

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 26 (1875)

Artikel: Die Ergebnisse der ersten Probe-Flächen-Aufnahmen im Aargau
Autor: Riniker, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-763857>

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: 03.05.2026

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

Die Ergebnisse der ersten Probe-Flächen-Aufnahmen im Aargau.

Von S. Kiniker, Oberförster.

Nachdem im Anfang des Jahres 1874 die vom Forstverein in Locarno unterem 3. September 1873 genehmigte Instruktion zur Sammlung und Zusammenstellung von Material zu Erfahrungstafeln an die einzelnen Kantonsforstämter zur Vollziehung ausgetheilt worden war, erbat sich das Oberforstamt des Kantons Aargau einen Kredit vom Reg.=Rath für Anstellung der nöthigen Untersuchungen in den wichtigern Staatswaldungen. Dabei wurde ein Programm vorgelegt, nach welchem jedes Jahr in einem oder zwei Forstkreisen eine oder mehrere Probeflächen aufgenommen werden sollten, während einer Dauer von 5 Jahren. Nach dieser Zeit sollten dann zweite Aufnahmen in der zuerst eingehaltene Reihenfolge der Probeflächen stattfinden. Es schien dem Oberforstamt nämlich eine zweite Aufnahme der Versuchsflächen erst nach 10 Jahren, wie die Instruktion es vorseht, zu spät, um für die brennende Frage der Bestimmung der besten Umtriebszeit, die eben einer möglichst schnellen Lösung bedarf, das Material rechtzeitig in die Hand zu bekommen.

Der h. Regierungsrath war mit der hierseitigen Auffassung der Sache einverstanden und bewilligte einen Jahreskredit von 200 Fr. für diese Probeflächen-Aufnahmen.

Die Aufnahmen begannen nach dem Stillstand der Vegetation im Dezember 1874 im I. Forstkreis in dem sehr schönen Nadelhochwald Oberforst bei Möhlin am Rhein.

Derselbe ist ein wohl arrondirter Waldcomplex von 326 Juch. auf einer mächtigen diluvialen Ablagerung im Rheinthal über der untersten Flussterrasse 330 Meter über Meer und von meist ebener Lage.

Der Boden ist ein mineralisch sehr kräftiger, frischer sandiger Lehmboden.

Nach einem Wirthschaftsregulativ des Herrn Oberforst- und Berg-rath Zschokke aus dem Jahr 1808 war der Oberforst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts ein herrlicher Tannenwald, dannzumal aber eine öde Fläche, die mit Ausnahme eines 60—70jährigen Bestandes im

Hirzenstall, nur mit Gestrüpp von Alpen, Birken, Dornen und Gras bedeckt war. Der herrliche Tannenwald war eben während der Kriegszeit völlig verbraucht und verwüftet worden.

Nach dem Regulativ durfte jährlich nur $\frac{1}{2}$ Suchart des alten Bestandes abgetrieben werden und sollten auf den übrigen Flächen Weich- und Laubholzaushiebe in großer Ausdehnung vorgenommen werden.

Diesen hatten dann Kiefensaaten von Weiß- und Rothtannen zu folgen, welche bis zum Jahre 1820 die ganze Waldfläche umfassen sollten. Die regelmäßigen Hiebe waren erst für die Jahre 1840 und 1850 vorgesehen. Diesem Regulativ wurde getreulich und mit aller Energie nachgelebt und es zeigte sich bei den Säuberungen, daß denn doch der Nadelholzanflug reichlicher und stärker vorhanden war, als angenommen werden durfte. Schon im Jahre 1822 rühmte Herr Ischoffe das Dastehen eines gleichförmigen, jungen Tannenwaldes, der nun erhöhte Nutzungen zulasse.

Dies ist die Geschichte der heutigen Bestände des Oberforstes, die größtentheils im Alter von 60—80 Jahren stehen.

Die gleichartigsten und normalsten Bestände fanden sich wieder in dem östlichen Waldtheil Hirzenstall, in welchem dann auch die erste Probestfläche von 20 Ares in einen solchen 60—80jährigen Bestand eingelegt und instruktionsgemäß abgegränzt wurde.

