Schwedens Waldvorräte

Autor(en): **Thorell, Erik**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **82 (1931)**

Heft 9

PDF erstellt am: **22.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-764867

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

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

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Eine große Zahl von Lawinen gefährdeten die Straße und die Weiler Vadura und Bläs. Die Lage hatte sich mit der Zeit so verschlimmert, daß Vättis nach Lawinenstürzen oft völlig von der Außenwelt abgeschnitten war, da die einzige vorhandene Straße nicht mehr benutzt werden konnte. 1899 wurde das erste Projekt „Bläs" aufgestellt und nachdem die notwendigen Bodenparzellen vom Staat erworben waren, konnte mit den Bauten begonnen werden. Als Bautypen für die Verbauung wählte man freistehende Trockenmauern und Erdterrassen. Beide Bauarten haben sich in der Folge gut bewährt. Das ganze Projekt umfaßte 35,2 ha.

Für die Verbauungen, Entwässerungen und Fußwege wurden im ganzen verausgabt Fr. 35.195,66. Der Durchschnittspreis für den Laufmeter Erdterrasse belief sich auf 20,5 Rp. Für den Kubikmeter Mauerwerk bezahlte man inklusive Fundamentaushub Fr. 6,15—8,16. Nach Fertigstellung eines Bausektors wurde sofort mit den Aufforstungen begonnen. Es gelangten total 169.750 Stück Pflanzen zur Verwendung. Totale Kulturkosten: Fr. 13.230,05. Gesamte Projektkosten (ohne Bodenerwerb) Fr. 48.425,71.

Der Bund leistete für dieses Werk an Subventionen Fr. 27.434,86. Heute kann das 1912 vollendete Projekt als in allen Teilen geglückt betrachtet werden.

Die Bäume haben schon an den meisten Orten die Mauern überwachsen und übernehmen ihrerseits den Schutz. Die beiden Weiler und die Straße dürfen als gesichert vor unangenehmen Ueberraschungen durch Lawinenstürze betrachtet werden. Die jungen Staatswaldungen aber werden schon in den nächsten Jahren ihre ersten Durchforstungserträge liefern können. Durch sehr sorgfältige Bewirtschaftung solcher Waldungen soll erreicht werden, daß sie als eigentliche Schutzwälder in des Wortes wahrster Bedeutung der unterhalb liegenden Gegend wirklich Schutz und Schild sind gegen die Naturgewalten. Tanner.

Schwedens Waldvorräte.

Einige Mitteilungen über die wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Reichswaldabschätzung und über die bei dieser Abschätzung angewandte Methode.

Von Erik Thorell, Jägmästare, Stockholm.

Eines der wertvollsten Waldgebiete Nordeuropas bildete einige Jahre lang den Gegenstand einer wichtigen Untersuchung. Die Wälder Schwedens sind nämlich einer Generaltaxierung unterworfen worden, anläßlich der sowohl die Ausdehnung der Wälder, als auch die Güte der Waldböden, die Höhe und Zusammensetzung des Holzvorrates und dessen Zuwachs bestimmt worden sind. Dank dieser interessanten Untersuchung

besitzt Schweden nunmehr einen genauen Ueberblick über das Vorkommen seines wichtigsten Rohstoffes.

Da den Waldverhältnissen Schwedens und den in Schweden ergriffenen waldpflegenden Maßnahmen in den letzten Jahren auch außerhalb des Landes Aufmerksamkeit geschenkt wird, mögen hier einige Angaben über das angewandte Schätzungsverfahren und über die Ergebnisse der schwedischen Waldtaxierung folgen. Eine ähnliche Arbeit wird übrigens zurzeit auch in Norwegen durchgeführt, während sie in Finnland bereits abgeschlossen ist. Auch hört man, daß in den Vereinigten Staaten von Nordamerika eine Taxierung nach der gleichen Methode durchgeführt werden soll.

