

Wiesen und Weiden gehören zu den landwirtschaftlich produktivsten und zugleich artenreichsten Ökosystemen Mitteleuropas. Eine Wieslandnutzung, die sowohl der Produktion als auch der Erhaltung der Artenvielfalt gerecht wird, ist für die Landwirtschaft eine grosse Herausforderung.

Das Buch arbeitet die Grundlagen für eine standortgemässe und ressourcenschonende Nutzung des Wieslandes praxisnah und anhand vieler Beispiele auf. Es gibt einen Überblick über Nutzung, Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Ökologie und Biodiversität der verschiedenen Wiesentypen. Einen wichtigen Stellenwert nimmt das gesamtbetriebliche Konzept eines standortgemässen, differenzierten, ressourcenschonenden Futterbaus ein. Erstmals wird zudem die bisher nur punktuell aufgearbeitete jüngere Geschichte des Wieslandes in der Schweiz und in Mitteleuropa detailliert nachgezeichnet. Ein quantitativer, reproduzierbar anwendbarer Bestimmungsschlüssel der wichtigsten Wiesentypen, mit einem Schwerpunkt im intensiv genutzten Bereich, rundet den praxisorientierten Teil ab.

Das Buch ist eine Grundlage und Fundgrube für die landwirtschaftliche Bildung und Beratung, richtet sich aber auch an Wissenschaftler, an interessierte Landwirte und Naturschutzpraktiker. Es zeigt konkret und praxisnah auf, dass Ökologie und Produktion, Artenvielfalt und Ertrag, Ressourcenschutz und Ernährungssicherheit keine Gegensätze sind, sondern sich bei kluger Bewirtschaftung vielmehr gegenseitig stützen und bedingen.



Haupt
NATUR

Haupt

Haupt

Bosshard **Das Naturwiesland der Schweiz und Mitteleuropas**



Das Naturwiesland der Schweiz und Mitteleuropas

Mit besonderer Berücksichtigung der Fromentalwiesen
und des standortgemässen Futterbaus

Andreas Bosshard



BRISTOL-STIFTUNG
Ruth und Herbert Uhl-Forschungsstelle
für Natur- und Umweltschutz

Andreas Bosshard

Das Naturwiesland der Schweiz und Mitteleuropas

Mit besonderer Berücksichtigung der Fromentalwiesen
und des standortgemässen Futterbaus

Haupt Verlag

Verantwortlich für die Herausgabe
Bristol-Stiftung. Stiftungsrat: Dr. René Schwarzenbach, Herrliberg;
Dr. Mario F. Broggi, Triesen; Prof. Dr. Klaus Ewald, Gerzensee; Martin Gehring, Zürich

Managing Editor
Dr. Ruth Landolt, WSL, Birmensdorf

Adresse des Autors
Dr. Andreas Bosshard, Ö+L GmbH, Hof Litzibuch, 8966 Oberwil-Lieli
e-mail: ab@agraroekologie.ch

Layout
Jacqueline Annen, Maschwanden

Umschlag und Illustration
Atelier Silvia Ruppen, Vaduz

Fotos
Wo nicht anderes vermerkt © Andreas Bosshard

Zitierung
BOSSHARD, A., 2016: Das Naturwiesland der Schweiz und Mitteleuropas. Mit besonderer Berücksichtigung der Fromentalwiesen und des standortgemässen Futterbaus. Zürich, Bristol-Stiftung; Bern, Haupt. 265 S.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-258-07973-8

Alle Rechte vorbehalten
Copyright © 2016 Haupt Bern
Jede Art der Vervielfältigung ohne Genehmigung des Verlages ist unzulässig.

Printed in Germany

www.haupt.ch

Signet FSC

Klimaneutral

Abstract

Grasslands of Switzerland and Central Europe. With emphasis on *Arrhenatheretum* meadows and sustainable fodder production

In mountainous regions with a temperate climate, grasslands provide the most important ecosystem for agriculture and the production of milk and meat. At the same time, agriculturally used grasslands encompass a major part of Central Europe's native biodiversity. Thus in natural grassland systems agricultural production and preservation of biodiversity are closely linked. This book shows, with a particular focus on Switzerland and Central Europe, fundamental synergies between ecology and economy, and between the production of food and landscape values of grasslands – but also considerable risks and challenges.

The first section of the book outlines the ecology, productivity, management and typology of Mid-European grasslands, with an emphasis on fertilised grasslands. The second section gives an encompassing overview of the genesis and history of grasslands, their use, composition and management in Central Europe. Meadows are revealed as a young ecosystem whose use was closely linked to the availability of excellent steel quality for the scythes.

Recent changes of management and botanical composition of intensively used meadows are described in detail. A new study comparing historical and current vegetation surveys in the Swiss lowlands reveals a dramatic decline of species diversity during the last six decades. In the 1950s, the most intensively managed meadows were *Arrhenatherum* hay meadows (*Arrhenatheretum*). More than 85 % of these achieved the QII standard defining meadows with "high biodiversity value". According to a current inventory, these *Arrhenatherum* meadows have been almost completely replaced by species-poor, highly intensified grassland, and QII-*Arrhenatherum* meadows now make up less than 2 % of the permanent grassland area in the Swiss lowlands.

