

# Veränderung des Waldes in Bayern in den letzten 100 Jahren

HERBERT BORCHERT

## Schlüsselwörter

Forsterhebung, Waldinventur, Waldentwicklung, Forstgeschichte, Niederwald, Mittelwald

## Zusammenfassung

Die Laubwaldfläche in Bayern nahm im 20. Jahrhundert zu Lasten der Nadelwaldfläche erheblich zu. Bei den Nadelwäldern verloren Kiefer und Tanne viel Fläche. Die Fichtenfläche änderte sich kaum. Reinbestände wurden seltener. Der Anteil gemischter Waldbestände wuchs in den meisten Landesteilen zumindest im Staatswald deutlich. Mittel- und Niederwälder, die Anfang des 20. Jahrhunderts noch häufig vorkamen, sind inzwischen weitgehend in Hochwälder umgewandelt. Die Altersstruktur der Wälder veränderte sich deutlich. Überwogen vor hundert Jahren die jungen Alterstufen in den Wäldern, waren es am Beginn des 21. Jahrhunderts die Altbestände. Dementsprechend stiegen die Holzvorräte stark an. Damit muss sich auch das Bild der Wälder gewandelt haben. Zu Lebzeiten Karl Gayers gab es bei weitem nicht so viele große und dicke Bäume in den Wäldern wie heute.

## Flächenveränderungen im Wechsel der Zeiten

Karl Gayer lehrte bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts. Seine waldbaulichen Vorstellungen prägten vor allem seit Einführung des Waldgesetzes für Bayern, also im

letzten Quartal des vergangenen Jahrhunderts, die Ziele der bayerischen Forstpolitik zur naturnahen Forstwirtschaft. Die folgenden Aussagen stützen sich bis in die sechziger Jahre auf Forsterhebungen und damit letztendlich auf Schätzungen des Forstpersonals. Spätere Angaben basieren auf den Ergebnissen von Waldinventuren.

Der grundlegende Wechsel von Laub- zu Nadelwäldern vollzog sich vor Beginn der in Abbildung 1 dargestellten Zeitreihe. In den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts veränderte sich die Flächenverteilung auf Nadel- und Laubwälder nur wenig. Die Laubwaldfläche erreichte nach Ende des 2. Weltkriegs ihren tiefsten Stand. Während der letzten drei Jahrzehnte nahm sie deutlich zu.

Die Fichtenfläche ist im 20. Jahrhundert insgesamt etwas gewachsen. Im Jahr 1900 bedeckte die Fichte 996.000, 2002 1.064.000 Hektar. Regional verlief die Entwicklung unterschiedlich (Abbildung 2). Während im Norden und Osten Bayerns die Fichtenfläche zunahm, ging sie in den übrigen Landesteilen zurück. Die Buche dagegen gewann in allen Bezirken Bayerns deutlich an Fläche hinzu. Sie stieg von 176.000 Hektar im Jahr 1937 um 65 Prozent auf 296.000 Hektar bis 2002 (in den Forsterhebungen von 1900 bis 1927 wurde die Buche nicht separat ausgewiesen, sondern mit den sonstigen Laubbaumarten in einer Gruppe zusammengefasst).

Die Kiefer verlor in allen Bezirken beträchtlich an Fläche. Bedeckte sie 1900 noch 632.000 Hektar, waren es 2002 nur noch 456.000, also 28 Prozent weniger. Vor allem in der Oberpfalz, in Niederbayern und Unterfranken reduzierte sich ihre Fläche beträchtlich. Eichen wuchsen 1900 nur auf 48.000 Hektar. Bis 2002 dehnte sich ihre Fläche um 100.000 Hektar aus. Auch wenn die Eiche in manchen Regierungsbezirken das Zehnfache an Fläche hinzugewann, ist sie nur in Unter- und Mittelfranken in größerem Umfang am Waldaufbau beteiligt. Die Verliererin des vergangenen Jahrhunderts ist die Tanne. Kam sie in den westlichen Landesteilen schon 1913 kaum noch vor, war sie 2002 auch aus Oberfranken und der Oberpfalz nahezu verschwunden. Ebenso

