

Forstliche Forschungsanstalt München

Forschungsberichte

Nr. 1

1971

WACHSTUM UND ERTRAG DER KIEFER
AUF WIRTSCHAFTLICH WICHTIGEN STANDORTEINHEITEN
DER OBERPFALZ

Mit Leistungstafeln



FOR-GER

von

Anton Schmidt

Aus dem Institut für Ertragskunde

München 13, Amalienstraße 52

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten.

Herausgeber: Forstliche Forschungsanstalt München
8000 München 13, Amalienstraße 52

verantwortlich: der Obmann der Forstl. Forschungsanstalt

Anschrift des Verfassers: Anton Schmidt
Institut für Ertragskunde
Forstliche Forschungsanstalt München
8000 München 13, Amalienstraße 52

Inhaltsverzeichnis

| | Seite: |
|---|--------|
| 1. <u>Einleitung</u> | 1 |
| 1.1. Die bisherigen ertragskundlichen Kenntnisse über die Kiefer in der Oberpfalz | |
| 1.2. Untersuchungen über Standort und Wachstum der Kiefer | 2 |
| 1.3. Die Problemstellung der vorliegenden Arbeit | 3 |
| 2. <u>Das Untersuchungsgebiet und seine Standorte</u> | 4 |
| 2.1. Die naturräumliche Gliederung | |
| 2.1.1. Oberpfälzer Beckenlandschaft | |
| 2.1.2. Jura-Sandlandschaft | |
| 2.2. Der geologische Untergrund | 6 |
| 2.2.1. Die Oberpfälzer Beckenlandschaft als Bruchschollengebiet | |
| 2.2.1.1. Stratigraphie und Tektonik | |
| 2.2.1.2. Bodenbildung | |
| 2.2.2. Die Überlagerungsdecken des Jura-Ostrandes | |
| 2.2.2.1. Stratigraphie und Tektonik | |
| 2.2.2.2. Bodenbildung | |
| 2.3. Das Klima | 9 |
| 2.3.1. Allgemeiner Klimacharakter | |
| 2.3.2. Klima-Kennwerte | |
| 2.4. Pflanzensoziologische Charakterisierung | 10 |
| 2.5. Wald- und Forstgeschichte | 11 |
| 2.6. Die Standorteinheiten | 13 |
| 2.6.1. Überlegungen bei der Auswahl | |
| 2.6.2. Beschreibung der Standorte | |
| 2.6.2.1. Die Standorte der Jura-Sandlandschaft | |
| 2.6.2.2. Die Standorte der Oberpfälzer Beckenlandschaft | |

| | Seite: |
|---|--------|
| 3. <u>Auswahl und Anlage der Probeflächen</u> | 18 |
| 3.1. Forderungen bei der Flächenauswahl | 18 |
| 3.1.1. Mindestanzahl von Probeflächen je Standorteinheit | |
| 3.1.2. Repräsentative räumliche Verteilung der Flächen | |
| 3.1.3. Gleichmäßige Verteilung über die Altersklassen | |
| 3.1.4. Die Homogenität des Standortes | |
| 3.1.5. Vergleichbarer Bestandaufbau und einheitliche Bestandesbehandlung | |
| 3.2. Größe und Form der Probeflächen | 27 |
| 3.2.1. Flächengröße | |
| 3.2.2. Flächenform | |
| 3.3. Die Flächenanlage | 29 |
| 4. <u>Die Methode der Flächenaufnahme</u> | 30 |
| 4.1. Die Arbeitsorganisation | 30 |
| 4.2. Die einzelnen Arbeitsabschnitte | 30 |
| 4.2.1. Allgemeine Flächenbeschreibung | |
| 4.2.2. Altersbestimmung | |
| 4.2.3. Durchmesserermittlung | |
| 4.2.4. Aufnahme der Probestämme | |
| 4.2.4.1. Höhenmessung | |
| 4.2.4.2. Kronenansatz | |
| 4.2.4.3. Stammabstände | |
| 4.2.4.4. Qualitative Ansprachemerkmale | |
| 4.2.5. Bohrspanentnahme | |
| 4.2.6. Analysenstämme | |
| 4.2.7. Zusätzliche Erhebungen | |
| 4.3. Der zeitliche Umfang der Aufnahmearbeiten | 38 |

| | Seite: |
|---|--------|
| <u>Das Auswerten der Probeflächendaten</u> | 38 |
| 5.1. Die Datenvorbereitung | 39 |
| 5.1.1. Übertragen der Flächen- und Probe- baumwerte auf Lochkarte | |
| 5.1.2. Bohrspanmessung | |
| 5.1.3. Messen der Analysenstämme | |
| 5.2. Die Rechenprogramme | 40 |
| 5.2.1. Programmversorgung | |
| 5.2.2. Programmkatalog | |
| 5.3. Die einzelnen Auswertungsabschnitte | 41 |
| 5.3.1. Zusammenstellen der Probebaumwerte | |
| 5.3.2. Höhenkurven | |
| 5.3.3. Volumenberechnung | |
| 5.3.4. Zuwachsberechnung | |
| 5.3.5. Stammanalysen | |
| 5.4. Zusammenstellung der Auswertungsergebnisse | 44 |
| 5.5. Arbeitsablauf der Flächenauswertung | 45 |
| 6. <u>Die Analyse der einzelnen Ertragselemente</u> | 53 |
| 6.1. Die Oberhöhe | 54 |
| 6.1.1. Die Oberhöhe als Bonitierungsweiser | |
| 6.1.2. Vergleich der Bestandesoberhöhen der Probeflächen zwischen den Standort- einheiten | |
| 6.1.3. Die Oberhöhenentwicklung der Wuchs- reihen | |
| 6.1.4. Die Oberhöhen-Bonitierungsfächer | 61 |
| 6.1.4.1. Die Konstruktion der Ober- höhenfächer | |
| 6.1.4.2. "Automatische" Bonitierung | |

