



Title	KORRELATION WALDBAULICHER EIGENSCHAFTEN BEI DEN WALDBAUMEN VON MITTELEUROPA
Author(s)	KUNKELE, Theodor
Citation	北海道大學農學部 演習林研究報告, 17(2), 659-663
Issue Date	1955-12
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/20729">https://hdl.handle.net/2115/20729</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	17(2)_P659-663.pdf



# KORRELATION WALDBAULICHER EIGENSCHAFTEN BEI DEN WALDBÄUMEN VON MITTELEUROPA

Von

Theodor KÜNKELE

中部歐洲林木の造林學的諸性質の關聯性について

Theodor KÜNKELE

Schon seit 150 Jahren ist es Gemeingut unserer Forstmänner, dass die licht-hungrigen Arten der Waldbäume von Mitteleuropa in der Jugend zugleich rasch-wüchsig und spätfrost-hart sind; ebenso erkannte man, dass die schatten-ertragenden Arten in der Jugend langsam-wüchsig und zugleich spätfrost-empfindlich sind. Von der Erkenntnis dieses dreifachen "Gleichlaufes von waldbaulichen Eigenschaften" (wie ich diese Erscheinung i. J. 1931 genannt habe) haben wir ausgiebigen Gebrauch gemacht bei den seit Beginn des vorigen Jahrhunderts in Deutschland ausgebildeten Verfahren der sogenannten "natürlichen Verjüngung". Aber solcher Parallelismus der Anpassungen beschränkt sich nicht auf Lichtbedarf + Jugendwachstum + Frosthärte; er greift viel weiter. Auf beiliegender Tabelle (Seite 660-661) habe ich alle feststellbaren derartigen Beziehungen zusammengestellt; ich nehme darauf Bezug. In dieser Zusammenstellung sind die wichtigsten Baumarten von Mitteleuropa in wagrechten Reihen nach ihren einzelnen ökologischen Eigenschaften im Gefälle abnehmend-zunehmend geordnet.

Die Verwandtschaft der Reihen  $g \sim h \sim i$  (Lichtbedarf  $\sim$  Frosthärte  $\sim$  Jugendwachstum) ist meines Wissens in der Literatur erstmals durch Prof. GAYER (2) erwähnt worden. Den Gleichlauf der Eigenschaften  $e \sim p$  hatte schon PFELL (1) erkannt. Dass die Reihen  $g$  und  $l$  in Beziehung stehen, wurde zuerst von BÜHLER (3) vermutet. Auf die Ähnlichkeit der Reihen  $a \sim i$ , sowie  $c \sim h$ , ferner  $d \sim a$ , endlich  $g \sim m \sim t$  ist wohl erstmals von MOROSOW (4) hingewiesen worden. Auf jene der Reihen  $a \sim b \sim g$  ist man durch SCHENCK (5), auf die von  $f \sim g \sim l$  durch MÜLLER (7), auf jene

## Korrelation wald- bei den waldbäumen

(nach Prof.