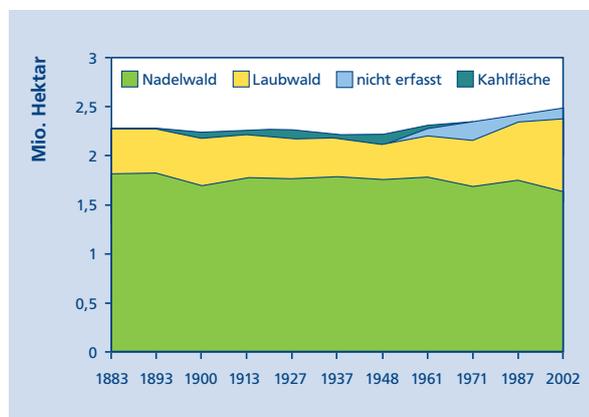


Abbildung 1: Die Veränderung der Nadel- und Laubwaldfläche in Bayern seit 1883

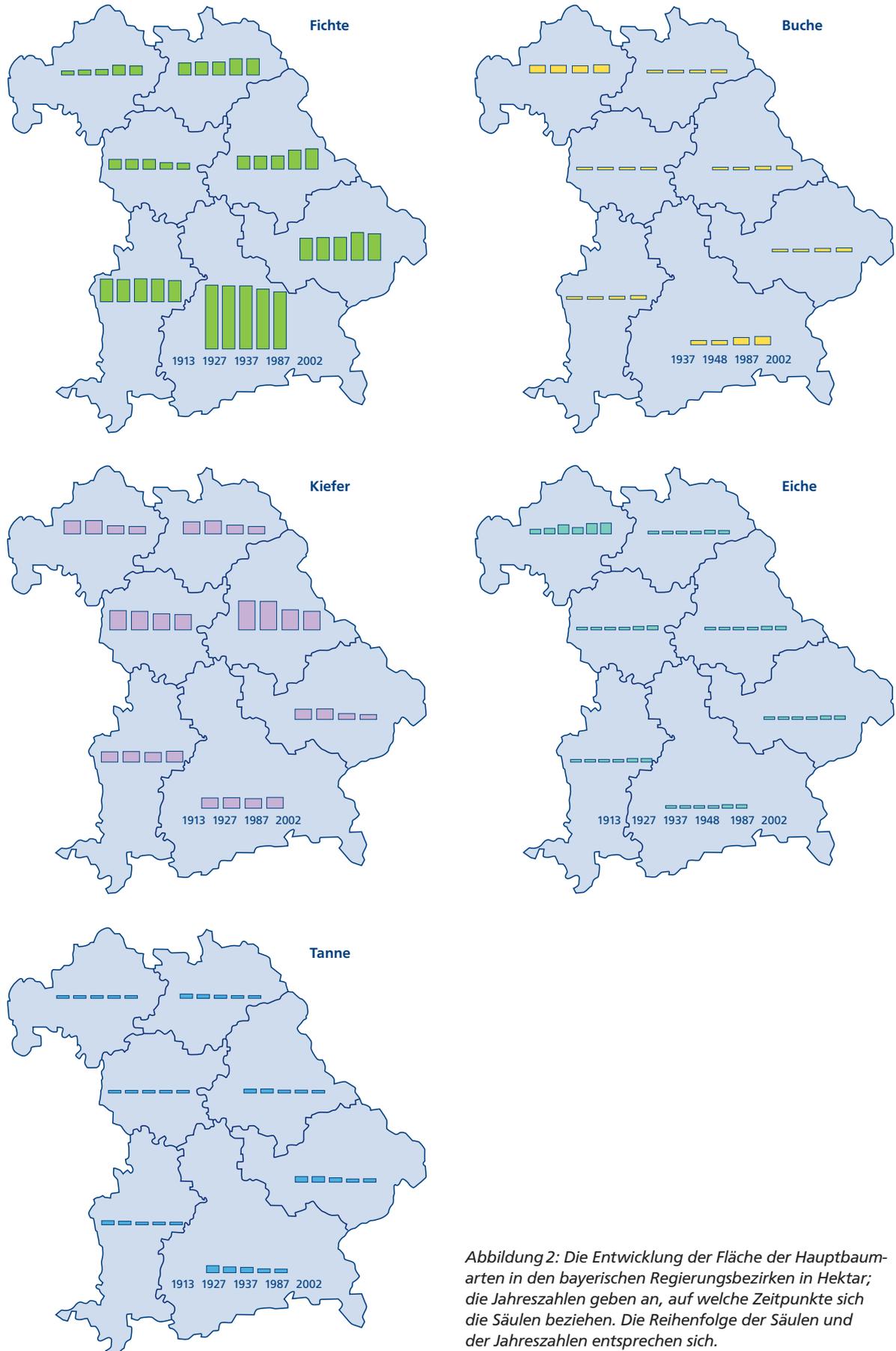


Abbildung 2: Die Entwicklung der Fläche der Hauptbaumarten in den bayerischen Regierungsbezirken in Hektar; die Jahreszahlen geben an, auf welche Zeitpunkte sich die Säulen beziehen. Die