

Hochschule Neubrandenburg  
- University of Applied Sciences -  
Fachbereich Landschaftswissenschaften und Geomatik

# **Die historische Entwicklung des Wirtschaftsgrünlands von 1843 bis 1980 in Deutschland**

**Analyse von historischen Handlungsempfehlungen bezüglich der Anlage, Pflege und  
Nutzung von Grünlandflächen**

**Bachelorarbeit**

zur

Erlangung des akademischen Grades

**Bachelor of Science (B. Sc.)**

vorgelegt von Arved Otte

**Erste Betreuungsperson:** Prof. Dr. Hermann Behrens

**Zweite Betreuungsperson:** Dr. Jens Hoffmann

**Datum der Abgabe:** 01. März 2019

**URN:** urn:nbn:de:gbv:519-thesis 2018-0783-1

## **Eidesstattliche Erklärung**

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Thema *Die historische Entwicklung des Wirtschaftsgrünlands von 1843 bis 1980: Analyse von historischen Handlungsempfehlungen bezüglich der Anlage, Pflege und Nutzung von Grünlandflächen* selbstständig und nur unter Zuhilfenahme der ausgewiesenen Hilfsmittel angefertigt habe. Sämtliche Stellen der Arbeit, die im Wortlaut oder dem Sinn nach anderen gedruckten oder im Internet verfügbaren Werken entnommen sind, habe ich durch genaue Quellenangaben kenntlich gemacht.

Arved Otte

Neubrandenburg, den 01. März 2019

## **Vorbemerkung**

Ich greife in der vorliegenden Arbeit aus Vereinfachungsgründen und zugunsten des Sprachflusses auf das generische Maskulinum zurück, wenn das natürliche Geschlecht nicht wichtig ist bzw. weibliche und männliche Personen gleichermaßen gemeint sind. Dieser Entscheidung obliegt keinerlei Wertigkeit und sie setzt für sich eine Gleichstellung der Geschlechter voraus.

# 1 INHALTSVERZEICHNIS

---

2	Inhaltsangabe und Abstract .....	6
3	Einleitung und Zielstellung .....	7
4	Methodik .....	8
5	Herkunft des Grünlands .....	9
6	Die historische Entwicklung des Grünlands .....	11
6.1	Die Entwicklung im Deutschen Reich (1843-1945) .....	11
6.1.1	SCHENCK 1843 „Der Wiesenbau in seinem ganzen Umfange insbesondere der Kunstwiesenbau des Siegener Landes“ .....	11
6.1.2	JEPPE 1848 „Die Cultur der Weiden sowie deren Futterkräuter und Gräser“ .....	14
6.1.3	VINCENT 1858 „Der Wiesenbau, dessen Theorie und Praxis“ .....	15
6.1.4	FISCHER 1895 „Über Pflege und Düngung der Wiesen und Weiden“ .....	16
6.1.5	Braungart 1899 „Handbuch der rationellen Wiesen- und Weiden Kultur und Futterverwendung“ .....	18
6.1.6	KÖNIG 1906 „Die Pflege der Wiesen und Weiden“ .....	20
6.1.7	FALKE 1920 „Die Dauerweiden, Bedeutung, Anlage und Betrieb derselben“ .....	22
6.1.8	TANCRÉ 1920 „Die Kultur der Wiesen und Weiden“ .....	26
6.1.9	NIGGL 1925/27 „Das Grünland in der neuzeitlichen Landwirtschaft“ und „Die neuzeitliche Grünlandwirtschaft als Stützpfeiler für den deutschen Wirtschaftshof“ .....	29
6.1.10	SOLL 1934 „Das Grünland“ .....	34
6.1.11	GEITH UND FUCHS 1943 „Die Grünlandfibel“ .....	35
6.1.12	KANNENBERG 1948 „Die beste Wiese und Weide“ .....	38
6.2	Die Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland (1949-1983) .....	41
6.2.1	ZIMMERMANN 1950 „Schlipf's Praktisches Handbuch der Landwirtschaft“ .....	41
6.2.2	KLAPP 1954 „Wiesen und Weiden“ .....	43
6.2.3	KLAPP 1971 „Wiesen und Weiden“ .....	47
6.2.4	BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972 „Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden“ .....	51
6.2.5	RIEDER 1983 „Unser Dauergrünland“ .....	55
6.3	Die Entwicklung in der Deutschen Demokratischen Republik (1949-1966) .....	57
6.3.1	KIEL 1953 „Dauergrünland und Feldfutterbau neuzeitlich bewirtschaftet“ .....	57
6.3.2	DUBSLAFF UND WOJAHN 1955 „Die Grünland- Acker- Wechselnutzung“ .....	58
6.3.3	BREUNIG 1959 „Unsere Dauerweiden“ .....	60
6.3.4	SCHMAUDER 1961 „Fortschrittliche Weidewirtschaft und moderne Technik“ .....	62
6.3.5	KREIL UND BERG 1966 „Neuzeitliche Weidewirtschaft – Errichtung von Weidekombinaten“ .....	65

7	Beschreibung und Auswertung der Kriterien.....	67
7.1	Entwicklung im Deutschen Reich (1849-1945).....	71
7.2	Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland (1949-1983).....	77
7.3	Entwicklung in der DDR (1953-1966) .....	80
7.4	Vergleich der Zeitabschnitte .....	83
7.4.1	Vergleich Deutsches Reich und BRD .....	83
7.4.2	Vergleich Deutsches Reich und DDR .....	85
7.4.3	Vergleich BRD und DDR.....	86
8	Das Grünland in der landwirtschaftlichen Entwicklung .....	88
8.1	Lehre von der rationellen Landwirtschaft (1800 bis 1830).....	89
8.2	Naturwissenschaftlich fundierte Landwirtschaft (1830/40 bis 1870/80) .....	91
8.3	Vorstoß zur internationalen Spitze (1870/80 bis Anfang 20. Jhd.) .....	93
8.4	Vorstufe zur wissenschaftlich- technischen Revolution (1913 bis 1945).....	99
8.5	Die Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschlands (1948-1990) .....	107
8.6	Die sozialistische Agrarwirtschaft der Deutschen Demokratischen Republik .....	110
9	Zusammenfassung.....	115
10	Quellenverzeichnis .....	117

## **2 INHALTSANGABE UND ABSTRACT**

---

### **Inhaltsangabe**

In dieser Arbeit wird die historische Entwicklung des Wirtschaftsgrünland zwischen 1843 und 1983 betrachtet. Anhand von 23 Handlungsempfehlungen konnte die Entwicklung bezüglich der Nutzung und der Nutzungsform wiedergegeben werden. Neben der inhaltlichen Analyse der Publikation werden die Werke auch mithilfe von sechs Kriterien analysiert und anschließend verglichen. Diese sind die Definition, die Bewirtschaftungsempfehlung, der Umgang mit dem Standort, die Düngung und der Umgang mit dem Wasserregime und dem „Unkraut“. Diese Kriterien werden tabellarisch verglichen. Um die Autoren nachvollziehbar zu machen, erfolgt im letzten Kapitel ein kurzer Abriss durch die Agrargeschichte. Für das Grünland bedeutende Veränderungen, etwa die höheren Viehbestände, die Entwicklung der Technik und der Verlauf der Wissenschaft werden dargestellt.

Deutschland – Grünland – Wiese – Weide – Historische Entwicklung

### **Abstract**

This paper examines the historical development of Germany's economic grassland between 1843 and 1983. By summarizing 23 publications about grassland from different authors and different historical contexts, the work at hand depicts its changing use and cultivation. In addition to a content analysis, the works are being compared to one another with the help of six criteria: definition, recommendations for cultivation, site, fertilization, water regime, and “weed”. The paper embeds both comparison and analysis in the course of agricultural history and important changes, such as increased livestock, advancing technologies, and new scientific findings.

Germany – grassland – meadow – pasture – historical development

### **3 EINLEITUNG UND ZIELSTELLUNG**

---

Im Juli 2014 veröffentlichte das Bundesamt für Naturschutz den Grünland-Report und zeichnet damit ein drastisches Bild der Wiesen und Weiden. Die Intensivwiesen und Mähweiden nehmen gegenüber den extensiven Nutzungen zu und gefährden, so der Grünland-Report, die biologische Vielfalt (BfN 2014:12).

Weiter wird argumentiert: „Diese Entwicklung hat zwar bereits mit der Industrialisierung der Landwirtschaft und der Einführung des mineralischen Düngers eingesetzt, setzt sich aber bis in die aktuelle Zeit weiter fort“ (BfN 2014:12). Die lineare Verschlechterung des Grünlands wird anhand der Mineraldüngung und der sonstigen technologischen Entwicklung festgestellt. Nach der Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen geht diese Verschlechterung auf die Veränderung der Nutzung zurück, denn „Grünlandehalt ist in Mitteleuropa immer an eine Nutzung gebunden“ (BMELV 2013:4). Neben den natürlichen Standortbedingungen ist somit die Art der Bewirtschaftung ein maßgeblich prägender Faktor des Grünlands. Der Zustand des Grünlands ist somit Spiegelbild der auf diesen Flächen verrichteten Arbeit.

Bauern und Landwirte entschieden in den verschiedenen Epochen anhand unterschiedlicher Gründe, wie sie ihr Land bewirtschafteten. Die Folgen der Bewirtschaftung für Ökologie, den Klima- und Hochwasserschutz, das Landschaftsbild und die Erholung, wie sie im Grünland-Report angeführt werden, spielten für die meisten Nutzer eine geringe Rolle. Es ging und geht primär um die Wirtschaftlichkeit der Landnutzung. Diese Wirtschaftlichkeit hat das Grünland bis dato geprägt. Agrarwirtschaftliche Fachliteratur und Handlungsempfehlungen aus der Vergangenheit sind somit repräsentative Berichte und können einen Einblick in die Wirtschaftsweise dieser Zeit (1843-1980) geben.

In dieser Arbeit werden 23 agrarwirtschaftliche Publikationen zum Grünland argumentativ und kriterienorientiert verglichen. Die Werke wurden mit folgenden Leitfragen analysiert:

- Was für Veränderungen sind in der Grünlandnutzung erkennbar?
- Mit welchen Kriterien ist die Entwicklung darstellbar und vergleichbar?
- Ist der Verlauf linear oder sind Brüche in der Entwicklung erkennbar?
- Was beeinflusste die Empfehlungen der Autoren?

Durch diese Leitfragen soll ein Einblick in 137 Jahre Grünlandgeschichte gewährt werden. Durch die kriterienorientierten Vergleiche und die Betrachtung möglicher Entwicklungsgründe ist letztlich auch eine Interpretation möglich.

## 4 METHODIK

---

Ausgangspunkt für die Bearbeitung des historischen Entwicklungsverlaufs war die Literatur- und Quellenrecherche in Bibliotheken (Hochschulbibliothek Neubrandenburg und Verbundkatalog) sowie dem Archiv des Instituts für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung e.V. in Neubrandenburg.

Die Literatur wurde nach Relevanz zum Thema Grünland, Wiese und/oder Weide gesucht, gesichtet und ausgewählt. Dabei war der agrarwirtschaftliche Hintergrund des Autors ein Auswahlkriterium. Bei der Recherche stellte sich heraus, dass mehrere ältere Bücher in den Katalogen als Kriegsschäden gelistet und damit nicht mehr zugängig sind. Vor allem von den Publikationen des 19. Jahrhunderts sind mehrere verschollen oder in deutschen Bibliotheken nicht ausleihbar. Dadurch wird die Auswertung erst ab dem Jahr 1843 begonnen. Naturschutzfachliche Publikationen, die sich ab 1950 ebenso mit dem Grünland beschäftigen, wurden nicht betrachtet. Bedeutende Autoren mit mehreren Werken, wie KLAPP (1954 und 1971) und NIGGL (1925 und 1927), werden sogar mit zwei Publikationen herangezogen.

Um die Arbeit besser zu strukturieren, wurden die 23 historischen Werke, welche zwischen 1843 und 1983 veröffentlicht wurden, verschiedenen Zeitabschnitten zugeordnet. Der erste Abschnitt umfasst das Kaiserreich von 1842 bis 1871, das Deutsche Reich bis 1945 und die vier Jahre unter der alliierten Besatzung. Durch die recht sukzessive und wenig sprunghafte Entwicklung wurde von einer weiteren Differenzierung dieser Periode abgesehen. Der erste Abschnitt wird hauptsächlich durch das Deutsche Reich (DR) geprägt, weshalb dieses auch namensgebend ist. Das Geschehen in der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) zwischen 1949 bis 1966 umfasst die zweite zeitliche Zuordnung. Die Entwicklung zur Zeit der Bundesrepublik Deutschland (BRD) von 1949 bis 1966 bildet den letzten Abschnitt.

Die Veröffentlichungen wurden im Kapitel sechs „Die historische Entwicklung des Grünlands“ einzeln ausgewertet und zusammengefasst. Bereits nach den ersten Werken bildeten sich gewisse Schwerpunkte. Diese sind die Nutzung, die Pflege, die Melioration sowie die Düngung. Klare Brüche und Nutzungsveränderungen unter den einzelnen Werken und Autoren werden argumentativ dargestellt. Durch die ähnlichen Schwerpunkte in den einzelnen Werken ist es möglich im Kapitel sieben eine kriterienorientierte Auswertung durchzuführen. Die einzelnen Kriterien sind tabellarisch aufgelistet und ermöglichen eine genauere Analyse. Anhand dieser werden die zeitlichen Abschnitte im Kapitel 7.4. verglichen.

Die Entwicklung des Grünlands wird im Kapitel acht mit der allgemeinen landwirtschaftlichen Geschichte verknüpft und dargestellt. Die Einordnung der Fachliteratur in ökonomische, technologische und gesellschaftliche Entwicklungen und Tendenzen macht die Empfehlungen nachvollziehbar.

## 5 HERKUNFT DES GRÜNLANDS

---

Grünland ist ein Überbegriff für Offenland, dass durch eine dauernde, grüne Grasnarbe charakterisiert wird. Diese Grasnarbe wird von verschiedenen Pflanzen gebildet, die in einem gemeinsamen Pflanzenverbund auftreten (KLAPP 1954:8). Aufgrund der Bestandsbildung durch Gräser, die zudem im internationalen Kontext nicht immer grün sind, wird zunehmend auch der Begriff „Grasland“ benutzt (OPITZ VON BOBERFELD 1994:11).

Dieses Grünland bzw. Grasland ist in erster Linie landwirtschaftlich genutzte Wiese oder Weide (MIELKE U. WOHLERS 2016:11). Autoren mit einem agrarwirtschaftlichen Hintergrund betrachteten meist nur das Wirtschaftsgrünland, also Wiesen und Weiden, und vernachlässigten dabei das Grünland, welches aufgrund des Standorts auch ohne Wirken des Menschen vorhanden war und ist. Die Unterteilung in wildes bzw. natürliches Grünland (temporär) und Kulturgrünland (dauerhafter) ist unumgänglich, wenn man die Historie der Kulturlandschaft verstehen möchte.

Bereits vor der Sesshaftwerdung des Menschen, also in einer nicht anthropogen überprägten Landschaft, war Offenland vorhanden (POSCHLOD 2015:31f.). POSCHLOD (2015) gelang dazu ein guter Vergleich der verschiedenen Theorien. Auf Kiesinseln und Felsformationen, in Flussauen, Biberwiesen, in offenen Erlenbruchwäldern und Mooren war bereits vor der Zeit der Sesshaftwerdung Offenland bzw. Grünland anzutreffen. Dieses wurde je nach Standort, durch eine mehr oder weniger dicht geschlossene Grasnarbe bewachsen. Durch die Aktivität der Megaherbivoren in der Urlandschaft wird von manchen Autoren sogar davon ausgegangen, dass eine offene bis halboffene Landschaft bereits vor der Sesshaftwerdung des Menschen vorhanden war (POSCHLOD 2016:31).

Auch das Pollenprofil von Clark, Merkt und Muller von 1999 zeigt, dass im Neolithikum zur Zeit der Sesshaftwerdung vermehrt Baumarten in der Offenlandschaft standen (CLARK ET AL.:1999). Dies kann beweisen, dass bereits vor der Sesshaftigkeit natürliches Grünland vorhanden war. Diesem Fakt steht das Überwiegen der Baumpollen zu Nicht-Baumpollen gegenüber. Auch die Tatsache, dass bereits vor der Waldentwicklung die meisten Megaherbivoren ausgestorben waren, negiert die Vorstellung von offenen Landschaften (POSCHLOD 2016:31). POSCHLOD kommt dadurch, wie auch BRADSHAW U. HANNON (2004), zu der Annahme, dass „...man zur Zeit der Sesshaftwerdung von einer Landschaft ausgehen [kann], in der mehr oder weniger lichte Wälder mit Offenlandarten und/oder mehr oder weniger geschlossene Wälder mit Offenlandinseln ähnlich einer Waldsteppe, wie man sie heute in Sibirien findet, vorkamen“ (POSCHLOD 2016:32). Die „Steppenheidentheorie“ von GRADMANN (1933) ist die Grundlage von POSCHLODS Annahme, dass die Wälder womöglich offen/halboffen waren (POSCHLOD 2016:28). HAMPICKE sieht diese Theorie als widerlegt an und geht davon aus, „...dass der Mensch fast überall in Europa einen dichten Wald vorfand, den er mühevoll Hektar für Hektar roden musste“ (HAMPICKE 2013:10). HAMPICKE (2013) sieht die nacheiszeitliche Geschichte von Anfang an durch den Menschen beeinflusst und nimmt an, dass sich nach der Ausrottung bzw.

starker Zurückdrängung der Megaherbivoren der Wald schloss. Erst „wenige tausend Jahre später gestatte [der Mensch] seinen nunmehr domestizierten Tieren, den Wald wieder aufzulichten oder regional ganz zu beseitigen (aus forstlicher Sicht: zu „degradieren“)“ (HAMPICKE 2013:10).

Durch die immer noch andauernde wissenschaftliche Debatte ist eine klare Aussage wenig angebracht. Fakt ist, dass das Offenland und damit Grünlandarten in Offenlandinseln, in lichten Wäldern oder auf besonderen Standorten mit Sukzessionshemmung bereits vor der Sesshaftwerdung des Menschen zumindest temporär vorhanden waren. Die Rodung der Wälder durch Axt und Brand und die Erschließung von Offenlandschaften führte dann zur Entstehung des Kulturgrünlands (POSCHLOD 2015:41f.; KLAPP 1954:15). ERNST KLAPP bezeichnet diese Pflanzengesellschaften des Kulturgrünlandes als sogenannte „Dauergesellschaften“, da der Pflanzenverbund bei gleichbleibender Behandlung einen Zustand des Gleichgewichts erreicht (KLAPP 1954:8). Das Dauergrünland in Europa ist durch das Wirken des Menschen geschaffene Kultur in Form von Wiesen und Weiden. Erstere werden nur gemäht, wohingegen die Weiden nur beweidet werden (MIEHLKE U. WOHLERS 2016:21). Diese beiden Nutzungsformen können dann in verschiedenster Form kombiniert werden. Zusammenfassend ist also feststellbar, dass Grünland ohne eine menschliche Nutzung vorkommen kann. Im Lauf der Zeit wird es dann zusehends durch die Sukzession überprägt und verliert die gras- und krautreiche Vegetation des Grünlands. Menschliche Nutzung schafft eine dauerhafte Grasnarbe, da die Sukzession gehemmt wird (KLAPP 1954:15). Diese Nutzungen und Nutzungsformen des Wirtschaftsgrünlands ab 1843 werden in der vorliegenden Arbeit betrachtet.

## **6 DIE HISTORISCHE ENTWICKLUNG DES GRÜNLANDS**

---

Die historische Entwicklung des Grünlands wird in diesem Kapitel mit 23 historischen Publikationen dargestellt. Die Zuordnung zu den drei politischen Staaten (Deutsches Reich, Bundesrepublik und Deutsche Demokratische Republik) erleichtert die anschließende Wiedergabe der Entwicklung. Hauptaugenmerk wurde, neben inhaltlichen Besonderheiten, vor allem auf die Nutzung und die Nutzungsformen gelegt. Durch ähnliche Kriterien in den Publikationen konnte im Kapitel 6 sogar eine kriterienorientierte Auswertung durchgeführt werden. Die Werke werden nun in historischer Reihenfolge ausgewertet.

### **6.1 DIE ENTWICKLUNG IM DEUTSCHEN REICH (1843-1945)**

#### **6.1.1 SCHENCK 1843**

##### **„Der Wiesenbau in seinem ganzen Umfange insbesondere der Kunstwiesenbau des Siegener Landes“**

SCHENCK (Erstveröffentlichung 1841) versteht „...unter den Wiesen nur solche Grundstücke, welche, in den Thälern [sic] oder sonstigen Vertiefungen, von Quellen, Bächen, Flüssen, Teichen u. Weihern beherrscht, liegend, wegen ihres schweren, nassen Bodens von der Natur zur Gras-Erzeugung ausschließlich bestimmt zu seyn [sic] scheinen, deren Oberflächen eine ständige grüne Rasenarbe und die Möglichkeit einer beliebigen Bewässerung darbieten, und deren Producte [sic] (Gräser und Kräuter) theils [sic] frisch, theils [sic] getrocknet, bloß zur Fütterung des Viehs verwendet werden“ (SCHENCK 1843:2). Die Wechselnutzung und Grünland, das nur durch Regen und Tau befeuchtet wird, zählt Schenck nicht zu den Wiesen (SCHENCK 1843:1). Nur wenn die Fläche die meiste Zeit von einer Grasnarbe bedeckt ist, die Ackernutzung also nur sporadisch ist, kann von einer Wiese gesprochen werden (SCHENCK 1843:2).

Für Schenck ist die Grenzbestimmung und damit die Definition der Wiesen noch sehr ungenau. In einem längeren Textblock schildert der Autor das Dilemma. „Es fehlt aber vielerorts noch an der eigentlichen Grenzbestimmung zwischen den Wiesen und Feldern, zwischen den Wiesen und Wäldern. Oft findet man, daß [sic] Stellen, welche die Natur vorzugsweise zu Wiesen bestimmt zu haben scheint, noch als Felder oder Wälder eingerichtet sind, behandelt werden, während umgekehrt hochgelegene, vom fließenden Wasser nicht beherrschte Stellen, trockenen Bodens, verkehrter Weise als Wiesen benutzt sind. Man kann sich daher, bei Feststellung des Begriffs, nicht an dasjenige halten was verkehrter Weise ist, sondern man muß [sic] sich hierbei nach demjenigen richten, was, der Natur gemäß, seyn [sic] müsste, seyn könnte!“ (SCHENCK 1843:3). SCHENCK definiert die Wiesen also über die Örtlichkeit, also über

den Standort an dem, nach seiner Meinung, Wiese sein müsste. Nach der Natur bedeutet in dem Fall im Sinne des Standorts und repräsentiert eine dem Standort angepasste Nutzung.

Diese Wiesen unterteilt er in natürliche bzw. rohe Wiesen und Kunst-Wiesen. Beim ersten Typ wird das natürliche Gefälle zur Bewässerung genutzt und nach abhängig von den Eigenschaften des Bodens und der Jahreszeit mit Wasser versorgt. Die Kunstwiese wird durch Gefälle bzw. Stufen so umgearbeitet, dass sie standortgerecht mit Wasser versorgt werden kann (SCHENCK 1843:4). Diese Maßnahmen werden als Wiesenbau bezeichnet und umfasst alle Maßnahmen welche zur Schaffung bzw. Anlage einer Wiesenfläche nötig sind. Wiesenbau wird nach SCHECK bereits seit 1806 in Teilen Deutschlands, beginnend in Osnabrück, Münster und in der Lausitz, durchgeführt (SCHENCK 1843:170). Die wichtigste Eigenschaft ist die Dauerhaftigkeit der Grasnarbe, die „...nicht jährlich oder nach Verlauf mehrerer Jahre umgearbeitet, gedüngt, angesät werden muss, vielmehr dieses alles unterbleiben, die Rasennarbe ständig beibehalten, dem fließenden Wasser ein leichter Zulauf und, nach dessen gleichmäßiger Verbreitung, ein noch leichterer Ablauf verschafft, und überhaupt nur schützende, negative (conservierende) selten nur verbessernde (meliorierende, positive) Arbeit verrichtet zu werden pflegt,...“ (SCHENCK 1843:6). Wenn der Umbau des Grundstücks bzw. der Fläche beendet ist, bedarf es nach Schenck keine weiteren (Pflege)Maßnahmen. „Es Bedarf zur Gras-Erzeugung dann keines Pflügens, Eggens, Walzens, keiner Düngung, keiner Aussaat, obgleich beide letztere bisweilen noch nützlich wirken können“ (SCHENCK 1843:6). Diese Annahme der „Selbstständigkeit der Grasnarbe“ ist charakteristisch für den Rationellen Wiesenbau. Das Rieselwasser ist der wichtigste Steuerungsfaktor für diese intensive Bewirtschaftungsform.

Die Düngung, nach SCHENCK (1843) vor allem nützlich für die Äcker, sollte vom Vieh des eigenen Betriebes gewonnen werden. „Das Futter ist daher als wesentlicher Punct, ja als die Seele der Landwirtschaft überhaupt da zu betrachten, wo diese ohne äußere Beihilfe, den erforderlichen Dünger selbst zu erzeugen genötigt ist (SCHENCK 1843:9).“ Nach der anfänglich bereits angeführten Standorttheorie von Schenck gibt es aber auch Betriebe die keine Wiesen bauen können, da die Standortfaktoren dies nicht zulassen. Dort muss der Futterbau auf dem Acker geschehen. Schenck sieht die Futterkräuter (z. B. Hahnenfußarten) im Vergleich zum Kleeanbau, wesentlich positiver in der Bekömmlichkeit und dem Futterwert (vor allem getrocknet). Der Futterbau auf Äckern wird nicht dem Grünland zugeordnet (SCHENCK 1843:10f.). Auf allen Landgütern bzw. Höfen wo Wiesenstandorte oder Wiesen vorhanden sind, sollen Wiesen entstehen oder umgebaut werden (SCHENCK 1843:12). „Wiesen bilden daher, nach wie vor, stets einen wichtigen Bestandteil eines Landgutes. [...] Gute Wiesen sind die Stützen der Viehzucht, die Hilfe des Ackerbaus, der Reichtum des Betreibers, das Kleinod jedes ländlichen Besitzthums [sic]“ (SCHENCK 1843:12). Die Wiesennutzung ist Ende des 20. Jahrhunderts wohl die intensivste Nutzung auf dem Grünland (SCHENCK 1843:9ff.).

Um den Wuchserfolg zu gewährleisten, ist der Wasserzufluss sowie der Wasserabfluss zu regeln. Falls der Niederschlag nicht ausreicht um die nötigen Wassermenge zur Verfügung zu stellen, empfiehlt Schenck die Bewässerung. Die wichtigste und empfehlenswerteste Methode ist die Bewässerungs- oder Überieselungsmethode, wo das Wasser aus Teichen, Wehren und Entwässerungsbauten zur Wiese gebracht wird (SCHENCK 1843:18ff.). Als zweite Methode wird das Überstauen angeführt, welches Schenck als weniger erfolgreich und kostspieliger bewertet. Beim Überstauen werden Wälle benötigt um das Wasser über die Bodenfläche zu bringen. Dies tötet zwar Ungeziefer und ermöglicht eine bessere Wärmeleitung zu den Gräsern, gleichzeitig werden die Wälle oft instabil und fallen nach dem Wasserabfluss zusammen (SCHENCK 1843:22f.). Natürliche Überschwemmungen wertet Schenck weitaus positiver, da Flüsse viele Mineralstoffe auf die Felder transportieren und die oft durch natürlich vorhandene Uferwälle entstehende Rückstaus wirken Kalamitäten durch Ungeziefer entgegen (SCHENCK 1843:25f.). Schenck schließt das Thema mit der Düngung ab. Diese ist nur bei mineralstoffarmer Bewässerung eine Rolle. Die sonstigen bewässerten Wiesen haben eine Düngung meist nicht nötig, da das Wasser als Mineralstoffträger verstanden wird. Durch die geringe Verfügbarkeit, also Knappheit der Dünger, sollen diese vor allem den Äckern zur Verfügung stehen (SCHENCK 1943:26). Falls die Düngung nötig sein sollte empfiehlt Scheck für feuchte Böden Kalk, schwarze Salze, Gipsreste und Ruß (Holzkohlereste) und für trockene Böden vor allem den Kompost. Grundsätzlich wird die Düngung mit dem Rieselwasser und gegebenenfalls mit Wirtschaftsdünger empfohlen (SCHENCK 1843:26ff).

Als großes Hindernis des Wiesenumbaus sieht SCHENCK (1843) wie auch später JEPPE (1848) eine fehlende gesetzliche Regelung in Form eines „Cultur-Gesetzes“. Dieses sollte die Anlage von Wiesen und deren Bewässerungssysteme bestimmen und zu einer besseren Ausnutzung der Flächen führen. Die Bewässerung der Wiesen, mit dem „Allgemeingut“ Wasser, könnte durch eine gesetzliche Regelung gesichert werden (SCHENCK 1843:35). So könnte der Nutzungsfrage, etwa bei privaten Teichen und Wasserläufen, ein klarer Rahmen gegeben werden. Die unterschiedliche Behandlung in Amtsbezirken und Gemeinden ist durch eine gesetzliche Regelung zu normen (SCHENCK 1843: 35-39). Mögliche negative Folgen des Aufstauens, etwa das Beeinträchtigen der Mühlen und Fischereianlagenwerden, ist gesetzlich zu verhindern (SCHENCK 1843:51f./59f.). Ein „Kultur-Gesetz“ könnte nach Schenck all diese Konflikte lösen und die Futterproduktion auf Wiesen antreiben.

### 6.1.2 Jeppe 1848

#### „Die Cultur der Weiden sowie deren Futterkräuter und Gräser“

1848 stellt JEPPE in seiner Veröffentlichung „Die Cultur der Weide“ die englische Weidebewirtschaftung als Leitbild für die deutsche Weidewirtschaft vor. Charakteristisch sind die „lebendigen Hecken“ welche die einzelnen Weidekoppeln abtrennen und dem Vieh Schatten spenden. Das Vieh wird in vier Güteklassen unterteilt: dass Beste, das Zweitbeste und das Jungvieh sowie die restlichen Tiere unterteilt, das dann je einem Schlag zugeordnet werden (JEPPE 1848:8). Diese sehr subjektive Unterteilung macht eine weitere Interpretation der Nutzungsform sehr ungenau. Welche Kriterien die Zuordnung in die Qualitätsstufen ermöglicht bleibt unbeantwortet.

Für JEPPE ist die Dauerhaftigkeit der Grasnarbe ein Merkmal guter Bewirtschaftung. „In England gilt derselbe Grundsatz wie in Holstein, dass nämlich die Weide umso besser ist, je älter sie ist“ (JEPPE 1848:8). Der Umbruch von Dauerweiden wird im englischen Leitbild nicht bzw. selten durchgeführt. „In Mecklenburg [dagegen] gibt es wenige permanente Weiden, ausgenommen jene wilden Hutungen [...] und einige Gemeindeweiden (JEPPE 1848:9).“ Umbruch ist in Norddeutschland ein durchgeführtes Verfahren zur Verbesserung der Grünlandqualität. Zur Düngung werden natürlicher Dung, Kompost, Asche, Guano mit oder ohne Kohlenstaub, Knochen, Salpeter, Godanitrat allein oder mit Salz vermischt sowie ammoniakhaltiges Wasser und andere Düngemittel verwendet (JEPPE 1848:10). Als Verbesserungsmaßnahme für bestehende Weiden empfiehlt Jeppe das Aufreißen der Weide mit einem Schneidepflug, das Überdüngen mit Dung, das anschließende Aussähen, Eggen und Walzen (JEPPE 1848:10). Damit widerspricht er dem Leitsatz der 80 bis 100 Jahre alten Dauerweiden Englands, wo eine derartige Verletzung der Grasnarbe nicht durchgeführt wurde (JEPPE 1848:9f.). Das Düngen, mit den bereits genannten Substanzen, ergänzt in seiner Funktion die Bekotung der Weide durch die Tiere und fördert die Mineralgare des Bodens (JEPPE 1848:11). Ein besonders empfohlener Dünger ist der Kompost. Dieser wird aus Erde und Kalk erzeugt und enthält, anders als die nach KÖNIGS 1906, keine tierischen Abfallstoffe.

### 6.1.3 VINCENT 1858

#### „Der Wiesenbau, dessen Theorie und Praxis“

VINCENT (1858) unterteilt die Wiesen wie SCHENCK (1843), in Riesel- und Stauwiesen und definiert diese auch identisch. Die Rieselwiesen wiederum unterteilt er in wilde Berieselung, den Kunstbau, den rationalen Bau und den natürlichen, regelmäßigen Wiesenbau. Die Rieselwiesen nutzen das natürliche Gefälle aus und ermöglichen die Berieselung mit verschiedenen angeordneten Gräben. Der Kunstbau ist ein aufwendiger Umbau der Wiesenlage, um künstliche Gefälle zu schaffen. Oberhalb dieser Gefälle wurden dann die Gräben angelegt, in denen das Wasser nur auf einer Seite (Hang) oder auf beiden Seiten (Rücken) abfließt (VINCENT 1858:102). Aufgrund der fehlenden finanziellen Mittel und Arbeitskräfte der Bauern und Bäuerinnen entstanden meist zusammengewürfelte Gefälle, die nur mäßigen Erfolg brachten (VINCENT 1858:3ff.). Wenn die Melioration, hier als Entwässerung verstanden, nur durch Gräben und Rinnen geprägt wird, spricht Vincent vom natürlich regelmäßigen Wiesenbau. Die intensivste und nach VINCENT (1858) die erfolgreichste Nutzungsform ist der rationale Wiesenbau. Dazu führt der Autor aus „[Kurz] es gibt wenige landwirtschaftliche Meliorationen [hier: kultutechnische Maßnahmen], welche eine solche Empfehlung verdienen, als der rationale Wiesenbau“ (VINCENT 1858:8). Dieser rationale Wiesenbau realisiert die Umgestaltung der Wiesen mit mathematischer und naturwissenschaftlicher Kenntnis. Diese Bewirtschaftungsweise erschließt den Standort. Dies bedeutet das natürliche Standortfaktoren, etwa das Gefälle und der Niederschlag, durch die intensive Nutzungsweise nur noch von geringerer Bedeutung sind.

Die Berieselung soll gleichzeitig die Funktion des Düngens übernehmen. „Bei einer zweckmäßigen Berieselung soll das Material, das zur Hervorbringung des Grases gedient hat, und in der Heuernte weggeführt ist, durch die im Wasser enthaltenen und herbeigeführten Stoffe wieder ersetzt werden“ (VINCENT 1858:15). Die Düngung wird durch das Rieselwasser gewährleistet. „Reicht dagegen die aufgebrachte Wassermenge nicht aus, so muss neben der Rieselung noch mit Vieh oder anderen aufgefahrenen Dünger nachgeholfen werden, wenn die Erträge nicht nachlassen sollen (VINCENT 1858:15).“ Bei hohem Nährstoffgehalt im Wasser ist nach Vincent eine zusätzliche Düngung nichtig (VINCENT 1858:15). Um den Gehalt an Nährstoffen zu erhöhen empfiehlt Vincent neben dem Ansammeln des Wassers in Teichen auch das Einleiten von Jauche und das Einlegen toter Tiere in den Rieselstrom (VINCENT 1858:20). Neben der Bewässerung ist auch die Entwässerung eine wichtige Erschließungsmaßnahme von Wiesen. „Naßer [sic] und Kalter Boden kann deshalb für die Wässerung niemals zu sehr abgegraben, er kann nie zu trocken gelegt [sic] werden“ (VINCENT 1858:51). VINCENT (1858) fordert damit eine starke Entwässerung. Neben dem Bau ist auch die Pflege der Entwässerungsanlage höchst aufwendig: die Gräben und Rinnen sind freizuhalten, der Wasserzufluss

kontrolliert und auch der Abfluss gesichert zu sein (VINCENT 1858:51ff.). All diese Maßnahmen machen die Instandhaltung sehr zeitintensiv. Nach Vincent werden alle natürlichen Standortfaktoren auf das geringste reduziert. Es entsteht eine Nutzung die hauptsächlich durch den Wasserbedarf begrenzt wird.

#### 6.1.4 FISCHER 1895

##### „Über Pflege und Düngung der Wiesen und Weiden“

FISCHER erkennt 1895 das die Viehzucht, im Vergleich zur Getreideproduktion, höhere Erlöse abwirft. Dadurch bekommt die Anlage von Wiesen zur Lieferung hochwertigen und preiswerten Futters eine höhere Bedeutung (FISCHER 1895:263). Nach der Ansaat empfiehlt FISCHER die Regulierung der Wasserverhältnisse. Auf quelligen und überstaute Standorten empfiehlt der Autor daher eine Entwässerung mit Gräben oder Röhrendrainage, wobei Letztere zwar empfehlenswerter, ist aber auch wesentlich kostspieliger ist (FISCHER 1895:271 f.). Die Frage nach der Entwässerungsmethode ist also bis Ende des 19. Jahrhundert auch eine Frage der Anlagekosten.

Die Durchlüftung des Bodens wird nach Fischer durch den Zu- und Abfluss des Rieselwassers gewährleistet (FISCHER 1895:274). Durch dieses Rieselwasser kommt es zur Einspülung von Sauerstoff und Nährstoffen, wobei letztere Nährstoffe auch durch zu starke Rieselung ausgewaschen werden können (FISCHER 1895:274). Die Berieselung selbst sollte ab Herbst, über den Winter bis zum ersten Tauwetter erfolgen. Neben dem Wert des Wassers als Lebensgrundlage, ist für FISCHER (1895) die Temperaturregelung des Rieselwassers von besonderer Bedeutung. Er wertet dies noch höher als die Bedeutung des Wassers als Dünger (FISCHER 1895:274f.). Im Frühjahr und Sommer sollte die Berieselung reduziert werden, um das periodische Abtrocknen zu ermöglichen (FISCHER 1895:275). Wie von anderen Autoren angemerkt (z. B. VINCENT 1858), ist das Wasser anhand von Indikatorarten wie Gräsern, Kresse- und Ehrenpreisarten als „gutes“ Rieselwasser zu bewerten. Stark eisen- und tonhaltiges Wasser empfiehlt Fischer dagegen nicht (FISCHER 1895:277).

Bei der Düngung differenziert Fischer zwischen Nährstoff- und Düngebedürfnis. Letzteres kann nur durch zusätzliche Düngung und nie, wie von VINCENT (1858) angenommen, durch das Rieselwasser allein gesättigt werden (FISCHER 1895:279). Fischer erkennt die Bedeutung der Schmetterlingsblütler und Leguminosen, welche Stickstoff binden und so dem Boden zurückführen können (FISCHER 1895:280). Eine standortgerechte Kali- und Phosphordüngung kann die Leguminosen unterstützen. Stickstoffsalze sind nach Fischer fast nie sinnvoll und unterdrücken das Wachstum der Leguminosen (FISCHER 1895:281/283). Eine aus Gräsern und Leguminosen bestehende Grasnarbe benötigt weniger zusätzlichen Stickstoff (FISCHER 1895:284f.). Diese Stickstoffdüngung erfolgt durch ein Gemisch aus Komposterde und Kalk,

Jauche oder Mistkopfdüngung (FISCHER 1895:285). Der Kompost ist eine einjährig abgestandene Mischung aus Abfall- oder Räumungserde, Jauche und Kalk (FISCHER 1895:287).

Bei den Weiden unterteilt Fischer die ständigen, natürlichen Weiden und die periodischen Weiden, die in einer Feld- Wechselnutzung stehen. Diese werden unterteilt in:

- die holsteinische Koppelwirtschaft bei der drei bis fünf Getreide und drei bis fünf Jahre Grasweide angebaut werden,
- die mecklenburgische Schlagwirtschaft mit kurz dauernder Weidenschlag von zwei bis drei Jahren bei acht bis zwölf jährigem Turnus,
- die westfälische Wechselwirtschaft mit fünf jährigem Weideschlag bei neun jährigem Turnus und die märkische Wechselwirtschaft, welche die Fläche in zehn Schläge einteilt und eine dreijährige Weidenutzung zwischenschaltet (FISCHER 1895:291).

FISCHER empfiehlt das gleichzeitige Austreiben von mehreren Tierarten. Das Schaf bekommt eine besondere Bedeutung, da es durch seinen tiefen Biss die „Unkräuter“ verdrängt (FISCHER 1895:295). Diese Tierarten wirken als biologische Pflegemaßnahme auf die Grasnarbe. FISCHER beendet seine Ausführungen mit dem Wunsch von gemeinsamen Meliorationsgenossenschaften (hauptsächlich Entwässerung und Bewässerung). Nur gemeinsame Absprachen und Nutzung des Wassers können den Wert der Wiesen steigern (FISCHER 1895:296). Bereits SCHENCK (1843) und JEPPE (1948) forderten derartige Regelungen in einem „Kultur Gesetz“ um Nutzungskonflikte zu lösen.

### 6.1.5 Braungart 1899

#### „Handbuch der rationellen Wiesen- und Weiden Kultur und Futterverwendung“

BRAUNGART (1899) erkennt wie FISCHER (1895), dass die Gabe von Stickstoff Leguminose und Kleegegewächse verdrängt, umgekehrt aber, die Gabe von Kali bzw. Kaliphosphat Klee und Wicken fördert. Eine grasreiche Wiese ist daher durch eine Stickstoffdüngung, in Form von Stallmist, Jauche, Latrine und Handelsdüngern zu erreichen (BRAUNGART 1899:99). Braungart merkt weiter an, dass durch Stickstoffdüngung Kräuter zurückgehen und das Futter damit wiederum weniger verträglich und schmackhafte wird (BRAUNGART 1899:103). Auch die Artenvielfalt geht durch die Düngung zurück. Dazu führt BRAUNGART die Studie von LAWES und GILBERT aus Rothamsted in England 1862 an: 43 Arten kamen auf ungedüngten Wiesen vor. Bei Mineraldünger 40, bei Ammoniumsalzen 33, Chilisalpeter 28 und Stalldünger sogar nur 27 Pflanzenarten (BRAUNGART 1899:98). Auch Thomasmehl und Kainit reduzierten die Artenzahl von 66 auf 36 (BRAUNGART 1899:109). BRAUNGART (1899) sieht darin eine positive Entwicklung und argumentiert wie folgt: „Diese auf mühevollen Wegen gemachten werthvollen [sic] Untersuchungen sind deshalb doppelt interessant, weil sie zeigen, daß animalischer Dünger in der Ebene wie in den Alpen, einen außerordentlichen Einfluß [sic] auf die Gräser-Entwicklung ausübt; dieser positive Einfluß auf die Gräser ist noch weit constanter [sic] und größer als der negative auf die Klee und Wickengewächse“ (BRAUNGART 1899:111). Die Bedeutung einiger Gräser ist also wiesenwirtschaftlich derart hoch, dass die Artenvielfalt, wie sie auf ungedüngten Wiesen vorkommt, keine (wirtschaftliche) Bedeutung mehr hat. Braungart beschreibt also bereits 1899 eine Bedrohung der Artenvielfalt auf dem Grünland – sieht diese aber sogar positiv für die Bewirtschaftung.

Die Berieselung von Wiesen, so BAUMGART (1899), führt rasch zu einer Verbesserung. Diese stagniert aber meist nach mehreren Jahren und die Wiesen leiden, ähnlich wie frisch gesäte Wiesen, an den Hungerjahren (BAUMGART 1899:202). Als Hungerjahre werden ertragsschwache Perioden bezeichnet, in denen die Grasnarbe weniger dicht, und mit unerwünschten Pflanzen (etwa verholzten Kräutern) bestanden ist. Die Wiesen unterteilt BAUMGART in Dürre-, Trockene-, Feuchte- und Frische- (Marsch-) Wiesen (BRAUNGART 1899:184). Die Unterteilung nach dem Feuchtigkeitsmilieu unterstreicht BRAUNGARTS differenzierten Umgang mit den einzelnen Standorten.

