

MONOGRAPHISCHE STUDIEN  
ZUR ÖKONOMIK DER WALD-  
WIRTSCHAFT

I TEIL: G. KÖNIG

VON  
E. A. MARTIN HAGFORS

*MONOGRAAFISIA TUTKIMUKSIA  
METSÄTALOUDEN TEORIASTA*

*I OSA: G. KÖNIG*

HELSINKI 1936

## Inhaltsverzeichnis.

	Seite
<i>Einleitung</i> .....	7
<b>A.</b>	
<i>I. Die »Anleitung« vom Jahre 1813</i> .....	13
Der absolute Holzpreis .....	14
Relativer Holzpreis bei aussetzender Bewirtschaftung .....	15
Relativer Holzpreis bei dauernder Benutzung .....	16
<b>B.</b>	
<i>II. Die Theorie des Waldwertes</i> .....	23
Die Grundlagen des Waldwertes .....	23
Der Wert einzelner Waldgrundstücke .....	27
Die Waldnutzungsweise .....	29
Die Wertsberechnung .....	31
Zusammenfassung .....	35
<i>III. Die Theorie der Rentabilität</i> .....	37
Die Betriebsarten .....	37
Die Rentabilität im aussetzenden Betriebe .....	40
Die Interpretation .....	46
Die Rentabilität im Nachhaltsbetriebe .....	51
Die Interpretation .....	63
<i>IV. Zusammenfassung</i> .....	70
Finnisches Referat — Suomalainen selostus .....	73

Mit dieser Abhandlung wird der erste Teil meiner Monographie über die Phasen der waldökonomischen Dogmengeschichte herausgegeben. Der Verfasser der »Forstmathematik« repräsentierte neben Pfeil den Hochstand der vorpresslerianischen Theorie und ist nicht, trotz gegensätzlicher Annahmen, ganz zu den Bodenreinerträgern zu rechnen. Auf Königs Lehren bauen z. T. noch heute viele angesehene Forstökonomien und seine Theorie hat auch in unserer Zeit einen erheblichen aktuellen Wert.

Um der heutigen Lage der forstökonomischen Wissenschaft gerecht zu werden ist es dringend geboten, an die früheren Arbeiten zurückzugreifen und sie vom heutigen Standpunkte der Wissenschaft zu sichten. Die Absicht dieser Untersuchung ist Licht auf die Entstehungsgeschichte der heutigen Forstökonomie zu werfen.

Dem *Konsistorium der Universität zu Helsinki*, welches den Verfasser mit einem Stipendium unterstützt hat, ist der Verfasser zu Dank verpflichtet, ebenso Herrn Prof. Dr. E. SAARI, welcher die Arbeit mit positiver Kritik sehr befördert hat. Die Untersuchung ist ganz selbständig durchgeführt worden.

Helsinki, Oktober 1934.

*Der Verfasser.*

## Einleitung.

Wenn man die Schriften von GOTTLÖB KÖNIG eingehend würdigen und seine forstliche Rentabilitätslehre als einen Vorposten heutiger wirtschaftlicher Betrachtungsweise verstehen will, ist es wohl geboten, ehe auf seinen Lebenslauf zugewendet wird, einen Blick auf die grossen wirtschaftlichen Umwälzungen in Deutschland zu werfen, die seit den Befreiungskriegen auf eine neue Ära hindeuteten. Erst gegen diesen Hintergrund tritt die Lehre KÖNIGS deutlicher auf.

Die mit dem Ausgang des 18. Jahrhunderts beginnende Anwendung der exakten Wissenschaften in der Praxis, die Gewinnung einer wissenschaftlichen Grundlage für diese anstatt einer empirischen und damit des Weges zu methodischem, nicht mehr zufälligem Fortschreiten, ist die wichtigste Grundlage der modernen zivilisatorischen Triumphe geworden: nur die theoretischen Errungenschaften der Naturwissenschaften, die dann mehr und mehr in den Dienst der Praxis gestellt wurden, haben diese noch nicht dagewesene Beherrschung der Natur durch den Menschen ermöglicht.<sup>1</sup> Auf jenen Errungenschaften nun beruht das neue grosse internationale Zeitalter der Technik, das, wie SOMBART gut betont, die Maschine wie das chemische künstliche Verfahren bewusst an Stelle des Persönlichen, des Menschen, überhaupt des Organischen, des Tieres u.s.w. setzte, die Verkehrsmittel dadurch ebenso wie die Bedingungen der Produktion von grund aus änderte und einen gewaltigen Aufschwung der Industrie ins Leben rief. Es begann damit ein neuer, überaus rasch vorschreitender Lebensabschnitt für alle Völker, dessen weitere Entwicklung nicht abzusehen ist. Die

<sup>1</sup> Vegleiche zu dieser Einleitung: G. BRIEFS: Die Wandlungen der Wirtschaft im kapitalistischen Zeitalter, Berlin—Grunewald 1932; H. O. MEREDITH: Outlines of the economic history of England, a study in social Development, London o. J.; FR. VON WIESER: Theorie der gesellschaftlichen Wirtschaft, Tübingen 1914, § 61—63; und für die Forstwirtschaft: A. BERNHARDT: Geschichte des Waldeigentums, der Waldwirtschaft und Forstwissenschaft in Deutschland, Bd. I—III, Berlin 1872, 1874 und 1875. Für den Übergang in Nordeuropa vergl. M. HAGFORS: Einleitung zu C. C. BÖCKER'S, Om skogars skötsel i Norden, Silva Fennica 13, Helsinki 1929.

Plötzlichkeit und Schnelligkeit der Wandlung ist es auch vornehmlich, die die Unruhe und Unerquicklichkeit der modernen Kultur hervorgebracht hat.

In erster Linie auf wirtschaftlichem Gebiete hat seit jenem Aufwachen eine wahre Umwälzung stattgefunden, wie sie bisher ganze Jahrtausende nicht grösser gesehen haben. Erst damit erfolgte der endgültige Bruch mit der alten Zeit, mit dem Merkantilismus, ja man kann zum Teil sagen, mit dem Mittelalter. Von unserem Standpunkte aus ist es wichtig zu merken, dass jenes Land, das allen anderen voraus war, und dem insbesondere Deutschland zunächst langsam nachhinkte, England war. Hier erblühte schon im 18. Jahrhundert eine mehr moderne Textilindustrie, hier, auf der von den Kriegen der Revolution und der Napoleonischen Zeit nicht unmittelbar berührten Insel, konnte man sich auf den Aufbau der Industrie und die Ausdehnung zumal der überseeischen Handelsbeziehungen legen. Insbesondere nutzte man gerade damals die neue Kraft des Dampfes aus: schon 1810 gab es in England 5 000 Dampfmaschinen. Der lange Friede nach 1815 sicherte dann den gewonnenen Vorsprung: mächtig hob sich der Bergbau; Kohlen und Eisen wurden zuerst in England zu Zeichen der neuen Zeit; hier kamen die Eisenbahnen auf; hier erstand zuerst der moderne Grossunternehmer; hier entwickelte sich zuerst der Industriestaat. Erst am englischen Muster schulten sich die Deutschen. Sie waren ja ein Volk, das schon vorzeiten seine Kräfte auch auf praktischem, wirtschaftlichem Gebiet gut bewährt hatte, bei dem jetzt nach der einseitigen Richtung auf das ideologische Gebiet überdies eine erneute Wendung zum Praktischen war. Auf England sahen die Deutschen auch sonst: die Aristokratie und die ihr nachahmenden Kreise suchten von diesem ausscheinend gegen die Revolution gefeierten aristokratischen Lande allerlei von der gesellschaftlichen und politischen Kultur anzunehmen; so fanden auch die volkswirtschaftlichen Lehren von ADAM SMITH und DAVID RICARDO u. A. durch J. H. VON THÜNEN und K. H. RAU rasch Einbürgerung.<sup>1</sup>

Mit der Zeit kam der grosse wirtschaftliche Umschwung. Auch die damals im Vordergrund stehende Landwirtschaft hat, wie VON DER GOLTZ bestätigt, in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts grössere Veränderungen durchgemacht als in dem ganzen Jahrtausend vorher. In bezug auf den

<sup>1</sup> K. TH. VON INAMA-STERNEGG: Theorie des Grundbesitzes in der deutschen Literatur des 19. Jahrhunderts. Entwicklung der deutschen Volkswirtschaftslehre. Bd. I, Leipzig 1908.

ganzen Betrieb war ein grosser Reformator zunächst ALBRECHT THAER gewesen, der, vielfach an die entwickeltere englische Landwirtschaft anknüpfend, den Übergang von dem rein erfahrungsmässigen, hergebrachten Betrieb, zu einem theoretisch begründeten »rationellen« herbeiführte. Der landwirtschaftliche Betrieb wurde mehr und mehr auf moderne Geldwirtschaft eingestellt und die Rentabilitätsuntersuchungen gewannen darum eine immer grössere Bedeutung. Trotzdem ist die Landwirtschaft dasjenige Gebiet geblieben, auf dem das Alte sich noch am meisten behauptet hat und am wenigsten eine kapitalistische und konzentrische Entwicklung eingetreten. Die Gründe liegen in letzter Linie in der Natur der landwirtschaftlichen Produktion.<sup>1</sup>

Etwas später als in der Landwirtschaft begann der allgemeine Umschwung in der Industrie. Das Wesentliche dabei war die massenhafte Verwendung der Maschine. Sie ist es, die recht eigentlich den gesamten Umschwung hervorgerufen, die Fabriksindustrie durch ihre Verwendung in allen Zweigen derselben zu ihrer heutigen Bedeutung gehoben und die Erzeugung billiger Massenware ermöglicht, den Verkehr und auch das soziale Leben umgestaltet hat. Allerdings waren die Dampfmaschinen nur in beschränkter Masse in Gebrauch; das Königreich Sachsen hatte 1846 nur 197 Dampfmaschinen. Zum Durchbruch gelangte die Industrie erst vollständig in den 1870er Jahren, zunächst in der Eisengewinnung und Eisenbearbeitung. Dazu kam allmählich eine Ersetzung der bei steigender Eisenbearbeitung immer kostspieligeren Holzkohle durch Koks als Schmelzmaterial und des immer knapperen Holzes durch die Kohle als Heizmaterial. Natürliche Rohstoffe, wie das Holz, fanden eine ungeahnte Verwendung in der holzverbrauchenden Industrie, insbesondere der Zellstoff- und Papierfabrikation, wobei das Nutzholz zu immer grösserem Teil aus dem waldbaulichen Nord- und Ost-Europa eingeführt wurde. Mit den allmählich steigenden Holzpreisen drang die geldwirtschaftliche Betrachtungsweise auch in den Waldbau ein und die Zeit ward reif für eine Umgestaltung der waldbaulichen Prinzipien: er sollte »rationnel« und »rentabel« sein und PRESSLER schilderte in düsteren Farben die althergebrachte »Verlustwirtschaft«. Dabei ging man von dem ganz richtigen Gedanken aus dass im System der privatwirtschaftlichen Bewirtschaftungsweise auch der Privatwaldbesitz mög-

<sup>1</sup> Belege hierzu bei FR. VON WIESER: o.c. § 14; M. HAGFORS: Beitrag zur Kenntnis des Wesens der Waldwirtschaft. Acta Forestalia Fennica, Helsinki 1929; A. OSTERMAYER: Die bewegenden Kräfte des Bauerntums, Landwirtschaftliche Jahrbücher, Bd. 79, ss. 913—940.

lichst einträglich und gewinnbringend verwertet werden müsse; allerdings ging man etwas zu eilig ins Werk, vergass die volkswirtschaftliche Eigenart des Waldbaus zu untersuchen und übersah, dass die Regeln der Kostenproduktion sich kaum für die Bewertung des natürlichen Zuwachses des Waldes eignen. Diese Arbeit ist einer späteren Zeit vorbehalten geblieben.

Einer der allerersten Arbeiter bei der Modernisierung des deutschen Waldbaus war GOTTLÖB KÖNIG, der ganz richtig den einkommenabwerfenden Vermögenscharakter des Privatwaldbesitzes erkannt und daraus die allgemeine Rentabilitätsforderung konsequent gezogen hat. Er ist einer der ersten Vertreter der neuen Epoche in der waldökonomischen Dogmengeschichte, er war einer der ersten und erfolgreichsten Vertreter der neuen, »rationellen« Denkweise. Eben darum ist er in dieser monographischen Untersuchung einer geistesgeschichtlichen Analyse unterzogen worden. Allerdings konnte seine Lehre im heutigen Sinne nicht ganz einwandfrei sich gestalten, dazu war er zu einseitig mathematisch ausgebildet und hatte zu wenig Einsicht in die übrigens damals noch sehr notdürftige Volkswirtschaftslehre. Eine ökonomische Theorie des Waldbaus umfasste vor seiner Zeit zumeist nur Anwendungen kameralistischer Bewirtschaftungsweise und Regeln zur Verwahrung der Nachhaltigkeit. Mit ihm und PFEL nahm die Forstökonomie einen bedeutenden Aufschwung und seine Lehre ist in mehr als einer Hinsicht zum Ausgangspunkt späterer ökonomischer Theorien geworden.

KÖNIG wurde 18. Juli 1776 in Hardisleben (Weimar) geboren und wurde auf COTTAS Forstinstitut in Zillbach ausgebildet; auch war er ein Schüler des bekannten Forstmathematikers HOSSFELD. Er wandte sich bald dem akademischen Unterricht zu und übernahm 1803 den Unterricht in der Geometrie an dem obenerwähnten Forstinstitut in Zillbach. Im Jahre 1805 wurde er als Förster nach Ruhla versetzt, wo er ein Privatforstinstitut errichtete. Hier wirkte er bis er im J. 1821 zum Vorstand der neu errichteten Forsttaxations-Kommission ernannt wurde, und als er im J. 1829 zum Mitglied des Oberforstamts in Eisenach ernannt wurde, verlegte er im J. 1830 seinen Wohnort und auch sein Institut dorthin, wo es zur Staatsanstalt erhoben wurde. Als Direktor stand er derselben bis zu seinem Tode am 22 Oktober 1849 vor. Im J. 1840 erhielt er das Ehrendoktor-Diplom der philosophischen Fakultät zu Jena.

Schon 1813 trat er mit seiner ersten Schrift »Anleitung zur Holztaxation«, hervor. Diese Erstlingsarbeit weist schon auf die forstmathematische Begabung des Verfassers hin. Sie ist ganz vorherrschend für die praktischen Zwecke der Forstverwaltung und des Holzhandels geschrieben, und den

Forderungen der Zeit gemäss mit einer reichen Auswahl von Tafeln und Formularen zu Bestandaufnahmen, Zuwachsberechnungen, Taxwertberechnungen u.d.m. versehen. Auch findet sich in der Arbeit eine vollständige Holzmesskunde sowie Anleitung zur Massenaufnahme nach Normal-Estragstafeln. Nach dem Urteil BERNHARDT'S konnte den praktischen Forstleuten jener Zeit kein besseres Handbuch über die bezeichneten Fächer gegeben werden, als das KÖNIG'sche. Diese Arbeit wird unten kurz auf ihren ökonomischen Inhalt analysiert.

Durch seine umfassende Taxationsarbeiten wirkte er in mehr als einer Richtung als Reformator des thüringischen Forstwesens; unausgesetzt war er bemüht, für bessere Bildung und Schulung des Beamtenpersonales Sorge zu tragen. Als es an praktischen Hilfsmitteln für die auszuführenden Arbeiten zu jener Zeit noch zu sehr fehlte, gab er im J. 1835 seine »Forstmathematik« aus, durch welche sowohl die praktische Weitschaftsführung als die wissenschaftliche Ausbildung gleich gefördert wurden. Aber das Bedeutendste in dieser seiner Hauptarbeit ist, wie schon BERNHARDT ganz ausdrücklich betont, »die grosse Zahl neuer Gedanken über die Theorieen der Zuwachs-Lehre, forstlichen Finanz- und Reinertragsrechnung, Waldwerthberechnung und über die mathematischen Gesetze des Holzertrags, welche die Keime zu wissenschaftlichen Fortschritten enthielten, die erst in neuester Zeit durch G. HEYER, PRESSLER, SCHNEIDER u. A. zur Frucht gezeitigt worden sind.«

Diese Tatsache ist es auch, welche uns veranlasst hat, diese Unternechungen mit der Theorie KÖNIG's anzufangen. In erster Hinsicht ist er als der zentrale Ausgangspunkt der Entwicklung aufzufassen. Auch dient seine Theorie als Beweis dafür, dass schon vor hundert Jahren und vor dem Auftreten der eigentlichen forstlichen Bodenreinertragstheorie mit FAUSTMANN und PRESSLER, der forstliche Rentabilitätsgedanke ziemlich entwickelt war. Der hauptsächlichste Unterschied zwischen KÖNIG und z. B. OSTWALD besteht darin, dass der erstere sich viel zu eingehend mit dem isolierten »Waldstücke« befasst und zu einem ganzheitlichen Geldertragsetat auf Grundlage des Waldetragswerts nicht steigt; dagegen fordert er eine sehr genaue Waldertragsregelung und -kontrolle, wodurch man auch zu ziemlich gleichen Gelderträgen kommen kann. Aber eben darum, weil er das isolierte »Waldstück« untersuchte, gab er Veranlassung zu einigen Irrlehren, die sich bald genug zeigten. Es können also Vertreter verschiedener Richtungen sich auf KÖNIG berufen.

Aber auch weiter war er literarisch tätig. Auf Veranlassung der K. russischen Gesellschaft zur Beförderung der Waldwirtschaft veröffentlichte

er 1840 »Waldschätzungstafeln«, welche besonders das von ihm aufgestellte Prinzip der Massenaufnahme durch Abstandszahlen zur Grundlage hatten. Im J. 1842 folgte eine neue Anflage der »Forsttafeln«, 1846 eine kleinere Schrift »Grundzüge der Buchenerziehung« und 1849 sein zweites Hauptwerk »die Waldpflege«. In dieser Arbeit gab KÖNIG dem Waldbau eine ganz neue Richtung, indem er ihm die Waldpflege als den Inbegriff aller jener Massregeln einfügte welche die Pflege der Waldbodengüte, des Waldwuchses und der Waldschönheit erzielen. »Dem Forstwirthe«, so meint er, »ist diese Ernährungsquelle (die Waldbodenkraft) anvertraut; er kann sie heben oder sinken lassen, je nachdem er den unteren Rohboden, den oberen Nahrungsboden, den Humusvorrath, die Feuchtigkeitshaltung und Bodenbindung, dabei auch die äusseren und inneren Bodenzustände und die atmosphärischen Einwirkungen recht naturgemäss pflegt oder nicht.« Und weiterhin sagt er: »die bis jetzt so unverantwortlich vernachlässigte *Pflege der Waldbewurzelung* ist ohne Zweifel der Holzzucht wichtigster Teil.« Seine Gedanken über die Bedeutung der Pflege der Bewurzelung sind durch neuere Untersuchungen z. B. von E. LAITAKARI durchaus bestätigt worden, ohne dass er die gebührende Anerkennung gefunden hätte. Als Nachlasswerk wurde 1851 seine »Forstbenutzung« herausgegeben.

Persönlich wird KÖNIG als abgeschlossen, einsilbig, herb geschildert, aber vereinte in seinem Wesen Charakter, Begabung und Riesenfleiss und steht da als ein typischer Vertreter deutscher Pflichttreue und Tüchtigkeit. Als ein wunderbar logischer Denker ragt dieser Forstmann aus seiner Zeit uns empor, ein Mann, welcher trotz der unentwickelten Absatzverhältnisse seiner Zeit und trotz seiner ziemlich bescheidenen Ausbildung, die ökonomische Theorie des Waldbaus sehr befördert hat. Es ist auch höchste Zeit, dass seine ökonomische Theorie einer allseitigen und gerechten Prüfung von neuem unterzogen wird.

In dieser Abhandlung wird seine »Forstmathematik«, welche im J. 1854 in 5 Auflage von seinem Freunde Dr. CARL GREBE erschien, gebraucht, und zwar wird zu den 521 Paragraphen (§) verwiesen.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Von den früheren Arbeiten befassen sich mit KÖNIG ziemlich eingehend GUSTAV HEYER: Anleitung zur Waldwertrechnung, 4 Aufl. 1892 und H. MARTIN: Die geschichtliche Methode in der Forstwirtschaft. Berlin 1932.

## I. Die »Anleitung« vom Jahre 1813.

Wie schon in der Einleitung hervorgehoben wurde, erstreckte sich KÖNIG's Wirksamkeit über eine wichtige Periode der deutschen Wirtschaftsentwicklung. Nach LORENZ VON STEIN bedeutet die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts den Einzug des Liberalismus in die Grundbesitzverhältnisse Deutschlands. Diese Entwicklung widerspiegelt sich auch in den wichtigsten Schriften KÖNIG's: Die Anleitung vom Jahre 1813 ist noch für die gebundenen, kameralistischen Verhältnisse geschrieben, die Forstmathematik dagegen umfasst schon die neuere, für den Markt arbeitende freiere Wirtschaftsform. Dieser Gegensatz zwischen den zwei Arbeiten weist auf den wichtigsten Unterschied zwischen ihnen hin; im Einzelnen ist die zweite eine verbesserte und vergrösserte Ausgabe der ersten. Wenn auch die zweite Arbeit eine Fülle neuer Theorien und Gedanken enthält, ist es der Verständnis wegen geboten, in aller Kürze die bedeutendsten Prinzipien in der Arbeit vom Jahre 1813 wiederzugeben. Wir begrenzen uns auf die ökonomischen Grundlagen der Arbeit.

Die Arbeit zerfällt in zwei Teile. Der erste Teil (§§ 1—52) behandelt die »Ausmessung des Holzinhaltes«, und umfasst ausser der Holzmesskunde auch die Grundlagen der Abtriebsregelung und der Wirtschaftskontrolle. KÖNIG war ein sehr erfahrener Taxator und legte viel Gewicht auf eine gründliche Aufnahme des Waldes. Eben daraus entspringt seine Vorliebe für eine genaue Wirtschaftskontrolle, welche als ein dauerndes Verdienst gelobt wird.<sup>1</sup>

Der zweite Teil (§§ 53—65) behandelt die »Bestimmung des Holzpreises«. Hier wird in §§ 54—61 von den »Holztaxen« berichtet, also werden die Grundlagen der kameralistischen Forstverwaltung aufgestellt. Dieser Teil der Arbeit hat einen grossen historischen Wert, weil hier noch die staatliche Preisbestimmung angenommen wird, eine Methode, welche im Zeitalter der Liberalismus durch Versteigerungen ergänzt wird. Es ist also die

<sup>1</sup> W. WEISE: Leitfaden für Vorlesungen aus dem Gebiete der Ertragsregelung. Berlin 1904, Seite 173—174.

Sache der Forstverwaltung durch ihre Preistaxen die Holzverwertung zu beeinflussen, heutzutage wird dem Markte überlassen, in der Konkurrenz über die Holzverwertung zu entscheiden. Die kameralistische Auffassung findet man nicht mehr in KÖNIG's späteren Schriften. Die kameralistische Forstpolitik wird hier übergangen.

Der letzte Abschnitt (§§ 62—65) ist aber im Rahmen dieser Untersuchung von Interesse. Zwar wird hier nur der absolute Holzpreis, der relative Holzpreis bei einmaliger Nutzung und bei mehrmaliger und fort-dauernder Benutzung behandelt, aber weil »der Verkäufer seinen Waldwertberechnungen allezeit diejenige Wirtschaftsdisposition unterstellen muss, welche den höchsten gegenwärtigen Geldwerth seines Waldes bezieht«, so findet man hier das waldökonomische Problem in nuce, und es wird sich zeigen, dass KÖNIG noch später an diesen seinen Auffassungen festhält. Aber das Ganze wird verständlich, wenn man beachtet, dass es sich hier überall um eine Waldwertberechnung handelt und dass der Boden nach dem Abtriebe noch bewertet werden muss. Die separate Bewertung von Boden und Bestand hat also eine bestimmte, historische Berechtigung.

Über diesen Abschnitt meint KÖNIG selbst folgendes (§ 62): »Ist nun die Taxe für jeden Kubikfuss im Holze festgesetzt, und ist die zu taxierende Holzmasse ihrem Körperinhalt nach bekannt; so wird man den Preis — den durch Geld bestimmten Tauschwerth — der Holzstücke, Holzmasse, aufgearbeiteten Schläge, der Bäume, Bestände und einzelnen Forstorte ohne grosse Schwierigkeit berechnen. Hierbei sind zuerst manche mit dem Gegenstand der Preisberechnung in Verbindung stehende Forstausgaben zu berücksichtigen, als Haulohn, Anweisungsgeld usw., wenn sie die Holztaxe, als eine reine, nicht mit einschliesst: theils können sie der Besorgung des Käufers überlassen, theils können sie ihm besonders zugerechnet werden.«

»Der Holzpreis wird nun, je nachdem es die Umstände erfordern, entweder von einer jetzt wirklich vorhandenen, oder von einer in gegebenem Zeitraum einmal zu erwartenden Holzmasse, oder von einer künftigen mehrmaligen Holzbenutzung, für die Gegenwart ausgemittelt. Wir wollen diesen Holzpreis im erstern Falle absolut, im andern und dritten Falle relativ nennen, auch in dem Folgenden, der Allgemeinheit wegen, jeden gegebenen Preis eines Kubikfusses mit dem Worte Holztaxe belegen.«

### Der absolute Holzpreis.

»Die Berechnung des absoluten Holzpreises hat also den gegenwärtigen Geldwerth einer jetzt vorhandenen Holzmasse zum Ziel, und löset sich auf

durch einfache Multiplikation der Taxe eines Kubikfusses mit der Zahl aller gegebenen Kubikfusse.» (§ 63).

