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

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 122 (1971)

**Heft:** 10

**Artikel:** Das forstwirtschaftliche Leitbild Elias Landolts

**Autor:** Hauser, A.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-767297

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 17.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen
Journal forestier suisse

122. Jahrgang Oktober 1971 Nummer 10

# Das Forstwirtschaftliche Leitbild Elias Landolts

Von *A. Hauser,* Zürich Oxf. 902

Für die Forstgeschichte ist es eine ebensoschöne wie selbstverständliche Pflicht, Elias Landolts zu gedenken, wenn sich sein Geburtstag am 28. Oktober 1971 zum hundertfünfzigsten Male jährt. Zusammen mit Zschokke und Kasthofer hat Elias Landolt im 19. Jahrhundert die Fundamente einer nach wissenschaftlichen Erkenntnissen geführten Forstwirtschaft errichtet und ausgebildet. Als Forstpolitiker nahm er massgebenden Anteil am Aufbau und Ausbau der Gesetzgebung; als erster Professor für Forstwissenschaft an der ETH bildete er ganze Generationen von Forstingenieuren und Förstern aus. Er gehört zu den grossen Präsidenten des Schweizerischen Forstvereins, der seinerseits die Forstwirtschaft in entscheidender Weise gefördert hat. Schliesslich entwickelte und prägte er Leitbilder, welche die Forstwirtschaft bis in unsere Tage hinein bestimmten.

Wie sehen diese Leitbilder aus, und auf welche Weise entstanden sie? Diese Frage ist, — soviel wir der Literatur entnehmen können —, bis heute kaum gestellt und deshalb auch nicht hinreichend beantwortet worden. Einzig Heinrich Grossmann hat in einem Vortrag auf die Bedeutung der Auslandstudien Landolts hingewiesen und auch einige Namen genannt. [1] In diesem Zusammenhang gilt es zunächst, festzuhalten, dass Landolt bäuerlicher Herkunft war; er ist am 28. Oktober 1821 in Andelfingen geboren worden. Sein Vater, obwohl kleinerer Bauer und in eher bedrängten Verhältnissen lebend, hat seinen Kindern ausnahmslos eine möglichst gute Ausbildung zukommen lassen. So hat Elias Landolt nach neun Jahren Primarschule die neu eröffnete Sekundarschule besuchen können, was damals keineswegs eine Selbstverständlichkeit war. Er dachte urspünglich daran, Bauer zu werden, [2] und im Nebenberuf als Feldmesser tätig zu sein. In der Tat hat er im April 1837 eine Feldmesserlehre bei Forstmeister Meister in Benken angetreten. Nach zwei Jahren wurde er Vermessungsgehilfe von Forstmeister Hertenstein in Kyburg. Aus dem Nebenberuf wurde schliesslich ein Hauptberuf, was offensichtlich darauf zurückzuführen ist, dass er die ihm von 1840

[1] Elias Landolt, ein Bürger des Weinlandes, 1821 bis 1896. Gedenkschrift zum ehrenden Andenken an Elias Landolt. Von der Zivilgemeinde Klein-Andelfingen anlässlich der Einweihung des Elias-Landolt-Gedenksteins gewidmet. 1950.

[2] Kurze Lebensbeschreibung des Elias Landolt von Klein-Andelfingen und Zürich (Autobiographische Notizen); Zürich 1894, S. 5 ff.

an aufgetragenen Aufgaben, — er nennt sie schlicht «einfache geometrische und forstwirtschaftliche Arbeiten zur selbständigen Ausübung» —, mit immer grösserer Freude und Hingabe erfüllte. [3]

Im Winter 1842 kam für Elias Landolt die grosse Chance seines Lebens. Die um forstlichen Nachwuchs besorgte Zürcher Regierung erwog die Errichtung einer Forstschule. Nach gewalteter Diskussion und Rückfrage beim Kantonsforstamt fand man aber schliesslich, «es sei zweckmässiger, geeignete Kandidaten mit einem Stipendium zu versehen und sie zum Studium der Forstwissenschaft zu veranlassen». [4] Die Wahl fiel auf Elias Landolt und Friedrich Hertenstein von Kyburg. Die beiden hatten zunächst die Industrieschule in Zürich zu absolvieren und dann an einer geeigneten Hochschule des Auslandes Forstwissenschaft zu studieren. Nach einem halbjährigen praktischen Vorbereitungskurs im Frühjahr 1844 in Herrenalb (Schwarzwald) bezogen die beiden Schweizer im Herbst 1844 die forst- und landwirtschaftliche Akademie in Hohenheim bei Stuttgart. Im Wintersemester wurde indessen Professor Brecht, bei dem die beiden die praktischen forstlichen Fächer hörten, nach Crailsheim berufen. Da diese Professur zunächst nicht besetzt wurde, entschlossen sich Landolt und Hertenstein, Hohenheim zu verlassen und die Studien in Tharandt fortzusetzen. Innert unwahrscheinlich kurzer Zeit, schon nach einem Jahr, (Frühjahr 1856) bestanden die beiden Schweizer das Schlussexamen. Danach arbeiteten sie in den Wäldern von Tharandt Wirtschaftspläne aus. Entscheidend ist für uns die Frage der Lehrer. Nach den Angaben Landolts war damals der aus dem Harz stammende Forstmeister von Berg Direktor der Akademie. Ob die beiden Schweizer auch den berühmten Heinrich Cotta noch hörten, ist wahrscheinlich, jedoch nicht belegt. Sicher ist jedoch, dass sie in seinem Sinne systematische Anleitungen zur Taxation der Waldungen bekamen. Als Lehrbuch wurde damals Cottas reifstes Werk «Der Grundriss der Forstwissenschaft» (1831 erschienen) gebraucht. Von Cotta übernahm Landolt entscheidende Lehren und Erkenntnisse. Nach Cotta fragt der wahre Staatsforstwirt nicht allein «nach möglichst grosser nachhaltiger Benutzung mit dem möglichst kleinsten Aufwande», sondern: «Welchen Einfluss haben die Waldungen überhaupt auf die menschliche Gesellschaft, und auf welchem Wege und durch welche Mittel ist der wohltätige Einfluss von dem Walde für den Staat zu erlangen?» Cotta forderte, — und wir werden sehen, dass Landolt diese Maxime zu einem schönen Teil angenommen hat —, eine Forstwirtschaft, «die der menschlichen Gesellschaft am zuträglichsten ist». Im Gegensatz zur damals aufkommenden Lehre der höchsten Massen- und Gelderträge erkannte Cotta sehr früh die eigentlichen Wohlfahrtsfunktionen des Waldes. Oberstes Prinzip ist die Walderhaltung: «An vielen Orten würde

[3] Kurze Lebensbeschreibung, a. a. O., S. 8.

