**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal =

Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 83 (1932)

Heft: 4

Artikel: Über Kurvenbilder

Autor: Greyerz, H. v.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-765772

### 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:** 13.12.2025

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

# Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

## Organ des Schweizerischen Forstvereins

83. Jabrgang

April 1932

Mummer 4

### Über Kurvenbilder.

(Ein Deutungsversuch.)

Bis vor wenig Jahren war die tabellarische Darstellung der Beziehungen zwischen Alter und Vorrat, Vorrat und Stammstärke, Buchsleistung und Holzart in den Virtschaftsplänen die übliche, fast allein gültige. Mit Häufung der Jahlen, als Folge der größern Beobsachtungszeiträume, der genauern Inventarisation und geschmeidigeren Mehmethoden muß der Bunsch nach übersichtlicherer und ausdrucksvollerer Darstellung wach werden. Die Möglichkeit ist gegeben in den graphischen Ichen Darstellung wach werden. Die Möglichkeit ist gegeben in den graphischen Ichen Darstellung wach werden.

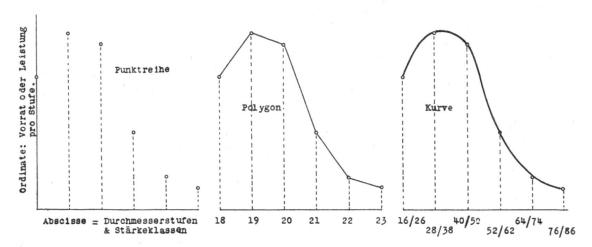
Stammstärke, Stärkestuse-Stärkeklasse und Vorrat können kaum in lebensfunktionelle, gesetzmäßige Beziehungen gesetzt werden. Argument und Funktion sind hier locker verbunden, aber immerhin, wie die Ersahrung gelehrt hat, doch eben miteinander verbunden. Frgendwie spiegelt sich die Veränderung des einen im andern wider.

Bei all den graphischen Darstellungen handelt es sich nicht nur darum, einen bestimmten Zustand zu sixieren, sondern aus geschickter Kombination von Argument und Funktion von direkt beobachteter Wertsgruppe auf andere nicht direkt beobachtete Werte und Beziehungen zu schließen. Das Bild muß zu sprechen ansangen. Welche graphische Darstellung verdient nun den Vorzug und spricht am eindruckvollsten? Gewiß muß man sich davor hüten, aus Freude an Form und Bewegung den Werten irgendwelche Beugung zuzumuten. Von diesem Einsluß vollsständig frei und willkürlicher Interpretation entzogen ist die Punktsreichen eine Einsluß

Frreführend kann schon die Polygon darstellung sein, die mittelst gerader Linien die Endpunkte der Funktionsgrößen verbindet. Das Gessamtbild ist dann vorerst das einer Fläche. Abszissen und Ordinatenachse bilden mit dem Polygon einen vom übrigen losgelösten Flächenabschnitt. Die Punkte verlieren zugunsten der Umrißform an Bedeutung und ordenen sich in den zweiten Kang.

<sup>1</sup> So scheint dann die umrissene Flächengröße das Ausschlaggebende, während das Auf und Ab der Wertpaare das Interessante und vorerst zu Beurteilende wäre!

Noch mehr verschleiert in seiner Bedeutung ist der einzelne Zahlen= wert, sobald er als Punkt einer Kurve, die zwischen den verschiedenen Punkten oder über diese hinweg gezogen wird, sich in diese zwangslos einfügt. Hier tritt nun als Wichtigstes die Linienführung, die Bewegung der Kurve in den Vordergrund. In dieser Kurvendarstellung hat eine spielerische Phantasie die Möglichkeit, sich zu Willkür hinreißen zu lassen, bei verständigem Einbezug von Wissen und eigener Erfahrung aber fann sie mit der geschwungenen Linie die Zustände und Vorgänge wahr = heitsgetreuer stizzieren, als es in der objektiven Form der Punkt= reihen geschieht. Selbstverständlich ist, daß eine kontinuierliche Kurve nur dann eingezeichnet werden kann, wenn Zwischenwerte überhaupt möglich sind. Diese Möglichkeit ändert aber mit der Untersuchungs= und Darstellungsmethode. Gibt z. B. die unten folgende Stizze eine Vorrats= furve nach 12 cm-Stärkeklassen an, so sind nach dem üblichen Genauigfeitsgrad unserer Waldinventarisationen noch je 10 Zwischenwerte zwizwei hier eingetragenen Funktionswerten möglich, Stärkeklassenbildung mit je 12 cm Intervallen schließlich nicht bei der untern Schwelle von 16 cm Durchmesser, sondern ebensogut bei 17, 18, .19 usw. beginnen kann, womit sich die Ordinate der Stärkeklasse je um 1/10 des Intervalls auf der Abszisse verschiebt. Die zugehörige Vorrats= menge ist dann ohne weiteres im Schnittpunkt mit der schon gezogenen Vorratskurve zu finden. Bäre die gleiche Kurve die Vorratskurve über