Reihenfolge der Säulen und der Jahreszahlen entsprechen sich.

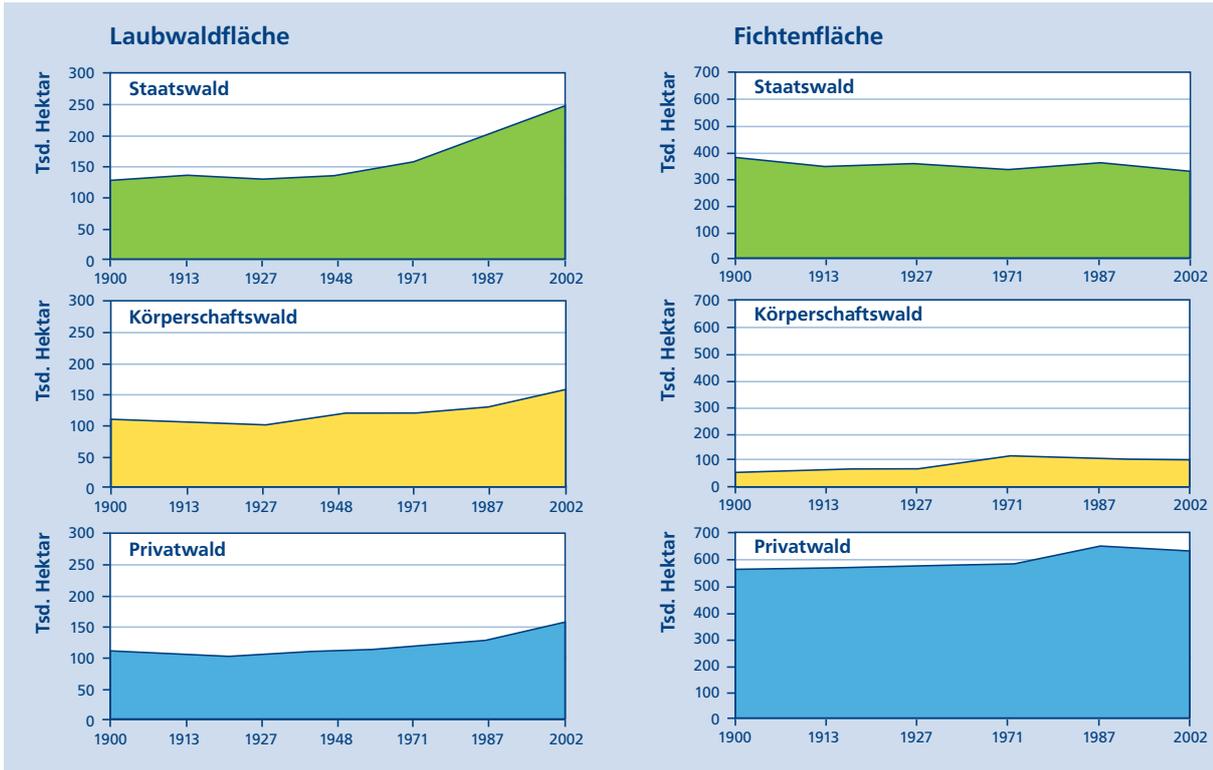


Abbildung 3: Die Entwicklung der Laubwald- und der Fichtenfläche im 20. Jahrhundert, getrennt nach Besitzarten

büßte sie in Ober- und Niederbayern erheblich an Fläche ein. Von insgesamt 116.000 Hektar im Jahr 1900 blieben nur noch 49.000 im Jahr 2002.