[4] id., S. 9.

die Ausrodung der Waldungen verderblich sein, und es muss an ihrer Stelle in den meisten Fällen der Anbau treten.» [5] Wir werden im Werke Landolts ähnlichen Formulierungen begegnen.

Entscheidende Anregungen erhielt Landolt in seinem praktischen Lehrgang, den er in Zellerfeld (Oberharz) absolvierte. Er half bei der Anlage von Pflanzschulen und bei Taxationsarbeiten in Fichtenbeständen. Wiederholt besuchte er die Buchenbestände im braunschweigischen Elm, und er notiert in seinem Tagebuch: «Verjüngt werden diese Bestände durch Anlegung von Vorbereitungs-, Samen-, Licht- und Abtriebsschlägen.» [6] Nach drei Monaten übersiedelte er nach Lauterburg, wo er zum Köhlermeister in die Lehre ging. Daneben wurde er in den «durch die Oberförsterei eingeleiteten Versuchsarbeiten» verwendet. Sie bestanden aus «Kulturversuchen (Buchensaaten und Fichtenpflanzungen), Durchforstungsarbeiten, Schlagstellungen nach verschiedenen Methoden, Ermittlung des Derbholzgehaltes der Brennholzbeigen.» [7]

Vom Harz reiste er im Frühjahr 1847 nach Aachen, um die berühmte, neue Saat- und Pflanzmethode von Forstmeister Biermann kennenzulernen. Er notiert: «In den Beständen herrscht die Buche entschieden vor, während unser Oberförster sich ganz vorzugsweise mit der Kultur der Fichte beschäftigte.» [8] In dieser Zeit scheint sich Landolt bereits eine eigene Meinung gebildet zu haben. Er lehnt jedenfalls das Ansinnen Biermanns, ihm bei der Abfassung eines Buches über die neuen Methoden behilflich zu sein, entschieden ab, «weil ich mich mit Herrn Biermann, trotz seiner Zusicherung, er werde meinen Ansichten möglichst entgegenkommen, nicht hätte verständigen können.» [9] Das heisst doch wohl, dass er sich mit der damals von Biermann und anderen forcierten Lehre und Methode der reinen Fichtenbestände nicht anfreunden konnte.

Wie die grossen Forstpioniere des 19. Jahrhunderts, Zschokke und Kasthofer, unternahm auch Landolt ausgedehnte forstwirtschaftliche Reisen. Sie führten ihn durch zahlreiche Gebiete Deutschlands, Böhmens, des Tirols und schliesslich des Kantons Graubünden. Er studierte die westfälische Haubergswirtschaft, befasste sich mit der Hackwaldwirtschaft des Odenwaldes, dem Waldfeldbau des Lorschenwaldes, wobei er sowohl die positiven wie negativen Eindrücke notierte. Er äusserte sich lobend über die Forsteinrichtungsarbeiten der Gothaischen, Schwarzburgischen und Meiningischen Forste. Er bewunderte den altehrwürdigen Nürnberger Reichswald, in welchem um 1368 Peter Stromer mit Kiefern die erste Nadelholzsaat Europas vorgenommen hatte. Besonders aufschlussreich sind seine Bemerkungen über

[5] K. Mantel: Artikel über Heinrich Cotta in den «Forstgeschichtl. Beiträgen», Hannover 1965, S. 167.
[6] Kurze Lebensbeschreibung, a. a. O., S. 15.
[7] id., S. 16.
[8] Kurze Lebensbeschreibung, a. a. O., S. 17.
[9] id., S. 18.

die Forstwirtschaft der Salinenwaldungen von Tegernsee (Bayern). Hier, — so notiert er —, herrscht eigentliche Kahlschlagwirtschaft: «Die Förster wollen vom allmählichen Abtrieb oder von der Plänterung nichts wissen ... Die Wirtschaft ist noch eine extensive, viel Holz verfault, und von halbwegs ordentlicher Durchforstung ist noch keine Rede.» [10] Während bei Hall nach Landolt «nur Kahlschläge gemacht werden, sind in Telfs Coulissenhiebe gemacht worden, mit denen jedoch der Zweck der raschen Folge beider Hiebe wegen nicht erreicht wird ... Leider werden, möglichster Ausnützung der Riesen wegen, grosse Kahlschläge gemacht.» [11] «Hier wie im Engadin», — so bemerkt er weiter —, «ist für die Forstverbesserung noch wenig geleistet worden, obwohl es an nutzbarem altem Holz noch nicht fehlt.» [12] Den Abschluss seiner Reise bildet eine Besichtigung der neuen Sägerei, welche eine französische Holzhandelsgesellschaft in Reichenau errichtet hatte. Nur nebenbei sei vermerkt, dass er grosse Strecken zu Fuss zurücklegte. So notiert er beispielsweise, dass er bei unfreundlichem Wetter von Reichenau nach Walenstadt und von dort über das obere Toggenburg ins Appenzellerland wanderte. Er hat allerdings dieses Projekt wegen Schneefalls schlussendlich abändern müssen. Ähnlich wie seine grossen Vorgänger, fasste er seine Reiseeindrücke zusammen, erstattete Bericht und hat später von diesen Erfahrungen immer wieder gezehrt.

