

Abschlußbericht des Forschungsvorhabens

Entwicklung von dauerhaft umweltgerechten Landwirtschaftungsverfahren im sächsischen Einzugsgebiet der Elbe

Teilthema

Untersuchungen zur Durchführbarkeit und den Auswirkungen von Landnutzungsänderungen auf dem Grünland in den Elbauen



gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BM**b+f**)

FKZ: 0339588

Laufzeit 15.11.1998 bis 31.12.2001

Unter der Leitung der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

Leitung: Dr. Olaf Steinhöfel

Koordination: Dipl. Ing. agr. Karl Wacker, Dipl. Ing. agr. Silke Wachs, Dipl. Ing.(FH) Katrin Duderstadt

Am Park 3 04886 Köllitsch

Tel.: 034222-46-172 Fax: 034222-46-109

Olaf.Steinhöfel@fb08.lfl.smul.sachsen.de

Inhaltsverzeichnis

1	Problematik und Zielstellungen	6
2	Natürliche Standortbedingungen des Untersuchungsgebietes	8
2.1	LAGE UND BODEN	8
2.2	KLIMATISCHE BEDINGUNGEN	8
2.3	GRUND- UND HOCHWASSER	9
3	Landwirtschaftliche Nutzungsgeschichte der Riesa-Torgauer Elbaue	11
3.1	DIE ELBE IM WANDEL	11
3.2	FLORA UND FAUNA DER ELBAUE	11
3.3	ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DER LANDWIRTSCHAFT IN DER RIESAER-TORGAUER ELBAUE	12
3.3.1	<i>Grünlandnutzung</i>	12
3.3.2	<i>Nutzungsverfahren des Grünlandes</i>	14
3.3.3	<i>Viehhaltung</i>	15
3.4	ZUSAMMENFASSUNG	16
4	Versuchsdurchführung	17
4.1	GEPRÜFTE GRÜNLANDNUTZUNGSSYSTEME	17
4.2	VERSUCHSFLÄCHEN	17
4.3	UNTERSUCHUNGSPARAMETER	19
4.4	TIERMATERIAL	19
4.5	VARIANTENBESCHREIBUNG	19
4.6	METHODEN UND STATISTISCHE AUSWERTUNG	22
4.7	BETEILIGTE INSTITUTIONEN	23
5	Einfluss der Nutzungsverfahren auf ökologische Parameter	24
5.1	BODENNÄHRSTOFFE UND BESCHAFFENHEIT	24
5.1.1	<i>Material und Methoden</i>	24
5.1.2	<i>Körnung und Bodenarten</i>	25
5.1.3	<i>Makronährstoffe</i>	26
5.1.4	<i>Mikronährstoffe</i>	30
5.1.5	<i>Natürliche und nutzungsbedingte Belastungsflächen</i>	31
5.1.5.1	<i>Überschwemmungsbereiche</i>	31
5.1.5.2	<i>Liegebereiche der Weidetiere</i>	32
5.1.6	<i>Zusammenfassung</i>	35
5.2	SUKZESSION DER FLORA VON ELBAUENGRÜNLAND	36
5.2.1	<i>Material und Methoden</i>	37
5.2.2	<i>Ergebnisse</i>	39
5.2.2.1	<i>Verbiss, Trittbelastung, Bodenoffenheit</i>	39
5.2.2.2	<i>Nährstoffsituation und Pflanzenaufwuchs</i>	40
5.2.2.3	<i>Vegetationskundliche Bonituren</i>	41
5.2.2.4	<i>Klassenschätzung</i>	44
5.2.3	<i>Zusammenfassung</i>	46
5.3	NÄHRSTOFFKREISLÄUFE	46
5.3.1	<i>Einleitung</i>	46
5.3.2	<i>Bedeutung und Vorkommen von Stickstoff in Pflanzen und im Boden</i>	46
5.3.3	<i>Material und Methoden</i>	47
5.3.4	<i>Ergebnisse</i>	48
5.3.5	<i>Zusammenfassung</i>	50
5.4	BEDEUTUNG ANORGANISCHER (SCHAD-)STOFFE BEI DER WEIDENUTZUNG ELBNAHER GRÜNLANDFLÄCHEN	51
5.4.1	<i>Material und Methoden</i>	51
5.4.2	<i>Ergebnisse</i>	52