Der größte Einfluss Faktor ist das Wasser (BRAUNGART 1899:234). Diese kann aber durch die Wetterveränderung, wie die Bewässerung beeinflusst werden. Es handelt sich daher um keine feste Unterteilung, sondern einen stark veränderlichen Prozess. BRAUNGART (1899) nimmt die Saatmischungen bzw. die Grasnarbe als Gesamtheit und definiert sie als Gesellschaft bzw. Formation (BRAUNGART 1899:243-316). Im Vergleich zu den anderen Werken differenziert

BRAUNGART die Wirkung der einzelnen Gräser und Kräutern sehr stark. Nicht nur die Geschlossenheit der Grasnarbe und die Wuchsleistung, sondern auch das Verhältnis der Arten und die Wirkung auf das Vieh wird von Baumgart behandelt (BRAUNGART 1899:317; 331; 353). Gleichzeitig werden keine direkten Empfehlungen ausgesprochen, sondern nur Beispiele und Erkenntnisse aneinandergereiht.

Der Umbruch von Wiesen sollte bei starkem Bewuchs von unerwünschten Pflanzen erfolgen. Anschließend sollen Wicken (Wickfutter) als Zwischenfrucht angesät werden und erst dann die Grünlandsämtereien ausgebracht werden (BRAUNGART 1899:490). Braungart führt dazu aus: „Sehr verunkrautete Wiesen hingegen sollte man, wo es nach Maßgabe der Wasserverhältnisse irgendwie angängig erscheint, stückweise vor Winter umbrechen, brachen, reinigen, dünn mit Wikfutter [Gründüngung aus Wicken], welches rechtzeitig grün abgenommen und verfüttert wird und einer quantitativ und qualitativ entsprechenden Grassaatmischung bestellen, weil man dadurch am raschesten und daher relativ auch am billigsten an das wünschenwerthe [sic] Ziel, nach Menge und Güte entsprechender Wiesenerträge, gelangt“ (BRAUNGART 1899:490). Neben dem Umbruch bei vorherrschendem schlechten Wuchs empfiehlt Braungart (1899) weiterhin: „Sicher wäre es angezeigt, alles pflügbare Wiseland [sic] immer nach 10-15 Jahren wieder einmal unter den Pflug zu nehmen und neu zu bestellen, weil auch auf der besten Wiese durch das Ableben guter Arten Lücken entstehen, welche durch schlechte und geringwerthige [sic] (Löwenzahn u.), ausgefüllt werden“ (BRAUNGART 1899:503). Bei BRAUNGART wird dadurch deutlich, dass der Umbruch nicht nur bei „sehr verunkrauteten Wiesen“, sondern auch präventiv alle 10-15 Jahren durchführbar ist. Die Nachsaat ist nicht nur nach dem Umbruch, sondern auch nach dem Eggen und vor dem Walzen durchzuführen.

Bereits ein Jahr nach der Aussaat kann die gewünschte Grasnarbe erreicht werden. Durch natürliche Ansammlung entstandene Wiesen, Naturwiesen, sind nach Braungart in Kunstwiesen umzuformen (BRAUNGART 1899:490f.). „Ich habe schon vor langen Jahren in Franken gesehen, wie armselig die Erträge solcher Wiesen sind, deren Ansaat man der Natur überlassen hat, gegenüber von jenen, welche rationelle Kunst-Saat erhalten haben“ (BRAUNGART 1899:491). Weiter führt der Autor aus: „Diese [hohen] Erträge sind wohl die glänzendsten Fürsprecher zu Gunsten einer rationellen, künstlichen Behandlung der Wiesen, umso mehr als auch die Qualität des Futters auf den Kunstwiesen sicher immer eine unverhältnismäßig bessere ist“ (BRAUNGART 1899:491). BRAUNGART ist damit ein Verfechter des rationellen Wiesenbaus, der neben Wasserregulierung, Düngung und Ansaatmischungen auch eine dauerhafte Kontrolle des Pflanzenwuchses fordert. Die Nutzung wird an die natürlichen Steuerungsfaktoren angepasst und nicht mehr gänzlich ausgehebelt. Die Auswahl von Pflanzen und Stickstoffassimilierern erfolgt standortgerecht (BRAUNGART 1899:500). In

seinen weiteren Ausführungen empfiehlt Braungart die Aussaat von autochthonen Wiesenpflanzen, also Gewächsen die natürlicherweise auf diesen Standorten vorkommen (BRAUNGART 1899: 500f.). Die Ansaatmischung sollte sich demnach stets aus Pflanzen der Region, gar des entsprechenden Standorts, zusammensetzen. Mischsaaten aus Leguminosen bzw. Klee und Gräsern sind nicht nur als Pflanzengesellschaften stabiler, sondern können durch ihre verschiedenen Eigenschaften als Stickstoffzehrer und Stickstoffassimilierer auch den Stickstoffkreislauf in der Waage halten (Braungart 1899:501). Neben dem bereits oben genannten Umbruch bei schlechtem Pflanzenbestand setzt sich Braungart für eine schnelle Nachsaat ein (BRAUNGART 1899:516f.). So wird nicht nur die Grasnarbe geschlossen, sondern das Anwachsen von „Unkräuter“ an dieser Stelle (BRAUNGART 1899:516f.).

In der Schlussbetrachtung merkt BRAUNGART die Zunahme von ausländischen Handelsgütern, namentlich Futter, Mineraldünger und Vieh an. Dadurch, so BRAUNGART, versuchen viele Landwirte die Verluste falscher Bewirtschaftung durch Zukauf auszugleichen. Dies schwächt die lokalen Märkte und lässt viele Bauern und Bäuerinnen in eine Abhängigkeit verfallen (BRAUNGART 1899:654ff.). Auch das Augenmerk von landwirtschaftlichen Preisausschreibungen auf das Vieh ist nach BRAUNGART ein Grund, warum die Wiesen- und Weidenkultur wenig Aufmerksamkeit gewinnt! Der Fokus sollte auf den Flächen und nicht auf dessen Produkten (Vieh) liegen (BRAUNGART 1899:662). BRAUNGART (1899) fordert die Grünlandflächen, als Grundlage der Viehzucht, besser zu analysieren, zu vergleichen und zu verbessern. Nur so ist die Viehzucht zu gewährleisten. Grünland ist damit nach wie vor Stützfeiler der Viehzucht.

#### 6.1.6 KÖNIG 1906

##### „Die Pflege der Wiesen und Weiden“

KÖNIG betrachtet die Wiesen, Weiden und den Feldfutterbau im Zusammenhang, da all diese Flächen der Tierernährung dienen (KÖNIG 1906:1). Das Tierfutter erhält zwischen 1883 und 1900 eine besondere Bedeutung, da in dieser Zeit der Viehbestand an Pferden und Rindern je um mehr als 19% zunahm (KÖNIG 1906:2). KÖNIG verkürzt den (Ernährungs-)Erfolg der Kulturen, also ganzer Landstriche und Völker, auf die Kontrolle der Wasserverhältnisse (KÖNIG 1906:4). „Immerhin lehren uns die vorstehenden Beispiele [von erfolgreichem Wassermanagement], das auch die deutsche Landwirtschaft das Wasser wenigstens zur Berieselung von Wiesen so ausgiebig wie möglich nutzen soll“ (KÖNIG 1906:7). Das Wasser ist zudem wichtiger Nährstoffträger (KÖNIG 1906: 10). Generell sollen Naturwiesen (Dauerwiesen) auf frischen Standorten und auf Moorböden angelegt werden (KÖNIG 1906:10). Zu feuchte Standorte sind mithilfe von Gräben oder Drainagen zu entwässern, um Kontakt mit der Luft zu gewähren (KÖNIG 1906:12). Der Begriff der Naturwiese wird von KÖNIG als synonym für die Dauerwiese

genutzt und ist nicht auf den natürlichen Ursprung der Wiese zurückzuführen (KÖNIG 1906:141). Je nach Anlage werden Bewässerungs- und Rieselwiesen unterteilt. (KÖNIG 1906:14). Bewässerungswiesen werden mit Staustufen überstaut. Diese Überstauung erfolgt ganzjährlich oder nur im Winter. Bei Rieselwiesen erfolgt die Bewässerung mit offenen Abzugsgräben oder unterirdischem Wasser zu- bzw. Abfluss (Drainage). Rieselwiesen werden durch einen meist oberhalb liegenden Quergraben bewässert, wobei das Wasser durch die Erde „rieselt“ (KÖNIG 1906:14f.).

Auf Moorböden empfiehlt König die Besandung auf der Oberfläche um hoher Verdunstung, Temperaturverlust, der Verdichtung des Moorkörpers sowie dem Auffrieren entgegenzuwirken (KÖNIG 1906:31). Die Bewässerung wird von König in seiner ganzen Breite erläutert und regelt die Nährstoffzufuhr, die Erwärmung des Bodens, Luftzufuhr und das Vertreiben von Schädlingen (KÖNIG 1906:49). Das Wasser erfüllt eine weitaus wichtigere Rolle als in späteren Veröffentlichungen, in denen es oft nur zur reinen Bewässerung dient. Wird das Rieselwasser aus städtischen Abwässern gewonnen, können zudem ungenutzte Nährstoffe dem Grünland zugeführt werden (KÖNIG 1906:80). Die Abwässer aus Zuckerfabriken, Stärkefabriken und städtische Abwässer können Grünland düngen und die zusätzliche Gabe von Kunstdünger auf ein Minimum reduzieren (KÖNIG 1906:85f.). Verbrauch und Düngung von Phosphorsäure, Kali und Kalk wird somit geringer. Die Stickstoffdüngung ist mit Jauche regulierbar (KÖNIG 1906:99f.). Stallmist und Komposterde sind nach KÖNIG gute Düngemittel, können aber den Wachstumsereignis mit Kunstdünger nicht erreichen (KÖNIG 1906: 101). Wird der Stallmist zu Kompost verarbeitet erhöht sich die Düngewirkung (KÖNIG 1906:121). Kompost sollte wieder vermehrt eingesetzt werden „denn für Weiden und Naturwiesen ist und bleibt der Kompost der beste Dünger, vorausgesetzt, dass er richtig zubereitet wird“ (KÖNIG 1906:121). Düngung führt die dem Boden durch Fraß entzogenen Nährstoffe wieder zu. Der Rückföhreffekt, der durch das Koten auf der Weide entsteht, kann den Nährstoffentzug, der durch die Energiespeicherung im Tier entsteht, nicht wiederherstellen (KÖNIG 1906:146). Die zusätzliche Düngung ist notwendig.

Der Pflanzenbestand wird mit der Walze und der Egge gepflegt. Die Eggen sollen spitz sein um die Grasnarbe intensiv zu öffnen. So argumentiert KÖNIG man „verwirft alle Eggen mit hüfender Bewegung und fordert in erster Linie Eggen, welche die Narbe der Wiese stetig und scharf durchschneiden“ (KÖNIG 1906:149). Gliedereggen und Zickzackeggen sind Geräte die der spitzen Pflege zuzuordnen sind (KÖNIG 1906:149). Dadurch werden viele Pflanzen verletzt oder sogar zerstört. Nach KÖNIG wachsen die restlichen aber umso besser nach und schließen die Grasnarbe (König 1906:148). Treten trotzdem ungewünschte Pflanzen auf (nach KÖNIG „Unkraut“) empfiehlt der Autor an erster Stelle den Umbruch, erst danach werden Pflegemaßnahmen (Mähen, Walzen, Eggen), Düngung, standortgerechte Bewässerung, Wahl reinen

Saatgutes und letztlich temporäres Beweiden als Maßnahme genannt (KÖNIG 1906:152). Chemische Mittel gegen ungewünschten Pflanzenwuchs empfiehlt KÖNIG nicht. „Die häufig empfohlenen chemischen Hilfsmittel nützen entweder, in geringer Menge angewendet, nicht oder Schaden bei angewendeten größeren Mengen auch den nützlichen Wiesenpflanzen“ (KÖNIG 1906:151). Die Pflegemaßnahme des Mähens der Weide soll aber nur vereinzelt durchgeführt werden. „G. U. WEBER hält indes einen solchen regelmäßigen Wechsel zwischen Mäh- und Weidenutzung höchsten auf Hochmoorwiesen angebracht, im Übrigen soll Weide Weide bleiben und nicht gemäht werden“ (aus KÖNIG 1906:152). „Eine kombinierte Nutzung, wie sie später durch die Mähweiden oder die Weidewiesen durchgeführt wird, ist abzulehnen. Stattdessen fordert KÖNIG (1906) die klare Nutzungstrennung.“

#### 6.1.7 FALKE 1920

##### „Die Dauerweiden, Bedeutung, Anlage und Betrieb derselben“

Falke widmet sich in seiner Veröffentlichung nicht nur den Weiden in ausführlicher Form sondern auch den Wiesen. Nach FALKE sind zu jeder Aufzucht Weiden erforderlich (FALKE 1920:1). „Die Stallaufzucht ist nach FALKE noch nicht zu einer Selbstständigkeit gelangt. „Es fehlt eben bei dieser Aufzuchtweise das, was die Grundbedingung für jede gedeihliche Zucht bildet, die Gesundheit“ (FALKE 1920:13). Die Gesundheit der Tiere kann nach FALKE (1920) nur durch den Weidegang gewährleistet werden. „Dies trifft für alle unsere Nutztiere zu, sowohl für das Rind, Pferd und Schaf, wie nicht zum wenigstens für das Schwein“ (FALKE 1920:13). FALKE merkt weiter an das dies auch an der Konstruktion der Ställe liegt, welche oft schlecht zu lüften sind und zu niedrig gebaut werden (FALKE 1920:16). Ähnlich wie JEPPE (1848) führt FALKE die englische Weidewirtschaft als Muster an. „Das Weideland wird aber – und darin besteht der Unterschied gegenüber den englischen Weiden – nicht extensiv, sondern intensiv bewirtschaftet und dadurch die Voraussetzung zu seiner vollkommeneren Ausnutzung gegenüber der früheren nicht dafür passenden Nutzungsweise als Ackerland geschaffen“ (FALKE 1920:44). Die Verbesserung in der Grünlandwirtschaft soll durch die Intensivierung erreicht werden.

Man unterscheidet eigentliche oder ständige Weiden (Grasweiden) von den uneigentlichen, vorübergehenden Weiden des Ackerlandes. Zu den vorübergehenden Weiden zählen Zwischennutzungen in der Herbstzeit auf Wiesen und die Beweidung von Brach und Stoppelfrüchten (FALKE 1920:53). Die Wechselweiden werden dann weiter in Koppelwirtschaft (Flachland) und in der Egartwirtschaft (Gebirge) unterteilt. Die Egartwirtschaft ist eine Grünland- Acker-Wechselfnutzung. Der daraus notwendige Umbruch unterliegt dem Getreidebau und wird dann durchgeführt, wenn es für den Getreidebau nützlich ist (FALKE 1920:53f.). Die Egartwirtschaft wird in regenreichen Regionen so ausgeführt, dass nach drei bis vier Jahren Beweidung ein

bis zwei Jahre Getreidefrüchte angebaut werden. Nach 4-6 Jahren Getreidebau folgen 4-10 Jahre Egartwiesen (FALKE 1920:54). Diese Form der Wechselwirtschaft ist „...wohl zu einer intensiven Mähfutternutzung, und zwar in vorzüglicher Weise geeignet, nicht aber zu einer intensiven Weidenutzung“ (FALKE 1920:55). Die Koppelwirtschaft, so zum Beispiel die holsteinische Koppelwirtschaft mit 7-11 Koppeln, ist für die Viehhaltung und Viehzucht äußerst brauchbar (FALKE 1920:57). Mit der intensiven Betriebsweise ist sie jedoch überhaupt nicht vereinbar (FALKE 1920:60). Dies liegt vor allem an der Unvereinbarkeit von Kleeheuernte und Beweidung, welche getrennt voneinander, aber niemals zusammen in der Intensivbewirtschaftung, sinnvoll sind. Grund ist vor allem der lückenhafte Bestand und die damit verbundene Vulnerabilität der Grasnarbe. „Daher bleibt für den intensiven Weidebetrieb nur die Anlage von Dauerweiden als die allein erfolgsversprechende Maßnahme übrig“ (FALKE 1920:61). Das Dauergrünland sollte, so FALKE (1920) als ertragsreichte Nutzung angestrebt werden.

Diese Dauerweiden leiden bei richtiger Anlage nicht unter den Hungerjahren (FALKE 1920:63). Auch aus ökonomischen Gründen empfiehlt FALKE die Anlage von intensiv bewirtschafteten Dauerweiden vor den Wechselweiden. Die Kosten sind bei letzterem Typ höher (FALKE 1920:65f.). Dass man die Dauerweiden nur auf besonderen Böden anlegen kann ist nach Falke ein Irrglaube „da die Erfahrung gezeigt hat, dass man fast auf allen Böden, sobald es sich nicht um solche von extremer Beschaffenheit handelt, gute [Dauer-] Weiden anlegen kann“ (FALKE 1920:86f.). Nasse Standorte sind mit einer Drainage zu entwässern. „Man könnte fast sagen, man verwende solche Böden zu Weide, die als Wiese zu trocken, als Acker aber noch zu nass sind“ (FALKE 1920:91). Vor der Anlage einer Weide ist ein brachliegen oder ein bestellen mit Hackfrüchten oder Hülsenfrüchten sinnvoll. Die Zwischenfrucht erhält damit eine erschließende Aufgabe.

Um den Wachstum der Grasnarbe zu gewährleisten ist auf der Weide der Stickstoff unablässig. Dieser wird nach FALKE durch die Leguminosen (v.a. Kleearten) nicht ausreichend gebunden (FALKE 1920:107). Die ununterbrochene Bodengare (Bodenfruchtbarkeit) ist dabei ein wesentlich wichtigerer Faktor. „Die Bedeutung für die Stickstoffdüngung, besonders durch den Weißklee, ist anzuerkennen, doch kann dadurch der Bedarf eines dichten Grasbestandes auf intensiv bewirtschafteten Dauerweiden nicht gedeckt werden“ (FALKE 1920:108). Kräuter und Leguminosen verlieren nach den Grasarten an Bedeutung da „der wichtigste Bestandteil der Weidenarbe, die idealste Weidepflanze, das Gras sein und bleiben muß (FALKE 1920:109).“ Grasreiche Grünlandbestände sind nach FALKE (1920) durch die Düngung steuerbar.

Diese Steuerung ist vor allem durch die Stickstoffdüngung möglich. „Wenn es irgend erreichbar ist, soll daher den Weidepflanzen eine Stallmistdüngung zuteilwerden ...“ (FALKE 1920:193). Auch Kopfdüngung mit Stallmist oder Gründüngung kann als Ersatz in Anwendung

gebracht werden. Wirtschaftsdünger wie Jauche (flüssig) und Gülle (mit festen Bestandteilen) sind vorteilhafte Dünger. Alternativ ist auch Kompost anzusetzen, der allerdings zeitaufwendig in der Herstellung ist. „Trotzdem sollte man aber, wo es nur angängig ist, Kompost herzustellen suchen, da seine Wirkung auf Weiden eigentlich unentbehrlich ist“ (FALKE 1920:301). Kompost schützt den Boden vor Austrocknung und führt wichtige Bakterien zu (FALKE 1920:301). Er ist somit düngend und stärkt die Bodenfruchtbarkeit. Der beste Wirtschaftsdünger wird aus einer Kombination mineralischer und organischer Bestandteile gewonnen (FALKE 1920:302). „Man sollte steht's ein Zusammenwirken von Kompost, Stallmist und Jauche anstreben, und wo es an dem einen fehlt, das andere dafür eintreten lassen. Es ist unmöglich durch künstliche Dünung allein Dauerweiden auf der Höhe ihres Ertrages zu erhalten“ (FALKE 1920:302). Künstliche Düngemittel (Kali, Phosphorsäure, Kalk) sind dennoch notwendig, wohingegen der Stickstoff nur bei fehlendem Wirtschaftsdünger erforderlich wird (FALKE 1920:194;302ff.). „Selbst bei starker Stallmistdüngung ist eine Zufuhr von Kali, Phosphorsäure und Kalk notwendig“ (FALKE 1920:194). Der Kot der Tiere wird als natürliches Düngemittel verstanden, ist aber nicht ausreichend. Die Verteilung der Misthaufen, vor allem auf kahlen Stellen, ist von großer Bedeutung und führt die notwendige organische Substanz zu. Die Verteilung erfolgt mit stumpfen Eggen. (FALKE 1920:291).

Bei der Neuanlage von Grünland empfiehlt Falke den Umbruch. „Es gibt in Norddeutschland genug Wiese und Weiden, bei denen das Umbrechen eine überflüssige Mühe wäre, und andere, die freilich die Mehrzahl darstellen, wo nur vom Umbruch eine gründliche Besserung erwartet werden kann“ (FALKE 1920:210). Der Umbruch generiert in Verbindung mit der Neusaat einen schnellen Aufwuchs und Ernte. „Ein Umbruch alter Weiden sollte nur erfolgen, wenn die Weiden verunkrautet sind und der Ertrag durch besondere Einflüsse zu gering wird“ (FALKE 1920:330). Bei den Flächen wo aufgrund eines guten Grasbestandes nicht umgebrochen wird empfiehlt FALKE trotzdem das „schwarz machen“ mit der Egge und das anschließende düngen und aussäen (FALKE 1920:215). Dieses „Schwarzmachen“, also ein oberflächliches Verletzen der Grasnarbe, soll die Neubildung anregen. Nach KLAPP (1971) sind die Empfehlungen von FALKE (1920) negativ für die biologische Struktur der Grasnarbe. Das Schwarzmachen ist charakteristisch für den mechanischen Umgang mit dem Grünland.

Der Boden ist durch Eggen und Walzen zu pflegen und zu verdichten (FALKE 1920:197). Der Boden sollte eben wie ein „Tanzboden“ sein um eine dichte Grasnarbe zu schaffen (FALKE 1920:196). Die Ansaat des Grünlands erfolgt dann mit z.B. Hafer oder ohne Deckfrucht (FALKE 1920:209). Deckfrüchte sind Nutzpflanze (z.B. Getreide) die zusammen mit den Grünlandsämereien ausgebracht werden. Sie stabilisieren die Grasnarbe und den Oberboden und erhöhen gleichzeitig die Erträge (ALSING 1995:121). Nach der Saat wird diese dann eingeeagt.

Chilisalpeter wird dann als Dünger verwendet und sollte auch nach dem ersten Weidegang ausgebracht werden (FALKE 1920:204).

Die Einfriedung sollte mit Wassergräben, Holz-und Drahtzäunen und Erdwällen oder sogenannte Knicke erfolgen (FALKE 1920:223). Schutzhütten sind nach FALKE nicht notwendig, es sei denn sie schützen vor starker Sonneneinstrahlung und Insektenplagen. Stattdessen ist ein Windschutz in Form von Erdwällen, Hecken oder Bodenerhebungen zu gewährleisten (FALKE 1920:245). Für das Melkgeschäft ist ein Unterstand aufzustellen (FALKE 1920:247). Die Bewässerung ist meist nicht nötig, sollte aber bei Notwendigkeit durch Beregnung durchgeführt werden (FALKE 1920:2547).

Bei der Nutzungsweise empfiehlt FALKE eine Kopplung der Weide in zur Anzahl der Tiere passende Parzellen. Grundsätzlich dürfen diese nicht zu groß sein, um zu vermeiden, dass Futter zertreten und damit entwertet wird (FALKE 1920:312). Diese Koppel wird anschließend 10-20 Tage bestanden und ruht danach 3-7 Wochen. Dieser Umtrieb führt zu einer stärkeren Grasnarbe mit besserem Futter und dadurch zu besseren Milch- und Fleischleistungen als auf der Standweide (FALKE 1920:313f.). Die Stallhaltung im Winter ist auf das geringste zu verkürzen um die Winterfütterung zu verbilligen (FALKE 1920:322). Das Mähen von Geilstellen (verholzte, überständige Pflanzen) wird von FALKE empfohlen, wogegen die Mahd der Weide abzulehnen ist, weil „die Sense der Weide Feind ist“ (FALKE 1920:323). „Denn nichts schädigt die Ertragsfähigkeit und die Nutzung einer Weide mehr, als wenn sie als Wiese behandelt und ein- oder gar zweimal gemäht wird“ (FALKE 1920:323). Unregelmäßiges Mähen, vor allem aus pflegerischen Gesichtspunkten, ist trotzdem sinnvoll (FALKE 1920:338f.). Beweidung wird grundlegend mit Kühen, Pferden, Schafen und Schweinen empfohlen. Nebennutzungen, wie etwa Obstbau, Bienenzucht und Hühnerhaltung können durch angemessene Beweidung ergänzt werden (FALKE 1920:339ff.). Die Beweidung kann wiederum durch Vogelschutz ergänzt werden, um verschiedenste Schädlinge zu reduzieren (FALKE 1920). Der Nutzviehbestand in Deutschland ist nach FALKE um 1920 so verteilt, dass 25% in der Hand von größeren Besitzern (über 100 ha.) und 75% in der Hand der Kleinbauern liegt. Als Antwort auf diese Verteilung sieht FALKE die Dauerweide in genossenschaftlicher Nutzung, die Genossenschaftsweide. Dabei wird das Weideland gemeinsam gepachtet oder gekauft, um es dann gemeinsam zu nutzen (FALKE 1920:425). Diese Genossenschaftsweide ist vergleichbar mit den Weidekombinaten der DDR. Die Genossenschaftsweiden sind jedoch meist kleinflächiger und sind nicht ganzheitlich kollektiviert (vgl. SCHMAUDER 1961). Die Genossenschaftsweiden sollen zwar auch im Umtreibeweidegang genutzt werden, sind aber wesentlich extensiver. Das Dilemma der fehlenden Ertragssteigerung auf den Grünlandereien, im Vergleich zu der Ertragssteigerung von 80% auf

dem Getreideacker, ist durch die Umtriebsweiden behandelbar (FALKE 1920:11f.). Die Umtriebsweide ist also auch nach FALKE (1920) das Leitbild der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts.

### 6.1.8 TANCRÉ 1920 „Die Kultur der Wiesen und Weiden“

TANCRÉ betrachtet die Grünlandnutzung in der Viehzucht als „...durchaus zeitgemäß und berechtigt“ (TANCRE 1920:7). Bei dem Vergleich der Reinerträge zwischen Acker- und Grünland erkennt TANCRÉ das die Ertragsmenge bei den „besten“ Äckern und Wiesen geradezu identisch sind. „Es ist ein alter, sehr häufig angeführter Erfahrungssatz, dass gute Wiesen eine wesentliche Stütze des Ackerbaus und eine noch wesentlichere Hilfe der Viehzucht sind [...] so gehören alle Arbeiten welche die Schaffung guter Wiesen zum Zwecke haben, nach wie vor zu den zeitgemäßesten und nützlichsten landwirtschaftlichen Maßnahmen“ (TANCRÉ 1920:8). Zu diesen Arbeiten zählt er auch die Melioration mithilfe von Rohren, da Entwässerungsgräben mehr Arbeit bei der Instandhaltung bedürfen und gleichzeitig Fläche verloren geht (TANCRÉ 1920:15.). Für die höchsten Futtererträge ist neben der Bewässerung auch die Entwässerung durchzuführen. Bewässerungsmethoden sind die Berieselung, der Staubbewässerung und die Drainbewässerung (1920:28). Die Drainbewässerung wässert die Pflanzen unterirdisch. Im direkten Vergleich wird die Rieselwiese empfohlen da sie, neben der befeuchtenden auch noch eine düngende Funktion übernimmt (TANCRE 1920:29).

Die betriebliche Kreislaufwirtschaft mit der Verkoppelung von Ackerbau, Wiesen und Viehzucht ist bis in die Publikation von TANCRÉ (1920) ersichtlich. Wiesen lieferten Futter für das Vieh, das wiederum durch die Gülle dem Acker wichtigen Dünger liefert. Diese Gülle der Tiere lieferte ein Mineralstoffprofil welches dem kostspieligen Kunstdünger, bis auf das fehlende Phosphat, bei richtiger Behandlung in nichts Nachstand (TANCRÉ 1920:8). Der Stallmist gehört nach Tancré auf den Acker und nicht auf die Wiese da dieser ein erhöhtes Düngebedürfnis hat (TANCRÉ 1920:37). Der Acker, als arbeitsintensivste landwirtschaftliche Nutzung, erhält dadurch in der Düngefrage eine höhere Priorität. Auf der Wiese soll vor allem der Kompost in Kombination mit Kunstdünger zum Einsatz kommen (TANCRÉ 1920:37). „Guter Kompost kann auf Grasland durch keinerlei Kunstdünger ersetzt werden“ (TANCRÉ 1920:37).

Die Kunstdüngung wird zusammen mit der Düngung von Kompost ausgeführt und kann erst dann vernachlässigt werden, wenn Ersatz durch das überflutende Wasser gegeben ist. Wasser kann als Nährstoffträger die zusätzliche Mineraldüngung überflüssig machen (TANCRÉ 1920:38). Ist der Nährstoffbedarf im überflutenden Wasser nicht ausreichend muss Kali- und Phosphat durch die Mineraldüngung zugeführt werden (TANCRÉ 1920:38ff.). Diese Düngemittel sind nach TANCRÉ gegen 1920 noch nicht ausreichend auf dem Markt vorhanden

(TANCRÉ 1920:43). „Schnell und sicher wirkende stickstoffhaltige Düngemittel stehen der deutschen Landwirtschaft sehr reichlich zur Verfügung“ (TANCRÉ 1920:45). Diese künstliche Stickstoffdüngung verdoppelt die Erträge und kann durch das ausreichende Vorhandensein auch flächendeckend genutzt werden (TANCRÉ 1920:45).

„Das wichtigste Gerät zur Bearbeitung der Wiesen ist die [spitze] Wiesenegge“ (TANCRÉ 1920:48). Diese ermöglicht nicht nur die Verteilung von Kompost, Düngemittel und Maulwurfshügeln, sondern auch das herausreißen störenden Mooses und öffnen der Wiesennarbe. Letzteres soll den Gasaustausch ermöglichen (TANCRÉ 1920:48). Diese Maßnahme ist auch mit anderen Geräten zu erreichen und von besonderer Bedeutung, den „bleibt die Narbe der Wiesen stetig geschlossen, so kommen die sorgsame Pflege und reichlichste Düngung niemals voll zur Geltung“ (TANCRÉ 1920:48). Dieses verletzen der Grasnarbe ist das sogenannte Schwarzmachen was bereits von JEPPE (1948) und FALKE (1920) empfohlen. Es wird nach KLAPP (1954) der mechanischen Einstellung zum Grünland zugeordnet. Auf lockeren und losen Böden nimmt die Walze oder die Kombination von Egge und Walze die wichtigste pflegerische Funktion ein (TANCRÉ 1920:49). Auf Bewässerungswiese ist auch das Walzen besonders wichtig, da das Rieselwasser nach TANCRÉ bereits genug Durchlüftung und Entsäuerung bringt (TANCRÉ 1920:49). Die Walze wird seltener angewandt und dann meist auf Moorböden. Ein Walzen des Moorböden verdichtet bzw. festigt diesen so das auch eine Beweidung möglich wird (TANCRÉ 1920:50). Schädlinge, wie Schnaken und Mäuse, werden durch das Walzen ebenso getötet. Die Abwehr von Schädlingen wird bis TANCRÉ meist durch mechanische Maßnahmen gewährt. Vor allem auf den Stau- und Rieselwiesen ist das Wasser nicht nur Teil der „konservierenden“ Pflege, sondern auch Maßnahme gegen Kalamitäten (s. TANCRÉ 1920/ SCHENCK 1843).

Ungewünschter Bewuchs, nach Tancre Unkraut, wird auf Wiesen vor allem durch Düngung, Pflege und Regelung der Wasserverhältnisse unterdrückt bzw. bekämpft. Die Pflegemaßnahmen sind vor allem das Abmähen dieser Pflanzen und das Beweiden. Die Beweidung mit Schafen reduziert aufgrund des tiefen Bisses die ungewünschten Pflanzen (TANCRÉ 1920:53f.).

Bei ungünstigem Bewuchs auf schlechten und sauren Wiesen empfiehlt der Autor den Umbruch. „Da die Verbesserung schlechter Wiesen durch Umbruch und Neusaat [Ansaat] noch verhältnismäßig sehr wenig gebräuchlich ist, erscheint es wichtig, durch Schaffung einer möglichst großen Zahl von Beispielanlagen die Zweckmäßigkeit und Rentabilität eines solchen Vorgehens nachzuweisen und zu weiteren Fortschritten in der so wichtigen Wiesenkultur anzuregen“ (TANCRÉ 1920:58). Der Umbruch hat zwar großes Potenzial konnte aber aufgrund der hohen Preise des Saatgutes nur selten durchgeführt werden. TANCRÉ sieht den Umbruch

als zukunftsorientierte Maßnahme (TANCRÉ 1920:58).

Die Neuanlage von Gras- bzw. Grünland wird nach TANCRÉ (1920) von den Böden abhängig gemacht. Moorböden, anmooriger und humoser Sand, aber auch humusarmer und lehmiger Sand und sandiger Lehm kommen dafür in Frage (TANCRÉ 1920:69). Durch (genossenschaftliche) Kulturarbeit lassen sich diese Böden so mit Wasser versorgen das sie als Grünland genutzt werden können. Entwässerungsgenossenschaften sind Zusammenschlüsse von Flächenpächtern bzw. Eigentümer die gemeinsam den Wasserspiegel herabsetzen (TANCRÉ 1920:76). Diese Maßnahmen welche die Landeskultur stärken werden zudem von der Regierung gefördert. Grundlage ist die staatliche „Verordnung über die Bildung von Genossenschaften zur Bodenverbesserung von Moor-, Heide- und ähnlichen Ländereien“ vom 7. November 1914 (TANCRÉ 1920:77). Der Arbeitskräftebedarf wurde auch durch Kriegsgefangene gedeckt (TANCRÉ 1920:78). Die genossenschaftliche Kulturarbeit wird die Agrarwirtschaft und vor allem das Grünland bis dato prägen. Durch den „kollektiven Gedanken“ repräsentiert die Genossenschaft ein Vorbild der kollektivierenden Maßnahmen des Dritten Reichs (ab ca. 1933) und der Deutschen Demokratischen Republik (beginnend mit der Kollektivierung 1953).

Die Bedeutung des Grünlands für den Ackerbau und die Viehzucht geht so weit das es sich empfiehlt „ein große[n] Wert auf ein möglichst enges Verhältnis [1:3,4 – 4,5] zwischen Acker- und Wiesenfläche zu legen“ (TANCRÉ 1920:9). Ohne dieses Verhältnis ist die Kreislaufwirtschaft nur verlustreich aufrecht zu erhalten. Das Grünland sichert dem Bauern seine Ernte auf dem Feld und die Ernährung seines Viehs (TANCRÉ 1920:9f.)!

Neben den Wiesen weist TANCRÉ auch den Weiden eine besondere Bedeutung zu, so ist „Ein dauernd erfolgreicher Betrieb der Viehzucht (...), abgesehen von wenigen Ausnahmeverhältnissen, ist erfahrungsgemäß nur möglich bei hinlänglichem Vorhandensein geeigneter Weideflächen“ (TANCRÉ 1920:111). Die Fütterung des Viehs sollte durch die Wiesen erfolgen, „Es sollte also heißen: Zunächst fachgemäße Wiesenkultur, dann erst, wenn nötig ausgedehnter Rübenbau (TANCRÉ 1920:11). Das Feldfutter, hauptsächlich Kraftfutter, übernimmt ab FALKE (1925), sukzessive die Funktion des Grünfutters. Diese Entwicklung wird durch den zunehmenden Stallbau weiter verstärkt.

Bis 1920 wird weiter an der Beweidung festgehalten da diese nach TANCRÉ (1920) wesentlich ökonomischer ist. Die Kosten für Stallhaltung und der damit verbundenen Produktion, der Transport und die Lagerung des Futters waren wesentlich teurer (TANCRÉ 1920:111). TANCRÉ unterteilt die Weiden in:

1. Acker- oder Wechselweiden
2. Dauerweiden

Bei der Ackerweide wechseln sich Acker- und Weidennutzung ab. Die Wechselweiden werden als Wiese und als Weide genutzt. TANCRÉ merkt an, dass die Wechselweide durch die unterschiedlichen Nutzungen, ein erhöhtes Verständnis des Regenerierungsprozesses in der Grasnarbe erfordert (TANCRÉ 1920:117). Die Dauerweiden werden, wie aus dem Namen abzuleiten, dauerhaft weidewirtschaftlich genutzt. Nach TANCRÉ (1920) ermöglichen die Ackeweiden (Wechselnutzung) eine Grünlandnutzung auf Standorten die für Dauerweiden nicht geeignet sind. Die Anlage von Dauerweiden ist aber trotzdem vorzuziehen da diese höheren Erträge liefern (TANCRÉ 1920:118). Dauerweiden werden daher öfter angelegt als die Wechsel- bzw. Ackerweiden.

Kombinierte Grünlandnutzung, also Mahd und Beweidung sollten nicht durchgeführt werden. Insbesondere das Mähen der Weide wird nach dem Autor nicht empfohlen da es die Weide schwächt und verschlechtert (TANCRÉ 1920:117).

#### 6.1.9 NIGGL 1925/27

##### **„Das Grünland in der neuzeitlichen Landwirtschaft“ und „Die neuzeitliche Grünlandwirtschaft als Stützpfeiler für den deutschen Wirtschaftshof“**

NIGGL (1925) kommt zu ähnlichen Feststellungen wie TANCRÉ (1920) und FALKE (1921). „Grünland, Viehzucht und Ackerbau sind unzertrennlich, soweit nicht Gegenden mit reiner Grünlandwirtschaft in Frage kommen“ (NIGGL 1925:31). Die Unzertrennlichkeit liegt vor allem an der Kreislaufwirtschaft welche ohne diese Verbindung nicht haltbar ist.

Auch bei NIGGL (1925) spielt die nationale Unabhängigkeit eine wichtige Rolle. Er sieht in der intensiven Grünlandnutzung die Verbesserung von minderwertigem Futter zu potentem Kraftfutter (NIGGL 1925:32). „Selbst dem Laien dürfte es einleuchten, dass dadurch [mit Hilfe neuzeitlicher Technik] die Behauptung bekräftigt wird, dass wir allmählich das deutsche Volk auf eigener Scholle ernähren können“ (NIGGL 1925:32). Diese nationale Unabhängigkeit ist nach NIGGL vor allem durch die Verbesserung der Grünlandwirtschaft zu ermöglichen die im Vergleich zur Viehzucht und Ackerbau noch sehr veraltet ist. „Dagegen hat der Wiesen- und Weidenbau in der Vorkriegszeit nennenswerte Fortschritte nicht zu verzeichnen. Er war völlig zurückgedrängt durch die Einfuhr von Futtermitteln aus dem Auslande“ (NIGGL 1925:30). Zum Grünland wird nach dem Autor neben den Wiesen- und Weiden auch der Feldfutterbau gezählt. „Jeder Teil ist gleich wichtig und daher mit gleichen Mitteln zu fördern“ (NIGGL 1925:31). Hier wird der Bruch mit der Auffassung von TANCRÉ sichtbar der den Wiesen mehr Bedeutung zumaß (TANCRÉ 1920:11).

Das Grünland in Deutschland kann so entwickelt werden „das es die deutschen Tierbestände restlos ernähren kann“ (NIGGL 1925:31). Die Schließung der Kreislaufwirtschaft sollte vorzugsweise in einem Betrieb erfolgen, oder, wenn dies aufgrund reiner Grünfutterwirtschaft

nicht möglich ist, zumindest auf regionaler bzw. nationaler Ebene ist (NIGGL 1925:31). Der zunehmende Nationalismus stärkt und erhält weiter die Kreislaufwirtschaft und damit das Grünland.

NIGGL (1925) unterteilt die Wiesen nicht nach Nutzungsformen, sondern nach deren Wasserverhältnis. Er unterteilt zu trockene und zu feuchte Wiesen sowie Wiesen die ein geordnetes Wasserverhältnis aufweisen (NIGGL 1925:34). Diese Unterteilung geht auf das von Ihm beschriebene Dilemma zurück „...das ein großer Teil des deutschen Grünlands an stauender Nässe leidet“ (NIGGL 1925:32). Er sieht darin den Grund des schlechten Futters und merkt an „Je mehr wir daher Grünlandflächen mit stauender Nässe entwässern und mit Hilfe neuzeitlicher Geländetechnik nach der Entwässerung in hohe Kultur überführen, desto mehr Eiweiß können wir produzieren (...) und in Folge desto mehr Menschen in Deutschland ernähren (NIGGL 1925:32).“ Gleichzeitig wird von zu starker Entwässerung gewarnt. „Standort und Pflanzenbestand geben uns zuverlässige Anhaltspunkte, wie weit die Entwässerung durchzuführen ist“ (NIGGL 1925:33). Die Melioration (hier als Wasserkontrolle verstanden) ist demnach immer standortgerecht, niemals grundsätzlich, durchzuführen. Die Auswahl der richtigen Gräser und die Kulturförderung des Bodens können auch auf trockenem Grünland zu Erfolg führen (NIGGL 1925:33). „In den meisten Fällen dürfen sie ihre Daseinsberechtigung als Wiesen verlieren. Teilweise werden sie als Weiden höhere Erträge geben, vielfach aber werden sie dem Feldbau überführt werden müssen und an ihre Stelle tritt dann der Feldfutterbau als Ersatz“ (NIGGL 1925:35). Die Berieselung und Beregnung kann Erfolge erzielen ist aber auf nicht allen Grünlandflächen durchführbar. Die Reduktion der Berieselung leitet die beginnende Abkehr von den Rieselwiesen ein.

Die Tränkwasserfrage auf der Weide spielt nach NIGGL eine bedeutendere Rolle als die Bodenbewässerung da die Tiere mit Wassermangel noch schlechter umgehen können als die Grasnarbe in guter Kultur. Grünlandkultur und Regelung der Wasserverhältnisse führen nur gemeinsam zum Erfolg (NIGGL 1925:34). Diese Verbesserungsmaßnahmen sind furch folgende Maßnahmen durchführbar:

- „1. Die Verbesserung durch wirtschaftliche Maßnahmen
2. Die radikale Verbesserung durch den Umbruch mit nachfolgendem mehrjährigen Ackerbau vor der Wiederansaat“ (NIGGL 1925:36).

Da die wirtschaftlichen Maßnahmen oft zeitaufwendig sind, scheint es „daß [sic] die Praxis sich immer mehr selbst in Zweifelsfällen für das Radikalmittel des Umbruchs entscheidet“ (NIGGL 1925:37). Der Umbruch mit mehrjährigem Ackerbau ist eine Abwendung von dem klastischen Dauergrünland mit seiner mehrjährigen Grasnarbe.

Als Pflegemaßnahmen auf der Wiese wird auch die Beweidung im Frühjahr, vor dem ersten Schnitt, und im Herbst, nach dem Schnitt, empfohlen. Düngung mit Stallmist und Jauche

unterstützt die Doldenblütler und drängt die unerwünschten Gräser zurück. Das zusätzliche Walzen führt zu einer gewünschten Verdichtung der Untergräser (NIGGL 1925:54).

Die Weide spielt in dem Kreislauf der Wirtschaft eine wichtige Bedeutung. Die verbreitete Meinung, dass die Anlage von Weideflächen nur auf feuchten Standorten erfolgen kann, entkräftet NIGGL (1925). Durch eine standortgerechte Weidekultur kann eine Bodengare erzeugt werden die ausreichend Wasser an der Oberfläche bindet. Auch das die Anlage von Weideflächen die Feldbauflächen eines Betriebes zu stark schmälern ist nach NIGGL (1925), bei richtiger Betriebsökonomie, ein verbreiteter Irrglaube. Bei der Weide ist die Regelung der Kultur noch vor der Regelung der Wasserverhältnisse umzusetzen. Die Weidenutzung muss wieder verstärkt Verbreitung finden um dem Vieh gesundes Grünfutter darzubieten. Auf ausländisches Kraftfutter sollte wieder verzichtet werden (NIGGL 1925:55f.).

