

# Bodenbonitierung bei Waldzusammenlegungen

Autor(en): **Vogel, P.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **110 (1959)**

Heft 1

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-765087>

## **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.

# Bodenbonitierung bei Waldzusammenlegungen

Von P. Vogel, Luzern

Oxf. 114.7:928

## 1. Allgemeines

Die Parzellarzusammenlegung von Wäldern hat im Kanton Luzern einen großen Umfang angenommen. Seit 1947 sind von den Grundeigentümern 18 Unternehmen mit einer Gesamtfläche von 2900 ha zur Zusammenlegung beschlossen worden. Die Bestände von weiteren 10 Gemeinden sind ebenfalls zusammenlegungsbedürftig. Es ergibt sich somit im unvermessenen Gebiet des Kantons Luzern eine Zusammenlegungsfläche von rund 4800 ha. Neun Projekte mit 1480 ha sind in Arbeit, zwei davon stehen vor dem Abschluß. Alle diese Unternehmen liegen nördlich der Linie Hitzkirch—Beromünster—Sursee—Willisau—Huttwil, vorwiegend im Suhren- und Wiggertal.

Ein wichtiges Teilgebiet der Vorarbeiten für die Neuzuteilung ist die Bonitierung der Waldböden. Die luzernische «Verordnung betreffend die Zusammenlegung landwirtschaftlicher Güter und Wälder nach Art. 703 ZGB» vom 12. August 1922 schreibt vor, daß die Boden- und Bestandeswerte bei Waldzusammenlegungen von einer Forstkommission unter Leitung eines Forstbeamten festgestellt werden müssen und daß die Forstkommission vom Regierungsrat gewählt wird. Ueber Verfahren und Bodenpreise bei Bonitierungen enthält die Verordnung keine Hinweise. Diese Vorschrift galt ursprünglich nur für die Zusammenlegung zu gemeinsamer Bewirtschaftung, wird heute aber auch auf die Parzellarzusammenlegung angewendet. Seit Inangriffnahme von Parzellarzusammenlegungen auf Grund der revidierten Artikel 26 und 42 des eidgenössischen Forstgesetzes setzt sich diese Kommission aus einem Forstingenieur, einem Förster und einem landwirtschaftlichen Boniteur zusammen. Somit bleiben die forstlichen Gesichtspunkte gewahrt, aber auch eine gewisse Koordination mit der landwirtschaftlichen Bodenschätzung ist sichergestellt.

## 2. Bodenpreise

Bei der ersten Bonitierung im Jahre 1954 wurde der maximale Bodenpreis mit 26 Rp./m<sup>2</sup> festgelegt; der schlechteste Boden erhielt 6 Rp./m<sup>2</sup>. Schon bei den Verhandlungen und erst recht bei den Einsprachenerledigungen gegen die Neuzuteilung wurde klar, daß eine Spanne von 20 Rp. zwischen bestem und schlechtestem Boden nicht genügt, um eine nicht nur wertmäßig ausgeglichene, sondern auch auf lange Sicht gerechte Zuteilung vorzunehmen. Denn letzten Endes entscheidet über den tatsächlichen Wert eines Waldgrundstückes nicht der momentane Wert, bei dem der Bestand den Boden im Mittel um das Zehnfache übertrifft, sondern die Ertragsfähigkeit des Bodens. K r a u s e (2) sagt: «Grundsatz bei der Bonitierung muß sein, die Waldböden so einzustufen, daß derjenige, der eine

Waldfläche abgibt, dafür soviel an Fläche wiederbekommt, daß er in einer bestimmten Zeit wertmäßig dasselbe darauf erzeugen kann wie vorher auf seiner alten Fläche.» Die Ertragsfähigkeit wird aber von den ausführenden Geometern nur dann voll berücksichtigt, wenn genügende Bodenwertdifferenzen vorhanden sind.

Deshalb wurde beim nächsten Unternehmen der Maximalpreis für Waldböden gutachtlich auf 36 Rp./m<sup>2</sup> festgesetzt; der schlechteste Boden wurde mit 4 Rp./m<sup>2</sup> bonitiert. Ob dieser Maximalpreis mit dem im Kanton Luzern bei Güterzusammenlegungen gebräuchlichen Maximalpreis für landwirtschaftlich genutzte Böden von 100 Rp./m<sup>2</sup> in richtiger Relation steht, könnte nur eine eingehende Rentabilitätsberechnung zwischen land- und forstwirtschaftlich genutzten Böden gleicher Güte erweisen, wobei aber zu berücksichtigen wäre, daß der beste Acker- oder Wieslandboden nicht unbedingt auch den besten Waldboden und umgekehrt abgeben würde. Diese Aufgabe übersteigt aber die Mittel und die verfügbare Zeit eines beamteten Forstmanns, wäre aber sicher eine dankbare Aufgabe für unsere forstliche Versuchsanstalt. Diese Fragen sind ja auch von großer Bedeutung bei Entschädigungsberechnungen aller Art wie z. B. für Autobahnen, Leitungsschneisen usw. Die von Sch o c h (3) mit Recht geforderte Erhöhung der Waldbodenpreise ist also im Kanton Luzern schon vor zwei Jahren ohne jede Opposition landwirtschaftlicher Kreise erfolgt, und eine Anpassung an veränderte Verhältnisse ist jederzeit möglich.

