

Einleitung

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich**

Band (Jahr): **39 (1967)**

PDF erstellt am: **03.07.2024**

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.

Einleitung

Die Wälder von Kirchleerau wurden durch waldverwüstende Eingriffe und Kulturmaßnahmen so oft verändert, daß es nicht immer leicht ist, den Standort durch das Pflanzenkleid zu erschließen. So wurde durch waldverwüstende Eingriffe der Nährstoffkreislauf herabgesetzt und im Oberboden das Bodenleben reduziert. Daher konnte der Bestandesabfall nicht mehr verarbeitet werden. Es bildete sich dadurch eine Rohhumusschicht, die vielfach den Einblick in den Unterboden verwehrte.

Zur standortkundlichen Erfassung der Wälder von Kirchleerau mußte ich daher unter Beachtung des Reliefs mit Hilfe von Differenzialarten (Unterscheidungsarten) die vielen Einzelbestände fünf ökologischen Gruppen zuteilen, und zwar

1. Gruppe: Wälder der bodentrockenen Rücken und Hänge
(*silicolum*)
2. Gruppe: Wälder der ehemals landwirtschaftlich genutzten Böden der oberflächlich ± trockenen Plateaus mit Wechselfeuchtigkeit im Unterboden
(*agrum solum (a.s.) silicolum*)
3. Gruppe: Wälder der ± frischen Hänge
(*semi-superirrigatum*)
4. Gruppe: Wälder der ± feuchten Hänge mit größerer Wasserführung im Unterboden
(*superirrigatum*)
5. Gruppe: Wälder der ehemals landwirtschaftlich genutzten Plateaus mit Überschußwasser im Unterboden
(*a.s. paludosum*)

Die Unterscheidung dieser Gruppen ist wichtig, weil wir damit für die Erreichung des Betriebszieles der Forstwirtschaft Hinweise geben können. So sagt z. B. der *Luzula luzuloides-Vaccinium myrtillus*-Typ des bodentrockenen Oberhangbodens in sonniger Lage etwas ganz anderes als der *Luzula luzuloides-Vaccinium myrtillus*-Typ der bodenfeuchten, ehemals landwirtschaftlich genutzten Plateaus, obwohl in beiden Beständen *Luzula luzuloides* und *Vaccinium myrtillus* ± herrschend hervortreten.

So treffen wir am 20° geneigten Südwesthang des Chörbel bei Kirchleerau einen *Fagus-Picea-Pinus silvestris-Quercus robur*-Mischwald, in dem *Vaccinium myrtillus* und *Luzula luzuloides* herrschend hervortreten. Würde man diesen Wald sehr lichten, dann würde die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) ihre Lebenskraft verlieren, und die Besenheide (*Calluna vulgaris*) würde sich zunehmend ausbreiten. Die Fichte, die im Halbschatten des *Vaccinium myrtillus*-reichen Laubmischwaldes mehr oder minder zusagende Lebensbedingungen gefunden hat, müßte jedoch im durchlichteten, *Calluna vulgaris*-reichen Laub-

mischwald im Zuwachs zurückgehen und ihr Leben kümmerlich fristen. Auch die Stieleiche (*Quercus robur*) sollte in dem bodentrockenen, durchlichteten Waldbestand durch die Traubeneiche (*Quercus petraea*) ersetzt werden, denn die Traubeneiche paßt besser in diesen Waldbestand.

Anders liegen die Verhältnisse im *Luzula luzuloides-Vaccinium myrtillus*-Typ der ehemals landwirtschaftlich genutzten, bodenfeuchten Plateaus.

Wir finden z.B. am Ätebüel-Plateau bei Kirchleerau an bodenfeuchten Stellen einen *Fagus-Picea-Pinus silvestris-Quercus petraea*-Mischwald, in dem ebenfalls *Vaccinium myrtillus* und *Luzula luzuloides* herrschend hervortreten. Vergesellschaftet mit diesen kommen hier, in hoher Lebenskraft wachsend, *Pteridium aquilinum*, *Molinia litoralis*, *Frangula alnus* als Differenzialarten des feuchten Unterbodens vor.

