

Aminosäuren abhängt, muß eine gegenseitige Ergänzung verschiedener Eiweißträger möglich sein und somit der verwertbare Anteil einer Mischung höher liegen als aus den Einzelwerten zu erwarten wäre.

Dies konnte bei den gebräuchlichsten Futtermitteln, die in der Schweinemast eingesetzt werden, durch noch unveröffentlichte Versuche deutlich gemacht werden. Wir bestimmten dazu neben der biologischen Wertigkeit des Eiweißes von Fischmehl, Sojaschrot, Gerste und Kartoffeln auch alle Kombinationen, in denen die Eiweißträger zu gleichen Rohproteinanteilen gemischt wurden (Bild 2).

Besonders interessant ist die überragende Stellung der Kombination Fischmehl und Gerste bzw. Fischmehl und Kartoffel. Die hier beobachtete außergewöhnliche Transgression ist nur durch eine besonders vorteilhafte Aminosäureergänzung zu erklären.

Als entgegengesetztes Extrem kann die Kombination Fischmehl und Sojaschrot gelten, deren Wert nur die Höhe erreicht, die zwischen den beiden Einzelwerten liegt. Es hat demnach keine Ergänzung stattgefunden. Dies entsprach den Erwartungen, da in beiden Eiweißträgern die gleiche Aminosäure, Methionin, im Minimum enthalten ist.

Die Werte für die Kombinationen mit 3 und 4 Futtermitteln beweisen die Richtigkeit der bisherigen Vorschläge, über ein möglichst vielseitiges Futtermisch eine gleichmäßig gute Eiweißwirkung zu erreichen.

Schrifttumsnachweis

1. RICHTER, K., u. K. SCHILLER: Untersuchungen zur Bestimmung der Verdaulichkeit und der biologischen Wertigkeit des Milcheiweißes in Magermilchpulvern, die nach verschiedenen Systemen getrocknet wurden. Z. Tierernähr. u. Futtermittelkde. **11** (1956), S. 32—37.
2. SCHILLER, K.: Veränderungen in Magermilchpulvern während der Lagerung. Z. Tierernähr. u. Futtermittelkde. **11** (1956), S. 264—267.
3. SCHILLER, K.: Über den Ergänzungswert von Eiweißträgern verschiedener Herkunft in der tierischen Ernährung. 2. Mitt.: Die biologische Eiweißwertigkeit der reifen Körner einiger Erbsen- und Ackerbohnen-sorten und ihre Ergänzung durch Fischmehl. Arch. Tierernähr. **6** (1956), S. 92—103.
4. SCHILLER, K.: Über den Ergänzungswert von Eiweißträgern verschiedener Herkunft in der tierischen Ernährung. 1. Mitt.: Die biologische Eiweißwertigkeit der reifen Körner einiger Soja- und Lupinensorten und ihre Ergänzung durch Fischmehl. Arch. Tierernähr. **3** (1953), S. 342—359.

Fritz Weise, Institut für Grünlandwirtschaft

UMBRUCHLOSE UMWANDLUNG EINER WALDHUTUNG IN EINE WEIDELGRASWEIDE MIT HILFE INTENSIVER BEWIRTSCHAFTUNG

Die Frage: Umbruch oder umbruchlose Verbesserung kann nach unseren heutigen Erkenntnissen dahingehend beantwortet werden, daß die umbruchlose Verbesserung dem Umbruch stets dann vorzuziehen ist, wenn keine tiefgreifenden Meliorationen den Standort grundlegend verändern. In allen anderen Fällen kann nur eine Spezialuntersuchung etwas über das Gelingen oder Mißlingen dieser oder jener Maßnahme aussagen. Folgende Vorteile sind von der umbruchlosen Grünlandverbesserung zu erwarten:

1. Sie erhält das charakteristische Kleinleben des Grünlandbodens und damit die Bodengare.
2. Sie verhindert mögliche Bodenverdichtung und Verunkrautung.
3. Sie verhindert Bodenerosionen.
4. Sie ist sicherer als der Umbruch, da die Grasnarbe sich allmählich mit Hilfe bodenständiger „Ökotypen“ umstellen kann und keine „Hungerjahre“ auftreten.
5. Sie ist billiger als eine Neuansaat.