Irgendein forstökonomisches Problem findet sich hier nicht.

### Relativer Holzpreis bei aussetzender Bewirtschaftung.

»Die Berechnung des relativen Holzpreises — baaren Geldwerthes —, welcher im rechtmässigen Kauf für eine zu erwartende künftige einzelne Holzmasse jetzt ausgezahlt werden muss, findet eigentlich nur bei wachsendem Holze statt, und gründet sich auf den Zinsfuss, nach welchem die Kaufsumme bis zur Hauung, bei gleicher Sicherheit der erkaufte Holz-nutzung, ausgeliehen werden kann, und auf den nachmals bei der Hauung eintretenden absoluten Geldwerth der erkaufte Holzmasse. Denn es soll, zur Zeit der Hauung die Kaufsumme mit ihren Zinsen dem reinen Gelderlös aus der dafür erkaufte Holzmasse gleich sein.«

Diese Methode wird durch folgendes Beispiel erläutert. »Eine Holzmasse ist nach 20 Jahren 800 Tlr. werth, und die Kaufsumme kann bis zur Hauung mit Zinszins 4 1/2 Prozent rentieren, wieviel wird dieselbe jetzt werth sein?

$$\begin{aligned} 1.045^{20} : 1 &= 800 : k, \\ 2.411712 : 1 &= 800 : K; \\ K &= \frac{800}{2.411712} = 331.7 \text{ Tlr.} \end{aligned}$$

Über die Grundlagen dieser Berechnung wird folgendes berichtet: »Die, für eine gegebene entfernte Hauungsepoche, jetzt zu erwartende Holzmasse eines Baumes, Bestandes usw. wird zuerst total und dann auch parziell durch die Taxation, nach der hier erhaltenen Anleitung, ausgemittelt. Hierzu muss man also den gegenwärtigen Holzbestand messen, alle wahrscheinlich eintretende Wachsthumsumstände erwägen, und den Zuwachs für die gegebene Zeit recht genau bestimmen.«

»Die zur Zeit der Benutzung eintretende Holztaxe, und den bis dahin zu erwartenden Zinsfuss müssen die Kaufinteressenten in Übereinkunft nach Gründen der Wahrscheinlichkeit annehmen.«

»Aus Holzmasse und Taxe, welche für die Abtriebsepoche erwartet werden, lässt sich der, zur Hauungszeit stattfindende, absolute Geldwerth, und aus diesem, aus der Zeit bis dahin, und aus dem Zinsfuss lässt sich, wie vorhin gezeigt worden, der relative Geldwerth berechnen.«

Diese Berechnung bestimmt auch das einträglichste Nutzungsalter, weil der Verkäufer sich nach ihm richtet. Den Ausschlag giebt hierbei der Wertszuwachs des Bestandes, aber auch der angenommene Zinsfuß ist wegen der Diskontierung von Bedeutung. »Dass, da der Zuwachs gewöhnlich *unter* dem gangbaren Zinsfuß steht, der relative Holzpreis nur dann den gegenwärtigen absoluten übersteigen kann wenn die künftige Holztaxe die gegenwärtige übersteigt. Und dass, da auch ein Steigen der Holztaxe nur selten voraussetzen ist, der relative Holzpreis *oft* tief *und selten* hoch über dem gleichzeitigen absoluten Holzpreis stehen kann.»

Dennoch giebt KÖNIG zu, dass alle diese Berechnungen ziemlich unzuverlässig sind. »Diesen Berechnungen müssen schwankende Data in Menge untergestellt werden. Für das erste ist es nicht möglich, die künftige Holzmasse, jetzt, mathematisch genau auszumitteln. Für das zweite ist man wegen der künftigen Holztaxe und wegen der künftigen Kapitalbenutzung höchst ungewiss. Für das dritte kann so wohl der auf Zins ausgethanen Kaufsumme, als der Holzmasse ein unvorhergesehener Verlust widerfahren, wodurch der Werth des einen oder des andern Theils sehr alterirt wird. Für das vierte unterwirft sich die Art der Holzbenutzung, zumal in Hinsicht auf Hauungszeit, unendlich vielen Dispositionen, welche alle verschiedene Werthbestimmungen hervorbringen. Endlich tritt hier, wie überall im Handel und Wandel, manche eigenthümliche Ansicht, manche versteckte Spekulation, manches Bedürfniss usw. der Kaufinteressenten ein. — *Diese Berechnungen dürften daher nur bei Kauf und Verkauf als Anhaltcpunkt dienen.*»

Es sei noch hervorgehoben, dass KÖNIG nach dieser Auffassung ganz auf dem Boden der Rentabilität steht, ja die Benutzungsweise des Waldreinertrags hier überhaupt nicht erwähnt. Sein Standpunkt betreffs der Hiebesreife kann als im ganzen rationell im heutigen Sinne bezeichnet werden wenn es auch manche Abweichungen von dieser etwas rigorösen Lehre giebt.

### Relativer Holzpreis bei dauernder Benutzung.

»Im Vorhergehenden haben wir zwar gesehen, wie der Geldwerth derjenigen Holzmasse zu berechnen ist, die nach gegebenem Zeitraum auf *einmal* benutzt werden soll; nun finden sich aber bei dem Verkauf eines Holzbestandes oder Forstortes, zumal wenn der Boden mit veräussert wird, auch *mehrmalige* und *fortdauernde* Benutzungen, die *jährlich* oder *periodisch*,

dabei *positiv* oder *negativ* sind. Der Geldwerth solcher Benutzungen gründet sich auf den *Zinsfuß*, nach welchem die Kaufsumme bei gleicher Sicherheit des Holzeigenthums ausgethan werden kann, und auf den *reinen Geldertrag*, welchen der erkaufte Forstort, so wohl *zunächst*, als *nachmals fortdauernd* erwarten lässt; denn ein Theil der Kaufsumme muss unmittelbar die ungleichen nächsten Holzbenutzungen, und der andere soll, mit seinen Zinsen, den fortdauernd gleichen künftigen Ertrag des Ortes decken.» (§ 65).

Dieser Abschnitt ist für diese Untersuchung sehr wichtig, weil in ihm von dauernder Benutzung berichtet wird, ausserdem wird der Wert des Bodens von dem des Bestandes unterschieden. Es wird im folgenden die Ordnung des Originals beibehalten.

Was zuerst den *Zinsfuß* betrifft, hat er einen grossen Einfluss auf den Holzwert. »Die grössere Sicherheit, in der das Forsteigenthum gegen baares Vermögen steht, stimmt uns im Allgemeinen bei der Forstwertberechnung zu niedrigeren Prozenten der Kaufsumme, als die gewöhnlichsten.»

Auch fordert er eine Rechnung mit Zinseszinsen. »Da der Holzkäufer auf die Zwischenbenutzung der Interesse seines gegebenen Kaufkapitals keineswegs Verzicht leisten wird, und für das ungewisse gezwungene Warten auf spätere Nutzungen, die er lange voraus bezahlt, ohnedies eine billige Entschädigung bekommen muss, hiergegen der Holzverkäufer wegen seines viel freieren, jederzeit disponiblen Eigenthums in baarem Gelde den kleinen Verlust tragen kann, der ihm durch unordentliches Einkommen und nicht ganz pünktliche Nutzung der Zinsen zugeht: *so ist bei Berechnung eines jeden nun folgenden relativen Holzpreises die Annahme der Zwischenzinsen nothwendig.*»<sup>1</sup>

Die Berechnung des Waldwertes ist verschieden je nach dem die Einnahmen und Ausgaben fortdauernd jährlich gleich, periodisch verschieden oder fortdauernd periodisch gleich sind. KÖNIG behandelt jede dieser Möglichkeiten klar und ausführlich.

<sup>1</sup> In einer Anmerkung wird noch zugefügt: »Wer vorstellt, die einfachen Zinsen müssten desshalb in der Waldwerthberechnung statt finden, weil sie der Verkäufer alljährlich auch verzehre, der irret und verrückt die so mühsam gesuchte Gleichstellung zwischen Käufer und Verkäufer, indem er dem einen diejenigen Renten alljährlich verzehren, und also nutzen liesse, die der andere, erst nach Verlauf von mehreren Jahren zusammen, ohne Zwischenzinsen, durch den Forstertrag erhielt. Die höher steigend angenommenen Prozente können diese Gleichstellung nicht bewirken und sind ein Spiel der Willkür. Die einfache Zinsrechnung ist ohnedies hier verwerflich, weil sie viele vorkommende Fälle nicht lösen kann.»

Ist zuerst die Einnahme oder Ausgabe *fortdauernd jährlich gleich* so ergibt sich der Waldwert durch die Kapitalisierung der Rente.

»Gesetzt, ein Forstort ertrage jährlich 50 Tlr., und das Kaufgeld lasse sich mit 5 vom Hundert verzinsen; so findet man dasselbe durch die Proportion

$$5: 100 = 50 : K$$

$$K = \frac{100}{5} \times 50 = 1\ 000 \text{ Tlr.}$$

Vorausgesetzt, dass diese 50 Tlr. jedesmal am Ende des Jahres, und nicht im Anfange desselben eingehen, sonst müsste man jenem gefundenen Kapitale noch die erste Post unmittelbar zurechnen.»

Wenn die Einnahmen *periodisch verschieden* ausfallen, muss die Benutzung auf Perioden eingeteilt und die Periodenerträge auf die Gegenwart diskontiert werden. Über die Sicherheit dieser Methode urteilt KÖNIG selbst folgendermassen: »Diese Behandlung der auf eine ganze Periode geschätzten Einnahme oder Ausgabe ist freilich nur approximativ und nicht streng mathematisch. Die jährlichen Posten der Periode sind aber auch in der Praxis nie völlig gleich, wie eine pünktliche Rente; sie stehen vielmehr im Willen des Waldbesizers, der durch veränderte Wirtschaft den berechneten Werth noch sehr alteriren kann; und da überhaupt diese ganze Werthbestimmung auf so schwankenden unsicheren Grundlagen beruht, und die willkürliche Wahl des Zinsfusses, so wie die Unbeständigkeit des Holzpreises ausserordentliche Differenzen in unserm berechneten Geldwerth hervorbringen können: so ist der theoretische Fehler, den wir jetzt begehen, äusserst unerheblich. Der Praktiker kann und wird also gewiss mit dieser praktischen Formel, welche die Forstwerthberechnung so ungemein erleichtert, hinlänglich genau operiren, *wenn nur die Wirtschaftsperioden nicht über 20 Jahre gesetzt, und die Grössen darin ziemlich gleich vertheilt sind.*»

Der dritte Fall der *dauernden Benutzung* ist sehr interessant, weil hier ausser dem Bestandeswerte noch der Bodenwert oder der nach Abholzung des gegenwärtigen Bestandes eintretende, künftige normale Rente (= »Nutzen») zugerechnet werden muss. Selbst argumentiert KÖNIG folgenderweise: »Da jetzt sehr wenige Forstorte einen regelmässigen Bestand haben, und überhaupt der Taxator jedesmal voraussetzen muss, dass, wann diese gegenwärtige Bestandesmasse abgetrieben ist, auf dem Boden, entweder durch regelmässigen Forstbetrieb oder durch Verwandlung der Produktion, auch ein *anderer und bleibender* Geldertrag eintreten werde: so zerfällt diese Werthbestimmung gewöhnlich in zwei Abtheilungen, wovon die

erste den gegenwärtigen Bestand — den *Bestandeswerth* — als Kapital mit Zinsen, die andere den nachfolgenden fortdauernden Ertrag — den *Bodenwerth* —, als ein von Zinsen hergeleitetes Kapital mit Zinsen, rein von allen gleichzeitigen Ausgaben im Resultate aufstellt.»

Die zwei Elemente des Waldwerts sind also:

- 1) Der Bestandeswert, der allen periodischen Ertrag und Aufwand des gegenwärtigen Bestandes umfasst, und
- 2) Der Bodenwerth, der den Wert des Bodens nach Umwandlung in Fruchland oder den künftigen Nutzen eines regelrechten Waldbaus umfasst. Die Methode wird durch folgendes Beispiel erläutert.

»Ein *Nadelholz*, das aus den Abtheilungen

No. 1, 40 Akker	61 bis 100	jährig,	
» 2, 20	» 41	» 60	»
» 3, 20	» 21	» 40	»
» 4, 20	» 1	» 20	» besteht,

und in vier 20jährigen Perioden abgetrieben werden soll, ist bei folgendem Ertrage mit 4 Prozent werth:

	Periodischer Ertrag fl.	Gegenwärtiger Geldwerth fl.
<i>I. Periode von 1 bis 20.</i>		
N:o 1. Abtrieb .....	6 000	
» 2. Durchforstung .....	800	
Aus der Totalität für Huth und andere Nebennutzungen .....	40	
20 Ar. von No. 1, zu Nadelholzbau, haben, mit Anschlag der Kulturkosten, beim Abtrieb den Bodenwerth pr. Ar. 15 fl. . .	300	
20 Ar. von No. 1, zu Fruchtbau, sind nach dem Abtrieb werth, wenn die Rodungskosten durch höhern Fruchtertrag der ersten Jahre gedeckt werden, pr. Ar. 25 fl. ....	500	
	7 640	
	$\frac{7\ 640}{1.04^{10}}$	= 5 161
<i>II. Periode von 21 bis 40.</i>		
No. 2. Abtrieb .....	2 400	
» 3. Durchforstung .....	700	
Nebennutzung .....	30	
No. 2. Zu Nadelholzzucht, Bodenwerth pr. Ar. 18 fl. ....	360	
	3 490	
	$\frac{3\ 490}{1.04^{20}}$	= 1 076

## III. Periode von 41 bis 60.

No. 3. Abtrieb .....	2 300	
» 4. Durchforstung .....	600	
» 3. Zu Nadelholz, Bodenwerth .....	360	
	<u>3 260</u>	= 459
	$1.04^{50}$	

## IV. Periode von 61 bis 80.

No. 4. Abtrieb .....	2 100	
Bodenwerth davon .....	360	
	<u>2 460</u>	= 158
	$1.04^{70}$	
	In Summe	6 854

Davon geht noch separat ab:

Für Gränzversteinerungskosten, im ersten Jahre .....	54
Für beständige Abgaben, an Besoldung, Steuern usw., die jährlich 40 fl. betragen.....	1 000
	<u>In Summe 1 054</u>

Es bleibt demnach gegenwärtiger Geldwerth ..... 5 800.»

Es ist einleuchtend, dass dieses Verfahren nur eine Berechnung des Rentierungswertes ist, welcher also sowohl der einträglichsten Nutzungsweise als der Waldwertberechnung zugrundeliegt. Der Rentierungswert gründet sich, wie bekannt, hauptsächlich auf die Erträge der nächsten Zukunft, welche sicherer vorzuberechnen sind, wodurch das Verfahren zu ziemlich zuverlässigen Resultaten führt. Dass aber ein Käufer auch dennoch einen temporären Nutzen realisieren kann, hat KÖNIG keineswegs übersehen, »Der Verkäufer muss seinen Waldwerthberechnungen allezeit diejenige Wirtschaftsdisposition unterstellen, welche den höchsten gegenwärtigen Geldwerth seines Waldes bezieht, sonst kann der Fall leicht eintreten, dass die Kaufsumme noch nicht einmal den hauungsfähigen, oder haubarmöglichen Holzvorrath überwiegt, und dass der Käufer in seiner nachmaligen Benutzung jene pekuniär vorteilhaftere Hauungsdisposition realisiert, die dem Walde, wenn sie auch etwas devastierend ist, doch anfänglich einen höheren Ertrag abnöthigt, durch welchen das Kaufkapital dermaßen ersetzt wird, dass ein späterer, zwar hierdurch verminderter Waldertrag mehr oder weniger als reiner Gewinn erscheint.« Die hauptsächlichste Bedeutung der Methode ist es, dass sie die Waldbenutzung gleichzeitig wirklich rentabel ordnet, wodurch KÖNIG mit seinem »relativen Holzpreis« dasselbe erreicht wie z.B. WAGENER mit seinen »lucrativsten

Abtriebs-Reihenfolge» und OSTWALD mit seinem »relativen Waldrentenmaximum«. Die vielen Unsicherheiten einer solchen Abtriebsregelung hat KÖNIG keineswegs übersehen, und befürwortet eine vollkommene Fachwerkmethode mit strenger Flächenkontrolle. Es ist nicht zu bestreiten, dass hier sein Scharfblick und seine genaue Kenntnis des Waldes sich löblich kundgibt.

Es erübrigt noch KÖNIG's Standpunkt betreffs des Bodenwerts zu charakterisieren. Zuerst ist hervorzuheben, dass kein besonderer Bodenwert berechnet wird, solange der Boden bestockt ist. Zum Beleg sei folgende Stelle aus § 65 angeführt: »Der Taxator kann hierbei nie bedeutend fehlen, wenn er aus Holz-, Feld- und andern Benutzungen, nach Abzug der damit verbundenen Abgaben, die höchsten Ertragsgrößen in den Umgebungen auf Grundstücken sucht, die ein gleiches Produktionsvermögen haben mit dem seinigen, und dabei allgemeine Erfahrungen, so weit er sie bekommen kann, zu Hülfe nimmt. Für diese gefundenen künftigen fortdauernden, entweder jährlich oder periodisch gleichen Revenüen wird nun auch der Bodenwerth, bei dem angemessenen Zinsfuss, als rentirendes Kapital berechnet, und in die Periode des Abtriebes gesetzt, denn bis dahin trägt der Boden noch den gegenwärtigen Bestand.«

Es ist also erst nach dem Abtriebe des Bestandes, als der Bodenwert überhaupt hervortritt. Der Boden kann dabei natürlich zum Fruchtbau angewendet werden, wenn die biologischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen nicht fehlen. Diese Bewertung des Bodens kommt also in Frage, wenn kein Holzbestand noch gegenwärtig ist, wie bei neuangebauten Holzarten. In diesem Falle bestimmt KÖNIG den Bodenwert folgendermassen: »Wir wollen annehmen, es sei 1 Akker seitheriges Fruchland, der für immer  $\frac{1}{4}$  fl. Steuern trägt und jährlich 1 fl. Pachtgeld abwarf, der demnach als Feldgrundstück bei  $\frac{3}{4}$  fl. reinen Revenüen, zu 4 Prozent,  $18\frac{3}{4}$  fl. werth war, — mit Kiefern angesät worden; er koste nun, ausser obigen Steuern, 3 fl. Kulturaufwand und alljährlich  $\frac{1}{12}$  fl. für Aufsicht; dafür ertrage er periodisch fortdauernd im 30. Jahre 10 fl., im 50. 30 fl., im 70. 60 fl., und im 90. Jahre 200 fl., so findet man:

Im Ende des 90 Jahres sind

10 fl. vom 30 Jahre =	$10 \times 1.04^{60} = 105.19$	fl.,
30 » » 50 » =	$30 \times 1.04^{40} = 144.03$	»
60 » » 70 » =	$60 \times 1.04^{20} = 131.46$	»
200 » » 90 » =	$200 \times 1.04^0 = 200$	»
	<u>alle Holznutzungen = 580.68</u>	fl.

Ein Kapital, das jedermal nach 90 Jahren 580.<sup>68</sup> fl. rentirt ist jetzt

$$\frac{580,68}{1,04^{90}-1} = \text{fl. } 17,53.$$

Davon gehen hier ab:

Für aufgewandete Kulturkosten .....	3
Für jährlich $\frac{1}{3}$ fl., wegen Steuern und Aufsicht .....	8. <sup>33</sup>
In Summe fl.	11. <sup>33</sup>

Hiernach erhält nun dieser Akker als Holzgrundstück den Werth von ..... fl. 6.<sup>2</sup>»

»Dieses Unternehmen würde also keineswegs ökonomisch sein für denjenigen, welcher ein kleines Feldstück isolirt zur Holzzucht bestimmen wollte. Im Forste treten dagegen zum Holzanbau weit vorteilhaftere Umstände, weil der Abtrieb durch die Kultur gegenwärtig schon einen schnelleren Gang bekommt, und weil die blössigen Orte, bei gleichen ordinären Abgaben, doch nichts weiter ertragen können.»

»Das letzte Beispiel mag noch überdies zeigen, wie man den Bodenwerth berechnet, der darin bei Fruchtbenutzung 18.<sup>75</sup> fl. und bei isolirten Holzbenutzung 6.<sup>2</sup> fl. betrug.»

KÖNIG's Behandlung des Waldwertproblems gibt Veranlassung zu folgenden Bemerkungen:

1) Er behandelt nicht den regelrechten Nachhaltswald, denn sein Geldwert des Waldes gründet sich hauptsächlich auf den Gelderlös des ersten, befindlichen Bestandes, welcher allmählich abgetrieben wird, und auf den nachmals eintretenden Bodenwert. Weil der letzte bei fortdauernder Holzproduktion sich auf die zukünftige Nettorente gründet, deckt sich KÖNIG's »fortdauernder relativer Holzpreis« doch praktisch mit dem Waldrentenwert.

2) Dadurch, dass dieser Waldwert sich auf die rentabelste Benutzung eines jeden Bestandes gründet, deutet der höchste Waldwert auf die einträglichste Benutzung des Waldes hin.

3) Der dem Waldwert zugrundeliegende Zinsfuss muss angemessener sein als der, welchen der Kaufmann seinen baaren Geldvorschüssen zugrundelegt; es wird hierdurch die Sonderart des Waldvermögens hervorgehoben. Trotz der approximativen Natur des Waldwerts wird er doch als absoluter Vermögenswert aufgefasst.

## II. Die Theorie des Waldwertes.

Alle die Probleme, welche die Ökonomie des WALDBAUS ausmachen, sind sehr umfassend und eine einwandfreie Systematik existiert noch nicht. Wenn man aber die bisherige Entwicklung betrachtet, kann man einige Grundprobleme herauschälen, welche jedenfalls behandelt werden müssen, und diese sind folgende vier: 1) Die ökonomische Natur des Waldvermögens, 2) Die Nachhaltigkeit, 3) der Waldwert und 4) die Rentabilität. Diese Fragen bilden den Kern in aller Forstökonomie, wenn auch einige Spezialfragen, wie z.B. Bilanzierung und Buchhaltung, auch separat behandelt werden können. Von diesen Hauptfragen werden hier nur der Waldwert und die Rentabilität untersucht, und mit der ersten Frage wird auch in aller Kürze KÖNIG's Auffassung vom Waldvermögen berührt.

Wenn man das, was in dieser Untersuchung *heutige Forstökonomie* genannt wird, näher beschreiben würde, so wäre zuerst hervorzuheben, dass sie auf einer ziemlich neuen, der neuklassischen Volkswirtschaftslehre ruht. Die Bodenreinertragstheorie baute auf die Arbeiten von RICARDO und von THÜNEN, die heutige muss Rücksicht auf die neuklassische Lehre von von WIESER und LIEFMANN nehmen.<sup>1</sup> Der theoretische Ausgangspunkt ist also ein wesentlich anderer, mehr zeitgemässer. Zweitens ist die Forstökonomie seitens praktischer Forstwirte in den letzten Jahrzehnten sehr vertieft und ausgebaut, und durch Männer wie WEISE, OSTWALD, KRIEGER, STUDNIARSKI in erheblichem Maasse bereichert worden. Diese halbfertige Mischung, mit ihren verschiedenen Schattierungen nennen wir die heutige Forstökonomie, wenn die Lehre KÖNIG's mit neueren Auffassungen verglichen wird.

### Die Grundlagen des Waldwerts.

Der Waldwert ist der grundlegende Begriff der Forstökonomie. Bei der Behandlung des Waldwerts unterscheidet man ihre grundlegenden

<sup>1</sup> Hierin ändert nichts, dass es viele moderne heutige Forstwirte gibt, welche der Theorie von von WIESER und LIEFMANN nicht huldigen (ENDRES, GRÖN, HILEY).

Faktoren, die Arten der Waldbenutzung, die Waldwertberechnung selbst und schafft auf diese Weise die notwendigen Begriffe und Grundlagen der Rentabilitätstheorie. Es wird hier auch dieselbe Methode gebraucht, um KÖNIG's Theorie und Auffassungen zu analysieren.

Die Waldwertberechnung bildet den letzten Abschnitt den »Forst-Mathematik« (§ 475—520) und zerfällt in verschiedene Teile nach dem Zwecke der Behandlung. »Die Waldwerthschätzung hat den Zweck, den Geldwerth irgend eines Waldeigentums zu bestimmen. Dieser kann in mehrfacher Beziehung zur Frage kommen, theils und vorzugsweise wegen Kauf, Tausch, Erbschaft u.s.w., theils zum Behufe von Expropriationen, theils endlich zur Feststellung des Schadensersatzes bei Holzentwendungen und Beschädigungen (§ 475).« Unter diesen ist indessen von Wichtigkeit die »Waldwerthschätzung im engeren Sinne«. »Der Waldwerth wird zunächst durch *Benutzung* des Waldvermögens bedingt; diese begründet den zu erwartenden Waldertrag und ist daher der wesentlichste Gegenstand jeder Waldwerthschätzung. Obgleich nun der Waldertrag vorzugsweis ein Ausfluss des *Waldvermögens an sich* ist so hängt er doch nicht von diesem allein ab, sondern wird auch noch von manchen *zufälligen Umständen* und *persönlichen Zwecken* mit bestimmt; daher kann es auch in keinem Falle einen unbedingten Waldwerth geben (§ 476).«

Jede Waldwertberechnung muss auf einem möglichst festen Fundamente beruhen und dabei das mehr Zufällige und Persönliche bloss als Nebensache den wesentlichen Wertsverhältnissen mit anpassen, so dass ein jeder der Beteiligten zur Kenntnis des ihn besonders angehenden Wertes gelange. KÖNIG analysiert genau alle infragekommenden Umstände aber hier werden nur die wichtigsten Umstände behandelt, nämlich der Verwertungszinsfuss, der Waldbodenwert und der Holzbestandeswert, mit Hinweis auf einzelne Waldgrundstücke, ganze Wirtschaftswaldungen und das Wertsnutzungsprozent.