Insgesamt nahm die Laubwaldfläche in Bayern während des 20. Jahrhunderts deutlich zu, die Fläche der Nadelwälder dagegen ab. Bei den Nadelwäldern ist dies auf Flächenverluste von Kiefer und Tanne, nicht jedoch von Fichte zurückzuführen.

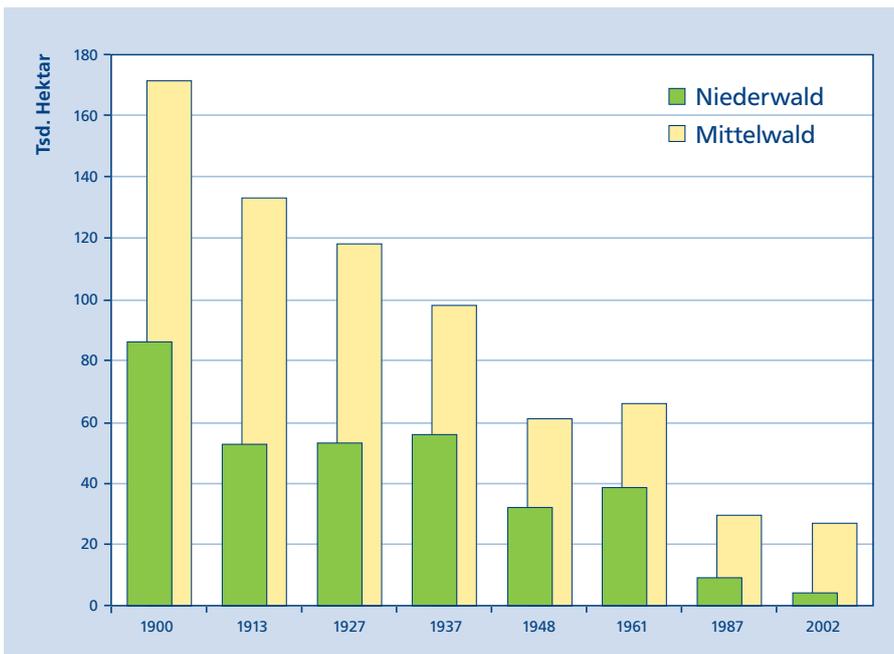


Abbildung 4: Entwicklung der Nieder- und Mittelwaldfläche in Bayern

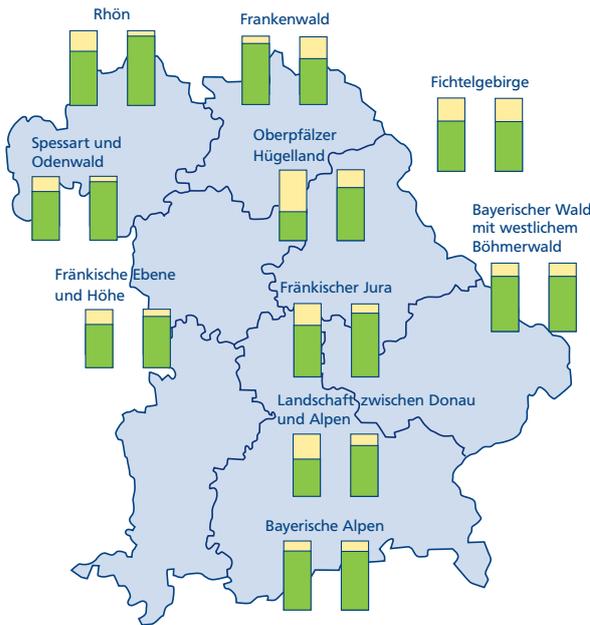


Abbildung 5: Die Anteile der Mischbestände (grün) und Reinbestände (gelb) im Staatswald Bayerns in den Landschaftsräumen im Jahr 1897 (linke Säulen) und 2002 (rechte Säulen)

Die Fläche der Laubwälder hat in allen Besitzarten zugenommen, besonders stark im Staatswald (Abbildung 3). Im Körperschaftswald und im Privatwald gewann die Fichte in der Jahrhundertbilanz Fläche hinzu, im Staatswald verlor sie etwas an Fläche.