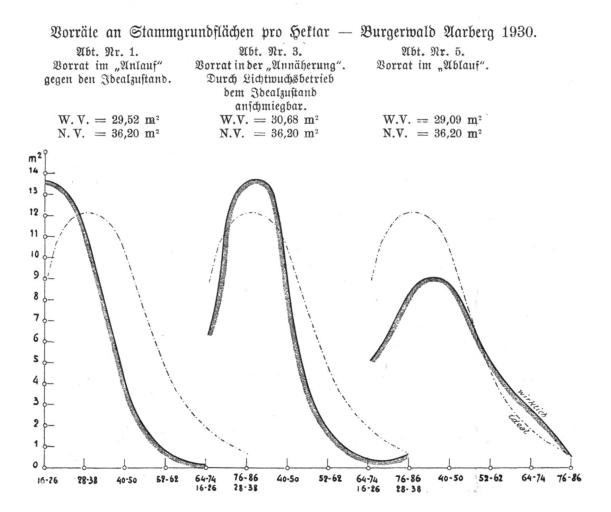


den Durchmesserstusen 18, 19, 20 usw., dann scheint mir eine Verbinsdung der Ordinatenwerte durch eine geschwungene Kurvenlinie wie hier nicht sinns, wohl aber zwecklos, weil Zwischenwerte zwischen Einzentismeterabstusung für die Praxis gar nicht in Frage kommen. Solche Diagramme erhalten erst dann ihre volle Bedeutung, wenn sie in Vergleich mit frühern Zustandsschilderungen gesetzt werden. Bei erstmaligen Aufnahmen dürfte der Vergleich mit einer I de alkurve den Ersatz bieten. Anhaltspunkte zur Konstruktion solcher Jdealkurven sinden sich in den Aussührungen von Dr. Ph. Flury in Heft 3, XIV. Band der

"Mitteilungen der schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Verssuchswesen" (Taxatorische Grundlagen zur Forsteinrichtung).

Im Femelschlag wald ist eine Idealkurve nur für eine ganze Betriedsklasse konstruktiv möglich und anstrebbar. Die einzelne Abteilung wird diesen Zustand der Vorratsgröße und Struktur zugleich nie voll erreichen und auch nicht in der Annäherung sesthalten können. Immerhin ist es zweckmäßig, diese verschiedenen Stadien bei jeder Abteilung im Vergleich mit der Idealkurve näher zu versolgen, denn aus dem Verlauf und den Zustandsänderungen können Schlüsse gezogen werden, die andernfalls nur gefühlsmäßig und nicht dokumenstarisch bewiesen wären. Solche Folgerungen bewegen sich etwa in solsgenden Ueberlegungen:

1. Die Abteilung (Bestand) besindet sich mit ihrem Vorrat im Anlauf gegen den Idealzustand. Die Vorratswelle läuft in raschem Zeitmaß nach den obern Stärkeklassen. Der Virtschafter hat den Entscheid zu treffen, in welcher Weise einer Neberfüllung der obern Stärkestusen vorgebeugt und trotzem ein langdauernder Nachschub aus untern Stusen gesichert werden kann. Das Schwergewicht liegt auf der Zuwachsregulierung. Die Massenproduktion steht noch im Vordergrund



- 2. Das Stadium verhältnismäßig günstiger Vorratsverteilung ist erreicht. Die Aufgabe liegt im Festhalten derselben, in der Regulierung und Bewertung der Leistungen der Vorratsglieder: Stärkeklassen und Holzarten, und im Verlegen des Schwergewichtes auf Förderung von Form und Qualität.
- 3. Der Vorrat des Bestandes (Abteilung) besindet sich im "Ablauf", im Beginn der Ebbe, d. h. die Jdealkurve ist überschritten. Die Pflege von Zuwachs und Form tritt in zweite Linie gegenüber den Forderungen der günstigsten Verjüngung und dem Bereitstellen des Nachswuchses (vide Vorratskurven aus dem Burgerwald Aarberg).