Daß die umbruchlose Verbesserung dem Umbruch häufig auch unter recht extremen Verhältnissen überlegen ist, sollte ein Versuch demonstrieren, in dem eine Waldhutung in geregelte und intensive Weidenutzung genommen wurde. Dabei sollte gleichzeitig festgestellt werden, wie lange der Pro-

zeß der Umwandlung dauert und auf welchem Wege er vor sich geht.

Der Weideversuch wurde 1952 auf dem 1948 erfolgten Kahlschlag eines Buchenhochwaldes (pflanzensoziologisch: Hainsimsen-Buchenwald, Luzulo-Fagetum) begonnen. Der Kahlschlag wurde durch einen Elektrozaun in drei, später in sechs und 1953 schließlich in 9 Koppeln unterteilt. Im Jahre 1954 wurden 3 weitere Koppeln in den Versuch aufgenommen, die, als Vergleichsobjekt gedacht, eine unterschiedliche Behandlung erfuhren. Eine von ihnen wurde zwar im gleichen Turnus beweidet wie alle anderen, aber nicht gedüngt. Die zweite wurde umgebrochen und mit einer Neuansaat bestellt, und die dritte erhielt eine Einsaat in den alten Pflanzenbestand.

Über die Düngung in den bisherigen Versuchsjahren berichtet Übersicht 1.

Übersicht 1

Jahr	Stallmist dz/ha	CaO dz/ha	N kg/ha	P ₂ O ₅ kg/ha	K ₂ O kg/ha
1952	100	15	60	200	150
1953	100	8	180	80	120
1954	100	—	180	80	120
1955	100	—	160	80	120
1956	100	—	170	80	120

Die Beweidung erfolgte aus versuchstechnischen Gründen ausschließlich mit Jungvieh. Dabei konn-

ten Besatzstärke und Besatzdichte, dem Leistungsvermögen der Grasnarbe entsprechend, laufend erhöht werden (Übersicht 2). Nach jedem, spätestens nach jedem 2. Umtrieb, wurde scharf nachgemäht.

Übersicht 2

	1952	1953	1954	1955	1956
Ø Besatzstärke					
dz Lebendgewicht/ha	13	14	20	23	23
Ø Besatzdichte					
dz Lebendgewicht/ha	55	122	286	370	500

Die zunehmende Intensität der Bewirtschaftung spiegelt sich in den Weideerträgen wider (Übersicht 3), wobei der Ertragsanstieg in den ersten drei Jahren fast linear verlief, um im 4. Jahre einen steilen Sprung nach oben zu machen. Diese Tatsache läßt bereits vermuten, daß die Umstellung des Bestandes nahezu abgeschlossen war, was durch die pflanzensoziologischen Untersuchungen einerseits, durch die fast gleichbleibende Höhe des Ertrages im Jahre 1956 andererseits, bestätigt werden konnte.

Übersicht 3
Erträge in kStE/ha

	1952	1953	1954	1955	1956
Alter Bestand in Umstellung	825	1880	2734	4437	4171
Neuansaat	—	—	791	5914	4621
Einsaat	—	—	1054	3030	3813
Alter Bestand ohne Düngung	—	—	1053	2734	1903

Ein gültiger Leistungsvergleich zwischen Neuansaat und umbruchlos verbessertem Bestand ist zur Zeit noch nicht möglich, da beide Arten der Bewirtschaftung nicht im gleichen Zeitraum abliefen und dieser für die Neuansaat noch zu kurz ist. Daß der Ertrag von Neuansaat in den ersten Jahren höher ist, als der Ertrag von in Umstellung begriffenen Grasnarben, ist eine bekannte Tatsache. Es muß jedoch nach allgemeinen Erfahrungen wieder ein Absinken der Erträge erwartet werden. Es kommt hinzu, daß die Neuansaat einen erheblichen geldlichen Mehraufwand bei der Anlage erfordert. Dieser betrug im Falle unseres Versuches rund 300 DM/ha.