Schon in der Anleitung vom Jahre 1813 forderte KÖNIG einen niederen als den gewerblichen *Zinsfuss* bei der ökonomischen Orientierung des Waldbaus. Diese Forderung ist in den tatsächlichen Verhältnissen wohl begründet und beruht, ausser auf der Vorzüglichkeit und Sicherheit des Waldbesitzes an sich, auf dem Umstand, dass der Waldbesitz organisch *nicht* im Zusammenhang steht mit dem gewerblichen Besitze und seinem Geld- und Kapitalmarkt.<sup>1</sup> Wenn auch also der Waldbesitz zinsabwerfendes Kapital

<sup>1</sup> FR. VON WIESER: Theorie der gesellschaftlichen Wirtschaft, 1914, § 56. »Dort wo sich das Unternehmungskapital dem unbeweglichen Besitze annähert, bei den spezi-

ist, so ist er doch von so wesentlich verschiedener Beschaffenheit mit dem gewerblichen Kapitalbesitze der Unternehmungen verglichen, dass ein von dem Geldmarkte abweichender Zinsfuss ganz sicher berechtigt ist. Diese Auffassung KÖNIG's wird also noch heute gebilligt wenn es auch eine Reihe Forscher gibt (HELPERICH, HECKSCHER), welche in der Forstökonomie mit üblichen Geldsätzen operieren.

Im einzelnen charakterisiert KÖNIG seinen Standpunkt folgendermassen: »Der den *Waldwerth bedingende Zinsfuss* ist manchen Zufälligkeiten unterworfen und weicht mehr oder minder von dem gemeinüblichen oder demjenigen Zinsfusse ab, der dem täglichen Verkehre zur massgebenden Richtschnur dient und sich bei gerichtlich verbrieften Darlehen am sichersten zu erkennen giebt. Folgende Werthsverhältnisse begründen diese Abweichungen mehr oder minder:

1) *Vorzüge des Waldbesitzes an sich*. Das Waldkapital steht offenbar sicherer als jedes gewöhnliche Darlehen, besonders wenn es an wirksamen Massregeln nicht mangelt zur Steuerung des verderblichen Waldfrevels. Zu dem kann der Waldbesitzer seine Nutzungsbeträge leichter voraus entnehmen, als der Kapitalist seine Zinsenbezüge, auch auf die Steigung der Waldpreise mehr rechnen, wogegen der herrschende Zinsfuss wohl eher sinkt.<sup>1</sup> Freilich ist die Umsetzung grosser Waldgüter in bares Geld nicht so leicht zu ermöglichen, zumal nach dem unbedingten Gehaltswerthe.

2) Als *örtliche Umstände*, die auf den Waldwerth besondern Einfluss haben, machen sich geltend:

fischen Kapitalanlagen, schwimmen allerdings die Grenzen des Begriffes, und man spricht in gewissen Situationen den spezifischen Anlagegütern, weil sie als »immobilisiert« gelten, wohl den Kapitalcharakter ab; wenn z. B. ein Geschäftsmann seine Mittel in stehenden Anlagen festgerannt hat, sodass ihm für seine Betriebsausgaben keine Deckung übrig bleibt, so sagt man wohl, es fehle ihm an Kapital. Daneben wird aber doch wieder die Vorstellung festgehalten, dass das Unternehmungskapital im ganzen den Charakter des Kapitals habe, und es werden hiebei sogar die Grenzen des Begriffes darin überschritten, dass der zum Unternehmen gehörige Grundbesitz mit ins Unternehmungskapital gerechnet wird. Dagegen verliert das Geldkapital im Sinne des Sprachbegriffes den Kapitalcharakter, wenn es von jemand, der kein Unternehmer ist, von einem Privatmann, wie man zu sagen pflegt, zum Ankaufe von Wohnhäusern oder Zinshäusern oder auch von einem Landwirt zum Ankaufe von Grundbesitz verwendet wird. . . Auch das Landgut das im Besitze solcher Personen ist, welche es nicht zum Zwecke des Wiederverkaufs erworben haben, sieht man nicht als Kapital an.« In demselben Sinne auch M. HAGFORS: Beitrag zur Kenntnis des Wesens der Waldwirtschaft. A. F. F. 34. Helsinki 1929.

<sup>1</sup> Merke KÖNIG's soziologisch ganz richtige Gegenüberstellung von Waldbesitzer und Kapitalist!

- a) der bei ähnlichen Grundanschlägen in der Gegend übliche Zinsfuss;
- b) der Begehrt nach Grundbesitz;
- c) die etwaige Beschränkung des Waldeigentums durch Landesgesetze, Grundberechtigungen u. dergl. m.;
- d) die Belegenheit des fraglichen Waldgutes, sofern dasselbe ein anderes Besitzthum mehr ergänzen und vervollkommen kann, oder andere Vortheile darbietet.

3) *Zufällige Umstände* bestimmen bald den Käufer, bald den Verkäufer, einen höhern oder niedrigeren Zinsfuss anzunehmen. So sucht der *Käufer* einen höhern Zinsfuss und dadurch einen niedrigeren Kaufpreis zu gewinnen, wenn der Verkäufer in Geldverlegenheit ist und verkaufen muss, oder wegen besonderer Gefahr oder Unannehmlichkeit gern verkaufen will; auch wenn sich für das Grundstück eben ein anderer Bewerber nicht findet, vielleicht, weil es zu gross oder zu klein, oder zu entlegen ist, oder weil die gestellten Kaufbedingungen nicht annehmlich sind u.s.w. Der *Verkäufer* macht dagegen einen niedrigeren Zinsfuss geltend, wenn er eben nicht zu verkaufen gedenkt, mehr nach Gewinn trachtet, das fragliche Eigenthum aus besonderer Vorliebe oder wegen eines anderweitigen Gebrauches werther hält; auch wenn sich mehr Käufer einfinden, zumal solche, die ihr Besitzthum ergänzen, ihre Wirtschaft erweitern, ihre baren Gelder gern anlegen wollen u.s.w. Zu dem nimmt wohl auch Mancher an dass ein reger, feiner Betrieb noch Nutzungsquellen eröffnen und Vortheile hervorsuchen könne, die der Schätzer zu erforschen gar nicht im Stande sei.»

Etwas später wird ergänzend über die Bestimmung des Zinsfusses folgendes gesagt (§ 498): »Meist wird die Annahme des Verwerthungs-Zinsfusses gleich von vorn herein dem Urtheile des Taxators stillschweigend überlassen. Dies ermächtigt denselben aber keineswegs, den von ihm eben als annehmlich erachteten Zinsfuss seiner Werthschätzung nur allein unterzulegen. Er muss im Gegentheil seine Rechnung auch nach jedem andern Zinsfuss, welcher von den Betheiligten nur irgend in Frage gestellt werden könnte, mit anlegen. Der zwischen den örtlich und zufällig bedingten Prozentsätzen mitten inne stehende Zinsfuss kann hierbei zunächst als Richtschnur dienen und ist eben so sehr veränderlich nicht; in Deutschlands wohlgeordneten Staatshaushalten dürfte man denselben jetzt recht füglich dem Course unaufkündbarer öffentlicher Schuldscheine gleichstellen, also etwa zu  $3\frac{1}{2}$ .»

In der That rechnet man seitdem häufig mit 3 oder 4 % in der Forstökonomie. Es versteht sich von selbst, dass Kalkule mit einem solchen

angenommenen Zinsfuss etwas approximativ auslaufen müssen, es ist aber dennoch sehr die Frage, ob man mit OSTWALD den absoluten Vermögenswert ihnen ganz absprechen muss. Der Waldwert ergibt sich aus geordneter Waldnutzung und repräsentiert, trotz des Zinsfusses, etwas Gegebenes, ja Objektives. Es scheint, als hätte sich KÖNIG in der Zinsfussfrage ziemlich auf dem richtigen Wege erhalten.

### Der Wert einzelner Waldgrundstücke.

Die Elemente des Waldwerts können von verschiedener Seite her studiert werden, aber es ist zweckmässig mit dem Werte eines einzelnen Waldgrundstückes zu beginnen, weil in diesem Falle nach KÖNIG sowohl der Boden als der Bestand separat veranschlagt werden müssen. »Der Werth einzelner Waldgrundstücke, deren Abnutzung kein Hinderniss findet, besteht in dem zur fraglichen Zeit eben statthaften *Bodenwerthe* und *Bestandeswerthe*. Man schätzt den *Bodenwerth* nach den massgebenden Umständen als Waldland oder Fruchtlund, den *Holzbestandeswerth* aber nach seiner zeitlichen Nutzbarkeit. Der erwachsene Holzbestand mit *unzureichender Werthszunahme* wird in der Regel nach dem Gehaltswerthe veranschlagt, jedoch mit mehr oder weniger Einbusse, im Fall der Ausverkauf ein zu starkes Feilgebot erforderte. Wenn der Verbrauch die grössere Abtriebsmasse nicht alsbald um gute Preise aufzunehmen vermag, ist die Abnutzung auf mehrere Jahre zu vertheilen. Steht das reine Werthszunahme-Prozent des Bestandes noch *höher* als der Verwerthungszinsfuss, wie meist bei den Jung- und Mittelholzern: so pflegt man den dadurch gewinnbaren höhern Zinsenbezug erst noch zu nutzen oder doch mit zu veranschlagen.» (§ 489).

Diese Ausführung betrifft also ein einzelnes Waldstück, welches aussetzend bewirtschaftet oder in Acker umgewandelt wird. Bei einer solchen Bewirtschaftung muss dem *Werte des Bestandes* noch der des Bodens zugeschlagen werden, um den genauen Preis zu ermitteln. Es wird also hier das Problem des *Bodenwertes* in KÖNIG's Waldwertberechnung eingeführt.

Über den Waldbodenwert handelt § 486. Der Waldboden wird in Waldland und Fruchtlund eingeteilt. Als unbedingtes oder natürliches Waldland ist derselbe nichts anderes zu tragen fähig, als Holzwuchs, und insofern giebt ihm die Holzzucht allein einen Wert. Das bedingte Waldland könnte wohl Feldfrüchte tragen, liegt jedoch der Landwirtschaft zu wenig an der Hand, um von dieser anders benutzt werden zu können, als etwa zur Waldverjüngungszeit mit Zwischenfruchtbau ohne weitere Düngung. Das

bedingte Fruchland gibt nach der Waldrodung ganz arme Aussenfelder, die man deshalb zu Zeiten wieder durch Holzzucht von neuem bereichern muss. Das unbedingte Fruchland kann wegen seiner Güte und Belegenheit nach der Rodung ununterbrochen zu landwirtschaftlichen Zwecken selbstständig dienen.

Was nun diese Bodenarten betrifft, muss der unbedingte Waldboden Waldland bleiben; der bedingte nur so lange, als ihn die Bevölkerung nicht zu Fruchtbau in Anspruch nimmt. Von diesen beiden Bodengattungen könnte der landwirtschaftliche Wert bloss nach dem niedrigsten Weidewerte geschätzt werden. Der Preis des Fruchlandes ist dagegen nach den ortsüblichen Verkäufen leicht zu bestimmen.

Der praktisch infrage kommende Wert ist also ein Bewaldungswert des unbestockten Waldgrundes. Dieser ergibt sich im Jetztwerte der künftigen Holz- und Nebennutzungen, nach Abzug des gleichzeitigen Kostenaufwandes. Ein erläuterndes Beispiel liefert § 126.

»Bei einer Waldanlage koste der Morgen wüstes Land 5 Thlr. Kaufgeld, 3 Thlr. zu Kiefernfaat und jährlich 9 Sgr., oder bei  $3\frac{1}{2}$  p Ct. sogleich 8.57 Thlr. für Steuern u. dergl.; zusammen also

16.57 Thlr. Ausgabe.

Davon stehe fortwährend alle 100 Jahre an Einnahme zu erwarten: 20 Thlr. im 40; 40 Thlr. im 60; 60 Thlr. im 80 und 200 Thlr. im 100 Jahre.

Der Werth dieses Ertrages ist bei  $3\frac{1}{2}$  p Ct.

1) Am Ende eines jeden Jahrhunderts:

vom	40 Jahre	20 Thlr.,	um 60 J. später	$20 \times 7.87803 =$	157.5606
»	60	» 40	» 40	$40 \times 3.95924 =$	158.3696
»	80	» 60	» 20	$60 \times 1.98978 =$	119.3868
»	100	» 200 Thlr. zu dems. zeitp.		$200 \times 1 =$	200
Zusammen:					635.3170

2) Gegenwärtig, als 100 jährige Periodenrente  $635.317 \times 0.03312 = 21.04$  Thlr.

Hiernach versprache dies Unternehmen von dem Morgen 21.04 Thlr. — 16.57 Thlr. = 4.47 Thlr., also 27 p Ct. Gewinn (denn  $16.57 : 4.47 = 100 : 27$ ).»

»Stellt sich der entzifferte Bodenwerth über den Kaufpreis, so ist der Überschuss Unternehmungsgewinn und kann in Prozenten angeschlagen werden.» (§ 486).

Was den landwirtschaftlichen Wert betrifft, hat sie keine hohe Bedeutung in regelrechtem Waldbau. »In der Regel stellt sich der landwirtschaftliche Werth von geringem oft ganz entlegenem Waldboden, wegen dessen minderer Ergiebigkeit bei unerschwinglichem Arbeits- und Düngeraufwande, sehr niedrig und äussert sich nach demselben irgendwo ein grösserer

Begehr, so entspringt daraus meist Nachtheil, denn sobald die natürliche Düngkraft des Neulandes ausgebaut ist und das Waldstreusammeln nicht freigegeben wird, verwandelt sich der eingebildete Nutzen in beklagenswerthen Schaden.» (§ 486).

Was den Bodenwert bei KÖNIG betrifft, kommt sie also vor bei isolirtbewirtschafteten Waldgrundstücken vor Bewaldung, also als Bewaldungswert. Im gewöhnlichen, nachhaltigen Waldbau hat der landwirtschaftliche Bodenwert keine innere Berechtigung; der Wert des Waldlandes leitet sich von der Holzzucht ab.

Bei dem Werte ganzer Wirtschaftswaldungen (Waldkomplexe) handelt es sich ebenfalls zuvörderst um den Bodenwert und Bestandeswert, hier tritt aber ein neuer Faktor, die *Waldrente*, hinzu (§ 490).

### Die Waldnutzungsweise.

Schon früher wurde erwähnt, dass der Waldwert eine bestimmte Nutzungsweise zu Grunde hat und jede Benutzungsweise erwirtschaftet vom gegebenen Walde einen besonderen Wert. Dies nimmt KÖNIG auch in Rechnung. »Hat der Taxator alle Werthsfaktoren erforscht, auch den (zeitlichen) Werthgehalt aller zur Frage kommenden Objekte so weit als nöthig festgestellt: so befindet er sich im Stande, über die Art und Weise der Werthausnutzung einen Plan zu entwerfen, welcher der eigentlichen Werthberechnung zur Grundlage dient. Diesem *Waldnutzungsplane* darf er aber keineswegs nur eine einfach gemeine Waldwirtschaft unterstellen. Ihm ist eine ganz andere Aufgabe ertheilt; er soll im Interesse des beteiligten Verkäufers oder Käufers von *jeder fraglichen Waldgebrauchsweise* den entsprechenden Werth wohlbegründet veranschlagen. Dies kann aber nicht anders geschehen, als mittels Unterstellung aller eben anwendbaren, nur irgend vortheilhaften Gewinnunternehmungen. Ja, der umsichtige Waldschätzer richtet jeden seiner Nutzungsanschlüsse noch auf eine *gemeinübliche* und eine *feinere*, minder und mehr einträgliche *Ausführung*» (§ 492).

Er unterscheidet drei Gattungen der Waldbenutzungen, von denen jeder ihr besonderer Wert zukommt:

- a) Waldzerschlagungswert,
- b) Waldverzinsungswert und
- c) Waldschonungswert.

Von diesem soll der Taxator vorzüglich diejenige auswählen und verfolgen,

welche den vorliegenden Umständen eben am besten entspricht und zur massgebenden Richtschnur dienen müsste oder dürfte.

Der *Waldzerschlagungswert* (§ 493) geht hervor aus einer gänzlichen Zerschlagung des Waldgutes mit Ausverkauf des Holzvorrates. Die wichtigsten Bedingungen dieser Waldnutzungsweise sind: Gestattung der Rodung seitens der Landesgesetze und sonstiger Verfügungen, vorausgegangene Ablösung der etwaigen Grundberechtigungen und vor allem die Möglichkeit einer höheren Nutzbarkeit des Waldbodens zu landwirtschaftlichen Erzeugnissen. Diese Waldzerschlagung mit gänzlichem Ausverkaufe verspricht nicht selten einen hohen Gewinn; in den meisten Ländern ist sie aber mehr oder weniger streng gesetzlich begrenzt. Die aus dem Waldzerschlagungswerte sich etwa ergebenden ökonomischen Grundsätze finden ohne weiteres nicht ihre Anwendung im nachhaltigen Waldbau.

Der *Waldverzinsungswert* (§ 494) entspricht der Wirtschaftsweise des privaten Waldbesitzers. »Die den *höchsten Zinsengewinn* einbringende Waldwirtschaft, welche alle Haupt- und Nebenerzeugnisse im geeignetsten Zeitpunkte ausnutzt, so dass ihr Reinertrag den Boden- und Bestandeswerth genügend verzinst und also das reine Werthsnutzungs-Prozent mindestens dem angemessenen Verwerthungs-Zinsfusse gleichkommt, ist diejenige Waldnutzungsweise, welche dem *Verzinsungswerthe* entspricht. Ein feiner, alles klug berechnender, mehr die höchste Kapitalnutzung, als die ergiebigste Holzerziehung im Blicke haltender Betrieb macht sich dazu als wesentliches Erforderniss geltend und führt den Schätzer hauptsächlich auf folgende Gesichtspunkte: Minderung des Massenvorrathes Abkürzung der Umtriebszeit und Beschleunigung des Holzwuchses mit möglichst rascher Hervorziehung der Holzträge; Verwandlung aller Holzvorräthe, die eine genügsame Werthszunahme nicht mehr darbieten, in einträglicheres Geldkapital; zudem Vermehrung der Nebennutzungen, Steigerung der Waldpreise, Minderung der Waldnutzungskosten u.s.w. Der kleinere Forsthaushalt und der Privatbesitz, besonders in Verbindung mit Landgütern, begünstigen diese feinere Musterforstwirtschaft ganz vorzüglich; sie wird mehr und mehr ins Leben treten, je mehr der Waldeigenthümer seinen Vortheil erkennen und berechnen lernt; ist es dahin gekommen, so dürfte der ihr entsprechende höhere Werth wohl vorzugsweise *Privatwaldwerth* heissen.»

Dieser Verzinsungswald deckt sich in allem Wesentlichen mit dem Erwerbsswalde z. B. von JONSON und OSTWALD und ist darum auch das hauptsächlichste Untersuchungsobjekt der forstökonomischen Wissenschaft.

Der *Waldschonungswert* (§ 495) unterscheidet sich erheblich vom vorigen. »Dieser Werth wird von der gewöhnlichen Forstwirtschaft begründet, welche mehr eine gewisse Waldschonung zur Obliegenheit hat und daher auf den *nachhaltig höchsten* oder einen sonst bedingten *Holzertrag* gerichtet ist. Grösserer Massenvorrat, höhere Umtriebszeit, Erziehung stärkerer und besserer Hölzer, oft auch bedingte, mitunter veralterte Holzpreise, zudem ein Gemisch von Solidität und Stabilität sind der Charakter dieser Verwalter-Wirtschaft. Das reine Einkommen von dem unverfügbaren Waldkapitale steht meist bedeutend niedriger, als der gewerbliche Zinsfuss. In Staatsforsten, Stiftungs- und Kommunwäldern, bei ausgedehnten Holzungsrechten, besonders mehr innerhalb grosser Waldungen, ist diese Benutzungsweise die herrschende. Mangel an Holzabsatz gestattet oft keine andere. Wir dürfen den auf solche Weise begründeten Waldwerth auch mit dem Worte *Staatsforstwerth* bezeichnen und schliesslich auf die grosse Verschiedenheit zwischen *Spekulations-, Privatwald- und Staatsforstwerth* zurückdeuten.»

Diese Einteilung der drei Waldnutzungsweisen ist logisch und zutreffend. Dennoch gäbe es Schwierigkeiten, wenn man z. B. die Papierholzwirtschaft der Aktiengesellschaften einzureihen versuchte; sie ist vielleicht eine Mischung aus Verzinsungs- und Schonungswirtschaft, denn ungeachtet der kurzen Umtriebe ist die Masse, nicht die Verzinsung die Hauptsache.

### Die Wertsberechnung.

Die Berechnung des Waldwerts ist bei KÖNIG eine sehr wichtige Angelegenheit, weil der Waldwert auf einer äusserst gründlichen Veranschlagung des periodischen Einkommens beruht. Um zu einem zuverlässigen Wert zu kommen, muss der ganze Wald aufgenommen, alle Bestände genau taxiert und die Geldeinkommen und Ausgaben gegen einander periodenweise gestellt werden. Durch dieses Verfahren wird die ganze Waldnutzung auf die höchste Wirtschaftlichkeit gestellt und der Waldwert realisiert allmählich das Ziel der Bewirtschaftung, die Erlangung des höchsten *Ertrags- oder Rentierungswerts*. Natürlich gestalten sich die Berechnungen für die Zerschlagungswirtschaft und die Verzinsungswirtschaft verschieden, aber nur die letzte ist von Belang für die ordinäre ökonomische Theorie. Über die Werthberechnung berichten §§ 496—500, aber in §§ 501—503 werden einige summarische Wertschätzungsweisen anhangsweise behandelt in Anlehnung an die Anleitung von 1813. Die Wertsberechnung umfasst erstens

die Feststellung des Naturalertrages, zweitens die Feststellung des Geldertrages und drittens die eigentliche Wertsberechnung. Diese Stufen werden wegen ihrer Wichtigkeit mit KÖNIG's eigenen Worten beschrieben.

»Auf dem Grunde des angemessen aufgestellten Waldnutzungsplanes wird nun der zu erwartende Naturalertrag an Holz- und Nebennutzungen, sowie von den etwaigen Grundveräusserungen aufgestellt. Diese Aufstellung muss sich auf eine ausführliche Ertragsschätzung stützen, von Ort zu Ort die erwartbaren Erträge in geeigneten Nutzungsperioden nachweisen, und zwar mit den Verkaufspreisen, ausschliesslich der Bereitungskosten.

Selten wird übrigens, bei wirklichen Waldverkäufen, die Aufstellung eines einseitigen Nutzungsplanes genügen; gar oft steht die Wahl unter jenen drei verschiedenen Nutzungsweisen frei, sei es zwischen dem Zerschlagungs- und dem Verzinsungsbetriebe, oder zwischen diesem und dem Schonungsbetriebe; oder man kann hier diesen, dort jenen Zwischenweg einschlagen; oder es dürften doch wenigstens gewisse Theile der Waldung ausnahmsweise einer oder der anderen Spekulation unterliegen. — Für alle diese Fälle muss, nach Massgabe der getrennt aufgestellten Nutzungspläne, der Naturalertrag nach Mass und Zeit ausführlich dargelegt werden.» (§ 496).

»Mittels der aufgestellten Naturalerträge, Grundveräusserungen und Verkaufspreise, welche jede angenommene Waldnutzungsweise während jeder Nutzungsperiode erwarten lässt, ist man nun leicht im Stande, die gesammte *Geldeinnahme* auszuwerfen. Um von dieser den *Reinertrag* zu scheiden, müssen alle mit dem fraglichen Nutzungsbetriebe unzertrennlichen Kosten veranschlagt und in Abzug getracht werden. Dahin gehören:

- 1) Bei dem *Zerschlagungsbetriebe*:
  - a) Etwaige Abfindungssummen;
  - b) Grundabgaben und sonstige Entrichtungen in der Zwischenzeit;
  - c) Zinsen von dem etwa nöthigen Vorschusskapitale;
  - d) Verlust und Einbusse in Folge des ausserordentlichen Arbeitsbedarfes, Holz- und Bodenverkaufes u.s.w.;
  - e) Unterhaltungs- und Verwaltungskosten, so lange die Waldung noch besteht.
- 2) Bei *fortgesetztem Waldbetriebe* würden dagegen zur Frage kommen:
  - a) Grundabgaben und sonstige Entrichtungen;
  - b) Unterhaltungskosten;
  - c) Verwaltungskosten;
  - d) Zinsen vom baren Betriebskapitale;

- e) Verluste an verfallenen Forderungen, unvorhergesehenen Unkosten u.s.w.» (§ 497).

Auf dieser Grundlage wird dann die Wertsberechnung ausgeführt.