Aus dieser Schilderung der Vorratskurve geht wohl für den Kenner hervor, daß es sich um Vorräte an Stammgrund fläche oder kubischer Masse handelt. Wenn auch aus den Betrachtungen von Prof. R. Weber und seinen mathematischen Interpretationen aus den Stammzahltuver als Verschichsmaßstab konstruiert werden könnte, so sind die Vorräte an Stammzgrundsläche oder Masse— in ihrer Struktur und Textur bloßgelegt— belehrender, namentlich lassen sich Veränderungen der Vorräte in den Starkholzklassen besser sichtbar machen, als bei den Stammzahlkurven.

Da ich schon eine große Zahl solcher Diagramme den Wirtschaftssplänen meines Forstamtes eingefügt habe, glaube ich einige Vorschläge praktischer Natur machen zu dürfen.

- 1. Empfiehlt es sich, die Vorräte auf die Flächeneinheit zu reduzieren. Damit erst ergeben sich die wünschbaren Vergleichsmögelichkeiten unter den Abteilungen derselben Betriebsklasse. Auch die Darstellung des Vorrats der ganzen Betriebsklasse reduziere man auf die Flächeneinheit.
- 2. Ueberall da, wo keine Zuwachsberechnungen ausführbar sind, geben die raschern oder zögernden Verschiebungen der Kurven (bei zweisund mehrmaligen Aufnahmen) gute Anhaltspunkte über die Zuswachsleistungen der einzelnen Stärkeklassen und Holzarten. Selbstverständlich und unter Berüchsichtigung der Nutzungen cum grano salis zu verstehen.
- 3. Wo Mischbestände in Frage kommen, sollte auch die holzartensweise Darstellung versucht werden, wobei im gleichen Koordinatenneh 3—4 Holzarten in 2—3 Stadien eingezeichnet werden können. Verschiedene Zeichen und Farben werden das Bild klar genug halten.
- 4. Die bernische Forsteinrichtung faßt Stärkeklassen von je 12 cm Intervall zusammen. Ich habe es für zweckmäßig gefunden, diese Aufspaltung nicht nur bis zur Starkholzklasse (52 cm Durchmesser und mehr) durchzuführen, sondern in dieser nach oben zu fortzusen. Noch besser wäre die graphische Darstellung abgestellt auf

die von Prof. Anuchel empfohlenen 4 cm-Stufen, die einen brillanten Einblick in die Struktur des Vorrates bieten. Nebenbei bemerkt fügen sich diese 4 cm-Stufen sehr schön in die Verner Stärkeklassen ein, so daß diese außerordentlich arbeitssparende und dennoch zuverlässige Vestandesaufnahme mit 4 cm-Stusenkluppen grundsählich in meinem Forstkreis durchgeführt wird.

Unter den rund 120 Diagrammen, die Dr. R. Weber seinem "Lehr= buch der Forsteinrichtung" einverleibt, sind zwei polygonar dargestellt. Sie behandeln aber nicht den Holzwuchs und dessen Teile, sondern Preisschwankungen des Holzmarktes. Alle andern Diagramme sind Kurvenbilder. In unsern schweizerischen Ertragstafeln hat Dr. Ph. Flurg außschließlich Kurvenbilder verwendet, wobei allerdings das Argument zu= meist das Bestandesalter ist. In spätern Publikationen der Schweizeri= schen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen und in unsern Kachzeitschriften finden sich in vermehrtem Maße Bilder, die ein merkwürdiges Gemisch der oben stizzierten Punktreihe mit dem Versuch bild= mäßiger Wiedergabe einer kubischen Masse sind. Die Ordinate wird zu breiter isolierter Säule ausgezogen! Ein Kombinationsversuch, der nach meiner Ansicht abzulchnen ist! Oder ist es nur eine persönliche Grille, wenn ich gerade im Rurvendia= gramm ein Stück Wesensart des zeichnerisch zu erfassenden Lebensvorganges verborgen liegen jehe? Wenn landwirtschaftliche Genossen= schaften den Rückgang des bäuerlichen Einkommens statistisch an der reziproken Durchmessergröße der Zwischenhändler, der Zahnarzt seine Bohr= leistungen am Duantum Dueckfilberamalgam, der Schulmeister seinen Aufwand an Geisteskraft an der Kolonne der seiner Schule entsprossenen Rats= herren feststellen wollen und dies an der Landesausstellung durch verschieden hohe und dice Säulen veranschaulichen, so ist dagegen nichts einzuwenden, weder vom Standpunkt der Ausstellungskommission, noch des staunenden Publikums. Sobald es sich aber darum handelt, aus dem sich häufenden Zahlenmaterial in wissenschaftlicher Art nach den Ursachen zu fragen, den geistigen Inhalt herauszufinden und in begrifflich einfachste Form zu gießen, so sind solche Konzessionen an die Aufsassungs: und Vorstellungskraft der Interessenten nicht zulässig und vorliegenden Falls für forstliches Zahlenmaterial zumeist mit Kurvenbildern am klarsten gelöst. Eine solche Art der Darstellung scheint mir die wün= schenswerte Mitte einzuhalten zwischen präziser, absoluter, dem Wesen der Sache aber in dieser sichern Beise nicht gerecht werdender Be=