Die Aufnahme der einzelnen Stämme erfolgte zuerst genau nach den Vorschriften des § 5 der Instruktion. Es wurde nicht für nöthig gefunden Stärkeklassen zu bilden. — Zur Abmessung der Durchmesser wurde die Kluppe verwendet, welche Herr Ph. Chr. Barth von Loffenau bei Neuenburg an der III. Versammlung deutscher Forstwirthe in Freiburg i. B. zu 7 fl. ausgestellt hatte. Dieselbe gestattet Ableesungen auf 2 cm., 1 cm. und 2 mm. genau und ist sehr empfehlenswerth. Die Durchmesser lagen in den Grenzen von 16 cm. und 46 cm. — Die Aufnahme fand mit aller möglichen Genauigkeit statt und ergab eine Stammzahl von 134 Stämmen. — Da nun dem Verfasser dieses die Durchmesserabstufung von 2 zu 2 cm. für genaue Zuwachsermittlungen zu weit vorkam und auch keineswegs die absolute Sicherheit vorhanden war, daß kein Stamm übersprungen oder doppelt gemessen worden sei, so wurde eine Control-Aufnahme vorgenommen und zwar in folgender Weise. Es wurde jeder Stamm über dem weißen Delfarbenstrich mit seiner Nummer versehen und da zeigte es sich dann, daß 135 Stämme vorhanden seien und somit in der ersten Aufnahme ein Stamm übersprungen worden sei, der dann auch wirklich gefunden wurde. Man mußte sich sofort sagen, daß dergleichen Irrthümer bei der vorgeschriebenen

und bisher üblichen Methode nicht zu vermeiden seien und daß daher deren Resultate für Zuwachsbestimmungen unzuverlässig sein müssen.

Nun wurde die Durchmesserabnahme neuerdings begonnen und zwar indem man jeden Stamm mit seiner Nummer eintrug und seinen Durchmesser auf 2 Millimeter genau beischrieb. Hernach wurden die erste und zweite Messung colationirt und richtig befunden. Bei Ermittlung der Kreisflächen-summe ergab die erste Messung die Zahl von 1018,13 Quadrat-Decimeter. Die genaue Methode ergab nur 997,01 □ Dm. nachdem doch an beiden Orten die Zahl der Stämme die gleiche war. Es sind diese beiden Zahlen neue schlagende Beweise gegen die Zulässigkeit der vorgeschriebenen Methode für genaue Zuwachsbestimmungen. Denn Fehler von 21 □ Dm. in der Stammgrundfläche auf 20 Ares oder 105 □ Dm. per Hektare sind gewiß bei Zuwachsermittlungen ganz unzulässig.

Die Ursache dieses Fehlers liegt eben in dem Umstand, daß bei nur 135 Stämmen die Irrungen in plus und minus sich nicht ausgleichen und daß persönliche Fehler bei der ersten Methode im Abrunden sich leichter geltend machen.

Es muß daher der § 5 der Instruktion dahin abgeändert werden, daß wenigstens bei ständigen Probeflächen die Stämme ihre Nummer bekommen und von jedem der Durchmesser auf 2 mm. genau notirt wird. Bei dieser Methode ist es sehr leicht, schon nach 5 Jahren die Dickenzunahme und in Folge dessen annähernd genug die Massenzunahme jeden Stammes zu finden und dadurch wird die Zuwachsbestimmung sicher und untrüglich und wir erreichen das gesteckte Ziel in der halben Zeit.

Die Ermittlung der Holzmassen hat sodann in vorgeschriebener Weise nach § 7 und 8 der Instruktion stattgefunden und sind außerhalb der Probefläche 3 Probebäume gefällt werden.

Die Ergebnisse der bezüglichen Messungen und Berechnungen sind in den, der Direktion der eidg. Forstschule eingesandten Protokollen genau enthalten und ich enthebe denselben nur folgendes:

Stammzahl auf der Probe-	per Hektare:	per Suchart:
fläche 135	675	243
Kreisfläche 9,97 □=M.	49,85 □=M.	193,8 □=F.
Holzvorrath mit Keisig 161,08 Cub.=M.	805,4 Cub.=M.	107,3 M.=Klfr.
" ohne " 140,47	" 702,37	" 93,7 "
Durchschnittszuwachs mit		
Keisig 2,146	" 10,716	" 1,43 "
Bestandesalter 75 Jahre.		
Durchschnittl. Schaftform-		
zahl (absolute) Fa ... 0,445.		

Unter den 135 Stämmen waren 23 Tannen, 6 Föhren und der Rest Fichten.

Es sind dies gewiß Borraths- und Zuwachsverhältnisse, welche zu den allerbesten gehören.

Behufs Gewinnung einiger Anhaltspunkte über den bisherigen Wachsthumsgang des Bestandes wurde der Probebaum II. zerschnitten und demselben in je 4 Meter Abstand eine Scheibe von 4 Cm. Dicke entnommen. Daraus wurden im Zimmer die Stammformen im 75., 65., 55. u. Jahr berechnet und folgende Daten gefunden:

Probestamm II. hatte ohne Rinde und Reifig

jährlg	Höhe	Durchm.	Kreisfl.	Masse	Fa (absolute)
75	33,3 M.	38,2 Cm.	1146 □-Cm.	1,7348 Cub.-M.	0,438
65	31,0	34,8	951	1,3038	0,424
55	26,0	29,8	697	0,8427	0,444
45	19,0	23,6	437	0,4496	0,516
35	15,0	19,0	284	0,2248	0,500
25	11,0	14,8	172	0,0980	0,470

Unweit der Stelle dieser ersten Probefläche wurde nun in einem ca. 40jährigen Fichtenbestand in gleicher Lage und mit überhaupt gleichen Standortverhältnissen eine zweite Probefläche von 6 Ares aufgenommen. Bei derselben wurden von vorneherein sämtliche Stämme nummerirt und auf 2 Millimeter genau gemessen und im Uebrigen ganz nach Vorschrift verfahren.