Die Beweidung wie auch die Mahd sind wichtige Nutzungen und können bzw. müssen sogar auch auf gleichen Grünlandflächen durchgeführt werden. Mähwiesen bzw. Weidewiesen bilden nach NIGGL die ertragsreichste Nuzungsform (NIGGL 1925:63-66). Auch hier wird die Abkehr von TANCRÉS klarer Nutzungstrennung ersichtlich (Tancré 1920:117). Die Kombination ersetzt die klassischen Nutzungen. Reine Wiesen bzw. Weidennutzung werden nach NIGGL (1925) durch die einseitige Mahd oder Beweidung geschwächt. Die Kombination der Nutzungsformen fördert eine stabile Grasnarbe. Deshalb sollte die Haltung der Tiere auch im Winter auf der Weide erfolgen. Der Auslauf stärkt das Vieh und gleichzeitig wird die Weide völlig ausgenutzt (NIGGL 1925:105f.). Die sogenannte Raue Aufzucht soll vitale Tiere schaffen (NIGGL 1925:111).

Das reine Kali – Phosphat Düngung, welche nach dem Autor bis dato oftmals durchgeführt wurde, reicht nicht aus. Für eine „gute“ Bodengare ist Kompost, bestehend aus Kalk, Stallmist und Jauche, einzusetzen. „Wir müssen es erreichen, dass wir alle drei Jahre unser hochkultiviertes Grünland mit Stallmist, Jauche oder gutem Kompost überfahren können. Dann gibt es auch keine Hungerjahre mehr auf den Weiden“ (NIGGL 1925:86). Hungerjahre (Periode des Ertragsrückgangs) sind nach NIGGL vor allem auf eine schlechte Bodengare und Humusaufgabe zurückzuführen (NIGGL 1925:86ff.).

Diese Wirtschaftsdünger stärken das Grünland und ermöglichen zudem eine erhöhte Wertschöpfung im Betriebskreislauf. „Die Düngung ist unmöglich, wenn nur einseitig vorgegangen und nicht die Erreichung des gesunden Kreislaufes der Wirtschaft angestrebt wird“ (NIGGL 1925:86). Die Düngung von Stickstoff erhöht zudem die Futterqualität. „Je wertvoller der Pflanzenbestand einer Weide oder Wiese ist, und je mehr wir mit Stickstoff gedüngt haben, desto höher wird die Qualität des Futters sein“ (NIGGL 1925:67).

Zusammenfassend für das Heft „Das Grünland in der neuzeitlichen Landwirtschaft“ von NIGGL sind folgende Aussagen besonders charakteristisch.

NIGGL (1925) fordert eine intensive Kreislaufwirtschaft mit einer Futterproduktion für das Vieh auf Feld, Wiese und Weide. Der Feldfutterbau wird deshalb auch dem Grünland zugeordnet. Jede vorhandene Fläche ist zu erschließen und durch mechanische Pflegemaßnahmen, Düngung, Umbruch, Neusaat oder Wechsel der Nutzung zu hoher Kultur umzugestalten. Erkennbar wird das auch zu den Ausführungen zur Waldwirtschaft – die nach NIGGL als Konkurrent und gleichzeitig wichtiger Wirtschaftszweig verstanden wird. In der Idee der Umgestaltung von Kahlschlagsflächen (ehemals Wald) zu Grünlandflächen möchte NIGGL die Flächennutzungen in Deutschland so anpassen dass die Produktion, vor allem von Futter und Lebensmitteln, für das „deutsche Volk“ wieder auf der „deutschen Scholle“ zu geschehen hat (vgl. NIGGL 1925:66ff/72ff). Nationale Flächenoptimierung im Grünland soll die Abhängigkeiten zu andern Nationen brechen. Die betriebliche Kreislaufwirtschaft soll dazu dienlich sein.

In seiner zweiten Veröffentlichung zum Grünland beschreibt NIGGL immer noch das gleiche Dilemma der verlustreichen Grünlandwirtschaft (NIGGL 1927:6). Gründe dafür sind technischer und betriebswirtschaftlicher Natur. „Man war immer mehr zur reinen Stallfütterung übergegangen sein, bis man sich mit diesem Ernährungssystem unserer landwirtschaftlichen Haustiere vollständig festgefahren hatte“ (NIGGL 1927:7). Einhergehend mit der Veröffentlichung von FALKE 1907 (Spätere Auflage 1920) erkennt NIGGL die Rückführung der Weidehaltung in das Flachland. „Wir sehen also, dass erst im Jahre 1911 im Flachland die ersten Versuche gemacht wurden, die zum größten Teil unrentable Stallfütterung der Haustiere allmählich wieder in die Fütterung auf der Weide überzuleiten“ (NIGGL 1927:8). Die Stallfütterung ist hauptsächlich durch die schlechte Stallkonstruktion nachteilig für das Vieh. Erst mit der Verbesserung der Konstruktion und Haltung bekommt die Stallfütterung nach den 1950er Jahren konsequenter Zuspruch (KREIL UND BERG 1966:13/ LAUE 2017:179).

Der Verein zur Förderung der Grünlandwirtschaft in Bayern begründete dann die „Grünlandbewegung“ im Jahr 1919, wo NIGGL eine leitende Funktion übernahm (NIGGL 1927:11). Bereits sieben Jahre später waren deutschlandweit bereits 19 Grünlandorganisationen aufgestellt. Das Grünland bekam einen plötzlichen Schub an Bedeutung (NIGGL 1927:11). Ausschlaggebend war die Not der Landwirtschaft nach dem ersten Weltkrieg (1914-1918) welche auf der Suche nach Lösungen die „Grünlandbewegung“ entfachte (NIGGL 1927:12f.). Die Grünlandbelebung kann nach NIGGL (1927) viele Höfe sogar vor der Schließung retten. Die Notsituation geht auf den bereits durch andere Autoren angesprochenen zu hohen Zukauf von Kraftfutter aus dem Ausland zurück (NIGGL 1927:42). Niggl unterteilt zwei verschiedene Hoftypen, der erste füttet das Futter was auf dem Grünland wächst, die zweite Gruppe erkennt den Mangel an Wirtschaftsfutter und kauft Kraftfutter zu. Beide Wirtschaftsweisen leiden unter der schlechten Grünlandwirtschaft und können nur durch die Verbesserung dieser die Wirt-

schaftlichkeit erhöhen (NIGGL 1927:61). Grund sind vor allem die Naturwiesen, die ohne Melioration und Ansaat entstehen. Diese verlieren nach NIGGL an Bedeutung. „Sie [unsere Bauern] sind mit mir der Meinung, dass der größte Teil der deutschen Wiesen als Unland anzusehen ist und nacheinander Kulturwiesen und -weiden mit gezüchteten Edelgräsern den Platz wird räumen müssen (NIGGL 1927:16).“ Das gewonnene Futter soll dann denn Bedarf an Kraftfutter mindern, wenn nicht sogar überflüssig machen. Die Futterproduktion wandert dadurch vom Acker wieder auf das Grünland (NIGGL 1927:24).

Die Wiesen sind nach Niggl also oftmals umzubrechen und anschließend neu zu besäen (NIGGL 1927:34). Er unterstützt die Aussage von Oberlandwirtschaftsrat DR. MEIS „Jede Wiese, die umbruchsfähig ist, ist umbruchsreif“ (NIGGL 1927:45). Neben der Produktion ist aber auch die Konservierung, aber vor allem die Trocknung von wichtiger Bedeutung. Der erhöhte Einsatz von Heinzen, Reutern und Heuhütten, verschiedenen Trocknungsgeräte, ermöglicht es nun das anfallende Mähgut verlustarm zu nutzen (NIGGL 1927:27).

Die Wasserfrage spielt nach NIGGL „eine ganz besondere Rolle“ (NIGGL 1927:25). „Man braucht genügend Wasser, aber allzu viel schadet“ (NIGGL 1927:25). So argumentiert der Autor „die Entwässerung ist die Hauptsache, die Bewässerung kommt erst in zweiter Linie“ (NIGGL 1927:34). Die frühere Auffassung der starken Bewässerung (Stauwiesen/Rieselwiesen) ist eher schädlich da dadurch das Futter schneller aber auch wasserreicher aufwächst (NIGGL 1927:36).

NIGGL fordert mit der sogenannten „Grünlandbewegung“ auch eine Milchbewegung um den anfallenden Überschuss an Milch auch zu verarbeiten (NIGGL 1927:70f.). Für NIGGL soll die „Grünlandbewegung“ der Grundbaustein zu einer erhöhten Milchproduktion und der damit verbundenen Weiterverarbeitung sein. Die Argumentation ist auch hier eine Unabhängigkeit von anderen Ländern (NIGGL 1927:70ff.)

### 6.1.10 Soll 1934

#### „Das Grünland“

Auch nach der Machtergreifung Hitlers 1933 bleibt der Gedanke der „nationalen“ Produktion des Grünfutters erhalten. SOLL erkennt 1934 die Bedeutung der Regulierung der Wasserverhältnisse und weist auf die Gefahr zu starker Melioration hin. Entwässerung und Bewässerung sind an die Umweltverhältnisse anzupassen (SOLL 1934:12f.). Zum Umbruch von Grünlandflächen findet SOLL klare Worte: „Im Allgemeinen wird zur Verbesserung des Grünlands ein Umbruch nicht notwendig sein“ (SOLL 1934:17). Nur dort, wo einerseits stauende Nässe und Nährstoffmangel die gewünschten Gräser und Kleearten verdrängt hat, oder andererseits der Bestand aus hartnäckigen „Schad- und Unkräutern“ dominiert wird, ist umzubrechen und neu auszusäen (SOLL 1934:33). Der Umbruchmaßnahme im Herbst folgt das Walzen in derselben Jahreszeit. Im kommenden Frühjahr erfolgt die Bearbeitung mit der Scheibenegge und es beginnt die zwischenzeitliche Ackernutzung (SOLL 1934:33). Parallel zur Ackernutzung sollte eine Vorratsdüngung mit Kali und Phosphor sowie eine Auffüllung des Humusvorrats mit Stallmist erfolgen (SOLL 1934:34).

Für SOLL ist die Regelung der Wasserverhältnisse die wichtigste und erste Maßnahme um die Ertragsfähigkeit zu steigern (SOLL 1934:12). Die Entwässerung zu feuchter und die Bewässerung zu trockener Wiesen erhöht die Erträge (SOLL 1934:12). „Der Grundwasserstand lässt sich nur regeln, wenn ausreichende Vorflut vorhanden ist“ (SOLL 1934:13). Diese Vorflut ist nach SOLL meist nur im gemeinschaftlichen Arbeiten zu gewährleisten. Anliegerzusammenschluß bzw. Genossenschaften sind mögliche Arbeitsgruppen (SOLL 1934:13). Nach Gewährleistung der Vorflut sind zu nasse Wiesen durch Dränungen mit Rohren bzw. Kastendränung zu entwässern (SOLL 1934:12). Durch Stauvorrichtungen kann im Winter Wasser ab- und im Sommer zugeführt werden (SOLL 1934:15). Der Autor warnt vor falscher Bewässerung und Überwässerung. Bei Wassermangel, welcher durch Bewässerung nicht behoben werden kann, ist Ackerland anzulegen und das Futter wird durch Feldfutterbau produziert (SOLL 1934:15).

Der Einsatz von Walze und Egge können die Grasnarbe verbessern sind aber nicht generell zu empfehlen. Die Egge sollte dabei vorsichtig und selten eingesetzt werden da sie die Narbe stark verletzen kann. „Muss eine gute Grünlandfläche ausnahmsweise einmal geeggt werden, wie das z.B. nach einer Kalkung angebracht sein kann, dann soll stets möglichst bald die Walze folgen, damit die Wurzeln wieder angedrückt werden“ (SOLL 1934:18). Diese beiden Maßnahmen werden durch Düngung ergänzt und ermöglichen so eine dichte und gesunde Grasnarbe (SOLL 1934:12ff). „Unter diesem Gesichtspunkt [das Humus das Bakterienleben fördert] ist der Wert der Wirtschaftsdünger – Stallmist und Kompost – als Humuslieferanten

weit höher zu veranschlagen als Ihre Bedeutung als Nährstoffträger. Der wesentliche Teil des Nährstoffbedarfs des Grünlands wird stets vor allem durch Handelsdünger gedeckt werden müssen“ (SOLL 1934:20). SOLL empfiehlt damit eine kombinierte Düngung aus Mineral- und Wirtschaftsdünger.

Die Nutzungsform Wiese ermöglicht die Bereitstellung von hochwertigem Eiweiß in Notzeiten und kann nach zwei- bis dreifachem mähen auch beweidet werden (Soll 1934:37). „Weidenutzung der Wiese fördert den Narbenschluss und hilft bei der Unkrautbekämpfung“ (Soll 1934:37). Vor allem im Sommer, „liefert die Weide Futter- und Eiweißmengen, mit denen auch ohne Zufütterung ausländischem Kraftfuttermittel Höchstleistungen des Milchviehs zu erzielen sind“ (Soll 1934:39). Diese erfolgreichste Bewirtschaftung ist auf der Umtriebsweide zu erreichen. Die Standweide, als extensive Nutzungsform, reicht für die Höchstleistung nicht aus und neigt zu Verkrautung (SOLL 1934:39f.). Wie auch bereits von NIGGL (1927) angemerkt ist die Beweidung nicht nur Nutzung, sondern auch Pflege. Die Beweidung kann den Bestand oftmals verbessern und bildet eine Alternative zum frühen Umbruch.

#### 6.1.11 GEITH UND FUCHS 1943 „Die Grünlandfibel“

GEITH UND FUCHS 1943 (Erstveröffentlichung 1936) definiert das Grünland nach der Futternutzung. „Unter dem Begriff „Grünland“ fassen wir alle diejenigen Flächen zusammen, deren Erzeugnisse in Form von Grünfutter, Heu oder Gärfutter unmittelbar der tierischen Ernährung dienen“ (GEITH UND FUCHS 1943:7). Der Hackfruchtbau (Rüben und Kartoffeln) dient zwar oftmals ebenso als Tierfutter, wird aber nicht zum Grünland gerechnet (GEITH UND FUCHS 1943:7).

Das Grünland wird in 2 Hauptnutzungen unterschieden:

1. Dauergrünland (Wiesen und Weiden)
2. Ackergrünland (Klee, Kleegras, Luzerne, Gemenge und Zwischenfrüchte aller Art (GEITH UND FUCHS 1943:7).

Diese Definition widerspricht der Annahme das Grünland dauerhaft zu bewirtschaften ist, welche das Ackergrünland aufgrund des regelmäßigen Umbrechens dem Acker zuordnen. Was GEITH UND FUCHS (1943) allerdings unter dem Begriff Dauerhaftigkeit bei Wiesen und Weiden verstehen bleibt unbeantwortet.

Dauergrünlandflächen sind nur auf Standorten mit entsprechender Wasserversorgung und Temperatur anzulegen (GEITH UND FUCHS 1943:23). Durch Regelung des Grundwasserstands, Melioration und Aufstau, werden leistungsfähige Grünlandflächen geschaffen. Reicht die Regelung des Grundwasserstandes und die Niederschläge nicht aus, so kann zusätzlich eine

künstliche Bewässerung und Beregnung erfolgen (GEITH UND FUCHS 1943:23). Die Regelung der Wasserverhältnisse und die Kulturmaßnahmen erschließen auch schlechte Böden. „Maßgebend für den Ertrag ist die Summe aller natürlicher Faktoren in Verbindung mit den Kulturmaßnahmen des Menschen“ (GEITH UND FUCHS 1943:23). Mensch und Umwelt werden damit zum gemeinsamen Wirkungsgefüge. „Überall dort aber, wo die natürlichen und künstlichen Voraussetzungen für die Anlage von Dauerfutterflächen fehlen, ist zu überlegen, ob nicht durch Feldfutterbau höhere und sichere Erträge erzielt werden können“ (GEITH UND FUCHS 1943:23). Da die Autoren den Feldfutterbau auch zum Grünland zählen, ist dieses umbruchorientierte Bewirtschaftungsform ein Konkurrent zum Dauergrünland.

Im Feldfutterbau können Hackfrüchte die Böden an die anschließende Anlage von Grünland vorbereiten. Als Zwischenfrucht bereiten diese, vor der anschließenden Aussaat von Grünlandsämereien, den Boden vor (GEITH UND FUCHS 1943:23). Ähnlich wie SOLL (1934) warnt auch GEITH UND FUCHS (1943) vor Pflegegeräten wie dem Wiesenritzer oder den schneidenden Eggen. Nur auf schlecht bestandenen Wiesen und Weiden können die scharfen Wieseneggen und Wiesenritzer, in Kombination mit Volldüngung, Kompostierung, Nachsaat und Walzen sinnvoll sein (GEITH UND FUCHS 1943:33). Durch die schädigende Wirkung des Wiesenritzers sollten vor allem schleppende Anbaugeräte wie die Reifenschleppe, die Wiesenegge oder der Fladenverteiler zur Nutzung kommen (GEITH UND FUCHS 1943:33). Die Walze ist vor allem auf der Wiese in regelmäßigen Abständen einzusetzen da sie den Boden verdichtet und ebnet (GEITH UND FUCHS 1943:34). GEITH UND FUCHS (1943) kritisieren damit die mechanisch, verletzende Behandlung der Grasnarbe welche frühere Autoren wie SCHECK (1843) und JEPPE (1948) noch als zweckdienliches Mittel der Grünlandverbesserung verstanden.

Die Bodengare ist nur durch organischen Dünger (Kompost, Stallmist, Jauche, Strohreste und Kartoffelkraut) zu erhalten. Die Autoren fassen die Bedeutung dieser Maßnahmen wie folgt zusammen „man kann daher die organische Düngung während des Sommers zu den wichtigsten und erfolgreichsten Pflegemaßnahmen auf dem Dauergrünland rechnen“ (GEITH UND FUCHS 1943:35). Die Organische Düngung (Wirtschaftsdünger) ist auf Wiesen und Weiden damit hauptsächlich nicht von düngender, sondern von konservierender, pflegender Bedeutung. Die alleinige Düngung mit organischem Material ist nicht ausreichend da mehrere Studien veröffentlicht wurden „die einwandfrei ergeben haben, das die organische Düngung allein nicht in der Lage ist, den Nährstoffbedarf unserer Gräser und Kleearten bei hohen Leistungen zu befriedigen“ (GEITH UND FUCHS 1943:29). Die kombinierte Düngung mit organischem Material (Kompost, Jauche, Gülle) und mineralischem Dünger (Kalk, Phosphorsäure, Kali und Stickstoff) wurde damit notwendig (GEITH UND FUCHS 1943:27). Auch Fäkalien und Abwässer können zur Düngung genutzt werden. Durch Beregnung und Berieselung werden sie den Pflanzen zur Verfügung gestellt (GEITH UND FUCHS 1943:32).

Die Beweidung von Wiesen ist eine Maßnahme zur Verbesserung des Pflanzenbestandes und zur Bekämpfung von „Unkraut“. Daneben sind Entwässerung und entsprechende Düngung eine weitere Maßnahme um diese Pflanzen zu bekämpfen. Chemikalien wie etwa Natriumchlorat können auch eingesetzt werden, sind aber nur sinnvoll in der Kombination mit den oben genannten pflegerischen Maßnahmen (GEITH UND FUCHS 1943:36). Überständiges Futter entsteht bei entsprechender Beweidung oder Mahd selten und ist bei Bedarf abzumähen (GEITH UND FUCHS 1943:36).

Die Beweidung ist durch 3 verschiedene Verfahren umzusetzen. Diese sind das regelmäßige Abhüten, das Tüdern oder Anpflocken und der Weidegang in eingefriedeten Weideflächen (GEITH UND FUCHS 1943:37). Das Abhüten ist eine extensive Form bei der die Fläche mit dem Vieh abgegangen wird und ein Hirte notwendig ist. Diese Weideform wird als Hutweide bezeichnet und wird vor allem bei dem Bedarf an vorübergehender Beweidung herangezogen (GEITH UND FUCHS 1943:38). Im Vergleich zur Hutweide welche durch große Tierbestände abgeweidet wird, erfolgt das tüdern bei kleinen Tierbeständen. Das Vieh wird einzeln angepflockt. Dadurch ist die Beweidung intensiv (GEITH UND FUCHS 1943:38). Empfehlenswert ist dieses Verfahren nur bei kleinen Tierbeständen und Betrieben mit „zersplitterter“ Futterlage (GEITH UND FUCHS 1943:38). Bei dem Weidegang in eingefriedeten Weideflächen wird der Raum durch Zäune, Hecken, Knicks, Wall oder Wassergräben begrenzt (GEITH UND FUCHS 1943:39). Diese Fläche kann als Umtriebs- oder Standweide bewirtschaftet werden. Für den Umtriebsweidegang sind mehrere Koppeln nötig. Die Erträge sind auf den gekoppelten Weiden (Umtriebsweiden) wesentlich höher als auf den ungekoppelten Weiden (Standweiden). Die Weide ist so zu parzellieren, dass das Vieh vorzugsweise 8 Koppeln durchläuft. So steht auf Koppel eins bis drei das Vieh und Koppel vier bis acht kann nachwachsen bzw. bilden Heu oder Silagekoppeln (GEITH UND FUCHS 1943: 25ff.). Das Vieh ist in Weidegruppen unterteilt. Milchvieh oder Jungvieh kommen in die erste Gruppe, ältere sowie hochtragende, trockenstehende Kühen, Fohlen und Pferde werden der zweiten Gruppe zugewiesen (GEITH UND FUCHS 1943:43). Durch die Umtriebsweide wird nicht nur das Grünland parzelliert, sondern auch die Tiere werden nach Futterbedarf unterteilt und ausgetrieben. Dieses arbeitsintensive Verfahren gewährt nach GEITH UND FUCHS (1943) die intensivste Ausnutzung der Nutzungsform Grünland (GEITH UND FUCHS 1943:25ff.).

### 6.1.12 KANNENBERG 1948

#### „Die beste Wiese und Weide“

KANNENBERG veröffentlichte 1948 das Werk „Die beste Wiese und Weide“ und beschreibt darin die Bedeutung des Grünlands für die Hofstellen nach dem 2. Weltkrieg. So leitet er ein: „Um das Vieh nicht nur gesund, sondern auch auf billige Weise leistungsfähig zu erhalten, dazu gehören Wiesen und Weiden. Das weiß der Bauer; er ist deshalb bestrebt, solche zu erwerben und nach Möglichkeiten herzurichten“ (KANNENBERG 1948:7). Grünfutter ist im Verständnis von KANNEBERG (1948) das beste Futter für die erfolgreiche Tierzucht.

KANNEBERG beginnt seine Ausführungen mit der Unterteilung des Bodens in Moorböden und Mineralböden, je nach Typ impliziert dies eine andere Bewirtschaftung und Pflege (KANNEBERG 1948:10ff.). Die Frage nach Umbruch und Nichtumbruch wird dann auch nach diesen zwei Bodentypen – aber auch nach der Nutzungsweise als Weide oder Wiese behandelt. So sollten alte minderwertige Wiesen auf Moorböden, falls sie weiterhin als Wiese genutzt werden sollen, umgebrochen werden. Falls die Fläche als Weide genutzt werden soll sind pflegerische Maßnahmen sinnvoller (KANNEBERG 1948:14f.). Bereits meliorierte Wiesen, mit vereinzelt guten Gräsern, können ohne Umbruch durch pflegerische Maßnahmen (Erneuerung der Gräben, Nachsaat und Düngung) wieder zur „ordentlichen“ Wiese oder Weide gemacht werden. Bei alten Weiden auf Moorböden ist ein Umbruch meist nicht nötig und zu kostspielig (KANNEBERG 1948:15).

Auf Mineralböden empfiehlt KANNEBERG (1948) eher den Umbruch da in den ersten Jahren danach besonders hohe Erträge einzufahren sind. Dies vor allem dann wenn der Hof wenig Grünland besitzt. Ist dies nicht der Fall sind pflegerische Maßnahmen „billiger“.

Als besondere Charakterart werden Binsen angeführt. Sind viele Pflanzen vorhanden deutet das auf einen zu wenig meliorierten, also zu nassen und zu dichten Standort hin. Dort hilft nach KANNEBERG nur der Pflug (KANNEBERG 1948:15).

Bei der Entwässerung geht der Autor weiter nach der Unterteilung in Moor- und Mineralböden vor. Bei Moorböden wird dies besonders deutlich: „Allem voran musst du die Entwässerung stellen“ (KANNEBERG 1948:15). Diese kann mit Gräben und Röhrendrainagen durchgeführt werden. Letztere sind am vorteilhaftesten da sie weniger Instantsetzungsarbeiten bedürfen und auf Wiesen und Weiden angewendet werden können. Auch auf Mineralböden ist die Entwässerung wichtig. Dort ist sie mit Stauen zu versehen um eine zu starke Entwässerung zu vermeiden. Diese ermöglichen den Abfluss im Winter und das Aufstauen im Spätfrühjahr (KANNEBERG 1948:18). Die Vermeidung von zu starker Entwässerung und die gleichzeitige Intensiventwässerung ist nach KANNEBERG (1948) durchzuführen um das Grünland zu erhalten. Es zeigt sich aber bei ZIMMERMANN das auf den meisten Grünlandflächen zu stark melioriert

wurde (ZIMMERMANN 1950:222). Theorie und Praxis sind vor allem bei der Entwässerungsfrage voneinander abweichend.

Da bei Moorböden nach KANNEBERG nur die verarmten und als „Unland“ zu bezeichnenden Wiesen und Weiden umgebrochen werden sollen, kommt der Düngung eine besondere Bedeutung zu (KANNEBERG 1948:21). Die Düngung wird wiederholt an den Bodentypen festgemacht. Für Niederungsmoore empfiehlt der Autor eine Mischung aus Kalisalz und Thomasmehl. Für Hochmoore wird eine Mischung aus Kalkmergel, Kalkammoniaksalpeter bzw. Ammoniak, Kalisalz und Thomasmehl empfohlen (KANNEBERG 1948:22). Die Kalkung kann auf Heideflächen zu einer erhöhten Leistung führen. „Alle Mineralböden brauchen eine Düngung mit Stickstoff (...). Weiterhin ist eine starke Kaliphosphatdüngung notwendig“ (KANNEBERG 1948:24). Nach KANNEBERG sind Stickstoff und Phosphor Grundnährstoffe welche hauptsächlich durch Mineraldüngung zugeführt werden müssen (KANNEBERG 1948 :24f.).

Bei Neusaaten von Wiesen empfiehlt Kanneberg eine Vorfrucht (Ackerfrucht oder kurzlebiges Kleegrasgemisch). Diese ermöglichen das die umgebrochenen „Unkräuter“ nicht wieder durchkommen und die folgende Aussaat Erfolg hat (KANNEBERG 1948:24). Auf Mineralböden ist von Getreide abzuraten und stattdessen Hackfrüchte (oder Kartoffeln) anzupflanzen (KANNEBERG 1948:25). Damit wird die vorherrschende Empfehlung, u.a. von GEITH UND FUCHS (1943) empfohlen, weitergeführt. Kartoffeln und Rüben sind als Vorfrüchte einzusetzen.

Neben diesen Maßnahmen, die dem Umbruch folgen, gibt es auch mehrere Maßnahmen (Entwässerung, Bearbeitung, Düngung oder Nachsaat) welche das Grünland ohne Umbruch verbessern. KANNEBERG (1948) merkt aber an das die Verbesserung ohne Umbruch teurer sein kann. „Es besteht nämlich die Tatsache, dass zur erfolgreichen Verbesserungen ohne Umbruch ein viel größeres Verständnis für das was auf dem Grünland wächst, und vor allem mehr Liebe zur Sache gehört als zur Verbesserung mit Umbruch, der selbst mechanisch gehabt sehr sichtbare Mehrerträge zeigt“ (KANNEBERG 1948:30). Bei KANNEBERG (1948) wird daher erkennbar das aufgrund der geringeren Kosten und des geringeren Verständnisses der Grasnarbe das mechanische Verfahren vorzuziehen ist. Der rein mechanische Umgang führt, in der Betrachtung des Autors, schnell und billig zu einem ertragsreichen Grünland.

Um Erfolge bei der umbruchsfreien Verbesserung zu erzielen empfiehlt der Autor die Entwässerung der Wiesen auf etwa 70 cm und bei Weiden auf etwa 50 cm unterhalb der Oberfläche. Diese ist auf Moor- wie auf Mineralböden durchzuführen (KANNEBERG 1949:31). Nach der Entwässerung wird die Nachsaat, das Eggen und letztendlich das Walzen genannt. Nach dem Aufgehen der Saat hat eine Düngung mit Kali, Phosphorsäure und löslichem Stickstoff zu erfolgen. Humus ist ein wichtiger Teil des Bodens und sollte, vor allem bei der Anlage von Dau-

erweiden, reichlich vorhanden sein. Stalldung und Kompost können diesen Humusbedarf decken (KANNEBERG 1948:33). KUNSTDUNG allein kann dagegen den Humusbedarf nicht decken – Kalk, Stalldung und garer Kompost sind die Fundamente für die umbruchfreie Anlage von Dauerweiden (KANNEBERG 1948:34).

Um die Wiese und Weide zu erhalten ist nach Kanneberg die ganzjährige Arbeit an der Entwässerung und Düngung nötig (KANNEBERG 1949:37). Eine Phase wo dieser Prozess abgeschlossen ist, wird nach Kanneberg nie erreicht (KANNEBERG 1948:37ff.). Verfechter des rationalen Wiesenbaus und des Kunstwiesenbaus, so etwa SCHENCK (1843), verstanden den Prozess der Verbesserung nach dem Umbau als abgeschlossen. Allein konservierende Maßnahmen sollten ausreichend um die Grasnarbe zu erhalten. KANNEBERG (1948) sieht ohne dauerhaften Pflege keinen Erhalt der guten Futtererträge. Konservierende Maßnahmen sind nichtmehr ausreichend.

Der Autor warnt zudem vor dem sparen des Kunstdüngers – Stalldünger kann diesen nur zu  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  ersetzen. „Also sei vorsichtig mit dem Sparen des [Kunst-] Düngers“ (KANNEBERG 1948:41). KANNEBERG (1948) empfiehlt die kombinierte Düngung mit Wirtschafts- und Handelsdünger. Das „Sparen“ geht auf die hohen Preise der Kunstdüngung nach dem zweiten Weltkrieg zurück (KLUGE 1989:39).

Das Eggen auf meliorierten Wiesen soll nach KANNEBERG (1948) unterbleiben. Stattdessen sind die Strauchsleppre und die Fladenverteilegge (stumpfe Geräte) auf Weiden zu benutzen (KANNEBERG 1948:41f.). Zu den regelmäßigen Maßnahmen, wie dem instanthalten der Entwässerung, dem düngen, dem Verteilen der Ausscheidungen der Tiere gehört auch das Walzen. Dieses führt auf trockenem Grünland zur Verdichtung des Bodens und erhöht damit den Wasseraufstieg (KANNEBERG 1948:43). Das Walzen wie auch das Abweiden sind zudem Maßnahmen gegen ungewünschten Bewuchs. Die Stumpfe Pflege, mit einer Strauchsleppre bzw. Fladenverteilegge, schützt die Grasnarbe. Das „Abwechselndes Mähen und Weiden der Wiesen hält diese von den wertlosen Wurzelunkräutern fast frei“ (KANNEBERG 1948:44). Neben der Kombination der Düngung wird auch die Nutzung zusammengeführt. Kombinierte Nutzungsformen sind bis in die 1980'er Jahre im Grünland deutschlandweit verbreitet.

Als Vorbeugung gegen eine Zunahme von Beständen der Wiesenschnaken empfiehlt KANNEBERG (1948) das Anbringen von Starenkästen. Als chemisches Mittel wird Schweinfurtgrün (Uraniagrün) und Fluornatrium genannt. Diese werden mit Weizen- oder Roggenkleie vermischt und auf das Grünland gebracht (KANNEBERG 1948:45). Schweinfurt Grün gilt als starker Giftstoff und wird heute nicht flächig eingesetzt.

Zur nachhaltigeren Bewirtschaftung wird die Unterteilung der Koppeln empfohlen – dazu dient Stacheldraht an Pfählen (KANNEBERG 1948:46). Dadurch wird die Nutzung als Umtriebsweide möglich. Die elektrischen Weidezäune, wie sie vor allem nach den 1950'er Jahren Verbreitung finden, nehmen noch keinen Einfluss auf die Bewirtschaftung.

## 6.2 DIE ENTWICKLUNG IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (1949-1983)

### 6.2.1 ZIMMERMANN 1950

#### „Schlipf's Praktisches Handbuch der Landwirtschaft“

ZIMMERMANN versteht das Grünland als Wiese und Weide. „Wiesen und Weiden faßt man unter dem Begriff Grünland zusammen, das sind landwirtschaftlich genutzte Grundstücke, deren Oberfläche eine von ausdauernden Gräsern und anderen Futterpflanzen gebildete Rasennarbe darstellt, die durch Beweiden, Abmähen und Heuen genutzt werden“ (ZIMMERMANN 1950:222). Die Dauerhaftigkeit der Grünlandflächen, von anderen Autoren im Begriff des Dauergrünlandes zusammengefasst, wird in die Definition nicht aufgegriffen. Wo Grünland anzulegen ist und welche Nutzungsintervalle sinnvoll sind wird im Folgenden deutlich.

„Einschüriges oder zu trockenes Grünland hat heute keine Daseinsberechtigung mehr. Wenn es durch Umbruch in Ackerland verwandelt werden kann“ (ZIMMERMANN 1950:222). Daran wird die Intensivierung im Grünland erkennbar. Ackerbewirtschaftung ist dem extensiven Grünland vorzuziehen (ZIMMERMANN 1950:222). Bei unerwünschtem Bewuchs ist umzubrechen und eine Zwischennutzung als Acker durchzuführen (ZIMMERMANN 1950:234). Durch den Bedarf an teuren Geräten wird der genossenschaftliche Kauf dieser empfohlen (ZIMMERMANN 1950:234).

In den 1950'er Jahren erkennt ZIMMERMANN „Durch verschiedene Entwässerungsmaßnahmen ist nämlich im Laufe der Zeit zahlreiches natürliches Grünland nach Senkung des Grundwasserstandes zu trocken geworden“ (ZIMMERMANN 1950:222). Die gelehrt Praxis der konsequenten Entwässerung durch Dränagen zeigt damit spätestens in den 1950'er Jahren ihre Wirkung. Als Reaktion sind auf derartig trockenen Standorten Ackerflächen anzulegen (ZIMMERMANN 1950 :222). ZIMMERMANN empfiehlt die Entwässerung nur, wenn sie mit einer Bewässerung einhergeht, denn der Erfolg ist in der Kontrolle der Wasserzufluhr und des Wasserabflusses zu finden (ZIMMERMANN 1950:223). „Zur neuzeitlichen Bewirtschaftung des Grünlands gehört damit unbedingt eine Beherrschung der Wasserverhältnisse, d.h. es muss die Möglichkeit bestehen, einen Überschuss loszuwerden bzw. zu vermeiden und es andererseits rechtzeitig für Trockenzeiten anzustauen und, wo es sich einrichten lässt, eine Berieselung oder Beregnung vorzunehmen“ (ZIMMERMANN 1950:223). Die Folge dieser Maßnahme ist die

völlige Kontrolle des Wasserregimes auf Grünlandflächen. Diese Kontrolle wird durch Zuleitungs-, Verteilungs-, Wässerungs- und Ableitungsgräben erkennbar welche im Natürlichen Hangbau installiert werden (ZIMMERMANN 1950:224). Durch Stauung und Berieselung wird der Wasserstand dem Bedarf angepasst und der Standort erschlossen. Die Bewässerung durch Rieselwasser wird dem Boden nicht nur Wasser, sondern auch Nährstoffe zugeführt. Diese sind in den Erdteilchen vorhanden die sich bei einer Überschwemmung als Schlick auf der Wiese ablagert (ZIMMERMANN 1950:224). Gleichzeitig werden Schädlinge wie Engerlinge und Mäuse abgetötet (ZIMMERMANN 1950:223ff.). ZIMMERMANN empfiehlt die Berieselung und Beregnung gegenüber der Überstauung, da bei letzterer die besseren Pflanzen durch den Luftabschluss zugrunde gehen. Überstauungswiesen neigen zudem zur Versauerung (ZIMMERMANN 1950:224). Für die Weiden wird eine Beregnung empfohlen da hierbei keine Viehgefährlichen Gräben notwendig sind (ZIMMERMANN 1950:226). Bei ZIMMERMANN (1950) werden Handlungsempfehlungen früher Autoren erkennbar. Die Berieselung mit Hanganlage und das gleichzeitige beregnen kommt den Kunst- und Rieselwiesen sehr nahe (VINCENT 1858:102). Als bedeutsamstes Pflegegerät wird die Walze angeführt da sie unebene und lockerere Narben verdichtet (ZIMMERMANN 1950:233). Wiesen- und Dornegge (spitze Geräte) dienen zum verteilen und Einreiben von Kompost, Stalldung und Fladen auf der Weide (ZIMMERMANN 1950:233). Das Aushacken und Verätzen wird als Pflegemaßnahme gegen Unkräuter aufgeführt (ZIMMERMANN 1950:233). Das Muldbrett, eine Art Räderschaufel, dient zum Grabenauhub oder einebnen einzelner Erhebungen (ZIMMERMANN 1950:233). ZIMMERMANN ist dadurch Vertreter der mechanischen Grünlandanlage und Grünlandpflege.

ZIMMERMANN sieht das Grünland, ähnlich wie die anderen Autoren, als „Mutter des Ackerlandes“ und erkennt die Bedeutung der Weidehaltung für die Fleischqualität und das Tierwohl (ZIMMERMANN 1950:222). Obwohl ZIMMERMANN die Wiesen in Berg-, Höhen-, Niederungs-, moor-, Feld oder Talwiesen, trockene oder Wässerungswiesen unterteilt sieht er die Kombination aus Wiesen und Weidennutzung als erfolgs- und ertragsreichste Form der Grünlandnutzung. Diese kombinierte Nutzungsform wird als „Mähweide“ und „Weidewiese“ bezeichnet. Bei der Beweidung wird das Grünfutter direkt verwehrt wogegen es bei der Wiesennutzung als Gärfutter oder Heu eingelagert wird. Die Düngung des Grünlands erfolgt entweder durch Kompost oder gut gerottetem Stallmist. Hinzu kommt noch die künstliche Düngung mit Kaliphosphat und/ oder Stickstoff (ZIMMERMANN 1950:234).

## 6.2.2 KLAPP 1954

### „Wiesen und Weiden“

Das Werk „Wiesen und Weiden“ von KLAPP (1954) schafft es die Grünlandbewirtschaftung sehr ambivalent und wissenschaftlich darzustellen. So erfolgt auch die Unterteilung in die verschiedenen Nutzungsformen wesentlich differenzierter. KLAPP benennt 1954 insgesamt 6 verschiedene Nutzungsformen des Grünlands.

Diese sind folgende:

- a) Dauerwiesen: ganz oder vorwiegend durch Mahd genutzt (oft Abweiden des Nachwuchses)
- b) Weidewiesen: Weidegang nach dem ersten Schnitt
- c) Dauerweiden: ganz oder vorwiegend durch Beweidung genutzt
- d) Mähweiden: Wechsel zwischen Mahd und Beweidung

Danach unterteilt KLAPP weiter in vorwiegend zur Futterheugewinnung genutzte Wiesen:

- e) Grünfutterwiesen: Aufwuchs wird ganz oder vorwiegend grün verfüttert
- f) Streuwiesen: Aufwuchs wird als Einstreu benutzt (an Stelle von Stroh)

Weiter wird dann noch in die Vorgeschichte des Grünlands (frisch gesät oder bereits mehrjährig) sowie die Bedingtheit des Grünlands unterteilt. Bei der Bedingtheit wird das absolute Grünland, welches zwangsweise Grünland werden muss, und das fakultative Grünland, das Wahlgrünland, unterteilt (KLAPP 1954:16 f.).

Die Wiese bekommt zunehmend eine andere Bedeutung. So argumentiert KLAPP: „Das alte Wort „Die Wiese ist die Mutter des Ackerlandes“ gilt zwar als überholt; ihre Bedeutung als einzige Quelle zusätzlicher Nährstoffe für das Ackerland hat die Wiese auch verloren, eine wichtige Nährstoffquelle bleibt sie gleichwohl“ (KLAPP 1954:2). Durch die gute Versorgung mit Mineraldüngern werden die Wirtschaftsdünger zum sekundären Düngemittel. Als bedeutendster Wirtschaftsdünger gilt Stallmist allerdings sollte dieser sparsam angewandt werden da er die Narbe ersticken kann und das Vieh frisch gedüngte Flächen meidet (KLAPP 1954:188). Flüssige Wirtschaftsdünger, Jauche und Gülle etwa, sind vor allem bei trockenem Wetter leicht ätzend und können zu Stickstoffverlusten führen. Durch Anwendung mit Kalk- oder Phosphatdüngung wird dieser Effekt neutralisiert (KLAPP 1954:195). KLAPP analysiert die Bedeutung der Düngung im Grünland ausführlich und kommt zu dem Ergebnis „Jede der Grasnarbe angemessene Düngung pflegt die Stetigkeit der Erträge zu erhöhen“ (KLAPP 1954:208). Der Grasnarbe angemessen bedeutet auch der Nutzung entsprechend. So werden auf der Vollweide die meisten Nährstoffe durch die Exkremeante zurückgeführt (KLAPP 1954:137). KLAPP empfiehlt keine präventive Düngung, sondern eine reaktionäre Düngung auf die Entwicklung des Bestandes (KLAPP 1954:141). Damit widerspricht KLAPP (1954) SOLL (1934) der eine Vorratsdüngung empfiehlt.

Nur bei Ödlandrasen kann man zu einer sofortigen Düngemaßnahme greifen (KLAPP 1964:143). Nach KLAPP „führt der erfolgreichste Weg zu solchen Meliorationserfolgen über die Förderung des Weißklees durch hohe Phosphatgaben (als Thomasmehl), bei Bedarf unterstützt durch Kali und Kalk. Solange der Wettbewerb in der Grasnarbe noch gering ist, führt aber auch stickstoffreiche Düngung zum erhöhten Kleeanteil“ (KLAPP 1954:144). Stallmist (organischer Dünger) beschleunigt diesen Vorgang (KLAPP 1954:144). Dies geht auf die Bedeutung der obersten Bodenschicht (bis 5 cm tief) zurück die bei günstigem Basen- und Nährstoffverhältnis auch auf sonst armen Böden hohe Erträge begünstigt (KLAPP 1954:151). Der Weißklee wird als Pionierpflanze verstanden welche den Standort erschließen und die Grasnarbe verbessern kann (KLAPP 1954:144).

Die Phosphorsäure ist der bedeutendste Mangelnährstoff so das dessen Anwendung das wichtigste Meliorationsmittel (Melioration hier als Erschließung nicht als Entwässerung) für schlechteres Grünland gilt (KLAPP 1954:156). Stickstoff ist ein weiterer wichtiger Pflanzennährstoff ist aber in der Grasnarbe wenig nachhaltig. „Auf richtig genutzten Weiden sind nachteilige Bestandesverschiebungen selbst bei hohen N-Gaben kaum zu befürchten“ (KLAPP 1954:170). Eine zu hohe Stickstoffgabe ist für die Pflanzen nicht nachteilig. Die mögliche Grundwasserbelastung die hierdurch entstehen kann wird von Klapp nicht erwähnt. „Abschließend lässt sich sagen: Unerwünschte Bestandes- und Gehaltsänderungen bei Stickstoffdüngung sind dem Wesen nach Folgen des „Überständigwerdens“ oder einseitiger Düngung [...] eine auf nicht weidefähigen Wiesen allerdings zuweilen schwer lösbare Aufgabe“ (KLAPP 1954:172). Die Beweidung ist eine Pflegemaßnahme die zusammen mit der Düngung eine vitale Grasnarbe fördert. Die Mahd kann die Beweidung allerdings, vor allem Aufgrund des fehlenden Tritts, nur teilweise nachempfinden. Nach KLAPP ist „die Obergrenze lohnender Stickstoffgaben für intensivste Nutzungsformen noch gar nicht bekannt“ (KLAPP 1954:174). Trotz des Bedarfs und der fehlenden Obergrenze sind Düngungen stets in Kombination durchzuführen (KLAPP 1954:176). Die durchzuführende Düngung wird nach KLAPP (1954) aufgrund des Auftretens der stickstoffassimilierenden Pflanzen (Leguminosen) entschieden.

