegetationsbrände

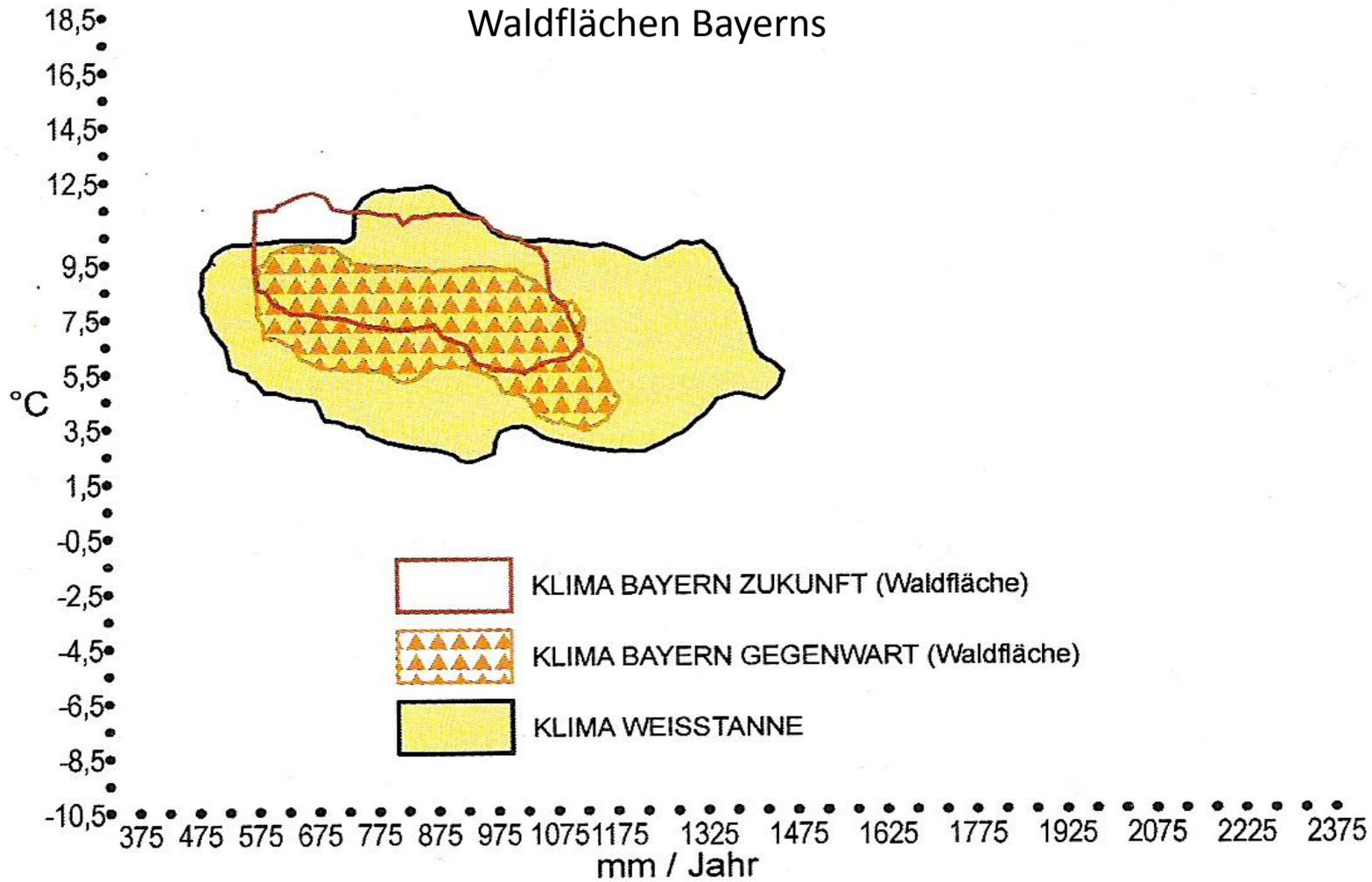
Folgen für die Vegetation

prognostizierte Klimaveränderung	erwartete Störung
höhere Maximaltemperaturen	Hitzestress nimmt zu
höhere Minimaltemperaturen	weniger Frostschäden, mehr biotische Schadorganismen
höhere Jahresmitteltemperatur	längere Vegetationszeit, mehr biotische Schadorganismen
stärkere Niederschlagsereignisse	Fluten, Lawinen, Bodenerosion
Sommertrockenheit	Ertragsrückgang, Wassermangel, Waldbrände
stärkere Stürme	Sturmschäden