Am Beginn des 20. Jahrhunderts prägten vielerorts Mittel- und Niederwälder noch das Landschaftsbild. Weil der Brennholzbedarf immer weiter zurückging, wurden diese Wälder nach und nach in Hochwälder umgewandelt. Heute sind Mittel- und Niederwälder nur noch in sehr geringem Umfang am Waldaufbau beteiligt (Abbildung 4).

Informationen über die Mischung in den Wäldern am Beginn des 20. Jahrhunderts existieren nur für den Staatswald (SCHNEIDER 1906). In großen Teilen des bayerischen Staatswaldes hat der Anteil der Mischbestände erheblich zugenommen (Abbildung 5). In den Alpen und im Bayerischen Wald war der Anteil der Mischbestände schon zuvor sehr hoch. Dort blieb er wie auch im Fichtelgebirge unverändert. Nur im Frankenwald nahm der Anteil der Reinbestände zu. Hier waren zuvor Fichten-Tannen-Mischbestände sehr häufig. Das Verschwinden der Tanne im 20. Jahrhundert ließ sie selten werden.

Der Bestand der Holzvorräte wird erst seit den Waldinventuren ermittelt. Aus der Altersstruktur der Wälder lassen sich dennoch Rückschlüsse auf den Bestand in den Jahrzehnten zuvor ziehen. Bis 1937 überwogen Wälder in den jüngsten Altersstufen, wie aus Abbildung 6 ersichtlich ist. Die Holzvorräte müssen deshalb eher niedrig gewesen sein. Im Jahr 1948 nimmt erstmals die Altersklasse der 20- bis 40-jährigen Wälder die größte Fläche ein. Dieser Gipfel verschob sich in der Folge weiter zu den höheren Altersstufen. Bei der Waldinventur 2002 nahmen die 80- bis 100-jährigen Wälder den größten Flächenanteil ein. Die Struktur entsprach fast dem Normalwaldmodell. Daraus lässt sich schließen, dass die Holzvorräte am Ende des 20. Jahrhunderts beträchtlich größer waren als zu Beginn. Damit muss sich auch das Bild der Wälder gewandelt haben. Zu Lebzeiten Karl Gayers gab es bei weitem nicht so viele große und dicke Bäume in den Wäldern, wie sie heute das Waldbild prägen.

## Literatur

BAYERISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (1941): *Ergebnisse der Forsterhebung von 1937 in Bayern*. Landesheft 1941

BAYERISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (1964): *Die Forstwirtschaft in Bayern Teil 1 – Ergebnisse der Forsterhebung 1961*. Heft 258 der Beiträge zur Statistik Bayerns

BAYERISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (1964): *Die Forstbetriebsfläche nach Besitzarten und nach der Belegenheit*. Forsterhebung 1961

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1949): *Bayerische Forststatistik. Auswertung der Forsterhebung 1948*

BORCHERT, H.; ESSER, S. (2003): *Regionale Waldentwicklung in Bayern im 20. Jahrhundert*. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt ST 137

FRANZ, F.; KENNEL, E. (1973): *Bayerische Waldinventur 1970/71*. Forstliche Forschungsberichte München Nr. 12

KAISERLICHES STATISTISCHES AMT (1903) (Hrsg.): *Die Forsten und Holzungen im Deutschen Reich nach der Erhebung des Jahres 1900*. In: Vierteljahreshefte zur Statistik des Deutschen Reichs, Ergänzungsheft zu 1903, II. Verlag von Puttkammer und Mühlbrecht, Berlin 1903

KAISERLICHES STATISTISCHES LANDESAMT (1915): *Die land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung in Bayern nach der Erhebung vom Jahre 1913*. Heft 87 der Beiträge zur Statistik des Königreichs Bayern, J. Lindauersche Universitätsbuchhandlung, München