»Hat man nun den reinen Geldertrag des Waldgutes oder Waldstückes nach der eben statthaften einträglichsten Waldnutzungsweise, wohl auch für einen gemeinüblichen und einen feinern Betrieb durch alle Nutzungsperioden veranschlagt; hat man zudem einen geeigneten mittleren Verwerthungs-Zinsfuss angenommen: so ist die *Berechnung der bezüglichen Zerschlagungs-, Verzinsungs- oder Schonungswerthe* eine leichte Aufgabe, welche bereits im VIII. Abschnitte der Arithmetik ausführlich gelehrt und durch Musterbeispiele genügend erläutert worden ist. Die dabei nach den verschiedenen Waldnutzungsweisen so sehr verschieden ausfallenden Werthsergebnisse dürften die Überzeugung vollends befestigen, dass man mittels Zinseszinsrechnung, den feinsten Spekulanten überbietend, die verborgensten Vortheile herausrechnen kann, wenn der Schätzer deren Quelle nur erst aufgesucht hat und dazu keineswegs der vorgeschlagenen Vermittelungsrechnungen bedarf. Öfters ist es zweckmässig besonders bei Zerschlagungs- oder Theilungsfragen, die Werthe aller einzelnen Stücke für sich aufzustellen.

Da die gar verschiedenen Einflüsse der örtlichen und zufälligen Umstände auf den Verwerthungszinsfuss im Voraus nicht wohl alle zu bestimmen sind und die Auswahl derselben von den Betheiligten meist erst beim Abschlusse des Handels getroffen wird: so führt man die erste und hauptsächlichliche Werthsberechnung nach dem vorläufig angenommenen *mittleren Verwerthungs-Zinsfusse* genauer durch, kann jedoch neben dem so gefundenen Hauptwerthe, zu etwaiger beliebiger Auswahl, noch einige Mitwerthe für den um  $\frac{1}{2}$  p Ct höher oder niedriger gestellten Zinsfuss auswerfen. Dies geht, wenn auch nur annäherungsweise, leicht nach dem einfachen, aber umgekehrten Zinsfussverhältnisse. Wäre z. B. das Verwerthungs-Prozent  $3\frac{1}{2}$  und der Hauptwerth  $w$ : so nähme man als Mitwerth für 4 p Ct., nach  $4 : 3\frac{1}{2} = W : x$ , ohne Weiteres  $\frac{W \times 3\frac{1}{2}}{4}$ ; für 3 Prozent,  $\frac{W \times 3\frac{1}{2}}{3}$ . Ein für den Zinsfuss von  $3\frac{1}{2}$  p Ct. gefundener Waldwerth von 10 000 Thlr. würde sich demnach stellen:

$$\text{bei } 4 \text{ p Ct. auf } 4 : 3\frac{1}{2} = 10\,000 : 8\,750 \text{ Thlr.};$$

$$\text{bei } 3 \text{ p Ct. auf } 3 : 3\frac{1}{2} = 10\,000 : 11\,660 \text{ Thlr.}$$

Obleich diese Rechnung zwar nur annähernd ist, so darf sie doch für den beabsichtigten Gebrauch als völlig zureichend betrachtet werden, indem

die weitere Zinsfussannahme, wie überhaupt der ganze Handel meist von persönlicher Ansicht und Willkür der Beteiligten abhängt.» (§ 499).

»Endlich wird der *Werthsanschlag* gefertigt mit kurzer Beschreibung der wesentlich in Frage stehenden, in den vorhergehenden Paragraphen näher betrachteten Gegenstände und mit Darlegung aller Gründe für die Feststellung der Waldnutzungsweisen, verwertbaren Erzeugnisse, angenommenen Prieße, Kosten und Zinssätze. Der Anschlag selbst muss sich so weit als erforderlich auf Ort und Zeit erstrecken und die Faktoren, Produkte und Summen der Werthsberechnung übersichtlich darstellen, so dass der Beurtheilende bis auf die kleinsten Erhebungsquellen prüfend zurückgehen kann. Dabei darf der Schätzer nicht unterlassen, zu jeder vorgeschlagenen Waldnutzungsweise die aus der Abschätzung hervorgegangenen Durchschnittswerthe vom Morgen auszuwerfen, diese Werthe aber nicht nur unter sich und mit den aus der seitherigen Bewirtschaftung entsprungenen Nutzungswerthen, sondern auch mit den gewöhnlichen Kaufpreisen ähnlicher Grundstücke derselben Gegend zu vergleichen. Zudem ist meist noch ein vertrauliches Gutachten erforderlich über alle Interessen der Beteiligten und Mitbewerber in Bezug auf den fraglichen Handel» (§ 500).

Es sei noch ein Beispiel aus KÖNIG angeführt, um die Berechnung des Ertragswerts zu demonstrieren.

»Von einem Nadelwalde sei beifolgender Reinertrag geschätzt und mit 4 p Ct. zu kapitalisiren:

Im 1. Jahrzehnd jährlich	800	Thlr.
» 2. »	700	»
» 3. »	900	»
» 4. 5. »	1 000	»
Nachher alljährlich	1 200	»

Werthberechnung:

1. Jahrzehnd:	$800 \times (25 - 16.88912)$	= 6488.7	Thlr.
2. »	$700 \times (16.88912 - 11.40969)$	= 3835.6	»
3. »	$900 \times (11.40969 - 7.70799)$	= 3331.5	»
4. 5. »	$1\,000 \times (7.70799 - 3.51783)$	= 4190.2	»
Nachher:	$1\,200 \times 3.51783$	= 4221.4	»
Zusammen:		22067.4	Thlr.

Der obige Reinertrag kann auch in folgenden Renten berechnet werden:

1. Jahrzehnd, jährlich	100 + 700
2. »	. 700
3. »	. 700 + 200
4. 5. »	. 700 + 200 + 100
Nachher alljährlich	. 700 + 200 + 100 + 200

Werthbetrag:

a) einer jährlichen Einnahme von 100 Thlr. während		
	der ersten 10 Jahre =	811.1 Thlr.
b) einer immerwährenden von 700 Thlr.	=	17 500 »
c) einer nach 20 Jahren eintretenden von 200 Thlr.	=	2 281.9 »
d) einer nach 30 Jahren eintretenden von 100 Thlr.	=	770.8 »
e) einer nach 50 Jahren eintretenden von 200 Thlr.	=	703.6 »
Summe wie oben:		22 067.4 Thlr.»

Nebenbei sei bemerkt, dass KÖNIG in den Abschnitten 501—503 zwei summarische Waldwertschätzungsmethoden beschreibt, welche dann von Bedeutung sind, wenn es an Zeit und Mitteln mangelt zur ausführlichen Schätzung oder wenn sich die Nutzungsverhältnisse so ungewiss sind, dass man kaum im Stande ist, das Einzelne nach Ort und Zeit gesondert zu erheben. Die Verfahren gründen sich auf die Methode vom Jahre 1813, es werden also Bestandeswert, Bodenwert und Nebennutzungen gesondert geschätzt. Keineswegs wird aber hierdurch eine neue ökonomische Theorie begründet, welche die Benutzung des Waldertragswerts irgendwie ersetzen könnte. Es handelt sich also nur um summarische Hilfsmittel.

### Zusammenfassung.

Die obigen Untersuchungen über die Waldwertberechnung KÖNIG's haben einige, für die heutige Forstökonomie sehr wichtige Ergebnisse gegeben, welche Licht auf die spätere Waldwertberechnung werfen.

Zuerst ist zu vergegenwärtigen, dass der Waldwert in der »Forstmathematik« sich auf den geordneten Waldbetrieb gründet, also die einträglichste, nachhaltige Benutzungsweise voraussetzt. Eine genaue Bewertung des Waldes ist dasselbe wie Bestimmung der allgemeinen Grundlagen der Waldbenutzung und *darum beruht der Waldwert auf dem Ertrag*. In der »Forstmathematik« wird für den ganzen Nachhaltswald überhaupt keine andere Methode beschrieben, nur darf der Wert der eventuellen Waldzerschlagung beim Eigentumswechsel auch in Erwägung gezogen werden. Jedenfalls zielt KÖNIG's Waldwertberechnung auf wirklichen Verkauf und auf reale Werte. Dagegen war es ihm genau bewusst, dass der Waldpreis je nach persönlichen Umständen ziemlich verschieden ausfallen kann. Der Wert, welchen er beschreibt, ist der *Ertrags- oder Rentierungswert*. Dieser Wert ist noch für die heutige Forstökonomie sowohl hinsichtlich der Bewertung als der Ertragsregelung sehr wichtig. Sowohl PFELL als OSTWALD gründen auf ihn die Bestimmung des nachhaltigen Geldabgabesatzes.

Zweitens ist zu beachten, dass er sowohl 1813 als in der »Forstmathematik« auch den Wert des »isolierten Waldstückes« ermittelt, wobei der Wert des Bestandes, des übrigbleibenden Bodens und der Nebennutzungen separat bestimmt werden soll. Diese Methode kommt also in Frage bei Waldrodung und beim Kauf oder Verkauf von nacktem Boden. Alle diese Fälle sind Ausnahmen in geordneter, nachhaltiger Bewirtschaftung und berühren die Theorie des Nachhaltswaldes nicht. Der Vollständigkeit halber sind sie hier wie bei KÖNIG erwähnt.

Zuletzt ist in Erwägung zu ziehen, dass also KÖNIG bei seiner Bewertung des Nachhaltswaldes nur *zusammen* den Wert sowohl der Bestände als des Waldbodens betrachtet, wobei die *Waldrente* als einzige Bewertungsgrundlage galt. Der *Wald* war ein *ökonomisches Ganzes* welches durch die Waldnutzungsweise in dem Ertragswert seinen einheitlichen Ausdruck fand. Ein separater Wert des Bodens und des Bestandes war bei einer *solchen* Waldnutzungsweise ihm ganz überflüssig, etwas Nebensächliches. Die summarischen zuletzt genannten Verfahren waren nur approximative Hilfsmittel, die keineswegs als Grundlage einer forstökonomischen Theorie angesehen werden können. Was also die Theorie des Waldwertes anbelangt, so ist es unmöglich aus KÖNIG einen Bodenreinerträger zu machen. Dass man doch auf einen Bodenwert stösst, beruht darauf, dass in seiner Waldwertberechnung beim aussetzenden oder beim Zerschlagungsbetriebe der übrigbleibende nackte Boden irgendwie auch bewertet werden musste, wenn auch der Wert sehr niedrig war. Aber dieser Gedanke, vom nackten Boden theoretisch auch in normalen Nachhaltsbetrieben auszugehen und mit separaten Bodenwerten und Bodenrenten in der Waldwertberechnung zu rechnen, dieser Gedanke wurde zum Ausgangspunkt für FAUSTMANN, PRESSLER, HEYER u.s.w., und darum hat man wohl Recht, wenn man meint, dass die Bodenreinertragstheorie in den Lehren KÖNIG's in einigen Einzelheiten Stütze gefunden hat, keineswegs aber beim wirklichen Nachhaltsbetriebe.

### III. Die Theorie der Rentabilität.

Die obige Darstellung der Theorie des Waldwertes erwies, dass der regelrechte Waldwert sich auf den nachhaltigen Ertrag stützte und dass die Regelung der Waldbenutzung und die Bestimmung des Abgabesatzes innig mit der Frage über die Rentabilität und die Umtriebszeit zusammenhängen. Die ganze Waldertragsschätzung, welche in §§ 388—474 der »Forstmathematik« behandelt wird, ist von dem Rentabilitätsgedanken durchdrungen und so verwandelt sich die Ertragsschätzung in ökonomische Bestimmung der Hiebesreife Bestand nach Bestand, bis der ganze Wald seiner Benutzungszeit und seinem Geldertrage nach in Wirtschaftsperioden entsprechend eingeteilt worden ist. Die strikte Durchführung des Rentabilitätsgedankens führt dann zu dem höchsten Ertragswert, wodurch der innige Zusammenhang von Rentabilität und Ertragsregelung augenscheinlich wird. Eine vollständige Bestimmung des Waldwertes auf Grundlage der einträglichsten Waldbenutzungsweise fordert also eine gründliche Erläuterung des Rentabilitätsbegriffs und dies wird in diesem Kapitel unternommen.

Der diesbezügliche Teil der »Forstmathematik« zerfällt in 4 Abschnitte, von denen der erste (§§ 388—393) die Grundbegriffe erläutert, der zweite (§§ 394—411) die Mittel und Wege der Ertragsschätzung beschreibt, der dritte (§§ 412—448) die allgemeinen mathematischen Gesetze und Verhältnisse des Holzertrages in Holzbeständen und normalen Wirtschaftswäldern aufstellt und zuletzt der vierte (§ 449—474) die Methoden der Ertragsabschätzung und Forsteinrichtung behandelt. Die Rentabilitätsfrage wird behandelt in §§ 412—448, aber auch einzelne Teile der Ertragsabschätzung sowie § 491 der Waldwertschätzung kommen in Frage. Dies ist das Material, welches hier als Grundlage der Untersuchung dient.

#### Die Betriebsarten.

Es ist schon wiederholt hervorgehoben worden, dass KÖNIG den regelrechten Wert des Nachhaltswaldes aus der einträglichsten Benutzungs-

weise, also dem maximalen Ertragswert, ableitet.<sup>1</sup> Dennoch unterschied er auch den Wert einzelner »Waldstücke«, welche aussetzend bewirtschaftet werden. Auch in der Lehre von der Rentabilität spielt diese Unterscheidung eine sehr wichtige Rolle und einzelne Missverständnisse in dieser Hinsicht haben zu einer Fehlinterpretation der ökonomischen Theorie KÖNIG's geführt. Die Betriebsarten müssen daher nach ihm sauber unterschieden, und erst dann soll auf die eigentliche Theorie der Rentabilität eingegangen werden.

(1). KÖNIG unterscheidet also zwei Betriebsarten, den aussetzenden Betrieb und den normalen Nachhaltsbetrieb. Der erste eignet sich für kleinere Wälder, wo jeder Bestand als isoliert bewirtschaftet angesehen werden, und wo von einem gleichmässigen, nachhaltigen Ertrage keine Rede sein kann. Diese Betriebsart nennt er *gelegentlichen Waldnutzungs-Betrieb* und beschreibt sie folgendermassen:

»Handelt es sich eben nicht um Regelung des künftigen Waldangriffs mit Herstellung eines forstmässigen Altersklassen-Verhältnisses, und will man einem Waldgute, als Kapital betrachtet, nur die höchsten Zinsen abgewinnen, ohne eben ein jährlich gleiches Einkommen zu verlangen: so ist jeder ausführliche Betriebsplan und jede umfassende Ertragsabschätzung entbehrlich. Man führt in diesem Falle einen zeitgemässen, freien Nutzungsbetrieb, bloss und allein nach Massgabe der sich darbietenden Verkaufsgelegenheiten und der von Zeit zu Zeit in den nutzbaren Hölzern zu untersuchenden Werthszunahme-Prozente. Nachfrage und Zinsfuss bestimmen dabei die Haubarkeit. Alle Bäume und Bestände, welche die erforderliche Werthszunahme nicht mehr gewähren, fallen der Nutzung anheim, so weit sich eben ein guter Käufer findet, wofern es die Nachzucht nur irgend gestattet.

Diese Nutzungsweise wird einerseits durch rasche Verjüngung, pflegliche Durchforstung und Erziehung der gesuchtesten Holzsorten mit Gewinnung aller Nebennutzungen, andererseits durch Erzielung aller zeitlichen Verkaufsvorteile höchst einträglich. In den kleineren Privatwald-Wirtschaften kann man von diesem freien, in Zwischenzeiten auch auszusetzenden Nutzungsbetriebe den besten Gebrauch machen; die Ermittlung des Werths-zunahme-Prozentes kann einem jeden Holzförster mechanisch angelehrt werden.» (§ 472.)

<sup>1</sup> Ebenso schreibt GUSTAV HEYER: Anleitung zur Waldwertrechnung, Leipzig, 1892 S. 130: »Überhaupt lässt sich bei grösseren Wäldern ein richtiger Wertsanschlag ohne einen die Abtriebsfolge ordnenden *Nutzungsplan* nicht aufstellen.«

Dieser Waldbetrieb ist im strengen Sinne des Wortes nicht nachhaltig und CARL HEYER hat durchaus recht, wenn er meint: »KÖNIG bezeichnet den aussetzenden Betrieb als den *gelegentlichen Waldnutzungsbetrieb*<sup>1</sup>.« Nach ihm ist dieser Betrieb in den kleineren Wäldchen der gewöhnliche und häufig auch der vorteilhafteste, weil der kleinere Waldbesitz gestattet ohne Überfüllung des Holzmarktes die Bestände zur Zeit ihrer höchsten Einträglichkeit zu nutzen. Dennoch kann nicht verschwiegen werden, dass dieser Betrieb keineswegs den Urtypus des Wirtschaftswaldes darstellt und darum keineswegs die normale Unterlage der Forstökonomie darstellen kann. Auch KÖNIG meint ganz bestimmt, dass diese Betriebsart nur eine *gelegentliche* sein kann, welche besonders in den kleineren Bauernwäldern vorkommt. Darum sind auch die Lehren dieses Betriebes keineswegs auf nachhaltig bewirtschaftete Waldkomplexe zu übertragen.

Die einzelnen, isoliert bewirtschafteten Teile des gelegentlichen Betriebes nennt KÖNIG *Waldstücke*, welche also den Bestand und den zugehörigen Waldboden umfassen. In der Forstmathematik wird zuerst in §§ 412—430 die Rentabilität am Einzelbestande des gelegentlichen Betriebes untersucht, und dieser Methode ist auch in dieser Untersuchung gefolgt worden

(2). Die zweite Betriebsart ist der *nachhaltige*, »normale« *Wirtschaftswald*, welcher als Urtypus der Forstökonomie dient. KÖNIG nennt ihn auch den regelrechten Waldzustand und beschreibt ihn folgender Weise: »Bis hierher betrachteten wir bloss den Massen- und Werthserwachs einzelner Holzbestände an sich. Jetzt beschäftigen uns ganze *Waldbetriebsverbände*, folgerecht zusammengesetzt aus gleichartigen Normalbeständen nach den Bedingungen des schlagweisen Nachhaltsbetriebes. Um deren Ertragsverhältnisse kurz und leicht zu entwickeln, nehmen wir hier insbesondere an: dass jede gedachte Normalwaldung bei ganz gleicher Standorts- und Ertragsgüte aus so viel *gleichen Schlägen* bestehe, als das Umtriebsalter Jahre zählt; dass von diesen in jedem Jahre *einer* als schlagbar eintrete, dass somit alle Schläge in einer geregelten, von Jahr zu Jahr fortschreitenden Altersfolge sich befinden; dass endlich die Grösse jedes Schlags 1 Morgen betrage, mithin die Zahl der Flächenausdehnung der des Umtriebsalters gleich stehe.«

Dieser Nachhaltswald KÖNIG's entspricht dem mathematischen Normalwald, welcher heute allgemein als Ziel nicht mehr akzeptiert wird (OSTWALD!). Dieser strenge Normalwald dient doch bei KÖNIG als Gegen-

<sup>1</sup> CARL HEYER: Die Waldtragsregelung. 3. Aufl. Leipzig 1883, s. 11.

satz zu dem gelegentlichen Betrieb, um die Nachhaltigkeit ganz rein hervortreten zu lassen. Auch er weiss, dass die meisten Wälder in irgendeiner Weise »anormal« sind, wodurch ein gleicher Ertrag und die Erhaltung des Normalwaldes nur sehr allmählich zu erlangen sind. Jedenfalls repräsentiert KÖNIG's *normaler Wirtschaftswald* den Typus, auf welchen die Forstökonomie in KÖNIG's Zeit ganz allgemein baute.

### Die Rentabilität im aussetzenden Betriebe.

Wie schon bemerkt, untersucht KÖNIG zuerst die Rentabilität aussetzend bewirtschafteter Waldgrundstücke, d.h. Bestand + der zugehörige Boden. Dies ist ganz natürlich, weil eine hervorragende Waldbenutzungsweise voraussetzt, dass ein jeder Bestand im einträglichsten Alter abgenutzt werden soll. Die allgemeinen Ziele welche hier verfolgt werden können, werden im § 519 beschrieben.

»Obige Verhältnisse des Massen- und Werthserwachses dienen zum allgemeinen Wegweiser beim Aufsuchen des Vortheilhaftesten Zeitpunktes forstlicher Benutzungen.

»1) Verlangt man von einem Holzbestande *den grössten jährlichen Hauptertrag an Holzmasse*, so haut man denselben im Wendepunkte seiner Durchschnittsvermehrung. Dieser träte in dem obigen Beispiele mit dem 85. Jahre ein, zur Zeit, wo in den beiden noch zu ergänzenden Mehrungsreihen die Gliedergleichheit Statt finden würde.»

Dieses Ziel wird näher folgenderweise erläutert: »Die *Durchschnittsmehrung* geht hervor durch Theilung einer jeden Massengehaltstufe in ihre Altersjahre und tritt zur Abnutzungszeit als durchschnittlicher Hauptertrag auf. Sie steigt mit zunehmendem Alter ziemlich schroff stetig fort bis zu einem Wendepunkte, *auf welchem ihr Betrag dem der Jahresmehrung gleichkommt*; dann sinkt sie wieder in ziemlich gleichen Schritte. *Dieser*, vom Steigen und Fallen der Jahresmehrung abhängige *Wendepunkt der Durchschnittsmehrung bezeichnet das Bestandesalter, welches den grössten jährlichen Hauptertrag abwirft*. Die Durchschnittsmehrung hat daher für die Bestimmung des Umtriebsalters besondere Bedeutung» (§ 413<sub>1</sub>).

»2) *Den grössten jährlichen Hauptertrag an Geldwerth* giebt das Alter, in welchem die Durchschnitts-Werthszunahme ihren Wendepunkt erreicht. Das obige Beispiel bezeichnete dazu ebenfalls die Zeit zwischen dem 80. und 90. Jahre.»

Auch dieses Ziel wird näher beschrieben. »Die *Durchschnitts-Werthszunahme*, oder der gleichgestellte Antheil eines jeden Altersjahres an dem Bestandeswerthe; sie ist für das 40. Jahr  $= \frac{1200}{40} = 30$  und ergiebt sich zugleich auch aus dem Produkte der Durchschnittsvermehrung mit dem Holzpreise, nämlich  $15 \times 2 = 30$ ; daher das stärkere Ansteigen. *Ihr Wendepunkt* fällt über den der Durchschnittsmehrung hinaus, wenn das Steigen des Holzpreises diesen überschreitet, und *giebt das Benutzungsalter an, welches den grössten jährlichen Geldertrag durchschnittlich abwirft*» (§ 414<sub>2</sub>).

»3) *Den grössten Geldgewinn* bietet der Zeitpunkt, in welchem das Werthszunahme-Prozent eben unter den gewerblichen Zinsfuss sinkt. Wäre dieser etwa 4 p Ct., so würde in unserm Beispiele das 68. Jahr am einträglichsten sein. Mit dessen Schlusse wäre das Holz zu verwerthen und der Erlös wie der von neuem werbend anzulegen. Bei einer frühern Abnutzung, so lange die Werthszunahme den erforderlichen Zinsfuss übersteigt, büsste man den höhern Zinsengewinn ein, welchen das Holz noch bietet<sup>1</sup>; bei einer spätern, wo das Werthszunahme-Prozent immer tiefer sinkt, gingen dagegen weiter gewinnbare Geldzinsen verloren» (§ 415).

Zu diesem Ziel wird bemerkt: »Das *Werthszunahme-Prozent* wird aus dem eben vorhandenen Bestandeswerthe und der weiter laufenden Werthszunahme berechnet, ist also z.B. für die Altersperiode vom 40. bis 50. Jahre  $= 1200 : 130 = 100 : 10$ .<sup>ss</sup> Es steht bei steigendem Holzpreise höher, als das Massenmehrungs-Prozent, und sinkt im spätern Alter ebenfalls sehr bedeutend, sofern es nicht von zunehmenden Holzpreisen gehalten wird. Stehen die alten, starken Hölzer nicht viel höher im Preise, als die schwachen, oder hebt die Zeit nicht etwa den Holzpreis: so sinkt ihr Werthszunahme-Prozent mit unglaublich starken Schritten. *Dasselbe giebt stets zu erkennen, in welchem Zinsfusse der Bestand eben an seinem Werthe zunimmt*. Wer die Waldzucht treibt mehr des *Geldgewinnes* wegen, darf diesen Leiter der Spekulation nie aus dem Blicke verlieren» (§ 414<sub>4</sub>).

Die Bedeutung dieses Rentabilitätszeigers wird erhöht in ausgedehnten Waldgebieten, wo der Boden nur von der Holzzucht einen Wert bekommt; wo aber der Boden einen höheren Wert hat, muss seine Rentabilität im aussetzenden Betriebe besonders unter-

<sup>1</sup> In einer Anmerkung wird zugefügt: »Wir lassen dabei die nach der Abnutzung des Holzbestandes frei werdende Bodenrente vorläufig ausser acht.» Vergl. § 418.

sucht werden. Darum widmet KÖNIG den § 418 der Ermittlung des bodenrentenfreien Werthszunahmeprozents vom Holzbestande und den § 420 der Ermittlung der rohen und reinen Werthszunahmeprozente und der Bodenrente von Waldgrundstücken. Beide werden der Wichtigkeit halber hier in extenso wiedergegeben.