### 3. Kriterien der Waldbodenbewertung

Nach welchen Gesichtspunkten soll der Waldboden geschätzt werden? Im ersten Unternehmen wurde der Boden noch weitgehend nach Kriterien außerhalb des Bodenprofiles beurteilt. Bestandesbonität, Bodenflora, orographische Lage, Exposition, Hangneigung und Verkehrslage waren die bestimmenden Faktoren. Bestandesbonität und Bodenflora können aber zu Trugschlüssen führen, besonders in Gebieten mit fast durchweg standortsfremder Bestockung, wie dies in den Waldungen des Luzerner Mittelandes weitestgehend der Fall ist. Auch eine Bonitierung vorwiegend nach pflanzensoziologischen Gesichtspunkten, wie sie Sch o c h (3) anregt, ist in unsern Gebieten nicht durchführbar. Denn einerseits ist die Soziologie unserer Hügelzone noch vielfach unklar oder umstritten, und es sind viele ausgedehnte Uebergangsstandorte vorhanden, andererseits können natürliche Bestände kaum mehr gefunden werden. Zudem muß angezweifelt werden, ob die Bonitierung nach soziologischen Merkmalen in allen Fällen eine genügend genaue Differenzierung der Bodenwerte erlaubt.

Aus diesen Gründen wurde schon bei der zweiten Bonitierung versucht, die Bewertung hauptsächlich nach bodeneigenen Kriterien vorzunehmen, wie dies auch im landwirtschaftlichen Meliorationswesen üblich ist. Das von einem Landwirtschaftslehrer aufgestellte und seit Jahren angewandte

Schema befriedigte für Waldböden nicht, weil es z. B. die Bodenart und die Bodenstruktur begrifflich zusammenfaßt, z. T. sogar vermengt und landläufige Bezeichnungen verwendet, die bodenkundlich zu unklar sind.

Wir erstellten deshalb unter Mithilfe und Beratung von Dr. F. R i c h a r d , Zürich, eine eigene Bewertungsskala für Waldböden, die sich bereits in mehreren Unternehmen bewährt hat. Das vorgeschlagene Bonitierungsverfahren ermöglicht auch jene Standorte zu unterscheiden, die besonders geeignet sind. wirtschaftlich erwünschte Gastbaumarten, wie z. B. Föhre, Lärche, Fichte, Pappelsorten zu tragen. Dies hat ja auch S c h o c h (3) in seiner Tabelle 1 berücksichtigt. Unser Schema erlaubt die Bodenbeurteilung nach folgenden Faktoren: Bodenart, Bodenstruktur, Durchlässigkeit, Gründigkeit und Humusgehalt. Bestandesbonität und pflanzensoziologische Merkmale werden als Weiser benutzt. Hangneigung, Verkehrslage und Windgefährdung werden durch prozentuale Abzüge von der Bodenzahl berücksichtigt. Die Skala ist möglichst einfach und leichtverständlich gehalten, da sie ja auch von bodenkundlich nicht besonders geschulten Schätzern verwendet werden muß.

### **Bewertungsskala für Waldböden**

#### *A. Bodenbeurteilung an Hand von Probelöchern und Bohrkernen*

<i>a)</i>	<i>Bodenart</i>	0–15 P.
	Sand, Ton, sandiger und staubiger Ton	0– 5 Punkte
	Staub, lehmiger Sand, toniger Lehm	5–10 Punkte
	sandiger Lehm, Staublehm, Lehm	10–15 Punkte
<i>b)</i>	<i>Bodenstruktur</i>	0–20 P.
	Einzelkornstruktur	0–10 Punkte
	Polyederstruktur: Krümel-Dm. 1–5 mm	10–15 Punkte
	Polyederstruktur: Krümel-Dm. über 5 mm	15–20 Punkte
<i>c)</i>	<i>Durchlässigkeit</i>	0–25 P.
	extrem durchlässig	0–10 Punkte
	stark durchlässig	10–20 Punkte
	normal	20–25 Punkte
	leicht gehemmt	15–20 Punkte
	stark gehemmt	5–15 Punkte
	fehlend	0– 5 Punkte
<i>d)</i>	<i>Gründigkeit</i>	0–25 P.
	flachgründig            0–30 cm	0–10 Punkte
	mittelgründig        30–40 cm	10–15 Punkte
	mittelgründig        40–60 cm	15–20 Punkte
	tiefgründig            über 60 cm	20–25 Punkte

e) <i>Humus und Humusdurchmischung</i>		0–15 P.
Auflage- oder Rohhumus	0– 5 Punkte	
Humus der Mineralerde beigemischt:		
0–20 cm tief	5–10 Punkte	
20–40 cm tief	10–15 Punkte	
Maximale Bodenpunktzahl		<u>100 P.</u>

