

# Berechnung der Langfristprognose und der mittelfristigen Nutzungsprognose mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung

Autor(en): **Ramp, Bernhard**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal  
= Journal forestier suisse**

Band (Jahr): **137 (1986)**

Heft 5

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-765161>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# **Berechnung der Langfristprognose und der mittelfristigen Nutzungsprognose mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung<sup>1</sup>**

Von *Bernhard Ramp*

Oxf.: 624 DK:519.6

(Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen, CH-8903 Birmensdorf)

## **1. Einleitung**

Eine gute Bewirtschaftung des Waldes setzt eine sorgfältige lang-, mittel- und kurzfristige Planung auf regionaler und betrieblicher Ebene voraus. Die verschiedenen Funktionen des Waldes können mit einer integralen forstlichen Planung nachhaltig gewährleistet werden. Der Einsatz von elektronischer Datenverarbeitung ermöglicht eine besonders flexible Planung und erleichtert rasche Entscheide.

Wichtige Hilfsmittel für diese Planung sind Modelle für die langfristige und mittelfristige Entwicklung des Waldes und der anfallenden Nutzung. Sie sind schon vor mehreren Jahren von P. Schmid-Haas erarbeitet und seither von vielen Praktikern erprobt worden. Diese Programme waren aber für die Forstdienste nicht selber benutzbar. Aus diesem Grunde wurden die Programme für Langfristprognose und mittelfristige Nutzungsprognose neu entwickelt. Ich konnte mich dabei auf die wertvollen Erfahrungen von E. Vogel abstützen. 1985 wurden die beiden Programme für den Gebrauch auf Micro-Computer angepasst, so dass sie jetzt jedem interessierten Forstpraktiker zur Verfügung gestellt werden können. Voraussetzung für die Anwendung der Programme ist ein Micro-Computer mit mindestens 256 kByte Memory und dem Betriebssystem MS-DOS (Forstcomputer). Andere Betriebssysteme können ebenfalls benutzt werden sofern ein Fortran-Compiler vorhanden ist. Interessenten erhalten kostenlose Unterstützung bei der Einarbeitung in die Programmbenützung. Eine ausführliche Beschreibung der Methode der integralen Planung ist publiziert (*Schmid-Haas, Keller, Gadola 1984*).

<sup>1</sup> Referat, gehalten am 25. Oktober 1985 anlässlich der Jahresversammlung des Schweizerischen Arbeitskreises für Forsteinrichtung an der ETH Zürich.

Eine Zustandserhebung mittels Kontrollstichproben ist für die Benützung dieser zwei Programme eine erwünschte, aber nicht unbedingt notwendige Voraussetzung. Für die Auswertung der Inventur mit Kontrollstichproben stehen seit längerer Zeit Programme zur Verfügung. (Vogel 1986 und Hoffmann 1985).

## 2. Das Programm Langfristprognose

### 2.1 Grundlagen

Das Modell für die langfristige Prognose der Entwicklung des Waldes und der anfallenden Nutzungen hat sich als sehr nützlich erwiesen, um die Nachhaltigkeit zu kontrollieren. Mit diesem Modell werden die langfristigen Folgen forstlichen Handelns besser einsehbar als mit einer rein statischen Betrachtung des momentanen Waldaufbaues. Die Berechnung der langfristigen Entwicklung eines Bestandes stützt sich auf die Inventur, waldbauliche Leitzahlen und auf die Ertragstafeln. Gute Kenntnisse des momentanen Zustandes, der bisherigen Entwicklung und der Reaktion von Wäldern auf verschiedene Behandlungsmethoden werden dabei vorausgesetzt. Die Ertragstafeln der EAFV oder auch andere können benutzt werden.