Würde man diesen Bestand kahlschlagen, dann würde die wasserpumpende Wirkung der Baumschicht aufhören und der Bestand würde mehr oder minder vernässen. Darunter müßte vor allem die Fichte leiden, weil ihr luftarmer, vernäßter Boden nicht zusagt. Hier müßte also die Fichte durch die Tanne und die Traubeneiche durch die Stieleiche ersetzt werden, denn Tanne und Stieleiche ertragen den luftarmen, nährstoffreichen, vernäßten Boden besser.

Tab. 1. Bodeneigenschaften im *Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula*-Typ

		Wasser im Oberboden	Wasser im Unterboden	Durchlüftung im Oberboden	Durchlüftung im Unterboden	Mineralstoffe im Oberboden	Mineralstoffe im Unterboden	Rohhumusauflage	Moderanteil im Oberboden	Mullanteil im Oberboden
Null	○									
sehr gering bzw. sehr wenig	·									
gering bzw. wenig	-									
mäßig	=									
gut bzw. viel	+									
sehr gut bzw. sehr viel	*									
zu viel	●									
wechselfeucht	×									
1. Wälder der ehemals landwirtschaftlich genutzten Böden der oberflächlich ± trockenen Plateaus mit Wechselfeuchtigkeit im Unterboden (<i>a. s. silicicum</i>) ..		=	×	+	·	=	*	+	=	=
2. Wälder der ± frischen Hänge mit geringer Wasserführung im Unterboden (<i>semi-superirrigatum</i>)		=	+	+	-	=	*	+	=	=
3. Wälder der ± feuchten Hänge mit größerer Wasserführung im Unterboden (<i>superirrigatum</i>)		=	●	+	·	=	*	=	+	+
4. Wälder der ehemals landwirtschaftlich genutzten Böden des Plateaus mit Überschußwasser im Unterboden (<i>a. s. paludosum</i>)		=	●	=	○	=	*	=	+	+

Im einzelnen möchte ich nun zeigen, wie notwendig es ist, die verschiedenen ökologischen Gruppen zu trennen. Als Beispiel greife ich den *Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula*-Typ heraus (Tab. 1).

Aus dieser vergleichenden Darstellung ist klar zu erkennen, daß es wesentlich ist, die verschiedenen ökologischen Gruppen zu unterscheiden. So erfahren wir daraus, daß unser *Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula*-Typ als *a.s. silicicolum* im Unterboden wechselfeucht ist, als *semi-superirrigatum* im Unterboden schon viel Wasser und als *superirrigatum* und *a.s. paludosum* überschüssiges Wasser hat.

Die Bodendurchlüftung ist im Unterboden dieses *Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula*-Typs beim *a.s. silicicolum* sehr gering, beim *semi-superirrigatum* schon besser, beim *superirrigatum* sehr gering und beim *a.s. paludosum* besonders gering.

Wenn beim *a.s. silicicolum* und *semi-superirrigatum* im Oberboden mehr Rohhumus anzutreffen ist als beim *superirrigatum* und *a.s. paludosum*, so hängt dies damit zusammen, daß der Rohhumus auf mineralreichen Böden mit Wasserüberschuß im Unterboden bei pfleglicher Waldwirtschaft rascher abgebaut werden kann.

Im folgenden bringe ich eine übersichtliche Darstellung von den Lebensmöglichkeiten der einzelnen Holzarten in den verschiedenen Waldentwicklungstypen (Tab. 2).

Auch von dieser Schau möchte ich zeigen, wie notwendig es ist, die einzelnen Waldentwicklungstypen verschiedenen ökologischen Gruppen zuzuteilen. Als Beispiel bringe ich den *Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula*-Typ (Tab. 3).