### B. Abzüge für wirtschaftliche und klimatische Standortsfaktoren

#### a) Hangneigung

Neigung 0–10 %	0 % Abzug
Neigung 10–20 %	0– 5 % Abzug
Neigung 20–40 %	5–15 % Abzug
Neigung über 40 %	15–30 % Abzug

#### b) Verkehrslage

Nur bei sehr großen Distanzen	bis 10 % Abzug
Bei großer Gegensteigung	bis 10 % Abzug

#### c) Windgefährdung

bis 10 % Abzug

Die Punktemaxima der einzelnen Faktoren sind nach dem ihnen zugemessenen Gewicht abgestuft. Die Abzüge werden prozentual an der erreichten Gesamtpunktzahl nach Abschnitt A abgezogen. Die so bereinigte Punktzahl ergibt den Bonitierungswert in Prozenten des festgelegten Maximalpreises. Beträgt dieser z. B. 36 Rp./m<sup>2</sup>, so entsprechen 75 Punkte einem Bodenpreis von 27 Rp./m<sup>2</sup> usw.

Ueber die Höhe der prozentualen Abzüge unter Abschnitt B kann diskutiert werden. Meines Erachtens sind die von Schoch (3) in seiner Tabelle 2 postulierten Preisabstufungen zu groß, beträgt doch der Bodenpreis bei 40 % Hangneigung nur noch 40 % des Bodenpreises in ebener Lage. So stark wirkt sich aber die Hangneigung nicht auf die Rentabilität des Bodens aus. Hingegen gehe ich mit ihm einig, daß die Verkehrslage in den meisten Fällen vernachlässigt werden kann und nur mit bescheidenen Abzügen berücksichtigt zu werden braucht. Die Windgefährdung wurde speziell eingeführt, weil stark windexponierte Waldteile von den Waldbesitzern nicht gerne übernommen werden, und weil die Windexposition eine dauernde Servitut darstellt.

### 4. Bonitierungsverfahren

Bei der Waldbodenbonitierung sind anwesend: die Forstkommission gemäß Abschnitt 1, der ausführende Geometer, ein Mitglied des Genossenschaftsvorstandes und meist noch der zuständige Bannwart. Die Bodenwerte werden allein durch die Forstkommission festgestellt. Der Geometer

trägt die Bonitätsgrenzen und die Werte in den Plan 1:1000 ein. Der Vertreter des Vorstandes und der Bannwart suchen Grenzzeichen, messen die Bonitätsgrenzen ein und sind vor allem dabei, um mit dem Vorgehen und den Ueberlegungen der Forstkommission vertraut zu werden. Sie können die Genossenschafter aufklären und unbegründete Einsprachen verhindern helfen. Dies ist oft sehr wertvoll und spart Zeit.

Zu Beginn des Verfahrens wird die Netzbonitierung durchgeführt. Mit Spaten, Schaufel und wenn nötig Pickel werden pro Hektar zwei bis drei Probelöcher geöffnet; neuerdings wird versucht, die Probelöcher durch Bohrkerne aus speziellen Erdbohrern zu ersetzen. Diese Bodenprofile werden nach der oben beschriebenen Bewertungsskala taxiert und im Plan mit dem gefundenen Wert eingetragen. Ueber jedes Profil wird ein kurzes Protokoll verfaßt, das später bei der Behandlung allfälliger Einsprachen gute Dienste leistet. Bei einer Zusammenlegungsfläche von 100 ha benötigt die Netzbonitierung etwa einen Arbeitstag. Der große Vorteil des Netzes liegt darin, daß bei der Detailbonitierung Einflüsse der Witterung, der momentanen Stimmung der Schätzer und anderer äußerer Gegebenheiten ausgeschaltet werden, und wenigstens in ein und demselben Unternehmen die ganze Fläche in einem Guß mit den gleichen Maßstäben bewertet wird. Entstehen bei der Detailbonitierung Differenzen zwischen den Schätzern, kann das nächstliegende Profil besichtigt und der Wert bereinigt werden.