The third section of the book outlines perspectives, criteria, and actions for a resource-efficient, site-adapted grassland management. The actual intensity of grassland use often exceeds the optimum economically, ecologically and ethologically sustainable level. A main driving force is the aim to achieve a high output of milk per cow and unsustainably high cow densities based on huge fodder imports to the farm. In many cases, this production system generates high costs and low economic and ecological sustainability.

Based on examples, facts and figures, the book describes alternatives and gives clear perspectives for practitioners, consultants and public authorities on how to achieve an economic and nature friendly grassland management adapted to the specific situation of the farm. A cost- and resource-effective milk and meat production based on natural grasslands is capable of generating more income with considerable added value with respect to the environment and biodiversity.

Keywords: agriculture, permanent grassland, productivity, resource-efficiency, economy, milk production, biodiversity decline, agricultural history, *Arrhenatheretum* meadow, grassland typology, sustainability, hay meadow.

Zum Geleit

Im Jahre 1987 veröffentlichte der Schweizerische Bund für Naturschutz (heute Pro Natura) ein Tagfalterbuch, worin er unter anderem festhielt, dass nur mehr 1 Prozent der Tagfalterpopulationen im Wiesland des Mittellandes im Vergleich zu den 1950er Jahren vorkommen. Diese dramatische Aussage fand erstaunlich wenig öffentliche Beachtung, obwohl sie eigentlich eine Konkursanzeige für die Schweizer Biodiversität darstellte. Ich wunderte mich auch, dass die Imker als stark Betroffene sich nicht kräftiger über solche Vielfalt-Verluste zu Wort meldeten. Der Film «More than honey» von Markus Imhoof zeigt dann im Jahre 2012 die ganze Misere weltweit auf.

Die Wiesen wurden sichtbar in den letzten Jahrzehnten immer sattgrüner, ein schweizweiter Güllegürtel löschte die bisherigen Farbtupfer mit allem was «kräucht und fleucht» aus. In diesem monokulturell genutzten Wiesland wurde es ruhig, man muss von einer beklemmenden Monotonie sprechen, die auch tierfeindlich ist. Selbst die einst häufigen Blumen wie der Wiesensalbei und die Margerite wurden auf marginale Restflächen wie zum Beispiel Wegränder reduziert. Einzig in Privatgärten sieht man manchmal noch liebevoll vom Rasenmäher verschonte «Margeriteninseln». Ein erbarmungsloses Schnitt- und ein massiv umweltschädliches Düngerregime mit hohen Ammoniakemissionen erzeugten diese «grünen Wüsten». Die schöne wie produktive traditionelle Kulturlandschaft, wurde von einer einseitigen «Produktions- und Verbrauchslandschaft» abgelöst. Auch weit über die Schweiz hinaus ist eine Verarmung, Entleerung und Vereinheitlichung in grossen Produktions-Schlägen festzustellen. Das ist das Gegenteil eines an sich anzustrebenden Zustandes, weil die meisten Menschen sich eine vielfältige, strukturreiche Landschaft wünschen. Die Art und Weise der landwirtschaftlichen Produktion ist keinesfalls nur eine landwirtschaftliche Angelegenheit. Dieser getätigte Raubbau an der Biodiversität wird ja vom Steuerzahler massiv mit jährlichen Direktzahlungen im Milliardenbereich finanziert. Diese Mittel fliessen zudem unter dem Mantel der Landschaftspflege.

Andreas Bosshard greift nun die Wieslandfrage aus ökologischer und ökonomischer Sicht auf breiter Front auf. Die vorliegenden Erhebungen belegen mit Akribie oben Gesagtes und Beobachtetes. Wiederum ist analog zu den Tagfaltern von nur mehr einem Prozent der einstigen Vorkommen bunter Blumenwiesen die Rede. Auch die ökologischen Ausgleichsflächen erfüllen mehrheitlich nicht die Erwartungen bezüglich Artenvielfalt. Man muss in den landwirtschaftlichen Gunstlagen von einer Bankrotterklärung für die Naturanliegen sprechen, weil der verlangte ökologische Ausgleich die Erwartungen qualitativ und quantitativ nicht erfüllen kann.

Andreas Bosshard zeigt aber auch auf, dass sich diese Blumenwiesen nicht allein als Ökoflächen erhalten und fördern lassen. Sie müssen wieder Bestandteil einer produktiven, nutzungsorientierten, standortgerechten Landwirtschaft sein. Das Erstaunliche dabei: Eine solche Landwirtschaft wäre offenbar auch wirtschaftlicher. Nur dank einem international einzigartig hohen Geldmittelfluss von der öffentlichen Hand konnte sich eine derart intensive, gleichzeitig zu teure wie naturfeindliche Landnutzung in der Schweiz überhaupt entwickeln und halten. Weniger wäre offenbar deutlich mehr.

