



GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT
GÖTTINGEN

Versuchsgut Relliehausen

Georg-August-Universität Göttingen
Stiftung öffentlichen Rechts

37586 Dassel, Tel.: 05564/2217, Fax 05564/2694

Geschäftsführer:
Wirtschaftsleiter:

Dr. D. Augustin
A. Oppermann

Versuchsprogramm

2013

I.	Allgemeines	
	1. Inhaltsverzeichnis	2
	2. Adressen der Forschungseinrichtungen	4
	3. Beschreibung und Aufgabenstellung	5
II.	Faktorausstattung und Versuchseinrichtungen	6
	Lageplan	13
III.	Versuchsaktivitäten	14
	A. Schweine	14
	Einfluss eines Eiweißergänzungsfuttermittels auf das Auftreten von Schwanzbeißen bei Mastschweinen (Prof. Dr. Gauly, Department für Nutztierwissenschaften, Abt. Produktionssysteme für Nutztiere)	14
	B. Göttinger Minipigs	15
	Genetische Anteile der Ursprungsrassen am Göttinger Minischwein (Prof. Dr. Simianer, Department für Nutztierwissenschaften, Abteilung Tierzucht und Haustiergenetik)	15
	C. Rinder	16
	Einfluss der Beweidung mit Fleischrindern auf die Biodiversität von Grasland (Prof. Dr. Isselstein, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Graslandwissenschaft)	16
	D. Schafe	18
	Einfluss unterschiedlicher Tränkeintervalle auf Verhalten und verschiedene Blutparameter bei Schaf und Ziege (Prof. Dr. M. Gerken, Department für Nutztierwissenschaften, Abt. Ökologie der Nutztierhaltung)	18
	E. Lamas	19
	Untersuchungen zum Anpassungsmechanismus an unterschiedliche Umweltbedingungen von Lamas (Prof. Dr. M. Gerken, Department für Nutztierwissenschaften, Abt. Ökologie der Nutztiere)	19
	F. Shetlandponies	21
	Untersuchungen zum Hypometabolismus bei Shetlandponies: Veränderung der Stoffwechselintensität als Überwinterungsstrategie (Prof. Dr. M. Gerken, Department für Nutztierwissenschaften, Abt. Ökologie der Nutztiere)	21
	G. Futtererzeugung	23
	Leguminosen-basierte Graslandwirtschaft als Beitrag zur Sicherung der Grundfuttererzeugung – (KLIFF-Futterbau) (Prof. Dr. Isselstein, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Graslandwissenschaft)	23

Futterproduktion auf Dauergrünland in Niedersachsen unter ‚climate change‘ – (KLIFF-Grünland) (Prof. Dr. Isselstein, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Graslandwissenschaft)	24
Kleinräumige Heterogenität der Nährstoffflüsse auf Weideflächen bei Rinder- und Schafbeweidung von Grasland unterschiedlicher pflanzlicher Biodiversität (Prof. Dr. Isselstein, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Graslandwissenschaft)	25
Grassland Management Experiment Göttingen – GrassMan (MWK-Exzellenz-cluster „Functional Biodiversity Research“ (Prof. Dr. Isselstein, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Graslandwissenschaft)	27
Biologische Bekämpfung von Drahtwürmern (Prof. Dr. Vidal, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Agrarentomologie)	29
Projektpraktikum „Naturschutz in der Agrarlandschaft“ (M.Agr.0061) Blockpraktikum „Agrarökologie und Biodiversität (B.Agr.0034) (Prof. Tschardtke, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Agrarökologie)	31
H. Biogas	32
Nachweis von <i>Mycobacterium avium</i> ssp. <i>paratuberculosis</i> aus Gärsubstraten von Biogasanlagen mittels IS 900 Real-time-PCR (Prof. Dr. Dr. Czerny, Department für Nutztierwissenschaften, Abt. Mikrobiologie und Tierhygiene)	32
Untersuchungen zum Humushaushalt bei Anbau von Energiemais in Monokultur (Dr. C. Ahl, Department für Nutztierwissenschaften, Abt. Agrarpedologie)	33
I. Forellen	35
Regenbogenforellen 2013/2014 (Prof. Dr. Hörstgen-Schwark, Department für Nutztierwissenschaften, Abteilung Aquakultur und Gewässerökologie)	35
Projekt Fischteichdesinfektion (Dipl.-Biol. S. Claßen, Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und –bewertung e.V. RWTH Aachen, D. Kleingeld, LAVES Niedersachsen)	37
J. Pappelerperiment	38
Bedeutung genetischer Diversität für Ökosystemfunktionen und Stresstoleranz (Prof. Dr. Polle, Büsgen-Institut, Abteilung Forstbotanik und Baumphysiologie)	38

Forschungsarbeiten und -ergebnisse sowie Veröffentlichungen durchDepartment für Nutztierwissenschaften

- Abteilung Tierzucht und Haustiergenetik,
Albrecht-Thaer-Weg 3, 37075 Göttingen, Tel.: 0551/3912448
- Abteilung Produktionssysteme für Nutztiere,
Albrecht-Thaer-Weg 3, 37075 Göttingen, Tel.: 0551/3912448
- Abteilung Ökologie der Nutztierhaltung,
Albrecht-Thaer-Weg 3, 37075 Göttingen, Tel.: 0551/3912448
- Abteilung Aquakultur und Gewässerökologie,
Albrecht-Thaer-Weg 3, 37075 Göttingen, Tel.: 0551/3912448
- Abteilung Mikrobiologie und Tierhygiene,
Burckhardtweg 2, 37077 Göttingen, Tel.: 0551/393375

Department für Nutzpflanzenwissenschaften

- Abteilung Graslandwissenschaften,
Von-Siebold-Str. 8, 37075 Göttingen, Tel.: 0551/395763
- Abteilung Agrarökologie;
Grisebachstr. 6, 37077 Göttingen, Tel.: 0551/399209
- Abteilung Agrarpedologie
Von-Siebold-Str. 4, 37075 Göttingen, Tel.: 0551/395504
- Abteilung Agrarentomologie,
Grisebachstr. 6, 37077 Göttingen, Tel.: 0551/393730

Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften

- Abteilung Ökologie und Ökosystemforschung,
Untere Karspüle 2, 37073 Göttingen, Tel.: 0551/395722

Büsgen-Institut

- Abteilung Forstbotanik und Baumphysiologie,
Büsgenweg 2, 37077 Göttingen, Tel.: 0551/393482

RWTH Aachen.

- Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und –bewertung e. V.
Kackertstr. 10 · 52072 Aachen
Tel.: 0241-80 27640
Fax: 0241-80 627601

LAVES - Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

- Postfach 39 49, 26029 Oldenburg
Tel.: 04 41/ 5 70 26-0
Fax: 04 41/ 5 70 26-179

I. Beschreibung und Aufgabenstellung

Als Lehr-, Demonstrations- und Experimentalbasis sind die Versuchsgüter sowohl für Lehrkurse, studentische Übungen und Seminare als auch im Rahmen der Doktorandenausbildung in das Lehrprogramm der Fakultät für Agrarwissenschaften eingebunden.

1. Das am östlichen Sollingrand bei Dassel gelegene Versuchsgut Relliehausen mit einer Größe von rund 350 ha LF wird seit 1966 als Versuchsgut für Tierzucht und Tierhaltung genutzt. Mit der Umwandlung der Georg-August-Universität Göttingen in eine Stiftung wurden alle betriebsnotwendigen Immobilien der ehemaligen Domäne in das Stiftungsvermögen überführt. Darunter fallen Weiden in Neuhaus/Solling im Umfang von 73 ha 20 km entfernt. Diese Flächen liegen auf etwa 450 m Höhe und dienen ausschließlich als Sommerweide für die Rindviehhaltung.

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche Relliehausens gliedert sich in rund 170 ha Acker, 80 ha Weiden und 12 ha Wiesen. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen liegen im Landschaftsschutzgebiet "Solling", die Flächen nördlich und südlich des Ortes Relliehausen befinden sich in Wasserschutzgebieten (Zone III).

2. Der Schwerpunkt der Versuchstätigkeit liegt auf der Durchführung von Forschungsarbeiten der Fachrichtung "Tierproduktion". Die Versuchstierbestände stehen für Forschungsarbeiten auf den Gebieten der
 - Tierzüchtung und -haltung,
 - Tierernährung und -fütterung,
 - Fortpflanzung und Biotechnik,
 - Tierhygiene und Tiergesundheit,
 - Serumforschungzur Verfügung.

3. Die Forschungstätigkeit ist seit Beginn der 80er Jahre auf die Entwicklung tiergerechter Haltungsverfahren und umweltschonender Nutzungssysteme ausgerichtet. Durch langfristig konzipierte Forschungsvorhaben werden praxisorientierte Haltungsverfahren und Nutzungssysteme (extensive tiergebundene Grünlandnutzung) entwickelt. Diese Untersuchungen werden im Rahmen interdisziplinärer Forschungsvorhaben durchgeführt.

Für die Organisation, Koordinierung und Integration des Versuchswesens ist die Arbeitsgemeinschaft der Versuchsgüter zuständig.

4. In Veranstaltungen und Besichtigungen werden die landwirtschaftliche Praxis und an den Problemen der Landwirtschaft interessierte Kreise über neueste Ergebnisse und Erkenntnisse der Forschungsarbeiten informiert. Es ist das Ziel, neben der Vermittlung technischer Fortschritte der landwirtschaftlichen Produktion die Öffentlichkeit über die gesellschaftlich relevanten Themen, insbesondere einer tier- und umweltgerechten Landwirtschaft, zu informieren.