Im Winter begann er mit der Vermessung des Staatswaldes im Schneitenberg. Sodann bereitete er einen Wirtschaftsplan für die Staatswaldungen in Töss und Kyburg vor. Zusammen mit Hertenstein schuf er die Wirtschaftspläne für die Staatswaldungen von Rüti, Bubikon und Tägernau. Schliesslich hat er auch die Wirtschaftspläne für die Staatswaldungen von Wädenswil und Schönenberg ausgearbeitet. Gerade diese Wirtschaftspläne zeigen in hervorragendem Masse die waldbaulichen Methoden und Auffassungen des 1848 zum Forstadjunkten aufrückenden Elias Landolt. Nach E. Krebs [13] enthalten diese Wirtschaftspläne «fast durchwegs die gleichen Betriebsvorschriften wie Kahlschlag in den Nadelwaldungen mit regelmässiger Schlagfolge, Besamungs-, Lichtungs- und Abtriebsschläge in Buchenhochwaldbeständen, Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen betreffend Fällungs- und Abfuhrzeit, sofortige Wiederbestockung der Schlagfläche, regelmässige Kultursäuberungen und schwache Niederdurchforstung in den jungen Beständen, Dürrastungen.» Die Pläne enthielten sodann auch Vorschriften über Pflanzschulen, Auspflanzung der Schlagflächen, Nachbesserungen der Kulturen, Entwässerungen und Aufforstung von Riedflächen. Vor allem Landolt hat in seinen Wirtschaftsplänen auch die Holzartenmischung empfohlen, weil ge-

[10] id., S. 27.
[11] id., S. 29.
[12] Kurze Lebensbeschreibung, a. a. O., S. 30.
[13] E. Krebs: Die Waldungen der Albis- und Zimmerbergkette; Winterthur, o. Dat., S. 115.

mischte Bestände gesünder und widerstandsfähiger seien und bessere Zuwachsverhältnisse aufweisen.

Als Forstadjunkt hat er weitere Wälder vermessen und eine Menge von Wirtschaftsplänen erstellt. Er befasste sich sodann mit Strassenprojekten, mit wasserbaulichen Aufgaben; kurzum, er bewährte sich derart, dass er am 21. Mai 1853 zum Forstmeister des ersten Forstkreises gewählt wurde. Damals waren die Vermessungen in diesem Kreis grösstenteils abgeschlossen, die Wirtschaftspläne ebenfalls, bis auf wenige Ausnahmen, vorhanden; es fehlte indessen an geschultem Personal. Ein erster Vorschlag, mit Kursen diesem Übel abzuhelfen, wurde indessen vom Oberforstamt negativ beschieden. Mehr Glück hatte der junge Forstmeister mit einem anderen Antrag, den er im Jahre 1854 im Schweizerischen Forstverein einbrachte: Die Bundesbehörden sollten über den jämmerlichen Zustand der Gebirgswaldungen aufgeklärt werden. Auf Wunsch des Forstvereins übernahm Landolt selber die Aufgabe, einen entsprechenden Bericht zu verfassen. Ganz offensichtlich hat er mit diesem Schritt, ebenso auch mit seinen Vorträgen und Exkursionen am Strickhof, die Aufmerksamkeit der obersten Landesbehörde auf sich gezogen. Jedenfalls berief ihn 1855 der Schweizerische Schulrat, zusammen mit dem Berner Xaver Marchand, als Fachprofessor in die neu einzurichtende Forstabteilung des Eidgenössischen Polytechnikums. Fast gleichzeitig erhielt er den Auftrag, einen umfassenden Expertenbericht über die Gebirgswaldungen vorzulegen. Landolt hat sich, zusammen mit berühmten Gelehrten wie Professor Culmann und Escher von der Linth, an diese Aufgabe gemacht. Im Sommer 1858 wurden unter Beizug von weiteren Sachverständigen die Waldungen des Tessins, Graubündens, St. Gallens und Appenzells untersucht. [14] Im Sommer 1859 folgten die Untersuchungen in den Wäldern der Innerschweiz und des Berner Oberlandes. Beteiligt waren Forstinspektor Wietlisbach, der Luzerner Oberförster Kopp, die Berner Oberförster Manuel Fankhauser, Staufer und Schlup. Dieser Expertenbericht [15] enthält zunächst eine eingehende Analyse nicht nur der forstlichen, sondern auch der land- und alpenwirtschaftlichen Zustände. Er mündet aus in klar formulierten Vorschlägen für die Verbesserung der Forst- und Landwirtschaft. Die Expertenkommission forderte als erstes eine «strenge Trennung des der Forstkultur gewidmeten Bodens von den landwirtschaftlich zu benutzenden Grundstücken, Voralpen und Alpen.» [16] An eine Abschaffung der Waldweide wurde

[14] Bericht an den hohen schweizerischen Bundesrath über die Untersuchung der Hochgebirgswaldungen in den Kantonen Tessin, Graubünden, St. Gallen und Appenzell. Vorgenommen im August und September 1858, Zürich 1860.

[15] Bericht, a. a. O., gedruckt 1860.

[16] Bericht an den hohen schweizerischen Bundesrath über die Untersuchungen in den Hochgebirgswaldungen in den Kantonen Glarus, Zug, Schwyz, Uri, Unterwalden, Luzern und Bern. Vorgenommen im August, September und Oktober 1859; Bern 1860, S. 123.

zwar gedacht; da dies aber «ohne grössere Störung nicht durchgeführt werden könne», beschränkte man sich auf die Forderung nach «Regulierung in dem Sinne, dass die Erzielung guter Bestände auf Kahlschläge und Blössen und die natürliche Verjüngung alter Bestände möglich wird.» [17] Ferner soll der Bezug von Waldstreu geordnet werden, sodann wird «eine zweckmässige und dauerhafte Einzäunung des zu schützenden Areals verlangt.» [18] In Zukunft soll kein Holz mehr bezogen werden, das nicht vorher angezeichnet wurde. Wo aus dem Kahlschlag Nachteile erwachsen, soll die regelmässige Plenterung eingeführt werden. Allzu ausgedehnte Kahlschläge müssen aber immer vermieden, und alle öden Flächen und Blössen aufgeforstet werden. Wirtschaftspläne müssen, wenn nicht definitiv, so doch provisorisch, erstellt sein; das Forstpersonal muss besser geschult und neu organisiert werden. Da, wo gute Forstgesetze vorhanden sind, müssen sie durchgesetzt werden. Schlechte und mangelhafte Gesetze sind zu revidieren oder durch neue zu ersetzen, wobei das Gebot einer nachhaltigen Nutzung im Vordergrund zu stehen hat.