Baumartenwahl

- Entscheidet über ökologische und ökonomische Zukunft eines Waldes
- Unter der Prämisse des Klimawandels erheblich verschärfte Bedeutung
- Wahl entweder nach Versuch / Irrtum, örtlicher Erfahrung, Lehrbuchwissen, Anbauversuchen
- Wissenschaftlicher Ansatz: z.B. Klimahüllen

Klimahülle für die Weißtanne auf den Waldflächen Bayerns



Übereinstimmung der Klimahüllen von 16 Waldbaumarten mit dem gegenwärtigen und zukünftigen Klima auf der Waldfläche Bayerns (Tabelle 1)

Baumart	Übereinstimmung		Differenz (%)
	1950–2000 (%)	2071–2100 (%)	
Douglasie (Herkünfte der Importgebiete)	8	54	+46
Flaumeiche	54	93	+39
Winterlinde	67	84	+17
Sandbirke	73	88	+15
Stieleiche	81	93	+13
Esche	88	97	+9
Spitzahorn	84	93	+9
Esskastanie	90	99	+9
Traubeneiche	90	98	+8
Sommerlinde	90	97	+7
Rotbuche	97	100	+2
Bergahorn	99	100	+1
Douglasie (alle Küstenherkünfte)	100	100	±0
Weißtanne	100	82	-18
Waldkiefer	63	26	-37
Eur. Lärche	76	26	-51
Fichte	83	17	-65