II. Faktorausstattung und Versuchseinrichtungen

1. Betriebliche und natürliche Verhältnisse sowie Nutzungsverhältnis

1.1 Betriebsgröße und Nutzfläche 2013

	Relliehausen ha	Neuhaus ha
Ackerland	168,70	-
Weiden konventionell	58,11	72,54
Weiden ökologisch	37,62	-
LF	265,43	72,54
Summe LF	333,97	
Hoffläche und Wege	6,68	1,9
Wald	4,6	-
Fischteiche	1,0	-

1.2 Bodenverhältnisse

	Lehm Löß-Parabraunerde	sandige Tone Pseudovergleyte Parabraunerde
- Bodenart		
- Bodentyp		
- Bodenpunkte:		
Ackerland	60 – 75	-
Grünland	40 – 45	30 - 40

1.3 Natürliche Verhältnisse und Klima - Langjähriger Durchschnitt

- Höhenlage über NN	180 - 280 m	400 - 500 m
- Jahresniederschläge	750 mm	1.100 mm
- Jahrestemperatur	8,2° C	7,5° C

1.4 Anbauverhältnisse, Düngung und Erträge - Anbau und Düngung, Erträge

Fruchtart	ha 2012	Düngung N 1)2)	Erträge in dt/ha bzw. KStE/ha									
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
W. Weizen	34	240	69	87	92	84	75	94	82	75	82	87
W. Gerste		230	67	80	82	74	62	77,4	71	81	63	
S. Gerste	3,6											
Sa. Getreide	37,6											
Zuckerrüben	25,4	140	599	614	642		656		830	785	770	740
Ackerbohnen			45	52								
Silomais früh	46,5	240	400	500	560	21,4	17,0	21,2	18,8	15,6	18,4	18,0
Silomais spät	44,5					20,1	15,2	17,2	15,3	13,1	15,6	14,5
ZF-Sommergerste	FM					220	260	230	223	137		
ZF-Winterroggen						5,46	5,44	5,17	5,62	4,75	5,7	5,25
W-Raps			37	39,5	33,9	35,6						
Sa. Blattfr.	116,4											

1) incl. der Nährstoffe aus Gülle (nur Acker) und N^{-min}

2) Berechnung nach N-min

2. Tierhaltung

Im Durchschnitt werden folgende Tierbestände gehalten:

<u>Rindvieh</u>	<u>Stck.</u>
Zuchtbullen	3
Mutterkühe	103
Zuchtrinder, 1-2-jährig	30
Kälber und Jungrinder bis 1 Jahr	85
Mastbullen	45
Mastbullen Jahresproduktion	50
<u>Schafe</u>	
Zuchtböcke	3
Mutterschafe	180
Zutreter	50
Lämmer Jahresproduktion	230
<u>Schweine</u>	
Eber	1
Zuchtsauen	135
Ferkel	180
Läufer	525
Mastschweine	715
Mastschweine Jahresproduktion	2.400
<u>öttinger Minipigs</u>	
Zuchteber	35
Zuchtsauen	65
Ferkel und Läufer	140
<u>Lama</u>	16
<u>Forellen</u>	4 – 5 t
<u>Geflügel</u>	nur für Versuche
<u>Biogas</u>	500 KW

3. Leistungskennziffern

3.1 Leistungskennziffern der Rinderhaltung

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Geburtsgewicht in kg	44,85	45,31	50	51	46	44,6	41,5	44,7	46,8	41,3
Absetzgewicht in kg	243	247	268	269	246	239	222,4	254,5	238,4	
Zun. bis zum Abs. in g	1027	1035	1053	1166	1063	946 g	1032	1199	1079	
Endgew. Jungb. in Kg	581	642	618	705	654	672	662	716	739	738
Mastzun., Jungb. in g	1358	1403	1343	1281	1256	1302	1381	1200	1341	1305
LTZ Jungbullen in g	1076	1124	1115	1239	1149	1170	1135	1196	1264	1194
Schl.alter Bullen in T.	488	532	510	529	537	538	550	564	548	577
Ausschlachtung in	59	58	60	61	57,4	56,6	55,8	55,6	56,7	56,6
Handelskl. AU in	46	52	34,5	82	43,3	55	58	79	82	84
Handelskl. AR in	54	48	65,5	18	56,7	45	42	21	18	16

3.2 Leistungskennziffern der Schafhaltung

in %	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Befrucht.ziffer	92	89,68	91,5	85,6	76,84	91,3	91,9	93	90,1	94,5
Fr.barkeitszahl	141	123,7	138,4	148,5	116,2	136,2	141,2	147,9	149,8	157,5
Ablammergeb.	154	138	147	159,3	149,7	147	155,2	159,6	166,7	177,8
Verluste	8,7	7,6	9,1	6,3	10,32	6,15	12,2	10,50	14,7	21,2
TZN Mastböcke TOP 10	Zunahmen in g; Lebendgewichte in KG									
Mastböcke	388	410	398	405	389	398	373		387	338
Schw.k.lämmer	318	325	323	317	321	325	356	342	338	315
Kreuz.lämmer	310	305	312	308	299		Leine	298		288
Ablammgew.										
Schwarzkopf	4,7 kg	4,7 kg	4,8 kg	5,35 kg	4,85 kg	4,98	4,85	5,32	5,42	4,95
Rhönschaf	4,3 kg	4,6 kg								
Leineschaf			4,3 kg	4,7 kg	4,75		4,45	4,48 kg	4,11	4,35
Kreuzungen	4,4	4,4	4,3	5,25						

3.3 Leistungskennziffern der Schweinehaltung

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Würfe je Sau	1,9	1,9	1,9	2,0	2,2	2,2	2,2	2,4	2,4	2,25
Leb. Geb. Ferkel/Wurf	9,6	10,2	10,5	10,4	10,4	10,1	11,6	11,6	11,7	10,8
Aufgez. Ferkel / Wurf	7,8	8,8	9,2	9,1	9,3	9,0	10,5	10,5	10,6	9,7
Aufgez. Ferkel/Jahr	14,8 2	16,72	17,48	18,2	20,46	19,8	23,1	25,2	25,4	21,8
Ferkelverl. in %	20	14,5	12,7	12,76	12,3	9,63	9,48	10,05	9,88	9,53
Zunahme Flat Deck in g	410	450	520	539	535	568	568	560	565	428
Tägl. Zun. Endmast in g	810	810	710	739	745	760	830	830	825	805
Verluste in %	2,3	2,3	2,2	3,6	3,1	2,5	2,5	2,4	2,5	2,7

3.4 Leistungskennziffern der Forellenaufzuchtanlage

Wasser:

Zuflusswasser für die Aufzucht- und Mastanlage hat Güteklasse 2

Anlagenspeisung 100 – 120 l/sec

Das seuchenfreie Bruthaus wird mit Brunnenwasser gespeist

Laichfische

Bestand ca. 1200 Laichfische

Laichreife erst ab 3. Lebensjahr ist praktisch verwirklichtes Zuchtziel

Schlupfrate 90

Futterquotient = 0,9

4. Faktorausstattung

(1) 12,9 Arbeitskräfte

- 1,0 Wirtschaftsleiter
- 0,6 Rechnungsführerin
- 1,0 Schweinezuchtleiter Großschweine
- 1,0 Schweinezuchtleiter Minipigs
- 4,0 Viehpfleger
- 1,0 Viehpfleger/Biogasanlage
- 3,0 Schlepperfahrer
- 1,0 Fischzuchtleiter
- 0,3 Reinigungskraft
- 1,0 Versuchstechniker
- 2,0 Azubi

(2) Zugkräfte und Erntemaschinen

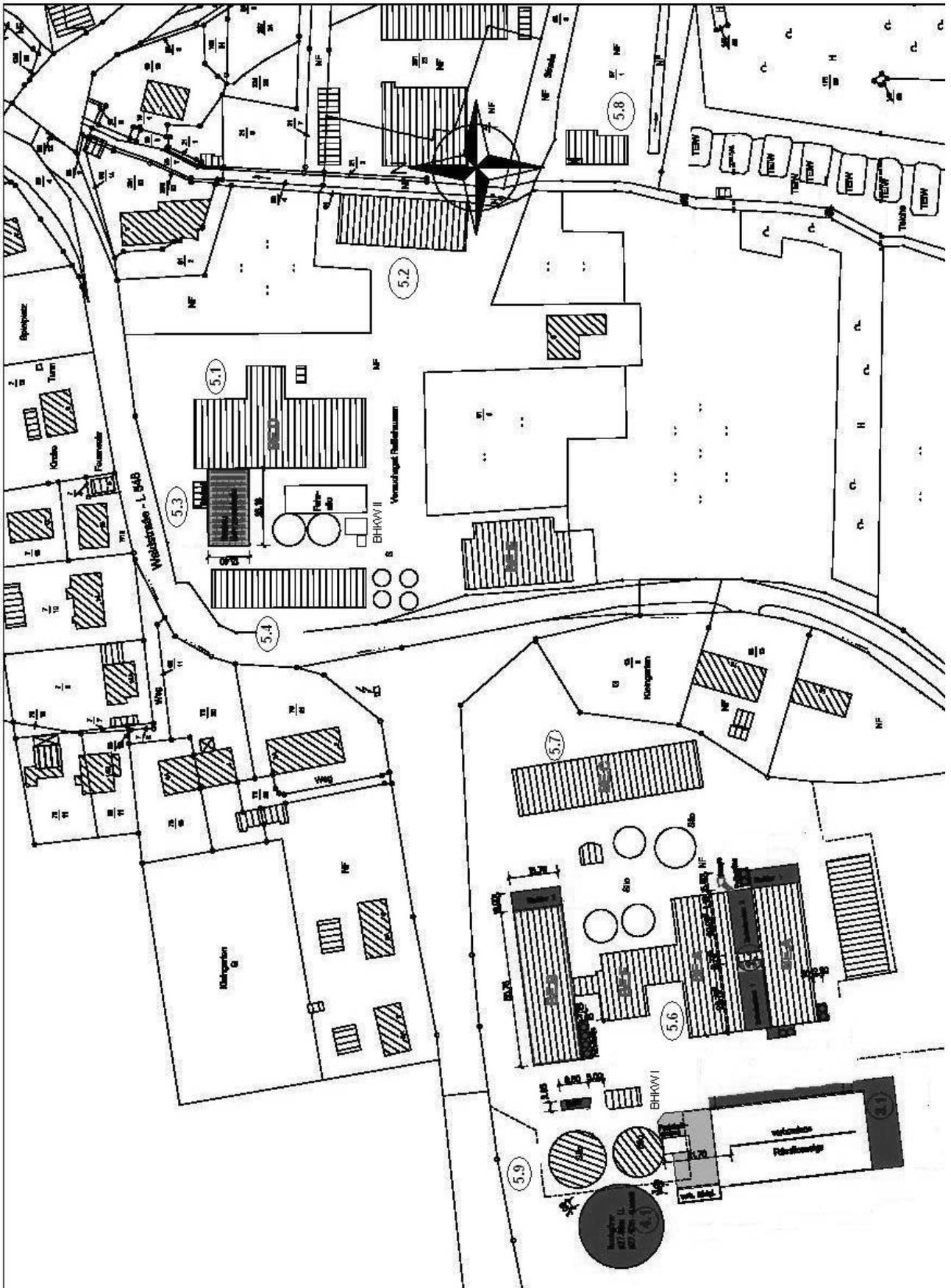
1 John Deere, F.zapfw. + F.Hydr. 2002	118 KW
1 John Deere, F.zapfw. + F.Hydr. 2004	92 KW
1 New Tec mit Frontlader 2000	64 KW
1 Deutz 1981	101 KW
1 Fendt 1995	122 KW
KW / 100 ha	159
1 Radlader 2002 gebr.	1,8 to Hubkraft, 37 KW
1 Teleskoplader 2012	4,5 to Hubkraft, 75 KW
1 gez. Mahl- und Mischanlage 2004	4 t
1 Rau Pneum. Düngerstreuer, 2003	21 m
21 m Holder-Spritze	21 m
3 m Grubber Horsch Terrano 2010	3 m
Kreiselegge	3 m
Scheibenegge	3 m
Pflug 4 Schar	1,6 m
2 Güllewagen a 8 cbm 1984 u. 11 cbm 2007	12 m
1 Kreiselegge, Accord-Sämasch. pneum.	3 m (1989)
1 Claas Rundballenpresse 2004	
1 Muldenkipper 2011	18 t