„Die Rolle der Stickstoffsammler führt dazu, dass drei grundsätzliche Möglichkeiten der Nährstoffkombination bestehen:

- a.) Dauernde Kali-Phosphat-Düngung, die Stickstoffversorgung bleibt den „Kleeartigen überlassen;
- b.) Dauernde Kali-Phosphat-Stickstoffdüngung, sofern unerwünschten Bestandesverschiebungen begegnet wird;
- c.) Wechseldüngung (S.216), sofern die Erhaltung der „Kleeartigen“ ohne Verzicht auf Stickstoffgaben anderweitig nicht möglich ist“ (KLAPP 1954:176).

KLAPP empfiehlt damit eine Düngung mit einem breiten Profil welches dem Boden abgepasst wird und durch Wirtschaftsdünger vervollständigt werden kann. Letzterer ist vor allem für das Bodenleben von Bedeutung und weniger für die direkte Nährstoffzuführung.

Die Regelung der Wasserverhältnisse soll einerseits die reichliche Wasserzufluss gewährleisten und andererseits einen schädlichen Wasserüberschuss fernhalten (KLAPP 1954:110). Der Boden ist staunässefrei zu halten und die Grundwasserschwankungen einzuschränken (KLAPP 1954:112). KLAPP warnt vor allem von starker Entwässerung da diese oftmals nicht rückgängig zu machen ist. „Eine Rückkehr zum alten Zustand ist besonders dann nicht mehr möglich, wenn die Begradigung von Gewässern das Grundwasser in Kiesschichten absinken und nie mehr in den Wurzelraum ansteigen lässt (KLAPP 1954:112).“ Die Behebung derartiger Entwässerungsschäden durch Staue und Schleusen sind in durchlässigen Böden oft ganz unwirksam (KLAPP 1954:113). Klapp empfiehlt aus diesem Wissen heraus eine geringere Entwässerung. „Heute geht die allgemeine Ansicht der Kenner doch wohl dahin, dass ein „Zuwenig“ bei Ausmaß und Tempo der Wasserabführung immerhin weniger nachteilig ist als ein „Zuviel“ (KLAPP 1954:115). Die Entwässerung muss genauso wie die Bewässerung erfolgen. Letztere ist besonders empfehlenswert, wenn sie als Beregnung durchgeführt wird (KLAPP 1954:129). Die Beregnung Bedarf kein Geländeumbau, keine Flächenverluste und reduziert den Wasserverbrauch. Die Betriebs- und Anlagekosten sind dafür auch wesentlich höher so dass die Anwendung vor allem in kombinierter Nutzung mit anderen Kulturen sinnvoll ist (KLAPP 1954:130).

Nachdem der Wasserstand geregt ist wird die Pflege durchgeführt. Diese soll das Gefüge des Bodens optimieren und eine Verdichtung (befahren, walzen, beweiden) einerseits und eine Auflockerung (Mähnutzung, Überkalkung, Frostwirkung) andererseits beheben. Das Wiesenverwunden bzw. Schwarzmachen als Maßnahme gegen Verdichtung wurde oftmals empfohlen, ist nach Klapp aber schädlich (KLAPP 1954:231). „Von Wieseneggen verlangen wir nicht lockernde, sondern durch Ausschaltung der Verdichtungsursachen (Vermeidung jeder Pressung), durch Mähnutzung zertretener Weidenarben, Bodenbelebung durch Humusdünger, Entwässerung“ (KLAPP 1954:233). Diese empfohlenen Maßnahmen sind konservierend und stören die Grasnarbe nicht. „In Verbindung mit Vielschnitt bildet es [Pflege mit stumpfen Eggen] einen schwachen Ersatz des Weideganges in der Unkrautbekämpfung“ (KLAPP 1954:235). Das Walzen ist auf zu feuchten Standorten schädlich und bei zu trockenen Standorten wirkungslos. Bei Neusaaten ist das anschließende Walzen durchzuführen, bei wachsenden Beständen dagegen abzulehnen (KLAPP 1954:235.). Das Verteilen von Fladen empfiehlt sich händisch durchzuführen da es dem Entstehen von Geilstellen (überständige Vegetationshorste) am effektivsten entgegenwirkt (KLAPP 1954:236). Fladenverteiler können ebenso eingesetzt werden. Die Nachmahd ist bei beiden Maßnahmen nach dem Verteilen durchzuführen. Mähweidenutzung reduziert derartige Pflegemaßnahmen durch die kombinierte Nutzung

(Klapp 1954:238). Nachsaat auf lückigen Beständen, meist in Kombination mit ritzen der Grasnarbe, ist aufgrund des mäßigen Erfolges und der nötigen Wiederholung nach KLAPP (1954) nicht durchzuführen. Stattdessen ist die Düngung eine ergänzende Maßnahme (KLAPP 1954:240f.).

Klapp empfiehlt die Maßnahme des Umbruchs nur in den wenigsten Fällen. Er negiert die Aussage „jede umbruchsfähige Wiese ist umbruchsreif“. Meist sind Bewirtschaftungsmängel die Grundlage der Narbenverschlechterung (KLAPP 1954:248f.). Falls der Umbruch durch hemmende Mängel des Oberbodens (Verdichtungshorizonte) oder eine unebene Oberfläche nötig wird ist anschließend eine Zwischennutzung zu empfehlen (KLAPP 1954:249;255). Erst danach erfolgt vorzugsweise eine Nachsaat oder eine Selbstberasung (KLAPP 1954:257ff.). Die Kontrolle bzw. das Zerstören von unerwünschtem Bewuchs sollte durch grünladgemäße Verfahren wie Entwässerung, reichliche Düngung, Beweidung, Nachmahd und tlw. Nachsaat stark lückiger Bestände erfolgen (KLAPP 1954:314). Total wirkende chemische Verfahren, wie etwa Natriumchlorat, sind bei Bedarf nur zur Einzelpflanzvernichtung oder zur Ausrottung von Unkrautnestern einzusetzen (KLAPP 1954:314;318).

Beweidung bekommt bei KLAPP (1954) bei der Nutzung wie auch bei der Pflege und Unkrautbekämpfung eine unabsehbare Bedeutung. Zu den höchsten Zielen der Grünlandbewirtschaftung gehört daher das Bemühen, möglichst viele Flächen wenigstens zeitweilig weidefähig zu machen, und sei es auch nur im Hochsommer. Neben einer geeigneten Regelung der Wassererverhältnisse gehört in zahllosen Fällen die Zusammenlegung (Umlegung) der Nutzungen. Beweidung ist nach KLAPP eine sehr positive Maßnahme welche wesentlich breiter wirkt als angenommen und mehrere Bewirtschaftungsprobleme löst. Die klare Trennung von Wiese und Weide, wie sie noch von KÖNIG (1906) vertreten wurde, verliert durch die Umtriebsweide zunehmest an Bedeutung. KLAPP (1954) empfiehlt grundlegend eine Kombinierte Nutzung um den Bestand nicht einseitig zu verändern.

### 6.2.3 KLAPP 1971 „Wiesen und Weiden“

In der vierten Auflage von Wiesen und Weiden (1971) unterteilt KLAPP die Formen des Grünlands anders. Die Unterteilung erfolgt folgendermaßen:

- A. Dauerwiesen (teilweise auch Beweidung)
  - a) Streuwiesen
  - b) Grünfutterwiesen (direkte Nutzung des Schnitts, Weideersatz)
- B. Dauerweiden (immer seltener, häufiger Mähweiden)
- C. Nebennutzungen
  - Baumweiden, Obstänger, Grasgärten, Graswuchs an Gräben, Straßen- und Deichböschungen,
  - von Flugplatzrasen, von Waldweiden

Nur vorübergehend sinnvoll ist die Unterscheidung von:

- a) Naturgrünland (im Gleichgewicht mit der Umwelt stehende Grasnarbe)
- b) Kunstgrünland (noch Spuren der Neusaat, unterliegt starker Wandlung)

Erkennbar wird bei Klapp 1971 das auch die Nebennutzungen, ruderale Standorte, zum Grünland gezählt werden. Dies ist nicht bei allen Autoren der Fall, so haben TANCRÉ (1920), FALKE (1921), NIGGL (1925), ZIMMERMANN (1950) und auch KLAPP (1954) in seiner früheren Veröffentlichung nur Wiesen und Weiden (reines Wirtschaftsgrünland) als Grünland definiert. Nebennutzungen ohne regelmäßiger Nutzung zählten bei diesen Autoren nicht zum Grünland.

Für KLAPP ist das meiste Grünland auf nicht ackerfähigem und oft auch nicht trittfestem Flächen entstanden. Diese Fläche ist dementsprechend für die Bewirtschaftung zu nass. Andere Flächen sind wiederum vom natürlichen Standort her zu trocken oder sind durch die tiefgreifenden Eingriffe in den Wasserhaushalt, u.a. Gewässerkorrektionen, zu trocken geworden (KLAPP 1971:125). Diese von KLAPP beschriebene Ambivalenz wurde von anderen Autoren zwar auch erkannt, führte aber, so auch von ZIMMERMANN (1950) erkannt, oft zu einer einseitigen Melioration. So ist der von VINCENT (1858) und FISCHER (1895) dargestellte rationelle Wiesenbau grundlegend mit einer Ent- und Bewässerung verbunden. Der Standort wurde damit von seiner natürlichen Umgebung entkoppelt. Falls die Bewässerung nichtmehr gewährleistet wurde bzw. nichtmehr möglich war fiel dieses Grünland in die Trockenheit (KLAPP 1971: 125 ff.) Das Optimum ist das „Frische Grünland“ welches der Feuchtezahl 4-4,5 entspricht (KLAPP 1971:127). Diese Feuchtezahl, u.a. von ELLENBERG 1952 und KLAPP u. STÄHLIN 1933 bearbeitet, unterteilt die Pflanzen nach Feuchtigkeitsbedarf (nach KLAPP 1971:110). Die FZ eins wäre demnach Steppe und die FZ zehn Sumpf (KLAPP 1971:110). Die Feuchtezahl bedeutet eine genauere Analysemöglichkeit des Standorts anhand des Artenvorkommens

(KLAPP 1971:109). Melioration wird grundlegend empfohlen, wenn der Bedarf durch eine hohe FZ (über fünf) sichtbar wird.

Auch zur Bewässerung positioniert sich KLAPP (1971). „Manche von den alten Wässerverfahren erwartete Nebenwirkungen (bessere Erwärmung, Durchlüftung, Entsäuerung des Bodens usw.) sind nur unter besonderen Voraussetzungen zu erreichen, in der allgemeinen Praxis überdies von geringer Bedeutung. [...] Statistisch gesehen ist der Erfolg der Wiesenbewässerung in unserem Lande sehr bescheiden [...] Nach FRECKMANN (1932) ist die Leistung von 44% der Wässerwiesen sogar unterdurchschnittlich“ (KLAPP 1971:134). Die Leistung der Bewässerung ist demnach, im Verhältnis zur Installation und Instandhaltung, wenig sinnvoll. „Wässerwiesen alter Art haben jedenfalls in der Regel ein hohes Düngedürfnis. Die ungenügende Nährstoffversorgung der Grasnarbe macht sich auch im Futterwert der Ernte bemerkbar“ (KLAPP 1971:137). Die Mineralauswaschung ist damit höher als die Mineralzuführung, damit widerspricht KLAPP der Auffassung das die Düngung durch die Bewässerung gewährleistet werden kann (KLAPP 1971:137). Gegenüber den alten Wässerwiesen hat die Beregnung mehrere Vorteile (KLAPP 1971:139). Sie benötigt keine spezielle Oberflächenformung, weder Rohre noch Gräben. Zudem vermeidet die Beregnung die Versumpfung, die Verschlämzung und Verkrustung des Bodens. Auch der Wasserverbrauch ist geringer. Die einzigen Nachteile sind die hohen Anlage- und Betriebskosten (KLAPP 1971:139).

Bei der Grünlanddüngung erkennt KLAPP die unterschiedliche Behandlung der Wiesen und Weiden in der historischen Literatur und Praxis. So wurden nach Klapp die Wiesen „im Rahmen des möglichen gedüngt, wenn auch landschaftlich sehr verschieden, die Weiden aber kaum (Ausnahme: FALKE 1907)“ (Klapp 1971:147). FALKE (1920, Erstveröffentlichung 1907) empfiehlt die Dauerweide als Leitbild der Beweidung und hat, nach KLAPP, die Entwicklung mitbestimmt (KLAPP 1971:147). Die Wiesen bekamen höhere Bedeutung zugesprochen als die Weiden. Diese Entwicklung hat sich nun umgekehrt sodass die „neuzeitliche Dauerweide“ die intensivste Grünlandnutzung repräsentiert (KLAPP 1971:147). So bekommt die Intensivierung der Wiesen erneute Bedeutung (KLAPP 1971:147). „Gegenüber den früheren Schwerpunkten der Grünlandkunde (Wiesen- „Bau“ allgemein, Melioration, Ansaat) sind heute Nutzungs- und Düngungsfragen stark in den Vordergrund getreten“ (KLAPP 1977:147). Düngung und Nutzung werden damit zunehmend Maßnahmen die den Standort erschließen können. „Allmählich ist auch die außerordentliche Meliorationswirkung der Düngung minderwertiger Grasnarben, wenn nicht Allgemeingut, so doch zu einem anerkannten Werkzeug der Grünlandverbesserung geworden“ (KLAPP 1971:147).

Diese Stickstoffdüngung führt, wie auch bereits von anderen Autoren angeführt, zu einer Veränderung der Grasnarbe. Gräser setzen sich durch und natürliche Stickstoffassimilierer, etwa

Klee, gehen zurück. Daher empfiehlt KLAPP eine Stickstoffdüngung von 40-60, selten bis 80 kg N/ha bei zwei bis drei schnittigen Wiesen. Bei Intensivwiesen werden 240-400 kg noch als wirksam angesehen, höhere Gaben sind weniger sinnvoll (KLAPP 1971:207). Diese Düngung ist auf Wiesen und Weiden durchzuführen. „Einen vollen Nährstoffersatz können allerdings auch Stallmist und Gülle nicht liefern, da sie nur einen Teil des Verfütterten zurückgeben. Für hohe Leistung ist ihre Ergänzung durch Handelsdünger nötig. Dies lässt vielfach die Bedeutung der überdies arbeitswirtschaftlich unbequemen Wirtschaftsdünger sinken“ (KLAPP 1971:214). Unter diesen Wirtschaftsdüngern ist vor allem die Stallmistdüngung empfohlen, da dieser der am ehesten bodenbelebende Dünger ist (KLAPP 1971:214). „Unter Berücksichtigung des Flächenanteils der Kulturen müsste der N-Verbrauch auf Grünland im Mittel etwa 26 kg/ha betragen“ (KLAPP 1971:235). Der Verbrauch ist, nach der Düngerknappheit der Nachkriegszeit, bei intensiven Weidebetrieben in der BRD bis auf 150-200 kg/ha gestiegen (KLAPP 1971:236). Das Düngebedürfnis von Phosphor und Kalium ist nach KLAPP durch eine regelmäßige Bodenkontrolle, besser durch Kontrolle des Futters, festzustellen. Welche Methode Klapp empfiehlt bleibt unklar (KLAPP 1971:236).

Auf Moorböden führt das dreimaliges jährliches Walzen fñhrt zu erhöhten Erträgen und Futterwertzahlen (KLAPP 1971:241). Auf zu feuchten Böden ist das Walzen negativ, wogegen es auf trockenen Böden unwirksam ist (KLAPP 1971:242). „Das Gegenteil einer mechanischen Festigung oder Verdichtung des Grünlandbodens, nämlich eine Lockerung, wie das „Ritzen“, „Verwunden“ der Grasnarbe hat auf einigermaßen brauchbaren Grasnarben keinen Platz“ (KLAPP 1971:243). Diese Maßnahme ist nach dem neuen Ansatz der Verbesserung durch Düngung und standortgerechte Ansaat nicht weiter sinnvoll. „Es ist bezeichnend für eine rein mechanische Einstellung zum Grünland, dass die Wirkung der vorgeschlagenen Geräte (Wiesenritzer, Schälriefer u.a.m.) in Geräteprüfungen gewöhnlich nur nach dem erreichten Grade des „Schwarzmachens“ beurteilt wurde, nicht aber nach der Wirkung auf Ertrag und Qualität des Aufwuchses. Die zahlreichen, dem Narbenlockern nachgesagten Vorteile sind offenbar in unzulässiger Verallgemeinerung ackerbaulicher Erfahrungen begründet (...). Die von der Bodenlockerung erwarteten günstigen Wirkungen treten praktisch also nicht ein“ (KLAPP 1971:244). KLAPP (1971) positioniert sich klar gegen die spitzen Pflege und empfiehlt stattdessen eine biologische Einstellung zum Grünland. Die Bedeutung der Verteilung von Kuhfladen mit Fladenverteilern oder Schleppern wird von KLAPP (1971) nicht bewertet. Das Mähen von Geilstellen bekommt dagegen umso mehr Bedeutung. „In einem Punkt stimmen jedoch praktisch alle Erfahrungen überein, dass nämlich eine Nachmahd des Geilgrases [überständiges, verholztes Futter; Unkräuter] unerlässlich ist [...] Unterbleibt die Nachmahd, dann kommt es leicht zur Verunkrautung und Verschlechterung des Pflanzenbestandes, und die Geilstellenwirkung setzt sich mindestens teilweise auch in das folgende Jahr fort“ (KLAPP 1971:247). Die

Nachmahd und die Beweidung sind beide durchzuführende Pflegemaßnahmen. Das anfallende Gras kann dann liegen bleiben oder bei größeren Mengen als Streu oder Heu genutzt werden (KLAPP 1971:247).

Im Gegenteil zu NIGGL (1925) und zur „deutschen Grünlandbewegung“ die den Umbruch und die Neusaat empfahl empfiehlt Klapp, wie bereits König und Falke, die biologische, umbruchlose Verbesserung (KLAPP 1971:326). Der Umbruch, als Maßnahme der Grünlandverbesserung, wird daher von KLAPP auf den meisten Standorten (v.a. Ödlandrasen) abgelehnt. Die umbruchlose Verbesserung ist nach Klapp billiger, sicherer und nachhaltiger als Neuanlagen (KLAPP 1971:251). „Für die weit überwiegende Mehrzahl der Flächen bietet sich die umbruchlose Verbesserung schlechten Grünlandes an. Sie macht Gebrauch von der Plastizität, der fast unbegrenzten Wandlungsfähigkeit der Grasnarbe“ (KLAPP 1971:251). Der Weißklee ist nach KLAPP (1971) und STAPLEDONS (1934) von besonderer Bedeutung – bei Vorhandensein auf ungewünschten oder lückigen Grasnarben ermöglicht er eine rasche Verbesserung. „Förderung des Weißklee bedeutet N-Sammlung, Bodenbelebung und damit Förderung anspruchsvoller Pflanzen“ (KLAPP 1971:251). Wie bereits von KLAPP (1954) angemerkt ist der Weißklee eine wichtige Zeigerpflanze und misst das Düngeedürfnis.

KLAPP (1971) spricht sich klar gegen die Verbesserung der Grasnarbe mit Umbruch aus. Statt dessen sind pflegende Maßnahmen durchzuführen. Die Hauptwerkzeuge der umbruchlosen Verbesserung sind:

- a) Behebung der Bodenmängel durch Meliorationsdüngung
- b) Geregelte Nutzungsweise. Nach Möglichkeit intensive Beweidung“ (KLAPP 1971:252).

Auffallend ist das Fehlen von mechanischen Maßnahmen. Dagegen ist die intensive Beweidung, welche durch Tritt und Biss und Bekotung wirkt, als wichtige Maßnahme genannt. „Namentlich die Einschaltung der Weidetiere ist von entscheidender Bedeutung. Bei reiner Mähnung verläuft die Bestandesumwandlung durch Düngung langsam und nie so vollständig wie unter Weidegang“ (KLAPP 1971:253). Klapp empfiehlt daher auch die Beweidung auf Heuwiesen. „Die zeitweilige Beweidung üblicher Heuwiesen (z.B. GROSS 1961) wirkt all ihren Nachteilen entgegen (so z.B. der Auflockerung von Grasnarbe und Boden), in einem Maße, wie es durch Walzen nicht erreichbar ist. [...] Hinzu kommen düngende und belebende Wirkungen der Exkreme“ (KLAPP 1971:405). Die gänzliche Nutzungstrennung in Wiesen (nur Mahd) und Weide (nur Beweidung) wird von KLAPP (1971) nicht empfohlen. Damit widerspricht KLAPP der alten Meinung „die Sense ist der Weide Feind“ (KLAPP 1971:406). Bei starkem Bewuchs mit ungewünschten Pflanzen kann auch eine chemische Bekämpfung sinnvoll sein. Diese sollte aber eher als Einzel- bzw. Nestbehandlung und in seltenen Fällen

als Flächenbehandlung durchgeführt werden (KLAPP 1971:298). Bei tierischem Schädlingsbefall ist die Einsatz von Chemie meist nicht erforderlich. „Nach Abstellung der Standortmängel und Bewirtschaftungsfehler, nach Vorkehrungen des Vogelschutzes in Form von Starenkästen kann wohl fast immer auf den teuren Einsatz von chemischen Bekämpfungsmitteln verzichtet werden“ (KLAPP 1971:320).“ Der Vogelschutz ist als Teil der biologischen Pflege zu verstehen und bekämpft mögliche Kalamitäten.

Bei der Entscheidung ob Wechsel- oder Dauergreenland erfolgversprechender ist, tendiert KLAPP (1971) zum Dauergreenland. Wechselgreenland, welches nicht nur auf dem Acker, sondern auch auf Grünland angelegt wird, ist gegenüber dem Dauergrünland im Futterertrag geringer. Durch die Ansaat entstehen zudem hohe Kosten und die Gefahr das diese nicht aufgeht (KLAPP 1971:372). „Jedenfalls ist die Dauergrasnarbe mit ihren großen Möglichkeiten auf dem Wege zur Rehabilitierung. Das gilt sogar für Wiesen, deren Leistungsmöglichkeit bei entsprechender Behandlung nicht unbedingt hinter derjenigen von Weiden zurückzubleiben braucht“ (KLAPP 1971:373). Die Anlage von Dauergrünland bekommt mit KLAPP (1971) einen klaren Zuspruch. Die Vorteile der Wechselnutzung, etwa schnellere und höhere Erträge, werden entkräftet. Dauergrünland mit einer biologisch gepflegten Grasnarbe bildet für KLAPP (1954/1971) das Leitbild der „neuen“ Grünlandwirtschaft.

#### **6.2.4 BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972** **„Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden“**

Während in Ostdeutschland die Kollektivierung der Agrarwirtschaft, und damit auch der Grünlandbewirtschaftung voranschreitet wird in Westdeutschland weiter an der traditionellen Bewirtschaftung, wie sie bis dato durch andere Autoren verstanden wurde, festgehalten. Nach Brünner und Schöllhorn wurde der Begriff „Grünland“ durch die „Grünlandbewegung“ (1919-1945) in Steinach (Bayern) geprägt (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:10). Nach den Autoren sind die Begrifflichkeiten des Dauergrünlands und des Grünlands gleichzusetzen. Beide definieren sich durch die „Dauerhaftigkeit“ gegenüber dem Ackerfutterbau (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:10).

Die Unterteilung des Grünlands erfolgt in Wiesen und Weiden. Die meisten Nutzungsformen sind nichtmehr klar einem Typ zuzuordnen, sondern kombinieren beide. Die Mischform, die sogenannte Mähweide, ist eine oft genutzte Bewirtschaftungsform. Andere Nutzungsformen sind die Dauerweiden, Mähweiden, Obstwiesen und Streuwiesen (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:109f.). Wiesen werden hauptsächlich gemäht und Dauerweiden meist beweidet. Die Mähweiden unterliegen der Kombination zwischen Beweidung und Mahd. Obstwiesen, hauptsächlich als Teil des Obstanbaus zu verstehen, werden oft auch noch als Schnittwiese genutzt und zählen damit, nach BRÜNNER UND SCHÖLLHORN (1972), zum Grünland. Die Streuwiesen

werden zur Herstellung von Einstreu genutzt und nur einschürig bewirtschaftet (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:109f.) Neben diesen Nutzungsformen werden noch Waldweiden, also offene Baumbestände mit Grünlandwuchs, Hutungen und Almen, als Nutzungsweise im Ödland, und Flugplatzrasen und andere Anlagen genannt die als Nebennutzung bewirtschaftet werden (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:109). Grünland, von Brünner und Schöllhorn nur als Wirtschaftsgrünland verstanden, benötigt im Vergleich zum Acker mehr Wasser und kann auch auf schwierig zu bearbeitenden Böden Anbaufolge erzielen (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:10).

Die Mähweide ist für beide Autoren die sinnvollste Nutzung und ermöglicht eine Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:113). Hauptgründe sind der positive Einfluss von Tritt und Biss welcher die Grasnarbe dichter macht, den Krautanteil zurückdrängt und dadurch eiweißreiche Pflanzen fördert. Bei großen Grünlandflächen ist diese Nutzung sehr sinnvoll wogegen bei kleineren Betrieben die reine Beweidung sinnvoller ist (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:115ff.). Der Leitsatz ist, wie auch bei anderen Autoren angeführt, „Kurze Fresszeit und lange Ruhezeit“ (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:116). Die Portionsweide ist die empfohlene Form der Umtriebsweide (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:116).

Im Sinne der Landschaftspflege kann eine Grünlandfläche die Wertigkeit der Landschaft im Vergleich zum Forst erhöhen (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:11). „Die landwirtschaftliche Nutzung schwierig zu bewirtschaftender Grünlandflächen wird in den meisten Fällen weiterhin zur Erhaltung der Erholungslandschaft notwendig sein [...] d.h. Wiesen und Weiden gehören zur Landschaft“ (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:19). An schwer zu bearbeitenden Lagen bzw. Böden ist deshalb eine extensive Grünlandbewirtschaftung vorherrschend und vertretbar (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:11). Grundlegend ist eine Intensivierung der Grünlandflächen erkennbar je näher die Fläche am Hof liegt (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:11). Diese Charakteristik ist anders als in der sozialistischen Grünlandbewirtschaftung der DDR. Dort wird durch die Weidezentralen auf die Weidekombinate die Infrastruktur vor Ort – also auch weit entfernt von den LPG's – in Form von Offenställen geschaffen (KREIL UND BERG 1966:82).

BRÜNNER UND SCHÖLLHORN (1972) führen die Bauernweisheit „Grünland und Wohlstand des Bauern stehen in einer umgekehrten Beziehung zueinander. Je höher der Grünlandanteil, umso ärmer die Bauern“ (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:11) an und argumentieren selbst in diesem Verständnis. Die Bedeutung des Grünlandes als wichtiger Teil der Kreislaufwirtschaft, als Futter und Dünger (Grünland-Futter-Kot-Acker/Grünland), ist nicht mehr gegeben. Die Handelsdünger ermöglichen es nun durch Mineraldüngung diesen Kreislauf auszuhebeln und gleichzeitig die bis dahin bestehende Nährstoffauszehrung zu verhindern. Die Magerkeit der meisten Grünlandflächen ist auf die fehlende oder nicht ausreichende Mineraldüngung

zurückzuführen. Handelsdünger ermöglichen nun eine bessere Nährstoffgabe (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:11).

Die Umbruchprämie förderte den Ackerbau und reduzierte die Grünlandflächen. Auf dem Acker angebautes Kraftfutter ersetzte in den letzten 20 Jahren (1952-1972) immer mehr das Grünfutter so das auch die Bedeutung der Qualität nachließ (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:13).

Die Bewässerung zur Anfeuchtung und Nährstoffzufuhr, so wie sie vor allem im rationellen Wiesenbau durchgeführt wurde, findet nicht mehr regelmäßig statt (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:58). Die Nährstoffzufuhr durch das Wasser, so BRÜNNER UND SCHÖLLHORN (1972), ist in Deutschland aufgrund der seltenen Überschwemmungen nicht gegeben. Eine sachgemäße Düngung mit Handelsdünger wirkt nachhaltiger als die Bewässerung (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:59). Die Zusammenfassung lautet: „Heute ist es einfacher und wirtschaftlicher, den Grünlandflächen über die Handelsdünger die Nährstoffe in der richtigen Form, der zweckmäßigen Zusammensetzung und in entsprechender Höhe zuzuführen“ (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:58). Die Forderung geht soweit das „die Empfehlung, die Gräben einzuebnen und die Flächen besser zu düngen, [...] allgemein zu unterstützen [ist] (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:59)“. Wenn Bewässerung erfolgen muss und es die Infrastruktur ermöglicht sollte auf Beregnungsanlagen zurückgegriffen werden (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:60). Die Entwässerung ist vielerorts immer noch nötig – doch sollte dies geschehen um den Überfluss an Wasser wegzubringen und nicht um den Boden gänzlich trocken zu legen (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:60). Rückstauvorrichtungen sind daher die beste Möglichkeit das Wasser zu regulieren und den Grundwasserspiegel dem Pflanzenbedarf anzupassen. Diese sind allerdings kostspielig und nur im Verband mit anderen Betrieben sinnvoll durchzuführen (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:60).

Der Grünlandumbruch wie er in den 20er Jahren empfohlen wurde hat nach BRÜNNER UND SCHÖLLHORN (1972) keine Bedeutung mehr. „Heute sind sich die Fachleute darüber einig, dass, von Ausnahmen abgesehen, ein Umbruch zur Verbesserung einer Grünlandnarbe nicht notwendig ist. Viel schneller, billiger und sicherer als Umbruch und Neusaat führen zu diesem Ziel die sachgemäße Düngung und zweckmäßige Nutzung“ (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:62). Umbruch wie auch die Gabe von Wirtschaftsdünger und Stallmist verliert nach BRÜNNER UND SCHÖLLHORN (1972) an Bedeutung. Pflege und Düngung mit Mineraldünger sind stattdessen durchzuführen (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:74ff.). Die Jauchedüngung ist nach wie vor sinnvoll. „Die Jauche ist in der Grünlanddüngung zweckmäßigerweise in eine Wechseldüngung einzubauen. Sie stellt ein wichtiges Glied in der Versorgung des Grünlandes mit Nährstoffen dar, wenn sie nicht zu häufig auf der gleichen Fläche angewendet wird“ (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:81). Diese Jauchegabe oder Düngung mit Gülle sollte aber stets mit

verstärkter Phosphorgabe erfolgen, erst dann entsteht ein sinnvolles Düngerprofil (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:81).

Die Pflege versteht BRÜNNER UND SCHÖLLHORN (1972) in mehreren Maßnahmen, so vor allem im Walzen und Entfernen der Geilstellen. „Die Bodenlockerung [spitze Pflege] auf natürlichem Grünland ist somit ein Fehlbegriff und unnötig. Sind starke Bodenverdichtungen mit Vernässung zu beseitigen, ist eine Entwässerung angebracht“ (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:103). Die Stumpfe Pflege wird mit dem Einsatz von Chemie kombiniert.

Bei Schädlingen empfehlen die Autoren den Einsatz chemischer Mittel. „Wird bei starken Schäden durch Wiesenschnaken ein Larvenbesatz von mehr als 80 Larven ermittelt – Aufgießen von Ammoniakwasser oder 1 l Benzin auf 1 m<sup>2</sup> Fläche – ist eine Bekämpfung durch Spritzen mit dem Wirkstoffen Aldrin, Toxaphen und Parathionäethyl (z.B. E605 forte) angebracht“ (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:105). Nach Entscheidung der Europäischen Kommission vom 9. Juli 2001 darf dieser Wirkstoff (E605) nicht weiter in der EU verwendet werden. Dies liegt an der hohen toxischen Wirkung gegenüber Menschen (2001/520/EG). Benzin wie auch E605 werden heutzutage nichtmehr als Schädlingsbekämpfungsmittel genutzt.

Im Vergleich zur chemischen Beseitigung von tierischen Schädlingen werden von Brünner und Schöllhorn für die Beseitigung von ungewünschtem Pflanzenwuchs, sogenanntem „Unkraut“, pflegerische Maßnahmen gefordert. Dies wird in der Betrachtung der Ursachenzusammenstellung der Autoren ersichtlich. „Grundlegende Ursachen für die Verunkrautung sind:

1. Standortmängel, wie Nährstoffarmut des Bodens und dauernde Vernässung
2. Fehler in der Bewirtschaftung wie
  - a.) Überanstrengung der Narbe
  - b.) Walzen, Beweiden und Befahren bei zu hoher Bodenfeuchtigkeit
  - c.) Falsche Düngung
  - d.) Einseitige Nutzung“ (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:105).

Als Reaktion auf derartige Ursachen erfolgt oft der Einsatz von chemischen Mittel – nach den Autoren nicht das nachhaltigste Mittel da sich der negative Pflanzenwuchs bald wiedereinstellt. Daher „sollte die Ergänzung der chemischen durch die biologischen Maßnahmen selbstverständlich sein“ (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:105). Durch die Ursachen wird ersichtlich das der Bewuchs durch den Nutzer steuerbar ist und so auch ohne Umbruch verbesserbar ist. BRÜNNER UND SCHÖLLHORN (1972) sind deshalb der biologisch/chemischen Einstellung zuzuordnen.

## 6.2.5 RIEDER 1983

### „Unser Dauergrünland“

Die von KLAPP (1971) beschriebene Bedeutung des Dauergrünland wird auch in der Publikation „Dauergrünland“ von RIEDER (1983) ersichtlich. Bereits im Vorwort beschreibt er die zunehmende Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion. „Es erscheint zweifelhaft, ob zukünftig noch von Dauergrünland im klassischen Sinne gesprochen werden kann. Grünlandnachsaat nach selektivem Herbizid Einsatz und Grünlanderneuerung werden weiter an Bedeutung gewinnen“ (RIEDER 1983:7). Die Wandlung zu temporären Grünland und damit weg von dauerhaften Grasnarben kann nach RIEDER (1983) ein Ergebnis des intensiven Wirtschaftens werden. Diese beschriebene Intensivierung, mit den höheren Viehzahlen, führt zu der Ansammlung größerer Mengen Wirtschaftsdünger. „Der steigende Gülleanfall verschärft die Probleme der Gölledüngung und des Gewässerschutzes. Grünlanddüngung ist daher primär nicht eine Frage des Handelsdüngeraufwandes, sondern des ordnungsgemäßen und gezielten Ausbringens der anfallenden Wirtschaftsdünger. Der darüber hinaus fehlende Mineralstoffbedarf des Pflanzenbestandes ist über Zukaufsdünger noch abzudecken“ (RIEDER 1983:7). Darin erkennt man zwar immer noch die Kreislaufwirtschaft aber diese wird zunehmend unverhältnismäßig. Die steigenden Großvieheinheiten (GV) führen zum Anfallen hoher Mengen von Wirtschaftsdünger, welcher oftmals den Düngerebedarf der Flächen (Acker und Grünland) überschreitet. Gewässerschutz wird damit unumgänglich (RIEDER 1983:10). RIEDER sieht das Grünland nicht nur als Produktionsstätte von Futter, sondern benennt auch die Bedeutung für die Kulturlandschaft und damit für den Natur- und Landschaftsschutz (RIEDER 1983:7).

Das Dauergrünland unterteilt der Autor nach in folgende Nutzungen. So werden Wiesen, Weiden und Mähweiden unterschieden. Zudem erfolgt eine Differenzierung anhand der Pflanzengesellschaften (Rieder 1983:41). Daran wird auch der Ertrag berechnet. Die Weiden werden zudem in Extensive Weiden- und Intensive Standweiden unterteilt (RIEGER 1983:136ff.). Die Intensivierung und der damit verbundene Umgang mit der Umwelt führte auch zu alternativen Bewirtschaftungsmethoden. So die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise von R. STEINER von 1924, der biologisch-organische Landbau von DR. A. MÜLLER in den 1930 geprägt, sowie der naturnahe Anbau von L. FÜRST in den 1960er Jahren begründet (RIEDER 1983:25). Diese Wirtschaftsweisen sollen aber erst später, vor allem im 21. Jahrhundert, Einfluss auf die Grünlandbewirtschaftung nehmen.

Nach RIEDER (1983) und KLAPP (1971) ist das Grünland fast nur noch auf Standorten anzutreffen, wo trotz modernster Technik keine Ackerbewirtschaftung stattfinden kann (RIEDER 1983:31ff.). Hohe Niederschläge, ein unregelmäßiges Relief und ein entsprechender Boden

können Grünlandstandorte bedingen. Die erschließenden Wirtschaftsweisen, wie etwa der Rationelle Wiesenbau, werden für das Grünland nichtmehr angeführt. Die Bewässerung kann als Beregnung durchgeführt werden, die in Trockengebieten unerlässlich ist (RIEDER 1983:30). Sie sollte aber nur bei Bedarf und nicht vorrausschauend durchgeführt werden da es sonst zu einem Ertragsrückgang kommen kann (RIEDER 1983:30).

Die Narbenschäden entstehen nach RIEDER durch 3 verschiedene Nutzungen bzw. Maßnahmen. Diese sind das Beweiden, vor allem bei längeren Regenperioden, das Gülleausbringen auf nassem Boden und der Einsatz von Ernte- und Mähgeräten (RIEDER 1983:154). Um diese, teils unvermeidbaren, Narbenschäden zu beheben empfiehlt der Autor folgendes. „Heutiges Mittel zur Narbenverbesserung sind nicht mehr kulturbautechnische Maßnahmen, sondern Maßnahmen, die neben dem Flächenertrag die botanische Zusammensetzung des Pflanzenbestandes und die Futterqualität positiv beeinflussen. Sie umfassen einmal die Düngung, die Nutzungsart (Schnitt oder Beweidung) und zum anderen den Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel, die Nachsaat und die Narbenerneuerung“ (RIEDER 1983:162). RIEDER lehnt, ähnlich wie KLAPP (1971), die rein mechanische Narbenverbesserung (z.B. mit spitzen Eggen) ab. Nach RIEDER ist die Verbesserung der Grasnarbe durch chemisch-biologische Maßnahmen durchzuführen (RIEDER 1983:162). Bei einer Verunkrautung mit selektiv nur schwer bekämpfbaren Unkräutern empfiehlt Rieder das Totalherbizid Round-up mit dem Wirkstoff Glyphosat. In den meisten Fällen kann der Gifteinsatz den Umbruch ersetzen (RIEDER 1983:168). „Abgesehen von Sonderfällen (Planieren, Meliorationsmaßnahmen) wird daher heute auf Umbruch zur Narbenerneuerung verzichtet“ (RIEDER 1983:168). Die Verfahren der Narbenverbesserung werden anhand der Narbenschäden differenziert (RIEDER 1983:169). Diese Differenzierung schont die restliche Narbe und ermöglicht eine schnelle Regeneration ohne Umbruch.

## **6.3 DIE ENTWICKLUNG IN DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK (1949-1966)**

### **6.3.1 KIEL 1953**

#### **„Dauergrünland und Feldfutterbau neuzeitlich bewirtschaftet“**

Das Erfordernis der Verbesserung der Grünlandwirtschaft ist weiterhin der Handlungsschwerpunkt in den 1950'er Jahren. ZIMMERMANN (1950), KIEL (1953) und KLAPP (1954) sehen die Verbesserung als „unbedingtes Erfordernis (KIEL 1953:7)“. KIEL merkt weiter an „Das Grünland wird seit jeher im Bauernbetrieb als „Mutter des Ackerbaus“ bezeichnet; in den meisten Fällen wird es aber noch als Stiefkind, d.h. nachlässig behandelt“ (KIEL 1953:7). Bereits TANCRÉ 1920 erkannte das Potenzial von guten Wiesen, die ähnliche Erträge bringen können wie die Äcker (TANCRÉ 1920:8). KIEL sieht die Leistungssteigerung von Wiesen und Weiden, im Vergleich zu den Leistungssteigerungen von bis zu 120% auf den Äckern, im Stillstand. Das Potenzial sieht er auf ackerfähigem Grünlandboden in der Wechselnutzung zwischen Acker und Grünland (Kiel 1953:8). Diese Nutzungsweise wird auch von DUBSLAFF UND WOJAHN (1955) empfohlen und repräsentiert eine intensive Grünlandbewirtschaftung in der DDR.

Um diese Nachlässigkeit zu überwinden müssen die Wasserverhältnisse angepasst werden. „Keine Entwässerung ohne Bewässerungsmöglichkeit (KIEL 1953:11)“ wird daher gefordert. Ähnlich wie ZIMMERMANN (1950) in der BRD forderte, ist der Ab- und Zufluss zu gewährleisten. Für KIEL (1953) gilt „Das Ziel jeder Grünlandmelioration ist die Beherrschung des Wasserhaushaltes“ (KIEL 1953:11)! Die Bewässerung darf aber nie zu stark sein, so wie es oft bei der düngenden Bewässerung geschieht! Dabei werden meist mehr Nährstoffe ausgespült als zugeführt werden (KIEL 1953:15). Die Düngung durch die Bewässerung ist, bis auf die Abwasserwertung, durch den geringen Nährstoffgehalt nicht tauglich (KIEL 1953:16). Die Annahme des Kunstmiesenbaus und später des rationellen Weinanbaus, vor allem durch SCHENCK (1843), VINCENT (1858) und BRAUNGART (1899) vertreten, dass das Rieselwasser ausreichend düngt, verliert zunehmend an Bedeutung. Die Düngung ist stattdessen durch Wirtschafts- und Mineraldüngung abzusichern. Dabei ist der Wirtschaftsdünger vor allem für die Bodengare, also den Humusbedarf des Bodens, nötig (KIEL 1953:29). Denn der „Humus ist der wichtigste Träger der Bodenfruchtbarkeit“ (KIEL 1953:31). Als bester Wirtschaftsdünger wird der Kompost angeführt (KIEL 1953:34). Die Kombination der Düngung muss erreicht werden den „Jede einseitige Düngung muss vermieden werden, Wirtschafts- und Handelsdünger sollen sich harmonisch ergänzen“ (KIEL 1953:31).

Als Pflegemaßnahme gegen Unkräuter empfiehlt KIEL, genauso wie ZIMMERMANN (1950) in der BRD, die Walze (KIEL 1953:42). Mit der Egge werden Unebenheiten eingeebnet sowie der organische Dünger verteilt. Die selbstgebaute Strauchegge ist empfehlenswert (KIEL 1953:42).

Scharfes Eggen oder Aufritzen mit dem Wiesenritzer ist nur mit einer anschließenden Nachsaat durchzuführen (KIEL 1953:44). Die stumpfe Pflege ist vorzuziehen.

Umbruch sollte bei zu stark entwässerten Flächen, bei zu schweren Bodenmängeln (Versauerung, Humus- und Nährstoffverarmung, Ortssteinschichten) und bei hartnäckigen Unkräutern durchgeführt werden (KIEL 1953:22). Dem Umbruch folgt eine Zwischenfrucht, Kartoffel oder Hafer, und erst dann hat die Aussaat zu erfolgen (KIEL 1953:25ff.). Nach KIEL sollte trotz der Erhöhung der Tierbestände der Futterbau auf dem Acker nicht erhöht werden. Das Viehfutter soll von Wiesen und Weiden gewonnen werden und der Acker dem Anbau von Marktfruchtflächen dienen (KIEL 1953:8f.).

Ähnlich wie ZIMMERMANN (1950) erkennt KIEL (1953) die Bedeutung des Grünfutters für das Tierwohl. „Die neuzeitliche Grünlandwirtschaft strebt nach einer rationellen Wiesen- und Weidewirtschaft und setzt sich hierbei keinesfalls für eine Ausdehnung, sondern für eine intensivere Bewirtschaftung der naturbedingten Grünlandfläche durch Regelung der Wasserverhältnisse, durch Pflege, durch reichliche Humusversorgung und mineralische Düngung und schließlich durch Verbesserung der Futterwerbung ein“ (KIEL 1953:11). Der Faktor Pflege in der Weidenutzung beinhaltet mehrere Maßnahmen, so das von vielen Autoren empfohlene Walzen und das zusätzliche verteilen der Kuhfladen sowie die Reinigung der Grasnarbe mit einer Egge (Strauch- bzw. Wiesenegge). KIEL (1953) empfiehlt das zusätzliche Mähen von Wechselweiden und betrachtet die extensiven Standweiden als veraltet. Die auch von ZIMMERMANN (1950) empfohlene Teilung der Weidefläche in mehrere feste Koppeln wird empfohlen. Die Umtriebsweide ist damit das Leitbild der Beweidung in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Die Empfehlung geht sogar so weit das Pferde und Schafe, aufgrund Ihres differenzierten Fressverhaltens, zusammen mit den Rindern auf die Umtriebsweiden getrieben werden sollen (KIEL 1953: 11 ff.). Neben den Umtriebsweiden, sind auch die kombinierten Mähwiesen bzw. Weidewiesen ein Leitbild dieser Zeit was zur Kopplung vieler Grünlandflächen führte.