Die bisherigen Veranschlagungen des Holzvorrates in Schweden hatten sehr verschiedene Resultate ergeben. Im Jahre 1907 machte deshalb ein schwedischer Forstmann den Vorschlag, zur Taxierung größerer Waldbezirke die alte schwedische Linien-Abschätzungsmethode oder Probestreifenmethode zu benützen, da diese bei mäßigen Kosten vollkommen befriedigende Resultate in Aussicht stellt. Die Methode wurde weiter entwickelt und ihre mathematischen Grundlagen diskutiert, worauf sie durch Versuchsabschätzung eines ganzen mittelschwedischen Läns (Värmland) im Jahre 1911 versuchsweise angewandt wurde. Es zeigte sich, daß das Verfahren dem verlangten Genauigkeitsgrad vollkommen entsprach.

Der aufgestellte Plan zur Abschätzung sämtlicher Waldungen erlitt durch die Verhältnisse der Kriegs- und Nachkriegsjahre eine starke Verzögerung, und erst im Jahre 1923 konnte mit der Arbeit begonnen werden. Die Leitung lag zuerst in den Händen der königlichen Domänenverwaltung, ging dann aber im Jahre 1924 an eine vom König ernannte, dem Landwirtschaftsministerium direkt unterstellte Kommission über. Als Präsident dieser Kommission amtet Professor M. Hesselmann, Chef der forstlichen Versuchsanstalt Schwedens.

Die Initiative zur Reichswaldabschätzung war von einigen weitblickenden und beherzten Männern der Forstwissenschaft, der Säge- und Celluloseindustrie und der waldpflegenden Vereine ergriffen worden. Man befürchtete nämlich, daß die Nutzungen in den Wäldern Schwedens den Zuwachs übersteigen und stellte sich die Aufgabe, denselben zu ermitteln. Um den Verbrauch der Produktion anpassen zu können, wurde gleichzeitig auch die Durchführung einer Holzverbrauchsstatistik in Aussicht genommen, und ferner wollte man untersuchen, was zur Steigerung der Holzproduktion getan werden könne. Der Wert der aus den Wäldern stammenden Rohstoffe zu Ausfuhrprodukten beträgt nicht weniger als 60 % der ganzen Ausfuhrmenge des Landes. Aus diesem Grunde wurden nicht nur die öffentlichen Wälder, sondern auch diejenigen der Aktiengesellschaften und die übrigen Privatwälder in die Schätzung einbezogen. Es gehören vom gesamten Waldareal

dem Staat	20,1 %
andern öffentlichen Einrichtungen	3,8 %
Aktiengesellschaften	27,0 %
Gutsbesitzern	3,4 %
Bauern	45,7 %

Die Mittel zur Reichswaldabschätzung wurden jedes Jahr vom Reichstag bewilligt, und dessen Mitglieder haben, ganz unabhängig von ihrer politischen Einstellung, dieser für Schweden so bedeutungsvollen Frage stets das größte Interesse entgegengebracht. Aber auch außerhalb des Parlamentes begrüßte man die Durchführung dieser Arbeit und erwartete mit Ungeduld die jährlichen Ergebnisse der Untersuchung.

Es ist klar, daß bei der Größe des Landes (Schweden ist zehnmal so groß wie die Schweiz), nicht alle Waldflächen vermessen und taxiert werden konnten, sondern daß man sich mit der Anlage von Probeflächen begnügen mußte, und zwar sollten diese so angelegt werden, daß sie in ihrer Gesamtheit ein verkleinertes Bild des ganzen Waldes ergaben. Dieser Bedingung wurde genügt durch die Anlage zehn Meter breiter, paralleler, je nach der Bewaldungsdichte in verschiedenen Abständen durch das ganze Land sich erstreckenden Versuchsstreifen, sogenannten Taxationslinien. Der Abstand von einer Taxationslinie zur andern betrug in Südschweden 1—5 Kilometer, in Nordschweden 10—20 Kilometer, und zwar wurden die Linien, entsprechend der topographischen Hauptrichtung, d. h. senkrecht zu den Gebirgszügen, Ebenen und Flußtälern, im Süden des Landes von Osten nach Westen, in Nordschweden von Südwesten nach Nordosten angelegt.