Hierfür werden die Empfehlungen abgegeben, wie der Futterbau angegangen werden müsste. Diese Arbeit ist ein Weckruf, die Gier nach immer mehr zu hinterfragen und sich ökonomisch wie ökologisch wieder auf ein nachhaltiges Mass der Landnutzung zurückzubedenken. Dies zum Wohl von uns allen, Mensch, Tier und Pflanze, und nicht zuletzt von den Bauernfamilien selber.

Mario F. Broggi
Stiftungsrat Bristol-Stiftung, Zürich

Das Grünland ist ein vom Menschen geschaffenes Ökosystem und unterliegt deshalb in besonderem Masse dem allgemeinen gesellschaftlichen Wandel. Das wird im Wiesenbuch von Andreas Bosshard in eindrucklicher Weise dargelegt. Besonders die historischen, pflanzensoziologischen und wiesenökologischen Kapitel stellen viel Wissen zusammen, das bisher nicht allgemein zugänglich war. Am Beispiel der Fromental-Wiesen wird aufgezeigt und naturwissenschaftlich begründet, wie sich die Artenvielfalt in den letzten Jahrzehnten verändert hat.

Im Wiesenbuch werden der starke Rückgang der Fromental-Wiesen und insbesondere deren Artenvielfalt beklagt und der Eindruck erweckt, dass dafür vor allem eine Fehlentwicklung in der Landwirtschaftspolitik verantwortlich ist. Diese Einschätzung ist eine etwas einseitige Sichtweise und wird der Realität zu wenig gerecht. Zwar ist der Artenrückgang im Grünland des schweizerischen Mittellands eine Tatsache, doch war, ist und bleibt die Hauptfunktion die Produktion von wertvoller Nahrung. Dies geschieht einerseits über die Veredelung von Wiesenfutter via Wiederkäuer zu Milch und Fleisch oder durch Steigerung der Bodenfruchtbarkeit im Wechsel mit dem Ackerbau. Die unumgängliche Steigerung der Produktion wäre ohne einen gewissen Verlust an Biodiversität und Strukturreichtum nicht möglich gewesen.

Die sogenannten Fruchtfolgeflächen, die sowohl als Wiesen und Acker genutzt werden, sind vor allem im Schweizer Mittelland konzentriert. Seit 1900 hat eine gewaltige Veränderung der Kulturlandschaft und ihrer Nutzung stattgefunden: das Bevölkerungswachstum hat um 253 Prozent zugenommen. Es ist eine Wohlstandsgesellschaft mit hohem Mobilitätsbedürfnis entstanden, die sich nicht gross um den masslosen Bodenverschleiss für den Siedlungs- und Strassenausbau gekümmert hat. Zum Opfer gefallen ist vor allem die produktive landwirtschaftliche Nutzfläche. Das Ackerland ist in den letzten dreissig Jahren pro Kopf um ein Drittel gesunken und liegt nur noch bei 500 m² pro Einwohner – das ist ein Viertel des internationalen Durchschnitts. Mindestens so wichtig wie eine nachhaltige, standortgemässe, differenzierte Nutzung des Wieslandes ist deshalb der absolute Schutz der verbliebenen Flächen vor weiterer Überbauung, aber ebenso die weitere Flächenaufgabe im Berggebiet.

Weite Teile des Schweizer Mittellands gehören zu den privilegiertesten Grünland-Gunstlagen der Welt. Dank den sicheren und gut verteilten Sommerniederschlägen wächst hier bestes Gras in grossen Mengen, das sich hervorragend für die Milchproduktion eignet. Die Veredelung von Wiesenfutter zu Nahrung ist über die Milch um ein Mehrfaches effizienter als über Fleisch. Entsprechend ist es richtig, wenn im Wiesenbuch vor allem die Milchproduktion im Fokus der Betrachtungen steht. Es ist Andreas Bosshard gelungen, gerade hier wichtige Zusammenhänge aufzuzeigen und die aktuelle Entwicklung der Schweizer Milchproduktion und Viehzucht in ein kritisches Licht zu stellen. Das entsprechende Kapitel im Wiesenbuch ist besonders wertvoll und eine aner kennenswerte transdisziplinäre Leistung.

Möge das Wiesenbuch von Andreas Bosshard dazu beitragen, den richtigen Weg zur nachhaltigen Nutzung unserer vom Grünland geprägten Kulturlandschaft zu finden. Als Antithese zur heutigen Realität liefert es viele wertvolle Impulse und Denkansätze.

Peter Thomet

ehemaliger Professor für Grünlandlehre, Futterbau und Milchproduktion an der Hochschule für Agrar- Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) und ehemaliger Präsident der Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues (AGFF)

Inhalt

Abstract	5
Zum Geleit	6
Abkürzungen	11
Vorwort und Dank	13
Zusammenfassung und Überblick	15