### **6.3.2 DUBSLAFF UND WOJAHN 1955 „Die Grünland- Acker- Wechselnutzung“**

DUBSLAFF UND WOJAHN (1955) empfehlen auf schlechteren, trockneren Standorten die Wechselnutzung. So wird argumentiert: „Eine Grünland – Acker- Wechselnutzung wird stets dort lohnend sein, wo einst frische Wiesen durch Grundwassersenkung, z.B. nach Fluss- oder Grabenregulierung oder durch Braunkohlegruben, in der Wuchsfreudigkeit und der Ertragsfähigkeit so nachgelassen haben, dass sie bei Dauergrünlandnutzung nur mangelhafte Erträge liefern, jedoch noch Feuchtigkeit genug besitzen bzw. zu speichern vermögen, um einen Anbau mehrjähriger Futterpflanzen zu sichern“ (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:5). Die Grünland -

Wechselnutzung ist damit auch eine Reaktion auf falsche und oft zu starke Meliorationen in der Landwirtschaft. Sie ersetzt das (extensivere) Dauergrünland auf trockenen Standorte. Darüber hinaus soll die Wechselnutzung über die Hungerjahre, welche den Rückgang hochwertiger Gräser nach der Einsaat (ca. 3-8 Jahre) bedeutet, hinweghelfen (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:8). Die Acker Wechselnutzung soll unerwünschten Bewuchs, wie etwa der Rasenschmiele, durch den Umbruch und die Ackernutzung schnell entgegenwirken (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:9). Für DUBSLAFF UND WOJAHN (1955) ist diese Nutzungsform vor allem auf Moorböden durchzuführen, da so die Vermullung (Verlust der Benetzbarekeit von organischem Material durch Austrocknung) überwunden werden kann.

Immer wenn Verschlechterungen auf dem meliorierten Moorboden sichtbar werden, in Acker- oder Grünlandnutzung, sollte umgebrochen und erneut ausgesät werden. Der Einsatz von standortgerechten Pflegemaßnahmen, wie es andere Autoren empfehlen, ist nach DUBSLAFF UND WOJAHN (1955) zwar zweckmäßig aber oft nicht ausreichend. „All diese Maßnahmen [mähen, eggen, hacken, Kulturwechsel auf dem Acker] reichen aber erfahrungsgemäß nicht aus, auf die Dauer eine zunehmende Verunkrautung zu vermeiden“ (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:12). Durch den Umbruch der Narbe wird die Mineralisation, das zersetzen der organischen Pflanzenrückstände, vorangetrieben. Diese Mineralisation wirkt düngend und führt, vor allem auf Moorböden, zu einer reichlich fließenden Stickstoffquelle (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:9). Durch die Nutzung von Leguminosen als Zwischenfrucht wird Stickstoff gebunden, sodass eine geringere Stickstoffdüngung ausreicht (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:14). Nach dem Umbruch und dem Walzen hat eine ergänzende Düngung zu erfolgen (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:25). Kali- und Phosphorsäure werden durch Vorratsdüngung in den Umbruchsboden gebracht. Auf kalkarmen Böden ist zudem eine Kalkung durchzuführen. Nach dieser Düngung erfolgt die Verteilung des Düngers mit der Scheibenegge (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:25).

Der Umbruch ist vor allem für sonst pflegeintensive Dauerwiesen zweckmäßig. Bei Dauerweiden, wo meist keine Hungerjahre sichtbar werden, sind Pflegemaßnahmen ausreichend (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:55). Die Futterrübenernte ist bei Ackern in Wechselnutzung höher als bei reiner Ackernutzung (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:55). Es kann eben nicht nur Grünland in die Wechselnutzung, sondern auch Acker in die Wechselnutzung genommen werden (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:55). Die Graskleenutzung verbessert somit die Ackerböden und erhöht damit zumindest temporär den Grünlandanteil der Betriebe (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:56). Das Intervall der Ackernutzung darf nach den Autoren auf Moorböden nicht länger als zwei bis drei Jahren und auf leichten Mineralböden etwa zwei Jahre sein. Falls der Umbruch als Maßnahme zur Unkrautreinigung und Strukturverbesserung durchgeführt wird sollte die Ackernutzung mindestens drei bis vier Jahre erfolgen (DUBSLAFF UND WOJAHN

1953:54). Die Acker Wechselnutzung ist also als Nutzungsweise zu verstehen welche verunkrautete, ertragsschwache und zu trockene Grünlandflächen in intensive Wechselnutzung umstellt und hohe Ernten verspricht (DUBSLAFF UND WOJAHN 1953:58). „Es ist deshalb nur zu wünschen, dass die Wechselnutzungen sowohl des Moorgrünlandes als auch aller anderen geeigneten Grünlandflächen möglichst breit in der Praxis angewandt wird“ (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:58).

Wie bereits durch KIEL (1953) wird nun auch durch DUBSLAFF UND WOJAHN (1955) die Grünland- Acker-Wechselnutzung empfohlen. Sie repräsentiert eine kurzweilige Grünlandnutzung die vor allem auf stark meliorierten Flächen schnelle Erfolge verspricht. Ertragsrückgang und Unkrautentstehung wird mit Umbruch, Zwischenfrucht und Neusaat erwidert.

### 6.3.3 BREUNIG 1959 „Unsere Dauerweiden“

In den 1950'Jahren verändert das Leitbild der sozialistischen Planwirtschaft und der kollektivierten Arbeitskraft die Grünlandnutzung. Der Nähe der Grünlandfläche zum Hof, ein oft wichtiger Entscheidungsgrund für die Nutzungsform, verliert durch die kollektivierte Nutzung an Bedeutung. „So verlieren manche Gesichtspunkte des bäuerlichen Betriebes, wie z.B. hofnahe Lage der Milchviehweide, in der LPG ihre volle Gültigkeit, und es werden zur Zeit als Grünland genutzte Flächen wieder in den Ackerbau übergehen. Andererseits wird die Schaffung geschlossener Weidekomplexe oder die Begradigung der Ackerschlüsse zur besseren maschinellen Bearbeitung den Grünlandanteil gebietsweise vergrößern“ (BREUNIG 1959:8). Für diesen Umbau zu größeren und besseren Schlägen bedarf es noch mehr kostspielige Meliorationen und „offene, saubere Gräben [...] in den Niederungen“ (BREUNIG 1959:17). Gleichzeitig weist er auf die Gefahr zu starker Meliorationen hin damit diese „...der Nutzung als Weide nicht zuwiderlaufen“ (BREUNIG 1959:17). Generell hat die Melioration nur durchzuführen, wenn eine großflächige Verbesserung zu erwarten ist. Ist diese Großflächigkeit gegeben kann ein lokales Schöpfwerk diese Aufgabe übernehmen. Der Einbau von Staustufen kann bei oft vor kommender Sommertrockenheit den nötigen Wasserbedarf gewährleisten (BREUNIG 1959:18). Die künstliche Beregnung kann auf trockenen Weiden zweckdienlich sein sollten aber vor allem dort angewandt werden, wo die Beregnungsanlagen bereits für andere Kulturen vorhanden sind (BREUNIG 1959:18).

Kleinflächige Weiden werden in der DDR zu großen Weidekomplexen. Die historische Nutzungsform der Standweide bewertet Breunig als rückständig und geht noch weiter „Die Standweide hat heute ihre Daseinsberechtigung verloren“ (BREUNIG 1959: 20). Das moderne Gegenstück ist laut BREUNIG die Portionsweide bzw. Rationsweide mit acht bis zehn Koppeln. Die

Portions- und Rationsweide ist dank des Elektrozauns die intensivste Form der Umtriebsweide. Die Eigenschaften sind „kurze Fresszeit - hohe Besatzdichte - lange Ruhepause“ (BREUNIG 1959:22). Die Beweidung ist wesentlich kürzer und wird durch den Landwirt und die Landwirtin ständig geregelt. Die Weideleistung in der Portions- bzw. Rationsweide ist doppelt zu der Leistung in der konventionellen Umtriebsweide wo die Fresszeit länger und auch die Besatzdichte geringer ist (BREUNIG 1959:22). Die Portions- bzw. Rationsweide ist die effektivste Form der großflächigen Weidenutzung.

Der Umbruch von Dauergrünland ist laut BREUNIG nicht sinnvoll und die Notwendigkeit geht eher auf falsche Bewirtschaftung als auf einen schlechten Standort zurück (BREUNIG 1959:22). Der oftmals durchgeführte Umbruch mit anschließender Neusaat führte zu hohen Anfangserträge woraufhin an der Pflege gespart wurde. Dadurch wurde die Narbe auf langer Sicht wieder schlechter und nur ein weiterer Umbruch konnte helfen. Nach BREUNIG (1959) ist diese Nutzungsweise veraltet und nichtmehr anzuwenden (BREUNIG 1959:22ff.). Stattdessen sind die Humusanreicherung durch organische Dünger (Wirtschaftsdünger) und die Nachsaat Maßnahmen zur Verbesserung der Grünlandflächen (BREUNIG 1959:22.). Nur bei schweren Bodenmängeln (Ortsstein, Muddeschichten, vollständige Entkalkung) und Unebenheiten des Bodens, welche oftmals auf falsche Bewirtschaftung zurückzuführen sind, ist umzubrechen.

Die Ackerzwischenennutzung, von vielen Autoren empfohlen, ist für Dauerweiden nur bei sehr hartnäckigen Wurzelunkräutern und Unebenheiten anzuraten (BREUNIG 1959:27). Hafer, Kartoffel, Hanf (auf Moorböden) und Feldfuttermischungen sind mögliche Zwischenfrüchte. Diese sollten aber höchstens zwei bis drei Jahre genutzt werden. Danach hat die Bearbeitung mit der Scheibenegge sowie eine Vorratsdüngung mit Kalk, Phosphat, Kali und Salpeter zu erfolgen (BREUNIG 1959:28). Nach erneutem Pflügen und dem verdichtenden Walzen erfolgt die Nachsaat im Frühjahr.

Die Düngung wirkt sich auf den Pflanzenbestand aus so dass sich das Verhältnis Gräser/Kleearten/ Kräuter verschieben kann. „Stallmist ist der wichtigste, leider sehr in Vergessenheit geratene wirtschaftseigene Weidedünger“ (BREUNIG 1959:95). Der Stickstoffdünger, egal ob als Wirtschafts- oder Mineraldünger gereicht, ist Hauptmittel der Ertragssteigerung (BREUNIG 1959:93). Dieser Stickstoff kann durch Jauchedüngung erfolgen (BREUNIG 1959:97). Phosphorsäure ist vor allem durch die Nachkriegszeit knapp geworden und sollte im landwirtschaftlichen Betrieb vorzugsweise auf den Dauerweiden ausgebracht werden (BREUNIG 1959:91). Für die Weiden sind neben der Mineral- und Wirtschaftsdüngung auch die Deckstoffe (Stroh, Kartoffelkraut und sonstige Abfälle) bedeutsam da sie über den Winter als Kälteschutz dienen (BREUNIG 1959:97). Neben Pflegemaßnahmen wie dem Ausbringen der Deckstoffe ist vor al-

lem die Fladenverteilung sinnig (BREUNIG 1959:100). Diese sollte aber erst nach dem Antrocknen und teilweiser Mineralisation derselben erfolgen. Bei zu frühem Breitziehen entstehen flächigere Geilstellen als bei pflegerischer Untätigkeit (BREUNIG 1959:100f.). „Die Unkrautbekämpfung auf dem Grünland geschieht in erster Linie mit richtig gesteuerten Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen“ (BREUNIG 1959:103f.). Nur in Sonderfällen ist der chemische Einsatz (z.B. Leuna M.) notwendig (BREUNIG 1959:104). Die Intensivierung der Grünlandwirtschaft und die gleichzeitige Reduktion des Umbruchs nach BREUNIG (1959) ist, zwar mit anderen Nutzungsformen des Grünlands, ein Leitsatz der auch auf die aktuelle Politik in der Grünlandbewirtschaftung anzuwenden ist (MIELKE UND WOHLERS 2016:261f.).

#### 6.3.4 SCHMAUDER 1961

##### „Fortschrittliche Weidewirtschaft und moderne Technik“

Die sozialistische Grünlandwirtschaft verändert die bis daher bestehenden Wiesen- und Weideflächen in Ostdeutschland zu großen Flächen. SCHMAUDER fasst dies 1961 so zusammen „Deshalb kann ein wirklicher Fortschritt in der gesamten Grünlandwirtschaft zur Erzielung höchster Flächenleistung nur mit der sozialistischen Großflächenbewirtschaftung erreicht werden, die erst beides ermöglicht“ (SCHMAUDER 1961:7). Die sozialistische Kombinatsweide ist nach SCHMAUDER zudem die „fortschrittlichste Form der Grünlandnutzung“ (SCHMAUDER 1961:7). Die Unterteilung des Grünlands in Wiese und Weide ist meist unsinnig. „In der Grünlandwirtschaft sollte man in Zukunft nicht mehr zwischen Wiese und Weide unterscheiden“ (SCHMAUDER 1961:11). Die klare Zuordnung der Nutzung verliert also auch nach SCHMAUDER (1961) ihre Sinnhaftigkeit. Die Mähweidenutzung ist deshalb vorzugsweise auf allen Grünlandflächen anzustreben (SCHMAUDER 1961:11). Die Weidenutzung unterstützt zudem die Gesundheit der Kühe so dass sich deren Lebenserwartung um bis zu 10 Jahren verlängert. Nur in dieser Bewirtschaftungsform gewährt man eine lange und effektive Nutzung der Kühe (SCHMAUDER 1961: 6f.). Wie von BREUNIG bereits 1959 beschrieben ermöglicht der Elektrozaun die einfache Portionierung des Weidefutters. Die Portionsweide im Mähweidebetrieb wird, wie bereits von ZIMMERMANN (1950), zur effektivsten Nutzungsform im Grünland erklärt. Diese Nutzung wurde bis dahin durch das Tüdern, das Anpflocken des Viehs, realisiert und bekommt durch die wachsende Verbreitung des Elektrozauns neue Möglichkeiten (SCHMAUDER 1961:57ff.) Auf der Portionsweide verbleibt das Vieh nur ca. sechs Stunden auf einer Koppel. Dieser temporäre Weidegang begründet sich in der biologischen Fresszeit von nur etwa sechs Stunden und der achtzehn Stunden Ruhe- und Laufphase. Letztere führt auf Standweiden zur Entwertung des wertvollen Futters (Breunig 1959:17). Was BREUNIG (1959) und SCHMAUDER (1961) nur am Rand erwähnen ist der wesentlich höhere Arbeitsaufwand und die Notwendigkeit eines Unterstandes, sowie einer Fläche auf der das Vieh nach der Weide-

fütterung ruhen und laufen kann. Durch die genossenschaftlichen Betriebe ist der höhere Arbeitsaufwand und Flächenbedarf kein begrenzender Faktor. Genau dieser Faktor war es der die uneffektive Standweide in vielen kleineren Betrieben sinnvoll machte. Es ist somit nicht nur die Technik, wie etwa die elektrischen Weidezäune, welche die Nutzungsform der Portionsweide ermöglichen, sondern auch die „kollektivierten“ Arbeitskräfte.

Neben den genannten Elektrozäunen, die auf der Portionsweidenutzung oftmals umgestellt werden müssen, „sollte man in Zukunft in den Weidegebieten vielmehr als bisher lebende Weidezäune anlegen“ (SCHMAUDER 1961:59). Damit kommt SCHMAUDER (1961) auf die Forderung von JEPPE (1948) zurück. Dieser empfahl die lebendigen Weidezäune nach englischem Vorbild. Diese werden aus Hecken gepflanzt und sind preiswerte und nachhaltige Alternativen zu den Holzzäunen. Zudem benötigen letztere weniger Instandhaltung als die Elektrozäune da diese regelmäßig kontrolliert und freigeschnitten werden müssen (SCHMAUDER 1961:64).

Die Meliorationsbedürftigkeit der Weide ist an der Grasnarbe zu erkennen. Die Pflanzensoziologie gibt Auskunft über die durchzuführenden Maßnahmen. Binsen und Seggen sind mögliche Indikatoren von stauender Nässe (SCHMAUDER 1961:30). Ähnlich wie KLAPP (1954), warnt SCHMAUDER (1961) vor weitgehender Entwässerung. Zu weit geführte Entwässerung führt zu lückigen Beständen und unerwünschtem Bewuchs (SCHMAUDER 1961:30). „Es ist im Sinne einer Wasserregelung, d.h. einer Beherrschung des Wassers, richtiger, engmaschig aber flach zu entwässern als tief und mit großen Abständen der Entwässerungszüge“ (SCHMAUDER 1961:31). Dränagen mit Rohren sind platzsparender und brauchen weniger Unterhaltungsarbeiten und sind dadurch der Grabenentwässerung vorzuziehen (SCHMAUDER 1961:30f.). Nur bei Gelände mit geringem Gefälle sind Gräben eine sinnvolle Dränungsmaßnahme (SCHMAUDER 1961:30).

Neben der Entwässerung ist auf den meisten Flächen auch eine Bewässerung nötig. SCHMAUDER zitiert WOHLTMANN welcher auf  $\frac{3}{4}$  der Grünlandlächen einen Bewässerungsbedarf feststellt (SCHMAUDER 1961: 41). Diese Bewässerung sollte aber nie stauend sein da sonst die positiven Eigenschaften der Durchlüftung und Erwärmung nichtig werden (SCHMAUDER 1961:43). Die düngende Wirkung wurde in anderen Publikationen überschätzt und meist geht die Wirkung gegen Null (SCHMAUDER 1961:42). Teilweise entzieht das Rieselwasser auch Nährstoffe so das eine Düngung notwendig wird (SCHMAUDER 1961:45). Die Berieselung und Beregnung sind dem Überstauen bzw. der Stauberieselung vorzuziehen (SCHMAUDER 1961:46). Geprüfte Abwässer können im Vergleich zu Wasser aus Flüssen und Teichen auch düngend wirken und sollten bei Vorhandensein genutzt werden (SCHMAUDER 1961:50). Erst nach der Regelung der Wasserverhältnisse ist über die Düngung zu entscheiden.

Bei der Düngerfrage schließt sich SCHMAUDER den anderen Autoren an und fordert eine Kombination aus Handelsdünger und Stallmistgabe (SCHMAUDER 1961:95). Auf der Weide sind die Düngeerfolge, im Vergleich zur Wiese, nur mittelbar wirksam. Auf der Wiese erkennt man die Erfolge in der Qualität und Quantität des Mahlgutes wogegen auf Weiden die Ertragsteigerung meist nur qualitativ sichtbar wird. „Nur bei fortschrittlicher Weideführung (Pflege- Fresszeit- Ruhezeit- Besatzdichte usw.) kann mit Intensivdüngung die höchste Flächenleistung erzielt werden. Nutzung und Düngung stehen also auf der Weide in engster Wechselbeziehung“ (SCHMAUDER 1961:95). Die größte Bedeutung hat die organische Düngung (SCHMAUDER 1961:95). Dabei ist weniger die Nährstoffwirkung, als vielmehr die „Bodendüngung“ durch Nährstoffspeicherung und Humusbildung von Bedeutung (SCHMAUDER 1961:95). Gleichzeitig bildet sie eine Deckschicht und schützt so vor Kahlfrösten und austrocknender Hitze (SCHMAUDER 1961:94). Zur organischen Düngung zählen Stallmist, Kompost, Jauche und andere organische Abfallstoffe wie Stroh, Spreu und Kartoffelkraut. Als der beste organische Dünger wird der Kompost verstanden (SCHMAUDER 1961:96). Diese Dünger werden nach der Düngung mit einer stumpfen Gliederegg oder Strauchschleppe verteilt und verrieben (SCHMAUDER 1961:97). Gülle ist ein sinnvoller Dünger, wenn diese mit Superphosphat (Phosphorsäure) vollwertig gemacht wird und anschließend auf Mähweidenutzung umgestellt wird (SCHMAUDER 1961:99). Die Mineraldüngung ergänzt die organische Düngung mit Mineralstoffen wie Kalk, Kali und Phosphorsäure. Durch die Düngerarmut der letzten Jahre ist eine Überdüngung unwahrscheinlich. Kaliphosphatdüngung ist nach SCHMAUDER der wichtigste Mineraldünger (SCHMAUDEr 1961:102).

Zur Pflege werden schleppende, stumpfe Werkzeuge empfohlen die einebnen und gleichzeitig Dünger, Fladen und Erde verteilen. Balken und Reifenschleppen, Schultergerte und Reisigschleppe sind mögliche Geräte. Die Reisigschleppe ist aufgrund ihres geringen Gewichts besonders zu empfehlen (SCHMAUDER 1961:88). Die Walze bekommt weniger Bedeutung als auf den Wiesen und kommt nur bei zu lockeren Standorten zum Einsatz (SCHMAUDER 1961:90). Mit Wasser füllbare Walzen sind vorzuziehen und den unterschiedlichen Standorten anzupassen. Bei bereits wachsenden Beständen ist nicht zu walzen. Geilstellen sind „Unkrauthorste“ und stets abzumähen (SCHMAUDEr 1961:90). „Nach eigenen Erfahrungen ist die entscheidendste und wirksamste Narbenpflegemaßnahme während der ganzen Weideperiode die Nachmahd. Nach jedem Umtrieb müssen die nicht abgefressenen Futterreste gemäht werden“ (SCHMAUDER 1961:93). Die Nachmahd repräsentiert eine Pflegemaßnahme welche die Qualität auf der gesamten Weidefläche konstant hält. Dem Verholzen und Überständig werden des Futters wird damit entgegengewirkt.

### **6.3.5 KREIL UND BERG 1966**

#### **„Neuzeitliche Weidewirtschaft – Errichtung von Weidekombinaten“**

KREIL UND BERG bewerten bereits 1966 die klassische Weidehaltung für das Milchvieh wenig zukunftsorientiert. „Die Frage, Weiden oder Füttern im Stall, wird manchmal auch in der DDR aufgeworfen, und es wird der Übergang zur ganzjährigen Stallhaltung – wenigstens für das Milchvieh – auch in Betrieben mit Weidewirtschaft empfohlen“ (KREIL UND BERG 1966:13). Dadurch wird die Weide aber nicht nutzlos, sondern soll weiter dem Weidegang dienen. „Aus den angeführten Gründen [ökonomischer, intensivere Bewirtschaftung, bessere Futterverwertung] ergibt sich eindeutig, dass der Weidegang – auch für Milchvieh – in Grünlandgebieten auf absehbare Zeit seinen Platz behaupten wird. Die Einrichtung von Weidekombinaten ist somit unumgänglich“ (KREIL UND BERG 1966:13). Dadurch ergeben sich Mähweiden die nur temporär beweidet und zusätzlich gemäht werden. Die Nutzung Wiese und Weide verschwimmen zur Mähweide in Umtriebs- oder Portionsweidegang (KREIL UND BERG 1966:13ff.).

Für das Jung- und Fleischvieh wird die Portionsweide empfohlen. Die Umtriebsweide, weiterhin eine wichtige Nutzungsform, wird wie folgt beschrieben. „Von einer guten Umtriebsweide ist nur dann zu sprechen, wenn je Weidenutzungseinheit – gleich je Herde – mindestens 12 Koppeln vorhanden sind“ (KREIL UND BERG 1966:102). Diese zwölf Koppeln werden als Portionsweide bewirtschaftet (KREIL UND BERG 1966:20). Auf diesen Portionsweiden erfolgt die Mähweidenutzung (KREIL UND BERG 1966:23). „Durch teilweise Mahd der Weiden erreicht man alle Möglichkeiten der Ertragsbildung rationell aus und erzielt den vollen ökonomischen Nutzen, analog einer sinnvollen Fruchtfolge im Ackerbau, die zu nahezu kostenlosen Ertragsanstieg führt“ (KREIL UND BERG 1966:23). Verdeutlicht wird das noch mit der Aussage „Ohne Mahd von Teilstücken ist besonders die Portionsweide undenkbar, weil die Tiere andernfalls lange im überständigen Futter weiden müssen“ (KREIL UND BERG 1966:23).

Die Weidewirtschaft wird in der DDR in großflächigen Weidekombinaten durchgeführt die KREIL UND BERG (1966) wie folgt beschreiben. „Die Einheit Weidekombinat besteht dann aus einer sehr großen Weidenutzungseinheit – 100 ha und darüber – mit mehreren Weidezentralen“ (KREIL UND BERG 1966:82). Diese Weidezentralen sind die Kuhställe in denen die Tiere gehalten werden. Auf den Weidekombinaten mit bis zu 480 Milchkühen sind alle Einrichtungen vorhanden welche das Weiden, das Melken, das Tränken und die Kontrolle der Gesundheit der Tiere ermöglichen (KREIL UND BERG 1966:29). Das Tränken erfolgt ebenso im Stall und ermöglicht eine bessere Kontrolle der Trinkwasserqualität (KREIL UND BERG 1966:36). Die Grünlandnutzung wird in den sozialistischen Betrieben damit als eigene Einheit bearbeitet und löst sich damit von der direkten kleinbäuerlichen Kreislaufwirtschaft. Bei letzterer erfolgte die

Bewirtschaftung und Pflege des Grünlands, neben den anderen Wirtschaftsaufgaben, nebenher. Dies führte oft zur extensiveren Nutzungen. Durch die Weidekombinate entsteht nun intensive Grünlandwirtschaft die nicht mehr neben Ackerbau und Viehzucht, sondern selbstständig erfolgt. Der kleinbäuerliche Kreislauf entwickelte sich damit zur volkswirtschaftlichen (nationalen) Kreislaufwirtschaft. Die von SCHMAUDER (1961) und die von KREIL UND BERG (1966) angemerkteten Veränderungen sind nur im Kontext der sozialistischen Betriebswirtschaft möglich. Diese ermöglichte die Deckung des Arbeitskräftebedarfs mit gleichzeitiger finanzieller Sicherheit des Einzelnen. (KREIL UND BERG 1966:145ff.). Der Arbeitsaufwand dieser intensiven Bewirtschaftung soll von sogenannten Grünlandspezialisten übernommen werden, die Brigaden oder Arbeitsgruppen anführen (KREIL UND BERG 1966:153).

Diese intensive Nutzung führt zu einer hohen Produktion von Abwässern welche in Sammelgruben zusammenlaufen sollten und somit nicht das Grundwasser belasten können (KREIL UND BERG 1966:49f.). KREIL UND BERG weisen damit vor allem auf die Gefahr des intensiven Wirtschaftens hin. Die Weidekombinate führen zu einem starken Intensivierungsschub in der Grünlandbewirtschaftung der DDR.

## **7 BESCHREIBUNG UND AUSWERTUNG DER KRITERIEN**

---

Nach der Auswertung der einzelnen Werke erfolgt nun eine Gesamtauswertung. Durch die Inhalte der Literatur angeregt, ergaben sich sechs verschiedene Kriterien. Zu diesen haben die meisten Autoren Stellung genommen. Je nach Autor war die Aussage nicht immer eindeutig, sodass die Auswertung ab dem Kapitel sechs nur eine Tendenz der Autoren darstellt. Die Kriterien bieten einen guten Vergleichsrahmen. Nach der zeitlichen Zuweisung der Werke zu den drei deutschen Staaten erfolgt im Kapitel sechs die Auswertung anhand dieser Zeiteinteilungen. So kann die Bewirtschaftung in jedem einzelnen Abschnitt ausgewertet werden. Der anschließende Vergleich der drei historischen Abschnitte bzw. deutschen Staaten vervollständigt das Bild. Die Kriterien werden im Anschluss genannt und erläutert.

**Autor/Jahr:** Unter diesem Punkt ist der Autor bzw. die Autoren und das Jahr der Veröffentlichung genannt. Da einige Werke nur eine Nutzung des Grünlands bearbeiten, wird diese in Klammern genannt.

**Definition Grünland:** Je nach Autor wird das Grünland durch die Nutzung nach Wasser (Feuchtigkeitsniveau) oder Bodenbeschaffenheit definiert. Meist erfolgt die Definition nach Nutzung. Diese ist oftmals Wiese und Weide. Der Feldfutterbau wird aufgrund der fehlenden Dauerhaftigkeit nur von manchen Autoren zum Grünland gerechnet. Um den Rahmen nicht zu sprengen, wird nur die erste (Nutzung) und zweite Definitionsebene (Nutzungsform) genannt.

**Bewirtschaftungsempfehlung:** Die meisten Autoren empfehlen eine Nutzungsform, die im Vergleich zu den anderen einen höheren Ertrag und/oder eine bessere Bewirtschaftung ermöglicht. Die Bewirtschaftung impliziert bestimmte Rahmenbedingungen wie Technologie, Ökonomie und gesellschaftlichen Rahmen. Diese werden im Kapitel acht betrachtet

**Standort:** Der Umgang mit dem Standort lässt sich grundlegend unterteilen in einen erschließenden, einen angepassten und ein standortbezogenen Umgang. Die erschließende Nutzung, vor allem im Kunstwiesenbau und dem rationellen Wiesenbau anzutreffen, hebelt die natürliche Umweltbedingung fast gänzlich aus. Vor allem Standortfaktoren wie Boden, Wasser und Klima spielen eine geringe Rolle, da der Bau und Umbau des Standorts diesen grünlandfähig macht. Bei der angepassten Nutzung spielen die Standortfaktoren eine größere Bedeutung und entscheiden teilweise über die durchgeführte Bewirtschaftung. Der Standort ist nur teilweise erschließbar. Pflanzenauswahl, Nutzungsform, Pflege und Düngung werden teilweise angepasst. Die standortbezogene Nutzung wählt die Bewirtschaftung fast gänzlich nach den natürlichen Standortfaktoren. Die Installation der Nutzung ist einfacher und schneller durchführbar. Standortbezogene Nutzungen sind nicht immer eine Grünlandnutzung. So wird auf trockenen Böden oftmals die Ackernutzung durchgeführt.

Der Umgang, vor allem die erschließende Form, repräsentiert stets eine Tendenz des Autors. Natürlich ist nicht auf allen Standorten eine Wiese und Weiden zu bauen. Durch die erschließende Form werden diese Standortfaktoren aber bis aufs äußerste reduziert.

**Grasnarbe:** Die Grasnarbe bildet die oberste Deckschicht des Bodens und besteht aus verschiedenen Pflanzen. Der Umgang mit dieser ist unterschiedlich. Die erste Differenzierung erfolgt zwischen dauerhafter und kurzweiliger Nutzungsperiode. Die Nutzungsperiode beginnt mit der Ansaat und endet mit dem Umbruch. Die dauerhafte Nutzung erstreckt sich über mehrere Jahre und der Boden ist in dieser Zeit von einer dauerhaften Grasnarbe überdeckt. Zu den dauerhaften Nutzungsperioden zählen alle Nutzungsformen, die keinen regelmäßigen Umbruch benötigen. Die Grasnarbe entwickelt sich über Jahre und wird nicht gänzlich zerstört. Die kurzweilige Nutzungsperiode ist durch regelmäßigen oder periodischen Umbruch gekennzeichnet. Nutzungen, die nach einem gewissen Zeitintervall einen Umbruch einschließen, etwa die Grünland Wechselnutzung, werden dazugezählt. Bei kurzweiligen Nutzungen muss sich die Grasnarbe mithilfe von Ansaat oder Selbstansammlung regelmäßig neu bilden. Teilweise erfolgt der Umbruch nach jährlichen Intervallen oder auch alle zwei bis zehn Jahre.

Weiterhin wird in stumpfe oder spitze Pflege unterschieden. Stumpfe Pflege beschädigt die Grasnarbe wenig. Stumpfe Eggen und Walzen sind entsprechende Werkzeuge. Bei der spitzen Pflege wird die Grasnarbe stark beschädigt, was oftmals eine Nachsaat notwendig macht. Werkzeuge wie Wiesenritzer und spitze Eggen werden dazu gezählt. Das Schwarzmachen (gänzliches Zerstören der Grasnarbe) wird als intensivste Form der spitzen Pflege verstanden.

Der Umgang mit der Grasnarbe wird weiterhin in mechanischen, biologischen und chemischen Umgang unterteilt. Es wird die Nutzung und die Pflege gemeinsam betrachtet. Meist wird eine Kombination aus den verschiedenen Umgangsformen empfohlen. Zu den mechanischen Maßnahmen zählen das Eggen, das Walzen, das Mähen und Pflügen. Falke (1920) ist durch die Empfehlung von spitzer Pflege dieser Umgangsform zuzuordnen. Biologische Maßnahmen sind vor allem das Beweiden (als Pflegemaßnahme), das Nachsähen, das Nutzen von Leguminosen als Stickstoffassimilierer, aber auch passive Maßnahmen wie Regenerationsphasen im Umtriebsweidegang. Es sind also nicht nur Pflegemaßnahmen, die man direkt durchführt, sondern auch Regenerationsperioden. Klapp (1971) ist als Vertreter dieses Umgangs zu verstehen. Der chemische Umgang wird durch den chemischen Pflanzenschutz definiert. Diese chemische Umgangsform ist stets in Kombination anzutreffen. Rieder (1983) ist dieser Umgangsform zuzuordnen, da er bei ungewünschtem Bewuchs statt Pflege oder Umbruch den Einsatz von Glyphosat empfiehlt.

Die Unterscheidung in mechanische, biologische und chemische Einstellung ist an Klapp (1971) angelehnt, welcher diese Zuordnung definierte. Er kritisiert die rein mechanische Einstellung zum Grünland mit der spitzen Pflege (Klapp 1971:244). Spitze Pflege charakterisiert auch immer eine rein mechanische Einstellung, da die biologische Regeneration umgangen wird. Mechanische Geräte, die der stumpfen Pflege zuzuordnen sind, implizieren wiederum auch einen biologischen Umgang. Der biologische Umgang bedeutet in diesem Kontext das Anregen der Regeneration ohne Verletzen der Grasnarbe. Die Düngung, auch in biologisch und chemisch zu trennen, fließt hierbei nicht ein, sondern wird unter dem Kapitel „Düngung“ bearbeitet.

**Düngung:** Die Düngung wird nach chemischer Verbindung in Organische Düngung (OD) und Mineraldüngung (MD) unterteilt. Die Wasserdüngung (WD) wird als Sonderform zusätzlich unterschieden. Der Organische Dünger (OD) besteht aus organischer Substanz und wird agrarwirtschaftlich gewonnen. Vor allem Stallmist, Jauche, Gülle und Kompost werden dazu gezählt. In älteren Publikationen wird der organische Dünger aus dem eigenen Hof gewonnen, wogegen es neuerdings oftmals von außen zugeführt wird. Guano ist eine Ausnahme und wird nicht agrarwirtschaftlich gewonnen. Der Mineraldünger (MD) besteht aus mineralischen Salzen und wird meist zugekauft. Phosphatdünger, wie etwa das Thomasmehl, Kalk und Kali, sind die bekanntesten Vertreter. Die Stickstoffdüngung kann durch Mineraldüngung und organischem Dünger erfolgen. Die Wasserdüngung (WD) geht auf die Annahme zurück, dass Riesel-, Stau- oder Beregnungswasser den Boden düngt bzw. düngen kann. Wasserdüngung findet man vor allem im Kunstbau und dem rationellen Wiesenbau. Eine Kombination der einzelnen Düngemittel ist möglich. Falls der Autor einen Dünger besonders empfiehlt, wird dieser anschließend genannt.

**Wasserregime:** Das Wasserregime wird durch zwei verschiedene Maßnahmen beeinflusst, einerseits die Entwässerung und andererseits die Bewässerung. Die Entwässerung kann durch verschiedene Methoden durchgeführt werden. Hauptsächlich sind das die Grabendrainage und die Röhrendrainage. Je nach Autor befindet sich die empfohlene Entwässerungsform in Klammern. Die Bewässerung kann durch die Überstauung, die Berieselung und die Beregnung durchgeführt werden. Bei der Überstauung wird der Wasserstand so angehoben, dass sich dieser über das Bodenniveau erhebt. Meist erfolgt die Überstauung durch Staustufen. Die Brieselung erfolgt mithilfe von Rieselwasser. Dieses durchrieselt und durchfließt das Grünland. Das nötige Gefälle kann einerseits natürlich vorhanden oder andererseits künstlich geschaffen werden. Die Beregnung ist ein Bewässerungsverfahren, bei dem das Wasser den Pflanzen von oben zur Verfügung gestellt wird. Ähnlich wie beim Regen wird das Wasser durch Pumpen auf die Pflanzen gespritzt.

**Umgang „Unkraut“:** Die Begrifflichkeit „Unkraut“ wird in all den hier verglichenen Werken über Wirtschaftsgrünland benutzt. Dieser soll alle Pflanzen zusammenfassen, die nicht dem gewünschten Bewuchs entsprechen. In naturschutzfachlichen Veröffentlichungen, so auch in dem in der Einleitung genannten Grünland-Report (2014), wird dieser Begriff nicht verwendet. Durch den Begriff Unkraut wird eine Abwertung dieser Pflanzen generiert. Abgesehen von der Begrifflichkeit geht es in dem Kapitel *Umgang „Unkraut“* hauptsächlich darum, die empfohlene Umgangsform bei einer „hohen“ bzw. „zu starken“ Dichte an unerwünschten Pflanzen darzustellen. Die Autoren selbst sind sehr ungenau, wann der Kapitel einer zu starken Verunkrautung eintrifft. Denn trotz dieser Ungenauigkeit empfehlen die Autoren meist relativ klar, oder mit einer erkennbaren Tendenz, wie mit dem „Unkraut“ umzugehen ist. Unterteilt wird meistens in die Maßnahmen des Umbruchs, der Pflege und des Herbizid-Einsatzes.

## 7.1 ENTWICKLUNG IM DEUTSCHEN REICH (1849-1945)

Autor/ Jahr	Definition Grünland	Bewirtschaftungs-empfehlung	Standort	Grasnarbe	Düngung	Wasserregime	Umgang „Unkraut“
Autor Jahr (Behandelte Nut-zung)	<u>Definition</u> nach Boden, Was- ser, Nutzung <u>Differenzierung:</u> Nutzung (Nutzungsform)		<u>Umgang:</u> erschließt angepasst standort-bezogen	<u>Behandlung:</u> dauerhaft kurzweilig <u>Pflege:</u> spitz/stumpf Einstellung: mechanisch/ biolo-gisch /chemisch	Organischer Dünger: OD Mineraldünger: MD Wasserdüngung: WD Empfehlung	Entwässerung (Empfehlung), Bewässerung (Empfe-hlung)	
<b>SCHENCK 1843</b> (Wiese)	Wasser Wiese (natürliche Wiesen, Kunstwiesen)	Rieselwiese, Naturwiese	erschließend	dauerhaft keine Pflege biologisch	WD OD	Entwässerung Bewässerung (Be- rieselung, Über- stauung)	Konservierende Pflege ausrei-chend
<b>JEPPE 1848</b> (Weide)	Nutzung Weide (Dauerweiden, Wech-selweiden)	Dauerweiden	/	kurzweilig spitze Pflege mechanisch	OD	/	Umbruch

<b>VINCENT 1858</b> (Wiese)	Wasser Wiese (Rieselwiesen, Überstauungswiesen)	Rationeller Wiesenbau	erschließend	dauerhaft mechanisch/biologisch	WD OD	Entwässerung (Gräben) Bewässerung (Berieselung, Überstauung)	/
<b>FISCHER 1895</b> (Wiese und Weide)	Wasser Wiesen (Rieselwiesen) Weiden (dauerhaft oder periodisch)	Rieselwiese Wechselweiden	erschließend	dauerhaft/ kurzweilig / biologisch	WD OD MD	Entwässerung (Gräben und Rohre) Bewässerung	/
<b>BRAUNGART 1899</b> (Wiese)	Wasser Wiese (dürre, feuchte, trockene, frische)	Bewässerungswiesen (artenarm)	erschließend	dauerhaft / biologisch	OD (Stickstoff) MD (Kaliphosphat)	Entwässerung Bewässerung	Umbruch
<b>KÖNIG 1906</b> (Wiese und Weide)	Nutzung Wiese (Riesel- oder Stauwiese) Weide Feldfutterbau	Weidewiese, Rieselwiesen	erschließend	dauerhaft spitze Pflege mechanisch/biologisch	WD (Abwässer) OD MD	Entwässerung (Gräben und Drainagen) Bewässerung (Berieselung, Überstauung)	Umbruch

<b>FALKE 1920 (Weide)</b>	Nutzung Weide (ständige, vorübergehende, Wechselweide, Zwischennutzung auf Wiesen, Beweidung von Brach und Stoppefrüchten)	Umtriebsweide (Genossenschaftsweide) Wechselnutzung	angepasst	Weide: dauerhaft Wiese: dauerhaft/ kurzweilig Spitze Pflege mechanisch	OD MD	Entwässerung (durch Rohre) Bedarf: Bewässerung (Beregnung)	Umbruch
<b>TANCRÉ 1920</b> (Wiese und Weide)	Nutzung Wiese Weide (Dauerweiden oder Acker-Wechselnutzung)	Dauerweiden Rieselwiese	angepasst	dauerhaft spitze Pflege mechanisch	WD MD OD (+Phosphat)	Entwässerung (Rohre) Bewässerung (Berieslung)	Umbruch
<b>NIGGL 1925/1927 (Wiese und Weide)</b>	Nutzung Wiese (trockene, feuchte, geordnete) Weide Feldfutterbau	Mähweide	erschließend	dauerhaft stumpf mechanisch/biologisch	OD (Kompost) MD	Entwässerung	Umbruch

<b>SOLL 1934</b> (Wiese und Weide)	Nutzung Wiese Weide	Umtriebsweide Weidewiese Feldfutterbau	standort-bezo- gen	dauerhaft stumpfe Pflege biologisch	MD OD Vorratsdüngung	Entwässerung (Rohre, Kasten- dränung) Bewässe- rung (Staue)	Pflege
<b>GEITH UND FUCHS 1943</b> (Wiese und Weide)	Nutzung Wiese Weide Ackergrünland	Umtriebsweide, Weidewiese Feldfutterbau	angepasst	nach Standort stumpfe Pflege biologisch/che- misch	MD OD	Entwässerung Bedarf: Bewässerung	Pflege/Chemie
<b>KANNEBERG 1948</b> (Wiese und Weide)	Böden und Nutzung Wiese und Weide	Umtriebsweide, Weidewiese	angepasst	dauerhaft stumpfe Pflege mechanisch/che- misch	OD MD (Stickstoff und Phosphor)	Entwässerung (Staue, Röhren)	Umbruch/Pflege

## Auswertung der Entwicklung im Deutschen Reich (1843-1949)

Die bearbeiteten Werke von 1843 bis 1949 behandeln, je nach Werk, die Nutzung Wiese und/oder Weide. Deshalb wird auch die Analyse getrennt durchgeführt.

### Weide

Die Weide verändert in diesem Abschnitt ihren Charakter bezüglich der Nutzung und Pflege. JEPPE (1948) betrachtet die Weiden als Dauerweiden nach englischem Vorbild und empfiehlt, der Dauerhaftigkeit widersprechend, die spitze Pflege und den Umbruch. Dies führt zur Störung der Grasnarbe und verhindert die natürliche Regeneration. Diese mechanische Einstellung mit der spitzen Pflege bleibt bis TANCRÉ (1920) erhalten. Ab NIGGL (1925) wird die nicht verletzende stumpfe Pflege zum Leitbild. Auch die biologische Einstellung, die bis 1920 nur von einzelnen Autoren empfohlen wurde, ist ab NIGGL (1925) bis KANNEBERG (1948) die verbreitete Einstellung. Diese Tendenz zu Dauerweiden ist bis KANNEBERG (1949) erkennbar.

Die Entwässerung wandert zusehends von der Oberfläche unter den Boden. Die Grabenrändern machen der Rohrdränung Platz. Ab FALKE (1920) wird die Entwässerung durch Rohre empfohlen. Die Bewässerung ist für die Weide bedarfsweise durch die Beregnung auszuführen.