5.4.2.1	Unerwünschte Stoffe.....	53
5.4.2.2	Spurenelemente	55
5.4.2.3	Einschätzung des Spurenelementstatus auf der Grundlage von Organ- und Haaranalysen	56
5.4.3	<i>Diskussion der Ergebnisse</i>	57
5.4.4	<i>Schlussfolgerungen</i>	60
5.5	ZOOLOGISCHE INDIKATOREN.....	61
5.5.1	<i>Untersuchungskonzept, Zielstellung und Arbeitshypothesen</i>	61
5.5.2	<i>Material und Methoden der Datenauswertung</i>	61
5.5.3	<i>Ergebnisse</i>	63
5.5.4	<i>Diskussion</i>	72
5.5.5	<i>Zusammenfassung</i>	75
5.6	GESUNDHEIT DER WEIDETIERE	77
5.6.1	<i>Zielstellung</i>	77
5.6.2	<i>Material und Methoden</i>	77
5.6.3	<i>Ergebnisse</i>	77
5.6.3.1	Klinisch-chemische Parameter	77
5.6.3.2	Endoparasiten	81
5.6.4	<i>Zusammenfassung</i>	81
5.7	VERHALTEN VON MUTTERKÜHEN BEI GANZJÄHRIGER DRAUßENHALTUNG	83
5.7.1	<i>Zielstellung</i>	83
5.7.2	<i>Material und Methoden</i>	83
5.7.3	<i>Ergebnisse</i>	84
5.7.3.1	Nahrungsaufnahmeverhalten.....	84
5.7.3.2	Flächige Auswirkung von Rinderexkrementen	87
5.7.3.3	Abzugsflächen	87
5.7.3.4	Flächennutzung durch die Rinder.....	88
5.7.3.5	Beurteilung des Thermoregulationsverhaltens der Rinder.....	90
5.7.3.6	Sozialverhalten	94
5.7.3.7	Vorschläge zur Weidegestaltung und zum Management.....	95
5.7.4	<i>Zusammenfassung</i>	96
6	Einfluss der Nutzungsverfahren auf ökonomische Parameter.....	98
6.1	FUTTERWERT DER GRÜNLANDAUFWÜCHSE IM JAHRESVERLAUF	98
6.1.1	<i>Einleitung</i>	98
6.1.2	<i>Methoden</i>	98
6.1.3	<i>Verdaulichkeit und Inhaltsstoffe</i>	99
6.1.4	<i>Energetischer Futterwert</i>	101
6.1.5	<i>Futtermittelhygiene</i>	102
6.1.6	<i>Zusammenfassung</i>	104
6.2	ANFORDERUNGEN DES TIERES AN DIE QUALITÄT DER AUFWÜCHSE	105
6.2.1	<i>Energiebewertung der Winteraufwüchse</i>	107
6.2.2	<i>Zusammenfassung</i>	109
6.3	LEISTUNG UND FRUCHTBARKEIT DER NUTZTIERE.....	110
6.3.1	<i>Gewichts- und Konditionsentwicklung der Mutterkühe</i>	110
6.3.2	<i>Lebendtagszunahmen und Absetzgewichte der Kälber</i>	111
6.3.3	<i>Fruchtbarkeit und Kälberverluste bei ganzjährig im Freien gehaltenen Mutterkühen</i>	113
6.3.4	<i>Zusammenfassung</i>	113