Nachdem das Verzeichniß angefertigt war, ging man an die Durchforstung der Fläche und entfernte im Ganzen 14 unterdrückte Stämme mit zusammen 12,42 □Dec.-M. Stammgrundfläche. Ueber die noch übrig bleibende Holzmasse konnten folgende Daten erhoben werden:

	per Hectare	per Fuchart
Stammzahl auf der Probefl. 114	1900	684
Kreisfläche 2,547 □m.	29,21 □m.	169,6 □'
Holzvorrath mit Reifig ... 29,21 Cub.-M.	486,83 Cub.-M.	64,8 M.-Klftr.
„ ohne „ ... 25,69 „	428,10 „	57,0 „
Durchschnittszuwachs mit Reifig	11,87	1,58 „
Bestandesalter 41 Jahre.		
Durchschnittl. Schaftformzahl (absolute)	0,505	

Unter den 114 Stämmen waren 6 Tannen und 2 Eichen und der Rest Fichten.

Die enorme Holzmasse und der große Zuwachs überraschen hier eben so sehr wie die hohe Formzahl.

Um auch auf dieser Fläche über den bisherigen Wachstumsgang der dominirenden Stammklasse Anhaltspunkte zu gewinnen, wurden dem Probestamm I Scheiben in Abständen von 2 Meter entnommen und zu Hause die frühern Stammformen bestimmt. Hierbei ergab sich folgendes:

Der Probestamm I. hatte ohne Rinde und Keisig.

jährig	Höhe	Durchm.	Kreisfl.	Masse	Fa (absolute)
41	20 M.	18,2	260 □ C. = M.	0,2818	0,518
31	16	15,2	181	0,1550	0,500
21	11	10,8	92	0,0499	0,440

Vergleicht man nun die frühern Dimensionen des sezirten Stammes der ersten Probestfläche mit denjenigen dieses Stammes, so findet man bei ersterem geringere Höhe aber größere Grundstärke als bei letzterem, gleichwohl aber sehr nahe Uebereinstimmung in der Formzahl. Wir müssen hieraus schließen, daß der 75jährige Stamm früher räumlicher gestanden habe als der 41jährige Stamm bisher stand.

An dem Sinken der Formzahl nach dem 45. Jahr erkennen wir die Einlegung einer scharfen Durchforstung in jenem Bestandesalter.

Nach § 10 der Instruktion sind auch die Riniker'schen Gesetze über Baumform und Zuwachsgang zu prüfen.

Nach den nun vorliegenden Angaben läßt sich bloß die Anwendbarkeit der Massenformel

$$M = Fa S \left\{ 3ax + x^2 - \frac{x^3}{3a} \right\}$$

zur Interpolation der fehlenden Glieder in der Reihe der Lokalerfahrungs-
tafel controliren.

Trifft diese zu, so treffen auch ihre Ableitungen für den Zuwachs zu.
— Zur Prüfung der Formel haben wir zunächst den Factor a dem Aussehen der Bestände der Form der Baumkrone und namentlich dem Verlauf des Höhenwachsthums nach einzuschätzen. Der 75jährige Stamm hat in den letzten 10 Jahren in seinem Längenwachstum erheblich nachgelassen, indem dasselbe nur noch 2,3 M. gegen 5 und 6 M. von früher betrug.

Die Baumhöhe von 111 Fuß oder 33,3 M. ist erreicht, die Bäume fruktifiziren und daher dürfen wir a = 70 Jahre setzen.

Die absolute Formzahl für das x = 75 Jahre beträgt 0,438, die Holzmasse M₇₅ ist bekannt und beträgt 702,37 Cub. M. Somit haben wir alle Angaben zur Bestimmung des Standortsfaktors und dieser berechnet sich aus

$$S = \frac{702,37}{0,438 \left\{ 210 \cdot 75 + 75^2 - \frac{75^3}{210} \right\}} = 0,0828$$

Mit diesem Standortsfaktor und den gefundenen Formzahlen an den beiden Probestämmen können wir nun zunächst zur Controle die Berechnung der Holzmasse der II. Probestfläche versuchen. Die Massenformel lautet in diesem Falle

$$M = 0,0828 \cdot 0,518 \left\{ 210 \cdot 41 + 41^2 - \frac{41^3}{210} \right\}$$

Rechnet man diesen Ausdruck aus, so kommt man zu dem wahrhaft überraschenden Resultat von 428,9 Cub.=M. Schaftholzmasse, während dem auf der Probestfläche stehen 428,10 Cub.=M. Es erzeigt somit die Massenformel in diesem Falle eine Genauigkeit und eine Uebereinstimmung, die nichts zu wünschen übrig läßt.