Teil A Ökologische und futterbauliche Grundlagen

1 Einführung	20
1.1 Entstehung, Ziele und Bedeutung des heutigen Naturfutterbaus	20
1.2 Wiesen, Weiden, Wiesland und Co: Zur Klärung wichtiger Begriffe	24
1.3 Multifunktionalität: Wiesland dient zu weit mehr als nur zur Futterproduktion	26
2 Ökologie des Naturwieslandes	31
2.1 Wiesen als Abbild von Standort und Bewirtschaftung	31
2.2 Die abiotischen Umweltfaktoren	31
2.3 Die biotischen Umweltfaktoren	43
2.4 Wiesland und Biodiversität	46
2.5 Standort- und Konkurrenzbedingungen: Warum kommt welche Pflanzenart wo vor?	58
2.6 Der unterirdische Teil des Wiesenökosystems	58
3 Beurteilung von Pflanzenbestand und Standort im Hinblick auf Ertrag und Nutzungsmöglichkeiten	61
3.1 Pflanzenbestand als integraler Indikator	61
3.2 Zeigerarten und Zeigerwerte zur Standortindikation	61
3.3 Die funktionellen Gruppen Gräser-Kräuter-Leguminosen als Indikatoren für Stabilität, Ertrag und Artenvielfalt	62
4 Einfluss der Bewirtschaftung auf Pflanzenbestand, Futterertrag, Futterqualität und Wirtschaftlichkeit	71
4.1 Wirkung von Intensivierung und Extensivierung auf den Pflanzenbestand	71
4.2 Steuerung des Pflanzenbestandes durch die Bewirtschaftung	73
4.3 Nutzungszeitpunkt und Ertrag/Qualität	74
4.4 Einfluss der Futterwerbung auf Wirtschaftlichkeit, Futterqualität und Futtermenge	82
4.5 Produktionseffizienz und Wirtschaftlichkeit der Wieslandnutzung	83
4.6 Hohes Eiweissproduktionspotenzial von Wiesland – kaum beachtet und ungenügend genutzt	88
4.7 Nachhaltige Wieslandnutzung im Biolandbau und bei der Integrierten Produktion (IP)	89

5	Wiesentypologie und Wiesentypen der Schweiz	91
5.1	Anfänge einer systematischen Einteilung des Wieslandes	91
5.2	Methodik und System der Pflanzensoziologie	92
5.3	Veränderte Ansprüche an die Typologie führen zu neuen Ansätzen	94
5.4	Die pflanzensoziologische Gliederung des Wieslandes nach Braun-Blanquet	95
5.5	Standortbindungen der Wieslandtypen Mitteleuropas	99
5.6	Typologie und Gliederung des gedüngten Wieslandes der Schweiz	101

Teil B Historische Grundlagen

6	Entstehung und Entwicklung des Wieslandes in der Schweiz und in Mitteleuropa	124
6.1	Wiesland im prähistorischen Mitteleuropa	124
6.2	Vom Wald-Weide-Kontinuum zu den Mähwiesen und Weiden der mittelalterlichen Dreizelgenwirtschaft	125
6.3	Herkunft und Evolution der Wieslandpflanzen	133
6.4	Entstehung und Entwicklung der Mähwiesen	139
6.5	Zentrale Bedeutung der Frühlingsweide (Etzen) für die Entwicklung der Artenvielfalt der Mähwiesen	147
6.6	Verbesserte Dreifelderwirtschaft und weitere Innovationen der Landwirtschaft ab 1800	151
6.7	Veränderungen in der Wieslandnutzung während der Industrialisierung 1850 bis 1950	153
6.8	Wirtschaftswunder und Grüne Revolution: Die Entwicklung nach dem Zweiten Weltkrieg am Beispiel der Schweiz	159
7	Fromentalwiesen: Das unbemerkte Verschwinden der blumenreichen Alltagswiesen	185
7.1	Einleitung und Überblick	185
7.2	Was sind Fromentalwiesen?	185
7.3	Blütezeit und Zusammenbruch der Fromentalwiesen	190
7.4	Das Fromentalwiesen-Projekt	191
7.5	Qualitativer Vergleich 1949 bis 2009: Wiederholung der Vegetationsaufnahmen von Schneider	191
7.6	Heutige Verbreitung der Fromentalwiesen in der Schweiz	200
7.7	Rückgang der Fromentalwiesen: Vergleich mit anderen Lebensräumen und andern Regionen Mitteleuropas	205
7.8	Futterbauliche Bedeutung der Fromentalwiesen	207
7.9	Gefährdung, Schutz und Förderung der Fromentalwiesen: Aktuelle Situation in der Schweiz	208
7.10	Ästhetischer Wert und weitere Ökosystemleistungen von Fromentalwiesen	210
8	Entwicklung der Biodiversität im Wiesland: Ein zusammenfassender Überblick	213
8.1	Vegetation und Flora	213
8.2	Auswirkungen auf die Fauna	216

Teil C Praxis des standortgemässen, ressourcenschonenden Futterbaus auf dem Landwirtschaftsbetrieb

9 Gesamtbetriebliche Gestaltung eines nachhaltigen, standortgemässen Futterbaus	222
9.1 Wiesland als Teil des Gesamtsystems «Milch- und Fleischproduktion»	222
9.2 Grundregeln eines nachhaltigen Futterbaus zur Milchproduktion	223
9.3 Gesamtbetriebliche Umsetzung der Futterbauregeln	231
9.4 Die wichtigsten bestandeslenkenden Massnahmen auf den Wiesenparzellen und ihre Anwendung	236
9.5 Spezifische Massnahmen zur Förderung der Biodiversität im Rahmen eines nachhaltigen, ressourcenschonenden Futterbaus	237
9.6 Optimierung der Ressourcen- und Energieeffizienz	245
9.7 Schlussfolgerungen	248
9.8 Acht Regeln des abgestuften, standortgemässen Naturfutterbaus	249