Alle diese Postulate verraten eine ganz bestimmte Konzeption und forstpolitische Zielsetzung. Sie spricht indessen noch deutlicher aus einigen Aufsätzen und Vorträgen, die Landolt damals gehalten hat. «Die Industrie und die neuen Techniken haben,» — so führt er beispielsweise in einem Vortrag von 1858 aus —, «zu einem steigenden Holzverbrauch geführt. Es kam zu einer Verknappung und zu steigenden Holzpreisen und plötzlich, fast über Nacht, war das Interesse an der Forstwirtschaft da. [19] Steht allgemeiner Holzmangel in Aussicht, oder ist die jetzige Holztheurung nur Folge einer von den günstigen Zeitverhältnissen den grösstmöglichen Nutzen ziehenden Spekulation?» [20] Diese Frage könne nicht zuverlässig beantwortet werden, weil statistische Zahlen über die Ausdehnung und Ertragsfähigkeit des Waldes sowie über den Bedarf an Brenn-, Bau- und Nutzholz noch fast ganz fehlen. Nach seiner Ansicht und seinen Erfahrungen glaubt Landolt, dass im allgemeinen fast überall übernutzt werde. In der Volkswirtschaft erwarte man normalerweise von steigender Nachfrage und steigenden Preisen eine Belebung, einen Aufschwung. In der Forstwirtschaft sehe das zunächst anders aus. Jahrelang könne mehr Holz bezogen werden, als zuwächst. Die Versuchung, mit den Zinsen absichtlich einen Teil des Kapitals zu verzehren, sei sehr gross, weil eine Kapitalverminderung nicht ohne weiteres bemerkt oder nachgewiesen werden könne. Der richtigen Bewirtschaftung stehe auch die Zersplitterung und Parzellierung des Waldbesitzes im Weg. Um einen Wald richtig bewirtschaften zu können, seien technische Kenntnisse nötig,

[17] Bericht, a. a. O., 1859, S. 152.

[18] Bericht, a. a. O., 1859, S. 123/124.

[19] E. Landolt: Über die Geschichte der Waldungen und des Forstwesens; Zürich 1858, S. 34.

[20] derselbe: ebenda, S. 34.

die dem Einzelnen oft abgehen. Nun dränge sich aber eine sorgfältige Pflege der noch vorhandenen Wälder nicht nur im Hinblick auf den Holzmangel, sondern auch aus andern Gründen auf: Der Wald beeinflusst das Klima, die Fruchtbarkeit des Bodens. «Die Waldungen sind ferner das einzige Mittel, die Abrutschungen des Schnees zu hindern. Endlich gewähren die Wälder den kräftigsten Schutz gegen Murbäche und Steinschläge.» [21] Was Landolt hier vorträgt, sind zu einem schönen Teil Argumente, die schon Zschokke und Kasthofer zu Beginn des Jahrhunderts vorgetragen hatten. Wie seine Vorgänger, so hat auch Landolt, wenigstens andeutungsweise, in den Fünfzigerjahren auf die Wohlfahrts- und insbesondere die Erholungsfunktionen des Waldes hingewiesen: «Die Entwaldung eines Landes hat nicht nur eine Verschlechterung des Klimas und eine Verminderung der Bodenfruchtbarkeit zur Folge, sondern sie entzieht dem Lande auch seine schönsten Reize und Annehmlichkeiten . . .; wo Waldungen fehlen, mangeln dem Auge die nötigen Ruhepunkte . . .» [22] «Schon auf das Kind macht der Wald einen tiefen Eindruck; gerne weilt der lebensfrohe Jüngling im Wald; der ernste Mann sucht im Wald Erholung und Muth zu neuer Thätigkeit, und der von Kummer und Sorgen Gedrückte findet im Wald Trost und Frieden.» [23] Mit diesen Worten hat Landolt vor ziemlich genau hundert Jahren die Bedeutung des Waldes für die psychische Erholung des Menschen in klassischer Weise umschrieben.

Ganz besondere Aufmerksamkeit widmete Landolt der Forsteinrichtung, wobei er sich zu einem schönen Teil auf seine Studien in Tharandt stützen konnte. Schon damals war er in seiner Auffassung bestärkt worden, «dass die Einführung einer rationellen Bewirtschaftung und nachhaltigen Nutzung grösserer Waldungen ohne Karten und ohne Kenntnis des Flächeninhaltes unmöglich ist.» [24] Sein erstes Referat als Professor galt der forstlichen Taxation und Betriebsregulierung. [25] Dieser Zweig der Forstwirtschaft, — so führte er einleitend aus —, «ist sehr zurückgeblieben, gänzlich vernachlässigt worden, obwohl ihm doch unstreitig in forstwirtschaftlicher und nationalökonomischer Beziehung dieselbe Bedeutung beigelegt werden muss wie den auf Vermehrung der Produktion hinzielenden Operationen.» [26] Er bezeichnete die Aufstellung eines Inventars als unerlässliche Bedingung für einen geordneten Haushalt. Zur Inventarisierung gehört die Vermessung sowie die anhand der Taxationslehre vorgenommene Ermittlung der Holzvorräte. «Wer die Grösse seiner Wälder und deren Zuwachs nicht kennt, ist

[21] derselbe: ebenda, S. 41.

[22] derselbe: ebenda, S. 42.

[23] derselbe: Der Wald im Haushalt der Natur und des Menschen; Zürich 1870, S. 24.