»Der Ertrag eines bestandenen Waldortes umfasst die Rente zweier ganz verschiedenen Kapitalwerthe, nämlich die des Bodenwerthes und des Bestandeswerthes. Die Bodenrente wird zwar meistens durch die jährlich erfolgende Nebennutzung zum kleineren Theile gedeckt; so weit dies jedoch nicht der Fall ist, muss sie vom Holzbestande mit übertragen werden, und trüge der Wald gar keine Nebennutzung, so müsste sich sein Bodenwerth ganz allein durch den Holzbestand mit verzinsen, in diesem Falle ist also nur das, was die Bodenrente von der rohen Werthszunahme des Bestandes übrig lässt, als eigentlicher Abwurf des Bestandeswerthes anzusehen. Will man also wissen, ob die Werthszunahme eines Waldbestandes *an sich*, d.h. nach Abzug der Rente, welche dem reinen Bodenwerthe angehört, noch einträglich genug ist<sup>1</sup>: so muss die Bodenrente von der ganzen Werthszunahme der Waldung abgezogen werden. Dies geht gegen alle Erwartung leicht, wenn man den zeitlichen Bestandeswerth allemal zu 100 Werthseinheiten anrechnet, dann die vom Bodenwerthe nach dem angemessenen Zinsfusse ausgeworfene Bodenrente gleich in solchen Werthsteilen *w* ausdrückt und von der gesammten Werthszunahme abzieht.

Betrüge z.B. der Bodenwerth 20 solcher Hunderttheile des Bestandeswerthes oder 20 *w*, und stände der erforderliche Zinsfuss 4 p Ct.: so käme von der gesammten Werthszunahme auf die abgehende Bodenrente  $20 \times \frac{4}{100} = 0.8$  *w*. Wäre nun von dem zu 100 *w* angenommenen Bestande die rohe Werthszunahme 5 *w*, so verbliebe als bodenrentenfreie Werthszunahme  $5 - 0.8 = 4.2$  p Ct.

Oder in einem concreten Beispiele. Der zeitliche Werth des Holzbestandes auf einem Morgen sei = 200 Thlr., dessen laufende Werthszunahme an Holzzuwachs und Preissteigung betrage 8 Thlr., folglich das rohe Werthszunahme-p Ct. = 4. — Der reine Boden-

<sup>1</sup> In einer Anmerkung wird zugefügt: »Diese Betrachtung ist für die Beurtheilung der Einträglichkeit unerlässlich; denn so lange der Holzbestand noch fortwächst, ist an diesen die Bodenrente gebunden; wird er aber abgetrieben, so wird der Boden zu neuer Produktion, sei es zur Holzzucht oder für landwirtschaftliche Zwecke, wieder frei.»

werth dieses Morgens Waldgrund sei 20 Thlr., folglich kommen (nach  $200 : 20 = 100 : x$ ) auf 100 Werthseinheiten des Bestandes 10 gleiche Werthseinheiten für den Boden. Steht nun der herrschende Zinsfuss zu 3.5 %, so würden diese 10 Werthseinheiten eine Bodenrente von  $(100 : 3.5 = 10 : x) = 3.35$  bedingen; es wäre demnach

von 100 Bestandeswerth die rohe Werthszunahme .....	4 %,
» 10 Bodenwerth, zu 3.5 %, die Bodenrente .....	0.35 » ,
folglich die bodenrentenfreie Werthszunahme = 3.65 %	

Nicht selten stellt sich dies von der Bodenrente befreite Werthszunahme-Prozent eines Holzbestandes tief unter den gewerblichen Zinsfuss; ja es giebt Fälle, wo dasselbe ganz verschwindet, wo selbst die Bestandeswerthszunahme nicht einmal mehr im Stande ist, die Bodenrente zu übertragen. Je niedriger der Bodenwerth und der Zinsfuss stehen, um soweniger entziehen beide dem Bestande an seiner Werthszunahme. — Der Bodenwerth kann auch den zeitigen Bestandeswerth übersteigen. Unsere Rechnung bleibt in diesem, wie in jedem andern Falle anwendbar. Fände man z.B. in einem jungen Kiefernort zu der allgemeinen Annahme von

100 <i>w</i> Bestandeswerth etwa 30 <i>w</i> oder p Ct rohe Werthszun. und	
500 <i>w</i> Bodenwerth mit 20 <i>w</i> als 4-prozentige Bodenrente:	
so verblieben	10 p Ct als bodenrentenfreie Werthszunahme des Bestandes.

Die unerwartete Einfachheit dieser sonst so verwickelten Werthsverhältnisse gestattet uns ein kleiner, nicht zu übersehender Kunstgriff, nämlich die feste Annahme des Bestandeswerthes zu 100 *w*, wodurch Renten und Prozente in gleichen Zahlen auftreten (§ 418).

»Die Frage nach dem rohen und reinen Werthszunahme-Prozent von einem einzelnen Waldgrundstücke ist leicht zu erledigen, wenn der Werth vom Boden und Bestande und die gesammte Werthszunahme nebst den Waldnutzungskosten in gleichen Werthseinheiten gegeben sind.

1) Rohe Werthszunahme vom Boden und Bestand zusammen. In dem vorigen Beispiele war der Werth vom Boden und Bestande oder das Waldkapital 20 Thlr. + 200 Thlr. und davon die jährliche rohe Werthszunahme 8 Thlr. Diese berechnete sich also vom Ganzen zu 3.65 p Ct., nach der Proportion:

$$(20 + 200) : 8 = 100 : p.$$

Dieses gesammte Werthszunahme-Prozent vom Boden und Bestände eines Waldgrundstückes stellt sich um so mehr unter das rohe Werthszunahme-Prozent des blossen Bestandes, je grösser der Bodenwerth gegen den Bestandeswerth ist. Hat dagegen ein Waldboden gar keinen andern Nutzungswerth, so dürfte das rohe Werthszunahme-Prozent des Bestandes auch zugleich für das ganze Waldgrundstück überhaupt gelten.

2) *Reine Werthszunahme vom Boden und Bestände zusammen.* Diese ergibt sich, wenn man von der rohen Bestandeswerthszunahme ohne Weiteres die Waldnutzungskosten abzieht und den Rest als Kapitalabwurf des gesammten Boden- und Bestandeswerthes anrechnet.

In unserem Beispiele ist das Waldkapital  $(20 + 200)$  Thlr. und dessen reine Werthszunahme, die abgehenden Waldnutzungskosten zu  $0.66$  Thlr. angenommen,  $8 - 0.66 = 7.34$  Thlr., also das *reine Zunahme-Prozent vom Waldwerthe*  $3.336$ , nach

$$220 : 7.34 = 100 : p.$$

3) Um die *Waldbodenrente* zu berechnen und die Einträglichkeit der Holzzucht zu beurtheilen, hätte man nur von der Bestandeswerthszunahme die erforderlichen Kapitalzinsen des Bestandeswerthes nebst den Waldnutzungskosten abzuziehen. Der Überschuss ist die reine forstliche Bodenrente. Beträge, wie in unserm obigen Beispiele, der Bestandeswerth  $200$  Thlr., so machten denen Zinsen zu  $3$  pCt.  $= 6$  Thlr.; wäre nun die jährliche Werthszunahme  $8$  Thlr. und alle bezüglichlichen Waldnutzungskosten  $= 0.66$  Thlr.: so bliebe als *Bodenrente*  $8 - (6 + 0.66 \dots) = 1.33$  Thlr. Diese gäbe dem Boden, zu  $4$  pCt., einen Kapitalwerth von  $(3 : 100 = 1.33 : x) = 33.2$  Thlr.»<sup>1</sup> (§ 420).

<sup>1</sup> Hierher gehört folgende Anmerkung: »Da beim einzelnen Bestände der Bestandeswerth und die jährliche Werthszunahme sich fortwährend verändern, so kann durch obige Rechnung keineswegs die wahre, nachhaltige Bodenrente ermittelt, sondern nur die zufällige, durch die *gegenwärtige* Werthszunahme des Bestandes stattfindende Bodennutzung ausgedrückt werden. Bei einem im Nachhaltsbetriebe stehenden Waldcomplex aber, wo der Bestandeswerth, sowie die jährliche Nutzung (statt der Werthszunahme des einzelnen Baumes) constante Grössen sind, findet man durch obige Rechnung die wahre, nachhaltige Bodenrente.»

Zuletzt sei hier noch auf zwei Einträglichkeitsfragen in Betreff einzelner Waldgrundstücke verwiesen, welche KÖNIG nach der eigentlichen Rentabilitätstheorie berührt (§ 421).

»1) Es kann leicht den Anschein gewinnen, als sei es vortheilhafter, ein Waldstück fort und fort wieder abzuholzen, bevor dessen Werthszunahme-Prozent bis zu dem gewerblichen Zinsfusse niedersinkt, um dadurch einen höhern Zinsenbezug fortwährend zu erzielen. Aber nicht eben auf das Prozent an sich, sondern vielmehr auf den wirklichen Werthserwachs kommt es hier an. Der jüngere, werthlosere Bestand mit seinem höhern Werthszunahme-Prozent nimmt an wirklichem Werthe weit weniger zu, als der ältere werthvollere, wenn dessen Werthszunahme-Verhältniss auch viel niedriger steht. So trüge der Bestandeswerth von  $20$  w mit  $10$  p Ct. Zunahme nur  $2$  w, der von  $100$  w mit nur  $4$  p Ct. aber  $4$  w jährlich ein. In dieser Frage entscheidet ganz allein die wirklich grösste Einträglichkeit, welche nach Abzug des Erzeugungs-Aufwandes mittels der gleichzeitigen Vorwerthe gefunden wird (§ 416). *Das Werthszunahme-Prozent soll bloss die absolute Werthszunahme darlegen, damit wir uns vor Zinsenverlust in Acht nehmen.* Wird ein Waldstück abgenutzt, wenn dessen Werthszunahme-Prozent sich so eben dem gewerblichen Zinssatze gleich stellt: so sammelt die Waldwirtschaft alle im heranwachsenden Bestände bis dahin Statt gehabten zinsreichern Werthszunahmen, und es würde dem Einkommen offenbaren Verlust zuziehen, gäbe man diesen Gewinn durch frühere Abnutzung, wenn auch nur Theilweise, auf (§ 415).

2) Von wirklicher Bedeutung ist aber eine andere Frage, nämlich die nach der grössen Abkömmlichkeit unter mehreren schlagbaren Beständen eines und desselben Waldverbandes, so weit eben die Walderziehung freie Wahl gestattet und der Unterschied des Werthszunahme-Prozentes nicht ganz bestimmt entscheidet. Zwei solche schlagbaren Waldstücke können eben noch in ganz gleichem Werthszunahme-Prozent stehen, und dennoch kann die Abnutzung des einen vortheilhafter sein als die des andern. Den Ausschlag giebt hierbei der weiter zu erwartende Nutzungswerth, welcher sich einstellt, sowie der Boden durch den Abtrieb frei wird. Hätte z.B. bei ganz gleichem Abnutzungsbestände das eine Stück *a*  $50$  Mg. zu  $12$  Thlr. und das andere *b*  $30$  Thlr. Bodenwerth: so würde für die weitere Nutzung, nach Abtrieb des vorhandenen Bestandes, im

ersten Falle  $50 \times 12 = 600$ , und im zweiten  $30 \times 16 = 480$  Thlr. Bodenwerth disponible, und die Abtriebsfrage entschiede offenbar für  $a$ , wobei die Zukunft an Waldverbesserung gegen  $b$  um  $\frac{1}{5}$  gewänne.

Alle diese Ermittlungen und Anwendungen der Werthszunahme geben der wirtschaftlichen Holzerziehung eine ungemeine Sicherheit und befreien sie von gar manchem Irrthume. Möchte die Leichtigkeit unseres Verfahrens diesen denkwürdigen, seither sowenig beachteten Gegenstand der Forstwissenschaft nun auch gemeinnütziger machen, sodass ferner kein Holz gezogen, kein Hieb geführt, kein Baum gefällt würde, ohne Berücksichtigung der rechten Einträglichkeit. Wann werden wir dies Ziel erreichen?» (§ 421).

### Die Interpretation.

Dies sind die Lehren KÖNIG's betreffs der Rentabilität isoliert bewirtschafteter Waldgrundstücke. Allerdings sind solche im regelrechten Waldbau Ausnahmen, aber eben weil die Rentabilität isolierter Bestände leicht zu untersuchen ist, gewinnen solche Betrachtungen an theoretischer Bedeutung und so konnte es geschehen, dass diese Lehre vom Bestandes- und Bodenwert isolierter Waldgrundstücke von PRESSLER und G. HEYER auf ganze Wälder ausgedehnt wurde, wenn auch KÖNIG für die Rentabilität der Nachhaltswälder eine andere Lehre aufstellte. Wenn man sich noch vergegenwärtigt, dass KÖNIG's Lehre vom Werte isolierter Waldgrundstücke diese Rentabilitätsauffassung noch stärkte, so ist verständlich, dass man hier den Ursprung der Bodenreinertragstheorie z.T. zu suchen hat.<sup>1</sup>

Dennoch sind die Bodenreinertrager mit der Theorie KÖNIG's keineswegs ganz einverstanden und feiern als die wahren Gründen der Bodenreinertragstheorie FAUSTMANN und PRESSLER. Betrachten wir kurz die wesentlichen Anmerkungen.<sup>2</sup>

Die Analogie zwischen der Verzinsung eines Geldkapitals durch den Zins und der eines Holzbestandes durch den jährlichen Zuwachs, liegt sehr nahe und es ist ganz verständlich, dass in einer Zeit, wo der Grundbesitz noch meistens gebunden war, man ziemlich allgemein Versuche machte,

<sup>1</sup> Die andere Wurzel der Bodenreinertragstheorie war die Lehre von THÜNEN's über die »Landrente».

<sup>2</sup> Vergleiche: G. HEYER: Anleitung zur Waldwertrechnung. 4 Aufl. von K. WIMMENAUER. Leipzig 1892, Ss. 199—201 und 71.

durch Anwendung der Zuwachsprozente den Waldbau ökonomisch zu orientieren. Den Zuwachs betrachtete man damals als den Zins der Holzmasse oder ihres Geldwertes, besonders weil man nicht veranlasst war, die Rentabilität des Bodenkapitals besonders zu untersuchen. Diese Massen- und Wertzuwachsprozente finden ihren einfachen Ausdruck in folgenden Formeln nach HEYER:

$$\frac{(M_{m+1} - M_m) 100}{M_m} \text{ bzw. } \frac{(A_{m+1} - A_m) 100}{A_m}.$$

Dies ist auch die Grundauffassung, welche wir bei KÖNIG und PFEIL wiederfinden, wenn es sich um einzelne Bestände eines Nachhaltbetriebes handelt, ja, PFEIL berücksichtigt überhaupt nur ihn. Dass die Versäumung »der übrigen Produktionskapitalien« im Nachhaltbetriebe ein Fehler sei, wie HEYER rügt, ist nach heutiger Kenntnis abzulehnen; diese alte Lehre hat ihre fundamentale Bedeutung noch jetzt, wie vor 120 Jahren.

Anders musste sich die Theorie gestalten, wenn man anfangs ein isoliertes Waldgrundstück als einzeln bewirtschaftet zu betrachten. Wenn nämlich der Bestand abgetrieben wurde, stand der Boden noch da, und er hatte einen landwirtschaftlichen oder Bewaldungswert und so kam man auf den Gedanken, dass der Wert des Waldstücks eben aus dem Werte des Bestandes und dem des Bodens zusammengesetzt sei; dazu kam noch der Wert der Nebennutzungen.

Diese Auffassung widerspiegelt die Anleitung vom Jahre 1813, deren Bodenwertberechnung schon früher behandelt worden ist. Wenn man das Verfahren (1813, s. 257—58) algebraisch ausdrücken will, findet man nach HEYER folgende Formel:

$$\frac{A_u + D_a 1,0 p^{u-a} + \dots + D_q 1,0 p^{u-q}}{1,0 p^u - 1} - \left( C + \frac{u}{0,0 p} \right).$$

Diese Formel ist nicht die ursprüngliche Bodenwertformel, denn hier wird nur einmal, im Beginn der ersten Umtriebszeit nach dem totalen Abtriebe, kultiviert und die weiteren Verjüngungen erfolgen kostenlos; falls der Wald natürlich verjüngt wird, fallen die Kulturkosten ganz weg und die Formel drückt nur den diskontierten Wert der künftigen Nettoerträge aus. Jedenfalls ist KÖNIG's Formel der des Waldertragswerts ausserordentlich nahe verwandt. Den »wirklichen« Erwartungswert des Bodens stellte FAUSTMANN im Jahre 1849 in der Allg. Forst- und Jagdzeitung auf, welche Formel von HEYER in folgender Form wiedergegeben wird:

$$\frac{A_u + D_a 1,0 p^{u-a} + \dots + D_q 1,0 p^{u-q} - c 1,0 p^u}{1,0 p^u - 1} = \frac{v}{0,0 p}$$

Es ist einleuchtend, dass FAUSTMANN'S Formel nur die entwickeltere Form der Lehre KÖNIG'S ist und dass man einigermaßen berechtigt ist, mit ROTHKEGEL von der KÖNIG-FAUSTMANN'Schen Bodenwertformel zu sprechen.<sup>1</sup>

In der »Forstmathematik« ist die Rentabilitätslehre näher entwickelt, wozu KÖNIG die oben angeführte Lehre vom »Weiserprozent« weiter entwickelte. Hier bestimmte er das »reine« Wertzunahme-Prozent eines ganzen Waldstücks (und nicht nur des Bestandes), indem er von der laufenden jährlichen Wertsmehrung des Bestandes die Waldnutzungskosten und die *Bodenrente*, soweit die letztere nicht durch die jährlich erfolgenden Nebenutzungen gedeckt wurden, in Abzug brachte. Selbst stellte er keine Formel dieses Weiserprozents auf, aber HEYER hat sie in folgende Form gebracht:

$$\frac{[A_{m+1} - A_m - (B + V) 0,0 p] 100}{A_m}$$

Löscht man  $(B + V) 0,0 p$  in dem Zähler und bringt man hierfür  $B + V$  in dem Nenner an, so lautet die Formel:

$$\frac{(A_{m+1} - A_m) 100}{A_m + B + V}$$

Sie ist der Formel von PRESSLER:<sup>2</sup>

$$W = \frac{(A_{m+1} - A_m) 100}{A_m + Be_m + V + C_m}$$

ausserordentlich nahe verwandt, denn der Unterschied besteht eigentlich nur in dem Kulturkostenkapital  $C$ , welches KÖNIG nicht speziell anführt. Sie leitet sich von der vollkommenen Bodenerwartungswertsformel auf folgende Weise ab:

$$A_m 1,0 p = A_m + A_m 0,0 p,$$

$$\frac{A_m + D_a 1,0 p^{m-a} + \dots - c 1,0 p^m}{1,0 p^m - 1} - V = Be_m,$$

<sup>1</sup> Vergl. W. ROTHKEGEL: Handbuch der Schätzungslehre für Grundbesitzungen. II Bd.: Die theoretische und praktische Schätzungslehre der Forstwirtschaft. Berlin 1932.

<sup>2</sup> Allg. Forst- und Jagd-Zeitung von 1860, S. 55 und 188.

$$\frac{A_m + D_a 1,0 p^{m-a} + \dots}{1,0 p^m - 1} = Be_m + V + C_m,$$

$$A_{m-1} - A_m = (A_m + Be_m + V + C_m) 0,0 p \text{ und}$$

$$\text{Weiserprozent } w = \frac{(A_{m+1} - A_m) 100}{A_m + Be_m + V + C_m}.$$

PRESSLER fasst  $B + V + C$  zusammen als Grundkapital  $G$ , und somit nimmt sein Weiserprozent folgende Form an:

$$w = \frac{(A_{m+1} - A_m) 100}{A_m + G}.$$

Wenn man also die KÖNIG'Sche Lehre betreffs der Kulturkosten weiter entwickelt, kann man aus seiner Rentabilitätslehre des aussetzend bewirtschafteten Waldstücks die entscheidenden Lehren, den Bodenerwartungswert und den PRESSLER'Schen Weiserprozent herleiten. Jedenfalls hatte KÖNIG keine Absicht, seine Forstökonomische Theorie auf diese Grundlagen zu bauen.

Die erste Anmerkung der Bodenreinerträger ist die, dass KÖNIG mit dem Bodenwert denjenigen zu meinen scheint, welchen der Boden bei einer andern als der forstlichen Benutzungsweise besitzt. Kommt dieser nicht in Frage, gibt es ja einen Bewaldungswert, aber er ist nicht so wichtig. Auch in isolierten Beständen ist in speziellen Waldörtern der Bodenwert ziemlich niedrig, oft belanglos. KÖNIG übersieht keineswegs, dass auch bei bedeutendem Waldertrag der anderweitige Wert sehr unbedeutend ist. Falls also der Bodenwert sich vom Waldertrage ableitet und auch künftig der Walderziehung gewidmet wird, so muss der Bodenwert natürlich ziemlich willkürlich ausfallen. KÖNIG gibt ausdrücklich zu, dass es in manchem Falle unnötig ist über den Bodenwert zu spekulieren. PRESSLER wandte sich energisch dagegen, denn wenn ein Boden auch nur zur Holzzucht geeignet wäre, so besitzt er doch immerhin denjenigen Wert, welcher sich aus dieser Benutzungsweise ableitet, und die Rente welches Wertes die Einnahme aus dem Holzbestande ausmachen soll.<sup>1</sup> Hier stehen deutlich zwei Auffassungen prinzipiell gegeneinander. KÖNIG fordert eine angemessene Verzinsung des Bodens, falls sich ein allgemeiner Bodenwert bestimmen lässt, PRESSLER fordert jedenfalls eine bedungene Verzinsung

<sup>1</sup> M. R. PRESSLER: Der rationelle Waldwirth, II (1859), S. 79.

des Bestandeswerts unter Annahme eines maximalen Rentenwerts des Bodens. Das, was für KÖNIG eine Nebensache war, wurde für PRESSLER ein hochwichtiger Ausgangspunkt einer neuen Theorie, die G. HEYER noch verwollkommnete. Dieser Unterschied ist zu beachten.

Die zweite Anmerkung ist die, dass KÖNIG augenscheinlich mit einem *konstanten* Bodenwert rechnet. Dies ist zu verstehen, weil die Bestimmung des Bodenwertes natürlich unsicher ist und unter Umständen sehr verwickelt werden kann. Es ist also nur ein Ausdruck praktischen Scharfblicks, dass KÖNIG in dieser heiklen Frage ein möglichst einfaches Verfahren befürwortet. Für die ökonomische Theorie des Bodenreinertrags ist dieses Verfahren prinzipiell unacceptabel. G. HEYER räsontiert folgenderweise: »Sicher ist, dass KÖNIG, wenn er überhaupt einen Bodenwert berechnet, diesen für alle Jahre der Umtriebszeit, als *konstant* annimmt. In diesem Falle dürfte er aber nicht unterlassen, anzugeben, dass stets das Maximum des Boden-Erwartungswertes unterstellt werden müsse, weil mit jedem andern Bodenwert die Hiebsreife unrichtig bestimmt wird, wenn man (nach KÖNIG) als Zeitpunkt der Hiebsreife denjenigen Moment betrachtet, in welchem das Wertzunahmepercent den Ertrag von  $p$  erreicht hat. Geht man nämlich von irgend einem anderen Bodenwerte  $B$  aus, so gestaltet sich das Prozent der durchschnittlich-jährlichen Verzinsung grösser oder kleiner als  $p$ , je nachdem jener Bodenwert kleiner oder grösser als das Maximum des Boden-Erwartungswertes»  ${}^m B e_u$  ist. In diesem Falle wird aber auch das auf den Betrag von  $p$  gesunkene Wertzunahmepercent die finanzielle Umtriebszeit nicht treffen. Wollte man  $B$  festhalten, so müsste man zuerst dasjenige  $p$  berechnen, welches sich bei Zugrundelegung von  $B$  ergibt, dann aber auch als Hiebsreife des Bestandes denjenigen Zeitpunkt annehmen, in welchem das Wertzunahmepercent dieses  $p$  erreicht hat. Lässt man aber dennoch den Hieb dann erfolgen, wenn das Wertzunahmepercent =  $p$  geworden ist, so wird dasselbe für  $B > {}^m B e_u$  eine zu niedere, für  $B < {}^m B e_u$  eine zu hohe Umtriebszeit angeben. In dem letzteren Falle verzinst sich zwar  $B$  noch zu  $p$  Prozent, aber man büsst gleichzeitig auch den Gewinn ein, welcher sich ergeben haben würde, wenn man die Umtriebszeit  $u$  eingehalten und mit ihr eine durchschnittlich-jährliche Verzinsung erlangt hätte, deren Prozent  $p$  grösser als  $p$  gewesen wäre. Es geht hieraus hervor, dass die KÖNIG'sche Formel nur dann ein richtiges Resultat liefert, wenn man für  $B$  das Maximum des Boden-Erwartungswertes einsetzt, und dass KÖNIG die Theorie seines Wertzunahmepercentes unvollendet liess, indem er versäumte, diese Bedingung anzugeben. Freilich fehlten ihm hierzu die Mittel, weil er die Gesetze der

durchschnittlich-jährlichen Verzinsung des Produktionsaufwandes nicht kannte.»<sup>1</sup>

Der letzte Satz von HEYER trifft den Kern der Wahrheit. KÖNIG betrachtete *nicht* den *Waldbau* als sog. *Kostenproduktion*, sondern als einen *Naturprozess*, und überliess der Bewirtschaftung, sowohl dem Boden als dem Vorrat einen höchsten Wert zu erwirtschaften. In dieser Richtung sind ihm gefolgt u. a. WAGENER, HELFERICH, BRETSCHNEIDER, SCHIFFEL, OSTWALD, ROTHHEGEL und die meisten neueren Forstökonomien. In der Tat gründet sich diese Auffassung auf das Bodengesetz von D. RICARDO, nach welchem die Wertsentwicklung der Naturgüter eine Folge der Preisbildung ist und es darum verkehrt ist, die Forstökonomie auf Produktionskosten einseitig aufbauen zu wollen. Die Wirtschaftlichkeit wird in der Einnahmehaltung durch Befolgung der Wertszunahme zur Genüge beachtet. KÖNIG hat in all seiner Auspruchslosigkeit gegen PRESSLER und HEYER Recht. Allerdings muss zugegeben werden, dass einzelne Sätze und Anmerkungen in der »Forstmathematik« der Bodenreinertragslehre sehr nahe kommen, aber dennoch dürfte mit einer ziemlichen Gewissheit behauptet werden können, dass in der Rentabilitätslehre des isolierten Waldstückes KÖNIG sich nicht rein in die Reihe der *späteren* Bodenreinerträger stellt und dass in der ökonomischen Theorie ein gewisser Unterschied bleibt.