Bei der Detailbonitierung sind zwei Schätzer mit Bohrstöcken von einem Meter Länge und etwa einem Zentimeter lichter Weite ausgerüstet. Sie gehen mit einem Zwischenraum von 40–60 m vor, wobei alle 10–20 m eine Bodenprobe entnommen wird. Die Marschrichtung wird möglichst quer zu den mutmaßlichen Bonitätsgrenzen festgelegt. Wege, Bäche oder Hochmarchen dienen als Leitlinien. Als Chef der Forstkommission legt der Forstingenieur an Hand der Meldungen der Schätzer die Bonitätsgrenzen fest oder ordnet nötigenfalls weitere Bohrproben an, bis die Abgrenzung eines Wertes sichergestellt ist. Ursprünglich wurde eine Abstufung von 2 zu 2 Rp./m<sup>2</sup> gewählt. Dies führte zu sehr vielen Bonitätsabschnitten, wobei eine Wertdifferenz von 2 Rp. nicht immer mit genügender Sicherheit festgestellt werden konnte. Heute wird in der Regel von 4 zu 4 Rp./m<sup>2</sup> abgestuft; es treten aber an Hangkanten, am Hangfuß oder in vernäbten Zonen auch viel größere Wertdifferenzen auf. Die Arbeitsleistung betrug bisher je nach Gelände und Häufigkeit der Bonitätsgrenzen 15–20 ha pro Tag. Mit erfahrenen Boniteuren darf eine noch größere Leistung erwartet werden.

### **5. Schlußbetrachtungen**

Das geschilderte Verfahren hat sich seit zwei Jahren bei mehreren Unternehmen gut eingeführt und, soweit erkennbar, bewährt. Auffallend war, daß die Schätzer selten einen Wert gemeldet haben, der mehr als

2 Rp. vom vergleichbaren Netzwert abwich, obwohl sie sich des maßgebenden Netzpunktes nicht mehr erinnerten. Der um etwa 50–80% höhere Arbeitsaufwand gegenüber der alten Methode macht sich bezahlt. Einerseits ist das Vertrauen der Beteiligten in dieses Verfahren größer, da es ihnen schon von der Landbonitierung her bekannt ist, andererseits werden dadurch viele Einsprachen verhindert. Treten dennoch solche auf, kann sich die Kommission auf konkret vorhandene Faktoren stützen.

Die Erhöhung der Bodenwerte auf 36 Rp./m<sup>2</sup> wurde von den Beteiligten überall begrüßt. Manchenorts sind noch höhere Maxima vorgeschlagen worden. Es ist heute möglich, die Böden entsprechend ihrer Ertragsfähigkeit einzustufen und eine gerechte Zuteilung vorzunehmen. Wenn auch die Bodenbonitierung bei Waldzusammenlegungen nicht die überragende Bedeutung erlangt wie bei Zusammenlegungen landwirtschaftlich genutzten Bodens, so ist sie doch eine der wichtigsten Grundlagen für die Neuzuteilung. Daß noch Unsicherheit in bezug auf Bodenwerte und Verfahren herrscht, zeigen auch ausländische Beiträge (1). Unsere vorgeschlagene Methode ist praktisch durchführbar, sie hat sich bereits bewährt und kann, falls notwendig, auch neuen Erfahrungen angepaßt werden.

### Résumé

#### L'Evaluation de la productivité du sol lors des remaniements forestiers

L'auteur fait l'historique des remaniements forestiers dans le canton de Lucerne et énumère quelques projets d'avenir. Il discute ensuite du prix des sols et distingue deux sortes de critères pour l'évaluation de leur productivité: les facteurs extrinsèques (qualité de la station, flore forestière, orographie, configuration du terrain, situation) et ceux inhérents au sol lui-même. A l'aide d'un tableau, l'auteur propose une nouvelle méthode d'évaluation de la productivité des sols fondée principalement sur cinq facteurs pédologiques faciles à examiner d'après une échelle de 100 points: le type de sol, sa structure, sa consistance, sa profondeur et son contenu en humus. Finalement, la procédure à employer sur le terrain est décrite et la signification de cette méthode d'évaluation de la productivité du sol expliquée en détails.

*P.-E. Vézina*

#### Zitierte Literatur:

1. *Bernhardt*: Waldumlegung im nordwestdeutschen Raum. Allg. Forstzeitschrift, München, 1958, Nr. 32.
2. *Krause, W.*: Die Waldumlegung im Rahmen der Flurbereinigung in Hessen. Allg. Forstzeitschrift, München, 1958, Nr. 33.
3. *Schoch, O.*: Betrachtungen zu den Bodenpreisen bei Waldzusammenlegungen. SZF Zürich, 1958, Nr. 4/5.