[24] derselbe: Die Vermessung der Waldungen; Zug 1871, S. 4.

[25] derselbe: Über forstliche Taxation und Betriebsregulierung; Frauenfeld 1856.

[26] derselbe: id., S. 3.

der Gefahr, mehr zu nutzen, als zuwächst, in hohem Grade ausgesetzt.» [27] Landolts Ertrags- und Betriebsregulierung stützt sich weitgehend auf Cottas Flächenfachwerk als Inkarnation zeitlicher und räumlicher Ordnung im Wald. [28] Wie bei Cotta, so bilden auch bei Landolt «die Abteilungen die Grundlage des Fachwerkes und geben die hauptsächlichsten Anhaltspunkte für eine geordnete Hiebsführung.» [29] Die Grenzen der Abteilungen sollen, — ein Grundsatz, der heute noch gilt —, um die Vergleichsgrundlage zu haben, möglichst wenig geändert werden. Die Betriebsregulierung besteht nach Landolt darin, dass «in den einzelnen Abteilungen allmälig eine ununterbrochene Schlagfolge eingeführt werden kann.» [30]

Landolt gibt genaue Hinweise für eine möglichst gute Vorratsaufnahme. Die Methoden bestanden im Auszählen, in der Probeschätzung, Schätzung nach Ertragstafeln und Okulartaxation. Er unterscheidet deutlich zwischen stehender und liegender Kontrolle. In einem Kapitel «Von der Beschreibung der Waldungen» stellt er fest, — und hier setzt er sich energisch mit einigen Klassikern wie Hundeshagen auseinander —, dass Wirtschaftspläne unentbehrlich seien, dass sie allein die Übersicht über den Holzvorrat und Zuwachs, einen Überblick über die Bestände und ihre Zusammensetzung gäben. Bei der Aufstellung der Betriebspläne (lies Wirtschaftspläne) kann nach Landolt «Gründlichkeit, Umsicht und Sorgfalt nicht genug empfohlen werden, weil Fehler, die man hierbei begeht, viel nachhaltigere Folgen haben als Irrungen in der Taxation und Ertragsrechnung.» Schon Landolts grosser Lehrer Cotta hat in seinem grundlegenden Werk «Anweisung zum Waldbau» [31] eine eigentliche Bestandeslehre gegeben, wobei die einzelnen Betriebsarten, Hochwald, Niederwald, Mittelwald, deutlich voneinander unterschieden werden. Cotta spricht auch von reinen und gemischten Beständen, von gleichaltrigen und ungleichaltrigen Beständen. Auch die Bestandesumwandlung und Überführung wird eingehend beschrieben. Landolt hat sich zu einem schönen Teil auf seine Lehrer gestützt. Aber bereits in seinem Frauenfelder Vortrag von 1856 über die Taxation finden sich Hinweise, die zeigen, dass er entschlossen war, eigene, den schweizerischen Verhältnissen angepasste Regeln aufzustellen. Im Gegensatz zu Cotta befürwortete Landolt zum Beispiel die Umwandlung von Mittel- und Niederwald in Hochwald, «weil die Hochwälder, wenn auch nicht unbedingt grössere, doch werthvollere Holzerträge liefern und weit besser geeignet sind, allen Anforderungen, welche an den Wald gemacht werden, zu genügen und den Boden in unge-

[27] derselbe: Die Vermessung der Waldungen; Zug 1871, S. 4.

[28] H. Cotta: Anweisung zur Forsteinrichtung und Abschätzung; 1. Teil, Dresden 1820.
derselbe: Hilfstafeln für Forstwirte und Forsttaxatoren; Dresden 1821.
derselbe: Grundriss der Forstwissenschaft; Leipzig 1832.

[29] E. Landolt: Forstliche Taxation . . .; a. a. O., S. 16.

[30] derselbe: id., a. a. O., S. 17.

[31] H. Cotta: Anweisung zum Waldbau; Dresden — Leipzig 1835.

schwächterer Kraft zu erhalten als der Mittel- und namentlich aber als der Niederwald.» [32]

In Übereinstimmung mit Cotta hat Landolt grossen Wert auf eine «zweckmässige Hiebsfolge und Hiebsrichtung» gelegt. Durch verkehrte Anhiebe, durch Blossstellung einzelner Bestände gegen die vorherrschenden Winde, durch Zersplitterung der Hauungen oder Anlegung allzu grosser Schläge, durch zweckwidrige Aneinanderreihung der Schlagflächen können Nachteile herbeigeführt werden, die einen geordneten Betrieb für lange Zeit unmöglich machen und unter Umständen sogar die Existenz der Waldungen bedrohen. [33] Die Betriebs-, Verjüngungs-, Behandlungs- und Benützungsart ist an den Standort, die Holzarten und örtlichen Bedürfnisse anzupassen. Es ist ein «richtiges Altersklassenverhältnis» anzustreben. Die Bestände sind so zu gruppieren, «damit durch die Naturereignisse, durch die Holzfällung und -abfuhr und die damit verbundenen äusseren Einwirkungen den stehenbleibenden Bäumen kein Schaden zugefügt werden kann». Über die Einstellung Landolts zur Verjüngung erfahren wir nur wenig: «Der Verjüngung und Wiederaufforstung muss dadurch Rechnung getragen werden, dass man diejenige Hiebsführung anordnet, welche derselben am zuträglichsten ist, also dafür sorgt, dass bei der natürlichen Verjüngung dem Wirthschafter soviel Spielraum bleibe, als er nötig hat, um die Hauungen dem Zustande des Nachwuchses anpassen zu können . . .» [34]