Während bei JEPPE (1948) noch eine organische Düngung als ausreichend empfunden wurde, empfiehlt FALKE (1920) bereits eine kombinierte Düngung für die Weide. Die kombinierte Düngung aus Mineraldüngung und organischer Dünger bleibt bis KANNEBERG (1948) empfohlen.

### Wiese

Das Leitbild der Wiesennutzung ist bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts die Rieselwiese, so von SCHENCK (1843), VINCENT (1858), FISCHER (1895), KÖNIG (1906) und TANCRÉ (1920) empfohlen. Diese Nutzungsweise erschließt den Standort und gewährt Ent- und Bewässerung. Die Stauwiese, eine andere Form der Kunstwiese, wird mit FISCHER (1895) zusehends abgelehnt. Für Autoren wie SCHENCK (1843) und VINCENT (1858) ist das Rieselwasser gleichzeitig Dünger. Mit FISCHER (1895) wird die zusätzliche Düngung notwendig und es setzt sich der Gedanke der zusätzlichen Düngung durch.

Mit NIGGL (1925/1927) und den nachfolgenden Autoren verliert die reine Wiesennutzung an Empfehlung. Die Riesel- und Stauwiesen werden nicht weiterempfohlen. Stattdessen ist die temporäre Beweidung auf Wiesen und die Mahd auf Weiden zu durchzuführen. Die Nutzungsweisen verschwimmen, sodass Umtriebsweiden und Weidewiesen anstelle der Riesel- und Kunstwiesen treten.

In der Definition wird zudem ersichtlich, dass der **Feldfutterbau** bei KÖNIG (1906), TANCRÉ (1920) NIGGL (1925 u. 1927) GEITH UND FUCHS (1943) zum Grünland gezählt wird. Der Feldfutterbau ist durch regelmäßigen Umbruch und eine kurzweilige Grasnarbe charakterisiert.

Als Maßnahme gegen ungewünschten Bewuchs empfehlen die meisten Autoren Ende des 19./Anfang des 20. Jahrhunderts den Umbruch. Autoren wie JEPPE (1848), BRAUNGART (1899), KÖNIG (1906), FALKE (1920) und TANCRÉ (1920) sehen darin die beste Methodik, den Bewuchs schnell und konsequent zu verbessern. Mit NIGGL (1925/1927) wird der Umbruch nur noch teilweise empfohlen. Der Verbesserung durch Pflege wird mehr Raum gegeben. SOLL (1934) und GEITH UND FUCHS (1943), setzen sich für die Pflege und chemische Mittel als Maßnahme gegen das „Unkraut“ ein. Nach KANNEBERG (1948) sind beide Maßnahmen, also Pflege und Umbruch, sinnvoll. Der Umbruch generiert vor allem schnelle und kostengünstige Verbesserung der Grasnarbe. Zusammenfassend ist also eine Tendenz von Umbruch zu Umbruch und/oder Pflege erkennbar. Umbruch ist aber nach wie vor ein gewähltes Verbesserungsverfahren.

## 7.2 ENTWICKLUNG IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (1949-1983)

Autor/ Jahr	Definition Grünland	Bewirtschaftungs-empfehlung	Standort	Grasnarbe	Düngung	Wasserregime	Umgang „Unkraut“
Autor Jahr (Behandelte Nut-zung)	<u>Definition</u> nach Boden, Wasser, Nutzung <u>Differenzierung:</u> Nutzung (Nutzungsform)		<u>Umgang:</u> erschließt angepasst standortgerecht	<u>Behandlung:</u> dauerhaft kurzweilig <u>Pflege:</u> spitz/stumpf Einstellung: mechanisch/ biologisch /chemisch	Organischer Dünger: OD Mineraldünger: MD Wasserdüngung: WD Empfehlung	Entwässerung (Empfehlung), Bewässerung (Emp-fahrung)	
<b>ZIMMERMANN 1950</b> (Wiese, Weide)	Nutzung und Standort Wiese (Berg-, Höhen-, Niede-rungsmoor-, Feld oder Talwiesen, trockene oder Wässerungswiesen) Weide	Weidewiese, Mähweide	standortge-recht	dauerhaft spitze Pflege mechanisch/biolo-gisch/	MD OD WD	Entwässerung Bewässerung (Beregnung)	Pflege

<b>KLAPP 1954</b> (Wiese und Weide)	Nutzung Wiese Weide (Dauerwiesen Weidewiesen, Dauerweiden, Mähweiden)	Weidewiese Umrübsweide	angepasst	dauerhaft stumpfe Pflege biologisch	MD OD	Entwässerung (schwach) Bedarf: Beregnung	Pflege
<b>KLAPP 1971</b> (Wiesen und Weiden)	Nutzung Wiese Weide (Dauerwiesen, Dauerweiden, Nebennutzungen)	Weidewiese Umrübsweide	angepasst	dauerhaft stumpfe Pflege biologisch	MD OD	Entwässerung (schwach) Bedarf: Beregnung	Pflege
<b>BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972,</b> (Wiesen und Weiden)	Nutzung Wiese Weide (Dauerweiden, Mähweiden, Obstwiesen, Streuwiesen, Waldweiden, Hüttenungen, Almen, Flugplatzrasen, Nebennutzungen)	Portionsweide	angepasst	dauerhaft stumpfe Pflege biologisch/chemisch	MD OD	Entwässerung (schwach) Bedarf: Beregnung	Pflege
<b>RIEDER 1983</b> (Wiesen und Weiden)	Nutzung Wiese Weide (Extensive Weiden, Intensive Standweiden)	Dauerwiese Dauerweide	angepasst	dauerhaft stumpfe Pflege biologisch/ chemisch	OD MD	/ Bedarf: Beregnung	Totalherbizid

## Auswertung der Entwicklung in der Bundesrepublik (1949-1983)

In der Bundesrepublik setzen sich kombinierte Nutzungen wie Mähweide und Weidewiese durch. Form der Nutzung ist vorzüglich die **Umtriebsweide**, später sogar die intensivste Form der **Portionsweide**. Wechselnutzungen mit temporärer Ackernutzung spielen keine weitere Rolle.

Die dauerhafte Nutzung ohne Umbruch ist eine weitere gemeinsame Eigenschaft der Entwicklung in der BRD. Bis auf ZIMMERMANN (1950), der die spitze Pflege empfiehlt, ist die stumpfe Pflege durchzuführen. Zusammen mit der biologischen Einstellung erkennt man ein Bild der umbruchsfreien, pflegeorientierten und intensiven Grünlandnutzung. RIEDER (1983) empfiehlt die umbruchlose Verbesserung nicht mit Pflege, sondern mit einem Totalherbizid.

Durch diese Nutzungsweisen wird der Standort nicht mehr gänzlich erschlossen. Stattdessen wird die Nutzungsweise an den Standort angepasst. Die Entwässerung erfolgt weniger intensiv und eine allgemeine Meliorationsempfehlung (hier vor allem Wasserabfluss) wird nicht mehr ausgesprochen. Die zu starke Entwässerung wird zunehmend, so vor allem bei ZIMMERMANN (1950) und KLAPP (1954/1971), reflektiert und kritisiert. Die Bewässerung ist bedarfsweise durch Beregnung umzusetzen.

Das Rieselwasser als Düngemittel ist seit ZIMMERMANN (1950) nicht mehr ausreichend und verliert nach KLAPP (1954) sogar gänzlich an Bedeutung. Die kombinierte Düngung aus organischem Dünger und Mineraldünger gibt dem Boden den nötigen Humus- und Nährstoffbedarf. Der Standort, die Düngung und die Nutzung sind zunehmend erschließende Faktoren und ersetzen die Idee der totalen Wasserkontrolle und den Bau von Wiesen.

Zusammenfassend ist also eine neue Denkweise in der Grünlandwirtschaft ersichtlich. Die Pflege und das damit verbundene Verständnis zur Grasnarbe steigen. Dadurch werden der Umbruch und die spitze Pflege zusehends verdrängt. Biologisches Verständnis ermöglicht intensive Nutzung und lässt die Definitionsrahmen von Wiese oder Weide verschwimmen.

### 7.3 ENTWICKLUNG IN DER DDR (1953-1966)

Autor/ Jahr	Definition Grünland	Bewirtschaf-tungs-empfehlung	Standort	Grasnarbe	Düngung	Wasserregime	Umgang „Unkraut“
Autor Jahr (Behandelte Nut-zung)	<u>Definition</u> nach Boden, Was- ser, Nutzung <u>Differenzierung:</u> Nutzung (Nutzungsform)		<u>Umgang:</u> erschließt angepasst standort-bezogen	<u>Behandlung:</u> dauerhaft kurzweilig <u>Pflege:</u> spitz/stumpf Einstellung: mechanisch/ biologisch /chemisch	Organischer Dünger: OD Mineraldünger: MD Wasserdüngung: WD Empfehlung	Entwässerung (Empfehlung), Bewässerung (Empfehlung)	
<b>KIEL 1953</b> (Wiese und Weide)	Nutzung Wiese Weide	Wechselnutzung Umtreibsweide	erschließend	kurzweilig stumpfe Pflege mechanisch	MD OD (Kompost)	Entwässerung nur bei Bewässerung	Umbruch
<b>DUBSLAFF UND WOJAHN 1955</b> (Wiese und Weide)	Nutzung Wiese Weide	Wechselnutzung Dauergrünland	standortgerecht	kurzweilig / mechanisch	MD (Kalk- und Phosphor)	Entwässerung	Umbruch

<b>BREUNIG 1959</b> (Weide)	Nutzung Weide	Portionsweide (Weidekombinate)	angepasst	Dauerhaft stumpfe Pflege biologisch	MD OD	Entwässerung (Pumpwerke/ Stau- stufen) Bedarf: Beregnung	Pflege/Umbruch
<b>SCHMAUDER 1961</b> (Wiese und Weide)	Nutzung Wiese Weide	Portionsweide (Weidekombinate)	erschließend	dauerhaft stumpfe Pflege biologisch	OD (Kompost) MD (Kaliphosphat)	Bedarf: Entwässerung (Rohre) Bewässerung (Berieselung, Be- regnung)	Pflege
<b>KREIL UND BERG 1966</b> (Weide)	Nutzung Weide	Ganzjährige Stall- haltung Portionsweide (Weidekombinate)	angepasst	dauerhaft  /	/	/	Pflege

## Auswertung der Entwicklung in der Deutschen Demokratischen Republik (1949-1966)

In der Grünlandnutzung in der DDR sind zwei hauptsächliche Nutzungsformen von Priorität. Die Acker-Grünland-Wechselnutzung und die Rationsweide in Weidekombinaten sind die beiden Bewirtschaftungsempfehlungen.

Die **Acker-Grünland-Wechselnutzung** impliziert, durch KIEL (1953) und DUBSLAFF UND WOJAHN (1955) empfohlen, den Umbruch als Pflegemaßnahme. Der Umbruch ist ein Teil des Verfahrens und wird zwischen den Nutzungsintervallen durchgeführt. Die Entwässerung ist bedarfsweise durchzuführen, um auch die Zwischenutzung als Acker zu gewährleisten. Die Maßnahmen sind, neben dem Umbruch, hauptsächlich mechanisch und nur teilweise biologisch. Durch den Umbruch wird die biologische Regenerationsfähigkeit weitgehend umgangen. Die Düngung erfolgt, neben der Mineralisation nach dem Umbruch, durch organischen Dünger und Mineraldünger.

Die Weidekomplexe in der **Rations- bzw. Portionsweide** sind eine starke Veränderung in der Nutzungsform. Dieses von BREUNIG (1959), SCHMAUDER (1961) sowie KREIL UND BERG (1966) beschriebene Verfahren ist eine großflächige Nutzungsform mit Ställen auf den Weideflächen. Die Portionsweiden sind dauerhaft und kommen ohne Umbruch aus. Die Grasnarbe wird durch stumpfe Pflege verbessert. Die Entwässerung ist nur bedarfsweise durchzuführen und wird durch Staustufen regelbar. Diese Staustufen passen den Wasserspiegel dem Bedarf an. Die Bewässerung ist bedarfsweise durch Beregnung durchzuführen und ist aber durch die genannten Staustufen meist selten von Bedarf. BREUNIG (1959) empfiehlt zudem den Einsatz von Pumpwerken für die Regelung des Wassers.

KREIL UND BERG (1966) empfehlen als einzige Autoren die **ganzjährige Stallhaltung**. Der Weidegang sollte nur periodisch erfolgen. Durch die Mahd der Weiden entsteht zudem Futter für die Tiere im Stall. Durch die Lage der Ställe auf der Weide wird die Portionsweide noch intensiver bewirtschaftet und der Stall dient als Ruheplatz, sodass der Tritt die Grasnarbe nur gering verletzt.

## 7.4 VERGLEICH DER ZEITABSCHNITTE

Die gewählten Abschnitte zwischen 1843 bis 1983 zeigen unterschiedliche Tendenzen, was die Bewirtschaftungsempfehlung angeht. Die Einstellungen zur Nutzung und zum Umgang mit dem Grünland haben sich gewandelt. In den Abschnitten selbst haben sich bereits Wandlungen vollzogen, welche nun im Vergleich der historischen Zeiträume noch deutlicher hervortreten. Es werden folgende Abschnitte miteinander verglichen:

- 1. Vergleich Deutsches Reich (1843-1949) und BRD (1949-1983)
- 2. Vergleich Deutsches Reich (1843-1949) und DDR (1949-1966)
- 3. Vergleich BRD (1949-1983) und DDR (1949-1966)

Die ersten beiden Vergleiche betrachten die historische Veränderung vor und nach dem Zweiten Weltkrieg im Deutschen Reich und in den Nachfolgestaaten DDR und BRD. Die Entwicklung wird linear im historischen Verlauf betrachtet.

Im dritten Vergleich werden die geschichtlichen Entwicklungen in der BRD und der DDR ausgewertet. Diese sind in der gleichen Zeit (ab 1949), aber in zwei unterschiedlichen politischen Systemen vor sich gegangen.

### 7.4.1 Vergleich Deutsches Reich und BRD

Die Entwicklung in der BRD schließt sich linear an die Entwicklung im Deutschen Reich an. Klare Brüche sind nicht ersichtlich. Am Ende des 19. bis Anfang des 20. Jahrhunderts repräsentieren SCHENCK (1843), VINCENT (1858), FISCHER (1895), KÖNIG (1906) und TANCRÉ (1920) den künstlichen bzw. **rationellen Wiesenbau**. Diese Nutzungsweise erschließt den Standort und die Anlage ist sehr arbeitsintensiv. Mit NIGGL (1925/ 1927) entsteht bereits im Deutschen Reich ein Bruch in der Nutzungsweise. Die Beweidung wird zunehmend auch auf Wiesen empfohlen. Dies führt zum Verwischen der klaren Trennung zwischen Wiesen und Weide. Die kombinierten Nutzungen wie Weidewiese oder Mähwiese setzen sich durch. Ab SOLL (1934) wird die Umtriebsweide in Kopplung mit der Weide empfohlen.

Mit dem Ende des deutschen Reichs und der Gründung der BRD (1949) werden weiterhin die **Umtriebsweide** und später die intensivere **Portionsweide** empfohlen. Diese intensive Wirtschaftsform wird für die Weide als auch die Wiesenflächen empfohlen. Bei der Umtriebsweide erfolgt Mahd und Beweidung auf den gleichen Flächen. Durch die rotierende Nutzung über mehrere Koppeln erfolgt eine intensive und arbeitsreiche Nutzungsform. Die Hauptcharakteristik ist nach BRÜNNER UND SCHÖLLHORN „kurze Fresszeit und lange Ruhezeit“ (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:116).

Durch die veränderte Nutzungsform werden auch Veränderungen in der Pflege ersichtlich. Die spitze Bodenbearbeitung, bis TANCRÉ (1920) noch ein empfohlenes Verfahren, wird von der stumpfen Pflege mit NIGGL (1925/1927) abgelöst. Die stumpfe Pflege bildet auch in der BRD den Grundkonsens und wird bis RIEDER (1983) weiterempfohlen.

Der Umgang mit der Grasnarbe, unterteilbar in **mechanische, biologische** und **chemische Einstellung**, ist nicht linear in der Entwicklung. Während durch den Kunstwiesen- bzw. rationalen Wiesenbau noch eine biologische Einstellung gelehrt wird, bekommt mit KÖNIG (1906) die mechanische Einstellung mehr Bedeutung. Diese Pflegeform empfiehlt meist die **spitze Pflege** und geht wenig auf die Bedeutung der Grasnarbe ein. Durch die mechanische Einstellung und die spitze Pflege ist die Grasnarbe immer wieder neu auszusähen und die natürliche Regeneration wird gehemmt. Ab NIGGL (1925) wird die mechanische Einstellung wieder durch die biologische ergänzt.

Einhergehend mit dieser Entwicklung wird der **Umbruch** ab Ende des Deutschen Reichs auch zusehends durch Pflege ersetzt. KLAPP (1954/1971) wird Vorreiter für die rein biologische Einstellung zum Grünland. Der chemische Pflanzenschutz, durch BRÜNNER UND SCHÖLLHORN (1972) und RIEDER (1983) empfohlen, lehrt eine umbruchsfreie Verbesserung mit Herbiziden. Die rein biologische Einstellung wird durch die chemische ergänzt. Die biologische Auseinandersetzung mit der Grasnarbe, die stumpfe Pflege und die Tendenz zur **umbruchlosen** Verbesserung sind Leitbilder in der BRD.

Durch den beschriebenen Nutzungswandel hat sich auch die Einstellung zur **Ent- und Bewässerung** geändert. Die konsequente Ent- und Bewässerung, wie sie bis TANCRÉ (1920) hauptsächlich auf Rieselwiesen gefordert wird, verliert an Zustimmung. FALKE (1925/1927) beschreibt bereits die Gefahr zu starker und nicht standortgerechter Entwässerung und Bewässerung.

In der BRD wird durch ZIMMERMANN das Problem zu starker Melioration angeführt (ZIMMERMANN 1950:222). KLAPP (1954/1971) und BRÜNNER UND SCHÖLLHORN (1972) greifen diese Kritik auf und empfehlen nur schwache/standortgerechte Melioration. Die Bewässerung wird ebenso reduziert. Berechnung ist die empfohlene Bewässerungsmethode und ist ebenso nur bedarfsweise umsetzbar.

Mit der sukzessiven Abkehr der **Rieselwiesen** wird ab FISCHER (1895) auch die Düngereistung des Rieselwassers negiert. In der BRD sieht ZIMMERMANN (1950) die Bewässerung mit dem Rieselwasser noch als Möglichkeit der Düngung. Ab KLAPP (1971) ist die Düngewirkung des Rieselwassers wissenschaftlich nicht mehr nachweisbar. Die intensive Berieselung führt statt-

dessen zu zahlreichen negativen Folgen (KLAPP 1971:137). Organische **Düngung** und Mineraldüngung sind bereits seit VINCENT (1858) durchzuführen. Auf Wiesen und Weiden werden so Nährstoffe und Humus (organische Düngung) zugeführt. Diese Form der Düngung wird als **kombinierte Düngung** verstanden und soll bis heute eine Rolle spielen.

#### 7.4.2 Vergleich Deutsches Reich und DDR

Im Vergleich der sozialistischen Nachfolgeregierung mit dem Deutschen Reich werden mehrere Veränderungen ersichtlich. Die Nutzungsempfehlungen bezüglich der Weiden sind ähnlich und belaufen sich auf **Umtriebsweide** oder **Portionsweide**. Diese wird aber nun nicht mehr kleinbetrieblich, sondern in den flächigen Weidekombinaten mit stationärem Stall umgesetzt. Dies ist eine starke Intensivierung. Ergänzend dazu wird von KREIL UND BERG (1966) noch die ganzjährige Stallhaltung empfohlen – der Weidegang wird temporär stark portioniert (Portionsweidegang) und sonstige Zufütterung erfolgt im Stall auf der Weide. Die Weide wird beweidet und gemäht (Mähweide).

NIGGL (1925/1927) und GEITH UND FUCHS (1943) haben den Feldfutterbau bereits zum Ackergrünland gezählt. Diese Zuordnung wird auch in der DDR von KIEL (1953) und DUBSLAFF UND WOJAHN (1955) aufgegriffen und intensiviert. Die intensivierte **Acker-Grünland-Wechselnutzung** ist ein kurzweiliges Verfahren, das durch den Umbruch, stumpfe Pflege und mechanisch/biologische Einstellung charakterisiert wird. Dieses Verfahren wurde im Deutschen Reich bereits durch FISCHER (1895) aufgegriffen. Nach FALKE (1920) ist dieses Verfahren vor allem für die Mähnutzung sinnvoll, wird aber für die Weiden nicht empfohlen. Genau dieses Verständnis ist nun auch in der DDR erkennbar. Die Wechselnutzung ersetzt vor allem Wiesen, wo der Standort zu trocken geworden ist (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:5). Die Beweidung erfolgt als Portionsweide in den Weidekombinaten.

Die stumpfe Pflege und die biologische Einstellung wird am Ende des Deutschen Reichs auch in der DDR beibehalten. In der **Acker-Grünland-Wechselnutzung** ist die Dauerhaftigkeit nicht mehr gewollt und ermöglicht die intensive Nutzung auf schlechteren Standorten. Die Wechselnutzung erschließt Grenzstandorte extensiven Grünlands, wohingegen die Weidekombinate mit dem Portionsweidegang die hochwertigen Grünlandflächen ausnutzen.

Die reine Wiesennutzung (oft als **Kunstwiese** und **rationeller Wiesenbau**), welche zu Beginn des Deutschen Reichs noch durchgeführt wurde (bis TANCRÉ 1920), verliert gänzlich an Empfehlung. Die Kombination aus Wiese und Weide wird in der Portionsweide sowie der Acker-Grünland-Wechselnutzung durchgeführt. Mahd und Beweidung ist nicht nur Nutzung, sondern gilt zunehmend als Pflegemaßnahme.

Durch die grundlegende Verschiedenheit der Portionsweide und der Acker-Grünland-Wechselnutzung sind auch die restlichen Kriterien sehr unterschiedlich. Während die Portionsweiden dauerhaft angelegt werden und der Umbruch nicht bzw. selten durchgeführt wird, ist die Wechselnutzung kurzweilig und umbruchsorientiert. Dies repräsentiert einen völlig unterschiedlichen Umgang mit der Grasnarbe. Im Gegensatz dazu ist die Entwicklung im Deutschen Reich linear und kehrt sich vom Umbruch und von der spitzen Pflege zu stumpfer Pflege und Pflege statt Umbruch.

#### 7.4.3 Vergleich BRD und DDR

In der Bundesrepublik bleibt der Leitsatz der **Umtriebsweiden** und der **Portionsweide** ähnlich wie in der DDR erhalten. In der DDR ist die Nutzung deutlich großflächiger und durch die Weidekombinate zudem ein eigenständiger Betriebsablauf. Grundlegend repräsentieren beide Nutzungsweisen eine dauerhafte, vorzugsweise stumpfe und biologische Pflege der Grasnarbe mit einer bedarfsweisen Beregnung.

Die **Acker-Grünland-Wechselnutzung** ist eine Nutzungsweise, die in der DDR die **Dauerwiesen** intensivieren soll (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:559). Es ist ein Verfahren, das hauptsächlich die Nutzung der Wiese ergänzt bzw. ersetzt. In der Bundesrepublik wird die Wechselnutzung nicht wieder aufgegriffen. KLAPP (1971) sieht darin eine zu teure und wenig nachhaltige Wirtschaftsweise. Dauergrünland soll nicht in ein derart umbruchsorientiertes Verfahren umgestellt werden (KLAPP 1971:372).

In der BRD bleibt die Empfehlung zum Dauergrünland erhalten. Nutzungsformen wie **Umtriebsweiden**, **Portionsweiden** und **Weidewiesen** repräsentieren eine dauerhafte Nutzungsweise mit einer hauptsächlich biologischen Einstellung. Durch die **Wechselnutzung** in der DDR werden, zumindest auf schlechten Standorten der Dauerwiesen, Grünlandflächen mechanisch und umbruchsorientiert bewirtschaftet. Andererseits werden auch reine Ackerschläge in diese Nutzungsform eingereiht. Dadurch, so DUBSLAFF UND WOJAHN (1955), ist auf der Wiese wie auf dem Acker die Ertragssteigerung gewährleistet. So verschwimmen nicht nur Wiese und Weide miteinander, sondern auch die Ackernutzung.

Der Umgang mit der Ent- und Bewässerung wird bei manchen Autoren zunehmend angepasster bzw. standortgerechter. An der Argumentation von ZIMMERMANN (1950) in der BRD und KIEL (1953) in der DDR wird vor zu starker Entwässerung gewarnt. KIEL fordert zudem „keine Entwässerung ohne Bewässerungsmöglichkeit“ (KIEL 1953:11). SCHMAUDER (1961) geht sogar davon aus, dass auf  $\frac{3}{4}$  der Grünlandflächen ein Bewässerungsbedarf besteht. Die Bewässerung und Entwässerung wird in der DDR mit Staustufen, Pumpwerken und Beregnung emp-

fohlen und geschieht, ähnlich wie die Nutzung, großflächig. In der BRD ist die Ent- und Bewässerung kleinflächiger. Bedarfsweise soll die Bewässerung hauptsächlich durch Beregnung durchgeführt werden. Großflächig orientierte Systeme wie die Staustufen oder die Installation von Pumpwerken werden nicht angeführt.

## **8 DAS GRÜNLAND IN DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN ENTWICKLUNG**

---

Handlungsempfehlungen repräsentieren die Sicht der Autoren und gleichzeitig den Stand der Forschung. Im Vergleich zu historischen Augenzeugenberichten, Vegetationslisten und naturschutzfachlichen Werken ergibt sich eine faktische Lücke zwischen der Theorie (Empfehlung) und der tatsächlichen Ausführung der Bewirtschaftung. Mit Fachliteratur ist nicht prüfbar, ob diese Maßnahmen auch in der Praxis durchgeführt wurden und wie flächig die Durchführung war. Im anschließenden Zusammenführen der behandelten Fachliteratur zum Grünland mit der allgemeinen landwirtschaftlichen Entwicklung soll die beschriebene Lücke minimiert werden. Die wichtigsten Einflussfaktoren für das Grünland, wie politische Entwicklungen, Bodenreformen, technologische Entwicklungen, Veränderung der Transportwege und Mineraldungung, werden im Folgenden zusammengeführt. Dazu wurden die historischen Entwicklungsräume nach KLEMM (1991) übernommen. Dieser unterteilt ab 1800 folgende Perioden in der landwirtschaftlichen Entwicklung:

7.1 Lehre von der rationellen Landwirtschaft (1800 bis 1830)

7.2 Naturwissenschaftlich fundierte Landwirtschaft (1830/40 bis 1870/80)

7.3 Vorstoß zur internationalen Spitze (1870/1880 bis Anfang 20. Jhd.)

7.4 Vorstufe zur wissenschaftlich-technischen Revolution (1913 bis 1945)

Der Vollständigkeit halber wurde dieser Unterteilung noch die Periode der Bundesrepublik Deutschlands und der Deutschen Demokratischen Republik angefügt.

7.5 Die Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland (1948-1990)

7.6 Die sozialistische Agrarwirtschaft der Deutschen Demokratischen Republik (1948-1990)

Die Erkenntnisse zu der historischen Entwicklung des Grünlands sollen nun mit der allgemeinen Agrargeschichte verbunden werden. So können nun euch technologische, gesellschaftliche und politische Umbrüche betrachtet werden, die in den Handlungsempfehlungen keine oder nur eine unbedeutende Rolle spielen.

## 8.1 LEHRE VON DER RATIONELLEN LANDWIRTSCHAFT (1800 BIS 1830)

Das „rationelle“ Handeln, wie es von KLEMM (1991) im Übergang vom 18. zum 19. Jahrhundert als Phase erkannt wurde, ist auch bei den Autoren der Grünlandwirtschaft erkennbar. Diese Phase vereinigt eine stark naturwissenschaftliche und ökonomische Vertiefung, welche durch experimentelle und eigene Erfahrung begründet wird (KLEMM 1991:69). Nicht mehr die Praxis allein, sondern auch das naturwissenschaftliche Wissen beeinflusst die Landnutzung. Für Klemm bedeutet das: „die Einheit zwischen Theorie und Praxis, zwischen Lehre und Forschung wird erfolgreich verwirklicht“ (KLEMM 1991:69). Neben dieser Vereinheitlichung ist erstmals ein System der Agrarwissenschaften erkennbar, das die heutige Auffassung einleitet (KLEMM 1991:69). Dies steigert die Produktionskraft, und die Pflanzen- und Tierproduktion nimmt einen beträchtlichen Aufschwung (KLEMM 1991:70).

Einen großen wissenschaftlichen Fortschritt wurde auch in der Bodenkunde erreicht. THAER, Arzt und später Besitzer eines landwirtschaftlichen Versuchsgutes, eröffnete 1810 eine chemisch-physikalische Bodenklassifikation, welche 20 Bodentypen differenziert (KLEMM 1991:99). Durch die Bodenklassen kann auch die Düngung und Nutzung besser angepasst werden. Zwar ist nach KLEMM (1991) die Phase der rationellen Landwirtschaft 1830 bereits abgeschlossen; dennoch erkennt man an SCHENCK (1843) die Nachwirkungen dieses wissenschaftlichen Aufbruchs. SCHENCKS Aussage „[Was] Natur gemäß, seyn [sic] müsste, seyn könnte“ (SCHENCK 1843:3) repräsentiert ein Ansinnen zu standortentsprechender Bewirtschaftung. Auch die Unterteilung der Wiesen in Natur- und Kunstwiesen macht deutlich, dass für SCHENCK (1843) die Trennung in das „Natürliche“ und das „Anthropogene“ eine grundlegende Differenzierung darstellt. Das menschliche Schaffen wird in dem Bau der Kunswiese ersichtlich. Diese Kunswiese ist bei richtiger Anlage pflegearm – sie wird regelrecht selbstständig: „Es Bedarf zur Gras-Erzeugung dann keines Pflügens, Eggens, Walzens, keiner Düngung, keiner Aussaat, obgleich beide letztere bisweilen noch nützlich wirken können“ (SCHENCK 1843:6). Die Rationalität wird bei SCHENCK (1843) vor allem durch die Standortkontrolle ersichtlich. Der Bau des Gefälles und die Anlage der Bewässerung sind arbeitsaufwendige und kostenintensive Maßnahmen. Mit der Entwicklung der Wissenschaft wird mehr als 100 Jahre später klar, dass die meisten Vorteile des Verfahrens nicht eintreffen oder negativ wirken (KLAPP 1971:134). Im Angesicht dessen verliert dieses Verfahren gänzlich an Bedeutung. Der Kunstabau und der Rationale Wiesenbau zählen bis heute zu den aufwendigsten Formen der Wiesennutzung.

In der Phase der Rationalisierung der Landwirtschaft gewinnt auch die Melioration zusehends an Bedeutung. Wasserfurchen- und Drainage-Systeme sollen den Flächen den Überfluss an

Wasser entziehen (KLEMM 1991:108). Die Röhrendrainage befindet sich noch in der Entwicklungsphase, sodass oftmals andere Drainagesysteme eingesetzt werden. Die Entwässerung mit gleichzeitiger Bewässerung bekommt im Kunstwiesenbau eine Bedeutung, die über die reine Befeuchtung des Bodens hinausgeht (SCHENCK 1843:18ff.). Das Wasser der Riesel- oder Stauwiesen soll auf den Boden nicht nur wässernd, sondern auch pflegend und düngend wirken. Die Rationalität wird daran ersichtlich, dass eine gänzlich umgebaute Kunstwiese alle Bedürfnisse der Pflanzen decken soll, um hohe Ernten zu erzielen (SCHENCK 1843:6).

Für KLEMM ist eine weitere Charakteristik dieser Phase die Veröffentlichung der Humustheorie nach THAER und LEUCHS (KLEMM 1991:101). Diese Theorie basiert auf der Annahme, dass die Bodenfruchtbarkeit und die Nahrung nur durch den Humus bestimmt werden. Neben dem Humus soll das Wasser der einzige Nährstoffträger sein, der den Pflanzen Nahrung gibt (KLEMM 1991:101). Dieses Verständnis wird auch bei SCHENCK (1843) erkennbar, welcher nur auf Wiesen mit nährstoffarmem Wasserzufluss eine Düngung mit Kalk, schwarzen Salzen, Gipsresten und Ruß (Holzkohlereste) und für trockene Böden vor allem den Kompost empfiehlt (SCHENCK 1843:26ff.). Die Humustheorie wird durch HUNDESHAGEN erweitert, so dass die Erden (Mineralstoffe) nur eine dynamische Funktion und keine Nährstoffe an die Pflanze weitergeben. So ist die Aufzählung von Düngern nach SCHENCK (1843) eher eine Aufzählung von reizenden, dynamischen Stoffen. Die eigentliche Düngewirkung soll erst später bekannt werden (KLEMM 1991:101). Der Humus, als wichtigster und einziger Nährstoffträger neben dem Wasser, soll vom eigenen Hofe gewonnen werden. Die Kreislaufwirtschaft wird letztlich auch durch die Verwertung der anfallenden Abfallstoffe sichtbar: „Das Futter ist daher als wesentlicher Punct [sic], ja als die Seele der Landwirtschaft überhaupt da zu betrachten, wo diese ohne äußere Beihilfe, den erforderlichen Dünger selbst zu erzeugen genötigt ist“ (Schenck 1843:9). Die Humustheorie stärkt und bestätigt die kreislauforientierte Nutzung von Wirtschaftsdüngern ohne Bedarf an Mineraldüngern.

In der Grünlandbewirtschaftung ist die Wirkung der Lehre von der „rationellen Landwirtschaft“ bis nach 1830 erkennbar. Vor allem der Kunstwiesenbau und der von VINCENT (1885) propagierte rationelle Wiesenbau haben charakteristische Elemente dieser Periode. Die Steuerung der natürlichen Faktoren und der Umbau des Standorts mit Gräben, Drainagen, Hängen und Aufbettungen zu einem rationalen System macht diese Periode bis in die 1860er Jahre zum Einflussfaktor in der Grünlandbewirtschaftung.

## **8.2 NATURWISSENSCHAFTLICH FUNDIERTE LANDWIRTSCHAFT (1830/40 BIS 1870/80)**

Die zweite Periode ist nach KLEMM keine klassische Übergangsphase mit dessen typischer Brisanz, sondern verläuft relativ homogen in Bahnen (KLEMM 1991:130). Der Prozess ist also eher reifend und abgeklärt und wenig sprunghaft. Chemische und biologische Erkenntnisgewinne beeinflussen sukzessiv die Landwirtschaftswissenschaften.

Ein nach wie vor bedeutender Einflussfaktor auf die Landwirtschaft wird der Einsatz von Drainagen zur Entwässerung. In den Jahren 1843/44 wurden in England die ersten Tonröhrenpressmaschinen patentiert, was die Produktion von Tonröhren stark verbilligte (KLEMM 1991:157). Im Jahr 1848 wurde auf dem Adolfshof bei Peine die erste Tonrohrdränung in Deutschland ausgeführt. Zwischen 1850 und 1860 wurden allein ostwärts der Oder, in der preußischen Provinz Pommern, rund 125.000 Hektar gedränt (MUTH 1991:164). Auch Klemm bestätigt, dass die Röhrendrainage ab den 1870er Jahren breit angewandt wurde und sich „gegenwärtig überall verbreitet“ (KLEMM 1991:157). Auch auf dem Grünland findet die Entwässerung Platz. Die von SCHENCK (1843) empfohlene Wasserkontrolle auf den Überstauungs- und Rieselwiesen versucht, das Wasser vor allem oberflächlich zu kontrollieren. Die Tendenz geht hier noch eher in die Richtung „zu viel Wasser statt zu wenig“. Wehre und Entwässerungsbauten bringen das Wasser auf die Wiese (SCHENCK 1843:18ff.). Bei VINCENT (1858) werden die starke Bewässerung und das ganzjährige Überstauen und Berieseln nicht weiterempfohlen. Hier wird dann „zu wenig anstatt zu viel Wasser gefordert“. So argumentiert VINCENT (1858): „Nasser und Kalter Boden kann deshalb für die Wässerung niemals zu sehr abgegraben, er kann nie zu trockengelegt werden“ (VINCENT 1858:51). VINCENT (1858) kehrt sich damit von der starken oberflächlichen Bewässerung ab und fordert eine starke Entwässerung. Durch die zunehmende Verbreitung der Tondränung in Deutschland werden die Forderungen der Autoren in der Praxis angewendet.

Auch die Kontrolle der Moorstandorte wird intensiviert. RIMPAU beginnt 1862 mit der 10-12 cm dicken Besandung von Moorstandorten, der die Austrocknung verhindern soll. Dieses Verfahren soll die Moorkultur noch weiter beeinflussen. So fordert auch KÖNIG die Besandungsmethode auf Moorstandorten, um die Grünlandbewirtschaftung zu verbessern (KÖNIG 1906:31).

Die Periode der naturwissenschaftlich fundierten Landwirtschaft wird vor allem durch das Aufkommen der Mineralstofftheorie charakterisiert. JUSTUS VON LIEBIG und PHILIPP CARL SPRENGEL wurden zu zwei Agrariern, welche die Bedeutung der Düngung vorantrieben und die „ag-

rikulturchemische Revolution“ einleiteten (KLEMM 1991:136). SPRENGEL veröffentlicht 1828 einen Artikel, in dem er 20 Nährstoffe nennt, die für die Pflanze existentiell nötig sind. Dazu zählen neben den Stoffen Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff, auch die von dem Humustheoretiker anerkannten Nährstoffe, wie Phosphor, Calcium, Kalium, Schwefel, Eisen, Kupfer, Mangan, Chlor und Jod (KLEMM 1991:139). Eine besondere Bedeutung kommt SPRENGEL zu, welcher LIEBIG widerspricht, und eine mineralische Stickstoffdüngung empfiehlt. Damit wird LIEBIGS Annahme, dass die Pflanzen ausreichend Stickstoff aus der Atmosphäre aufnehmen würden, entkräftet (KLEMM 1991:140). Bereits 1836 kann sich SPRENGEL vorstellen, dass eine künstliche Produktion von Düngemittel, vor allem Salpeter, die Landwirtschaft erfolgreicher machen kann (KLEMM:1991:140). Als Endpunkt dieser neuen Erkenntnisse, in der Mitte des 19. Jahrhunderts, betrachtet KLEMM (1991) die Mineralstofftheorie von JUSTUS VON LIEBIG (KLEMM 1991:143). Die Mineralstofftheorie (1840) besagt, dass durch Pflanzenproduktion dem Boden Nährstoffe entzogen werden. Diese Nährstoffe müssen, um die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten oder zu erhöhen, durch chemische Düngemittel ersetzt werden (KLEMM 1991:146). Die chemische Düngung wird damit sukzessiv zum Wachstumsfaktor in der Landwirtschaft. Einhergehend mit diesen Erkenntnissen wird die Steuerung der Grasnarbe durch die Düngung möglich. Diese kontrollierte Nährstoffgabe setzt sich hauptsächlich in der nächsten Periode (gegen 1900) durch (BRAUNGART 1899:111).

Neben der wissenschaftlichen Grundlage zur Düngung ermöglicht auch der bessere Transport einen Handelsaustausch an Düngern. Im Jahr 1870/80 hat sich das Verkehrswesen recht zügig entwickelt und Eisenbahn und Dampfmaschinen erleichterten den Transport landwirtschaftlicher Erzeugnisse und Dünger. Neben positiven Entwicklungen in der Transporttechnologie wächst auch die ausländische Konkurrenz (KLEMM 1991:130). Für Europa wird nun die Lieferung von Düngern bedeutend. Erste Salpeterladungen aus Chile und Guano aus Peru ermöglichen zusehends eine mineralstofforientierte Düngung (FINCK 2007:9). Dieser Zufluss an Mineraldüngern aus dem Ausland ermöglicht neue Verfahren der Mineralzuführung an die Pflanzen. Bereits bei JEPPE (1848) werden Mineraldünger und organische Dünger auch auf dem Grünland empfohlen. Neben Wirtschaftsdünger und Abfallstoffen vom eigenen Hof kommt Guano, Salpeter und Godanitrat zum Einsatz (JEPPE 1848:10). Guano wie auch Salpeter werden aus Südamerika bezogen und sind durch die bessere Transporttechnik auch auf deutschem Boden einzusetzen. JEPPE (1848) empfiehlt eine Düngung, die auf der Mineralstofftheorie von CARL SPRENGEL begründet wird (vgl. KLEMM 1991:139). Der organische Dünger ist nicht mehr ausreichend und vor allem Salpeter und Nitrate sind notwendige Stickstofflieferanten für einen Erhalt oder gar eine Ertragssteigerung (JEPPE 1848:10). Die Produktion von Kalisalzen ab 1860 und von Phosphaten ab 1879 im Deutschen Reich ergänzte den Import von Salpeter (Chile), Guano (Peru) und Superphosphat (ENGLAND) (Finck 2007:9). Die sich

allmählich entwickelnde chemische Industrie kann den Bedarf an mineralischen Düngemitteln aber noch nicht decken (KLEMM 1848:156). Nach KLEMM ist die Düngung deshalb nur sporadisch und meist nicht systematisch (Klemm 1991:156).

Obwohl JEPPE (1948) bereits die Mineralstofftheorie vollständig angenommen hat, ist diese bei VINCENT (1858) noch nicht erkennbar. Dieser empfiehlt auf den Wiesen eine reine Wasserdüngung, welche durch das Aufstauen in Teichen, das Einleiten von Jauche und das Einlegen toter Tiere in den Rieselstrom ausreichend sein soll (VINCENT 1858:20). Dadurch wird deutlich, dass die wissenschaftlichen Erfolge, die bereits 1840 von JUSTUS VON LIEBIG und von CARL SPRENGEL gemachten Erkenntnisse zum Düngebedarf, noch nicht gänzlich in der Praxis angekommen sind. Am Ende des 19. Jahrhunderts wird aber auch auf dem Grünland klar, dass einseitige organische Düngung nicht ausreichend ist. FISCHER (1895) empfiehlt eine organische Düngung, die mit Kali- und Phosphordüngung ergänzt werden soll. Die kombinierte Düngung setzt sich damit deutlich durch und soll bis in die heutige Zeit bestehen bleiben.

Die naturwissenschaftlich fundierte Landwirtschaft macht sich auf dem Grünland vor allem in der Düngefrage bemerkbar. Die wissenschaftliche Uneinigkeit über die Düngung, vor allem zwischen der Humustheorie und der Mineralstofftheorie, wird auch in den Handlungsempfehlungen über das Grünland ersichtlich. Vor allem die Wasserdüngung auf Rieselwiesen, welche bis VINCENT (1858) nur durch die Wirtschaftsdünger ergänzt wird, beruht auf der fehlenden Verbindung zwischen Theorie und Praxis, zwischen Erfahrung und Wissen. Erst mit FISCHER (1899) wird der Mineraldünger auch auf dem Grünland eingesetzt. Die konsequente Verbindung zwischen Theorie und Praxis soll erst ab 1919 mit der „Grünlandbewegung“ (s. NIGGL 1953) ermöglicht werden.

### **8.3 VORSTOß ZUR INTERNATIONALEN SPITZE (1870/80 BIS ANFANG 20. JHD.)**

Durch die industrielle Revolution angetrieben entwickelte sich Deutschland aus einem Agrarin ein Agrar-Industrieland. Die Geburt des Deutschen Kaiserreichs 1871 beschleunigte die Industrialisierung und begünstigte zugleich die Landwirtschaft. Kurze Zeit später entwickelte sich das junker-bürgerliche Kaiserreich Anfang des 20. Jahrhunderts nach KLEMM (1991) von einem Agrar-Industrieland zu einem reinen Industriestaat. Auch wenn die Landwirtschaft nur die zweite Stelle einnahm, tat dies dem Leistungsniveau keinen Abbruch - im Gegenteil, eine wachsende Anzahl deutscher Gelehrter und Lehrstühle genoss Weltruf (KLEMM 1991:188). Der staatliche Einfluss nahm zwar zu, trotzdem übernahmen vor allem gesellschaftliche Verbände, Vereine und Privatleute die Aufgabe agrarwirtschaftlicher Bildung. Dies vor allem, weil

Agrarwirtschaft Ländersache war. Das Kaiserreich selbst hatte keine landwirtschaftliche Forschungs- und Bildungsadministration (KLEMM 1991:190). Dies erklärt auch den späteren Erfolg der „Grünlandbewegung“, die ohne staatlicher Administration Fuß fasste (s. NIGGL 1953:9ff.).