Wir sind daher berechtigt schon jetzt nach den Ergebnissen der beiden Probestflächen, die offenbar ein und demselben Standort unter übrigens gleichen Verhältnissen angehören, die ganze Lokalerfahrungsstafel im Interpolationswege mit unserer Formel zu berechnen, wobei wir natürlich die Formzahlen des 75jährigen Probestammes anwenden.

Es ergaben sich alsdann folgende Erträge:

bei $S = 0,0828$ und
 $a = 70$ Jahren.

Alter Jahre	Holzmasse per Hectare	Formzahl absolute
25	225,6 Cub.=M.	0,470
35	346,5	0,500
45	470,0	0,516
55	507,8	0,444
65	579,0	0,424
75	702,3	0,438

Auch diese Massenserie erzeigt getreulich das was die Formzahl bereits angedeutet hat, nämlich den Umstand, daß die Bestände bis nach dem 45. Jahr sehr dicht erzogen worden und hernach auf einmal scharf durchforstet worden sind, so daß die Masse per Hectare vom 45. bis 55. Jahr nur unbedeutend sich vermehrt hat. — Diese gewiß abnormalen Verhältnisse finden ihre Begründung in der Geschichte der Entstehung der Waldungen, wie sie oben angegeben worden ist und namentlich in ihrer Entstehungsart aus der Saat. — Ein gut geleiteter Durchforstungsbetrieb

läßt aber solche Verhältnisse gar nicht zu, indem er früher und öfter Richtungen vornimmt und daher ein nur allmähliges Steigen der Formzahl bis zu ihrem Maximum gestattet. Vom 65. Jahr an steigen übrigens die Formzahlen unseres Beispiels wieder und es läßt sich mit Sicherheit annehmen, daß das eigentliche Maximum doch erst im 100. Jahr eintritt.

Aus all diesem ergibt sich übrigens nur, daß unsere Interpolationsformel auch unter abnormalen Verhältnissen noch gute Dienste leistet und geeignet ist, sehr viel Licht in die Zuwachsgesetze der Bestände zu werfen. Im Uebrigen verweisen wir auf unsere Schrift selbst, es jedem überlassend, noch weitere Proben anzustellen.

Mögen diese Mittheilungen genügen, um neues Interesse für den Gegenstand in den maßgebenden forstlichen Kreisen zu erwecken.

Marau, im Mai 1875.

J. Riniker, Oberförster.

Ueber Fabrikation Thonet'scher Möbel.

Von J. Fankhauser, Sohn.

Ueberall, im comfortablen Hotel wie in der einfachen Bierschenke oder im wohnlichen Privathaus findet man immer mehr und mehr jene Möbel aus gebogenem Buchenholze, die gegenwärtig aus Oesterreich nach allen Ländern exportirt werden. Ihre Eleganz, Bequemlichkeit und Solidität, sowie ihre große Billigkeit haben ihnen in wenig Jahren allgemein Eingang verschafft; dem Forstmanne bieten sie überdieß ein ganz besonderes Interesse durch die Verwendung des Rothbuchenholzes als Nutzholz zu deren Fabrikation.

Die Thonet'schen Möbel, so genannt nach ihren Erfindern oder auch kurzweg als Wiener-Möbel bezeichnet, werden in Oesterreich, außer von den Gebrüdern Thonet in Wien und Pesth noch von verschiedenen anderen Fabriken hergestellt, von welchen ich diejenige der Gebrüder Kohn zu Teschen, in österr. Schlesien, zu besichtigen Gelegenheit hatte.

Zur Fabrikation von Möbeln wird in dortiger Fabrik nur vollkommen astreines, fehlerfreies Buchenholz verwendet, das seit längstens zwei Monaten gefällt sein darf. Mittelfst Bundgattersägen zerschneidet man die Buchenklöße in Bretter von verschiedener Stärke und diese wieder mit der Circularsäge in Stäbe von quadratischem Durchschnitt, deren Stärke für Sessel, welche weitaus am meisten fabricirt werden, zwischen 1 und 1 $\frac{1}{2}$ Zoll wechselt. Nachdem diese Stäbe bei einer bestimmten Länge abgeschnitten worden sind, je nachdem sie zum einen oder andern Theile des Sessels