Zur Taxierung bewegten sich die Taxationsabteilungen, je 10—12 Mann stark, nach Anleitung durch einen Oberförster, diesen Linien entlang, wobei sie zusammen eine Strecke von 1¼mal dem Erdumfang am Aequator zurücklegten, nicht eingerechnet die Strecken zwischen den Schären, die im Motorboot und im offenen Land mit Autobus zurückgelegt worden sind, ebensowenig die vor Beginn der Arbeit ausgeführten Rekognoszierungsflüge.

In den waldigen Gegenden wanderten die Abteilungen ihren langen Weg zu Fuß, wobei sie durch Lastträger unterstützt wurden. Jeden Tag arbeiteten sich die Gruppen 7—9 Kilometer vor und schlugen dann ihr Zeltlager auf, oder sie übernachteten in Bauernhöfen, wenn solche vorhanden waren. Besonders in den ungeheuren Einöden Norrlands wurden an die Ausdauer der Gruppen große Anforderungen gestellt.

An der Spitze der Taxationsabteilung marschiert der Kompaßführer, der der Abteilung den Weg über Stock und Stein, durch Moor und Sumpf, über Seen und Flußläufe zeigt. Er zieht eine 100 Meter lange Leine nach, längs welcher zwei Männer sämtliche Bäume innerhalb eines Abstandes von fünf Meter beidseits der Leine messen, sofern sie einen

bestimmten Brusthöhendurchmesser erreicht haben. Ein Unterförster, zugleich Gruppenchef, notiert die Messungen und bestimmt die zu fällenden Probestämme. Die an den Probestämmen festgestellten Maße, sowie die an ihnen durchgeführten Erhebungen über Alter, Beschädigungen, Zuwachs bilden die Grundlage für die Massen- und Zuwachsberechnungen. Gleichzeitig wird die Bodenart, die Bodenbedeckung, der Waldtypus und der Waldzustand notiert. Ueber Seen und breiten Flußläufen wird die Strecke durch indirekte Messung bestimmt, oder man entnimmt das Maß der Karte. Nicht selten müssen zur Ueberfahrt Floße gezimmert werden.

Zwei bis drei Lastträger befördern unterdessen das bei der Taxierung nicht gebrauchte Gepäck auf Umwegen zu dem zum Voraus bestimmten Lagerplatz. Die Arbeit der Gruppen wird vom Oberleiter überwacht, der oft wie ein Dieb in der Nacht zu den Taxationsgruppen stößt und zur Kontrolle die zuletzt taxierte Strecke nochmals aufnehmen läßt.

Vom leitenden Oberförster wird das eingesammelte Zahlenmaterial einmal pro Woche an das Bureau der Reichs-Waldabschätzungskommission in Stockholm geschickt, wo es einer ersten, genauen Prüfung unterzogen wird. Im Herbst beginnt dann die eigentliche Bureauarbeit, bei der ungeheure Zahlenberge verarbeitet werden müssen. Daß dabei von den modernsten Bureaumaschinen ausgiebig Gebrauch gemacht wird, versteht sich fast von selbst.

Mit 8—10 Abschätzungsabteilungen wurden so in jedem Sommer drei bis vier Regierungsbezirke untersucht. Die Feldarbeiten wurden in 31 Monaten, von 1923—1929 erledigt, wobei eine Strecke von 52,000 Kilometern taxiert wurde. Die Zahl der gefällten Probestämme beträgt 180,000. Nachdem auch noch das Län Värmland, wo die Taxierung schon im Jahre 1911 stattfand, nochmals geschätzt worden war, verfügte man über eine einheitliche Taxation, die sehr genaue Aufschlüsse über die Waldverhältnisse des ganzen Landes zu geben vermag. Die Bureauarbeit konnte derart gefördert werden, daß die Hauptergebnisse der Taxierung schon drei Monate nach dem Eintreffen der letzten Aufnahmeprotokolle, im Dezember 1929, dem König vorgelegt werden konnten. Wir geben hier die allerwichtigsten Resultate der Reichswaldabschätzung wieder, die einen Auszug aus den reichhaltigen Rapporten der Reichs-Waldabschätzungskommission darstellen. Wer nähere Aufschlüsse wünscht, sei auf die hier erwähnten Veröffentlichungen verwiesen.