(3) Wirtschaftsgebäude (s. Lageplan)

- Tierställe s. unter II 4
- Verwaltungsgebäude (9) mit Büro und Arbeitsräumen
- Maschinenhalle (10) mit Werkstätten, Schleppergaragen, Ersatzteil- und Pflanzenschutzlager, Tank- und Waschplatz
- Wagenschuppen und Düngerlager (11)
- Scheune (12) mit Getreidetrocknung (2 t/h) und -lagerung (Silos = 480 t) sowie Futtermahl- und -mischanlage mit Vorratssilos (nur für Rindvieh- und Schaffutter)
- Biogasanlage mit Fermenter 1200 cbm, Nachgärer 1600 cbm, Silierfläche 1400 qm, 2 x 250 KW (Inbetriebnahme Sommer 2006, Erweiterung 2010)

**5. Auf dem Versuchsgut befinden sich folgende Versuchseinrichtungen
(Nr. des Übersichtsplans)**

- 5.1 Mehrraumlaufstall
für 100 Mutterkühe (Gebäude 1)
- 5.2 Kälber- und Jungrinderaufzuchtstall mit
70 Plätzen (Gebäude 2)
- 5.3 Mehrzweckhalle mit Versuchseinrichtung 2012
Für z.B. 30 Mutterkühe mit Nachzucht
- 5.4. Rindermaststall mit 100 Plätzen
(Gebäude 3)
- 5.4 Zuchtschweineanlage bestehend aus Teil- und Ganzspaltenböden
- Aufzuchtstall und Deckzentrum mit insgesamt 75 Plätzen
 - NT-Bereich für 65 Sauen mit 2 Futterabrufstationen
 - 36 Abferkelbuchten
 - 145 Sauen mit Nachzucht
 - 10 Eber
 - 540 Flatdeck-Plätze, 2006
 - 768 Endmastplätze in 12er Buchten, 2013
 - 160 Endmastplätze Großbucht mit Opti-Sort Fütterung, 2008
 - diverse Versuchsabteilungen
 - Labor- und Arbeitsräume
 - Biofilter zur Reinigung der Abluft 2013
- Geschlossener Bestand
- 5.7 Basiszuchtanlage für Göttinger Miniaturschweine, erweitert 2006
- 55 Sauen mit Nachzucht
 - 35 Eber
- Geschlossener Bestand; keine Besichtigungen
-Biofilter zur Abluftreinigung 2009
(Gebäude 6).
- 5.8 Fischzuchtanlage bestehend aus
- Fischhaus (Gebäude 8) mit
Brutraum mit Zugergläsern
Aufzuchtstraum mit Rundbecken und Längsfußrinnen
Laichfischräume mit Rundbecken
Labor- und Arbeitsräume
 - Außenanlagen mit
26 Rundbecken, 2 Fließkanälen, 1 Fließgraben, 9 Teichen
Teichüberspannung
- Versorgung von Fischhaus, Silos und einem Teich mit Brunnen/
Quellwasser (10 - 20° C); die anderen Anlagen erhalten Oberflächenwasser aus der 1
- 5.9 2 Biogasanlagen a 250 KW 2006 + 2011
1200 cbm Fermenter
1600 cbm Nachgärer
3300 cbm Gärrestlager gasdicht
6. Schafstall für 220 Mutterschafe mit Nachzucht
(im Außenbereich)



A Schweine:

Prof. Dr. Dr. M. Gauly, Dr. C. Lambertz

Department für Nutztierwissenschaften
Abteilung Produktionssysteme für Nutztiere

1 Einfluss eines Eiweißergänzungsfuttermittels auf das Auftreten von Schwanzbeißen bei Mastschweinen**1.1 Fragestellung des Versuches**

Das Auftreten von Schwanzbeißen stellt Schweinemastbetriebe vor große Herausforderungen. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass das Kupieren der Schwänze bei Mastschweinen nach der Richtlinie 2008/120/EG des Rates nicht routinemäßig durchgeführt werden darf, sind Maßnahmen notwendig die ein Auftreten vermindern bzw. verhindern.

1.2 Lösungsansatz

In diesem Versuch soll ermittelt werden, inwieweit durch entsprechende Eiweißfuttermittel Einfluss auf das Schwanzbeißen bei kupierten und unkupierten Schwänzen genommen werden kann.

**1.3 Durchführung des Versuches
Versuchsbeschreibung**

Es werden insgesamt 4 Gruppen mit jeweils 25 Tieren pro Gruppe (Bucht), d.h. insgesamt 200 Tiere pro Durchgang verwendet. Es werden gleiche Genotypen benutzt und die Geschlechterverteilung wird gleich verteilt.

Gruppe 1: Einsatz des Ergänzungs-FM – Schweine mit kupiertem Schwanz

Gruppe 2: Einsatz des Ergänzungs-FM – Schweine ohne kupiertem Schwanz

Gruppe 3 (Kontrolle): Einsatz eines Standard-FM – Schweine mit kupiertem Schwanz

Gruppe 4 (Kontrolle): Einsatz eines Standard-FM – Schweine ohne kupiertem Schwanz

Das Platzangebot wird entsprechend der gesetzlichen Vorgaben gewählt und den Tieren werden praxisübliche Beschäftigungsmaterialien zur Verfügung gestellt.

Im Stall werden kontinuierlich die Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit erfasst. Zusätzlich wird die Luftgeschwindigkeit wöchentlich gemessen. Als tierindividuelle Indikatoren wird die Anzahl an Schwanzläsionen bei der täglichen Kontrolle bonitiert (Scores 1-3). Die Tiere werden bei Ein- und Ausstallung gewogen. Zusätzlich werden Krankheiten und der Medikamenteneinsatz erfasst. Durch indirekte Beobachtung wird das agonistische Verhalten (kontinuierliche Beobachtung) sowie das Fress- und Liegeverhalten (Time-Sampling-Verfahren) erfasst.

1.4 Lokalisation des Versuches

Schweinemaststall

1.5 Versuchsdauer

Ab Mai 2013; ein Mastdurchgang (30 – 120 kg)

B Göttinger Minipigs

C. Garke, Prof. Dr. H. Simianer

Department für Nutztierwissenschaften
Abteilung Tierzucht und Haustiergenetik



1 Genetische Anteile der Ursprungsrassen am Göttinger Minischwein

Beim Göttinger Minischwein handelt es sich um eine besondere Population. Sie wurde in den sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts für die ausschließlich Nutzung als Versuchstier in der medizinischen Forschung gezüchtet. Dabei stand die anatomische, physiologische und metabolische Ähnlichkeit mit dem Menschen im Vordergrund. Als Ursprungsrassen dienten das Minnesota Minipig, das Vietnamesische Hängebauchschwein und die Deutsche Landrasse.

In einem Sonderheft des 'Journal of Pharmacological and Toxicological Methods' wurden die Ergebnisse des EU-Projekts 'Rethink' zusammengefasst. Ziel des Projekts war es, die Eignung des Minischweins als Versuchstier für toxikologische Tests und im Rahmen der Medikamentenzulassung zu dokumentieren. Dabei standen die 3R-Kriterien (Replacement, Refinement, Reduction) im Vordergrund. Es konnte nachgewiesen werden, dass das Minischwein als Modelltier vielfach besser geeignet ist als andere, viel genutzte Nicht-Nager-Modelle (Hunde oder Primaten). Damit konnte die Notwendigkeit des Göttinger Minischweines als Tiermodell eindeutig aufgezeigt werden.

Weltweit existieren nur rund 1200 Zuchttiere verteilt auf mittlerweile vier unterschiedliche Betriebe (Relliehausen (Deutschland), Dalmose (Dänemark), North Rose (USA) und OY (Japan)).