Aus der Inventur werden für jede Stichprobe der Vorrat, die dominierende Baumart und das Alter benötigt. Für die Flächen- und Vorratsverteilung nach Altersstufen und Baumarten werden die Stichproben des gleichen Bestandes-typs zu Auswerteeinheiten zusammengefasst. Wie in der Auswertung der Kontrollstichproben kann das Gesamtgebiet in Teilgebiete und diese wiederum in Subgebiete unterteilt werden.

Mit den waldbaulichen Leitzahlen werden die Behandlungsstrategien des Betriebsleiters berücksichtigt. Durch die Angabe der langfristig angestrebten Flächenprozentage und der Endnutzungsalter (Umtriebszeiten) für jede Baumart kann die Prognose für die zukünftige Zusammensetzung des Bestandes beeinflusst werden.

Der Betriebsleiter kann für jedes Subgebiet die waldbaulichen Leitzahlen mit einem Formular angeben. Zuwachs und Durchforstungsmengen werden der Ertragstafel entnommen, wobei mit den waldbaulichen Leitzahlen Korrekturen angebracht werden können.

### 2.2 Berechnungen

Vom Waldzustand des Inventurjahres ausgehend wird in 10-Jahres-Schritten die Entwicklung unter Berücksichtigung von Umtriebszeit und angestrebter Baumartenverteilung simuliert. Bestände, die das Endnutzungsalter

LANGFRISTPROGNOSE FUER DIE BAUMARTENANTEILE, DEN VORRAT, DEN ZUWACHS UND DIE NUTZUNG  
 \*\*\*\*\*

GEBIET: MOLLIS JULI-SEPT. 1982  
 SUBGEBIET: 1 MOLLIS BETRIEBSKLASSE 1

313.2 HA

	1982	1992	2002	2012	2022	2032	2042	2052	2062	2072	2082
BAUMARTENANTEILE (IN PROZ. DER FLAECHE)											
FICHTE	62	54	49	47	44	42	41	40	40	40	40
TANNE	18	14	12	10	9	9	8	6	6	5	5
FOEHRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LAERCHE	6	7	7	7	7	7	6	6	5	6	5
AND. NAD.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL NADEL	86	75	68	64	60	58	55	52	51	51	50
BUCHHE	6	13	18	22	25	26	28	30	32	33	34
EICHE	1	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5
AHORN	1	2	3	4	4	5	5	5	6	6	6
ESCHE	1	3	4	4	5	5	5	6	6	6	5
AND. LAUBI	5	5	4	3	3	3	3	3	1	0	0
TOTAL LAUB	14	25	32	36	40	42	45	48	49	49	50
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
VORRAT (M3/HA)	414	282	211	182	172	195	222	241	259	283	309
ZUWACHS (M3/HA, JAHR)	4.8	4.3	4.5	5.2	6.0	6.7	7.0	7.1	7.0	6.9	
GESAMTNUTZUNG (M3/HA, JAHR)	18.0	11.3	7.5	6.1	3.7	4.0	5.2	5.3	4.6	4.4	
DURCHFORSTUNGSNUTZUNG (IN PROZ. DER GES. NUTZUNG)	10	12	14	19	37	24	34	40	50	63	
VERJUENGUNGSFLAECHE (HA/JAHR)	7.03	4.53	3.48	2.51	1.11	1.50	1.71	1.75	1.40	1.20	

BEM. BEI DEN BAUMARTEN HANDELT ES SICH UM HAUPTBAUMARTEN, D.H. FUER JEDE PROBEFLAECHE WURDE DIE DOMINIERENDE BAUMART BESTIMMT UND NUR DIESE IN DIE BERECHNUNG EINBEZOGEN. ANALOG WURDEN DIE ALTERSANTEILE BESTIMMT.