10 Literatur	251
---------------------	------------

Liste der Exkurse

Exkurs 1 Naturfutterbau: Hindernis für die Industrialisierung der Landwirtschaft	23
Exkurs 2 Wiese – ein altes Wort mit junger Bedeutung	27
Exkurs 3 Ertrag ohne Düngung: Bedeutung und Effekt der natürlichen Nährstoff-Nachlieferung des Wieslandbodens	34
Exkurs 4 Die Phosphor- und Stickstoffbilanz im Schweizer Futterbau: Geringe Effizienz und Nachhaltigkeit	39
Exkurs 5 Einfluss der Höhenlage auf den Ertrag und die Futterqualität von Wiesen	41
Exkurs 6 Mehr als nur Beigemüse: Kräuter der Wiesen als Medizin und Verkaufsargument für gesunde Milch	66
Exkurs 7 Hochleistungszucht bei der Milchproduktion: Ein Weg mit vielen ethologischen, ökonomischen und ökologischen Fragezeichen	86
Exkurs 8 Versuch einer Übersicht über die Wiesentypen der Schweiz	92
Exkurs 9 Ungewisse Zukunft der Pflanzensoziologie	98
Exkurs 10 Kollektive dörfliche Landnutzung: Die Dreizelgenwirtschaft am Beispiel des Dorfes Inckwil (Kanton Bern)	131
Exkurs 11 Etzen: Begriffsklärung und Wirkung	147
Exkurs 12 Wiesland- und Nutzungsgeschichte im Bild: Die Veränderungen einer Alltagslandschaft im Schweizer Mittelland seit 1931	164
Exkurs 13 Düngungslehre und Nährstoffdynamik vor der Zeit des Stickstoffüberflusses	167
Exkurs 14 Produktivitätssteigerung in der Landwirtschaft: Grüne Revolution oder Pyrrhus-Sieg?	174
Exkurs 15 Methodik der Fromentalwiesen-Vergleichserhebungen	192
Exkurs 16 Wiesenmeisterschaften: Wer ist die Schönste im ganzen Land?	211
Exkurs 17 Kühe brauchen «Blüemliheu»: Futterqualität heisst je nach Lebensphase der Kuh etwas Anderes	232
Exkurs 18 Weniger ist mehr: Die revolutionären Erfahrungen eines mutigen Milchvieh-Spitzenzüchters	234

Abkürzungen

BFF	Biodiversitätsförderfläche, s. Kap. 1.2.2
DZV	Direktzahlungsverordnung
ECM	Energiekorrigierte Milch
ha	Hektare
LN	Landwirtschaftliche Nutzfläche
MJ	Mega-Joule
NEL	Netto Energie Laktation
ÖLN	Ökologischer Leistungsnachweis gemäss DZV
ÖQV	Öko-Qualitätsverordnung (erstmalig Schweizerischer Bundesrat 2001)
QII	Biodiversitäts-Qualitätsniveau II gemäss DZV, s. Kap.1.2.2
TS	Trockensubstanz

Vorwort und Dank

Anstoss zu diesem Buch gab eine Untersuchung über die Entwicklung der Fromentalwiesen in der Schweiz. Fromentalwiesen werden die Fettwiesen der Tallagen genannt. Sie stellten bis in die 1950er Jahre den am intensivsten genutzten Wiesentyp dar, der grosse Teile des Wieslandes einnahm und das Rückgrat der Futterproduktion bildete. Die Resultate des Projektes waren für alle Beteiligten überraschend. Der damalige Fettwiesentyp ist praktisch verschwunden. Er würde heute zu den artenreichen Wiesen zählen. Selbst Ökowiesen erreichen hinsichtlich der Artenvielfalt grossenteils nicht mehr das Niveau, welches in den Fettwiesen noch um 1950 alltäglich war. Offenbar ist es im «Alltagswiesland» während den vergangenen fünf bis sechs Jahrzehnten zumindest in den tieferen Lagen der Schweiz zu einem eigentlichen Zusammenbruch der Biodiversität gekommen, der viel weiter geht als bisher angenommen, und der bis heute lediglich ganz punktuell untersucht und dokumentiert ist.

Die Recherchen machten auch die Diskrepanz deutlich zwischen der umfangreichen Literatur zum extensiven, heute prioritär im Hinblick auf Naturschutzaspekte bewirtschafteten Wiesland und der ökologisch sehr geringen Beachtung, welche das gedüngte Spektrum des Wieslandes seit den 1950er Jahren erfahren hat. Insbesondere botanisch und pflanzensoziologisch wurde der gedüngte Bereich kaum bearbeitet. Das agronomische Interesse war dagegen seit den 1950er Jahren ganz auf den intensiv genutzten Bereich gerichtet und ermöglichte eine wesentliche Steigerung der Erträge und der Nutzungssintensität.