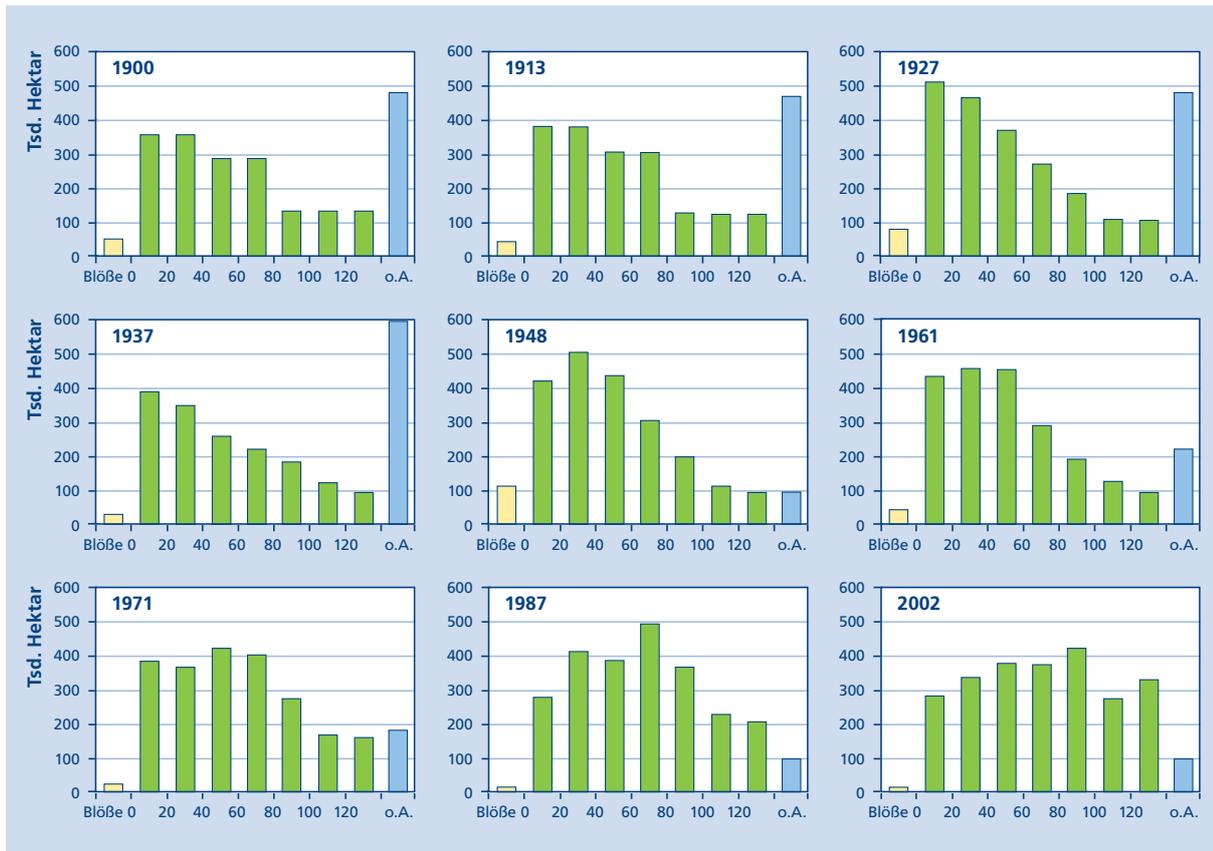


Abbildung 6: Die Entwicklung der Altersstruktur in den Wäldern Bayerns (o.A. = ohne Angabe, z.B. Plenterwälder; bei den Forsterhebungen 1900 und 1913 wurden nur drei Altersstufen ausgeschieden, die hier gleichmäßig auf die 20-jährigen Altersklassen aufgeteilt wurden.)

KÖNIGLICH BAYERISCHES MINISTERIAL-FORSTBUREAU (1861): *Die Forstverwaltung Bayerns beschrieben nach ihrem dermaligen Stande*. München, 531 S.

KRÜGER, S.; MÖRMER, R.; BÄUMLER, A. (1994): *Der Wald in Bayern*. Ergebnisse der Bundeswaldinventur 1986–1990. LWF Bericht Nr. 1, Freising

SCHNEIDER, F. (1906): *Die Bestockungs-Verhältnisse der bayerischen Staatswaldungen*. München, 185 S.