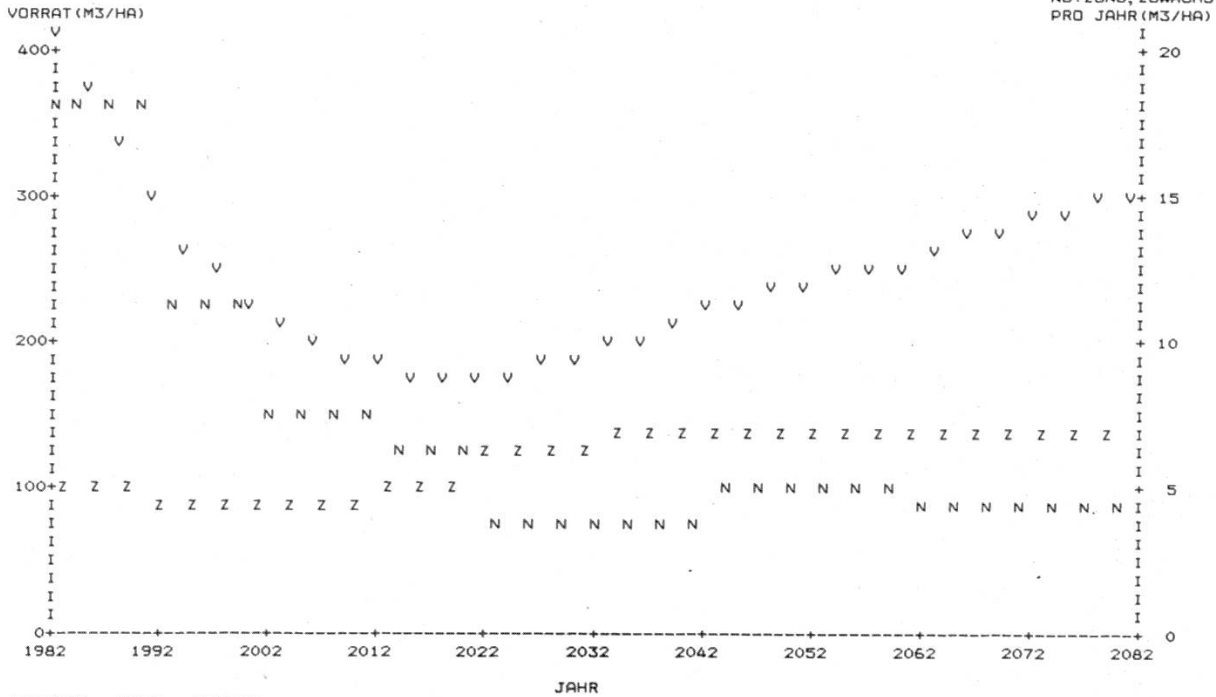
Tabelle 1. Langfristprognose für die Baumartenanteile, den Vorrat, den Zuwachs und die Nutzung.

LANGFRISTIGE PROGNOSE FUER DEN VORRAT, DEN ZUWACHS UND DIE NUTZUNG  
 \*\*\*\*\*

GEBIET: MOLLIS JULI-SEPT. 1982  
 SUBGEBIET: 1 MOLLIS BETRIEBSKLASSE 1

313.2 HA

NUTZUNG, ZUWACHS  
 PRO JAHR (M3/HA)



LEGENDE: VVVV = VORRAT  
 ZZZZ = ZUWACHS PRO JAHR  
 NNNN = NUTZUNG PRO JAHR

Abbildung 1. Grafische Darstellung der Langfristprognose für den Vorrat, den Zuwachs und die Nutzung.

erreicht haben, werden abgetrieben und die Fläche mit den Baumarten der Zielbestockung verjüngt. Bei Umtriebszeiten die länger als 10 Jahre dauern, wird in jeder 10-Jahres-Periode ein Teil der Fläche verjüngt. Jüngere Bestände werden nach Ertragsstapel, unter Berücksichtigung der Korrekturen, durchforstet.