### Die Rentabilität im Nachhaltsbetriebe.

Die obenangeführte Rentabilitätstheorie betraf nur den aussetzenden »Betrieb«, also das isoliert bewirtschaftete »Waldstück«. KÖNIG hebt sehr scharf hervor, dass der normale Nachhaltsbetrieb, welchen er in §§ 431—448 behandelt, ein ganz anderer Begriff ist, was aus seinen Ausführungen in § 431 deutlich hervorgeht. »Bis hierher betrachteten wir bloss den Massen- und Werthserwachs einzelner Holzbestände an sich. Jetzt beschäftigen uns ganze *Waldbetriebsverbände*, folgerichtig zusammengesetzt aus gleichartigen Normalbeständen nach den Bedingungen des schlagweisen Nachhaltsbetriebes. Um deren Ertragsverhältnisse kurz und leicht zu entwickeln, nehmen wir hier insbesondere an: dass jede gedachte Normalwaldung bei ganz gleicher Standorts- und Ertragsgüte aus so viel *gleichen Schlägen* bestehe, als das Umtriebsalter Jahre zählt; dass von diesen in jedem Jahre *einer* als schlagbar eintrete, dass somit alle Schläge in einer

<sup>1</sup> G. HEYER: Anleitung, Ss. 200—201. M. ENDRES teilt doch später den Waldwert in 20 % Bodenwert und 80 % Bestandeswert, L. OFFENBERG zu 50 % beide.

geregelten, von Jahr zu Jahr fortschreitenden Altersfolge sich befinden; dass endlich die Grösse jedes Schrages 1 Morgen betrage, mithin die Zahl der Flächenausdehnung der des Umtriebsalters gleich stehe» (§ 431).

Dass ein deutlicher Unterschied in der Rentabilität einzelner Bestände

Wertertragstafel für normale Holzbestände (§ 424).

A	w	Mw	aw	Mw	Mw + Saw	Mw	Mw' - Mw	Mw	Gw
Bestandesalter	Preissteigerung	Bestandeswerth	Abfallwerth	Dehschn.-Werthzun. vom Hauptertrag.	Dehschn.-Werthzun. vom Gesamtertrag.	Jahres-Werthzun. vom Hauptertrag	Jahres-Werthzun. vom Gesamtertrag.	Wertzunahme-pCt. vom Hauptertrag	Wertzunahme-pCt. vom Gesamtertrag
<i>I. Starke Entstehung.</i>									
Lärchenwald mit 0.8 Ertragsgüte.									
10	3	1 200	240	120	120	296	320	24.66	33.33
20	4	4 160	880	208	220	454	542	10.91	16.52
30	5	8 700	1 600	290	327.3	582	742	6.69	10.45
40	6	14 520	2 160	363	431	676	892	4.65	7.21
50	7	21 280	2 520	425.6	523.2	720	972	3.38	5.18
60	8	28 480	2 720	474.6	598	698	970	2.45	3.76
70	9	35 460	2 700	506.5	651.1	180	450	0.50	1.37
80	9	37 260	—	465.7	626	—	—	—	—
<i>II. Schwache Entstehung.</i>									
Buchenbestand mit 0.8 Ertragsgüte.									
10	5	50	—	5	5	91	91	182	182
20	6	960	120	48	48	268	280	27.91	33.33
30	7	3 640	630	121.3	125.3	436	499	11.97	16.57
40	8	8 000	1 200	200	218.7	550	670	6.87	9.85
50	9	13 500	1 800	270	309	650	830	4.81	7.09
60	10	20 000	2 400	333.3	395.8	728	968	3.64	5.50
70	11	27 280	2 970	389.7	477.5	776	1 073	2.84	4.41
80	12	35 040	3 480	438	552	812	1 160	2.31	3.67
90	13	43 160	3 900	479.5	619.5	808	1 198	1.87	3.05
100	14	51 240	3 780	512.4	677.4	786	1 164	1.53	2.45
110	15	59 100	3 600	537.2	721.6	330	690	0.55	1.24
120	15	62 400	3 150	520	719	240	555	0.38	0.93
130	15	64 800	2 700	498.4	706.3	180	450	0.27	0.72
140	15	66 600	—	475.7	688	—	—	—	—

und nachhaltiger Wirtschaftswälder besteht, ist eine der wichtigsten The- sen von KÖNIG. Dies wird demonstriert an seinen Wertertragstafeln, welche sowohl für den Einzelbestand als für ganze Wirtschaftswälder wieder- gegeben sind. Weil die Theorie ohne dieses Material nicht verständlich ist, werden beide hier von neuem gedruckt.

Wertertragstafel für normale Wirtschaftswälder (§ 433).

A	w	Mwv	Mwv	Mw	Mw + Saw	Hwn %	Gwn %
Umtriebsalter	Preissteigerung	Werthvorrath	pr. Morgen	Hauptertragswerth pr. Morgen	Gesamtertragswerth pr. Morgen	Werthnutzungs- Prozent vom	
		im Ganzen	pr. Morgen			Haupt- ertrag	Ges.- ertrag
<i>I. Starke Entstehung.</i>							
Lärchenwald mit 0.8 Ertragsgüte.							
10	3	6 600	660	120	120	18.18	18.18
20	4	36 680	1 834	208	220	11.34	11.99
30	5	107 930	3 597.6	290	327.3	8.06	9.09
40	6	234 770	5 869.2	363	431	6.18	7.34
50	7	428 040	8 560.8	425.6	523.2	4.97	6.11
60	8	694 120	11 568.6	474.6	598	4.10	5.17
70	9	1 033 330	14 761.8	506.5	651.1	3.43	4.41
80	9	1 397 830	17 472.8	465.7	626	2.66	3.58
<i>II. Schwache Entstehung.</i>							
Buchenwald mit 0.8 Ertragsgüte.							
10	5	275	27.5	5	5	18.18	18.18
20	6	5 825	291.2	48	48	16.48	16.48
30	7	30 885	1 029.5	121.3	125.3	11.78	12.16
40	8	93 605	2 340.1	200	218.7	8.54	9.34
50	9	208 355	4 167.1	270	309	6.47	7.41
60	10	385 855	6 430.9	333.3	395.8	5.18	6.15
70	11	634 895	9 069.9	389.7	477.5	4.29	5.26
80	12	961 535	12 019.2	438	552	3.64	4.59
90	13	1 369 735	15 219.2	479.5	619.5	3.15	4.07
100	14	1 860 715	18 607.1	512.4	677.4	2.75	3.64
110	15	2 432 815	22 116.5	537.2	721.6	2.42	3.26
120	15	3 041 965	25 349.7	520	719	2.05	2.83
130	15	3 679 165	28 301.2	498.4	706.3	1.76	2.49
140	15	4 337 065	30 979	475.7	688	1.53	2.22

Die Unterschiede zwischen Musterbestand und Wirtschaftswald sind sehr mannigfach, aber sie lassen sich in solche betreffs Holznutzung und solche betreffs der Wertsentwicklung einteilen. Was zunächst das Prozent der vom Massenvorrathe jährlich zu erwartenden Holzabnutzung belangt, sind die wichtigsten Momente die folgenden (§ 438):

1) »Die *Holznutzungs-Prozente* des normalen Waldverbandes im Ganzen müssen stets viel höher stehen, als die Zuwachsprozente des Musterbandes im Einzelnen, wenn Umtriebs- und Bestandesalter beiderseits gleich sind, weil der Normalwald in der ganzen Reihe seiner jüngern Klassen weit reichlicher zuwächst, mithin auch im Ganzen mehr Nutzungsprozente darbieten kann, als der schlagbare Musterbestand an sich allein. Bei Bestimmung der normalen Umtriebszeit darf man dies nicht unberücksichtigt lassen.»

2) »Alle *Holznutzungs-Prozente* sinken mit zunehmendem Alter und Massenvorrathe in jedem Verhältnisse mehr und mehr; sie stellen sich in *gleichem* Alter bei der *schwachen* Entstehung, wo der Massenvorrath minder rasch ansteigt und daher der Zuwachs überwiegender auftritt, bedeutend höher, als bei der *starken*.»

3) »Das *Holznutzungs-Prozent vom Hauptertrage* ( $H_N$  %) sinkt in Folge der starken Entstehung rascher, findet sich aber im Zeitpunkte des höchsten Durchschnitts-Hauptertrages ( $\frac{M}{A}$ ) dennoch weit besser, hier zu 5.36 %, als in Folge der schwachen Entstehung, die ihren höchsten Durchschnitts-Hauptertrag nur bei 2.67 % erreicht. In der Lärchenwaldung stellt sich die 4prozentige Hauptnutzung an das 52. und die 3prozentige an das 65. Jahr; in der Buchwaldung fallen dieselben Prozente an das 67. und 83. Jahr.»

4) »Das *Holznutzungs-Prozent vom Gesammttertrage* ( $G_N$  %) hält sich bekanntlich besser, als das vom blossen Hauptertrage. Bei der starken Entstehung bietet es zur Zeit des höchsten durchschnittlichen Gesammttertrages noch eine ganz annehmliche Höhe, sofern eben der herrschende Zinsfuß entscheidet, nämlich 4.62 %, wogegen die schwache Entstehung in demselben Zeitpunkte nur 2.92 % erreicht. Die 4- und 3prozentigen Gesammtnutzungen fallen unter I an das 68. und 85., unter II aber an das 84. und 108. Jahr.»

»Man kann wohl annehmen, dass die *Holznutzungs-Prozente* in den normalen Hochwaldungen meist zwischen 3 und 6 schwanken; in unregelmässigen Waldungen können sie auch durch die feinsten Kunstgriffe auf nachhaltige Weise nicht so hoch gehoben werden.

Wer dürfte diesen dringenden Beruf zur regelmässigen Walderziehung verkennen?»

Diese, auf zuverlässliches Material sich gründenden Folgerungen von KÖNIG sind äusserst wichtig, weil sie betreffs des Massenhaushalts beweisen, dass ein wirklicher Wirtschaftswald *nicht* als *eine Sammlung* isoliert bewirtschafteter Bestände angesehen werden kann, die Unterschiede betreffs des nutzbaren Zuwachses sind allzu gross. Diese Untersuchungen werden sowohl theoretisch als durch Material von späteren Forschern bestätigt. Unter Anderen schreibt WEISE folgenderweise:<sup>1</sup> »Die Sache liegt aber in Wirklichkeit noch ganz anders. Wir wissen nämlich aus den Ertragstafeln, dass der Zuwachs sich *nicht* nach dem Haubarkeitsdurchschnittszuwachs anlegt, dass der Bestand sich vielmehr nach dem laufenden Zuwachs aufbaut. Dieser *laufende* Zuwachs sinkt von einem bestimmten Zeitpunkt unter den Haubarkeitsdurchschnittszuwachs und zwar je länger dieser Zeitpunkt zurückliegt, um so mehr. Hieraus ergibt sich, dass das tatsächliche Zuwachsprozent des haubaren Holzes nur eine kleine Grösse ist gegenüber dem Zuwachsprozent des ganzen Waldes, zu dem das haubare Holz als ältestes Glied gehört, und umgekehrt, dass das Zuwachsprozent eines normal aufgebauten Waldes um ein vielfaches grösser ist, als das Zuwachsprozent des ältesten Bestandes.» Auch KÖNIG selbst erläutert dieses Phänomen in § 436 folgendermassen:

»Der Grund dieses Unterschiedes liegt in der geringeren Mehrung der jedes Mal mit zum Durchschnitt gezogenen jugendlichen Altersperioden; man erkennt ihn bei der klassenweisen Vergleichung am leichtesten. So trüge die 21- bis 30jährige Altersklasse ihrerseits an Durchschnittsmehrung nur 58 c' bei, obschon ihr Antheil an der gesammten Jahresmehrung 700 c' ist. Bei der schwachen Entstehung treten diese Abweichungen noch viel stärker hervor, wegen ihrer grössern Anzahl minder ergiebiger Jugendjahre. Solche Abweichungen finden sich auch zwischen dem *Durchschnitts-* und *Jahreszuwachs*, und noch weil grösser sind die zwischen der *Durchschnittsmehrung* und dem *Jahreszuwachs* einer jeden Waldung. Nimmt man die wirkliche Durchschnittsmehrung eines vorgefundenen Massenvorrathes anstatt des wirklichen Jahreszuwachses an: so kann der Fehler mitunter bis zu 50 pCt. steigen.

Der Durchschnittserwachs einer Normalwaldung könnte sich dem Jahreserwachs nur dann gleich stellen, wenn dieser durch alle Lebensjahre

<sup>1</sup> W. WEISE: Leitfaden für Vorlesungen aus dem Gebiete der Ertragsregelung. Berlin 1904, S. 112.

ganz gleich wäre, oder aber in einem kaum erreichbaren Überständigkeitsalter sich befände; ersteres ist jedoch nicht natürlich und letzteres nicht wirtschaftlich.»

Diese wichtige Lehre wird aber von KÖNIG auch auf die Wertentwicklung ausgedehnt. So geben die oben wiedergegebenen Wertertragstafeln Veranlassung zu folgenden Erläuterungen:<sup>1</sup>

»Am bedeutungsvollsten für die wirtschaftliche Benutzung der Wälder sind endlich die aus dem *Werthsvorrathe* und dem *Werthsertrage* entwickelten *Prozent-Verhältnisse*. Die normalen Werthnutzungs-Prozente stellen sich für die Walderziehung weit günstiger, als man bisher gemeint hat. Hier können wir uns jedoch nur erst mit Vergleichung der *rohen Werthverhältnisse* unter sich beschäftigen, ohne alle weitere Abrechnung der Bodenrente und Nutzungskosten.»

1) »Das *Werthnutzungs-Prozent vom Hauptertrage (Hwn %)* sinkt ebenfalls in Folge der starken Entstehung rascher, und steht zur Zeit der grössten Haupt-Werthnutzung bei dieser auf 3.43 und bei der schwachen auf 2.42. Die 4- und 3-prozentigen Werthnutzungen vom Hauptertrage schliessen sich in der Lärchenwaldung an das 61. und 76., in der Buchenwaldung an das 74. und 94. Jahr.»

2) »*Werthnutzungs-Prozent vom Gesamtertrage (Gwn %)*. Wie überhaupt, so sinkt bei der starken Entstehung das Gesamtwerth-Nutzungsprozent weit rascher, als bei der schwachen; dennoch stellt sich dasselbe im Zeitpunkte ihres früher eintretenden höchsten Gesamtwerth-Ertrages bedeutend höher, nämlich zu 4.41 %, wogegen die schwache Entstehung im gleichen Falle nur 3.26 bietet. Die 4- und 3prozentigen Gesamtwerth-Nutzungen schliessen sich in dem Lärchenwalde an das 75. und 90., im Buchen-

<sup>1</sup> Von den gebrauchten Zeichen bedeuten: Hwn%, das *Werthnutzungs-Prozent vom Hauptertrage*, ergibt sich nach dem Verhältnisse des Werthsvorrathes pr. Mg. zur Hauptwerthnutzung pr. Mg.:

$$\frac{Mvn}{A} : \frac{Mw}{A} = 100 \text{ Hwn \%};$$

Gwn %, das *Werthnutzungs-Prozent vom Gesamtertrage*, ist, nach der Proportion:

$$\frac{Mwv}{A} : \frac{Mw + Saw}{A} = 100 \text{ Gwn \%}.$$

hochwalde an das 91. und 116. Jahr, nämlich bei der vorausgesetzten Preissteigerung. Hierin liegt schon Andeutungen genug, dass auch die Hochwaldzucht recht gut im Stande ist, eine sehr annehmlie Kapitalnutzung zu gewähren, in dem deren rohe Werthsnutzungs-Prozente sich auf 4 bis 7 stellen können.»

»Hieraus entspringen wichtige Andeutungen für den Waldangriff. Derjenige Forstbetrieb, welcher den höchsten durchschnittlichen Werthsertrag gewinnt, ist nicht immer im Stande, auch das Waldkapital gehörig zu verzinsen. Dazu dient das kürzere Umtriebsalter mehr als das längere. Der fleissige Durchforstungsbetrieb ist das Hauptmittel, den Werthsertrag und die Kapitalnutzung des Waldes zu heben und eine höhere Umtriebszeit vorteilhaft zu machen» (§ 441).

Gegen diese Lehre hat man im Allgemeinen nicht Proteste erhoben, H. MARTIN findet sie ausserordentlich »interessant«. Dagegen werden diese Erfahrungen ganz bestimmt von W. WEISE bestätigt in seinen Erörterungen über den »Wertzuwachs«:

»Zum Schluss mag nochmals hervorgehoben werden, dass der Aufbau des Waldes von den jungen zu den alten Beständen nicht nach den hier angenommenen Durchschnittsgrössen erfolgt, sondern nach anderen, nämlich den laufend jährlichen Zuwachsgrössen. Diese sind ungleich, im Altbestande stehen sie jenseits ihrer höchsten Werte, sie befinden sich bereits im Absteigen.

Der Altbestand für sich betrachtet hat also eine wesentlich niedrigere Wertverzinsung als der Wald im ganzen.

Lassen wir die Rechnungsannahmen nach Durchschnittsgrössen gelten, so hat der älteste Bestand

$$\text{ein Massenzuwachsprozent von } \frac{100}{u}$$

$$\text{ein Wertzuwachsprozent von } \frac{200}{u},$$

der zugehörige Waldaufbau aber *ohne Vorerträge*

$$\text{ein Wertzuwachsprozent von } \frac{300}{u}.$$

Wir dürfen also nicht in den Zuwachsverhältnissen des ältesten Schlags die entscheidenden Grössen für die ganze Betriebseinrichtung sehen und suchen.» Diese alte Wahrheit scheint man oder scheinen wenigstens einige Vertreter der *Waldrentabilitätsschule* heutzutage ganz vergessen zu haben.

Aber KÖNIG's Rentabilitätstheorie ist noch nicht erledigt. In der Arbeit finden sich noch § 446, welche die Anwendung der verschiedenen Prozente behandelt sowie § 447 über die normale Umtriebszeit, welche hier in extenso wiedergegeben werden müssen, und zwar in der Ordnung der Originalarbeit.

»Vor Allem müssen wir hier auf den nicht zu übersehenden Unterschied aufmerksam machen zwischen dem *Werthzunahme-Prozente vom einzelnen Holzbestande* (§ 424) und dem *Werthnutzungs-Prozente vom ganzen Waldverbände* (§ 433). Das Bestandeswerth-Zunahme-Prozent dient uns bekanntlich zur Bestimmung des werthvollsten Schlagbarkeitsalters eines jeden Holzbestandes an sich, daneben zur Beurtheilung der vortheilhafteren Abkömmllichkeit eines oder des anderen Bestandes derselben Waldung. Das Waldwerth-Nutzungs-Prozent wird dagegen bei Regelung des allgemeinen *Umtriebsalters* ganzer Waldbetriebs-Verbände mit gebraucht. Wir betrachteten dasselbe bis daher nur in seinem rohen Verhältnissen, entnommen von dem Werthe der Waldmassen, ohne alle wirtschaftlichen Beziehungen. Bei der Umtriebsfrage in Bezug auf das Einkommen muss man es aber ganz rein von allem weitem Erzeugungsaufwande darstellen. Dies geschieht am kürzesten, wenn man ohne Weiteres die Waldnutzungskosten nebst der Bodenrente in Geld anschlägt, den jährlichen Betrag davon gleich als Theil der gegebenen Roheinnahme auswirft und diesen Antheil unmittelbar von dem rohen Waldwerth-Nutzungs-Prozente abzieht. Erträge z.B. eine Waldung 12 000 Thlr. und erforderte die Erziehung an gleichzeitigem Kostenaufwande (d.h. an Rente des Bodenkapitals, Verwaltungs-, Anbau- und sonstigem Aufwande) 3 000 Thlr., also  $\frac{1}{4}$  von der ganzen Roheinnahme, stellte sich zudem das rohe Werthnutzungs-Prozent der Waldmasse auf 4: so rechnete man auch hiervon, wegen jener abfallenden Erzeugungskosten, nur das  $\frac{1}{4}$  ab und behielte  $4 - 4 \times \frac{1}{4} = 3$  pCt. als *reine Werthnutzung*.»

»Wollte man die Umtriebszeit nach dem Waldwerth-Nutzungsprozente allein bestimmen, so entsteht die wichtige Gegenfrage: Soll und muss nicht vielmehr das Werthzunahme-Prozent des je ältesten, als schlagbar zu erachtenden Bestandes über das Umtriebsalter, entscheiden? Wir wollen diese Frage nach unsern obigen Waldertrags-Darstellung I und II näher erörtern und dabei voraussetzen: der Eigenthümer verlange einen 4 procentigen Rohertrag von dem Werthe seines stehenden Holzvorrathes. Diese 4 prozen-

tige Waldwerthsnutzung am Gesamtertrag (§ 441.2) böte der Lärchenwald im 75. und der Buchenwald im 91. Jahre. Ein solches Umtriebsalter würde also jene Anforderung im ganzen wohl erfüllen, könnte aber keinesweges die höchste Kapitalnutzung gewähren, indem die zum Abtrieb gelangenden Jahresschläge, nach der Werthserwachs-Darstellung (§ 424, 430.2), ihr Bestandeswerthszunahme-Prozent schon von dem 60. und 74. Jahre an unter 4 hinunter sinken liessen, und zwar der Lärchenwald bis zu  $1\frac{1}{2}$ , der Buchenwald zu 3 pCt.»

»Somit befänden sich in dem Lärchenwalde 15, in dem Buchenwalde 17. Jahresschläge vom ältesten Bestande offenbar in überständigem Werthszunahme-Prozent. Dies verursachte aber im Ganzen, besonders bei den stark entstehenden Waldungen, einen gar bedeutenden, von Jahr zu Jahr wiederkehrenden Zinsenverlust, welcher auf keine Weise anders gehoben werden könnte, als durch die *Gleichstellung des Umtriebsalters mit dem Verzinsungs-Schlagbarkeitsalter, nämlich demjenigen Bestandesalter, dessen Werthszunahme das verlangte Prozent eben noch gewährt*. Nehmen wir im vorliegenden Falle für den Lärchenwald das 60. und für den Buchenwald, hier nur einigermaßen nachgebend, das 80. Jahr an: so hebt sich dadurch die Werthsnutzung im Ganzen von jenem auf 5.17 und von diesem auf 4.59 pCt. Das Waldwerth-Nutzungs-Prozent kann uns also weniger zur Bestimmung des einträglichsten Umtriebsalters dienen, als zur Beurtheilung des Prozentsatzes, auf den sich die angenommene Umtriebszeit im Ganzen stellt, so wie zur Bezeichnung der Grenze, über welche hinaus die Umtriebszeit ohne summarischen Zinsenverlust nicht steigen dürfte. Jedes kürzere Umtriebsalter, als das vom entsprechenden Verzinsungs-Schlagbarkeitsalter bedingte, böte zwar höhere Prozente, mindert aber (n. § 421.1) in der Wirklichkeit das Bestandes-Kapital selbst und somit auch das Einkommen.»

»Hierin finden wir gar wichtige Gründe, die Umtriebsalter dem Zeitpunkte des wirtschaftlichen Werthszunahme-Prozentes vom Musterbestande so viel als möglich anzuschliessen und dabei durch rasche Walderziehung die Nutzbarkeit der Hölzer einträglich zu fördern. Wir überzeugen uns daneben auch mehr und mehr, dass die schwach entstehenden, aber an Masse und Werth reicheren Waldgattungen, mit höhern Umtriebszeiten, sich für die Versorgungszwecke des Staates, der Gemeinden und Stiftungen, so wie

für grosse Waldkörper besser eignen, dass dagegen die stark entstehenden Waldgattungen mit höherem Zinsenabwurf besonders für kleinere Privatbesitzungen weit zweckmässiger und einträglicher sind. Der stark entstehende, aber am Bestandes-Kapital arme Niederwald macht hiervon öfter eine Ausnahme, obschon er an sich die höchsten Rohnutzungs-Prozente bietet; denn sein minder werthvoller Ertrag wird von der Bodenrente und den Waldnutzungs-kosten meist wieder erschöpft. Daher ist diese Waldgattung im Ganzen wohl eher ein Behelf für den Unbemittelten, der nicht vermag, zinstragendes Kapital im Hochwald anzulegen. Indessen finden vielfältig Ausnahmen Statt, welche auch diese Waldgattung einträglicher oder doch nutzbarer machen, wie die Lohnnutzung, der Zwischenfruchtbau u.a.m.» (§ 446).