Die forstwirtschaftlichen Ziele, die Landolt in den Fünfzigerjahren vertrat, lauten zusammenfassend, vereinfachend: Kahlschlag der hiebsreifen Bestände (Ausnahme Buchenbestände und Plenterwälder), künstliche Nachzucht des neuen Bestandes mittels Pflanzung, regelmässige Schlagfolge mit gleichförmiger Altersabstufung. Allerdings sind neben reinen Beständen auch gemischte anzustreben. Betriebsregulierung, Ertragsberechnung und Betriebspläne sind unbedingt erforderlich. Ziel ist die Nachhaltigkeit, denn das Waldkapital muss erhalten bleiben. Der Waldbesitzer hat ein Anrecht auf die Zinsen. Im Laufe der forstlichen Praxis und wissenschaftlichen Tätigkeit Landolts haben diese Zielsetzungen verschiedene Änderungen erfahren. Um 1892 hat er diese Ziele in seinem Lehrbuch «Die forstliche Betriebslehre» [35] wie folgt zusammengefasst: Wir haben «normale Waldzustände» herbeizuführen. Ein Normalwald ist vermessen und richtig eingeteilt. Jeder Teil muss mit derjenigen Holzart bestockt sein, welche den Standortsverhältnissen und den Bedürfnissen entspricht und die grössten Reinerträge ergibt. Die künstliche Verjüngung gewährt einige Vorteile. «Bei einer intensiven Wirtschaft, bei der Bestände erzogen werden sollen, die sich frühzeitig

[32] E. Landolt: Forstliche Taxation, a. a. O., S. 34.

[33] derselbe: id., a. a. O., S. 49.

[34] E. Landolt: Forstliche Taxation, a. a. O., S. 50.

[35] derselbe: Die forstliche Betriebslehre, mit besonderer Berücksichtigung der schweizerischen Verhältnisse; Zürich 1892, S. 4.

gleichmässig schliessen, ist sie unumgänglich. Die Pflanzung ist der Saat vorzuziehen.» [36] Landolt tritt nach wie vor «für den schlagweise behandelten Hochwald auf grossen Flächen» ein. Er ist in der Regel «vor allen andern Betriebsarten zu begünstigen.» [37]

Nach 1892, dem Erscheinungsjahr der forstlichen Betriebslehre, vollzieht sich im forstwirtschaftlichen Denken Landolts eine deutliche Wandlung. Wir ersehen das vor allem aus seinem zweiten grossen Standardwerk, dem in mehreren Auflagen erschienenen Buch «Der Wald, seine Verjüngung, Pflege und Benützung.» [38] Mit Genugtuung vermerkt er nun, dass man der natürlichen Verjüngung grössere Aufmerksamkeit schenke: «An die Stelle der früher in ziemlicher Ausdehnung ausgeführten Kahlschläge trat in den durch diese gefährdeten Waldpartien der Plänterhieb . . .» [39] Die natürliche Verjüngung «mittels Anwendung von Kahlschlag» sei die billigste und einfachste Methode. Allerdings, — so fügt er gleich bei —, müssen die «Schläge schmal gemacht» werden. [40] Der allmähliche Abtrieb sei in den allermeisten Fällen vorzuziehen. «Eigentliche Kahlschläge im früheren Sinne sind nur zulässig, wenn im alten Bestande gesunde, junge Pflanzen, welche die plötzliche Freistellung vertragen, in genügender Zahl vorhanden sind.» [41] Dort, wo aus zwingenden Gründen eine natürliche Verjüngung nicht in Frage kommt, wird die Pflanzung als Regel, die Saat als Ausnahme bezeichnet. Der allmähliche Abtrieb wird neu umschrieben: «Er besteht darin, dass der alte Bestand nicht auf einmal, sondern in mehreren Malen abgeschlagen wird. Durch diese mehrmaligen Hiebe bezweckt man die Empfänglichmachung des Bodens, die Begünstigung der Samenbildung, den Schutz der jungen Pflanzen gegen nachteilige äussere Einwirkungen und die Sicherstellung des Bodens gegen Abschwemmung, Abrutschung und Verödung.» [42] Sehr präzis wird sodann der Vorbereitungshieb, der Besamungsschlag, der Lichtschlag und der Abtriebsschlag umschrieben. [43] Offenbar denkt Landolt, ohne den Namen zu nennen, an eine Art von Femelschlag. In Plenterwäldern solle man nicht, wie das bis in die jüngste Zeit geschehen sei, «das Holz ohne sorgfältige Auszeichnung stehend verkaufen», sondern man müsse eine Bewirtschaftung einführen, welche der Verjüngung möglichst günstig sei. [44]

Landolt hat in diesem neuen und letzten Werk nicht nur seine wald-

[36] derselbe: id., a. a. O., S. 106.

[37] derselbe: id., a. a. O., S. 82.

[38] E. Landolt: Der Wald, seine Verjüngung, Pflege und Benützung; 4. u. verb. Auflage, Zürich 1895.

[39] derselbe: a. a. O., S. 195.

[40] derselbe: a. a. O., S. 195.

[41] derselbe: a. a. O., S. 199.

[42] derselbe: a. a. O., S. 286.

[43] derselbe: a. a. O., S. 290.

[44] derselbe: a. a. O., S. 291.