SCHNELL, A.; BAUER, A. (2005): *Die zweite Bundeswaldinventur 2002 – Ergebnisse für Bayern*. LWF Wissen Nr. 49, Freising

STATISTISCHES REICHSAMT (1930): *Die Ergebnisse der forstwirtschaftlichen Erhebung im Jahre 1927*. In: Statistik des Deutschen Reiches Bd. 386, Verlag von Reimar Hobbing, Berlin

STATISTISCHES REICHSAMT (1943): *Statistik der deutschen Forstwirtschaft – Forsterhebung 1937*. In: Statistik des Deutschen Reichs Bd. 592, Paul Schmidt Verlag, Berlin

## Key words

Forest inventory, Forest development Forest history, Shelterwood, Coppice with standards

## Summary

The area of deciduous forests in Bavaria increased at the cost of coniferous forests during the 20<sup>th</sup> century. In particular Scotch pine and Silver fir lost much area. The area covered with Norway spruce changed hardly. The proportion of mixed forests increased in the most parts of Bavaria in the state forests at least. Pure stands got rather rarely. Simple coppice systems and coppice-with standards which were still common at the beginning of the 20<sup>th</sup> century has been transformed to high forests to a large extent. The age class distribution changed considerably. A hundred years ago young age classes dominated. Today matured forests prevail. Accordingly the growing stock raised strongly. Thus the forest landscape must have changed. In Karl Gayers lifetime there were by far not as much huge and thick trees in the forests as there are today.

## Anhang

Jahr	Laubwald	Nadelwald	Kahlfläche	nicht erfasst
1883	458.360	1.814.950		
1893	452.010	1.823.290		
1900	485.140	1.697.880	52.190	
1913	441.120	1.779.570	40.050	
1927	417.130	1.763.450	79.910	
1937	402.110	1.784.690	23.580*	
1948	359.930**	1.756.190**	105.164	
1961	424.020	1.776.470	18.140	82.760
1971	476.390	1.686.730		178.740
1987	607.120	1.741.190	5.080	81.300
2002	753.280	1.632.750	7.990	53.150

Tabelle 1: Entwicklung der Nadel- und Laubwaldflächen zwischen 1883 und 2002 in Hektar

\* Es handelt sich nur um die Kahlflächen der Forstbetriebe ab 10 ha Größe.  
 \*\* Die bei der Forsterhebung von 1948 ausgewiesenen Laub- und Nadelwaldflächen beinhalten bereits die Kahlflächen. Diese Kahlflächen wurden hier von den Laub- und Nadelwaldflächen entsprechend deren Anteil abgezogen.

Besitzart	1900	1913	1927	1948	1971	1987	2002
<b>Laubholz</b>							
Staatswald	129.460	137.420	131.830	110.770	159.230	198.190	249.400
Körperschaftswald	109.170	103.100	99.730	56.670	117.250	128.330	156.920
Privatwald	251.210	201.190	189.420	78.720	199.910	280.600	346.960
<b>Fichte</b>							
Staatswald	382.870	353.610	360.600		336.580	365.000	339.980
Körperschaftswald	49.680	57.580	62.570		111.250	105.070	93.420
Privatwald	563.630	564.150	575.390		584.340	649.270	630.200
<b>Kiefer</b>							
Staatswald	189.800	192.800	189.410		139.110	124.060	117.080
Körperschaftswald	65.530	64.680	66.220		90.080	67.500	55.060
Privatwald	376.660	440.270	444.160		322.980	324.010	284.020
<b>Tanne</b>							
Staatswald	19.820	41.740	38.940		17.390	13.300	15.020
Körperschaftswald	710	1.780	2.310		2.730	900	1.370
Privatwald	95.520	88.570	81.310		43.410	33.150	32.980

Tabelle 2: Entwicklung der Baumartenflächen nach Besitzarten zwischen 1900 und 2002 in Hektar