Seit Anfang 2009 läuft ein Projekt zur Typisierung der Göttinger Minischweine. Im Rahmen dieser Arbeit wurden etwa hundert Minischweine aus Deutschland, Dänemark und den USA beprobt und mit einem 50.000er SNP-Chip typisiert. SNPs (Single Nucleotide Polymorphism) sind einzelne Änderung der Aminosäurebasen (A, T, C oder G) innerhalb der DNA Sequenz. Sie werden auch als Punktmutationen bezeichnet, d.h. als genetische Veränderungen, die sich in der DNA einer Population zu einem gewissen Grad durchgesetzt haben. Auf Basis der SNPs wird das genetische Potential eines Tieres statistisch geschätzt. Die Ergebnisse werden dann für die Optimierung der Zucht eingesetzt.

Der derzeitige Forschungsschwerpunkt liegt darin, die genetischen Anteile der Ursprungsrassen im Göttinger Minischwein auf Basis von SNPs zu ermitteln. Aufgrund dieser Ergebnisse soll die Zucht verbessert und das Tier noch stärker den Wünschen der Kunden angepasst werden. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich die Anteile der Ursprungsrassen in der aktuellen Population leicht verschoben haben.

C Rinder

1 Einfluss der Beweidung mit Fleischrindern auf die Biodiversität von Grasland

B. Tonn, D. Ebeling, S. Jerrentrup, Prof. Dr. J. Isselstein
Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Graslandwissenschaft

1.1 Zielsetzung

Die Bedeutung des Graslandes in Deutschland für die Ernährung von Milchkühen ist in den letzten Jahren rückläufig. In vielen Grünlandregionen vor allem der Mittelgebirgslagen gehen die Bestände an Milchkühen zurück. Für die Nutzung des durch diesen Prozess freiwerdenden Graslandes eignet sich die Fleischrinderhaltung. Für diese vergleichsweise extensive Form der Rinderhaltung ist eine intensive Grünlandwirtschaft mit hohen Düngemittelaufwendungen sowie intensiven Pflege- und Regenerationsmaßnahmen nicht mehr rentabel. Eine kostengünstigere und extensivere Bewirtschaftung bietet sich daher an. Damit eröffnen sich Chancen, die im Zuge der allgemeinen Intensivierung der Graslandwirtschaft in den 60er, 70er und 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts verloren gegangene Pflanzenartenvielfalt wieder zu regenerieren. Die Wiederentwicklung artenreicheren Graslandes ist aber mit Schwierigkeiten verbunden und verläuft nicht so schnell und geradlinig wie der umgekehrte Prozess der Artenverarmung durch Intensivierung. Es liegen Hinweise dafür vor, dass vor allem durch extensive Weidewirtschaft artenreichere Bestände wiederentwickelt und erhalten werden können. Gelänge es, durch extensive Weideverfahren mit Fleischrindern eine gewisse agronomische Leistungsfähigkeit zu erhalten und gleichzeitig die Biodiversität des Graslandes zu erhöhen, dann könnte die Rentabilität der Fleischrinderhaltung zukünftig durch naturschützerisch motivierte Transferleistungen an die Landwirte verbessert werden. Für eine adäquate Ausgestaltung geeigneter Weidesysteme liegen entsprechende Erfahrungen noch nicht vor. Von 2002 bis 2004 wurde ein von der EU gefördertes Verbundprojekt einer internationalen Forschergruppe durchgeführt, dessen Ziel es war, extensive Weidesysteme einzuführen, ihre Leistungsfähigkeit im Hinblick auf agronomische und naturschützerische Merkmale zu analysieren und Perspektiven für die Umsetzung in die Praxis zu eruieren. Da die Prozesse, die zur Erhöhung der Biodiversität führen, langfristiger sind, wird diese Studie fortgeführt. Außerdem wird das Exkretionsverhalten der Rinder und dessen Einfluss auf Biodiversität und Nährstoffhaushalte der Weide untersucht, um Voraussagen über die Entwicklung der Biodiversität machen zu können.

1.2 Versuchsprogramm

Zur Klärung der Versuchsfrage wurde auf der Versuchsfläche Scharfenberg ein Weideversuch mit Rindern der Rasse Fleckvieh angelegt. Die Fläche wird als Standweide mit Beweidung in den Sommermonaten (Mai bis Oktober) geführt. Die grundsätzliche Bewirtschaftung der Fläche ist extensiv, d.h. es werden keine Düng- oder Pflanzenschutzmittel angewendet. Bei dreifacher Wiederholung der Versuchsglieder werden die folgenden Varianten geprüft:

1. Orientierung des Weidemanagements an einem hohen agronomischen Output.
2. Extensive Beweidung zur Erreichung einer hohen Biodiversität.
3. Minimale Beweidung zur Erreichung einer hohen Biodiversität.

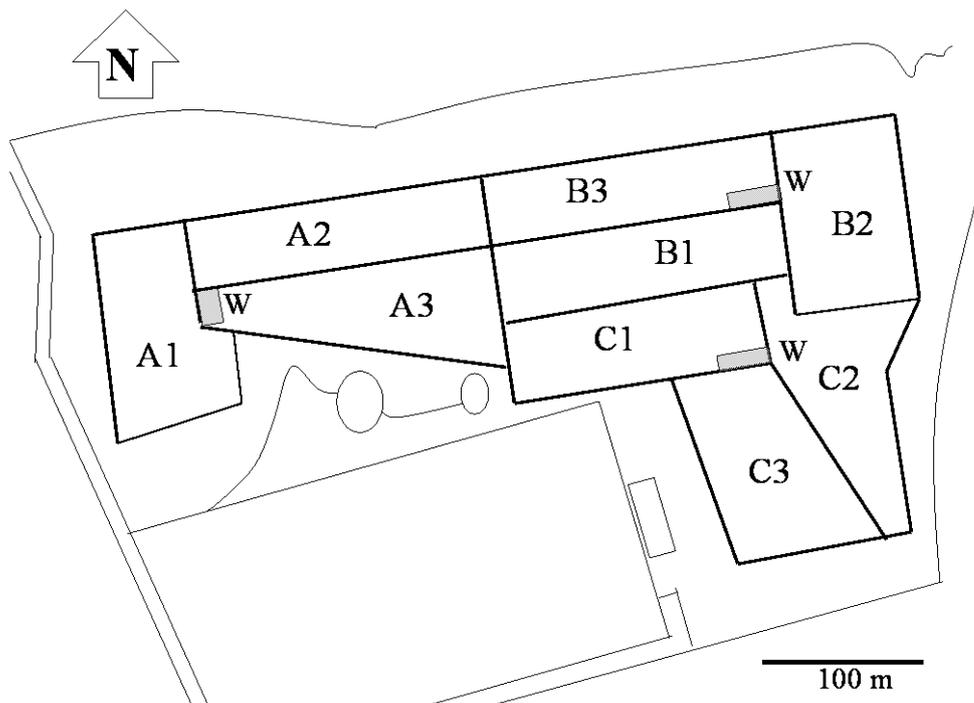
Bei dem produktionsorientierten Weidesystem wird ein höherer Tierbesatz verwendet und es wird über die Weidesaison eine Narbenhöhe von 6 cm vorgegeben. Bei dem System mit

extensiver Beweidung wird mit einer geringeren Tierzahl geweidet und die Zielnarbenhöhe beträgt 12 cm. Bei dem System ‚Minimale Beweidung‘ ist die Tierzahl weiter reduziert; die Zielnarbenhöhe beträgt 18 cm. Die Narbenhöhe wird während der Weidesaison in regelmäßigen Abständen überprüft, und nach dem Put-and-Take-System werden erforderlichenfalls Tiere von den Versuchsparzellen abgetrieben bzw. zusätzliche Tiere eingestellt. Die Größe einer einzelnen Weideparzelle beträgt 1 ha, daraus ergibt sich eine reine Versuchsfläche von 9 ha. Zusätzlich werden um die Versuchsparzellen herum ca. 6 ha Weidefläche als Puffer für nicht auf den Parzellen grasende Tiere genutzt. Der Versuchsplan ist in der Abbildung 1 dargestellt.

1.3 Zielgrößen

Im Rahmen des Versuches werden kontinuierliche Erhebungen zu agronomischen Leistungsmerkmalen sowie zur Biodiversität gemacht. Die Nettoweideleistung wird durch kontinuierliche Verwiegung der Weidetiere und die Bestimmung der Lebendmassezunahmen ermittelt. Dies erfolgt mit einem automatischen Verwiegesystem, das auf der Versuchsfläche installiert ist. Ertrag und Qualität des auf der Weide angebotenen Futters wird durch regelmäßig wiederholte Probeschnitte und Qualitätsanalysen im Labor erhoben. Die botanische Zusammensetzung der Grasnarbe und die Variabilität der Narbenhöhe wird wiederholt während einer Weidesaison festgestellt. Die strukturelle Diversität der Grasnarbe gilt als ein kurzfristig zu ermittelndes Maß für den Einfluss von Nutzungssystemen auf die Biodiversität. Bodenuntersuchungen geben Aufschluss über die Nährstoffverteilung und -entwicklung. Es wird untersucht, inwieweit Nährstoffbilanzen mit der Entwicklung der pflanzlichen Diversität zusammenhängen. Außerdem wird die Diversität von Schmetterlinge und Heuschrecken untersucht, um Informationen über Zusammenhänge zwischen pflanzlicher und tierischer Diversität zu erhalten.