7	Wirtschaftlichkeit der landwirtschaftlichen Nutzung	115
7.1	METHODEN	115
7.2	BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG DER LANDNUTZUNG MIT MUTTERKÜHEN	116
7.2.1	<i>Analyse der Wirtschaftlichkeit - ohne Ausgleichszahlungen.....</i>	<i>116</i>
7.2.2	<i>Analyse der Wirtschaftlichkeit - mit Ausgleichszahlungen</i>	<i>117</i>
7.2.3	<i>Einflussfaktoren auf die Wirtschaftlichkeit</i>	<i>119</i>
7.2.4	<i>Zusammenfassung</i>	<i>120</i>
7.3	BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG DER DAMWILDHALTUNG	120
7.4	BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG DER SPÄTSCHNITTWIESE	121
7.4.1	<i>Kosten der Schnittnutzung</i>	<i>121</i>
7.4.2	<i>Zusammenfassung</i>	<i>122</i>
7.5	BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG VERSCHIEDENER DEICHPFLEGE- VERFAHREN.....	122
7.5.1	<i>Kosten der maschinellen Deichpflege.....</i>	<i>122</i>
7.5.2	<i>Kosten der Deichpflege mit Schafen.....</i>	<i>123</i>
7.5.3	<i>Zusammenfassung</i>	<i>123</i>
7.6	VERGLEICHENDE WIRTSCHAFTLICHKEITSBETRACHTUNG ALLER VERFAHREN	124
7.7	ZUSAMMENFASSUNG.....	125
8	Diskussion.....	126
9	Zusammenfassung.....	138
10	Literatur-, Tabellen- und Abbildungsverzeichnisse	142
10.1	LITERATURVERZEICHNIS	142
10.2	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	149
10.3	TABELLENVERZEICHNIS.....	151

Anhangsband

TABELLEN

ABBILDUNGEN

TEILBERICHTE DER BETEILIGTEN PARTNER

Verzeichnis der Abkürzungen und Symbole

*	signifikant
**	hochsignifikant
Abb.	Abbildung
AID	Auswertungs- u. Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
BCS	Body Condition Scoring (Körperkonditionsbewertung)
DLG	Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft
DOM	Verdaulichkeit der organischen Masse
GfE	Gesellschaft für Ernährungsphysiologie
GPS	Global Position System
GV	Großvieheinheit
HST	Holstein Friesian
KULAP	Kulturlandschaftsprogramm
LF	landwirtschaftliche Nutzfläche
LfL	Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft
LTZ	Lebensstagszunahme
m ü. NN	Meter über dem Meeresspiegel
ME	umsetzbare Energie
MJ	Megajoule
MuK	Mutterkuh
MuS	Mutterschaf
N	Stickstoff
n.s.	nicht signifikant
NEL	Nettoenergie Laktation
NH ₄	Ammonium
Nmin	mineralisierter Stickstoff
NO ₃	Nitrat
p.p.	post partum
s	Standardabweichung
SB	Schwarzbunte
SMUL	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
T/l	Terra pro Liter
Tab.	Tabelle
TM	Trockenmasse
TS	Trockensubstanz
Var.	Variante
VDLUFA	Vereinigung deutscher landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten
\bar{x}	Mittelwert
XA	Rohasche
XF	Rohfaser
XL	Rohfett
XP	Rohprotein

1 Problematik und Zielstellungen

Trotz der Tatsache, dass die heutige Kulturlandschaft durch die Landwirtschaft mehrere Jahrhunderte geprägt worden ist, existieren heute zwischen Landwirtschaft und Naturschutz, aufgrund der konträren Rahmenbedingungen, scheinbar unvereinbare Zielkonflikte. Typisch für die Auenbereiche im sächsischen Elbverlauf sind weite offene Grünlandareale mit vereinzelt Baumgruppen, welche durch eine Zweischnittnutzung mit Heuwerbung entstanden sind. Wenn dieses Bild als erhaltenswert eingestuft werden soll, müssen Nutzungskonzepte von Grünlandaufwüchsen diskutiert und erprobt werden, die Naturschutzauflagen akzeptieren und wirtschaftliche Anreize bieten. Eine Landschaftspflege ohne wirtschaftlichen Nutzeffekt ist gegenwärtig nicht realistisch. Das Mulchen, die Verbrennung oder Kompostierung von Gras kann nur graduell, nicht prinzipiell zur Lösung beitragen. Die erfolgsversprechendste Lösung bleibt eine umweltverträgliche Landwirtschaft. Da der Naturschutz eine biotopschonende, die natürlichen Ressourcen erhaltende Landnutzung fordert, werden dem Landwirt aber zunehmend Auflagen zum Schnittzeitpunkt, zur Nutzungsintensität, Tierbesatzdichte und zur Pflege des elbnahen Grünlands erteilt. Mit diesen Auflagen wird die landwirtschaftliche Nutzung auf wenige Möglichkeiten eingeengt.