### VORKÄMPFER

Kurz-lebig	a	Erle	—	Birke	—	Kiefer	—	Fichte	—		
mässig hoch-wüchsig	b	Erle	—	Birke	—	Buche	—	Eiche	—		
früh geschlechts-reif	c	Birke	—	Erle	—	Kiefer	—	Lärche	—		
reichlich fruchtend	d	Birke	—	Kiefer	—	Fichte	—	Erle	—		
Samen flugfähig	e	Birke	—	Erle	—	Kiefer	—	Fichte	—		
“Mineralboden-Keimer”	f		—	Kiefer	—	Birke	—	Tanne	—		
in der Jugend	}	licht-hungrig	g	Lärche	—	Birke	—	Kiefer	—	Eiche	—
		rasch-wüchsig	h	Birke	—	Lärche	—	Erle	—	Kiefer	—
		spätfrost-hart	i	Birke	—	Kiefer	—	Erle	—	Lärche	—
früh austreibend	k	Birke	—	Lärche	—	Erle	—	Kiefer	—		
trocknis-unempfindlich	l	Birke	—	Kiefer	—	Lärche	—	Eiche	—		
grob-borkig	m	Birke	—	Kiefer	—	Lärche	—	Eiche	—		
gute Streu-zersetzung	n	Lärche	—	Birke	—	Erle	—	Eiche	—		
sturm-sicher	o	Eiche	—	Lärche	—	Erle	—	Birke	—		
anspruchlos an Standort	p	Birke	—	Kiefer	—	Erle	—	Fichte	—		
Erst-rückwanderer	q	Birke	—	Kiefer	—	Hasel	—	Eiche	—		
grosses Verbreitungsgebiet	r	Birke	—	Kiefer	—	Fichte	—	Erle	—		
“Häufigkeit”	s		—	Birke	—	Erle	—	Kiefer	—		
Einzelmischung	t	Lärche	—	Birke	—	Tanne	—	Eiche	—		
Feldgehölze, Luftbewegung	u	Birke	—	Lärche	—	Kiefer	—	Erle	—		

Einreihung  
im allgemeinen } Sandbirke — Alpenlärche — Waldkiefer — Schwarzerle — Traubeneiche

## baulicher Eigenschaften von Mitteleuropa

Dr. KÜNKELE)

### SESSHAFTE

Lärche — Buche — Tanne — Eiche	a	lang-lebig
Kiefer — Lärche — Fichte — Tanne	b	hoch-wüchsig
Eiche — Fichte — Tanne — Buche	c	spät geschlechts-reif
Lärche — Tanne — Eiche — Buche	d	spärlich fruchtend
Lärche — Tanne — Buche — Eiche	e	nicht flug-fähig
Buche — Fichte — Eibe —	f	“Moder-Keimer”
Erle — Fichte — Buche — Tanne	g	in der Jugend { Schatten-ertragend langsam-wüchsig spätfrost-empfindl.
Eiche — Fichte — Buche — Tanne	h	
Eiche — Fichte — Tanne — Buche	i	
Buche — Eiche — Fichte — Tanne	k	spät austreibend
Tanne — Buche — Fichte — Erle	l	“frische” Böden, Nebel-lagen
Erle — Fichte — Tanne — Buche	m	glatt-rindig
Kiefer — Buche — Tanne — Fichte	n	schlechte Streu-zersetzung
Kiefer — Tanne — Buche — Fichte	o	sturm-gefährdet
Lärche — Tanne — Eiche — Buche	p	anspruchsvoll an Standort
Erle — Fichte — Tanne — Buche	q	Spät-heimkehrer
Eiche — Buche — Tanne — Lärche	r	kleines Verbreitungsgebiet
Eiche — Fichte — Buche —	s	“Dichtigkeit”
Erle — Kiefer — Fichte — Buche	t	Grossmischung
Eiche — Fichte — Buche — Tanne	u	Waldes-innere Luftruhe

Wasseresche — Hainbuche — Fichte — Tanne — Buche — Eibe

von i-t durch DENGLER (8) untersucht. Prof. VANSELOW (9) erkannte die Ähnlichkeit der Reihen g-h-i-q. Ich selbst (10) habe solche Beziehungen schon früher erweitert auf die Reihen n-o-r-s-u und kann sie nun auch noch durch die Reihe k vervollständigen\*.

So ergibt sich in der **Zusammenschau** eine bemerkenswerte Korrelation fast aller Eigenschaften, die für das Zusammenleben der Waldbäume von Mitteleuropa wichtig sind. In ihrer Gesamtwirkung erweist sich so eine wunderbare "Harmonie der Gegensätze", eine Bestätigung der nun schon fast 2500 Jahre alten Erkenntnis des altgriechischen Philosophen HERAKLIT.