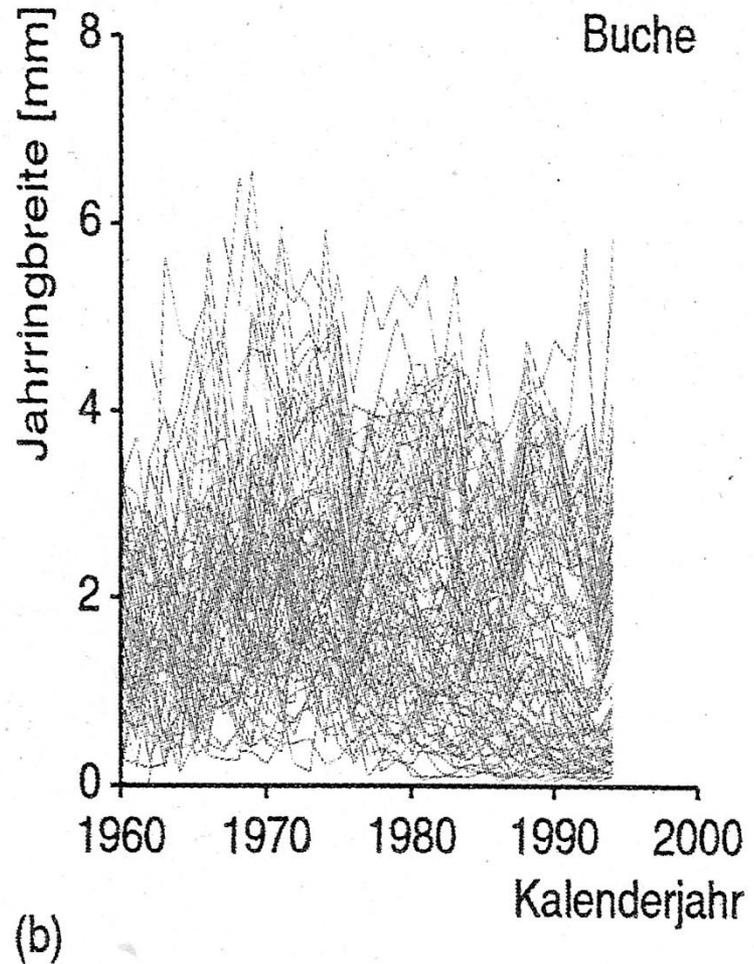
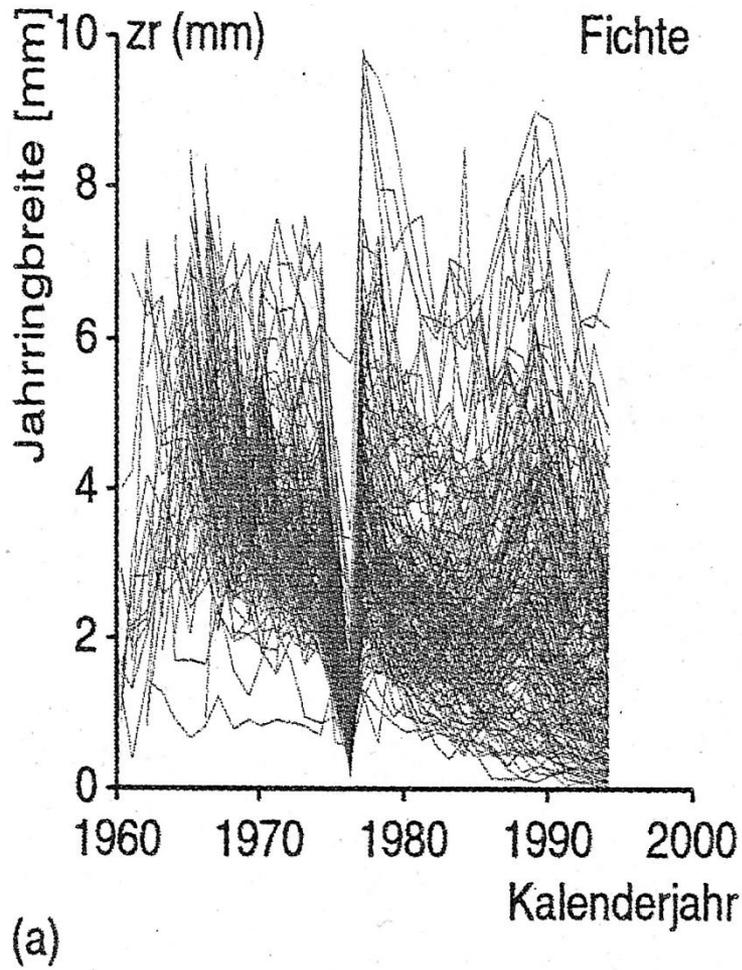
LÖWE-Programm Niedersachsen