Abbildung 1: Versuchsfläche Scharfenberg, Lage der Versuchsparzellen



A, B, C: Wiederholung, 1, 2, 3: Versuchsglied
 W: Weidezentrum mit Tränke und automatischer Verwiegestation

D Schafe

Prof. Dr. Dr. M. Gauly, Dr. C. Lambertz

Department für Nutztierwissenschaften
Abteilung Produktionssysteme der Nutztiere

1 Einfluss unterschiedlicher Tränkeintervalle auf Verhalten und verschiedene Blutparameter bei Schaf und Ziege

1.1 Fragestellung des Versuches

Die Verordnung EG 1/2005 des Rates vom 22.12.2004 über den Schutz von Tieren beim Transport und damit zusammenhängenden Vorgängen sowie zur Änderung der Richtlinien 64/432/EWG und 93/119/EG und der Verordnung (EG) Nr. 1255/97 sieht für Rinder, Schafe und Ziegen Transportzeiten von 14 Stunden vor, die nach einer einstündigen Ruhezeit mit Tränke, weitere 14 Stunden betragen darf. Diese Abschnitte können wiederholt werden, wenn die Tiere an einer zugelassenen Kontrollstelle entladen, gefüttert und getränkt werden und 24 Stunden Ruhezeit haben.



1.2 Lösungsansatz

Ziel der geplanten Arbeit ist es, nachzuweisen inwieweit sich verschiedene Blut- und Verhaltensparameter dazu eignen Aussagen darüber treffen zu können, ob entsprechende Transportzeiten mit dem gesetzlich vorgeschriebenen Tränkeangebot eingehalten wurden. Das Versuchsvorhaben ist der Grundlagenforschung zuzuordnen.

**1.3 Durchführung des Versuches
Versuchsbeschreibung**

Der Versuch wird an 15 ausgewachsenen schwarzköpfigen Fleischschafen durchgeführt. Die Schafe werden in drei Gruppen eingeteilt und in Gruppenbuchten mit Stroheinstreu mit einem Platzangebot von ca. 1,5 qm pro Tier gehalten. Der Untersuchungszeitraum beträgt jeweils 29 Stunden. Die 3 Gruppen unterscheiden sich hinsichtlich der Tränkwasserverfügbarkeit: Gruppe 1 erhält Wasser über die gesamte Dauer von 29 Stunden ad libitum; Gruppe 2 erhält vor sowie in Stunde 14 bis 15 Wasser; und Gruppe 3 erhält während der gesamten Untersuchungsdauer kein Wasser. Vor und nach der 29-stündigen Untersuchungsperiode haben die Tiere ständigen Zugang zu Wasser. Heu und Stroh steht den Tieren jederzeit ad libitum zur Verfügung. Nach einer Woche wechseln die Tiere die Gruppen. Die Untersuchung wird insgesamt dreimal durchgeführt, so dass jedes Tier in jeder Versuchsgruppe war. Jedes Individuum ist damit einmal mittelmäßig (Durstphase von zweimal 14 Stunden) sowie einmal stark (Durstphase von 29 Stunden) belastet.

Je Durchgang werden von jedem Tier 4 Blutproben zu Beginn der Untersuchung, nach 14 Stunden und nach 29 Stunden genommen. Für die Untersuchung werden 5 ml Vollblut entnommen. Die Entnahme erfolgt durch Punktion der *Vena jugularis externa*. Neben dem kleinen Blutbild wird das Blut auf den Natrium- und Kaliumgehalt untersucht. Mittels Videobeobachtung werden als Verhaltensparameter das Stehen, Liegen, Gehen und Fressen der Tiere erfasst.

1.4 Lokalisation des Versuches: Schafstall

1.5 Versuchsdauer:

Februar/März 2013; 3 Wiederholungen mit jeweils 2 Tagen im Abstand von einer Woche

E Lamas

Prof. Dr. M. Gerken, Riek

Department für Nutztierwissenschaften
Abteilung Ökologie der Nutztiere

1 Untersuchungen zum Anpassungsmechanismus an unterschiedliche Umweltbedingungen von Lamas

1.1. Problembeschreibung und Fragestellung des Versuches

In seiner Heimatregion Südamerika wird das Lama (*Lama glama*) sowohl als Woll- und Fleischproduzent als auch als Transporttier eingesetzt. In den letzten zwei Jahrzehnten erfreut sich das Lama aber auch zunehmender Beliebtheit in Nordamerika, Europa und Australien, vor allem als Landschaftspfleger, Haustier und Wollproduzent. Trotzdem bestehen noch viele Lücken in der wissenschaftlichen Literatur vor allem in Bezug auf die Nährstoffversorgung und der Energienutzung. Deswegen soll untersucht werden, in welchem Maße Lamas ihre Thermoregulation und Energieaufwand an saisonale Schwankungen der Umweltbedingungen bei ganzjähriger extensiver Weidehaltung anpassen können. Das Lama eignet sich in dieser Hinsicht besonders gut als Modelltier, da es eine robuste Haustierrasse darstellt, die als primäre Population bezeichnet werden kann.

1.2. Lösungsansatz

Es erfolgt die Messung der Körpertemperatur mittels Temperaturloggern als auch der 'Field Metabolic Rate' (FMR) und der Wasserumschlagsrate mittels stabiler Isotope. Weiterhin soll untersucht werden, in wieweit die Bewegungsaktivität mit dem Energieaufwand bei Lamas zu unterschiedlichen Jahreszeiten korreliert. Dies soll sowohl an einer Lamapopulation in Deutschland (Relliehausen) als auch an einer Population in den Anden (Südamerika) erfolgen.

1.3. Durchführung des Versuches

a. Versuchsbeschreibung

Für den Versuch in Deutschland werden 10 nicht tragende adulte Lamastuten aus der Versuchsherde der Versuchswirtschaft Relliehausen der Georg-August-Universität ausgewählt. Die Tiere werden ganzjährig in Außenhaltung mit einer Weidehütte gehalten. Die 10 ausgewählten Lamastuten werden zusammen in einer Herde von insgesamt 15 Lamastuten gehalten. Außerdem steht den Tieren das gesamte Jahr über Heu und Stroh *ad libitum* zu Verfügung. Mineralfutter wird separat angeboten. Wasser steht über eine gefriergeschützte Tränke *ad libitum* zur Verfügung. Im Mittelpunkt der Untersuchungen steht die kontinuierliche Erfassung der Körperkerntemperatur und der Bewegungsaktivität als auch der Energieaufwand (FMR) in Herbst, Winter, Frühjahr und Sommer. Außerdem sollen sowohl das Körpergewicht, die Körperkondition und die Haarlänge monatlich erfasst werden. Umgebungstemperatur und Luftfeuchte werden kontinuierlich über den gesamten Versuchszeitraum sowohl auf der Weide als auch in der Weidehütte durch entsprechende Datalogger erfasst.

b. Lokalisation des Versuches

Versuchswirtschaft Relliehausen, Lamaweide

c. Versuchsdauer (Beginn, Ende, Wiederholungen, Parallelversuche)

Der Forschungsantrag ist in Bearbeitung und wird voraussichtlich Ende April/Anfang Mai 2013 bei der DFG eingereicht. Der Versuch ist für zwei Jahre beantragt. Sollte der Versuch bewilligt werden, könnte zum nächst möglichen Zeitpunkt begonnen werden. Eine Entscheidung der DfG wird spätestens im Oktober 2013 erwartet

1.4. Wer unterstützt/finanziert den Versuch

Vorbehaltlich durch die DfG

F Shetlandponies

Prof. Dr. M. Gerken, Brinkmann

Department für Nutztierwissenschaften
Abteilung Ökologie der Nutztiere

1 Untersuchungen zum Hypometabolismus bei Shetlandponies: Veränderung der Stoffwechselintensität als Überwinterungsstrategie

1.1 Problembeschreibung und Fragestellung des Versuches

Bei gänzzähriger Weidehaltung landwirtschaftlicher Nutztiere ist im Winter das Nahrungsangebot begrenzt, somit steht weniger Futterenergie zur Aufrechterhaltung der Körpertemperatur zur Verfügung. Bei Przewalski-Wildpferden wurden Mechanismen zur Reduktion der Stoffwechselaktivität und des Energieverbrauchs beobachtet, die als Hypometabolismus oder Torpor interpretiert werden können. Nutztiere wurden hingegen seit langem auf hohe Leistungen unter konstanter Nährstoffversorgung selektiert. Im vorliegenden Projekt soll daher untersucht werden, ob auch domestizierte Tiere fähig sind, ihre Stoffwechselaktivität zu reduzieren und damit den Energiebedarf zu senken.

1.2 Lösungsansatz

Als Modelltiere werden 10 weibliche Shetlandponys in ganzjähriger Weidehaltung untersucht. Sollte sich ein Winter-Hypometabolismus am Shetlandpony zeigen, ist es wahrscheinlich, dass er auch beim Großpferd existiert. Die zyklischen Schwankungen des Futterangebots werden durch zwei verschiedene Fütterungsgruppen simuliert, wobei die Tiere ad libitum (Kontrollgruppe) bzw. restriktiv versorgt werden. Es werden Erkenntnisse zur Adaptationsfähigkeit domestizierter Pferde insbesondere an Winterperioden erwartet.

1.3 Durchführung des Versuches

a. Versuchsbeschreibung

Für den Versuch stehen 10 Shetlandpony-Stuten des Departments für Nutztierwissenschaften zur Verfügung. Der Jahresverlauf der Stoffwechselrate wird mittels der Doppelten Isotopen Methode ('doubly labelled water method') unter Einsatz von zwei stabilen Isotopen (^{18}O und ^2H) ermittelt (field metabolic rate, FMR) sowie durch kontinuierliche Messung der Körperkerntemperatur. Als weitere Parameter werden erfasst: Blutwerte (u.a. Glucose, Bilirubin, Insulin, T4, NEFA) und die Bewegungsaktivität (bzw. die Liegedauer). Umgebungstemperatur und Luftfeuchte werden kontinuierlich über den gesamten Versuchszeitraum sowohl auf der Weide als auch in der Weidehütte durch entsprechende Datalogger erfasst.

b. Lokalisation des Versuches

Winterhaltung: Department für Nutztierwissenschaften, Standort Albrecht Thaer Weg 3,
Sommerhaltung: Weiden der Versuchswirtschaft, Deppoldshausen (ca. 2 ha)

c. Versuchsdauer (Beginn, Ende, Wiederholungen, Parallelversuche)

Die Tiere sollen ab Juli 2012 (unter Berücksichtigung der Naturschutzaufgaben) auf der Weide „Heinrichsberg“ in Deppoldshausen bis zum Ende der Weideperiode ca. Oktober 2012 gehalten werden. Dazu dürfen diese Weiden nicht zuvor gemäht werden. Als Versuchsende ist die Winterstallhaltung 2012/13 vorgesehen.