**Erklärungsversuche** für diesen Gleichlauf ökologischer Eigenschaften wurden von MOROSOW (4) und DENGLER (8) gebracht. Ich bitte, dies dort nachzulesen. Meines Erachtens (10) scheinen sich im Laufe der Erdgeschichte zwei einander pol-artig entgegengesetzte Richtungen von Baumarten entwickelt zu haben: einerseits die "Vorkämpfer" (die man auch als "Pioniere" oder als "Eroberer" bezeichnen kann), die mehr der Besiedelung von Grossflächen nach Grossschadens-fällen angepasst sind, und andererseits eine Gruppe, die ich die "Sesshaften" (oder "Dauersiedler") genannt habe. Die Baumarten dieser Gruppe weisen eine zweifache Form der Waldbildung auf: sie sind zur natürlichen oder auch künstlichen Verjüngung innerhalb der Altbestände besonders angepasst; man findet sie aber auch auf ehemaligen Grossschadens-flächen als zweites Stockwerk, welches sich allmählich in den Kronenraum der "Vorkämpfer" hineinschiebt, schliesslich die Vorkämpfer verdrängt und zur "Klimax" wird. Die Pollenanalyse hat erwiesen, dass die Wiederbewaldung von Mitteleuropa nach der letzten Eiszeit durch die Baumarten der Vorkämpfer-gruppe erfolgte, während die Baumarten der Sesshaften-gruppe erst allmählich nachfolgten, dann aber zur Herrschaft kamen, freilich nur solange, bis der Mensch mit seiner Raubwirtschaft die natürliche Ordnung störte. Eine gute Erklärung für die so unerwartet weit gehende Korrelation der Eigenschaften wird man meines Erachtens in dem **Prinzip der Arbeitsteilung** zu suchen haben, das ja in der gesamten belebten Natur zu finden ist.

Meine Tabelle auf Seite 660-661 kann selbstverständlich nur das Gesamtbild aufzeigen; im einzelnen sind die Standorte und anderes zu verschiedenartig als dass man hier etwa gar von einem fest umrissenen "Gesetz" der Erscheinungen sprechen könnte. Ich wollte deshalb auch nur eine "Arbeits-hypothese" gegeben haben. — An dieser Stelle liegt mir daran, anzuregen oder anzufragen, ob die von mir auf Mitteleuropa

\* Am wenigsten gesichert sind die Reihen f und n. Bezüglich der Reihe f verweise ich auf SCHENCK (5) und auf MÜLLER (7). Die Reihe q bringe ich in Übereinstimmung mit PAUL (6) und DENGLER (8).

begrenzte Darstellung auch auf andere Waldgebiete der Erde zutrifft. Ich denke hierbei besonders an solche Länder, welchen die Eiszeiten nicht den Grossteil ihres vorherigen Arten-reichtums an Waldbäumen geraubt haben, wie letzteres leider für Mitteleuropa geschehen ist, weil die quer liegenden Alpen die Rückwanderung hinderten.

### Schrifttum

- 1) PFEIL: Kritische Blätter, S. 144, 1857.
- 2) GAYER: Waldbau, S. 40, 1898.
- 3) BÜHLER: Waldbau, 1. Bd., S. 446, 1918.
- 4) MOROSOW: Lehre vom Walde (Ausgabe von RUBNER) S. 117 ff. u. 305, 1923.
- 5) SCHENCK: Allgem. Forst- u. Jagdzeitung, S. 377 ff., 1924.
- 6) PAUL: Berichte d. bayr. botan. Gesellschaft, Heft 19, 1927.
- 7) MÜLLER: Aufbau der ... Urwälder, S. 168 u. 316, 1929.
- 8) DENGLER: Waldbau, S. 52, 92, 247, 1930.
- 9) VANSELOW: Forstlexikon, 2. Bd., S. 25, 1930.
- 10) KÜNKELE: Forstwissenschaftliches Zentralblatt, S. 107 ff., 1931.
- 11) LEIBUNDGUT: Der Wald eine Lebensgemeinschaft, S. 180, 1951.

Diese Angaben sind unvollständig, weil der Verfasser seine Bibliothek mit seinem Hausrat im Universitäts-viertel von München durch den Bomben-Krieg verloren hat und jetzt in der Kleinstadt nicht über Ersatz verfügt.