Die polarisierte Interessenlage hatte zur Folge, dass die mittelintensiv und wenig intensiv genutzten Wiesen quasi durch die Maschen der Aufmerksamkeit fielen. Diese Lücke sollte das Fromentalwiesenprojekt füllen, und hier setzt das vorliegende Buch entsprechend einen Schwerpunkt. Denn gerade diese Wiesentypen spielen flächenmässig und vom Produktionspotenzial her eine wichtige Rolle für die standortgemässe, effiziente Wieslandnutzung, aber auch für die Biodiversität in der offenen Kulturlandschaft.

Wie das Wiesland genutzt wurde und in Zukunft genutzt wird, ist letztlich immer die Folge von individuellen Entscheidungen auf dem einzelnen Landwirtschaftsbetrieb. Diese Entscheide lassen sich nur verstehen aus einer gesamtbetrieblichen Perspektive. Produktion, Wirtschaftlichkeit, Artenvielfalt, persönliche Interessen der Bauernfamilie, die auf dem Hof gehaltenen Raufutterverzehr, äussere Rahmenbedingungen und viele weitere Aspekte gehören auf dem Hof auf's Engste zusammen. Das komplexe Zusammenspiel macht die ganz bestimmte Bewirtschaftung des Wieslandes letztlich im Konkreten erst nachvollziehbar. Das Verständnis, wie das Wiesland und der Futterbau in den Gesamtbetrieb eingebettet ist, ist damit die Voraussetzung für eine erfolgsversprechende Suche nach Lösungen im Sinne eines nachhaltigen, standortgemässen Futterbaus. Die betriebliche Perspektive, vor allem auch die enge Verbindung des Wieslandes mit der Milch- und Fleischproduktion, nehmen deshalb im Buch einen wichtigen Stellenwert ein. Die langjährige Beschäftigung in der landwirtschaftlichen Beratung und in der ökologisch-futterbaulichen Planung und Forschung kamen dem Vorhaben eines umfassenderen Überblicks eines ganzheitlich orientierten Futterbaus entgegen.

Ein solches Vorhaben ist anspruchsvoll. Zweifellos sind viele Ausführungen ergänzungsbedürftig. In diesem Sinne soll das Buch Anregungen geben, diesen Ergänzungsbedarf in Forschung, Beratung und Praxis aufzugreifen und so der Nachhaltigkeit im Futterbau wieder vermehrt Gewicht zu geben.

Das Fromentalwiesenprojekt wurde in grosszügiger Weise durch die Bristol-Stiftung, Pro Natura und die Temperatio-Stiftung unterstützt. Diesen Institutionen gilt mein beson-

derer Dank. Die Bristol-Stiftung regte die Ausarbeitung der Resultate in Buchform an und finanzierte den Druck.

Herzlichen Dank schulde ich den verschiedenen Fachexperten, die zu einzelnen Kapiteln wesentliche Hinweise beisteuerten, insbesondere Peter Thomet, Hans Ulrich Gujer, Jodok Guntern, Frank Klötzli, Georg Grabherr, Alois Kapfer, Peter Moser und Thomas Walter. Besonders danke ich Mario Broggi und Ruth Landolt von der Bristol-Stiftung für das konstruktive und sorgfältige Lektorat des Buches, ebenso Jacqueline Annen für die Gestaltung der zahlreichen neuen Grafiken und des Layouts. Bei den Feldarbeiten und deren Auswertungen halfen verschiedene Mitarbeiter von Ö+L GmbH mit. Erwähnen möchte ich namentlich Isabelle Nussbeck-Stähli, die viele der Vegetationsaufnahmen durchgeführt hat, und Lina Kamleiter, die mit ihrer Diplomarbeit wichtige Resultate zum Projekt beisteuerte.

Nicht zuletzt danke ich meiner Familie für den Freiraum, den sie mir gewährte, um das Buch fertig zu stellen.

Andreas Bosshard

Zusammenfassung und Überblick

Das Buch gibt einen Überblick über Ökologie, Produktivität, Nutzung, Ökonomie, Typologie und Geschichte des Wieslandes Mitteleuropas, mit einem Schwerpunkt beim produktionsorientiert genutzten, gedüngten Wiesland in der Schweiz.

Im Teil A wird das komplexe Zusammenspiel von Standort, Pflanzenbestand und Nutzung des Wieslandes mit übersichtlichen Grafiken und an konkreten Beispielen anwendungsorientiert verständlich gemacht. In einem eigenen Kapitel werden die Wiesentypen der Schweiz, insbesondere des gedüngten Spektrums, im Detail beschrieben und erstmals ein quantitativer, reproduzierbar und damit ohne gutachterisches Vorwissen anwendbarer Bestimmungsschlüssel für die Zuordnung, Bewertung und Kartierung aller landwirtschaftlich wichtigen Wiesentypen präsentiert. Ausführlich wird auf das Ertragspotenzial der verschiedenen Wiesentypen und auf die Möglichkeiten und Faktoren einer wirtschaftlich optimierten, ressourcenschonenden, standortgemässen Nutzung eingegangen. Die Eigenschaften und Bedürfnisse der Raufutterverzehrer spielen dabei für eine nachhaltige Milch- und Fleischproduktion eine zentrale Rolle

Teil B widmet sich der bewegten Geschichte des Wieslandes und des Futterbaus. Das Wiesland in der heutigen Form ist eines unserer jüngsten Ökosysteme. Bis heute fehlt jedoch eine «Wiesengeschichte» Mitteleuropas von der Naturlandschaft bis zu den modernen 6-Schnittwiesen in einer Übersicht, welche sowohl die Entwicklung der Nutzung wie diejenige der Pflanzenbestände und ihrer Produktivität umfasst.