1.4 Wer unterstützt/finanziert den Versuch

DFG, AZ: GE 704/13-1

G Futtererzeugung

1 Leguminosen-basierte Graslandwirtschaft als Beitrag zur Sicherung der Grundfuttererzeugung – (KLIFF-Futterbau)¹

M. Merten; K. Küchenmeister; Dr. N. Wrage; Prof. Dr. J. Isselstein,

Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Graslandwissenschaft

1.1 Zielstellung

Leguminosen sind von grundsätzlicher Bedeutung für die Produktivität von Grasnarben, wenn eine Stickstoffdüngung unterbleibt oder gering ist. Durch sich ändernde Temperatur- und Niederschlagsbedingungen wird erwartet, dass Futterleguminosen in Gemengen mit Gräsern zukünftig an Konkurrenzkraft gewinnen. Bisher beschränken sich agronomische Kenntnisse hauptsächlich auf Weißklee. Andere Leguminosenarten könnten jedoch durch sich ändernde Bedingungen an agronomischer Bedeutung zunehmen. In diesem Projekt soll die agronomische Leistungsfähigkeit von Hornklee, Gelbklee, Esparsette, Sumpfklee, Sichelluzerne und Weißklee in Reinsaat und Gemenge mit Deutschem Weidelgras in Abhängigkeit vom Klima untersucht werden. Die Hypothesen sind:

- a) Leguminosen, die bisher nur eine geringe Rolle in der Praxis spielen, können bei Trockenstress agronomisch leistungsfähig sein und
- b) diese Leguminosen haben gute Futtereigenschaften.

1.2 Feldversuch

Die Reinsaaten und Gemenge wurden an drei Standorten in Niedersachsen (Neuhaus/Solling, Reinshof/Göttingen und Bad Zwischenahn/Oldenburg) etabliert. Durch zeitweilige Überdachung wird auf der Hälfte der Flächen kontrollierter Trockenstress verursacht. Es werden die Ertragsleistungen, die Stickstoff-Fixierung sowie wichtige Merkmale der Futterqualität erfasst. In Detailuntersuchungen werden für Ertrags- und Konkurrenzanalysen Fraktionierungen (Blatt/Stängel, Blattflächenbestimmungen) durchgeführt. Die unterschiedlichen Leguminosen werden in Zusammenarbeit mit anderen KLIFF*-Teilprojekten auf Futtereigenschaften und Verdaulichkeit untersucht. Es werden Konsequenzen für die Entwicklung der Leguminosennutzung im Grasland, der Grundfütterversorgung der Milchkühe und der nachhaltigen Graslandnutzung erarbeitet.

Das Projekt ist Teil des Forschungsverbundes KLIFF (KLIFF – Klimawandelfolgenforschung in Niedersachsen, <http://www.kliff-niedersachsen.de>).

¹) Ein Versuchsplan befindet sich direkt an der Versuchsfläche

2 Futterproduktion auf Dauergrünland in Niedersachsen unter ‚climate change‘ – (KLIFF-Grünland)¹⁾

M. Hoffstätter-Müncheberg; F. Küchenmeister; Prof. Dr. J. Isselstein; Dr. N. Wrage

Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Graslandwissenschaft

2.1 Zielstellung

Dauergrünland bildet die Basis für Milchviehhaltung in Niedersachsen. Die zu erwartende zunehmende klimatische Variabilität wird auch die Futtererzeugung vom Grünland beeinflussen. In diesem Projekt sollen mögliche Konsequenzen dieser zunehmenden Variabilität auf Produktivität und Futterqualität untersucht werden. Dabei wird die botanische Zusammensetzung der Grasnarbe (Diversität) als Steuerungsfaktor gesehen, der die Anpassungsfähigkeit an Klimavariationen erhöhen kann. Folgende Hypothesen sollen untersucht werden: Diverse Grünlandbestände sind

- a) weniger durch Wasserstress beeinflusst und
- b) haben eine höhere Produktivität als weniger diverse Bestände.

Bisher wurden Experimente zur Funktionalität von Diversität im Grünland hauptsächlich an angesäten und kurzfristig bewirtschafteten Pflanzenbeständen durchgeführt, deren Management wenig mit landwirtschaftlicher Nutzung gemein hatte.

2.2 Feldversuch

In diesem Projekt wird an drei Standorten in Niedersachsen (Neuhaus/Solling, Reinshof/Göttingen und Dwergte/Cloppenburg) in bestehendem Wirtschaftsgrünland gearbeitet. In einem orthogonalen Ansatz werden jeweils zwei Diversitätsstufen (relativ artenreich, relativ artenarm), zwei Dünge­stufen (mit und ohne Stickstoffdüngung) und zwei Wasserstressstufen (mit und ohne zeitweise Überdachung) eingerichtet. Boden-, Vegetations- und Klimadaten sowie Grasnarbenstruktur, Ertragsbildung, Inhaltsstoffe und isotopische Signaturen als Indikatoren der Wassernutzungseffizienz werden erfasst. Die Ergebnisse sollen genutzt werden, um Anpassungsstrategien für die Grünlandbewirtschaftung unter ‚climate change‘ zu entwickeln. Das Projekt ist Teil des Forschungsverbundes KLIFF (KLIFF – Klimawandelfolgenforschung in Niedersachsen, <http://www.kliff-niedersachsen.de>).

¹⁾ Ein Versuchsplan befindet sich direkt an der Versuchsfläche

3 Kleinräumige Heterogenität der Nährstoffflüsse auf Weideflächen bei Rinder- und Schafbeweidung von Grasland unterschiedlicher pflanzlicher Biodiversität

B. Tonn, Prof. Dr. J. Isselstein

Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Graslandwissenschaft

3.1 Versuchsfrage

Auf Weideflächen wird der überwiegende Teil der von den Weidetieren aufgenommenen Nährstoffe in Form von Kot und Harn direkt auf die Fläche zurückgeführt. Dieser Prozess ist insbesondere in extensiven Weidesystemen mit beschränktem Einsatz von Düngemitteln entscheidend für die Aufrechterhaltung der Weideproduktivität. Er führt jedoch selbst bei gleichmäßiger Verteilung der tierischen Exkremente über die Fläche zur kleinräumigen Nährstoffkonzentration in den Kot- und Harnstellen. Menge und Qualität des aufgenommenen Futters und tierartspezifisches Exkretionsverhalten beeinflussen die Stärke dieser Nährstoffkonzentration. Der Effekt der rückgeführten Nährstoffe auf Brutto- und Nettoweideleistung wiederum ist von der botanischen Zusammensetzung des Pflanzenbestandes und vom Entblätterungsintervall abhängig, wobei das Ausmaß der Vermeidung von Kotstellen durch die Weidetiere eine Rolle spielt. Ein besseres Verständnis dieser Prozesse kann durch kleinräumige Betrachtung der Biomasse- und Nährstoffflüsse auf Weideflächen gewonnen werden. Ziel des Versuchsvorhabens ist es daher, Nährstoffflüsse und an Kot-, Harn- und Nichtexkrementstellen zu erfassen und daraus die Bedeutung der in den Exkrementen rückgeführten Nährstoffe für den Gesamtnährstoffhaushalt eines Weidesystems zu bestimmen. Der Einfluss von Exkretionsverhalten und Futterselektivität der Weidetiere wird dabei durch den Vergleich zwischen Schafen und Rindern, die Bedeutung der Pflanzenbestandszusammensetzung durch Manipulation der Grasnarbe mit Herbiziden geprüft.

3.2 Versuchsplan

	Faktor		Stufe
1.	pflanzliche Biodiversität	1.1	grasbetont (G)
		1.2	divers (D)
2.	Beweidung	2.1	Rinder
		2.2	Schafe

Blockanlage mit 3 Wiederholungen, Parzellengröße 0,5 ha

3.3 Versuchsdurchführung

Die Versuchsfläche wird als Umtriebsweide mit drei Umtrieben pro Jahr bewirtschaftet. Bei den Weidetieren handelt es sich um Mutterkühe und Kälber der Rasse Fleckvieh sowie um Mutterschafe der Rasse Schwarzkopf. Die Besatzdichte liegt im ersten und zweiten Umtrieb bei 12 GV ha⁻¹, im dritten Umtrieb bei 8 GV ha⁻¹. Die pflanzliche Biodiversität wurde durch Ausbringung eines Herbizides gegen zweikeimblättrige Arten auf den Parzellen der Faktorstufe „grasbetont“ manipuliert. Die Flächen werden über den Exkrementanfall der Weidetiere hinaus nicht gedüngt. Der Weideversuch wird durch die modellhafte Untersuchung spezieller Fragestellungen in Parzellenversuchen auf zwei angrenzenden, nicht beweideten Parzellen mit grasbetonter und diverser Grasnarbe ergänzt.