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Erfreulich, daß in Heft 3 der "Schweizerischen Zeitschrft für Forstwesen" 1932, die soeben hier eintrifft, die Kurvendarstellung auch für Vorratsbilder wieder Anklang zu finden scheint! Wie tritt hier die Ueberlegenheit der Kurve gegenüber der Rechtecksorm schlagend in Erscheinung!

hauptung und einem oberflächlichen, die Wahrscheinlichkeitsdeutung verachtenden, nüchternen Steptizismus. Ich höre den Einwand, die Kurvenbilder entsprächen den Anforderungen bei Verarbeitung sta= tistischen Materials, das Zustände aber nicht Bewegungen dar= stelle, nicht! Wohl könnten Kurven die Lebensvorgänge, das Schwellen und Ausebben des Zuwachses gut veranschaulichen. Für Vorratsbilder dagegen taugten sie nicht und müssen durch Punktreihen oder Säulen ersetzt werden. Ich teile diese Ansicht nicht. Sinn und Wert der Kurve liegt gerade in ihrer abstrakten Art, die das Unbeständige, stets sich in Struktur und Textur bewegliche Sammelwesen "Wald" nur andeutungs= weise stizzieren will, im Gegensatz zu der grob sinnlichen Darstellungs= weise, die in der Säule die Menge an Kubikmetern Holz fast handgreislich begreiflich zu machen sucht. Diese naiven, auf Laienurteile berechneten Schaubilder sind gut für Landesausstellungen und Wandervorträge, in unserm, den Wald nicht als maschinellen Produktions, apparat", sondern als sensibles Sammelwesen betrachtenden Berufskreis, scheinen sie mir etwas demütigend bescheiden begriffen. Anderseits, und das muß ich nun allerdings auch bekennen, kann die graphische Darstellung in Kurvenbildern ins Spielerische, Unsachliche hinübergleiten, wie z. B. auch da, wo sie durch sensationelle Spiegelbilder die Ordinaten in zwei, schließlich vielleicht das ganze Koordinatensystem in vier Richtungen ausbaut, womit durch Symmetrie oder Polarität eine in Wirklichkeit gar nicht vor= handene Eleganz der Linie und Gesetmäßigkeit vorgetäuscht würde.

Marberg, den 12. März 1932.

S. v. Greherz.

## Forstliche Studienreisen 1932.

Veranstaltet von der Eidgen. Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei. Einkeitung.

Bei den bisher von der Eidgenössischen Inspektion für Forstwesen organisierten Studienreisen wurde jeweils den in Betracht fallenden Kantonen eine bestimmte Anzahl von Plätzen zur Verfügung gestellt und ihnen die Bezeichnung der Teilnehmer überlassen. Es ist verständlich, daß die mit der Auswahl betrauten kantonalen Organe immer nur kanstonale Beamte abordneten, so daß die technisch gebildeten Gemeindes beamten nie an die Reihe kamen und darüber mit Recht etwas ungeshalten waren. In Anbetracht dieses Uebelstandes wurde beschlossen, die diesjährige Studienreise doppelt, einmal für Gemeindebeamte und ein zweites Mal für kantonale Beamte abzuhalten. Der einsacheren Gestaltung der Organisation, des gedruckten Führers und der Reiseleitung wegen werden beide Reisen mit einem Zwischenraum von einer Woche genau gleich durchgeführt.