baulichen Erkenntnisse und Ansichten, sondern auch seine forstwirtschaftlichen und forstpolitischen Ziele neu umschrieben. Auf Grund der Statistik ist er nun auch in der Lage, über die Produktion und den Verbrauch von Holz genauere Angaben zu machen. So stellt er fest, dass die schweizerischen Waldungen um 1893 rund 3 Mio Festmeter Holz produzierten. Hinzu komme das Holz der Obstbäume, Hecken, Parkanlagen sowie Rebberge mit rund 200 000 Festmetern, Torf, Braun- und Steinkohle mit rund 500 000 Festmetern, sodass man insgesamt auf 3,7 Mio Festmeter komme. Anderseits rechnet Landolt mit einem Verbrauch von 3,8 Mio Festmetern. Dazu komme, dass die Holzausfuhren die Einfuhr um 45 000 Doppelzentner übersteige. In diesem Missverhältnis liegt nach Landolt «eine ernste Mahnung zur Erhaltung, Verbesserung und Pflege des Waldes.» [45] Er glaubt, dass man bei guter Bewirtschaftung den Ertrag auf 4 Mio Festmeter steigern kann. [46] Mit Genugtuung verzeichnet er die Tatsache, dass das Forstgesetz von 1876 erhebliche Vorteile und auch Fortschritte gebracht habe. «Alle Gebirgskantone mussten wissenschaftliche Forstbeamte anstellen. Sie wurden angehalten, die Waldungen zu vermarken, die Vermessung einzuleiten und die Aufstellung von Wirtschaftsplänen nach Kräften zu fördern . . . Die Staats-, Gemeinde- und Korporationswälder sowie die durch Naturereignisse gefährdeten Privatwälder wurden als Schutzwaldungen erklärt . . . Bachkorrektionen und Entwässerungen sind an die Hand genommen, Blössen aufgeforstet und mit der Anpflanzung von Schutzwaldungen der Anfang gemacht worden.» [47] Aber immer noch gibt es zahllose Übelstände zu überwinden; immer noch gibt es Waldbesitzer, die übernutzen und jede Neuerung im Waldbau ablehnen. Es fehlt an Einsicht in die Zusammenhänge; vor allem werde immer wieder übersehen, dass die niedrigen Holzpreise ein Hindernis für die Verbesserung der Forstkultur darstellen. Niemand mache gerne Ausgaben, die nicht voraussichtlich mit Zinsen ersetzt werden können. Selbst steigende Holzpreise üben zunächst eher einen ungünstigen Einfluss auf die Waldungen aus, weil sie in erster Linie zur stärkeren Ausbeutung, und nicht zur Verbesserung der Forstwirtschaft Veranlassung bieten. [48] Die Forstwirtschaft kann aber ihre Aufgabe nur lösen, wenn die Belehrung des Volkes, eine weise Gesetzgebung und eine den Verhältnissen angepasste Vollziehung Hand in Hand gehen. [49]

Fragen wir am Schlusse dieses Überblicks nach dem Erfolg von Landolts Anstrengungen, so können wir unschwer feststellen, dass er in seinen eigenen Augen weit hinter dem Erstrebten zurückblieb. Aus grösserer Distanz betrachtet, ist es indessen leichter, festzustellen, dass Landolt im Zusammen-

[45] E. Landolt: Der Wald, a. a. O., S. 8.

[46] derselbe: a. a. O., S. 25.

[47] derselbe: a. a. O., S. 191

[48] derselbe: a. a. O., S. 30.

[49] E. Landolt: Der Wald, a. a. O., S. 33.

wirken mit Gleichgesinnten im Forstverein die Behörden und die Öffentlichkeit von der Notwendigkeit besserer Gesetze, und insbesondere von der Notwendigkeit eines eidgenössischen Forstgesetzes für die Gebirgswälder, überzeugt hat. Seine Gutachten und Berichte an den Bundesrat, nachdrücklich unterstrichen von den Naturkatastrophen der Sechzigerjahre, brachten das Forstgesetz von 1876. [50] In Wort und Schrift gelang es ihm, die Öffentlichkeit aufzurütteln und aufzuklären. Als Präsident des Schweizerischen Forstvereins (1862 und 1881—93), sowie auch als Professor, übte er einen entscheidenden Einfluss auf die Fachleute aus. [51]

Landolt hat auch die Schaffung einer eigentlichen Forststatistik angeregt. Dieses Postulat ist zwar nicht sofort, aber ganz offensichtlich als Folge seiner Vorschläge, realisiert worden. [52] Er richtete Forstausbildungskurse ein, führte unzählige Waldexkursionen für Förster, Waldbesitzer und Behördemitglieder durch; er betreute längere Zeit auch die Redaktion der Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen. [53] Als Professor baute er die damals noch junge Abteilung für Forstwirtschaft an der ETH aus. Seine Lehrbücher erlebten mehrere Auflagen und wurden teilweise in andere Sprachen übersetzt. Als Forstpolitiker hat er auch die Forstgesetzgebung entscheidend beeinflusst. Er nahm sowohl an den Vorarbeiten für die Bundesverfassung von 1874, wie jenen für das eidgenössische Forstgesetz von 1876 massgebend teil. «Er kannte die forstliche Schweiz wie kein zweiter. Daher hatten seine Worte Gewicht.» [54] Bedeutend schwieriger ist es, den Einfluss Landolts auf die forstliche Praxis feststellen zu können. Es dürfte als erwiesen gelten, dass er an entscheidender Stelle und im entscheidenden Augenblick mitgeholfen hat, der Forsteinrichtung zu ihrer massgebenden Stellung zu verhelfen. Die Forsteinrichtung wurde nach Krebs «zur wirtschaftsbestimmenden Doktrin.» Es ist wohl möglich, dass es zu einer gewissen Überbetonung der Planung gekommen ist; man hat aber zu bedenken, dass es bis dahin eine Planung überhaupt kaum gegeben hat. Man hat Landolt sodann den Vorwurf gemacht, an der Schaffung der ausgedehnten, reinen Nadelholzbestände mitbeteiligt gewesen zu sein. Dies habe grosse Gefahren für Boden und Bestand mit sich gebracht. Wir haben indessen feststellen können, dass sich im Laufe der Zeit doch der Gedanke einer zweckmässigen Beimischung naturgemässer Holzarten durchgesetzt hat. Tatsächlich ist in vielen Wirtschaftsplänen von Landolts eigenem Kanton die «natürliche Verjüngung der Weisstannen und Buchen durch Vorberei-

[50] Bericht an den hohen schweizerischen Bundesrath . . ., a. a. O., 1858/1859.

[51] Vergleiche darüber A. Henne: Der Einfluss des Schweizerischen Forstvereins auf die Entwicklung des Forstwesens in der Schweiz; Bern 1939, S. 28.

[52] E. Landolt: Festschrift zum 50-Jahr-Jubiläum des Schweiz. Forstvereins; Zürich 1839, S. 49.

[53] H. Grossmann: Elias Landolt als Forstmann; in der Gedenkschrift Landolt von 1950, S. 13.