Die Auswertung zahlreicher Quellen ermöglichte eine teilweise neue Sicht auf die Entstehungsgeschichte des Wieslandes und ihre treibenden Kräfte. So scheint die Herkunft der Wiesland-Pflanzenarten, wie sie bisher hauptsächlich vertreten wurde, teilweise revisionsbedürftig. Ebenso ist bisher die Entstehung der Mähwiesen kaum aufgearbeitet worden. Eigentliche Mähwiesen haben sich erst im Spätmittelalter mit der Verfügbarkeit neuer Stahlqualitäten aus den antiken Nutzungsformen des Wald-Weide-Kontinuums herausentwickelt. Doch dauerte es nochmals fast 1000 Jahre, bis die Mähnutzung im 19. Jahrhundert so schlagkräftig wurde, dass zusammen mit revolutionären Neuerungen im Ackerbau (Einführung der Leguminosen in die Fruchtfolge) die notorische Knappheit an Winterfutter erstmals in der Geschichte der Viehhaltung überwunden werden konnte und Mähwiesen zur heutigen Dominanz gegenüber dem Weideland gelangten. Zu diesem Zeitpunkt wurde auch die früher allgegenwärtige Frühlingsweide aufgegeben – ein bisher stark unterschätzter, für das Verständnis der Biodiversität im Wiesland zentraler Faktor.

Bis heute sind Wiesland und Ackerbau aufs engste miteinander verflochten. Doch die Art und Weise unterlag einem grundlegenden Wandel. Fast ein Jahrtausend lang war das Wiesland «die Mutter des Ackers»: Seine prioritäre Funktion war nicht die Ernährung des Viehs zur Produktion von Milch und Fleisch, sondern von Dünger, der die unumgänglichen Nährstoffe für den Ackerbau lieferte. Denn nur der Ackerbau konnte die zunehmende Bevölkerung Mitteleuropas ernähren. Die Rolle des Wieslandes kehrte sich im 20. Jahrhundert komplett um. Die Milch- und Fleischproduktion baute zunehmend auf den Einsatz von Kraftfutter aus Getreide, Mais, Soja und anderen Ackerfrüchten. Selbst Landwirtschaftsbetriebe in Grünlandregionen importierten und importieren zunehmend hohe Mengen an Kraftfutter aus Ackerland auf ihren Betrieb, teils aus weit entfernten Weltgegenden. Dadurch nahm der Hofdüngeranfall auf den Betrieben entsprechend stark zu. Heute findet über den Futtermittelzukauf ein massiver Nährstofffluss vom Acker- ins Wiesland statt. Dieser ist die treibende Kraft hinter der Intensivierung der Wieslandnutzung

Mitteleuropas in den vergangenen Jahrzehnten und für zahlreiche Umweltprobleme, und er ist in einigen Regionen für die grossflächige futterbauliche und ökologische Degeneration von Pflanzenbeständen im Wiesland verantwortlich.

Besonders betroffen von dieser Entwicklung waren die Fromentalwiesen, die im Rahmen des «Fromentalwiesenprojektes» Anlass zu diesem Buch gaben. Die Fromentalwiesen (Glatthaferwiesen) waren bis zur Mitte des letzten Jahrhunderts der häufigste und zugleich produktivste Wiesentyp auf den guten Böden in den tieferen Lagen Mitteleuropas. Als leicht gedüngte, blumenreiche Fettwiesen waren sie noch in den 1950er Jahren das Rückgrat der Futterproduktion in der Schweiz und in Mitteleuropa.

Die fast unbegrenzte Verfügbarkeit von Kunstdünger, der zunehmende Zukauf von Futtermitteln auf den Hof, und eine exponentiell voranschreitende Mechanisierung im Futterbau brachten die Fromentalwiesen zwischen 1950 und 1970 praktisch zum Verschwinden. Kein anderer Lebensraum in der Schweiz ist so dramatisch zurückgegangen. Heute sind 90 Prozent der verbliebenen Fromentalwiesenrelikte botanisch stark verarmt. Mehr oder weniger typische Fromentalwiesen nehmen in der Schweiz durchschnittlich gerade noch rund ein oder zwei Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche ein, zumeist auf kleine Restflächen zurückgedrängt, die an sich gar keine typischen Fromentalwiesenstandorte sind.

An die Stelle der damaligen Fettwiesen sind ertragreichere, aber im Hinblick auf die Biodiversität massiv verarmte Intensivwiesen getreten. Viele ehemals typische und weit verbreitete Pflanzenarten, darunter viele attraktive Wiesenblumen wie Margeriten, Salbei, Glockenblumen oder Flockenblumen, wurden auf Restflächen zurückgedrängt. Heute erreicht in der Schweiz nur noch ein Bruchteil selbst der Ökowiesen die Pflanzenartenvielfalt, welche in den Fettwiesen um 1950 alltäglich war.