Nach dieser Lehre, in welcher man die Keime der meisten heutigen forstökonomischen Theorien wiederfindet, ist es geboten, noch seine Ansichten über die Umtriebsfrage im Einzelnen zu untersuchen.

»1) Wie wir eben gesehen, sollte das *Umtriebsalter* eines im Normalzustande befindlichen Wirtschaftswaldes in der Regel nicht unter dem Bestandesalter stehen, in welchem des Werthszunahme-Prozent des eben schlagbaren Bestandes von dem erforderlichen Zinsfusse abfällt, aber wo möglich auch nicht über dem Umtriebsalter mit gleichem Werthsnutzungs-Prozente vom ganzen Waldverbände (§ 441). Zwischen diesen beiden Grenzen, nämlich dem *Verzinsungs-Schlagbarkeits-* und *äussersten Umtriebs-Alter*, machen sich folgende Bedingungen mehr oder minder geltend: Erziehung eines grössern, werthvollern Holzertrags zu allgemeinen Versorgungszwecken; besondere Verbindlichkeiten, Anforderungen und Bedürfnisse; Gefahren der Holzvorräthe durch Entwendung und Unglücksfälle; sichere und leichte Wiederverjüngung mit Erhaltung eines kräftigen Bodenzustandes u.a.m. Dabei kommen noch manche Nebenzwecke und Nebennutzungen mit zur Frage. Sind letztere von erheblichem Werthe, z.B. Lohe, Harz, Streu, Weide, Fruchtbau: so können sie das Umtriebsalter ebensowohl wesentlich mit bedingen. Ja es können auch noch andere Verhältnisse obwalten, welche selbst ausserhalb obiger Grenzen entweder einen grössern Massen- und Werthsertrag nachhaltig fordern, oder einen kleinern nur in Anspruch nehmen. Nach allen diesen massgebenden Umständen bestimmt man das *wirtschaftliche Schlagbarkeitsalter* und weiter die *normale Umtriebszeit*.»

»2) Bei den allgemeinen Darstellungen der Erwachs- und Ertrags-Verhältnisse mussten wir der Kürze wegen voraussetzen, dass in jedem Waldverbände nicht nur eine gleiche Ertragsgüte, sondern auch ein durchgängig gleiches Schlagbarkeitsalter Stattfinde. In der Wirklichkeit ist dies aber keineswegs der Fall. Die Güterverschiedenheit der mit einander verbundenen Forstorte bedingt in einer und derselben Waldung hier ein früheres, dort ein späteres Alter der höchsten Nutzbarkeit und Einträglichkeit und daher zur normalen Umtriebszeit die geometrische Durchschnittszahl aller örtlichen Schlagbarkeitsalter.»

»Wäre z.B. ein Waldbetriebsverband von 2 000 Mg. mit folgenden Standorts-Verschiedenheiten gegeben:

- |    |         |               |                      |
|----|---------|---------------|----------------------|
| a) | 210 Mg. | zu 70jährigem | Schlagbarkeitsalter, |
| b) | 480 »   | » 80 »        | »                    |
| c) | 680 »   | » 85 »        | »                    |
| d) | 630 »   | » 90 »        | »                    |

berechnete sich somit die jährliche Abtriebsfläche von

- |    |         |   |        |
|----|---------|---|--------|
| a) | 210: 70 | = | 3 Mg., |
| b) | 480: 80 | = | 6 »    |
| c) | 680: 85 | = | 8 »    |
| d) | 630: 90 | = | 7 »    |

im Ganzen auf 24 Mg.

so wäre das durchschnittliche Schlagbarkeitsalter oder die normale Umtriebszeit

$$\frac{2000}{24} 83 \frac{1}{3} \text{ Jahr.}$$

Schläge man nun, der Theorie nach, alle Jahre in einer jeden Gütenabtheilung ganz für sich nach dem örtlichen Schlagbarkeitsalter: so wären zu Ende des ersten  $83 \frac{1}{3}$  jährigen Umtriebs von a)  $83 \frac{1}{3} - 70 = 13 \frac{1}{3}$  Schläge, und von b)  $83 \frac{1}{3} - 80 = 3 \frac{1}{3}$  Schläge auf's neue genommen; dagegen ober von c)  $85 - 83 \frac{1}{3} = 1 \frac{2}{3}$  Schläge und von d)  $90 - 83 \frac{1}{3} = 6 \frac{2}{3}$  Schläge noch rückständig für den zweiten Umtrieb.»

»3) Hieraus wird klar, dass die Umtriebszeit nur ausnahmsweise einen Flächenraum umfassen kann, der während ihrer Dauer in allen seinen Theilen mit ganz gleichem Umlauf abgetrieben und wiederverjüngt würde. Ihre Bestimmung ist vielmehr, als durchschnittliches Schlagbarkeitsalter und gemeinschaftlicher Theiler des Waldverbandes, einen nachhaltigen Angriff zu sichern. Im obigen Beispiele ergäbe die Theilung der ganzen Waldfläche durch die normale Umtriebszeit

$$\frac{2000}{83 \frac{1}{3}} = 24 \text{ Mg.}$$

zur jährlichen Abtriebsfläche. Dazu würden wir jedem der vier ersten Jahrzehnte  $24 \times 20 = 480$  Mg., dem 5. aber die übrigen 80 Mg. vom ersten und noch 400 Mg. vom zweiten Umtrieb zutheilen u.s.w., ohne diesen Abtriebs-Divisor als solchen weiter zu berücksichtigen.»

»4) Man zwänge die Forstbewirtschaftung mit den aus grossen Periodenzahlen willkürlich zusammengesetzten Umtriebszeiten in ganz unnöthig beschwerliche und nicht selten sehr nachtheilige Fachwerke. So lange 30 jährige Perioden üblich waren, herrschten 150-, 120- und 90 jährige Umtriebszeiten; nachher führten die 20 jährigen Perioden zu 120, 100 und 80. Alles wurde und wird noch jetzt über solche Periodenleisten geschlagen. Wer kann aber beweisen, dass es ausser jenen Umtriebsaltern von  $30 \times u$  und  $20 \times u$  keine zweckmässiger gibt? Dieser Umtriebszwang wurde auch auf verschiedene, neben einander bestehende Waldgattungen ausgedehnt; man verband z.B. 120 jährigen Buchenwald mit 90 jährigem Nadelwald und 30 jährigem Ausschlagwald; und noch dürfte es als Räthsel gelten, die Umtriebszeiten 110, 75 und 24 zusammen einzurichten. Diese Unbehülflichkeiten sind leicht zu vermeiden, wenn man für jeden Waldverband geeignete Betriebs-Perioden annimmt, einer jeden ihren Abtriebsantheil zuschreibt und, wie schon gesagt, die Umtriebszeiten daran hinlaufen lässt, ohne darauf zu beharren, dass die Umtriebswechsel auch genau mit den Periodenwechseln zusammenfallen sollen.»

»5) Leicht begrifflich kann die normale Umtriebszeit, als das durchschnittliche Schlagbarkeitsalter, nur für den vollkommenen Waldzustand passen, der durch seine geregelte Altersabstufung auch im Stande ist, unausgesetzt die schlagbaren Bestände gleichmässig darzubieten. Keinesweges lässt sich aber jener Begriff auf unregelmässige Waldungen anwenden. Wie könnte man z.B. dem zur Umwandlung bestimmten Mittelwalde sogleich ein Hochwaldalter anpassen? Wird diesem eine solche Umtriebszeit beigelegt, so ist das bloss eine Massregel für die Zukunft, zur Herstellung des normalen Altersklassen-Verhältnisses und zur nachhaltigen Eintheilung der vorhandenen Waldvorräthe. Ja es kann selbst im Normalzustande eines Waldes die Umtriebszeit alle Bedeutung verlieren,

wie z.B. in einem Waldverbände, der wegen seiner ganz verschiedenartigen Ortsbeschaffenheit die unvereinbarsten Holzgattungen mit 40- bis 100-jährigen Schlagbarkeitsaltern nahe bei einander in sich fassen muss. Wir werden uns der rationellen Forstbewirtschaftung viel mehr nähern, wenn von Umtriebszeit viel weniger die Rede ist» (§ 447).

Mit diesen Ausführungen ist die forstökonomische Theorie KÖNIG'S in ihren wesentlichen Zügen in aller Kürze bezeichnet. Es erübrigt, die inneren Zusammenhänge in ihrer Bedeutung für die heutige Zeit noch zu rekonstruieren.

### Die Interpretation.

Eine kritische Bearbeitung der Rentabilitätslehre von KÖNIG ist in mancher Hinsicht eine sehr delikate Aufgabe. Letzten Endes beruht es darauf, dass in seiner »Forstmathematik« ein so grosser Stoff behandelt wird und dass so manche Vertreter verschiedener Richtungen darin Anregungen gefunden haben. In dieser Darstellung wird zuerst auf seine Nachhaltigkeitslehre Rücksicht genommen; dann werden die verschiedenen Rentabilitätsbegriffe herausgegriffen und charakterisiert.

Wie schon hervorgehoben, stellte KÖNIG in scharfes Licht den Unterschied in der Rentabilität zwischen einem realen Wirtschaftswald und dem aussetzend bewirtschafteten Bestand. So war z. B. das Wertzunahme-prozent des einzelnen Bestandes bei der Buche für die Alterstufen von

60—70	70—80	80—90	90—100	100—110	110—120	Jahren
5.50	4.40	3.67	3.05	2.45	1.24	%

Das Wertnutzungsprozent normaler Wirtschaftswälder war dagegen folgendermassen angegeben:

Alter	60	80	100	120	140	Jahre
	6.15	4.59	3.64	2.83	2.22	%.

Auch MARTIN gibt zu dass KÖNIG'S Berechnungen deshalb von hohem und bleibendem Interesse sind »weil sie die grossen Unterschiede erkennen lassen, die sich nach der verfolgten Methode ergeben, je nachdem die Rechnung auf einzelne Bestände oder auf ganze Verbände bezogen wird.«<sup>1</sup> Und in nachhaltiger Wirtschaft sind die Berechnungen für die Waldverbände vorzuziehen.

<sup>1</sup> H. MARTIN: Die geschichtliche Methode, S. 269.

Aber ausser von WEISE wird diese Beobachtung noch von G. KRAFT in sehr kompetenter Weise bestätigt. »Einen ähnlichen Standpunkt wie KÖNIG hat auch KRAFT in der Frage der Umtriebszeit, insbesondere in bezug auf das Verhältnis zwischen dem aussetzenden und jährlichen Betrieb, eingenommen. Als Leiter einer grösseren staatlichen Forstverwaltung mussten ihm die grossen Unterschiede entgegentreten, die in der Praxis zwischen beiden Arten der Betriebsführung tatsächlich vorliegen. Für die Berechnung der Verzinsung gab KRAFT für Fichte II. Standortsklasse folgende Zahlen:

1. Verzinsungsprozent des Einzelbestandes.

Alter	60	70	80	90	100 Jahre
	3.8	2.4	2.0	1.4	1.1 %

2. Verzinsungsprozent der normalen Schlagreihe.

a =	60	70	80	90	100 Jahre
	6.0	4.9	3.9	3.3	2.8 %

Im Anschluss an diese Berechnungen schreibt KRAFT: So interessant die Lehre vom Weiserprozent ist, so wird ihre Anwendbarkeit doch wohl überschätzt. Zunächst ist zu bedenken, dass das Weiserprozent, auf den ältesten Bestandteil eines im Nachhaltbetriebe stehenden Komplexes angewandt, nur über die Verzinsung der Begründungskosten dieses Einzelbestandes, nicht des ganzen Komplexes belehrt, während wir doch, wenn wir einmal Waldwirtschaft treiben wollen, dem Gesamteffekt des Nachhaltbetriebes eine vorwiegende Bedeutung zuschreiben müssen.<sup>1</sup> Die Beobachtung von KÖNIG wird also durch diese Untersuchungen vollauf bestätigt.

Dennoch lässt sich in der Lehre KÖNIG's ein gewisser Dualismus nicht bestreiten, davon gab § 446 zur Genüge Belege, er lässt also im Nachhaltbetriebe den Gebrauch des Weiserprozents des Einzelbestandes frei. In dieser Hinsicht knüpfen an seine Lehren zwei Theorien an. Die erste ist die Bodenreinertragstheorie, die zweite die sog. Waldrentabilitätstheorie; beide sind doch sehr nahe verwandt.

Die PRESSLERSche Lehre liess den Wald zerfallen in eine Folge von aneinander gereihten Beständen. Von jedem einzelnen Bestande wird die bedungene Verzinsung ( $p$ ) gefordert. Solche Bestandeswirtschaft, wie sie auch offiziell genannt wurde, ist ihrem inneren Wesen nach verschieden

<sup>1</sup> H. MARTIN: Die geschichtliche Methode, S. 269—270.

von der Waldwirtschaft. Denn der Wald stellt sich als ein festes Gefüge von Beständen dar, das in sich richtig abgestuft sein muss. Diese Abstufung muss erforderlichenfalls mit Opfern erreicht werden, dafür erhält aber der Besitzer Vorteile. Demselben Gedanken wie PRESSLER folgt auch G. HEYER wenn er schreibt: »Hat der Waldbesitzer ein gewisses Prozent  $p$  festgesetzt, welches er von seiner Wirtschaft fordert und daher auch seinen Rentabilitätsrechnungen zugrunde legt, so muss er jede Wirtschaftsweise, welche weniger als dieses Prozent liefert, als verlustbringend betrachten. Hierbei kann es keinen Unterschied machen, ob der Wald, welcher weniger als  $p$  Prozent einträgt, mit dem jährlichen oder aussetzenden Betrieb behandelt wird; eine Verlustwirtschaft ist immer da, sobald nicht  $p$  Prozent erzielt werden.«<sup>1</sup> Und noch bestimmter: »Alle die Sätze, welche für den Unternehmervergewinn des aussetzenden Betriebes entwickelt wurden, gelten auch für den jährlichen Betrieb. Der Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptung folgt aus dem Axiom, dass das ganze gleich der Summe seiner einzelnen Teile ist. Ein zum jährlichen Betrieb eingerichteter Wald kann offenbar als ein Komplex von Beständen angesehen werden, von welchem jedes einzelne im aussetzenden Betrieb bewirtschaftet wird« (S. 22).

Nach den ausgeführten Untersuchungen von KÖNIG, KRAFT, WEISE, OSTWALD, MARKUS u. A. darf dies aber als ganz ausgeschlossen betrachtet werden. Also schon vor dem Auftreten PRESSLERS wusste man ganz gut, dass die Rentabilität der ältesten Bestände nicht als Rentabilität des Waldkapitals angesehen werden konnte, und dies hat die einsetzende Bodenreinertragsschule ganz einfach verschwiegen. Auch macht KÖNIG in § 421, ausdrücklich aufmerksam auf die Tatsache dass Prozente des Bestandes nicht dasselbe bedeuten wie die absoluten Waldrentenbeträge; es ist sehr wichtig, dies festzuhalten.

Wenn es sich also feststellen lässt, dass KÖNIG ganz bestimmt die Rentabilität des Einzelbestandes von dem des Waldes unterschied, so gebrauchte er doch die Rentabilitätswieser des Bestandes auch in dem Teil seiner Arbeit, welcher von nachhaltiger Bewirtschaftung handelt. Dabei sind von grösster Bedeutung zuweilen die Bodenrente, zuweilen das Wertzunahmeprozent. Einen Versuch mit der ersten haben z. B. MARTIN und BALSIGER gemacht, mit der zweiten die sog. Waldrentabilitätsschule. Es werden hier die beiden ganz kurz berührt.

Den Gedanken nachhaltiger Bodenrentenwirtschaft hat KÖNIG selbst nicht befördert, dagegen entwickelte G. HEYER zwei Verfahren, nämlich

<sup>1</sup> G. HEYER: Handbuch der forstlichen Statik, Leipzig 1871, S. 72.

die Methode des Unternehmergewinns und die Methode der Bestimmung der Verzinsung des Produktionsaufwandes. Bei dem letzten Verfahren war der Bruttoertrag =

$$A_u + D_a + \dots + D_q;$$

das Produktionskapital (= Aufwand)

$$uB + uN + uV + \frac{c}{0,0p},$$

somit das Verzinsungsprozent

$$p = \frac{(A_u + D_a + \dots + D_q) 100}{uB + uN + uV + \frac{c}{0,0p}},$$

oder der Wert des Normalvorrates als Kostenwert angenommen

$$p = \frac{(A_u + D_a + \dots + D_q) p}{(B + V + C_u) (1,0 p^u - 1) - [D_a (1,0 p^{u-a} - 1) + \dots + D_q (1,0 p^{u-q} - 1)]}.$$

Im Falle wirtschaftlichen Gleichgewichts wird hier  $p = p$ .

Der Unternehmergewinn war dagegen ganz einfach

$$M - G = \frac{A_u + D_a + \dots + D_q}{0,0p} - (uB + uV + uN) - \frac{c}{0,0p},$$

also unter Benutzung der Kostenwerte des Waldes, welche KÖNIG überhaupt nicht kannte, gleich dem Unterschiede von Walderwartungs- und Kostenwert. Aber die heutige Theorie verwirft ganz die Kostenwerte des Waldes, und auch KARL WIMMENAUER, der Herausgeber der 4. Auflage der »Waldwertrechnung« von G. HEYER bemerkt: »denn die schon erwähnte eigentümlich dualistische Darstellungsweise G. HEYERS, welche im ersten Abschnitt bei der Entwicklung der Methoden interessante Aufschlüsse über die Theorie der Rechnung gewährt, schien mir hier, den Fragen der Praxis gegenüber, nicht am Platze zu sein; weil die letztere nach jenen beiden Methoden tatsächlich nicht rechnet und nicht rechnen kann; sich vielmehr lediglich zweier abgeleiteter Rechnungsarten bedient: entweder des »Wald-Erwartungswertes« oder des »Weiserprozents« bzw. eines dem letzteren verwandten Näherungs-Verfahrens.«<sup>1</sup> In der heutigen Wissenschaft ist man darüber ziemlich einig, dass der Versuch, KÖNIG's Lehre in dieser Richtung zu entwickeln ganz missglückt ist.

Später stellte H. MARTIN eine andere, einfachere Lehre auf, und zwar in dem Werke »Die Folgerungen der Reinertragstheorie«, und gebraucht zur Feststellung des Umtriebes die Formel:

<sup>1</sup> G. HEYER: Anleitung zur Waldwertrechnung. Leipzig 1892, S. IX.

$$H_u + D - (nv 0,0 p + c),$$

d. h. in Worten: Von der Geldrente des Waldes sind abzuziehen die Zinsen »des im Normalvorrat aufgespeicherten Wertes und die Kulturkosten«. Der Überschuss gilt als Bodenrente. Fordert man 3 % Verzinsung, so kommt man zu niedrigen Umtrieben, die wirtschaftlich nicht wünschenswert sind. Er lässt daher die Zinsforderung mit steigendem Umtriebe unter 3 % sinken und macht damit bei 2 % halt. Dadurch wird die ganze Berechnung aber ganz subjektiv gestaltet.

Ein verwandtes Beispiel bietet aus der Schweiz der hervorragende Forstmann R. BALSIGER. Er untersucht die Rentabilität des schlagweisen Hochwaldes und des Plenterwaldes und stellt folgende Rechnung auf:

#### Zusammenstellung der Ertragsverhältnisse.<sup>1</sup>

Erträge, Kosten und Ertragswerte	Plenterwald Arnegg	Schlagweiser Hochwald bei Ruedligen	
Vorrat pro ha m <sup>3</sup> .....	320	310	
Erträge: pro ha u. Jahr inkl.			
Durchforstungsertrag m <sup>3</sup> .....	7.5	8.4	{ Hauptnutzung 5.8 Zwischennutzung 2.6
Nutzholzprozent ohne Papierh. % ..	71	40	Hauptnutzung 59
Holzpreis pro m <sup>3</sup> i. Durchschn. Fr.	24. 27	19. 40	{ Hauptnutzung 21.15 Zwischennutzung 15.50
Bruttoertrag pro ha	182	163	
Nach Abzug der Erntekosten	163. 26	143. 40	
Wirtschaftskosten: Rüstlohn pro m <sup>3</sup> »	2: 50	2: 34	{ Hauptnutzung 2.15 Zwischennutzung 2.75
Rüstlohn pro ha	18: 80	19: 60	
Kulturkosten pro ha	— 50	4: 30	
Wegeanlagen und Unterhalt	10. —	1. 40	
Hutlohn pro ha	4. 80	5. 70	
Verwaltungskosten pro ha	5. 70	6. 20	
Kultur u. Verwaltung (c + V) »	21. —	17. 60	
Waldreinertrag			
pro ha, A + D — (c + V) »	142. 40	125. 80	
Wert d. Holzkapitals, diskont. »	3 170. —	3 055. —	
Verzinsung desselben zu 3 % »	95. 10	91. 60	
Nach Abzug vom Reinertrag bleibt			
Bodenrente	47. 30	34. 20	
Bodenwert pro ha	1 570. —	1 140. —	

<sup>1</sup> R. BALSIGER: Der Plenterwald und seine Bedeutung für die Forstwirtschaft der Gegenwart. Bern 1925, S. 76.

In diesem klar durchdachten Beispiel, welches eine genaue Analyse sehr verdient, ist der Zinsfuß auf 3 % bestimmt, der Wert des Vorrates ist als diskontierter Vorwert der Nutzungen von fünf Jahrzehnten aufgestellt. Doch gibt BALSIGER selbst zu: »der Bodenwert ist deshalb eine sehr relative Grösse, er wechselt nicht nur nach Bestockung und Zuwachs, nach Erlös und Kosten, sondern auch nach dem beliebig gewählten Zinsfuß und dem Rechnungsverfahren.« (S. 74—75). Auch MARTIN »sagt sogar, der Bodenreinertrag lasse sich oft gar nicht in bestimmten Zahlen nachweisen, und die Resultate, zu welchen die Reinertragslehre führe, können wegen des unbestimmbaren Zinsfußes niemals als feste Werte angesehen werden.« Wie bekannt, dachte sich KÖNIG den Bodenwert als konstant, und wurden seine Zinsen vom Ertrage in Abzug gebracht. Jedenfalls stellen sich diese neueren Bodenreinerträger in bezug auf die Bodenrente im Nachhaltsbetriebe sehr skeptisch. Es dringt immer mehr die Überzeugung durch, dass im Nachhaltsbetriebe die Bodenrenten für die Beurteilung nicht von Belang sind, weil sie ganz vom Ertrage doch abhängig sind; so auch LIEFMANN. Die diskontierten Reinerträge an sich sind ein ganz zureichender Masstab.

Die KÖNIGSche Methode des Wertszunahmeprozents des Einzelbestandes gebrauchen z. B. in Schweden T. JONSON und in Holland W. C. A. LINN (für die Djatiwälder in Holländisch-Ostindien). Beide übersehen, dass Prozent und absoluter Ertrag ganz verschiedene Grössen sind und dass man aus der Rentabilität des Altbestandes nicht ohne weiteres auf die Rentabilität des nachhaltig bewirtschafteten Waldes schliessen kann. Jedenfalls bedeutet ihr Verfahren einen gewissen Fortschritt gegenüber der Bodenreinertragstheorie, auch in ihrer modernen Fassung.<sup>1</sup>

Es bleibt noch das letzte Verfahren von KÖNIG übrig, welches durch die Wertertragstafel in § 433 erläutert worden ist. Es ist ganz augenscheinlich, dass KÖNIG diesem Verfahren eine fundamentale Bedeutung zumass. Diese Methode dient auch als Grundlage des Waldwerts. So schrieb er in § 494: »Die den höchsten Zinsgewinn einbringende Waldwirtschaft, welche alle Haupt- und Nebenerzeugnisse im geeignetsten Zeitpunkte ausnutzt, so dass ihr Reinertrag den Boden- und Bestandeswerth genügend verzinst und also das reine Werthnutzungs-Prozent mindestens dem angemessenen Verwerthungs-Zinsfusse gleichkommt, ist diejenige Waldnutzungsweise, welche

<sup>1</sup> TOR JONSON: Försök till grundlinjer för det svenska skogsbrukets teori. Stockholm 1917. W. C. A. LINN: Neue Methoden zur Holzmassen- und Geldertragsermittlung. Utrecht 1933.

dem *Verzinsungswerthe* entspricht.« Dieser Wert war aber der sog. Waldertragswert, welchen PFEIL, WAGENER, WIMMENAUER, OSTWALD, KRIEGER, STUDNIARSKI, MARKUS und noch andere befürwortet haben. Es regelt nicht nur den Wert des Waldes, sondern ist ein sehr wertvolles Hilfsmittel bei der Ertragsregelung. Durch den Gebrauch dieser Methode wird der Zusammenhang zwischen Waldwert und Benutzungsplan vollauf wiederhergestellt. Auf diese Weise gewinnen sowohl Waldwertrechnung als Ertragsregelung an innerer Konsequenz und logischer Schärfe. KÖNIG selbst hat seine Ansicht nicht ganz klar in dieser Hinsicht ausgesprochen, aber dem Verfasser erscheint diese Auslegung der Prinzipien der »Forstmathematik« als die der Wahrheit am nächsten kommende. Aber zugegeben muss werden, dass auch andere Meinungen aus der Arbeit herausgelesen werden können.<sup>1</sup>

Im allgemeinen hatte KÖNIG nach der Auffassung des Verfassers eine sehr genaue Kenntnis vom Wesen des Waldbaus. Er besass eine erhebliche Praktik als Taxator und war auch auf den übrigen Gebieten mit Erfolg tätig. So wurde seine »Forstmathematik« eine sehr fruchtbare Arbeit, welcher Vertreter verschiedenster Richtungen Anregungen entnahmen. Es ist eine sehr delikate Aufgabe, KÖNIG's spezielle Ansicht in jeder Einzelheit heute zu rekonstruieren, aber der Umstand, dass so manche heutige Forscher noch auf ihn bauen, leistet die Gewähr, dass seiner Arbeit ein hohes und bleibendes wissenschaftliches Verdienst zukommt. Ohne eine genaue Analyse seiner Arbeit ist die heutige Entwicklung der Forstökonomie schier unmöglich zu verstehen. Auch hatte er keine übertriebene Auffassung über die Bedeutung forstökonomischer Berechnung; ein hoher Ertrag muss aus dem Walde erwirtschaftet, nicht berechnet werden. So schliesst er auch seine Untersuchungen über den Umtrieb mit der Hoffnung, dass besser bewirtschaftet und weniger über die Umtriebszeit gesprochen würde. Dies bedeutet jedenfalls einen bedeutenden Fingerzeig auch für unsere Zeit, die wiederholt zu derselben Erkenntnis zurückkommt.