| | | |
|----------|--|-----|
| 6.1.4.3. | Die Entscheidung zwischen alternativen Bonitierungs-fächern | |
| 6.1.4.4. | Prüfung der Höhenfächer | |
| 6.2. | Die Mittelhöhe | 83 |
| 6.2.1. | Die Differenz Oberhöhe-Mittelhöhe | 83 |
| 6.2.2. | Der Mittelhöhenfächer | |
| 6.3. | Die Stammzahl | 89 |
| 6.3.1. | Die Stammzahl als Weiser für die Bestockungsdichte | |
| 6.3.2. | Die Bestimmung der Basis-Stammzahlkurven | |
| 6.3.3. | Die Prüfung der Basiskurven | |
| 6.3.4. | Vergleich mit der Kiefern-Ertragstafel von WIEDEMANN | |
| 6.4. | Der Mitteldurchmesser | 96 |
| 6.4.1. | Der Mitteldurchmesser als ertragskundlicher Kennwert | |
| 6.4.2. | Die Bestimmung des Mitteldurchmessers über den Schlankheitsgrad | |
| 6.4.3. | Die Entwicklung des Mitteldurchmessers im Vergleich zur Tafel von WIEDEMANN | |
| 6.5. | Die Grundfläche | 102 |
| 6.5.1. | Die Berechnung der Basis-Grundflächen | |
| 6.5.2. | Vergleich der Basis-Grundflächen mit den Probeflächendaten und mit der WIEDEMANN-Tafel | |
| 6.6. | Formzahl und Bestandesvorrat | 106 |
| 6.6.1. | Schaftholzformzahl | |
| 6.6.2. | Bestandesvorrat an Schaftholz | |

| | Seite: |
|---|--------|
| 6.7. Der laufende Volumenzuwachs | 108 |
| 6.7.1. Theoretische Überlegungen | |
| 6.7.2. Die Bestimmung des laufenden Zuwachses | |
| 6.7.2.1. Der oberhöhenbezogene Zuwachs | |
| 6.7.2.2. Ausgleich des h_0 -bezogenen Zuwachses über der Oberhöhe | |
| 6.7.3. Der Volumenzuwachs in Abhängigkeit vom Alter | |
| 6.7.4. Vergleich mit der Tafel von WIEDEMANN | |
| 6.8. Gesamtwuchsleistung und Ertragsniveau | 115 |
| 6.8.1. Die Bestimmung der Gesamtwuchs- leistung | |
| 6.8.2. Das Ertragsniveau | |
| 6.8.2.1. Allgemeines Ertragsniveau | |
| 6.8.2.2. Spezielles Ertragsniveau | |
| 6.8.3. Ertragsniveauvergleich mit der Tafel von WIEDEMANN | |
| 6.9. Trennfunktionen der Wuchsreihen | 125 |
| 6.9.1. Die Diskriminanzanalyse als Hilfs- mittel zur Wuchsreihenunterscheidung | |
| 6.9.2. Das Trennverfahren | |
| 6.9.3. Die Genauigkeit der Zuordnung | |
| 7. <u>Die Standort-Ertragstafeln</u> | 132 |
| 7.1. Die Eigenheiten der Tafelkonstruktion | 132 |
| 7.1.1. Die Tafeln sind wuchsreihengerecht | |
| 7.1.2. Die Tafeln entsprechen in ihrer Bestockungsdichte den Flächenbefunden | |
| 7.1.3. Die Tafeln sind modell-orientiert | |
| 7.1.4. Die Tafeln berücksichtigen die Originaldaten | |

| | | |
|----------|---|-----|
| 7.1.5. | Die Tafeln sind am Mittelstamm orientiert | |
| 7.1.6. | Die Tafeln sind EDV-gerecht | |
| 7.1.7. | Die Tafeln repräsentieren eine schon fast historische Bestandesentwicklung | |
| 7.2. | Der Aufbau der Standort-Ertragstafeln | 136 |
| 7.2.1. | Verbleibender Bestand | |
| 7.2.2. | Gesamtbestand | |
| 7.2.2.1. | Kennwerte für die volumenbezogenen Größen | |
| 7.2.2.2. | Kennwerte für die grundflächenbezogenen Größen | |
| 7.2.3. | Ausscheidender Bestand | |
| 7.3. | Die Prüfung der Standortstafeln | 150 |
| 8. | <u>Schlußbetrachtungen</u> | 157 |
| 8.1. | Vergleich der Wuchsreihen | 157 |
| 8.1.1. | Höhenwachstum | |
| 8.1.2. | Bestockungsdichte | |
| 8.1.3. | Zuwachs und Leistung | |
| 8.1.4. | Zusammenfassende Würdigung | |
| 8.2. | Vergleich der Standort-Leistungstafeln mit der Kiefern-Ertragstafel f. m. Df. von WIEDEMANN | 164 |
| 8.2.1. | Unterschiede des Höhenwachstumsganges | |
| 8.2.2. | Abweichungen in der Bestockungsdichte | |
| 8.2.3. | Vergleich des Volumenzuwachses | |
| 8.2.4. | Zusammenfassende Würdigung | |

| | Seite: |
|---|--------|
| 8.3. Standort und Ertragsleistung | 170 |
| 8.3.1. Stickstoffversorgung und Zuwachs | |
| 8.3.2. Wasserhaushalt und Bestandeswachstum | |
| 8.3.3. Ausblick | |
| 9. <u>Zusammenfassung</u> | 173 |
| 10. <u>Literaturverzeichnis</u> | 177 |