3.4 Zielgrößen

- Brutto- und Nettoweideleistung
- Qualität des aufgenommenen Futters und Selektivität der Weidetiere

- Menge und räumliche Verteilung der in Kot und Harn rückgeführten Nährstoffe
- kleinräumiger Einfluss der in Kot und Harn rückgeführten Nährstoffe auf Produktivität, Qualität und botanische Zusammensetzung der Grasnarbe
- Einfluss der mit den tierischen Exkrementen verbundenen Prozesse auf die räumliche Heterogenität von Bodennährstoffgehalten, Produktivität des Pflanzenbestandes, Qualität der Futteraufwüchse und botanische Zusammensetzung

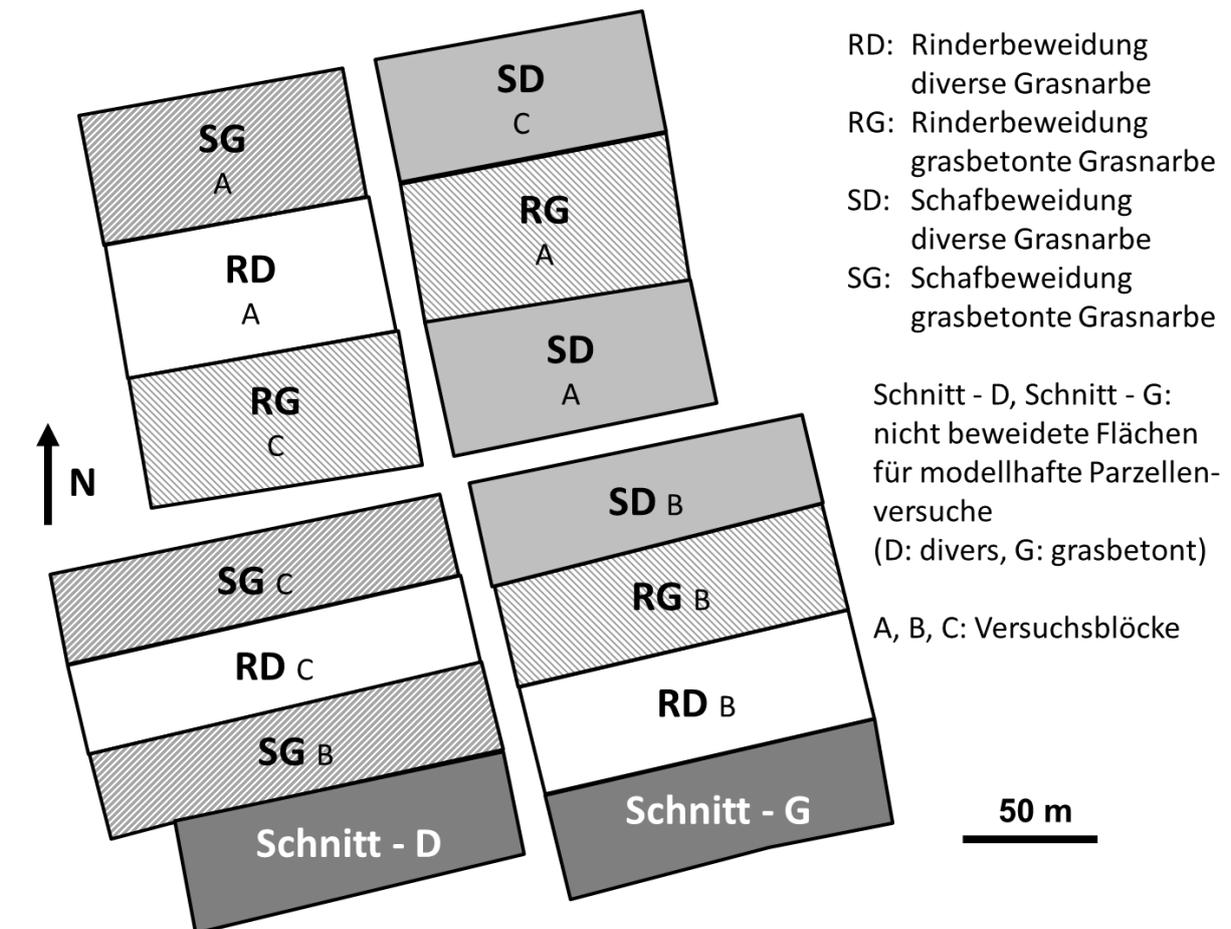


Abbildung 1: Lage der Versuchspartellen

4 Grassland Management Experiment Göttingen – GrassMan (MWK-Exzellenzcluster „Functional Biodiversity Research“)

U. Petersen, T. From, J. Isselstein, C. Leuschner, T. Tschardtke, E. Veldkamp, S. Vidal, A. Polle, S. Scheu

Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abt. Graslandwissenschaft (Agrar), Ökologie und Ökosystemforschung (Biologie), Agrarökologie (Agrar), Ökopedologie (Forst), Agrarentomologie (Agrar)

4.1 Zielsetzung

Seit den 60er Jahren ist man in Mitteleuropa von einer extensiven zu einer intensiven Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden übergegangen. Die Stickstoff-, Phosphor-, und Kaliumeinträge haben sich in etwa verdreifacht. Ebenso hat die Mahdhäufigkeit von 1-2 auf 3-5 Mal pro Jahr zugenommen. Diese Veränderungen haben drastische Auswirkungen auf die Artenvielfalt. Mit zunehmender Bewirtschaftungsintensität und höherem Nährstoffeintrag kann beispielsweise ein starker Rückgang der Anzahl an Gefäßpflanzenarten beobachtet werden. Wichtige Ökosystemfunktionen könnten ebenfalls beeinflusst werden. Da über diese Zusammenhänge erst sehr wenig bekannt ist, sind Untersuchungen, die die Wechselwirkungen zwischen Nutzungsintensität, Artenvielfalt und Ökosystemfunktionen untersuchen, dringend erforderlich.

4.2 Versuchsplan/Behandlungsvarianten (Neuhaus/Silberborn)

Nr = Behandlung, 6 Replikate, 72 Plots, Plotgröße 15 x 15 m

Nr	Grasnarbe	Mahd	Nährstoffe
1	Kontrolle	1/Jahr	keine
2			NPK
3		3/Jahr	keine
4			NPK
5	Dikotyl-reduziert	1/Jahr	keine
6			NPK
7		3/Jahr	keine
8			NPK
9	Monokotyl-reduziert	1/Jahr	keine
10			NPK
11		3/Jahr	keine
12			NPK

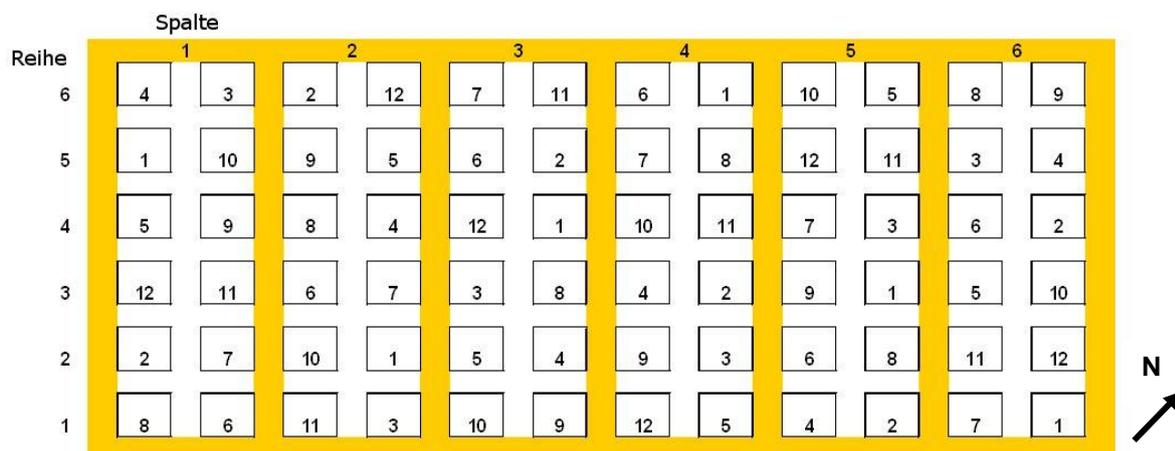


Abbildung 1: Versuchsaufbau, Lateinisches Rechteck

4.3 Versuchsdurchführung

Das Grünlandexperiment wurde als zwei-faktorielles Design angelegt, wobei der erste Faktor die Diversität der Pflanzenarten und der zweite Faktor die Bewirtschaftungshäufigkeit ist. Durch Einsatz von Herbiziden, die entweder Monokotyle oder Dikotyle reduzieren, wurden zu Versuchsbeginn drei Pflanzendiversitätsstufen geschaffen (Kontrolle, Monokotyl-reduziert, Dikotyl-reduziert). Die Bewirtschaftungsintensität umfasst folgende Stufen: 1) keine Düngung, eine Mahd pro Jahr; 2) starke Düngung, eine Mahd pro Jahr; 3) keine Düngung, drei Mahden pro Jahr; 4) starke Düngung, drei Mahden pro Jahr. Insgesamt wurden 72 Untersuchungspartellen (15 x 15 m²) angelegt (3 Stufen der Pflanzendiversität, 4 Stufen der Bewirtschaftungsintensität, 6 Wiederholungen). Der Gradient der Bewirtschaftungsintensität soll seinerseits einen Gradienten der Pflanzendiversität schaffen, so dass eine Matrix von Plots mit unterschiedlicher Pflanzendiversität zur Verfügung steht.

4.4 Untersuchungsmethoden

1) Graslandwissenschaft

Oberirdische Produktivität der unterschiedlichen Diversitätsstufen: Aufnahme der Pflanzenarten, Ertragsschätzung der funktionellen Gruppen, Lichtmessung, Strukturproben-schnitte, Untersuchung der funktionellen Diversität mittels einzelner Artenmerkmalen.

2) Pflanzenökologie

Ökophysiologische und morphologische Parameter: Quantifizierung der unterirdischen Biomasse, Untersuchung der Wurzeldynamik, Nährstoffanalysen, Evapotranspirations-messungen, Photosynthesemessungen.

3) Tierökologie

Tier-Pflanze Interaktionen, Reaktion der Insektengemeinschaft auf die unterschiedlichen Behandlungsmethoden des Grünlands. Phytometer, Ausschlußversuche.

4) Bodenkunde

Effekte von Grünlanddiversität auf Bodenstickstoffumsätze und -verluste (NO und N₂O-Messungen, Entnahme von Bodenproben zur NH₄⁺- und NO₃⁻-Bestimmung, Untersuchung der Nitratauswaschung, Netto-N-Mineralisation).

5) Phytopathologie: Untersuchung von Endophyten. Verschiedene Übertragungsversuche.