<sup>1</sup> Für diese Lehre: ST. STUDNIARSKI: O rentownosci gospodarstwa lesnego. R. N. R. i Lesnych, Tom. XXIX, Poshan 1933 und E. A. M. HAGFORS: Über die ökonomischen Ziele bei der Bewirtschaftung der Wälder. Acta Forestalia Fennica N:o 35.3. Helsinki 1929.

#### IV. Zusammenfassung.

Am Ende der Untersuchung ist es geboten einen Blick auf die wesentlichen Resultate der Arbeit zu werfen. In dieser Hinsicht genügt ein allgemeiner Vergleich zwischen den Ansichten KÖNIG's und der heutigen Forscher in einigen grundlegenden Prinzipienfragen.

Im Allgemeinen findet man eine Entwicklung in der Auffassung; in der »Anleitung« vom Jahre 1813 findet man noch kameralistische oder merkantilistische Taxen durch welche der Verbrauch des Holzes geregelt wurde. Dieses Prinzip ist in der »Forstmathematik« ganz verschwunden: Das Holz wird den höchst bietenden verkauft und im Holzhandel waltet die neue Freiheit. In jener Arbeit befindet man sich schon im Zeitalter des Liberalismus.

Was die Waldwertrechnung betrifft so findet man bei KÖNIG eine wirkliche Behandlung des Stoffs, es wird der Waldwert sowohl für Zerschlagungs- als für Nachhaltsbetriebe hergeleitet. Zwar verbindet der Ertragswert des Waldes den Waldwert mit einem nachhaltigen Nutzungsplan, aber dennoch bleibt bei ihm als Hauptaufgabe der Waldwertrechnung die Kalkulation des wahren Ertragswertes. So blieb es nicht lange. Bald trat die Bodenreinertragstheorie auf, welche für ihre Rentabilitätsrechnungen eines furchtbar entwickelten Apparats bedurfte und nun wurde die Waldwertrechnung ganz in den Dienst dieses Strebens gestellt: Die Hauptaufgabe wurde mathematische Unterlagen für die Bodenrentenrechnungen zu schaffen. Wer daran noch zweifelt schlage G. HEYER's »Anleitung zur Waldwertrechnung« (1892) auf, eine Arbeit von XX + 337 Seiten; dort wird unter »besonderen Fällen« S. 129—133 von »Regeln für die Berechnung des Wertes solcher Wälder, welche zur Veräusserung bestimmt sind« gehandelt. Die Wirkliche Aufgabe der Waldwertrechnung ist zu einer Nebensache geworden. Wenn heute beinahe die ganze Lehre HEYERS und PRESSLERS von der volkswirtschaftlichen Forschung beseitigt worden ist, kommt man zu KÖNIGS gewiss gesunderer Lehre zurück.

Doch hatte seine Waldwertrechnung auch ihre schwachen Seiten; als eine solche kann seine Wertrechnung des einzelnen Waldstücks bezeichnet

werden. Als nur der Wert des befindlichen Bestandes mitgerechnet wurde, musste der Wert des übrigbleibenden Bodens separat berechnet werden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass KÖNIG's Methode dadurch die Hauptveranlassung war zur Entwicklung der Bodenreinertragstheorie und dazu, dass FAUSTMANN seine Bodenwertformel durch eine kleine Korrektur aus KÖNIG's Lehre schon vom Jahre 1813 herleiten konnte. Einen grossen Stimulus gab ausserdem VON THÜNEN's »Der isolirte Staat« (1826), welche von PRESSLER zitiert wird. So sind sehr mannigfach die Fäden, welche die in dieser Untersuchung behandelte Lehre mit der Bodenreinertragstheorie verbindet.

Die ökonomische Theorie des Waldbaus umfasst aber auch das Problem der Rentabilität, die Methode zur Bestimmung der vorteilhaftesten Waldnutzungswiese, ein Problem, über welches schon wenigstens ein Jahrhundert lang gestritten ist. Die ganze Sache wurde erschwert dadurch, dass man nicht Staatswirtschaft und Privatwirtschaft, Bestand und Wald, scheiden konnte. Dies tat aber KÖNIG ausdrücklich, und auf diese Weise findet man bei ihm die Theorie ziemlich harmonisch entwickelt, viel besser, als bei manchen seiner berühmten, aber einseitigen Nachfolger.

Zuerst stellt er den Gegensatz zwischen Schonungswald und Zinswald auf. Zum ersteren gehört der öffentliche Wald, zum letzteren vor allem der Privatwald. Der erste soll die Wirtschaft der Bürger erleichtern, der zweite ist ein ökonomischer Zweck an sich. Dies bedingt eine verschiedene Behandlung und so findet KÖNIG auch eine verständliche Erklärung des Waldreinertrags der Staatswälder. In Privatwirtschaften fordert er dagegen eine strikte Befolgung der privatwirtschaftlichen Rentabilität.

Dann macht er aufmerksam auf die grosse Verschiedenheit in der Rentabilität des einzelnen Bestandes und des ganzen Waldes, welche durch KRAFT und WEISE vollauf bestätigt wird. Aus dem Wertszunahmeprozent des Bestandes ist die Waldrentabilitätsschule hervorgetreten, aus der bodenrentenfreien zum Teil die Bodenreinertragstheorie, welche beiden Lehren also in der Auffassung vom Walde und in der Höhe des Umtriebes einander ausser ordentlich nahe stehen.

Im Nachhaltswalde wird der Rentabilität des ganzen Waldkapitals zugestrebt durch ein Verfahren, welches mit dem maximaler Waldertagswerte identisch ist, ohne dass es ausdrücklich betont wäre. Auch wird die Rentabilität des Waldkapitals bodenrentenfrei gedacht, ohne dass das Verfahren KÖNIG's mit dem von MARTIN oder BALSIGER identisch wäre; überhaupt scheint die bodenrentenfreie Verzinsungstheorie des Nachhaltswaldes nach dem Verfahren von KÖNIG nicht in Gebrauch zu sein. Aber weil er der Bodenrente im Nachhaltswalde ziemlich wenig Bedeutung

zumisst, scheint er im Ganzen der Waldrententheorie vorgearbeitet zu haben, und liegt seine forstökonomische Theorie wenigstens zum Teil in derselben Richtung wie die Arbeiten von PFEIL, WAGENER, WEISE u. A.

So tritt uns seine Lehre heute entgegen, nicht ganz einheitlich und eindeutig, aber desto reicher an Anregungen und scharfen Beobachtungen.

## Selostus.

### **Monograafisia tutkimuksia metsätalouden teoriasta.**

1. Osa: G. KÖNIG.

#### *Johdanto.*

Jos haluaa lähemmin perehtyä G. KÖNIGIN teoksiin ja hänen metsätalouden teoriaansa, joka on kannattavuusaatteen peruslähde, on syytä aluksi perehtyä niihin muutoksiin kansantalouden rakenteessa, jotka merkitsivät kapitalismin valtaantäpääsyä Saksassa 19:llä vuosisadalla.

Alkusysäyksen näille uudistuksille antoivat luonnontieteet, joiden avulla kehitettiin käytäntöä palvelemaan keksintö toisensa jälkeen. SOMBART huomauttaakin aivan oikein, että uuden ajanjakson tunnusmerkkinä on kone, joka yhä suuremmassa määrässä syrjäyttää elävän voiman, uudistaa kulkulaitosjärjestelmän ja luo uuden aikaisen teollisuuden. Tämä teollisuuden vallankumous on lyönyt kaikkialla leimansa 19:nen vuosisadan kuluessa.

Suurin oli tämä mullistus taloudellisella alalla, jolloin säännöstelty talousjärjestys ja keskiaika lopullisesti murrettiin. Kehityksen etunenässä kulki Englanti, jossa jo edellisen vuosisadan jälkipuoliskolla oli kehittynyt laaja kutomateollisuus. Eristetty saari- asema suojeli vallankumous- ja Napoleonin sodilta, laajat siirtomaat edistivät kauppapääoman kehitystä, teollisuutta suosivat rautamalmi- ja hiilikerrostumat. Jo v. 1810 oli siellä käytössä 5000 höyrykonetta. Vähitellen alkoivat muutkin maat seurata Englannin esimerkkiä ja ADAM SMITHIN ja DAVID RICARDON teoksia alettiin pitää talouspoliittisina oppaina.

Myös Saksaan tulivat nämä muutokset vähitellen, joskin suurien sotien takia pääasiassa vasta v. 1815 jälkeen. VON DER GOLZ mainitsee, että vuosisadan alkupuolella tapahtui maanviljelyksen alalla suurempia muutoksia kuin ennen tuhat vuotta aikana. Sen pääuudistaja oli ALBRECHT THAER, joka kehittyneempää englantilaista maataloutta silmällä pitäen koitti kehittää Saksan maatalouden vanhalta kokemusperäiseltä uudelle tieteelliselle kannattavuuspohjalle. Maatalous mukautui yhä enemmän rahatalouteen, se vapautettiin sidonnaisuudestaan, maaorjuus lopetettiin ja kannattavuuslaskelmiin alettiin kiinnittää entistä suurempaa huomiota. Kuitenkaan eivät muutokset siinä olleet niin suuria kuin muilla elinkeinoaloilla.

Hieman myöhemmin kuin maataloudessa tapahtuivat mullistukset teollisuudessa. Koneitten lisääntyne käyttö teki mahdolliseksi nykyaikaisen massatuotannon, uudisti kulkuneuvot ja muutti tuntuvassa määrässä koko yhteiskunnallisen rakenteen. Lopullisesti voitti teollisuuden vallankumous sillä vasta 1870-luvulla, jolloin raudan valmistus ja käyttö muuttuivat suurteollisuudeksi ja kemiallinen teollisuus syntyi. Koksi syrjäytti puuhiilen ja kivihiihi polttopuun. Mutta kuitenkin puun käyttö johti suunnattomaan kysyntään, puun hinta alkoi tuntuvasti nousta metsässä ja viimeksimainitusta muodostui miltei ennen aavistamaton tulonlähde. Vähitellen alettiin vaatia kannattavuuden huomioonottamista metsien käyttösuunnitelmia laadittaessa ja varsinkin PRESSLER kuvasi synkin värein entistä »tappiotaloutta». Tässä innossa mentiin kuitenkin

kin pian liian pitkälle, tahdottiin tehdä liian radikaalisia uudistuksia, jotka ennen pitkää osoittautuivat kohtalokkaiksi. Oli unohdettu tutkia, missä määrin metsätalouteen voitiin soveltaa teollisuuden yleisiä kannattavuussääntöjä ja niin jäi huomaamatta se valtavan suuri ero, mikä näiden eri elinkeinohaarojen välillä todellisuudessa asioiden luonteesta johtuen löytyy. Tämä tieteellinen tarkistustyö onkin jäänyt nykypolven tehtäväksi.

KÖNIG oli ensimmäisiä uranuurtajia metsätalouden kehittämisessä enemmän kannattavuusnäkökohtia vastaavaksi ja hän on johtanut metsän tuloa tuottavasta luonteesta johdonmukaisesti sen pääomaluonteen. Hänen oppinsa muodostaa ensimmäisen asteen nykyisten metsätaloudellisten aatesuuntien dogmikehityksessä ja sen vuoksi on metsänhoidon talousteoriaa tutkittaessa ensin selvitettävä, mitkä olivat hänen oppinsa ja mielipiteensä.

GOTTLÖB KÖNIG syntyi 18 p. heinäkuuta v. 1776 Hardislebenissä Thyringenissä ja sai metsämieskasvatuksensa COTTAN metsäopistossa Zillbachissa. Ennen pitkää ryhtyi hän itse opettajaksi samalla alalla. Jouduttuaan v. 1805 metsänhoitajaksi Ruhla'aan, perusti hän sinne yksityisen metsäopiston, jonka hän v. 1830 muutti uuteen asuinpaikkaansa Eisenach'iin. Sillä hän johti sitä kuolemaansa saakka 22 p. lokakuuta 1849 V. 1829 hänet oli kutsuttu sikäläisen metsähallituksen jäseneksi ja v. 1840 hänet nimitettiin Jenan yliopiston filosofisen tiedekunnan kunniaohtoriksi.

KÖNIGILLÄ on hyvin suuret ansiot maansa metsänhoitolaitoksen kehittämisessä, varsinkin laajojen kartoitus- ja arvioimistöiden takia, jotka kuuluivat hänen erikoisalaansa. Useat hänen julkaisuistaan ovatkin tarkoitettuja arvioimistöitä helpottamaan. Hänen ensimmäinen teoksensa oli »Anleitung zur Holztaxation» (1813), jossa tarkasti kehitettiin puunmittaus- ja metsänarvioimismenettelytapoja ja esitettiin lukuisia »aputaulukkoita». Hänen pääteoksensa metsätalouden teorian alalla oli kuitenkin »Die Forstmathematik», joka ilmestyi v. 1835, ja tässä etevässä teoksessa löytyvät hänen tärkeimmät käytännölliset havaintonsa sekä etevimmät oppilauselmonsensa. Tämä kuuluisa teos muodostaa, kuten BERNHARDT syystä mainitseekin, lähtökohdan uudemmalle talousteoreettiselle ja kasvututkimukselle. Se on myöskin se teos, joka muodostaa pääkohteen tälle tutkimukselle, sillä se todistaa, että kannattavuusajatus oli valmiina Saksassa jo ennen maankorkokoulukunnan esiintymistä. Pääasiallinen ero KÖNIGIN ja esim. OSTWALDIN välillä on vain siinä, että KÖNIG käsittelee pääasiassa yksityisiä metsiköitä, sen sijaan OSTWALD lähtee kestävästä todellisuudesta, joskin hän pienemmissä, jaksoittain kestävässä metsissään jo huomattavasti lähenee KÖNIGIN idealisoituja yksityismetsiköitä.

Edelleen julkaisi KÖNIG v. 1840 Venäjää varten pyydyt arvioimistaulut, v. 1846 pienemmän teoksen »Die Grundzüge der Buchenerziehung» ja v. 1849 toisen pääteoksensa »Die Waldpflege». Tässä uraauurtavassa teoksessa käsitellään metsänhoitoa kolmelta eri näkökulmalta, riippuen siitä, tarkastellaanko erikoisesti metsämaaperän hoitoa, metsän kasvua tai metsän kauneutta. Erikoista huomiota kiinnittää hän maaperänhoitoon ja juuristokysymykseen, jota viimeksimainittua hän pitää metsänhoidon erikoiskysymyksistä tärkeimpänä; senpä vuoksi ei olekaan ihmeteltävä, että myöskin uudempi tutkimus (E. LAITAKARI) on päätyneet pääasiassa samanlaiseen tulokseen. Hänen kuolemansa jälkeen julkaistiin kirjoittamansa »Die Forstbenutzung» (v. 1851).

Henkilönä kuvataan KÖNIG itseensä sulkeutuneeksi ja harvapuheiseksi, mutta tavattoman työteliääksi. Vielä nykyään kiinnittää hän suuressa määrin huomiotamme, sillä hän oli metsätaloustieteen uranuurtajia; yhä vielä herättää ihmetystämme se selvä ja varma tapa, jolla hän kansantaloustieteen mukaisesti esittää metsän pääomaluon-

teen. Hän oli niitä itseoppineita neroja, jotka omaperäisellä ajattelullaan saattavat vaikuttaa määrävästi kokonaisen vuosisadan tieteellisiin mielipiteisiin.

Tässä tutkimuksessa viitataan kaikkialla hänen »metsämatematiikkansa» viidennen painokseen, jonka v. 1854 toimitti hänen ystävänsä tohtori CARL GREBE. Sitäpaitsi aluksi luodaan katsaus »Käsikirjaan» vuodelta 1813, mikä teos on tärkeä hänen oppijärjestelmänsä kehityksen seuraamiseksi.

### I. »Anleitung» vuodelta 1813.

Metsätaloustieteen kannalta on mainittu teos tavattoman mielenkiintoinen useammastakin syystä. Ensiksi havaitsee teoksessa käytettävän *kameralistisia kantorahataksoja*, ja koska ne ovat hävinneet myöhemmistä KÖNIG'in julkaisuista, todistaa se, että hänen eläessään tapahtui asteittainen siirtyminen *merkantilismista liberalismiin* ja kehittyneempään teollisuuskapitalismiin, jolloin myös metsäomaisuus siirtyi kannattavan, rationaalisen talouden piiriin.

Toiseksi tulee tämän julkaisun avulla todistetuksi, että n.s. *metsätatiikka* eli *metsätalouden kannattavuusoppi* perustuu alkuperäiseen metsänarvonlaskuun. Kun metsän kauppa-arvoksi valittiin se, joka edellytti kestävästi edullisimman käytettävän, täytyi kehittää erikoinen menetelmä, jonka avulla tämä voitaisiin vuorostaan määrätä. Tällöin oli teoria tietysti hieman erilainen, milloin oli kyseessä kokonainen metsä tai kun oli kyseessä vain niin pieni metsäpalsta, että siinä löytyi vain yksi tai harvoja metsiköitä. Samoin muodostui menetelmä erilaiseksi aina sen mukaan, hakattiinko metsä paljaaksi tai jatkettiin metsän ylläpitämistä jatkuvasti. Kutakin tapausa varten kehitti KÖNIG eri menetelmän.

Pääasiassa on julkaisu v:ltä 1813 metsänarvolaskua käsittelevä, nuorille metsänhoitajille oppikirjaksi tarkoitettu teos. Metsänarvolasku perustuu kolmeen eri menetelmään, joista ensimmäinen (»Des absolute Holzpreis») määrää *myytävän puutavaran kokonaishinnan* sen jälkeen kuin puutavaralaatujen yksikköhinnat ja määrät ovat tunnetut. Tämä laskutoimitus vastaa yksinkertaisesti hinnoitusta myyntiä varten.

Toinen tapaus hinnoituksessa koskee yksimetsikköistä *metsäpalstaa* (»Relativer Holzpreis bei aussetzender Bewirtschaftung»), ja se on jo koko joukon mutkikkaampi. Puuvarasto voi olla jo hakkuukypä, jos sen kasvuprosentti ei vastaa vaadittua korkoprosenttia, mutta esim. hyväkasvuista metsää ei voi hinnoittaa siten vaan korkeimman diskontoidun hakkuuarvon perusteella. KÖNIG'in nimitys »relativer Holzpreis» tarkoittaaakin sitä, että metsää hinnoitettaessa ei olla sidottuja paraikaa löytyvään, absoluuttiseen arvoon, vaan on tutkittava, eikö *lykätty hakkuutulos anna parempaa liiketuloa* ja siis *korkeampaa metsänarvoa*. Yksityisellä palstalla on lisäksi hinnoitettava eri menetelmiä noudattaen jäljelle jäävä paljas maa.

Kolmas tapaus (»Relativer Holzpreis bei dauernder Benutzung») käsittelee suuret, yhtäjaksoiset *metsät*, joilla kestävästi kasvatetaan metsää. Koska metsämaan käyttö muuhun tarkoitukseen säännöllisesti ei tule kysymykseen, perustuu laajemman metsän hinnoittaminen sen kestäväan rahatuottoon, ja siten metsän hinnoittelu edellyttää laajaa ja yksityiskohtaista, tarkkaan arvioon perustuvaan *käyttösuunnitelmaa* ja *tuottoarvoa*. Ne KÖNIG'in periaatteet, jotka yhä vielä ovat säilyttäneet pysyvän arvonsa, ovat ennen kaikkea seuraavat kaksi:

- 1) Metsäalueen hinnoittaminen edellyttää perusteellista arvioimista ja käyttösuunnitelmaa, joita ei voida korvata tarkimmillakaan »kaavoilla».
- 2) Metsämaan hinnoittaminen on tärkeää vain silloin kuin metsä hakataan pal-

jaaksi; muissa tapauksissa metsamaan arvoa ei tarvita eroittaa metsän kokonaisarvosta, tai jos se pidetään välttämättömänä, voidaan eroittaa määräprosentti kokonaistuotosta maanarvoksi. Yhteistulos on molemmissa tapauksissa sama.

II—III »*Forstmathematik*» vuodelta 1835, 1854.

Lopuksi on vielä syytä verrata KÖNIG'in oppia teoksessa »die Forstmathematik» nykyaikaisen tutkimuksen tuloksiin. »Metsämatematiikassa» on luovuttu kokonaan merkantilistisista ja kameralistisista periaatteista ja puutavaran oletetaan tulevan myydyksi enimmänsä tarjoavalle.

*Metsänarvolasku* (II) saa osakseen perusteellisen käsittelyn ja niinpä eroitetaan m.m. ne tapaukset, jolloin metsä hakataan kokonaan ja maa käytetään uuteen tarkoitukseen (»Zerschlagungswerth») sekä ne, jolloin metsän puuvarastoa jatkuvasti ylläpidetään tuoton takaamiseksi (»Nachhaltsbetrieb»). Viimeksimainitussa muodostaa metsänarvioimisen yhteydessä määrätty perusteellinen *tuottoarvo* metsän hinnoituksen perustan, vieläpä korkein mahdollinen tuottoarvo. Myöhemmin käsitetyt muuttuvat ja niinpä m.m. G. HEYER'in »maanpuhdastuotto-opissa» metsän hinnoitus on joutunut aivan sivuasiaksi ja alkuperäistä metsänarvolaskua käytetään yksinomaan sekavien maankorkokokoavojen laskemiseen. Metsänarvolasku oli siten joutunut alkuperäisestä tarkoituksestaan täysin harhaan; mutta KÖNIG ei tehnyt itseään syyväksi tällaiseen virheeseen kuin myöhemmin esim. PRESSLER, JUDEICH, ENDRES y.m. Kuitenkin jouduttiin maanarvoja myös KÖNIG'in aikana laskemaan varsinkin siinä tapauksessa, että metsä hakattiin paljaaksi ja jäljille jääneen maan arvo oli jotenkin määrättävä. Täten »maanpuhdastuotto-oppi» löytää useita kiinnekohtia KÖNIG'in teoksesta.

*Kannattavuusopin* (III) tarkoituksena on esittää ne periaatteet, joiden nojalla pyritään määräämään kestävästi edullisin metsänkäyttötapa. Tämän kysymyksen käsittelyä on haitannut se epäkohta, että ei ole kyllin tarkasti eroitettu päämääriä *julkisessa* ja *yksityisessä* metsässä, *metsässä* ja *metsikössä*. Nämä seikat ottaa KÖNIG huomioon ja senpä vuoksi hänen oppinsa onkin tässä suhteessa melko täydellinen. Julkisissa metsissä on päähuomio kiinnitettävä kansantaloudelliseen tuoton kestävyteen, yksityismetsissä yksityistaloudelliseen tuoton edullisuuteen eli kannattavuuteen, joidenka periaatteiden mahdollisuuden mukaan tulee esiintyä rinnakkain. Edelleen huomauttaa hän suuresta *erosta* yksityisen metsikön ja kokonaisen metsän kannattavuuden välillä; esim. kokonaisen metsän vanhimpien metsiköiden hakkuukypsyys on määrättävissä vain *koko* metsän *tuottoarvon* puitteissa, koska nuorempien metsiköiden korkeampi kasvuprosentti osittain kompensoi vanhempien metsiköiden alemman kasvuprosentin. Täten hän pääasiassa hyväksyy *korkeimman tuottoarvon kannattavuuden ja edullisimman hakkuuikäen näyttäjäksi*, kuten m.m. PFEIL ja myöhemmin WAGENER, OSTWALD, HAGFORS, STUDNIARSKI y.m., eikä tee ilman muuta samaa virhettä kuin esim. JONSON ja LINN, jotka luulivat voivansa laajassa metsässä määrätä kunkin metsikön kannattavuuden erikseen kokonaisuudesta välittämättä. Jossain määrin otti hän kannattavuutta määrättäessä huomioon kiinteän maapääoman koron, joskaan hänen menettelynsä ei ollut aivan sama kuin se, jota ovat edustaneet esim. HEYER, MARTIN ja BALSIGER.

KÖNIG'in teoksesta, joka on varsin rikas uusista aatteista, tapaa sen vuoksi lähtökohtia hyvin monelle aivan nykyiselle metsätaloudelliselle oppisuunnalle ja on sillä pysyvä urauurtavan tieteellisen teoksen arvo ja merkitys.