Im *Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula*-Typ der ehemals landwirtschaftlich genutzten, oberflächlich ± trockenen Plateaus mit Wechselfeuchtigkeit im Unterboden (*a.s. silicicolum*) werden vor allem der Tanne (*Abies alba*), dem Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), der Stieleiche (*Quercus robur*) und der Hainbuche (*Carpinus betulus*) zusagende Lebensbedingungen geboten, denn alle diese Holzarten vermögen die Wechselfeuchtigkeit und die geringe Bodendurchlüftung zu ertragen. Sie können daher in diesem Typ Bestes leisten.

Die Rotföhre (*Pinus silvestris*) würde hier zwar auch rasch wachsen, weil sie die Wechselfeuchtigkeit und die geringe Bodendurchlüftung ebenfalls ertragen könnte. Da der Boden jedoch sehr nährstoffreich ist, würde sie sehr ästig werden und könnte daher wenig wertvolle Stämme produzieren.

Die Fichte (*Picea excelsa*) könnte hier anfangs sehr gut wachsen, sie dürfte jedoch im späteren Alter kernfaul werden.

Auch die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) würde sehr gut und lebenskräftig wachsen, jedoch als Lichtholzart bald ausgedunkelt werden. Sie würde sich daher hier nur als Vorholzart sehr gut eignen.

Die Esche (*Fraxinus excelsior*) eignet sich hier als Mischholzart weniger gut, da ihr die Wechselfeuchtigkeit nicht zusagt.

Tab. 2. Lebensmöglichkeiten wichtiger Baumarten in verschiedenen Waldentwicklungstypen

	<i>Pinus silvestris</i>	<i>Picea excelsa</i>	<i>Abies alba</i>	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Quercus petraea</i>	<i>Carpinus betulus</i>
Silicicolum										
<i>Luzula luzuloides-Luzula sylvatica</i> -Typ	■	■							■	
<i>Luzula luzuloides-Vaccinium</i> -Typ	■	■							■	
<i>Luzula luzul.-Luzula silv.-Vaccinium</i> -Typ	■	■							■	
a.s.silicicolum										
<i>Luzula-Vaccinium-Oxalis</i> -Typ		■	■	■				■		
<i>Luzula-Oxalis</i> -Typ		■	■	■				■		
<i>Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■		■		■
<i>Luzula-Vaccinium-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■		■		■
<i>Luzula-Oxalis-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■		■		■
<i>Vaccinium-Oxalis-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■		■		■
<i>Oxalis-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■		■		■
Semi-superirrigatum										
<i>Luzula luzuloides-Vaccinium</i> -Typ	■	■	■	■				■		■
<i>Luzula luzul.-Luzula silv.-Vaccinium</i> -Typ	■	■	■	■				■		■
<i>Luzula-Vaccinium-Oxalis</i> -Typ	■	■	■	■				■		■
<i>Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula</i> -Typ	■	■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Luzula-Vaccinium-Asperula</i> -Typ	■	■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Luzula-Oxalis-Asperula</i> -Typ	■	■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Luzula-Asperula</i> -Typ	■	■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Oxalis-Asperula</i> -Typ	■	■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Asperula</i> -Typ	■	■	■	■	■	■	■	■		■
Superirrigatum										
<i>Vinca minor</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Luzula-Vaccinium-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Luzula-Oxalis-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Luzula-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Oxalis-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Rubus-Oxalis-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Rubus-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Equisetum maximum-Mercurialis perennis</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
Paludosum										
<i>Luzula luzuloides-Vaccinium</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Luzula-Oxalis-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Vaccinium-Oxalis-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Oxalis-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Rubus-Vaccinium-Oxalis-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Rubus-Oxalis-Asperula</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■
<i>Carex brizoides-Oxalis</i> -Typ		■	■	■	■	■	■	■		■

Tab. 3. Gedeihen der Baumarten im *Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula*-Typ