Der produktive Waldboden Schwedens umfaßt 23 Millionen Hektar = 56,5 % der Gesamtbodenfläche oder beinahe ebensoviel, wie die halbe Oberfläche Deutschlands. Als produktiver Waldboden gelten auch die Waldweideböden, sowie alle Wälder, die mindestens 1 m³ Holzzuwachs pro Jahr und Hektar aufweisen.

Aecker, Baustellen und Gärten nehmen in Schweden 12,6 % der Landesoberfläche ein, die Moore 14,3 %, die Böden oberhalb der Nadelwaldgrenze 13,9 %, die übrigen unproduktiven Böden 2,7 %. Der produktive Waldboden setzt sich zu 4 % aus Waldweidböden und zu 96 % aus eigentlichen Waldböden zusammen. 8 % sind entwässerungsbedürftig und weitere 8 % unbestockt.

Der überwiegende Teil des Waldbodens wird von Nadelhölzern eingenommen, nämlich von Fichte und Kiefer. Nur in einigen Regierungsbezirken des Südens herrschen die Laubhölzer, nämlich Birke, Buche, Eiche und Esche vor.

Der normale durchschnittliche jährliche Holzzuwachs beträgt auf den produktiven Waldböden bei bester Benützung 2,7 m³ pro Hektar im Norden, bis zu 4,0 m³ im Süden, für das ganze Land durchschnittlich 3,2 m³. Aber der wirkliche Zuwachs kann, namentlich infolge des schlechten Zustandes mancher südschwedischen Waldgebiete, zu nur zwei Drittel des normalen veranschlagt werden. Die kahlen oder fast kahlen Waldböden umfassen nämlich etwa 1,8 Millionen Hektar, das heißt zweimal so viel wie die ganze schweizerische Waldfläche.

Man ist in Schweden eifrig damit beschäftigt, die kahlen Waldböden wieder zu bestocken. Der Staat hat an die Wiederbewaldung schon früher Beiträge geleistet, die nun erheblich erhöht worden sind. Seit dem Jahre 1905 ist übrigens die waldverwüstende Exploitation gesetzlich verboten. Für die Wiederherstellung der Wälder ist ein Kostenaufwand von 63 Millionen Kronen in Aussicht genommen, woran der Staat die Hälfte bezahlt. Dazu kommen noch die großen Beiträge, die der Staat für die Hebung der Forstwirtschaft auf andern Gebieten leistet, so daß die schwedische Forstwirtschaft in sehr raschem Tempo vorwärtsschreitet. Die Reichswaldabschätzung hat ergeben, daß die Holzvorräte Schwedens bedeutend höher sind, als man früher gewagt hat, anzunehmen. Es gibt 10.348 Millionen Bäume mit einem Durchmesser von mindestens 10 cm in 1,3 m Höhe über Boden. Pro Hektare stehen durchschnittlich 424 solche Bäume, wovon 89 mit einem Durchmesser von mindestens 20 cm. Der gesamte Holzvorrat beträgt 1417 Millionen m³ ohne, oder 1700 Millionen m³ mit Rinde, was einem durchschnittlichen Vorrat pro ha von 59,1 m³ o. R. entspricht. Nach Holzarten besteht derselbe zu 40 % aus Kiefern, zu 42 % aus Fichten und zu 18 % aus Laubholz. Der jährliche Zuwachs beläuft sich auf 47,7 Millionen m³ o. R., der zu 38 % auf Kiefer, zu 42 % auf Fichte und zu 20 % auf Laubholz entfällt. Das Zuwachsprozent beträgt im Nadelholz durchschnittlich 3,25, im Laubholz 3,9. Der Zuwachs übersteigt den bisher angenommenen bedeutend, eine Feststellung, durch die die ohnehin günstige Lage Schwedens hinsichtlich der Holzproduktion, sowie seiner gesamten Volkswirtschaft, noch gestärkt wird. Die Abschätzung hat aber auch gezeigt, daß die schwedischen

Phot. A. Berlin.