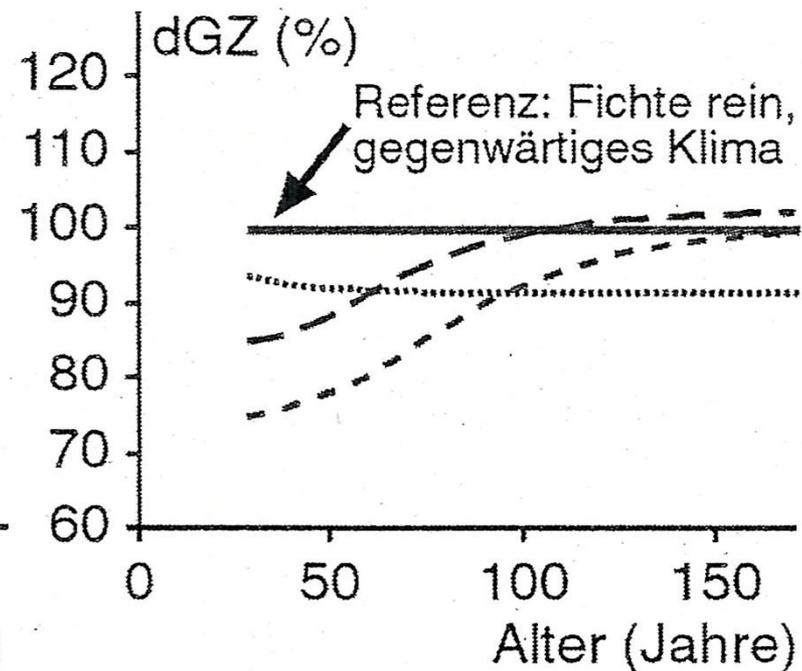
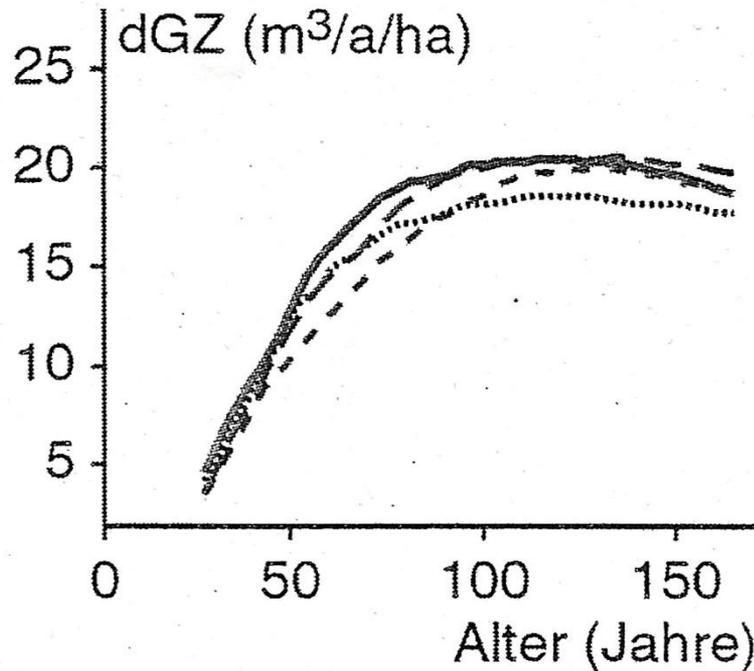
- Anteil Laubbaumarten ca. 40 %, soll erhöht werden auf 60%
- Anteil Nadelbaumarten von 60%, soll abgebaut werden auf ca. 35%

Konflikt

- Reinbestände aus Fichte und Douglasie überlegen produktiv
- Was spricht dafür das wir trotzdem Mischbestände anstreben?

Das höhere ökologische und ökonomische Puffervermögen!