	<i>Pinus silvestris</i>	<i>Picea excelsa</i>	<i>Abies alba</i>	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Quercus petraea</i>	<i>Carpinus betulus</i>
1. Wälder der ehemals landwirtschaftlich genutzten Böden der oberflächlich ± trockenen Plateaus mit Wechselfeuchtigkeit im Unterboden (<i>a. s. silvicolum</i>)			■			■		■		■
2. Wälder der ± frischen Hänge mit geringer Wasserführung im Unterboden (<i>semi-superirrigatum</i>)	■	■	■				■	■		■
3. Wälder der ± feuchten Hänge mit größerer Wasserführung im Unterboden (<i>superirrigatum</i>)		■	■	■	■	■	■	■		■
4. Wälder der ehemals landwirtschaftlich genutzten Böden der Plateaus mit Überschußwasser im Unterboden (<i>a. s. paludosum</i>)			■	■	■			■		■

Die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) erträgt jedoch diese wechselfeuchten, ehemals landwirtschaftlich genutzten Böden um vieles besser als die ehemals landwirtschaftlich genutzten, durch Pflugsohle oder muldige Lage staunassen, luftarmen Böden.

Zum Unterschied von der Stieleiche (*Quercus robur*) findet die Traubeneiche (*Quercus petraea*) auf diesen Böden keine zusagenden Verhältnisse.

Im *Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula*-Typ der ± frischen Hänge mit geringer Wasserführung im Unterboden (*semi-superirrigatum*) finden von den Nadelhölzern die Rotföhre, die Fichte und die Tanne, von den Laubhölzern die Rotbuche, die Stieleiche und die Hainbuche zusagende Lebensbedingungen, in luftfeuchten, schattigen Lagen auch der Bergahorn.

Auf Hängen mit größerer Wasserführung im Unterboden (*superirrigatum*) könnte man mit Ausnahme von Rotföhre und Traubeneiche alle in der Übersicht angeführten Holzarten verwenden, weil die Böden dieses Typs einen guten Wasser- und Nährstoffhaushalt sowie eine gute Bodendurchlüftung besitzen.

Für die Rotföhre ist der Boden der wasserzügigen Unterhänge zu gut. Sie würde hier sehr astig heranwachsen und von den Schattholzarten zurückgedrängt werden.

Der *Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula*-Typ der ehemals landwirtschaftlich genutzten Plateaus mit Überschußwasser im Unterboden (*a. s. paludosum*)

bietet der Tanne, der Schwarzerle, der Esche, der Stieleiche und der Hainbuche zusagende Lebensbedingungen.

Die Rotföhre, die Fichte, der Bergahorn, die Rotbuche und die Traubeneiche finden hier jedoch keine zusagenden Lebensbedingungen.

Der Rotföhre und der Fichte wäre der Boden zu nährstoffreich. Die Fichte würde daher im höheren Alter kernfaul werden. Dem Bergahorn, der Rotbuche und der Traubeneiche wäre der Boden zu wenig durchlüftet.

Die folgende Darstellung bringt für die einzelnen Waldentwicklungstypen eine Übersicht der verschiedenen Faktoren im Ober- und Unterboden (Tab. 4).