### 2.3 Resultate

Wichtigste Resultat-Tabellen sind:

- Prognose für die Baumartenanteile, den Vorrat, den Zuwachs und die Nutzung (*Tabelle 1*)
- Baumartenanteile in Prozenten der Fläche
- Altersanteile in Prozenten der Fläche

Von allen obigen Tabellen wird mit dem Printer eine graphische Darstellung erstellt (*Abbildung 1*). Die wichtigsten Daten werden ausserdem auf ein File geschrieben, damit später mit einem Plotter graphische Darstellungen gezeichnet werden können.

## 3. Das Programm mittelfristige Nutzungsprognose

### 3.1 Grundlagen

Die Wirtschaftsplanung sollte auf einer waldbaulichen Detailplanung aufbauen. Das bedingt, dass die bei den geplanten Massnahmen anfallenden Nutzungen nach Menge und Dimension prognostiziert werden.

Die mittelfristige Nutzungsprognose stellt einen Teil der gesamten mittelfristigen Prognose dar. Die Resultate dieser Berechnung werden später teilweise für die mittelfristige Aufwandprognose (Arbeitsplanung) und die mittelfristige Finanzprognose (Absatz- und Investitionsplanung) benötigt. Der Betriebsleiter legt bestandesweise die in der nächsten Planungsperiode auszuführenden Massnahmen fest. Die *Tabelle 2* stellt eine Minimal-Variante der Planung der waldbaulichen Massnahmen dar. Für die spätere Aufwandprognose wären ausserdem Angaben über Bodenbeschaffenheit, Rückedistanz, Flächenvorbereitung und Pflanzung, Jungwuchspflege, Dickungspflege und Aufasten notwendig.

Auf Wunsch des Programmbenutzers können für alle Nutzungen die Verkaufswerte berechnet werden. In diesem Falle müssen Angaben über den mutmasslichen Erlös pro m<sup>3</sup> und die Qualitätsverteilung gemacht werden.

Der momentane Zustand des Waldes wird aus den Inventurdaten erhoben. Es können die gleichen Datenfiles wie für die Langfristprognose verwendet werden.







## 4. Ausblick

Die Waldschadenansprache sollte zukünftig in die Planung eingebaut werden.

Im Anschluss an die mittelfristige Nutzungsprognose sollten Programme für die Finanzprognose und die mittelfristige Waldentwicklungsprognose zur Verfügung stehen. Für die Aufwandprognose existiert ein Programm, das jedoch nicht für die Verwendung auf Micro-Computer angepasst werden kann.

## Résumé

### **Pronostics d'exploitation à long et à moyen termes, élaborés à l'aide de traitement d'informations électronique**

Les pronostics à long et moyen termes représentent une part importante de la planification intégrale d'une exploitation forestière. La pratique du traitement d'informations électronique décharge le planificateur de certains travaux de routine tout en lui permettant de se concentrer sur l'essentiel de sa tâche. Le modèle de pronostics à long terme lui permet de tenir sous contrôle, dans leur continuité, le développement de la forêt et l'exploitation qui en découle. Les pronostics à moyen terme lui livrent des indications sur les exploitations, selon chaque assortiment, pour une période de planification déterminée. Tout praticien possédant un micro-ordinateur (ordinateur forestier) peut utiliser ces deux programmes.

Traduction: *M. Dousse*

## *Literatur*

- Schmid-Haas P., Keller W., Gadola C.* (1984): Integrale Planung im Forstbetrieb. Bericht 266, EAFV, Birmensdorf.
- Hoffmann Ch.* (1985): Ein Tarifprogramm für Microcomputer Benutzerhandbuch. EAFV, Birmensdorf.
- Ramp B.* (1985): Langfristprognose. Anleitung für die Auswertung mit Microcomputer. EAFV, Birmensdorf.
- Ramp B.* (1985): Mittelfristige Nutzungsprognose. Anleitung für die Auswertung mit Microcomputer. EAFV, Birmensdorf.
- Vogel E.* (1986): Auswertung von Waldinventuren mit Kontrollstichproben. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen 137, 5.