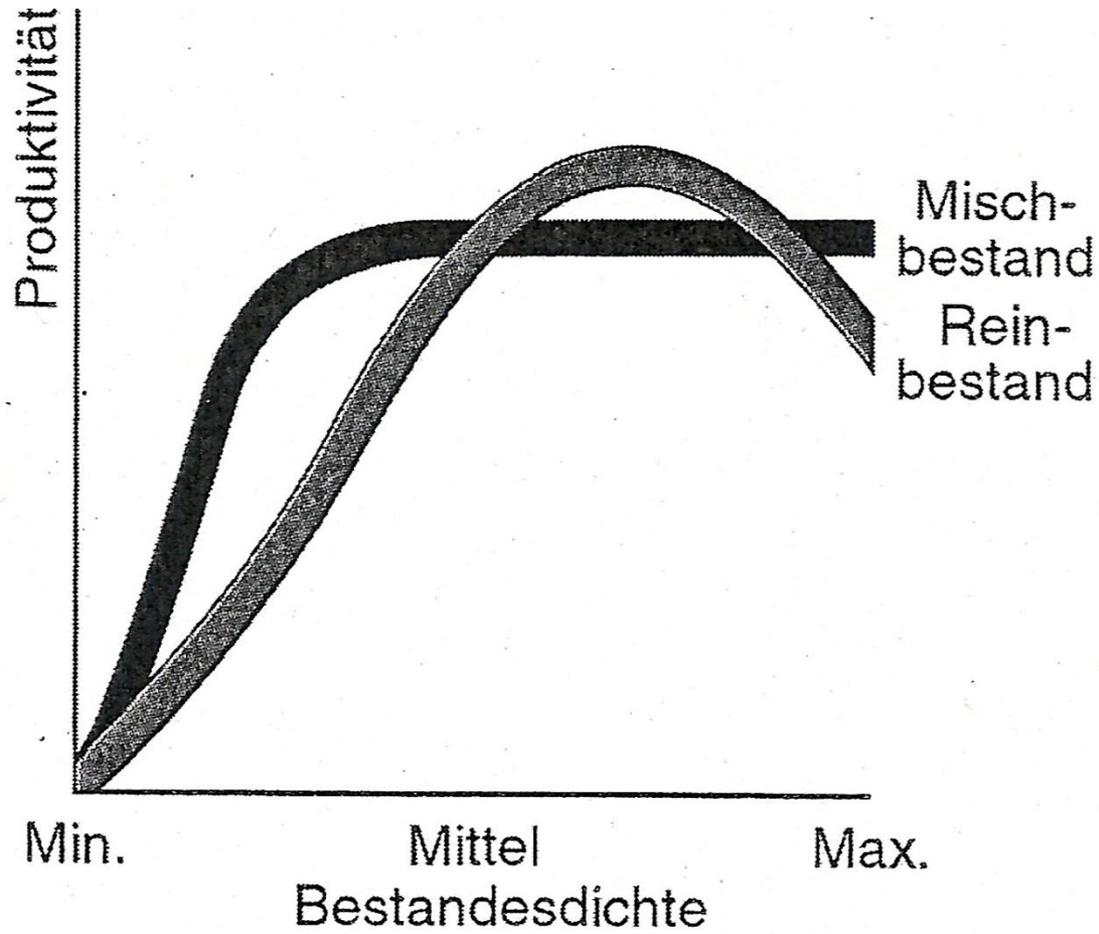




Standort: Oberbayerisches Tertiärhügelland, Standorteinheit 203. Klimaszenario: Temperatur in der Vegetationszeit + 2 °C, Niederschläge in der Vegetationszeit - 10 %, Vegetationszeit + 10 Tage (nach [17]).

- Fichte rein, gegenwärtiges Klima
- Fichte rein, Klimaszenario
- - - - Fichte / 30% Bu, Klimaszenario
- - - - Fichte / 70% Bu, Klimaszenario

Zuwachsresilienz



Fazit

- Verkürzung der Produktionszeiten
- Bildung von Mischwäldern
- Schaffen eines intensiveren Störungsregime
- Schaffen auch von Mischwäldern die sich von der potenziellen natürlichen Vegetation unterscheiden

A photograph of a forest. In the foreground on the right, a large, textured tree trunk is visible. The background is filled with a dense canopy of bright green leaves, with some darker tree trunks visible through the foliage. The overall scene is a lush, green forest.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Literaturverzeichnis

von Teuffel, K.; Baumgarten, B.; Hanewinkel, M.; Konold, W.; Sauter, U.H.; Spiecker, H.; von Wilpert, K. (2005): Waldumbau für eine zukunftsorientierte Waldwirtschaft

Pretzsch, H. (2005): Wachstum von Rein- und Mischbeständen bei veränderten Umweltbedingungen, AFZ-DerWald, 9/2005

Kölling, C.; Walther, G.-R.: (2007): Die Zukunft hat schon begonnen, Unterwegs zu Wäldern im Klimawandel, LWF aktuell 60/2007

Graßl, H. (2007): Der Klimawandel-zu schnell für jeden Baum, LWF aktuell 60/2007

v. Lüpke, B.: Steigerung von Stabilität und Diversität durch Waldumbau, Forst und Holz, Jg. 59 S. 518-523

Pretzsch, H. (2002): Diversität und Produktivität von Wäldern, Allg. Forst- u. J.-Ztg., 174. Jg. S. 88-97

Möhring, B. (2004): Betriebswirtschaftliche Analyse des Waldumbaus, Forst und Holz, Jg. 59 S.523-530

Fritz, P. (2006): Ökologischer Waldumbau in Deutschland, Fragen, Antworten, Perspektiven