Tab. 4. Bodeneigenschaften in den einzelnen Waldentwicklungstypen

	Wasser im Oberboden	Wasser im Unterboden	Durchlüftung im Oberboden	Durchlüftung im Unterboden	Mineralstoffe im Oberboden	Mineralstoffe im Unterboden	Rohhumusauflage	Moderanteil im Oberboden	Mullanteil im Oberboden
Null	○								
sehr gering bzw. sehr wenig	·								
gering bzw. wenig	-								
mäßig	=								
gut bzw. viel	+								
sehr gut bzw. sehr viel	*								
zu viel	●								
wechselfeucht	x								
<i>Silicicolum</i>	a	b	c	d	e	f	g	h	i
<i>Luzula luzuloides-Luzula silvatica</i> -Typ ..	·	·	=	-	-	-	-	-	○
<i>Luzula luzuloides-Vaccinium</i> -Typ	·	·	=	-	○	·	●	○	○
<i>Luzula luzul.-Luz. silv.-Vaccinium</i> -Typ ..	·	·	=	-	·	-	●	-	○
<i>a. s. silicicolum</i>									
<i>Luzula-Vaccinium-Oxalis</i> -Typ	-	x	=	·	·	*	+	=	○
<i>Luzula-Oxalis</i> -Typ	-	x	=	·	-	*	=	+	○
<i>Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula</i> -Typ ..	=	x	+	·	=	*	+	=	=
<i>Luzula-Vaccinium-Asperula</i> -Typ	=	x	+	·	=	*	+	=	=
<i>Luzula-Oxalis-Asperula</i> -Typ	=	x	+	·	+	*	-	+	+
<i>Vaccinium-Oxalis-Asperula</i> -Typ	=	x	+	·	=	*	+	+	+
<i>Oxalis-Asperula</i> -Typ	=	x	*	·	+	*	○	+	+
<i>Semi-superirrigatum</i>									
<i>Luzula luzuloides-Vaccinium</i> -Typ	·	+	=	-	○	*	●	○	○
<i>Luzula luzul.-Luz. silv.-Vaccinium</i> -Typ ..	·	+	=	-	·	*	●	-	○
<i>Luzula-Vaccinium-Oxalis</i> -Typ	=	+	=	-	·	*	*	-	○
<i>Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula</i> -Typ ..	=	+	+	-	=	*	*	=	=
<i>Luzula-Vaccinium-Asperula</i> -Typ	=	+	+	-	=	*	*	-	=
<i>Luzula-Oxalis-Asperula</i> -Typ	=	+	+	-	+	*	-	-	=
<i>Luzula-Asperula</i> -Typ	=	+	+	-	+	*	·	-	+
<i>Oxalis-Asperula</i> -Typ	=	+	*	-	+	*	○	+	*
<i>Asperula</i> -Typ	=	+	*	-	*	*	○	·	*

<i>Superirrigatum</i>	a	b	c	d	e	f	g	h	i
<i>Vinca minor</i> -Typ	-	●	+	·	+	+	○	·	+
<i>Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula</i> -Typ .	=	●	+	·	=	+	=	+	+
<i>Luzula-Vaccinium-Asperula</i> -Typ	=	●	+	·	=	+	+	·	+
<i>Luzula-Oxalis-Asperula</i> -Typ	=	●	+	·	+	+	-	+	*
<i>Luzula-Asperula</i> -Typ	=	●	+	·	+	+	-	-	*
<i>Oxalis-Asperula</i> -Typ	+	●	*	·	*	+	○	+	*
<i>Asperula</i> -Typ	+	●	*	·	*	+	○	·	*
<i>Rubus-Oxalis-Asperula</i> -Typ	*	●	+	·	*	+	○	+	*
<i>Rubus-Asperula</i> -Typ	*	●	+	·	*	+	○	·	*
<i>Equisetum max.-Mercurialis perennis</i> -Typ	●	●	-	·	*	+	○	·	*
 <i>Paludosum</i>									
<i>Luzula luzuloides-Vaccinium</i> -Typ	·	●	=	○	○	*	●	○	○
<i>Luzula-Vaccinium-Oxalis-Asperula</i> -Typ .	=	●	=	○	+	*	=	+	+
<i>Luzula-Oxalis-Asperula</i> -Typ	=	●	=	○	+	*	·	+	+
<i>Vaccinium-Oxalis-Asperula</i> -Typ	=	●	=	○	+	*	-	+	+
<i>Oxalis-Asperula</i> -Typ	=	●	+	○	+	*	○	+	+
<i>Rubus-Vaccinium-Oxalis-Asperula</i> -Typ .	*	●	+	○	-	*	=	=	+
<i>Rubus-Oxalis-Asperula</i> -Typ	*	●	+	○	+	*	○	+	+
<i>Carex brizoides-Oxalis</i> -Typ	*	●	·	○	=	*	○	*	·

Diese schematische Darstellung scheint mir darum wichtig zu sein, weil aus ihr zu entnehmen ist, daß die gleichnamigen Waldentwicklungstypen der verschiedenen ökologischen Gruppen verschiedenen Bodentypen angehören und daher anders zu bewirtschaften sind.