## Veränderung des Waldes in Bayern in den letzten 100 Jahren

Bezirk	1913	1927	1937	1948	1987	2002
<b>Fichte</b>						
Oberbayern	341.060	337.320	337.530		320.060	306.310
Niederbayern	154.280	160.780	162.830		194.010	183.810
Oberpfalz	110.330	113.580	113.200		162.030	169.700
Oberfranken	99.470	107.900	108.730		131.330	131.430
Mittelfranken	72.170	74.700	72.160		51.090	46.550
Mainfranken	32.120	40.190	44.400		74.180	66.610
Schwaben	165.920	164.090	167.440		166.830	159.210
<b>Buche</b>						
Oberbayern			37.610	39.170	61.870	75.350
Niederbayern			20.880	23.250	31.330	39.990
Oberpfalz			7.710	8.510	22.180	28.410
Oberfranken			11.300	10.770	19.600	25.060
Mittelfranken			13.850	14.560	15.960	20.640
Unterfranken			70.700	70.710	69.950	79.160
Schwaben			17.160	19.560	22.910	27.810
<b>Tanne</b>						
Oberbayern	41.850	35.000	30.840		19.450	19.510
Niederbayern	47.430	49.350	39.500		18.490	17.910
Oberpfalz	16.600	15.280	11.190		3.980	4.940
Oberfranken	15.730	13.850	10.150		500	840
Mittelfranken	2.020	1.360	1.210		480	1.020
Unterfranken	1.170	1.380	1.160		270	480
Schwaben	7.280	6.340	4.720		3.410	4.670
<b>Eiche</b>						
Oberbayern	1.330	1.710	1.000	3.450	9.350	12.530
Niederbayern	1.270	1.480	1.620	1.960	9.650	11.240
Oberpfalz	640	480	710	1.520	5.200	7.860
Oberfranken	5.430	5.980	5.620	4.040	11.830	13.220
Mittelfranken	5.130	4.400	10.510	5.370	17.900	22.810
Unterfranken	25.750	31.910	58.450	41.220	67.520	71.860
Schwaben	2.200	2.880	4.600	3.720	7.220	8.900
<b>Kiefer</b>						
Oberbayern	59.080	57.210			38.140	39.700
Niederbayern	73.840	70.930			41.380	32.500
Oberpfalz	219.390	216.760			154.290	142.480
Oberfranken	101.650	108.760			78.980	67.460
Mittelfranken	139.190	138.480			119.950	113.170
Unterfranken	92.970	94.920			62.250	52.020
Schwaben	11.620	12.720			11.580	8.820

Tabelle 3: Entwicklung der Baumartenflächen nach Regierungsbezirken zwischen 1913 und 2002 in Hektar

Klasse	1900	1913	1927	1937	1948	1961	1971	1987	2002
Blöße	52.190	40.050	79.910	23.580	105.160	36.420	18.140	5.080	7.990
0–20	359.780	384.160	510.100	382.820	416.550	429.970	378.310	277.560	280.370
20–40	359.780	384.160	464.090	344.280	496.030	455.130	363.640	409.780	335.120
40–60	289.670	301.970	368.750	253.360	430.110	452.780	420.920	384.420	376.200
60–80	289.670	301.970	272.610	214.400	295.060	287.760	401.780	488.450	374.600
80–100	132.970	124.970	186.550	178.300	193.900	189.770	274.280	362.700	420.840
100–120	132.970	124.970	105.320	117.050	104.660	123.660	166.140	223.790	271.380
>120	132.970	124.970	100.940	90.290	89.580	90.300	158.040	201.590	327.510
o. A.	485.180	473.510	344.410	595.770	91.540	217.460	178.740	90.510	89.510

Tabelle 4: Entwicklung der Altersklassenflächen zwischen 1900 und 2002 in Hektar

Gebiet	Anteil der Mischbestände	
	1897	2002
Bayerische Alpen	86 %	85 %
Landschaft zwischen Alpen und Donau	61 %	82 %
Bayer. Wald mit westlichem Böhmerwald	82 %	82 %
Fränkischer Jura	72 %	87 %
Fichtelgebirge	69 %	69 %
Oberpfälzer Hügelland	41 %	75 %
Frankenwald	84 %	60 %
Rhön	72 %	94 %
Spessart und Odenwald	70 %	91 %
Fränkische Ebene und Höhe	66 %	84 %

Tabelle 5: Entwicklung der Mischbestandsflächen nach Wuchsgebieten zwischen 1897 und 2002 in Hektar

Jahr	Niederwald	Mittelwald
1900	86.020	175.100
1913	53.940	135.970
1927	53.270	118.930
1937	56.370	98.680
1948	32.090	59.450
1961	38.120	63.910
1987	9.210	26.800
2002	3.790	23.770

Tabelle 6: Entwicklung der Nieder- und Mittelwaldflächen zwischen 1900 und 2002 in Hektar