Landwirtschaftliche Versuchsgüter wurden in den Jahren nach 1970 vervielfacht und es entstanden Spezialisierungen, die sich auch mit den Wiesen und Weiden beschäftigen (KLEMM 1991:192). Im Jahr 1888 gründeten 43 Stationen den „Verband deutscher landwirtschaftlicher Untersuchungsanstalten“, welcher bis 1945 wirkte (KLEMM 1991:192). In Folge dessen begründete auch DR. VON SCHMIEDER ein Vollblutgestüt in Steinach, wo die „Grünlandbewegung“ von Ludwig Niggel seinen Anfang nehmen sollte (NIGGL 1953:12). Auch Hochschulen bekamen Zuwachs bei den landwirtschaftlichen Disziplinen (KLEMM 1991:193). Nach KLEMM (1991) begann zudem die Phase, in der die Naturwissenschaften nur noch langsam Fortschritte erzielten, sodass die Ökonomie an Bedeutung gewann. Dies nicht zuletzt auch deshalb, weil ausländische Handelsgüter, vor allem Schafswolle und Getreide, teilweise wesentlich günstiger waren (KLEMM 1991:189ff.). Schafe waren bis dato eine Tierart die oftmals auf Grundflächen gehalten wurde. Mit dem Rückgang des Bedarfs an Schafswolle aus Deutschland gehen auch die Tierbestände zurück. Der Höchstbestand in Deutschland von 29,7 Millionen Schafen im Jahr 1864 fiel bereits bis auf das Jahr 1883 um mehr als 10 Millionen (Strittmatter 2003:19). Dieser Rückgang reduziert auch die Wanderschäferei und den Bedarf an großflächigen und zusammenhängenden Weideflächen (Strittmatter 2003:246).

Die Entwässerung wird weiter als wichtigste Kulturmaßnahme angeführt. Für FISCHER ist auf quelligen und überstaute Standorten eine Entwässerung mit Gräben oder Röhrendrainagen angebracht (FISCHER 1895:271). Letztere ist zwar dauerhafter, aber auch wesentlich kostspieliger (FISCHER 1895:272). Diese allgemeine und wenig genaue Empfehlung zeigt auch die von KLEMM (1991) genannte Problematik der wenig eindeutigen oder fehlenden Bodenanalyse. Auch für KÖNIG (1906) ist die Entwässerung die erste Maßnahme zu sinnvoller Bewirtschaftung. Der gesamte (Ernährungs-)Erfolg der Kulturen, also ganzer Landstriche und Völker, geht auf die Kontrolle der Wasserverhältnisse zurück (KÖNIG 1906:4). Deshalb empfiehlt KÖNIG eine Entwässerung mit Gräben. Als Verfechter des rationalen Wiesenbaus sind Röhrendrainagen nicht durchzuführen, da diese nur auf flachem Gelände angewandt werden können und schnell verstopfen (KÖNIG 1906:12). Die Entwässerung wird weiter großflächig empfohlen und durchgeführt.

Trotz der abwehrenden Haltung von KÖNIG (1906) gegenüber der Röhrendrainage ist diese nach SCHROEDER (1968) in einem erfolgreichen Entwicklungsprozess: „Die wissenschaftlichen Grundlagen wurden im Laufe der mehr als 100-jährigen Entwicklung wesentlich verbessert. Während man 1857 noch eine Abflußspende von 0,3 l/s ha für Flachland und 0,4 l/s für das

Hügelland vorschrieb, ohne dabei den Einfluss der Bodenarten zu berücksichtigen, sehen die späteren Fassungen der Dränanweisung bereits Abflussspenden von 0,55 bzw. 0,65 l/s ha vor“ (SCHROEDER 1968:277). Auch die fehlende Bodenanalyse erschwert die Entwässerungs-empfehlungen. Nach SCHROEDER (1968) differenziert erst die 1934 erschienene Dränanweisung erstmals in leichte, mittelschwere und schwere Böden und dadurch verschiedene Abflussspenden je nach Niederschlag von 0,4 - 0,85 l/s ha (SCHROEDER 1968:277). Anhand des zunehmenden Abflusses ist neben der technologischen Verbesserung des Systems auch eine Zunahme der Entwässerungsmenge ersichtlich. Die Gefahr einer zu starken Entwässerung steigt, wird aber erst durch ZIMMERMANN klar kritisiert (ZIMMERMANN 1950:222).

Die Erfolge in der industriellen Düngerproduktion, hauptsächlich Stickstoff, werden aufgrund neuer Erkenntnisse in der anorganischen Chemie weitergeführt. Konfliktfeld war vor allem die Konkurrenz um die Stickstoffnutzung. Oftmals wurde der produzierte Stickstoff dem Militär zugewiesen und kam aufgrund der erst einsetzenden Produktion selten auf dem Agrarland an. HABER erfand 1908 die Ammoniak-Synthese aus den Elementen Stickstoff und Wasserstoff (KLEMM 1991:200). Diese Methode wurde bereits drei Jahre danach durch die industrielle Produktion von Ammoniak nach dem BOSCH-MITTASCH Verfahren im BASF Werk in Oppau abgelöst. Erst nach dem Ersten Weltkrieg wurde dieser gewonnene Ammoniak nicht nur militärisch, sondern auch agrarwirtschaftlich genutzt (KLEMM 1991:200). Neben der noch stotternden industriellen Produktion von mineralischen Düngern entwickelte sich die Gründüngung zu einem neuen Verfahren, um Sandböden und generell arme Standorte fruchtbar zu machen (KLEMM 1991:211f.). Eine untergepflügte Lupinenernte im Herbst soll nach MAYER mehr Erfolge bringen als Stallmist. Die Organik dieser Stoffe soll arme Böden erschließen, wogegen für höhere Bodenqualitäten nach wie vor tierische Dünger einzusetzen sind (KLEMM 1991:112). Nach 1914 empfahl LÖHNIS weiterhin die Gründüngung und bestätigte die stickstoffbindende Eigenschaft der Leguminosen und die Zufuhr organischer Substanz, welche das Bodenleben stärken sollen (KLEMM 1991:212). Auch FALKE (1920) empfiehlt die Gründüngung für die Wiesen und Weiden. Das Thema Überdüngung wird in dieser Zeit durch LÖHNIS angesprochen; es könne zu Denitrifikation und damit zu Stickstoffverlusten führen (KLEMM 1991:212). Dieses Ausgasen von Stickstoff beeinflusst nicht nur den Düngeraufwand, sondern wird auch als negativer Einfluss auf den Klimawandel verstanden. Durch geschlossene Grasnarben und geringere Düngegaben kann dem entgegengewirkt werden (IDEL 2011:51).

Diese Entwicklungen – also die wachsende Bedeutung des Mineraldüngers und der Gründüngung – sind auch auf dem Grünland erkennbar. BRAUNGART zeigt auf, wie gezielte Düngung den Bestand steuern kann, denn „die Düngung vertreibt Arten und begünstigt andere“ (BRAUNGART 1899:95). Die Auswirkungen der Stickstoffdüngung sind vor allem an den Leguminosen, den stickstoffassimilierenden Pflanzen, sichtbar. Diese gehen bei Stickstoffdüngung zurück,

wogegen Gräser zunehmen (BRAUNGART 1899:99). Der Dünger wird damit auch eine Maßnahme der Bestandsformung. Vor allem grasreiche Bestände lassen sich durch die animalische Stickstoffdüngung anpassen (BRAUNGART 1899:111). Phosphorsäure (Thomasmehl), Kali und Kalk ergänzen die organischen Wirtschaftsdünger. Auch wenn diese Entwicklung mit BRAUNGART (1899) erst beginnt, wird bereits eine mineralische Steuerung der Grasnarbe erkennbar. Technologischer Fortschritt in der industriellen Produktion von Düngung und die Zunahme an Wissen ermöglichen eine zunehmende Kontrolle der Grasnarbe.

Auf den Rieselwiesen herrscht die Bedeutung der Wasserdüngung weiter vor. KÖNIG empfiehlt die Nutzung von Abwässern zur Düngung (KÖNIG 1906:72ff.), erkennt aber, dass nur durch Mineraldüngung die entzogenen Mineralstoffe wieder zugeführt werden können. Phosphorsäure, Kali, Kalk und Stickstoff werden angeführt (KÖNIG 1906:119). All diese Mineraldünger sind erst durch die technologische Entwicklung ab 1843 chemisch herstellbar (FINCK 2007:9). Bei KÖNIG (1906) ist aber immer noch ersichtlich, wie wenig über die Grünlanddüngung bekannt ist: „Wenngleich über die Düngung der Wiesen noch nicht so reichliche Erfahrungen vorliegen als über die Düngung der Äcker, so ist es doch gerechtfertigt, aus den vorstehenden Versuchsergebnissen und sonstigen Erwägungen einige allgemeine Regeln für die Anwendung der einzelnen Düngemittel (...) abzuleiten (KÖNIG 1906:123)“. Die Verfügbarkeit und der Preis von Mineraldünger sowie das Wissen darüber bestimmen den Einsatz. Neben organischer Stickstoffdüngung wird auch die mineralische Stickstoffdüngung mit Chilesalpeter und Ammoniaksalzen empfohlen. Salpeter wird empfohlen – ist aber nach KÖNIG (1906) oftmals zu teuer (KÖNIG 1906:124). Der Konflikt zwischen Bedarf und preislicher Attraktivität hemmt die Ertragssteigerung. Deshalb wird oftmals Kompost noch selbst hergestellt, welcher als Alternativdünger angeführt wird (KÖNIG 1906:126ff.). Für KÖNIG (1906) ist der beste Universaldünger ein selbst herstellter Kompost aus Mineraldüngern und organischen Düngern: „Neben Chilesalpeter und Ammoniaksalz kommt zur Düngung der Weiden und Wiesen vorwiegend nur die Komposterde in Betracht, und wenn dem Komposthaufen außer Stallmist, Jauche und Abfällen aller Art auch gleichzeitig Thomasmehl und Kainit (oder Holzasche, wo es solche noch gibt) zugesetzt würde, so hätte man in ihm den eigentlichen selbst bereiteten Universaldünger“ (KÖNIG 1906:126f.). Die kombinierte Düngung mit Kompost verwendet neben Wirtschaftsdüngern und Abfallstoffen auch die industriellen Dünger. Vor allem am Chilesalpeter wird aber deutlich, dass zumindest der industrielle Salpeterdünger (Stickstoff) nach wie vor aus dem Ausland zugekauft werden muss. Die sprunghafte Entwicklung, wie sie in der Tabelle nach FINCK (2007) dargestellt wird, ist zwar ein technologischer Ruck nach vorn, zeigt aber noch lange nicht, was auch praktisch auf den Äckern und Grünlandflächen geschieht.

<b>Jahr</b>	<b>Entwicklung</b>	<b>Hauptnährstoff</b>
1830	Erste Salpeterladung aus Chile nach Europa	Stickstoff
1840	Beginn regelmäßiger Einfuhr von Guano aus Peru	Stickstoff/Phosphor
1843	<i>Superphosphat als erstes Düngemittel aus der Fabrik (England)</i>	Phosphor
1860	<i>Kalisalze aus den Abraumhalden der Salzbergwerke</i>	Kalium
1879	Entwicklung des Thomasphosphat-Verfahrens	Phosphor
1890	Ammoniumsulfat aus Kokereien	Stickstoff
1903	Salpeter nach dem Lichtbogen-Verfahren	Stickstoff
1905	Stickstoffbindung nach dem Kalkstickstoff- Verfahren	Stickstoff
1913	<i>Synthetisches Ammoniak nach dem Haber-Bosch-Verfahren</i>	Stickstoff
1921	Harnstoff (Carbamid) aus Ammoniak	Stickstoff
1927	Nitrophoska als erster NPK-Dünger	(Stickstoff, Phosphat, Kalium)

(Daten nach Finck (2007:9) Pflanzenernährung und Düngung, 4. Auflage)

Durch die Betrachtung der unterschiedlichen Werke wird im historischen Verlauf erkennbar, dass die Düngung hauptsächlich durch folgende Zusammenhänge beeinflusst wird:

- Düngungsempfehlungen gehen hauptsächlich auf das Wissen, die Düngerpreise und die technologischen Fortschritte in der Herstellung mineralischer Dünger zurück.
- Die Kreislaufwirtschaft generiert immer Abfallstoffe. Mit Zunahme der intensiven Produktion und der Stallhaltung wird derart viel Gülle produziert, dass diese verwendet werden muss.
- Mineraldünger wurde aufgrund der Bedeutung der Äcker nur anteilmäßig auf das Grünland ausgebracht. Hauptdünger auf dem Grünland war und ist der Wirtschaftsdünger.

Der Konflikt zwischen dem Dünger ist auch an den wachsenden Tierbeständen ersichtlich. Die Viehbestände entwickelten sich zwischen 1873 und 1913, bis auf die Schafsstände, weiter nach oben. Der Pferdebestand wuchs von 3.352 auf 4.558 Tiere, der Rinderbestand von 15.777 auf 20.994 Tiere und der Bestand an Schweinen von 7.124 auf 25.659 Tiere an. Die bereits angesprochene Konkurrenz aus dem Ausland führte zum Einbrechen der Schafsstände. Dieser veränderte sich von 24.999 Schafen im Jahr 1873 auf nur noch 5.521 Tiere im Jahr 1913 (KLEMM 1991:244). Durch die enge Verbindung zwischen Weide und Schafshaltung Ende des 19. Jahrhunderts impliziert ein Rückgang der Schafsstände auch ein Rückgang der extensiven Weidenutzung (Strittmatter 2011:246). Durch diesen Prozess stieg der Futterbedarf zwischen 1883 und 1913 um 82 Prozent. Um den Bedarf zu decken, musste Futter importiert werden. Vor allem der Import von Gerste aus Russland ermöglichte die hohe Be-

satzdichte an Schweinen (MAHLERWEIN 2016:85). Der gleichzeitige Drang nach Leistungsfutter, wie etwa Ölkuchen, Reismehl, Erdnuss- und Baumwollsamen, verschärft diese Abhängigkeit (MAHLERWEIN 2016:86). Der erhöhte Einsatz von Kraftfutter und die steigenden Zahlen von Schweinen und Rindern sind Zeichen der Intensivierung in der Tierproduktion.

Die steigenden Viehbesätze sind eine mögliche Begründung für die Zuordnung des Feldfutterbaus zum Grünland und die verschiedensten Formen der Wechselnutzung. So unterteilt FISCHER (1895) die Weiden in ständige, natürliche Weiden und die periodischen Weiden, also die Weiden mit einer Feld-Wechselnutzung. Diese Verfahren implizieren den Umbruch und sind schnell an Marktschwankungen anpassbar – Grünland und Acker können relativ zügig ausgewechselt werden und es erhöht sich die Bodenfruchtbarkeit zumindest für den Acker (FISCHER 1895:291). Diese standortverbessernde Eigenschaft für den Acker hat bereits SKALWEIT (1924) angemerkt. Grünlandflächen, welche in Wechselnutzung genommen werden, ermöglichen zudem die Produktion des geforderten Kraftfutters (SKALWEIT 1923:38). KÖNIG (1906) betrachtet die Wiesen, Weiden und den Feldfutterbau im Zusammenhang, da all diese Flächen der Tierernährung dienen (KÖNIG 1906:1). Diese Zuordnung ist aufgrund der steigenden Viehbeständen von Pferden und Rindern um 19% und dem damit steigenden Futterbedarf begründbar (KÖNIG 1906:2). Die Grünlandbewirtschaftung wird nach KÖNIG (1906) generell die landwirtschaftliche Produktion von Tierfutter (bis auf Hackfrüchte).

Die Hauptfragen am Ende des 19. Jahrhunderts richten sich vor allem an die Melioration und die Düngung. Aufgrund der steigenden Viehbestände muss das Grünland den erhöhten Futterbedarf decken. Kurzerhand wird auch der Feldfutterbau zum Grünland gezählt und man versucht, die Tierernährung in einem Block zu bearbeiten. Durch die erst anlaufende Produktion von mineralischen Düngern kann der Bedarf nicht gedeckt werden. Eine große Menge an Salpeter wurde zudem für das Militär eingesetzt und im Ersten Weltkrieg regelrecht „verpulvert“. Durch den Ersten Weltkrieg wird die aufkommende Entwicklung in der Landwirtschaft für mehrere Jahre gehemmt.

## **8.4 VORSTUFE ZUR WISSENSCHAFTLICH- TECHNISCHEN REVOLUTION (1913 BIS 1945)**

Die Periode zwischen den beiden Weltkriegen ist durch innen- und außenpolitische Spannungen gezeichnet (KLEMM 1991:245). In wissenschaftlichen Kreisen ist nach Klemm nicht klar, ob diese Periode durch eine Stagnation in der agrarwirtschaftlichen Geschichte oder durch eine fortschreitende Entwicklung geprägt ist (KLEMM 1991:246). Natürlich haben die Materialschlachten der beiden Weltkriege auch die Agrarentwicklung gehemmt, aber die „Grünlandbewegung“ assimilierte zwischen 1919 und 1945 besonders viel Wissen über die Wiesen und Weiden (s. NIGGL 1953). Diese Vereinigung ermöglicht erstmalig eine deutschlandweite Plattform für die Grünlandbewirtschaftung. Den Antrieb zur Gründung einer derartigen Bewegung sieht NIGGL (1953) vor allem in den schlechten Grünlandflächen.

Während Ackerflächen durch die mineralische Düngung einen Aufschub erlangten, wurden Wiesen und Weide vernachlässigt. Der Zukauf von Futter aus dem Ausland war nicht nur kostenintensiver, sondern schwächte auch die Grünlandflächen. Aufgrund der Pflanzengesellschaften, welche auf dem Dauergrünland nur durch grundlegendes Wissen steuerbar sind, benötigt es viel mehr Kenntnisse und Erfahrungen, um das Grünland zu verbessern. Der langsame Geldumsatz bei der Grünlandbewirtschaftung schmälert den Anreiz für Wiesen und Weiden (NIGGL 1953:9).

Niggl begann ab dem Jahre 1905, sich intensiv mit dem Grünland in Steinach zu beschäftigen (NIGGL 1953:12). Der Hof in Steinach wird unter anderem durch PROF. AHR, PROF. WEBER, PROF. POTT und DR. ZORN besucht, sodass ein praktischer Austausch zwischen Theorie und Praxis entstand. Auch die Studienfahrten NIGGLS im gesamten Deutschen Reich ermöglichen ihm eine gewisse Weitsicht über die Bewirtschaftungsformen (NIGGL 1953: 14f.).

Im Jahr 1919 wurde die „Grünlandbewegung“ von CARL WEBER und LUDWIG NIGGL begründet: „Damit war am 19. November des Jahres 1919 die erste Organisation der Welt gegründet, die es sich zur Aufgabe gemacht hatte, das grüne Land, vor allem die Wiesen und Weiden, zu verbessern“ (NIGGL 1953:21). Der Verein zur Förderung der Grünlandwirtschaft in Bayern war begründet. Bereits 1920 begannen die ersten Lehrgänge in Steinach (NIGGL 1953:24). Zwei Jahre darauf wurden der Verein zur Förderung der Grünlandwirtschaft in Hessen und der Deutsche Grünlandbund begründet (NIGGL 1953:36). Die Geschäftsstelle des Deutschen Grünlandbundes war ebenso in München wie die Geschäftsstelle des Vereins zur Förderung der Grünlandbewirtschaftung Bayerns (NIGGL 1953:37.). Kurze Zeit später wurden deutschland-

weit Grünlandvereine gegründet, sodass Ende der 1920er Jahre deutschlandweit Vereine anzutreffen waren (NIGGL 1953:67). Neben NIGGL ist auch KLAPP, welcher bis in die 1970er Jahre wirkte, aus der „Grünlandbewegung“ hervorgegangen. Die Arbeitsgemeinschaft Grünlandverein - Baywa - (gegründet 1925) ermöglichte neben dem Verkauf von Sämereien und dem Austausch durch Vorträge und Publikationen auch die Anlage von Genossenschaftsweiden (NIGGL 1953:73).

Die „Grünlandbewegung“ entstand in einer Zeit, in der der Versailler Vertrag der deutschen Landwirtschaft großen Schaden zufügte. Vor allem die Tierproduktion büßte bei Schweinen, Rindern und Geflügel über zehn Prozent in den Beständen ein (KLEMM 1991:247). Trotz der Kriegsschuld und dem anheftenden Kriegsschaden spricht KLEMM von einer schnellen Erholung (KLEMM 1991:248). Diese ist letztlich auch an dem schnellen Wachsen der „Grünlandbewegung“ ersichtlich (NIGGL 1953:9ff.). Der Drang zurück zur Unabhängigkeit und zur „nationalen Produktion“ wird vor allem bei der Argumentationsstruktur zur Verbesserung des Grünlands klar. So schreibt NIGGL, dass man das deutsche Volk nun wieder (gänzlich) von der „deutschen Scholle“ ernähren sollte (NIGGL 1925:32). Diese Tendenz zum Nationalismus wird vor allem mit der Unabhängigkeit vom Weltmarkt begründet, die bei einem möglichen Revanchekrieg eine bessere agrarwirtschaftliche Lage generiert (KLEMM 1991:248). Das Ergebnis ist ein Eigenversorgungsgrad mit Agrarprodukten von etwa 83 Prozent im Jahr 1938/39 (KLEMM 1991:245).

SKALWEIT (1924) beschreibt die reine Weidewirtschaft in den 1920er Jahren als selten. Die Bewirtschaftung als reine Weide sollte auf feuchten Flächen, Standorten mit Überschwemmungsgefahr und Berglagen angelegt werden (SKALWEIT 1924:37). Auch die Transportmöglichkeit spielt eine Rolle. So argumentiert SKALWEIT (1924), „Sie [die reine Weidewirtschaft] kann erst Eingang finden in einer Zeit, wo die Entwicklung der Verkehrsmittel so weit fortgeschritten ist, dass sich der Landmann von aller Naturalwirtschaft für den Eigenbedarf zu emanzipieren vermag“ (SKALWEIT 1924:37). An Standorten, wo dies nicht möglich sein kann, ist „Für den Landwirt im eigentlichen Sinn [ist] hier kein Platz mehr“ (SKALWEIT 1924:37). Statt der reinen Weidewirtschaft wird vielerorts die Wechselwirtschaft genutzt. Diese Betriebsform, nach SKALWEIT (1924) nicht nur als Nutzungsform zu verstehen, repräsentiert einen Umschwung von anfänglicher extensiven Bewirtschaftung zu hoher Intensität. Sie entwickelte sich von wilder zur geregelter Feldgraswirtschaft. Die Nutzungen, also Acker- und Weidenutzung, wechseln sich nun geregelt ab. Die Feldmark wird in einzelne Schläge zerteilt, welche dann abwechselnd durch Korn oder Graswuchs bestanden ist (SKALWEIT 1923:38). Für SKALWEIT (1924) ist die Wechselnutzung vor allem in höher entwickelten Landwirtschaften anzutreffen. Sie repräsentiert die fortschrittliche landwirtschaftliche Entwicklung, ist aber nicht die verbreitetste (SKALWEIT 1923:38).

Die verbreitetste Form ist die Dreifelderwirtschaft, wobei die Felder im regelmäßigen Turnus zwischen Feld und Brache wechseln. Die drei Felder durchlaufen dabei stets einen ähnlichen Zyklus, sodass jedes Feld einmal in drei Jahren brach fällt. Die beiden anderen Felder produzieren abwechselnd Sommer- und Winterkorn. Durch das Brachliegen verbessert sich die Bodenfruchtbarkeit (SKALWEIT 1989:39). Interessant für die Grünlandgeschichte ist vor allem die Bedeutung der Wiesen und Weiden. Diese werden „nebenher“ auf den restlichen Flächen angelegt. Dabei wird erkennbar, dass die Prioritätsstaffelung Feld>Wiese>Weide durch die Dreifelderwirtschaft die Bedeutung des Grünlands nach wie vor nach unten verortet (SKALWEIT 1989:39). Neben diesen Bewirtschaftungsformen entsteht ab Beginn des 19. Jahrhunderts auch die traditionelle Fruchtwechselwirtschaft (KAPFER 2010:134). Die Fruchtwechselwirtschaft bedarf, im Vergleich zur Dreifelderwirtschaft, einer erhöhten Düngung. Durch den Wechsel von Halm- zu Blatt- bzw. Hackfrucht entsteht keine Brache (ALSING 1995:230f.). Einhergehend mit dieser Entwicklung auf dem Acker werden ab NIGGL (1925) kombinierte Grünlandnutzung, also Mahd und Beweidung, empfohlen. Neben Mähweiden und Umtriebsweiden bekommt auch die Weidewiese ab SOLL (1934) Zuspruch. Diese Weidewiesen, nach KAPFER (2010) etwa die traditionelle Öhmd-/Grummetwiese, werden kombiniert gedüngt und mindestens einmal im Jahr beweidet. Diese Nutzungsform, die bis in die 1960er Jahre besteht, repräsentiert ebenso wie auf der Weide kombinierte Nutzung und kombinierte Düngung (KAPFER 2010:138). Diese kombinierten Nutzungen auf dem Grünland und die zunehmende Wechsel- und Fruchtwechselwirtschaft auf dem Acker bedeutet einen weiteren Intensivierungsschub in der Landwirtschaft.

Die Zentralisation der Landwirtschaft wird ab 1920 durch das Reichsministerium weiter verbessert. Erstmalig wurden konkrete Fragen an die Forschung herangetragen (KLEMM 1991: 249). In Folge dessen wurden mehrere Entwässerungsgenossenschaften gegründet, die auch das Grünland begünstigten. Entwässerungsgenossenschaften sind Zusammenschlüsse von Flächenpächtern bzw. Eigentümern, welche gemeinsam den Wasserspiegel herabsetzen (TANCRÉ 1920:76). Grundlage ist die staatliche „Verordnung über die Bildung von Genossenschaften zur Bodenverbesserung von Moor-, Heide- und ähnlichen Ländereien“ vom 7. November 1914 (TANCRÉ 1920:77). Durch den Ersten Weltkrieg wurde der Arbeitskräftebedarf der Melioration auch durch Kriegsgefangene gedeckt (TANCRÉ 1920:78).

Neben der Entwässerung wird auch die neue Methode der Bewässerung, die Beregnung, eingeführt (KRZYMOWSKI 1951:261). KRZYMOWSKI (1951) führt nach KRÜGER für das Jahr 1915 eine Zahl von 2.000 Hektar beregneter Fläche an. Zehn Jahre später sollen es nach ZUNKER bereits 30.000 Hektar agrarwirtschaftliche Beregnungsfläche gewesen sein (KRZYMOWSKI 1951:261). Diese Erfolge gehen vor allem auf die „Kunstregenexperimente“ von FRECKMANN zurück, der ab 1933 die Bedeutung der Beregnung analysierte (KLEMM 1991:298). Auch die

Verrieselung von Abwässern wurde von FRECKMANN im „Arbeitskreis zur Steigerung, Verbesserung und Sicherung der Ernten durch kulturtechnische Maßnahmen“ auf mehreren Versuchsflächen erprobt (KLEMM 1991:298). Dieses Verfahren der Abwassernutzung wurde für Grünlandflächen bereits durch KÖNIG (1906) empfohlen und bekommt durch GEITH UND FUCHS (1943) wieder Zuspruch. Fäkalien und Abwässer können durch Beregnung und Berieselung den Pflanzen zur Verfügung gestellt werden (GEITH UND FUCHS 1943:32). Ein systematischer Einsatz von Abwässern zur Düngung ist aber noch nicht ersichtlich.

Die Fortschritte in der Bodenprüfung ermöglichen ab 1933 eine bessere Düngung, was wiederum die Dreifelderwirtschaft verbesserte und später die Fruchtwechselwirtschaft ermöglichte. Im Jahr 1934 wurde die Reichsbodenschätzung eingeführt und vier Jahre später bereits 40 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche bonitiert (KLEMM 1991:297). So durchlebt auch die Düngung des Grünlands durch bessere Standortkenntnisse eine neue Grundlage, um den Düngerbedarf zu ermitteln. Dieser Prozess kam aber erst verspätet auf den Wiesen und Weiden an, da auf der Dreifelderwirtschaft die mineralische Grünlanddüngung keine große Rolle spielte.

Die Empfehlung der Mineraldüngung durchlebt ab 1920 bis 1945 langsam mehr Zuspruch auf dem Grünland. FALKE (1920) sieht das ertragsreiche Grünland hauptsächlich mit Gras bewachsen. Der Stickstoffdünger ersetzt die stickstoffassimilierenden Leguminosen und ermöglicht eine dichte Grasnarbe. Stickstoff wird zwar auch durch Leguminosen, hauptsächlich Weißklee, gespeichert, allerdings sind diese nicht bzw. nur teilweise gewünscht (FALKE 1920:107). So empfiehlt FALKE (1920) eine Stallmistdüngung als Stickstoffgabe, um die Gräser zu stärken. Kali, Phosphor und Kalk werden durch Mineraldüngung dem Boden zugeführt (FALKE 1920:194). Obwohl nach FINCK (2007) ab 1890 mineralischer Stickstoff industriell produziert wird, soll nach FALKE (1920) auf dem Grünland hauptsächlich Wirtschaftsdünger eingesetzt werden.

Nach TANCRÉ (1920) sollte nun auch der künstliche Stickstoffdünger auf dem Grünland verwendet werden. Diese künstliche Stickstoffdüngung verdoppelt die Erträge und kann durch das ausreichende Vorhandensein auch flächendeckend genutzt werden: „Schnell und sicher wirkende stickstoffhaltige Düngemittel stehen der deutschen Landwirtschaft sehr reichlich zur Verfügung“ (TANCRÉ 1920:45). Die organische Stickstoffdüngung mit Wirtschaftsdünger wird durch die Kunstdüngung ergänzt. Die Gründe, weshalb die Stickstoffdüngung hauptsächlich durch Wirtschaftsdünger zu erfolgen hat, werden bei NIGGL (1925) deutlich: „Die Düngung ist unmöglich, wenn nur einseitig vorgegangen und nicht die Erreichung des gesunden Kreislaufes der Wirtschaft angestrebt wird“ (NIGGL 1925:86). Mit den von der Kreislaufwirtschaft generierten tierischen Abfallstoffen muss umgegangen werden. Dies bedeutet, dass die tierischen

Endprodukte anfallen und auch als Dünger verwertet werden müssen. Organischer Dünger muss ausgebracht werden.

Gegen 1927 waren nach FINCK (2007) die großen Entwicklungen in der Produktion von Kunstdünger bereits abgeschlossen. Die NPK-Volldüngung generiert ein vollständiges Düngeprofil. So empfiehlt SOLL (1934) die Vorratsdüngung mit einem breiten mineralischen Profil nach dem notwendigen Umbruch von Grünlandflächen. Parallel zur Ackernutzung sollte eine Vorratsdüngung mit Kali und Phosphor sowie eine Auffüllung des Humusvorrats mit Stallmist erfolgen (SOLL 1934:34). Diese Vorratsdüngung, als präventive Maßnahme, ist nur bei ausreichendem Vorhandensein und Wirtschaftlichkeit des Mineraldüngers möglich. Für SOLL (1934) ist der Kunstdünger essentiell für die ertragreiche Grünlandproduktion: „Der wesentliche Teil des Nährstoffbedarfs des Grünlands wird stets vor allem durch Handelsdünger gedeckt werden müssen“ (SOLL 1934:20).

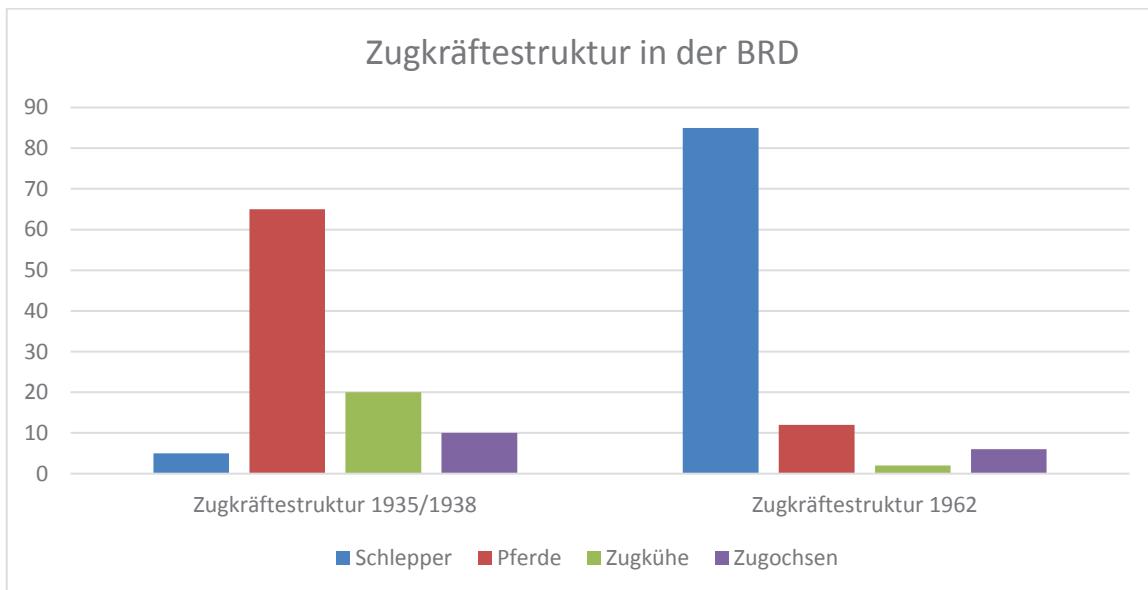
Mit dem Beginn der nationalsozialistischen Diktatur, wird auch die Landwirtschaft in die Ziele der faschistischen Ideologie eingegliedert (KLEMM 1991:262). Die bereits von NIGGL (1925) geforderte Unabhängigkeit vom Ausland wird im Dritten Reich weiter befolgt. Der Forschungsdienst, eine Reichsarbeitsgemeinschaft der Landwirtschaftswissenschaften, bildete eine zentrale Organisation, in der alle im „Dienste der Landwirtschaft stehenden Kräfte“ gebündelt wurden (KLEMM 1991:264). Durch das Führerprinzip der Nationalsozialisten floss die Entscheidungsgewalt hauptsächlich bei dem „Reichsbeauftragten“ HERBERT BACKE, Staatssekretär im Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft, zusammen. Planung, Leitung und die Bereitstellung finanzieller Mittel liefen somit in einer Institution zusammen (KLEMM 1991:265). Tendenziell ist von höherer finanzieller Hilfe für die Landwirtschaft auszugehen als vor der Machtergreifung 1933 (KLEMM 1991:269).

Ein Grundcharakter der nationalsozialistischen Agrarwirtschaft wurde die „rasche Effektivität“ (KLEMM 1991:272). Bereits dadurch wird klar, dass das Grünland, mit seinen meist dauerhaften, also auch zeitlich langen Nutzungsintervallen, nicht in das Bild der schnellen Verfügbarkeit von Agrarerzeugnissen passt. Dies wirkt sich (indirekt) auf die Entscheidungen der Autoren- schaft aus. SOLL (1934) empfiehlt die Umtriebsweide und die Beweidung von Wiesen. Die Weide gewährt ganzjährlich Futter, vor allem im Sommer, „liefert die Weide Futter- und Eiweißmengen, mit denen auch ohne Zufütterung ausländischer Kraftfuttermittel Höchstleistungen des Milchviehs zu erzielen sind“ (SOLL 1934:39). Für SOLL ist die Zielgebung der Nationalsozialisten, die rasche und intensive Tierproduktion, hauptsächlich auf Dauerweiden zu erreichen. GEITH UND FUCHS (1943) empfehlen nicht mehr generell das Dauergrünland. Das Dauergrünland soll nur noch dort angelegt werden, wo Standort und Nutzung gemeinsam erfolgreich wirken können. Falls dies nur arbeitsintensiv bzw. schwierig möglich ist, wird zur

Acker-Wechselnutzung tendiert. Diese wird der geforderten „schnellen“ Erträge gerecht und erhöht die Fruchtbarkeit des Ackers (GEITH UND FUCHS 1943:23ff.). Auf den restlichen Grünlandflächen generiert die gekoppelte Umtriebsweide Futter für das Weidevieh (GEITH UND FUCHS 1943: 25f.).

Neben der organisatorischen und stofflichen Verbesserung der Agrarwirtschaft ist auch eine sprunghafte Technisierung der Hofarbeit erkennbar. Die Entwicklung von maschineller Landtechnik begann im Deutschen Reich ab 1882. Bereits ab 1933 sind nach FRANZ (1969) die meisten bis dahin herstellbaren Maschinentypen, über 1000 pro Typ, im Deutschen Reich vorhanden (FRANZ 1969:8). Für das Grünland sind mehrere Maschinen von Bedeutung. Die Entwässerung, die Bodenbearbeitung, die Düngung, die Pflege, die Mahd und letztlich auch der Stallbau wurden von Maschinen vereinfacht und teilweise grundlegend verändert. Die Dampfmaschinen waren die Vorreiter in der Mechanisierung fanden jedoch im 19. Jahrhundert nur kurzzeitige Benutzung. Ende des 19. Jahrhunderts wurden diese durch Verbrennungs- und Elektromotoren ersetzt (KROMBHOLT ET AL 2009).

Die Ablösung der Arbeitstiere Pferd und Rind begann ab dem Jahr 1935/1938. Seit 1927 fielen die Pferdebestände von anfänglich vier Millionen auf 1,2 Millionen im Jahr 1950 (FRANZ 1969:8). Auf einigen Hofstellen waren trotz dieses Trends noch bis in die 1960er Jahre Arbeitstiere vorhanden. Von FRANZ (1969) wurde die Grafik über die Zugkräftestruktur übernommen, welche die Entwicklung grafisch erfasst.



Grafik 1 - Entwicklung der Zugkräftestruktur (BRD) in Zugkrafteinheiten (ZK).  
Anteil an der Zahl der ZK 1935 bis 1962. Zugkraftschlüssel: 1 Pferd = 1 ZK, 1 Zugochse = 0,5 ZK, 1 Zugkuh = 0,2 ZK  
(Grafik übernommen aus FRANZ 1969:8).

In der Zugkräftestruktur wird klar, dass die Maschinen innerhalb von 27 Jahren die Zugtiere fast gänzlich ersetzt haben. Zwischen 1935 und 1962 hat sich der Zugkräfteanteil bei den Schleppern von 5% auf 85% ausgedehnt. Die Pferde wurden von anfänglich 65% auf 12 Prozent und die Zugkühe von 20% auf 2% zurückgedrängt. Die Zugochsen sind von 10% im Jahre 1935 bis 1962 fast gänzlich verschwunden (FRANZ 1969:8). Die Zugkraft, eine wichtige Einheit für die Bodenbearbeitung, wird mechanisiert, was sich auch auf die oben angesprochenen Tierbestände auswirkt. Die Bestände an Fleisch- und Milchvieh steigen wogegen die Zugtiere sukzessive durch Schlepper ausgetauscht werden.

Diese Entwicklung beeinflusst die Handlungsempfehlungen zum Thema Grünland nur indirekt. Nach FRANZ (1969) ist die Hauptentwicklung in der Verschiebung der Arbeitskräfte bis 1962/1965 abgeschlossen (FRANZ 1969:8). Zwischen 1935/1938 und 1962 wurde das Pferd fast gänzlich durch den Schlepper ersetzt. Trotz mehr Zugkraft und technologischen Potenzials wird das Grünland hauptsächlich durch das biologische Wissen über die Grasnarbe bestimmt. So setzt sich im Grünland trotz der vereinfachten Bodenbearbeitung ab NIGGL 1925/1927 die Idee der stumpfen Pflege durch. Die stumpfe Pflege ist hauptsächlich durch bodenschonende Eggen charakterisiert. Diese sind durch Rind, Pferd oder Schlepper anzuziehen. Die Vereinfachung durch den Schlepper wächst mit der Flächengröße und macht vor allem auf großen Höfen und Genossenschaften Sinn. Bis KANNEBERG (1948) wird diese Idee beibehalten. Bei KANNEBERG (1948) wird ersichtlich, dass der Pflug und die Egge nicht mehr allgemein empfohlen, sondern standortgerecht auf Mineral- und Moorböden eingesetzt werden sollen. Der Umbruch, welcher nun durch die Maschinen stark vereinfacht ist, wird ab SOLL (1934) durch die Pflege ersetzt und wird hauptsächlich nur noch bei Ausnahmefällen und der Wechselnutzung empfohlen. Die Abkehr vom generellen Umbruch bei dem Bewuchs mit ungewünschten Pflanzen und der Verzicht von umbruchsorientierten Verfahren schützt die Grasnarbe und damit auch die Schutzgüter (BfN 2014:5ff.).

Eine technologische Entwicklung hat ab den 1940er Jahren die Weidebewirtschaftung geradezu revolutioniert. Der elektrische Weidezaun war auf beiden Seiten der Mauern von derartiger Bedeutung, dass an dieser Stelle auf die Differenzierung in DDR und BRD verzichtet werden soll.

Extensive Weideformen wurden von der Umlaufsweide und nach dem Zweiten Weltkrieg von der Portionsweide abgelöst (KREIL UND BERG 1964:19). Nach BRÜNNER UND SCHÖLLHORN (1972) ist bereits vor mehr als 100 Jahren das System der Portionsweide in den Voralpen durchgeführt worden. Die Herden wurden durch den Hirten über die offene oder eingezäunte Landschaft getrieben (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN:116).

Die Rations- oder Portionsweide ist die intensivste Weideform, welche im Vergleich zum Tüdern auch großflächig durchführbar ist (KREIL UND BERG 1964:22): „die Einschränkung der Beweidung auf nur einmaliges Befressen einer den Bedarf deckenden Fläche, war früher nur durch Tüdern oder Pferchen möglich. Elektro (Wander-) Zäune öffneten diesen Weg wieder“ (KLAPP 1954:455). Das Verfahren der Portionsweide gewinnt in der BRD durch KLAPP (1954:424) und in der DDR durch BREUNIG (1959:20f.) Zuspruch. Bei dem Verfahren wird die Weide gekoppelt und die Beweidung erfolgte meist nur stündlich. KREIL UND BERG (1964) sehen die Intensivierung im Weidebetrieb in der zunehmenden Kleinkopplung und „Portionierung“. So wird argumentiert: „Das entscheidende Kennzeichen fortschreitender Intensivierung ist die Zunahme des Unterteilungsgrades der Weideflächen. Standweiden haben bis drei Koppeln, Koppelweiden 4 bis 6, gute Umtriebsweiden 12 Koppeln und mehr“ (KREIL UND BERG 1966:20). Die Portionsweide unterteilt die Umtriebsweide in mehrere Parzellen (KREIL UND BERG 1966:20). Diese Nutzungsform hat mehrere Vorteile. Vor allem die langen Regenerationszeiten der Grasnarbe, das Zwischenschalten der Mahd und das gleichbleibende Futterangebot machen diese Nutzungsform zum Leitbild der Entwicklung in beiden deutschen Staaten (vgl. KREIL UND BERG 1964/KLAPP 1954). Durch die Portionsweide kann zudem mehr Stallmist gewonnen werden, da die Tiere in der Ruhephase auch im Stall untergebracht werden können (KLAPP 1954:424).