Die Beobachtung der pflanzensoziologischen Veränderung des Bestandes ergab interessante Auf-

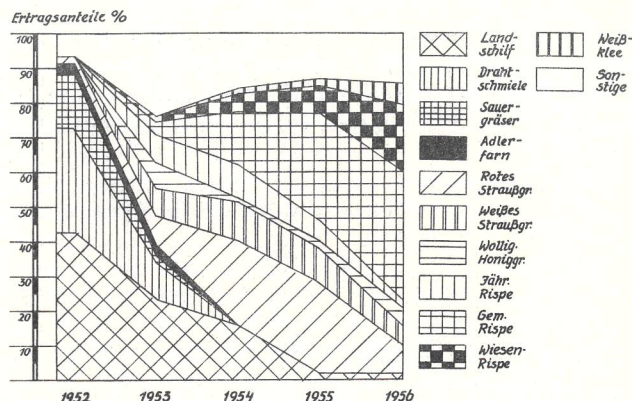


Bild 1: Bestandesveränderung eines Kahlschlages nach geregelter Beweidung und guter Düngung.

schlüsse über die Sukzession der Umwandlung (Übersicht 4). Die ursprünglich dominierenden Arten der Kahlschlaggesellschaften haben in nahezu geometrischer Progression abgenommen, wogegen die Arten der Grünlandgesellschaften fast linear zunahmten. Die bereits im ersten Jahre entstandenen Bestandeslücken wurden zunächst durch, meist einjährige, Ackerunkräuter eingenommen, die in den folgenden Jahren ihren Platz wieder räumten. Ganz anders verhielten sich die Arten der Trittpflanzengesellschaften, deren Vorhandensein als Merkmal intensiver Beweidung angesehen werden kann (Trennarten der Intensivweiden nach E. KLAPP). Artenzahl und -menge nahmen hier bis zur Erreichung eines „stabilen“ Endzustandes zu.

Daß mit der Bestandesumschichtung und den steigenden Erträgen gleichzeitig eine Verbesserung des Futterwertes eingetreten ist, zeigen die Futterwertzahlen (nach E. KLAPP und Mitarbeitern), nach denen der Futterwert des Bestandes um 310 % gestiegen ist. Diese Steigung beruht auf der Abnahme minderwertiger und der Zunahme hochwertiger Pflanzenarten (Bild 1).

Die Umstellung des Bestandes von einem Kahlschlag (pflanzensoziologisch: Weidenröschen-Waldgreiskraut-Schlaggesellschaft, *Epilobium angustifolium-Senecio silvaticus*-Ass.) zu einer echten Weidelgras-Weide (pflanzensoziologisch: *Lolieto-Cynosuretum typicum*) ist nach nunmehr fünf Bewirtschaftungsjahren nahezu abgeschlossen. Lediglich das Mengenverhältnis der Arten wird sich in den folgenden Jahren noch zugunsten der wertvollen Gräser verändern.

Übersicht 4

Arten aus der Klasse der	1952		1953		1954		1955		1956	
	A	M	A	M	A	M	A	M	A	M
Kahlschlaggesellschaften	35	86	16	34	8	13	8	2	8	2
Schuttunkrautgesellschaften	10	1	4	1	8	1	5	1	3	+
Ackerunkrautgesellschaften	5	1	38	18	29	9	11	2	7	1
Trittpflanzengesellschaften	—	—	7	9	12	12	14	8	14	8
Grünlandgesellschaften	—	—	16	13	23	25	37	48	44	70
Begleiter	50	12	19	25	20	40	25	39	24	19
Futterwert nach KLAPP		2.13		3.51		4.91		5.71		6.60

A = Gruppenanteil = Anzahl der Arten in % der Gesamt-Artenzahl

M = Gruppenmenge = Ertragsanteile in % des Gesamt-Aufwuchses