Noch stärker waren die Auswirkungen dieser Entwicklung auf die Wieslandfauna. Praktisch alle Tiergruppen, deren Verbreitungsschwerpunkt noch bis in die 1950er Jahre in den Fromentalwiesen lag und die einen Grossteil zur Artenvielfalt der Kulturlandschaft beitrugen, finden in den heutigen Intensivwiesen keine Überlebensmöglichkeiten mehr. Dazu gehören Heuschrecken, Tagfalter, vegetationsbewohnende Spinnen oder bodenbrütende Vogelarten. Ihre Individuenzahlen sind im Wiesland der tieferen Lagen in den letzten 100 Jahren auf noch rund 1 Prozent der damaligen Bestände zusammengebrochen. Bei einigen Tiergruppen sind grossflächig typische Wieslandarten ganz ausgestorben.

Im dritten Teil des Buches (Teil C) wird der Frage nachgegangen, welche Perspektiven und Handlungsmöglichkeiten heute für einen wieder ressourcenschonenderen, standortgemässeren Futterbau existieren und wie beziehungsweise ob sich dieser mit der hohen Bedeutung des Futterbaus für die Erhaltung der Biodiversität Mitteleuropas, aber auch mit wirtschaftlichen Gesichtspunkten vereinbaren lässt. Umfangreiches Zahlenmaterial weist darauf hin, dass die heutige Nutzungsintensität im Wiesland den wirtschaftlich, ökologisch und für das Tierwohl optimalen Punkt teils bereits deutlich überschritten hat. Dies unabhängig von der Produktionsrichtung, denn der Bioanbau unterscheidet sich im Futterbau nur unwesentlich von der «konventionellen» Landwirtschaft. Ein Schlüsselement für das Verständnis der Entwicklung und gleichzeitig auch für mögliche Lösungsansätze sind die kritisch zu hinterfragenden, immer höheren Milchleistungen.

Eine der treibenden Kräfte hinter dieser Entwicklung ist die Industrie, welche allein an der Schweizer Landwirtschaft jedes Jahr Milliarden abschöpft, während die Bauern mit der Rindviehhaltung nicht nur nichts mehr verdienen, sondern sogar ein negatives Einkommen generieren. Nur dank den hohen Direktzahlungen vom Staat und einem starken Grenzschutz geht die Rechnung Ende Jahr für die Bauernfamilien noch auf.

Doch es gibt im Hinblick auf eine ressourceneffiziente Wiesennutzung und die Biodiversität im Wiesland auch Lichtblicke. So wurden in den letzten 15 Jahren in der Schweiz mithilfe von Förderprogrammen des Bundes und einiger Kantone Hunderte Hektaren artenreicher Wiesen neu angesät. Damit konnte eine Trendwende im Rückgang der Fromentalwiesen erreicht werden. Mit der aktuellen Reform der Agrarpolitik kamen ab 2014 neue Anreizprogramme dazu, welche die Ressourceneffizienz der Wieslandnutzung verbessern oder den Kraftfuttereinsatz reduzieren helfen können. Seit einigen Jahren werden zudem die Stimmen aus der Forschung und von praktizierenden Landwirten immer prominenter, welche die Hochleistungsstrategie in der Milchproduktion, die für viele der gravierenden wirtschaftlichen und ökologischen Probleme im Futterbau verantwortlich ist, in Frage stellen und mit neuen Wegen in Richtung raufutterbasierter Produktion experimentieren – mit eindrücklichen Win-Win-Effekten.

Aus den dargestellten Fakten und Erfahrungen werden Schlussfolgerungen gezogen, wie ein zukunftsfähiger, die Produktionsbasis erhaltender und fördernder Futterbau auf dem Landwirtschaftsbetrieb und in der übergeordneten Planung aussehen kann. Eine Checkliste, welche ökonomische, futterbauliche, energetische und ökologische Gesichtspunkte miteinbezieht, ermöglicht die Identifikation von gezielten Optimierungsmöglichkeiten im konkreten Einzelfall eines landwirtschaftlichen Betriebes.

Bei einer standortangepassten, differenzierten Wieslandnutzung haben Fromental- und Goldhaferwiesen, also die Fettwiesen der Landwirtschaft bis in die 1950er Jahre, weiterhin einen wichtigen Stellenwert. Sie lassen sich nicht allein als Ökoflächen erhalten und fördern, sondern müssen wieder Bestandteil einer produktiven, nutzungsorientierten, standortgerechten Landwirtschaft werden.

Die Fakten und Beispiele zeigen, dass Ökologie und Ökonomie, Biodiversität und Produktion, Nachhaltigkeit und landwirtschaftliches Einkommen keine Gegensätze sind, sondern im Wiesland Mitteleuropas auch unter den heutigen Bedingungen über weite Strecken in Einklang stehen oder stehen würden, ja mehr noch: unabdingbar zusammen gehören.