Wie beeinflussen unterschiedliche landwirtschaftliche Bewirtschaftungsformen die abiotischen Lebensraumqualitäten?

Oder können Nutzungs-Szenarien biozönotische Qualitäten erreichen, die der Extensivierungsmaßnahme eine positive ökologische Evaluierung bescheinigen?

Sind ganzheitliche Lösungsansätze, die in Abhängigkeit der natürlichen und kulturgeschichtlichen Ausgangssituation eine Vernetzung von landwirtschaftlicher Produktion, Ressourcen- und Artenschutz ermöglichen in der Riesa-Torgauer Elbaue denkbar?

Kann eine betont vom Tier her modellierte Haltungsumwelt für Mutterkühe Fragen des Tierschutzes und zugleich des Natur- und Landschaftsschutzes beantworten?

Und ist eine kostenminimierte Energie- und Nährstoffversorgung der tierischen Leistung abträglich?

Diese zentralen Fragestellungen gilt es mit dem Ziel zu beantworten verschiedene Landnutzungsänderungen auf elbnahen Grünlandarealen zu praktizieren und deren ökologische und ökonomische Auswirkungen zu quantifizieren. Letztendlich endet dies in der dominanten Frage: "Welche und wie viele Tiere erträgt das Grünland unter Wahrung der ökologischen Anforderungen und der wirtschaftlichen Nutzinteressen?"

Das Hauptziel besteht somit in der Quantifizierung, Bewertung und Optimierung der ökologischen Leistungen von ökonomisch sinnvollen landwirtschaftlichen Produktionsverfahren auf dem sensiblen Grünland der Elbauen. Im Mittelpunkt stehen die Wirkungen des Nutzungsverfahrens auf die Funktionsfähigkeit der sie umgebenden ökologischen Systeme und auf die Nutztiere. Des Weiteren werden die Möglichkeiten zur Wiederbegrünung von Vordeich-Ackerland betrachtet und die Deichnutzung mit Schafen zur maschinellen Deichpflege abgegrenzt. Ableitend von den Untersuchungsergebnissen sollen Empfehlungen für die Nutzung des Grünlandes der Elbauen mit landwirtschaftlichen Nutztieren gegeben werden, welche aus ökologischer Sicht akzeptiert und aus landwirtschaftlicher Sicht nachgefragt sind bzw. staatliche Einflussnahme bedingen.

Wir gehen von folgenden **Thesen** aus, welche anhand der vorliegenden Arbeit belegt (oder evt. auch widerlegt) werden sollen:

- Erhalt der ökologischen Systeme und landwirtschaftliche Tierhaltung schließen sich nicht aus.
- Der kulturgeschichtliche Artenreichtum des Grünlandes ist durch Weide- und Mähnutzung entstanden.
 - Flächendeckende Landschaftspflege ohne wirtschaftliches Nutzinteresse ist nicht finanzierbar.
 - Nur umweltgerechte Weideverfahren können dauerhaft den Erhalt der Kulturlandschaft sichern helfen.
- Kompromisse zwischen limitierter wirtschaftlicher Nutzung und ökologischer Zielstellung sind unabdingbar.
- Niedrige tierische Leistungen wirken umweltseitig und wirtschaftlich kontraproduktiv.
 - Wirtschaftliche Grünlandnutzung mit Tieren, die den Belangen des Umwelt- und Naturschutzes gerecht werden will, ist gegenwärtig nur eingeschränkt möglich.