Abb. 1. Abschätzungsabteilung an der Arbeit.

Frischer Laune arbeitet sich die Gruppe einen Berghang im Urwald hinauf. Im Vordergrund messen zwei Mann die Strecke. Hinten rechts wird der Durchmesser einer alten Fichte gemessen.

Phot. von Otter.

Abb. 2. Die Stromübergänge sind oft mit dem schweren Gepäck von 10—15 kg, das jeder Mann trägt, gefährlich.

Abb. 3. Aufbruch einer Taxierungsabteilung von einer Holzhauerhütte, wo sie übernachtet hat.

Abb. 4. Oft wurde mitten im Walde biwakiert.

Wälder bei zweckmäßiger Behandlung noch viel mehr zu leisten imstande sind, als sie tatsächlich leisten.

Die hier angeführten Zahlen sind nur ein sehr kleiner Auszug aus den Erhebungen der Reichswaldabschätzung. Es sei nur bemerkt, daß die Abschätzungen nicht allein nach Regierungsbezirken, sondern auch nach Höhenzonen und Flußgebieten durchgeführt worden sind, was für die Holzindustrie von größter Bedeutung ist. Nach Fertigstellung der Veröffentlichungen über die Waldabschätzung, die auf das Jahr 1932 zu erwarten ist (ein kurzer Bericht mit den wichtigsten Ergebnissen liegt bereits gedruckt vor[1]), soll eine eingehende Holzkonsumstatistik eingerichtet werden.

Die Kosten der Reichswaldabschätzung betrugen 1,4 Millionen Kronen, wovon etwa ⅓ auf die Verarbeitung der Aufnahmen entfallen. Der ganze Aufwand entspricht 3,4 Oere pro Hektar Landareal oder 6,1 Oere pro Hektar produktiver Waldboden, ein für eine so eingehende Untersuchung niedriger Betrag.

Druckfehlerberichtigung und zweite Erwiderung an Professor Schädelin, Zürich.

Von Oberforstmeister i. R. Dr. Heck in Stuttgart-Degerloch.

In meiner ersten Erwiderung an den Genannten durch den Aufsatz: „Ueber Baumklasseneinteilung und Güte der Waldbäume" (S. 190/197 dieser Zeitschrift) fanden sich folgende Druckfehler, die ich zu berichtigen bitte: S. 190. In meiner Amtsbezeichnung fehlt „i. R.", was ich stets beisetze, da ich seit 15. August 1926 im Ruhestand bin. S. 192, Abs. 2, unterste Zeile, muß es heißen: Beugholz (statt Bauholz) und im gleichen Absatz, Zeile 3 von unten: Handbuche (statt Grundbuche). S. 195, Abs. 4, Zeile 5, muß es heißen: letzterem (statt diesem).

Sodann gab die Schriftleitung dieser Zeitschrift meine Erwiderung an Professor Schädelin zu mehreren, sofort meinem kleinen Aufsatz folgenden „Bemerkungen". Auf diese Bemerkungen muß ich abschließend folgendes entgegnen; es kamen dann beide Teile zweimal zum Wort.

Zu Bemerkung 2: Die Frage, ob Kraft Stammklassen (Kraft), oder Baumklassen (Schädelin), oder Kronenklassen (Heck) aufstellte, ist nicht gerade wichtig und mehr eine Sache des Sprachgebrauchs oder z. T. des Geschmacks, als einer strengen wissenschaftlichen oder wirtschaftlichen Unterscheidung. Schädelin beruft sich auf mein „Zeugnis", daß Kraft das Wort Stamm (bei seiner Klassenbildung) durchweg im, sonst nur beschränkt, üblichen Sinn = Baum gebrauchte

---

[1] Riksskogstaxeringen. Deß Förhistoria samt Organisation och Arbetsmetoder. Von Erik Thorell. Stockholm, 1926. Deutscher Auszug, Stockholm 1930.