Diese Entwicklung zur Portions- bzw. Rationsweide nach dem Zweiten Weltkrieg ist vor allem durch den elektronischen Weidezaun möglich geworden (SOMMERFELD: 1959:281). Nach Klapp wurde der Elektrozaun 1940 von DOMSCH eingeführt und hat sich zu einem grundlegenden Fortschritt entwickelt (KLAPP 1954:428). Dieser neue Zaun verändert die Nutzungsform und erleichtert den Arbeitsaufwand: „Er [der elektrische Weidezaun] ersetzt vollkommen den Hirten und den festen Koppelzaun“ (SOMMERFELD 1959:281). Auch BRÜNNER UND SCHÖLLHORN (1971) argumentieren: „Die romantische Figur des Hütebubens, der neben der Schulzeit seiner Herde die Portionen zuteilte, ist vom Elektrozaun abgelöst worden“ (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972:116). Dadurch wird nicht nur die Bewirtschaftung intensiviert, sondern auch der Hirte verliert an Arbeit. Der Elektrozaun spart Material und Arbeitskräfte und führt zu höheren Erträgen (SOMMERFELD 1959:281ff.). Neben SOMMERFELD (1959) und BREUNIG (1959) in der DDR sieht auch KLAPP (1954) in der BRD den Elektrozaun als einen großen Fortschritt für die (Portions-) Weide.

Ersichtlich wird das auch in KLAPPS ausschweifender Analyse. „Er [der Elektrozaun] kann nicht nur Hirt, Tüderkette und festen Zaun ersetzen, sondern zahlreiche früher unerfüllbare Wünsche der der Weidenutzung erfüllen: beliebige Flächenzuteilung, Koppelverkleinerung, Leistungsfütterung; intensive Weidenutzung bisher nicht beweidbarer Flächen in Streulage und auf solchen Flächen, die z.B. in Hochflutgebieten keine festen Zäune tragen dürfen; endlich die

Nutzbarmachung zur Narbenverbesserung z.B. auf Wiesenflächen, die nur zeitweise weidefähig sind und daher eine feste Umzäunung nicht lohnen. Das alles ist möglich wegen der großen, mit der Länge des Zaunes stark anwachsenden Material- (besonders Holz-) Ersparnis, wegen seiner geringen Betriebs- und Erhaltungskosten und vor allem dank seiner fast unbeschränkten Beweglichkeit“ (KLAPP 1954:428).

KLAPP (1954/1971) erkennt also nicht nur die Bedeutung für die Weiden, sondern auch, dass die temporäre Beweidung von Wiesen durch den elektrischen Weidezaun sehr erleichtert wird. So werden die bereits von NIGGL (1925/1927) gemachten Empfehlungen der Beweidung als Pflegemaßnahme auf Wiesen nun weiter vereinfacht. Der bewegliche Weidezaun ermöglicht also nicht nur eine Intensivierung auf der Weide, sondern in der gesamten Grünlandwirtschaft in der BRD und der DDR. Trotz der Einfachheit dieser Erfindung reduziert sie die festen Zäune auf der Weide und ermöglicht hochintensive Nutzungen auch auf kleinsten Flächen. Der Weidezaun revolutioniert die Grünlandbewirtschaftung.

## 8.5 DIE ENTWICKLUNG IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLANDS (1948-1990)

Die Periodeneinteilung nach KLEMM (1991) ist mit dem Jahr 1945 abgeschlossen. Die nachfolgenden Perioden der Bundesrepublik und der Deutschen Demokratischen Republik werden deshalb anhand anderer Autoren geschichtlich eingeordnet.

Die kurze Periode zwischen dem Ende des Deutschen Reichs und der Gründung der beiden Nachfolgestaaten soll hier nicht näher betrachtet werden. Die Jahre nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges sind vor allem durch Hunger, Mangel und Bevölkerungsumschichtung charakterisiert (KLUGE 1989:39). Diese Folgen werden auch in den beiden Nachfolgestaaten ersichtlich.

Durch den Bau der Mauer und der Entstehung der beiden deutschen Länder sind der BRD 25,7 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche „verloren“ gegangen (KLUGE 1989:41). Zusammen mit dem Kriegsschaden ist dadurch die westdeutsche Eigenversorgung sehr geschwächt (KLUGE 1989:44). Die produktionstechnischen Grundvoraussetzungen wie Düngemittel, einsatzfähige Maschinen, Saatgut, Treibstoff, Schädlingsbekämpfungsmittel, Vieh und Viehfutter fehlen oder sind drastisch minimiert (KLUGE 1989:44). Die Besatzer Westdeutschlands legten deshalb auf die Landwirtschaft, im Vergleich zu den anderen Wirtschaftssektoren, keine Produktionsbeschränkungen (KLUGE 1989:46). Die 1948 gegründete Kreditanstalt für Wiederaufbau (Frankfurt/Main), die von der US-Regierung finanziert wurde, verwaltete

375.776 Mio. DM für die deutsche Landwirtschaft. Durch die Abhängigkeit des Produktionssektors von Futtermittelimporten bildete die finanzielle Hilfe der USA die Triebkraft der Entwicklung. Die von NIGGL (1925) gewünschte nationale Agrarproduktion rückte in weite Ferne.

Das Gesetz zur Einleitung der Agrarreform vom 12.03.1948 legt die zulässige Höchstgrenze von Betrieben auf 100 Hektar oder 500.000 RM Firmenkapital fest (KLUGE 1989:71). Das Resultat war eine Verlagerung zugunsten der 15-25 Hektar großen Betriebe (KLUGE 1989:71). Das am 14.07.1953 erlassene Flurbereinigungsgesetz zielte nun darauf ab, die Flächen neu zu ordnen und der Zersplitterung entgegenzuwirken. Das Ziel der Flurbereinigung von 1953 und der Agrarreform vom 12.03.1948 ist das generieren kleinflächiger Bauernstellen (KLUGE 1989:100). Als Resümee erhielten zwischen 1945 und 1962 ca. 46.000 Kleinbauern eine Fläche von insgesamt 69.000 Hektar durch die Anliegersiedlung. Der Einzelne erhielt durchschnittlich eine Fläche von 1,5 Hektar zugewiesen. Dies reichte allerdings nicht aus, um einen Kleinbauernbetrieb mit einer Fläche von durchschnittlich sechs Hektar in einen Vollerwerbsbetrieb umzugestalten (KLUGE 1989:101). Die Bodenreformpläne in der BRD griffen weniger in die bestehenden Besitzstrukturen ein als in der DDR. Es entstand der Ost-West Gegensatz: Bauernhof gegen sozialistische Kollektivierung (KLUGE 1989:68). Auf dem Grünland bedeutete dies vor allem für den Weidebetrieb: Bauernhofwirtschaft in der BRD und kollektivierte Weidekombinate in der DDR. Die Landwirtschaftsgesetze von 1955 stärken weiter die kleinbäuerliche Familie und rücken diese in das Zentrum der Agrarentwicklung in Westdeutschland (MAHLERWEIN 2016:140). Gleichzeitig erholt sich das Genossenschaftswesen. Im November 1948 wurden durch die Deutsche Raiffeisenbank insgesamt 23.000 Genossenschaften gegründet (Mahlerwein 2016:165). Die Zahl der Warengenossenschaften halbierte sich bis 1961 und die Mitgliederzahlen der Genossenschaften stiegen (MAHLERWEIN 2016:165). Zusammen mit dem Sinken der Betriebsanzahl um 60 Prozent zwischen 1960 und 1980 entsteht ein Bild der Privatisierung mit zunehmenden Konkurrenz der einzelnen Unternehmen (MAHLERWEIN 2016:165).

Die Tierbestände erholten sich nach dem Zweiten Weltkrieg sehr langsam. 1953 war im Bundesgebiet der Tierbestand immer noch nicht an den von 1935/38 im Deutschen Reich herangewachsen (im Referenzrahmen der Bundesrepublik) (KLUGE 1989:131). Auch in der Tierproduktion ist ein Rückgang der Betriebe erkennbar: „Von 1960-1980 hat sich die Zahl der rinderhaltenden Betriebe in der Bundesrepublik Deutschland von 1,265.000 Betrieben auf 538 000 Betriebe verringert“ (RIEDER 1983:10). Es kommt zur Spezialisierung und Verschiebung von Milchkuhhaltung auf Grünlandbetriebe und Fleischviehhaltung auf Ackerbetriebe: „Mit dieser Konzentration ging eine Entwicklung zu steigenden Bestandesgrößen einher. Waren 1965 je Milchkuhbetrieb durchschnittlich 5,9 Kühe vorhanden, so waren es 1979 bereits 11,9 Kühe“ (RIEDER 1983:10). Das Resümee ist ein Rückgang der Betriebe mit gleichzeitigem Ansteigen

der Viehbestände (RIEDER 1983:10). Neben dem Rückgang des Wirtschaftsviehs gehen auch die Zugtierbestände zurück. Die bereits um 1935/38 einsetzende Entwicklung schreitet weiter voran. Zwischen 1960 bis 1965 fiel in der BRD die Zahl der Pferde von 660.000 auf 318.000, die Zahl der Zugochsen von 29.000 auf 5.000 und die Zugkühe von 690.000 auf 166.000 (FRANZ 1969:9). Gleichzeitig stieg die Zahl der Schlepper in der BRD zwischen 1960 und 1965 von 857.000 auf 1.164.000 (FRANZ 1969:9). Diese Zunahme der Maschinen und der Rückgang der Zugtiere beeinflusste auch die Grünlandnutzung, ist aber anhand der Bewirtschaftungsempfehlungen nicht eindeutig nachweisbar.

Wie bereits erwähnt, sind gegen 1927 die großen Entwicklungen in der Produktion von Künstdünger abgeschlossen (FINCK 1927:9). Die Volldüngung ermöglicht nun auch eine breite Düngung mit Stickstoff, Kali und Phosphor. Dies beeinflusst auch die Grünlanddüngung in der BRD. Auch das allgemeine Schrifttum zur Grünlanddüngung wächst weiter an. So argumentiert KLAPP: „Das internationale Schrifttum über Düngefragen ist namentlich in den letzten 20 Jahren [1950-1970] so stark angewachsen, dass es eine auch nur annähernd vollständige Wiedergabe unmöglich ist“ (KLAPP 1971:147). Auch nach der „Grünlandbewegung“ (1919-1945) wird der Geist durch seine Mitglieder weitergetragen (vgl. KLAPP 1971:147).

In der Bundesrepublik Deutschland wird ebenso wie in der Deutschen Demokratischen Republik die kombinierte Düngung gefordert. Die Düngung des Grünlands erfolgt nach ZIMMERMANN (1950) entweder durch Kompost oder gut gerotteten Stallmist sowie Kaliphosphat und/oder Stickstoff (ZIMMERMANN 1950:234). Nach KLAPP (1954) ist wie auch bei FINCK (2007) ersichtlich: „Jede der Grasnarbe angemessene Düngung pflegt die Stetigkeit der Erträge zu erhöhen“ (KLAPP 1954:208). Der Grasnarbe angemessen bedeutet auch der Nutzung entsprechend. So werden auf der Vollweide die meisten Nährstoffe durch die Exkremeute zurückgeführt (KLAPP 1954:137). Klapp empfiehlt keine präventive Düngung, sondern eine reaktionäre Düngung auf die Entwicklung des Bestandes (KLAPP 1954:141). Damit widerspricht er der Vorratsdüngung, die in der DDR durch BREUNIG (1959) weiter gefordert wird. Neben der dauernden Kali-Phosphat-Düngung, welche die Stickstoffversorgung den „Kleeartigen“ überlässt, ist bei unerwünschten Bestandsverschiebungen die Kali-Phosphat-Stickstoffdüngung durchzuführen. Falls die Kleeartigen nicht anders erhalten werden können, ist eine Wechseldüngung durchzuführen (KLAPP 1954:176) KLAPP empfiehlt also eine stark pflanzen- und nutzungsgebundene Grünlanddüngung, die erst durch die Kunstdüngung fast gänzlich steuerbar wird. Das Maß gibt das Vorhandensein der Kleeartigen an. Er zieht damit schlüssige Erkenntnisse, die bereits bei BRAUNGART (1899) und FALKE (1920) sichtbar wurden, nun aber durch die konstante Bedeutung des Weißklees ergänzt wird. Durch die Fortschritte der Düngerentwicklung bis 1927 und der industriellen Produktion von Phosphor, Stickstoff und Kalium sind die Hauptnährstoffe nun zukaufbar (FINCK 2007:9). RIEDER (1983) kommt auf FALKE (1925) zurück, der

anhand der Kreislaufwirtschaft ein hohes Aufkommen von Wirtschaftsdünger schilderte, welcher letztlich auch ausgebracht werden muss. „Der steigende Gülleanfall verschärft die Probleme der Gölledüngung und des Gewässerschutzes. Grünlanddüngung ist daher primär nicht eine Frage des Handelsdüngeraufwandes, sondern des ordnungsgemäßen und gezielten Ausbringens der anfallenden Wirtschaftsdünger“ (RIEDER 1983:7). Somit wird ersichtlich, dass die Düngung des Grünlands nicht gänzlich durch den Bedarf steuerbar ist, sondern vielmehr Antwort auf die Frage des Umgangs mit den anfallenden Abfallstoffen ist.

Nach KAPFER beginnt in den 1960er Jahren die industrialisierte Fruchtwechselwirtschaft, die durch moderne Düngung, verbesserte Technik, größere Schläge, verbesserte Entwässerung, angepasstes Saatgut und letztlich auch durch das wachsende Wissen zum neuen Verfahren auf dem Acker wird (KAPFER 2010:138ff.). Einhergehend mit dieser Entwicklung entstehen Vielschnittwiesen und Portionsweiden. All diese Verfahren sind durch intensive Nutzung, starke Düngung und letztlich auch durch eine hohe Systematisierung charakterisiert. Die Entwicklung in der BRD schließt sich, bis auf die starken Verluste durch den Krieg, nahtlos an die des Deutschen Reichs an. Die Zunahme der Handelsbeziehungen ermöglicht einen Zukauf von Technik und Dünger und stärkt die industrialisierte Produktion. Der Zusammenschluss von mehreren kleineren Betrieben führt zum erneuten Wachsen der Genossenschaften. Industrialisierung der Tierproduktion, Privatisierung und wachsende Konkurrenz beeinflussen die Landwirtschaft.

## **8.6 DIE SOZIALISTISCHE AGRARWIRTSCHAFT DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK**

Nach den anfänglichen Schwierigkeiten durch den Zweiten Weltkrieg entwickelt sich in der DDR ein anderes System der Landwirtschaft. Bodenreform und Kollektivierung formen den sozialistischen Bauernstaat (MAHLERWEIN 2016:31).

Die Bodenreform der DDR schuf zwischen 1945 und 1952 die Grundvoraussetzung für die Kollektivierung. Die junkerlichen Güter wurden in Volkseigentum überführt, verloren dabei aber anfänglich noch nicht die Struktur und Arbeitsorganisation (SCHMIDT 2009:23.) Die Zwangskollektivierung beseitigte zwischen 1953 und 1960 private Betriebe und errichtete stattdessen landwirtschaftliche Genossenschaften (LPGs) und volkseigene Betriebe (VEBs) (BMiB 1975:503). Die volkseigenen Betriebe spielten eine geringere Rolle und sollten sich zu Musterbeispielen und zu „Stützpunkten der Arbeiterklasse“ entwickeln. Von 2,7 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Jahr 1950 wurde die Fläche der VEBs auf 7,1 Prozent im Jahr 1980 erhöht (SCHMIDT 2009:24).

Die anfänglich gegründeten Neubauernbetriebe waren aufgrund staatlicher Einschränkungen meist nicht haltbar, sodass 1950 bereits 20 Prozent den Betrieb einstellten und sich den LPGs anschlossen (BMiB 1975:504). Die LPG's wurden mit der Kollektivierung ab 1952-1960 gebildet und waren juristisch selbstständige Betriebe mit einer Eigentumsverfassung. Der eingebrachte Boden wurde kollektiviert. Die Unterteilung der LPGs nach Typen spiegelte das Maß der Kollektivierung wider. Die landwirtschaftliche Genossenschaft Typ eins war nur teilweise und Typ drei gänzlich kollektiviert. Obwohl es der Wunsch der SED-Regierung war, alle LPGs in Typ drei umzugestalten, wurde dies aufgrund der geringen Annahme unter den Bauern nicht durchführbar (BMiB 1975:506f.).

Die 1967 eingeführte horizontale Kooperation führte dazu, dass ab 1970 zunehmend Spezialbetriebe entstanden. Die Hauptunterteilung erfolgte in Tier- und Pflanzenproduktion (BMiB 1975:501). Mit den zunehmenden Viehbeständen der DDR, welche sich 1970 denen der BRD angenähert hatten, stieg auch die Bedeutung der Stallhaltung und der Weide (BMiB 1975:502). Nach Laue wurde vor allem die Stallhaltung stark intensiviert (LAUE 2017:179). Verschiedene Versuche, von Offenställen bis zu mehrgeschossigen Ställen, sollen die DDR an die Effektivität der „industriemäßigen Tierproduktion“ der westlichen Industriestaaten bringen (LAUE 2017:180). Die Tierhaltung wird immer mehr zur reinen Stallhaltung. Im Jahr 1990 wurden elf Schweinezuchtanlagen mit 165.00 bis 185.000 Tieren und fünf Rindermastanlagen mit 18.000 bis 20.000 Stellplätzen gezählt (LAUE 2017:183). Dazu kamen noch 140 Milchviehanlagen mit 1000 bis 4000 Kuhplätzen mit meist ganzjähriger Stallhaltung. Die meisten Rinder wurden in Ställen mit 20 bis 200 Plätzen gehalten (BMELF 1980:113). Die ganzjährige Stallhaltung wurde in der DDR bis 1981 teilweise wieder zurückgenommen, da die Weidehaltung Futter einsparte und die Gülleentsorgung teilweise entschärfte. Dadurch entstand oft eine Schädigung der Grasnarbe durch Überweidung (LAUE 2017:183).

Durch den Bedarf an intensiven Weideflächen für die Tierproduktion wurden die Weiden in großflächige Weidekombinate zusammengefasst. KREIL UND BERG (1964) definieren das Weidekombinat wie folgt: „Das Weidekombinat ist eine Weidefläche bestimmter Größe mit allen Einrichtungen zur intensiven Bewirtschaftung und Nutzung dieser Weidefläche und zur intensiven Betreuung und Nutzung des Viehs während der Weideperiode“ (KREIL UND BERG 1964:17). Auf diesem Weidekombinat befindet sich auch die Weidezentrale. Diese ist ein stationärer Stall, in dem auch das Melken durchgeführt wird (KREIL UND BERG 1964:17f.). Auf den Weidekombinaten ist vorzugsweise die Portionsweide mit festen oder beweglichen (elektrischen) Zäunen durchzuführen (KREIL UND BERG 1964:20). Die Weidekombinate ermöglichen erstmals eine ganzjährlich intensive Betreuung großer Tierbestände auf dem Grünland. Durch den oftmals nur temporären Weidegang und die Stallhaltung regeneriert sich die Grasnarbe

schnell und kann zusätzlich noch gemäht werden. Allgemein wird aber dennoch eine ganzjährige Stallhaltung (vor allem für das Milchvieh) empfohlen (KREIL UND BERG 1966:13).

Von einschneidender Bedeutung für die Grünlandflächen war die Gründung von Meliorationsgenossenschaften ab 1962. Diese „zwischengenossenschaftlichen Einrichtungen“ ermöglichen letztlich ein großflächiges Meliorieren der landwirtschaftlichen Fläche (BMiB 1975:508). Durch die von HESSE beschriebenen Meliorationsmaschinen waren die unterschiedlichen Entwässerungsmethoden wie die Tonrohrdränung, die Maulwurfs- und Maulwurfsrohrdränung und der Binnenentwässerungsgraben großflächiger und einfacher durchzuführen (Hesse 1961:5ff.). Die meisten Maschinen waren ab 1961 in der Produktion (HESSE 1961:31ff.) Trotz der technologischen Vereinfachung steht die breite Entwässerung auch in der DDR unter Kritik. Daher argumentiert SAMTLEBEN 1956: „denn ein blattreicher, dichter Grünlandbestand benötigt nach KLAPP doppelt bis dreimal so viel Wasser wie die Ackerfrüchte. Weil das nicht beachtet wurde, waren die Grünlanderträge nach Abschluss der Meliorationen oft schlechter als vorher“ (SAMTLEBEN 1965:166). Dadurch wird klar, dass die steigende Zahl an Entwässerungen vor allem dem Acker dient. Das Grünland kann nach einer starken Entwässerung oftmals nur noch unter Acker-Grünland-Wechselnutzung funktional genutzt werden (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:5).

Die Acker-Wechselnutzung bekommt dadurch wieder Zuspruch. Interessant ist, dass 1920 die Wechselnutzung, als geregelte Feldgraswirtschaft, nur auf den feuchten Standorten mit entsprechender Graswüchsigkeit angelegt wurde. Sie repräsentiert nach SKALWEIT eine Betriebsform für die besten Standorte (SKALWEIT 1924:38). Für DUBSLAFF UND WOJAHN soll die Acker-Grünland-Wechselnutzung nun die schlechteren Standorte erschließen (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:5). Der Feuchtigkeitsbedarf wird am Futterbau festgemacht. Durch den Umbruch des Grünlandes bei Verschlechterung entsteht eine ausreichende Humusakkumulation, welche die Feuchtigkeit auch auf sonst trockenen Standorten halten soll (vgl. DUBSLAFF UND WOJAHN 50ff.). Eine mögliche Begründung für die Durchführung der Wechselnutzung auch auf tendenziell schlechteren Standorten ist die zunehmende chemische Düngung, das Wissen über die Humusanreicherung und die vereinfachte Bewässerung durch Beregnungsanlagen.

Der Einsatz von Mineraldünger ist in der Deutschen Demokratischen Republik zwischen 1957/61 und 1971/72 stark gestiegen. Im Jahr 1957/61 wurden 36,2 kg Stickstoff, 31,6 kg Phosphorsäure und 76,6 kg Kali pro Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche ausgebracht. Im Jahr 1971/72 waren es bereits 100,3 kg Stickstoff, 65,9 Prozent Phosphorsäure und 95,8 kg Kali pro Hektar. Die Stickstoffdüngung ist dadurch um fast 70 Prozent gestiegen (BMiB 1975:501). Trotz dieser Tendenz auf der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche wird auf

dem Grünland weiter an der intensiven kombinierten Düngung festgehalten, denn „Jede einseitige Düngung muss vermieden werden, Wirtschafts- und Handelsdünger sollen sich harmonisch ergänzen“ (KIEL 1953:31). DUBSLAFF UND WOJAHN (1955) greifen erneut die Bedeutung der Leguminosen auf. Diese können Stickstoff assimilieren, sodass eine geringere Stickstoffdüngung ausreichend ist (DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:14).

Die Vorratsdüngung, ein Verfahren, das hohe Mengen an Mineraldünger benötigt, ist mit Kalk, Phosphat, Kali und Salpeter weiterhin durchzuführen (BREUNIG 1959:28). Auch auf der Weide wird die organische Düngung durch Kunstdüngung ergänzt, denn „Nur bei fortschrittlicher Weideführung (Pflege- Fresszeit- Ruhezeit- Besatzdichte usw.) kann mit Intensivdüngung die höchste Flächenleistung erzielt werden. Nutzung und Düngung stehen also auf der Weide in engster Wechselbeziehung“ (SCHMAUDER 1961:95). Diese Intensivdüngung ist eine Kombination aus Wirtschafts- und Kunstdünger. Die Mineraldüngung ergänzt die organische Düngung mit Mineralstoffen wie Kalk, Kali und Phosphorsäure. Durch die Düngerarmut der letzten Jahre ist eine Überdüngung unwahrscheinlich (SCHMAUDER 1961:102). Diese Empfehlungen SCHMAUDERS (1961) spiegeln einen allgemeinen Trend in der Mineraldüngung wider. Auch die Zahlen des Statistischen Jahrbuches der DDR decken sich damit und bestätigen zwischen 1957/61 und 1971/72 eine Steigerung der Stickstoffdüngung um 70 Prozent (BMiB 1961:501). Das Überdingen wird in der Fachwelt zwar behandelt wird aber in den Publikationen zum Grünland weitgehend vernachlässigt. Die negative Wirkung auf das Grundwasser und die Ausgasung von Kohlenstoffdioxid aus dem Boden weitestgehend ignoriert. Das Ausgasen von klimaschädlichen Gasen auf Agrarflächen ist nach IDEL vor allem mit der Überdüngung und dem Umbruch begründbar (IDEL 2011:53ff.). Grünlandflächen sind tendenziell klimafreundlicher als die Ackerflächen. Die Fütterung auf der Weide ohne Kraftfutter vom Acker ist, so IDEL, eine nachhaltigere Nutzung als die zunehmende Stallhaltung (IDEL 2011:60).

Die Unterschiede in der Bewirtschaftung gehen auch auf die Flächenverteilung zurück. In Ostdeutschland sind ca. 58 Prozent und in Westdeutschland ca. 54 Prozent landwirtschaftlich genutzte Fläche vorhanden (BMiB 1975:499). In dem Verhältnis von Acker zu Grünland werden die Unterschiede auf der Agrarfläche deutlicher. In der DDR ist das Verhältnis 74 Prozent Acker und 23 Prozent Grünland. In der BRD ist der Grünlandanteil bei 40 Prozent und der Ackeranteil bei 56 Prozent. Damit ist der Grünlandanteil der Bundesrepublik doppelt so groß wie in der DDR (BMiB 1975:500). Die Grünlandflächen der BRD sind meist privat oder genossenschaftlich genutzt (MAHLERWEIN 2016:165). Dadurch ist die Bewirtschaftung nicht derart staatlich steuerbar wie in den LPGs und den VEBs. Zwar ist der Grünlandanteil in der DDR kleiner, aber durch die kollektivierte Nutzung, die Bodenreform und die Weidekombinate auch homogener. Entwicklungen waren der Rückgang des Feldfutterbaus von Klee und Gras und der Anstieg von Kraft- und Mischfutter. Gleichzeitig stieg die Produktion 1989 von Silomais auf

13 Prozent der gesamten Ackerflächen (MAHLERWEIN 2016:56). Dies deckt sich auch mit der ganzjährlichen Stallhaltung, die von KREIL UND BERG (1964) gefordert wurde. Die Weidekombinate mit ihren Weidezentralen ermöglichen eine Zufütterung von Kraftfutter direkt in der Weidezentrale bzw. Stall (KREIL UND BERG 1966:13).

Im Jahr 1873 betrug der Selbstversorgungsgrad der DDR mit Lebensmitteln 80 Prozent und erreichte damit fast das Ergebnis des Deutschen Reichs mit etwa 83 Prozent im Jahr 1938/39 (vgl. BMiB 1975:499ff.; KLEMM 1991:245). Die tierische Produktion erfolgte, wie von LAUE (2016) beschrieben, hauptsächlich im Stall. Die teilweise Rückkehr zur Weidenutzung und der Aufbau der Weidekombinate können dieser Tendenz wenig entgegenwirken. Vor allem die zunehmende Schweinemast führt zum Anbau von Kraftfutter und der Acker-Grünland-Wechselnutzung (vgl. BMELF 1980:18f.; DUBSLAFF UND WOJAHN 1955:5). Die Portionsweidehaltung auf den Weidekombinaten repräsentiert eine intensive Nutzungsform auf dem Grünland, welche aber im Verhältnis zu den Stallhaltungen die kleinere Rolle einnahm. Die Rolle der Wiesen ist an dieser Stelle nicht zu verorten. Die Freilandmast von Schweinen, mit einem Anteil von einem Prozent an der Gesamtproduktion, ist ebenfalls zu vernachlässigen (BMELF 1980:18f.f.).

Die Industrieproduktion und das Verhältnis von 74 Prozent Acker zu 23 Prozent Grünland beschreibt am besten die Situation des Grünlands in der DDR: intensiv, aber verhältnismäßig unbedeutend (BMiB 1975:500). Die Acker-Wechselnutzung und die Weidekombinate spielen durch die Zunahme der Stallhaltung eine geringe Rolle. Die DDR repräsentiert intensive Massentierhaltung, bei der die Wiesen und Weiden nur in der Fachliteratur Zuspruch finden.

## **9 ZUSAMMENFASSUNG**

---

Die Auswertung der Fachliteratur hat gezeigt, dass die Grünlandbewirtschaftung einem stetigen Wandel unterworfen ist. Nutzungsformen wurden verworfen, haben sich weiterentwickelt oder kamen hinzu. Der Umgang mit der Grasnarbe, die Pflege und die Düngung haben sich im Verlauf der Historie am stärksten geändert. Durch die Betrachtung der allgemeinen landwirtschaftlichen Geschichte im Kapitel acht wird klar, unter welchen Einflussfaktoren die Landwirtschaft und die Grünlandbewirtschaftung geprägt wurden.

Ein nicht zu unterschätzender Faktor, der hauptsächlich durch die Handlungsempfehlungen bewertbar wird, ist die Veränderung der Wissenslage. Am Beispiel der Rieselwiesen wird deutlich, dass bereits um 1840 hoch intensive Verfahren entstanden sind. Die Nutzungsform der Rieselwiese erschließt den Standort und ist daher, bezüglich der Beeinflussung der Schutzgüter, durchaus mit modernen Intensivnutzungen vergleichbar (BfN 2014:5ff.). Hauptsächlich die wissenschaftlichen Erkenntnisse und die Erfahrung der Nutzer führten zur Abkehr von diesem Verfahren.

Die Zielfrage nach der Veränderung der Nutzung wurde mit den unterschiedlichen Leitbildern der Autoren beantwortet. Es zeigt sich, dass die Nutzung und die Nutzungsform anhand verschiedenster Punkte differenzierbar ist. Dadurch wird nachgewiesen, dass ähnliche Nutzungen sehr unterschiedlich bewirtschaftet werden. Trotz dieser Diskrepanz deckt sich das Ergebnis über die Veränderung der Nutzungsformen mit naturschutzfachliche Veröffentlichungen (z.B. KAPFER, 2010). Im Kontext der allgemeinen Agrargeschichte wurden Parallelen zwischen Bodennutzung und Technisierung, Düngerempfehlung und Düngerentwicklung, Entwässerung und Drainagesysteme und letztlich Nutzungsform und Agrarentwicklungen nachweisbar. Technologische, gesellschaftlichen und wissenschaftliche Faktoren bilden ein komplexes Wirkungsfeld welches die Landnutzung formt und formte.

Das Bild des Grünland-Reports (2014), das in der Einleitung aufgezeigt wurde, zeugt von einer industrialisierten Agrarwirtschaft (z. B. automatisierte Tierproduktion mit hohem Viehbestand). Diese Tendenz konnte anhand der Fachliteratur nachgewiesen werden. Trotz der 30 Jahre, zwischen dem letzten behandelten Werk (1983) und dem Grünland-Report (2014), wurde eine Intensivierung nachgewiesen. Am deutlichsten wird dies an der sukzessiven Abwanderung der Tierhaltung vom Grünland in den Stall (KREIL UND BERG 1966:13) und an dem zunehmenden Einsatz von Totalherbiziden (BRÜNNER UND SCHÖLLHORN 1972; RIEDER 1983). Genaue Daten, die das Verhältnis zwischen Weide- und Stallhaltung in der Geschichte aufzeigen, konnten nicht ermittelt werden. Die steigenden Viehbestände und der Zukauf von Kraftfutter aus dem Ausland sind zwar Indizien einer steigenden Stallhaltung, können aber das Verhältnis zur

Grünlandwirtschaft in der Geschichte nur teilweise aufdecken. So bleibt die Lücke zwischen Theorie und Praxis, zumindest was die Verhältnisfrage der Tierhaltung angeht, weiter unbeantwortet.

Neben der Intensivierung der Nutzung sind auch relativierende Entwicklungen erkennbar. Beispielhaft sind boden- und narbenschonenden Maßnahmen, die Distanzierung vom generellen Umbruch ab ZIMMERMANN (1950) in der BRD und SCHMAUDER (1961) in der DDR, die Abkehr von der spitzen Pflege und dem Schwarzmachen ab SOLL (1934) und die zunehmende biologische Einstellung ab KLAPP (1954). Auch naturschutzfachliche Maßnahmen, wie Vogelschutz auf Grünlandflächen (FALKE 1920, KLAPP 1971) und die Anlage von Hecken als Koppelgrenze (SCHMAUDER 1961), sind für viele Autoren Teil der Bewirtschaftung und beispielhaft für eine Fachwelt, die über die reine ökonomische Wertschätzung hinausschaut. Im Vergleich zu den intensiven genutzten Rieselwiesen in der Mitte des 19. Jahrhunderts, schonen diese Maßnahmen die Schutzgüter (vgl. BfN 2014:5-8).

Durch die Lücke zwischen Theorie und Praxis, welche im Kontext des Grünland-Reports (2014), den Statistiken des Bundes (BMiB 1975) und in agrarpolitischen Publikationen zur Agrargeschichte (KLUGE 1989, KLEMM 1991, SCHMIDT 2009, MAHLERWEIN 2016) sichtbar werden, sind viele Maßnahmen in der theoretischen Phase verblieben oder wurden nur kleinflächig durchgeführt. Es ist nicht nachweisbar, wie groß die Differenz zwischen der Fachliteratur und der realen Situation war. Dies wurde zwar im Kontext der Agrargeschichte (Kapitel sieben) klarer, aber nicht gänzlich belegbar. Für eine endgültige und konkrete Bewertung der Grünlandbewirtschaftung sind die agrarwirtschaftlichen Handlungsempfehlungen, die historischen Publikationen und die teils unkonkreten Statistiken nicht ausreichend. Eine Eingrenzung des Referenzrahmens und eine genauere Betrachtung der Grünlandpflanzen (z. B. pflanzensoziologisch) und der Ansaat könnte die Auswertung vereinfachen und präzisieren. Durch die Betrachtung der gesamtdeutschen Fläche und der damit verbundenen Standortvarianz wurden die Pflanzen, bis auf die Leguminosen, sowie die Ansaatmischungen gewollt vernachlässigt.

## 10 QUELLENVERZEICHNIS

---

*Abel, W. (1958): Agrarpolitik, Vandenhoeck und Ruprecht. Göttingen*

*Alsing, I. (1995): Lexikon Landwirtschaft. BLV Verlagsgesellschaft mbH, München.*

*Bradshaw, R.H.W. & Hannon, G.E. (2004): The Holocene structure of northwest European temperate forest induced from palaeoecological data. IN: Honnay, O., Verheyen, K., Bossuyt, B. & Hermy, M. (Eds.): Forest biodiversity: lessons from history of conservation. Oxford: CABI Publishing, pp. 11-25.*

*Braungart, Richard (1899) : Handbuch der rationellen Wiesen- und Weiden Kultur und Futterverwendung, Theodor Ackermann Königlicher Hof Buchhändler, München.*

*Breunig, W. (1959) : Unsere Dauerweiden - Leitfaden für die Anlage und Bewirtschaftung intensiv genutzter Weideflächen in sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe. Deutscher Bauernverband. (Ost-) Berlin.*

*Brüner, F. und Schöllhorn J. (1972): Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden. Ulmer Verlag. Stuttgart.*

*BMiB (Hrsg.) (1975): DDR Handbuch. Bundesministerium für innerdeutsche Beziehungen. Leitung: P.C. Ludz und J. Kuppe. Verlag Wissenschaft und Politik. Köln.*

*BMELF (Hrsg.) (1980): DDR: Industriemäßige betriebene tierische Agrarproduktion, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Redaktion: Karl Hohmann, Dr. Andreas Kurjo, Prof. Dr. Konrad Merkel, Heribert Schmitt, Herbert Schneider. Landwirtschaftsverlag GmbH. Münster-Hiltrup.*

*BfN (Hrsg.) (2014): Grünland-Report: Alles im grünen Bereich?. Bundesministerium für Naturschutz, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit. Redaktion: Nadine Becker, Franz Emde, Beate Jessel, Andreas Kärcher, Brigitte Schuster, Charlotte Seifert. Selbstdruck Hrsg., Bonn.*

*BMELV (Hrsg.) (2013): Biodiversität im Grünland – unverzichtbar für Landwirtschaft und Gesellschaft. Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Redaktion: Bärbel Gerowitt, Stefan Schröder, Leo Dempfle, Eve-Marie Engels, Johannes Engels, Peter H. Feindt, Andreas Graner, Ulrich Hamm, Alois Heissenhuber, Hermann Schulte-Coerne, Volkmar Wolters. Selbstdruck Hrsg., Bonn.*

*Brünner, F. und Schöllhorn, J. (1972): Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden, Erstveröffentlichung 1962, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.*

*Clark, J.S., Merkt, J. & Muller, H. (1989): Postglacial fire, vegetation, and human history oft the northern Alpine forelands, south-western Germany. IN: Journal of Ecology 77:897-925. Wiley Online Libary. London.*

*Dubslaff, H. und Wojahn, E. (1955): Die Grünland- Acker- Wechselnutzung. Deutscher Bauernverlag. (Ost-) Berlin.*

*Ennen, E. und W. Janssen, W. (1979): Deutsche Agrargeschichte – Vom Neolithikum bis zur Schwelle des Industriealters. Franz Steiner Verlag GmbH. Wiesbaden.*

*Falke, F. (1920): Die Dauerweiden, Bedeutung, Anlage und Betrieb derselben – unter besonderer Berücksichtigung intensiver Wirtschaftsverhältnisse. Verlag von M. & H. Schaper. Hannover.*

*Finck, A. (2007): Pflanzenernährung und Düngung, Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung Berlin, Stuttgart.*

*Fischer, M. (1895): Über Pflege und Düngung der Wiesen und Weiden, S. 263 – 297, IN: Heftschrift zum siebzigsten Geburtstage von Julius Kühn, Paul Parey. Berlin.*

*Franz, G. (Hrsg.) (1969): Die Geschichte der Landtechnik im 20. Jahrhundert, DLG-Verlag-GmbH, Frankfurt am Main.*

*Geith, R. und Fuchs, K. (1943): Die Grünlandfibel: Praktische Anleitung zur Anlage, Pflege und Bewirtschaftung des Grünlandes. Arbeiten des Reichsnährstandes; Bd. 13. Reichsnährstandsverlag. Berlin.*

*Gradmann, R. (1933): Die Steppenheidentheorie. IN: Geographische Zeitung 39: 265-278.*

*Hampicke, U. (2013): Kulturlandschaft und Naturschutz – Probleme-Konzepte-Ökonomie. Springer Viehweg. Springer Fachmedien Wiesbaden.*

*Heese, K. (1961): Meliorationsmaschinen (Entwässerung), VEB Verlag Technik Berlin. Berlin.*

*Idel, A. (2011): Die Kuh ist kein Klima-Killer – Wie die Agrarindustrie die Erde verwüstet und was wir dagegen tun können. Metropolis Verlag. Marburg.*

*Jeppe, C.F.W. (1848): Die Cultur der Weiden sowie deren Futterkräuter und Gräser. Druck von J.M. Oeberg, Rostock*

*Kannerberg, H. (1948): Die beste Wiese und Weide, M. & H. Schaper, Hannover.*

*Kapfer, A. (2010): Beitrag zur Geschichte des Grünlands Mitteleuropas - Darstellung im Kontext der landwirtschaftlichen Bodennutzungssysteme im Hinblick auf den Arten- und Biotopschutz.* IN: Naturschutz und Landschaftsplanung - Zeitschrift für angewandte Ökologie 42 (5). Seiten 133-140. Verlag Eugen-Ulmer. Stuttgart.

*Kiel, W. (1953): Dauergrünland und Feldfutterbau neuzeitlich bewirtschaftet.* Erstveröffentlichung 1950. Deutscher Bauernverlag. (Ost-) Berlin

*Klapp, E. (1971): Wiesen und Weiden – Eine Grünlandlehre.* Erstveröffentlichung 1938 Verlag Paul Parey. Berlin/Hamburg.

*Klapp, E. (1954): Wiesen und Weiden, Anlage, Pflege und Nutzung von Grünlandflächen.* Erstveröffentlichung 1938. Paul Parey. Berlin/Hamburg

*Klemm, V. (1991): Agrarwissenschaften in Deutschland. Geschichte – Tradition (von den Anfängen bis 1945).* Konferenzdruckerei der Humboldt Universität. Berlin.

*Kluge, U. (1989): Vierzig Jahre Agrarpolitik in der Bundesrepublik Deutschland,* Verlag Paul Parey, Hamburg/Berlin.

*König J. (1906): Die Pflege der Wiesen und Weiden.* Paul Parey. Berlin

*Kreil, W. und Berg, F. (1966): Neuzeitliche Weidewirtschaft.* Einrichtung von Weidekombinationen. Deutscher Landwirtschaftsverlag. Berlin.

*Krombholz, K.; Bertram, H. und Wandel, H. (2009): 100 Jahre Landtechnik,* DLG-Verlag-GmbH, Frankfurt am Main.

*Krzymowski, R. (1951): Geschichte der deutschen Landwirtschaft,* Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

*Laue, A. (2016): Das sozialistische Tier – Auswirkungen der SED Politik auf gesellschaftliche Mensch-Tier-Verhältnisse in der DDR (1949-1989).* Böhlau Verlag. Köln/Weimar/Wien.

*Mahlerwein, G. (2016): Grundzüge der Agrargeschichte.* Band 3: Die Moderne (1880-2010). Herausgegeben von Clemens Zimmermann. Böhlau Verlag. Köln/Weimar/Wien.

*Mielke, H. und Wohlers, W. (2016): Praxishandbuch Grünland – Nutzung und Pflege.* Agri-media. Erling Verlag GmbH & Co. KG, Celle.

*Muth, W. (1991): Wasserbau: Landwirtschaftlicher Wasserbau/ Bodenkultur,* Werner Verlag GmbH, Düsseldorf.

*Niggel, L. (1925): Das Grünland in der neuzeitlichen Landwirtschaft, Praktische Anleitung zur Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden auf Grund der Erfahrungen in Steinach. Erstveröffentlichung 1923. Reihe: Grünland Bücherei. Paul und Parey Verlag. Berlin.*

*Niggel, L. (1927): „Die neuzeitliche Grünlandwirtschaft als Stützpfiler für den deutschen Wirtschaftshof“, Verlag Eduard Mener G.m.b.H.. Friedrichswerth.*

*Niggel L. (1953): „Die Geschichte der deutschen Grünlandbewegung“, Selbstverlag, Steinach/München*

*Opitz von Boberfeld, W. K. (1994): „Grünlandlehre“, UTB für Wissenschaft, Ulmer Verlag, Stuttgart.*

*Poschlod P. (2016) : Geschichte der Kulturlandschaft. Erstveröffentlichung 2014. Ulmer Verlag. Stuttgart.*

*Rieder. J. (1983): Unser Dauergrünland. BLV Verlag. München.*

*Samtleben W. (1956) : Futterwirtschaft, Deutscher Bauernverlag, (Ost-) Berlin.*

*Schenck , K. F. (1843): Der Wiesenbau in seinem ganzen Umfange insbesondere der Kunstwiesenbau des Siegener Landes, Friedrich` sche Verlagsbuchhandlung, Siegen und Wiesbaden.*

*Schmauder, G. (1961): Fortschrittliche Weidewirtschaft und moderne Technik, Deutscher Bauernverlag. (Ost-) Berlin*

*Schmidt, K. (2009): Landwirtschaft in der DDR; VEG, LPG und Kooperationen – wie sie wurden was sie waren, was aus ihnen geworden ist. Agrimedia. Erling Verlag GmbH & Co. KG, Clenze.*

*Schroeder, G. (1968): Landwirtschaftlicher Wasserbau, Springer Verlag, Berlin- Heidelberg- New York.*

*Skalweit, A. (1924): Handbuch der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften – Agrarpolitik, Walter de Gruyter & Co..Berlin/Leipzig.*

*Soll, H.H. 1934 : Das Grünland. Selbstverlag.*

*Sommerfeld (1959): Unser Grünland, Deutscher Bauernverlag, (Ost-) Berlin.*

*Strittmatter, K. (2003): Schafzucht. Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart (Hohenheim).*

*Tancre (1920) : Die Kultur der Wiesen und Weiden, Erstveröffentlichung 1911, Wilster Druck und Verlag von Johann Schmarck, Kitzeberg.*

*Vincent, L. (1858): Der Wiesenbau, dessen Theorie und Praxis., Verlag von Beit und Comp., Berlin.*

*EU 2001/520/EG (2001) :Entscheidung 2001/520/EG der Kommission vom 9. Juli 2001 über die Nichtaufnahme von Parathion in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG des Rates und die Aufhebung der Zulassungen für Pflanzenschutzmittel mit diesem Wirkstoff. EU-Komission. Brüssel.*

*Zimmermann, M. (1950): Schlipf's Praktisches Handbuch der Landwirtschaft, Paul Parey, Berlin/ Hamburg*