[54] derselbe: id., a. a. O., S. 20.

tungshiebe und Absamung gefördert worden, während für die übrigen Holzarten noch Saat und Pflanzung als normal angesehen wurden». Noch 1898, also fünf Jahre nach dem Erscheinen von Landolts bahnbrechendem Werk über den Waldbau, wurde indessen «für die Staatswaldung linkes Seeufer der Kahlschlagbetrieb . . . als Regel aufgestellt und landwirtschaftliche Zwischennutzung als vorteilhaftes Mittel bezeichnet». Durchgeht man die neuen Wirtschaftspläne der ersten beiden Jahrzehnte des 20. Jahrhunderts, so erkennt man unschwer, dass die Waldwirtschaft den waldbaulichen Erkenntnissen nur zögernd folgte. Es ist insofern nicht erstaunlich, als in Landolt selber, — dem wir gewiss ein dynamisches Denken attestieren können —, die Wandlung von der künstlichen Holzzucht, von der grossflächigen Schlagwirtschaft zur femelartigen Bewirtschaftung sich nur langsam vollzogen hat. Mit Recht bemerkt Krebs, dass wir die Kahlschlagperiode als erste Entwicklungsstufe bewerten müssen, «die uns anstelle der verlichteten, ausgeraubten und ungepflegten Wälder voll bestockte und zum Teil sehr massenreiche Bestände hinterliess. Die schematische Wirtschaft war wohl am ehesten geeignet, beim wirtschaftlichen, politischen und geistigen Verhalten der damaligen Zeit von der wilden, unpfleglichen Benutzung zu einer geregelten Wirtschaft überzuleiten.» [55] Landolt hat in der früheren Phase seines Wirkens, — wir erinnern nochmals an die forstliche Taxation —, der Praxis entscheidende Impulse vermittelt. Gerade die Wirtschaftspläne der Achtzigerjahre verraten in vielen Teilen diese Lehre. Dass er sich am Ende seiner Laufbahn von diesen Wirtschaftsprinzipien löste und vor allem zu einer naturgemässen Waldwirtschaft fand, ist nicht selbstverständlich, wenn man an die allgemeine Doktrin jener Zeiten denkt.

Wie jeder Pionier, hat Landolt, indem er immer wieder weit vorauseilte, sich mit vielen Zeitgenossen überworfen. Obgleich auf Ausgleich bedacht, gelang es ihm nicht immer, auftauchende Schwierigkeiten ohne weiteres aus dem Wege zu räumen. Es konnte nicht ausbleiben, dass neben viel Anerkennung es auch zu Anwürfen und Anfeindungen kam. «Rosen blühen,» — so sagte er 1895, also kurz vor seinem Tode —, «namentlich demjenigen selten, der dazu berufen ist, im Forstwesen Bahn zu brechen.» [56] War das auf sich selbst bezogen? Landolt beschliesst das Kapitel mit folgenden Worten: «Der Forstmann darf nicht von der jetzt lebenden, sondern erst von den zukünftigen Generationen Anerkennung und Dank für seine Mühe und Arbeit verlangen. Die Aussicht auf diesen ihm nicht entgehenden Lohn kann und wird seinen Mut auch dann aufrecht erhalten, wenn seine Bemühungen von der Gegenwart nicht nur gering geschätzt, sondern sogar verkannt werden.» [57] Wir können unschwer feststellen, dass dieser Lohn Elias Landolt nicht entgangen ist.

[55] E. Krebs: Die Waldungen der Albis- und Zimmerbergkette; Winterthur o. D., S. 134.

[56] E. Landolt: Der Wald . . ., a. a. O., S. 56.

[57] derselbe: id., a. a. O., S. 56.

## Résumé

### Les conceptions pilotes d'Elias Landolt en matière de sylviculture

Elias Landolt, conjointement avec Zschokke et Kasthofer, a mis sur pied et développé les fondements d'une sylviculture reposant sur des connaissances scientifiques. En tant que politique forestier, il prit une part considérable à la mise en place et au développement de la législation ; premier professeur des sciences forestières à l'EPF, il façonna des générations entières de forestiers et d'ingénieurs. Il fait partie des grands présidents de la Société forestière suisse qui, de son côté, a fait avancer la sylviculture de manière décisive. Finalement, il développa et donna forme à des conceptions pilotes qui déterminèrent la sylviculture jusqu'à nos jours. Ces idées directrices se transformèrent au cours de sa vie. Au milieu du XIXème siècle encore, Landolt, en accord avec les classiques allemands, soutint l'exploitation à blanc étoc des peuplements à maturité, la régénération artificielle du nouveau peuplement par plantation, les coupes régulières avec un gradation uniforme des âges. Dans son dernier ouvrage « La forêt. Manière de la rajeunir, de la soigner et d'en utiliser les produits », il met l'accent sur l'opportunité du rajeunissement naturel et recommande dans la plupart des cas le régime par coupes successives. Les véritables coupes rases au sens ancien « ne sont admissibles que lorsque dans la forêt à rajeunir, il se trouve un recrû suffisant, sain, supportant d'être mis subitement au grand jour (hêtre et sapin blanc dans les situations tout à fait favorables) ». Il peut être considéré comme acquis que Landolt a, au bon moment et au bon endroit, coopéré à procurer à l'aménagement forestier sa position déterminante. Il n'y avait jusque-là pratiquement pas de véritable planification en forêt. Il ne peut être considéré comme allant de soi que Landolt, à la fin de sa carrière, se soit distancé des principes qu'il défendit étant jeune, pour s'orienter vers une économie forestière conforme à la nature, si l'on songe aux opinions généralement répandues à cette époque. Pionier, Landolt était bien en avant de son temps et il ne pouvait pas manquer qu'à côté de la gloire et des honneurs s'installent l'inimitié et la jalousie. Selon ses propres paroles, le forestier n'a pas à attendre de la génération vivante approbation et gratitude, qui ne lui seront accordées que par les générations futures. Comme nous pouvons le constater aujourd'hui, Landolt a en tous points mérité cette reconnaissance.

*Trad. Berney*