5 Biologische Bekämpfung von Drahtwürmern

Prof. Dr. S. Vidal, Dr. M. Schumann, M. Brandl
Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Agrarentomologie

5.1 Zielsetzung

Bodenschädlinge, vor allem Drahtwürmer, sind in vielen Kulturen ein zunehmendes Problem geworden. Über die Gründe der anwachsenden Schäden, insbesondere in Mais und Kartoffeln, gibt es unterschiedliche Hypothesen. Neben der immer wieder gern ins Feld geführten Klimaveränderung (Stichwort „Global Change“) werden auch das Verbot verschiedener Wirkstoffgruppen für die Saatgutbeizung, oder auch veränderte Anbauregime genannt. Nach aktueller Bestimmung der EU (Regulation No 1107/2009 und Directive 2009/128/EC) müssen in Zukunft Prinzipien einer integrierten Schädlingsbekämpfung verstärkt implementiert werden, um einen gezielteren Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu ermöglichen und den Einsatz von Insektiziden zu reduzieren. Gegenwärtig steht zur Bekämpfung der Drahtwürmer im Mais nur das Granulat Santana (Wirkstoff Clothianidin) über Ausnahmegenehmigungen für einen begrenzten Zeitraum und eine begrenzte Fläche zur Verfügung.

Hier setzt das von der EU geförderte Projekt INBIOSOIL (Innovative biological products for soil pest control) an. Im Rahmen dieses Projektes werden verschiedene neue Pflanzenschutzstrategien gegen die Drahtwürmer (und andere Bodenschädlinge) entwickelt und getestet. Das Prinzip ist einfach: statt die Drahtwürmer über flächig ausgebrachte Insektizide zu bekämpfen werden Kapseln, welche mit biologischer Wirkstoffe co-formuliert wurden, in den Boden eingebracht, welche die Larven über eine CO₂-Abgabe anlocken und nach Fraß an diesen Kapseln abtöten. Die Aufwandmengen für die Wirkstoffe (biologische oder synthetische) können so erheblich reduziert und gleichzeitig die Wirksamkeit von rhizosphären inkompetenten entomopathogenen Pilzen gesteigert werden.

5.2 Fragestellung

Können Drahtwürmer mit einer Attract & Kill Strategie nur unter Einsatz biologischer Komponenten bekämpft werden?

5.3 Methodisches Vorgehen

Die Versuche werden auf einem Feld in Relliehausen durchgeführt. Bei diesem Feld handelt es sich um frisch umgebrochenes Grünland, wo erwartungsgemäß das Risiko von Schäden durch Drahtwürmer als besonders hoch angesehen wird. Das experimentelle Design des Versuches folgt der von Todd et al. vorgeschlagenen Anlage (2007; *Metarhizium anisopliae* seed treatment increases yield of field corn when applied for wireworm control; *Agronomy Journal*, 99, 1377-1381). Ein Versuchsplot (= Replik) der Behandlungen umfaßt 3 Meter x 6 Maisreihen (= 120 Pflanzen/Behandlung/Replik) bei einem Abstand von 15 cm innerhalb der Reihe und 60 cm Abstand zwischen den Reihen. Jeder Versuchsplot wird von unbehandelten Pflanzen umgeben sein. Pro Variante werden 8 Wiederholungen angelegt.

Versuchsvarianten

- Kontrolle
- CO₂ Kapseln
- CO₂ Kapseln + *Metarhizium anisopliae* co-formuliert (Isolat ART 2825); 2.5x10⁷ Sporen/Kapsel; (=1x10¹³ Sporen/ha); 3.6 g Kapseln/Pflanze
- *Metarhizium anisopliae* (Isolat ART 2825) Kapseln (Wie oben)
- CO₂ Kapseln + Neem AzalTS co-formuliert

Design: randomisierte Blockanlage

Auswertung: Bonitur von Auflaufschäden, Wurzelschäden, Lagerneigung, Biomassezuwachs bei Ernte

6 Projektpraktikum "Naturschutz in der Agrarlandschaft" (M.Agr.0061) Blockpraktikum „Agrarökologie und Biodiversität“ (B.Agr.0034)

Prof. T. Tschardtke, PD Dr. Y. Clough, PD Dr. C. Scherber, Dr. P. Batary, A. Baillod, T. Beduschi, G. Everwand, P. Gras, U. Kormann; C. Normann, V. Rösch, H. Schlinkert, J. Tiede, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Agrarökologie

Wie viele Proben sind notwendig, um die Artenvielfalt von Insekten verlässlich zu erfassen? Die Bedeutung der Lebensraumheterogenität für Arten-Akkumulationskurven von Zikaden

(V. Rösch, U. Kormann)

Da für ökologische Bewertungen die gesamte Insektengemeinschaft in einem Ökosystem erfasst werden sollte, ist es wichtig, schon im Voraus zu wissen, wie viel Fläche für dieses Ziel beprobt werden muss. Dabei sollte die Größe der zu beprobenden Fläche von der Lebensraumheterogenität abhängen. Zikaden kommen in nahezu allen terrestrischen Lebensräumen vor und sind wegen ihrer Spezialisierung auf wenige Wirtspflanzen wichtige, aber selten dokumentierte Bioindikatoren. In Deutschland kommen rund 630 Zikadenarten vor. Fragestellung: Wie viele Stichproben pro Fläche müssen genommen werden, um einen Großteil der Zikadengemeinschaft zu erfassen und wie hängt dies von der Lebensraumheterogenität ab? Dieses Projekt bietet zudem die Möglichkeit, einen Einblick in die Bestimmung der heimischen Zikaden zu gewinnen.

Vorgehensweise und Arbeitsaufwand: Sechs unterschiedliche Wiesen mit unterschiedlicher Lebensraumheterogenität auswählen, Mitte Juni/Anfang Juli Saugfänge auf ineinander verschachtelten, immer größer werdenden Quadraten, Bestimmen der Zikaden, statistische Auswertung der Daten, Literaturrecherche, Protokoll (möglichst in Englisch).

Der Einfluss von Mahd, Düngung und Herbizideinsatz auf Ameisen und ihre Nahrungsressourcen (Arthropoden, Honigtau und Nektar)

(P. Gras, G. Everwand)

Die Bewirtschaftung von Wiesen kann durch plötzliche Störung des Ökosystems große Auswirkungen auf die Vegetationsstruktur, Artenvielfalt von Pflanzen und Insekten sowie deren Nahrungsquellen haben. In einem etablierten und gut durchdachten Freilandexperiment (dem GrassMan Experiment in Silberborn/Solling) wird der Einfluss von Düngung, Mahd und einer durch Herbizideinsatz veränderten Vegetationszusammensetzung auf das Ökosystem Wiese systematisch untersucht. In diesem Praktikumsprojekt sollen die Auswirkungen dieser Manipulationen auf Abundanz und Diversität von Ameisen und ihre potentiellen trophische Interaktionen untersucht werden.

Fragestellung: Welchen unmittelbaren Einfluss hat das Grasland-Management auf Wiesenbewohnende Ameisen und ihre potenziellen Nahrungsquellen? Bevorzugen Ameisen häufig gemähte Teilflächen oder meiden sie diese? Gibt es einen Anstieg der Diversität oder Abundanz von Ameisen bei besserer Nahrungsverfügbarkeit? Beeinflusst die Bewirtschaftung die Abundanz oder Diversität von potentiellen Trophobiose-Partnern?

Vorgehensweise: Im Nationalpark Solling-Vogler (Versuchsgut Relliehausen) werden innerhalb eines groß angelegten Grünlandexperimentes in 72 Flächen (15x15m) mit unterschiedlicher Managementintensität an 3-4 Terminen (Mai/Juni/Juli) standardisierte Erfassungen von Vegetationszusammensetzung, Ameisen und anderer Arthropoden (Mögliche Nahrungsquellen für Ameisen) durchgeführt.

H Biogas

1 Begleitendes Forschungsprojekt „Biogas in Relliehausen“

Prof. Dr. Dr. C. - P. CZERNY:

Department für Nutztierwissenschaften, Abt. Mikrobiologie und Tierhygiene

1.1 Nachweis von *Mycobacterium avium* ssp. *paratuberculosis* aus Gärsubstraten von Biogasanlagen mittels IS 900 Real-time-PCR

Biogasanlagen sind aktuell aus der Landwirtschaft nicht mehr wegzudenken und ihrer Zahl steigt stetig an. Diese Anlagen ermöglichen die Nutzung organischer Reste tierischer und pflanzlicher Art zur Gewinnung elektrischer Energie und Wärme. Die Betriebe erhalten so die Möglichkeit, Kosten einzusparen und dem Problem der Entsorgung von tierischen Abfällen, vor allem in Erzeugergemeinschaften, begegnen zu können.

Angesichts der Tatsache, dass tierische Abfälle mit pathogenen Keimen für Mensch und Tier belastet sein können, bieten sich Biogasanlagen ebenfalls an, um durch den thermophilen anaeroben Gärprozess pathogenbelastete Substrate zu verwerten und zu hygienisieren. Probleme dabei bereiten potentielle Zoonoseerreger aus tierischen Exkrementen. Die meisten Studien zur Untersuchung der Hygienewirkung von Biogasanlagen konzentrieren sich auf das Verhalten einiger weniger Indikatororganismen. Die Paratuberkulose, hervorgerufen durch *Mycobacterium avium* spp. *paratuberculosis*, gehört zu den gegenwärtig wichtigsten Tierkrankheiten auf dem Rindersektor. Die weltweite Verbreitung des Erregers in Nutztierbeständen sowie die hohe Tenazität von Mykobakterien werfen die Frage auf, ob diese Erreger durch Gärung in Biogasanlagen inaktiviert werden können. Durch großflächige Verteilung von vergorenen Biogassubstraten und des damit verbundenen Hygieneproblems stellt sich die Frage nach dem Seuchenpotential dieser nicht therapierbaren Krankheit.

Diese laufenden Arbeiten sollen mittels in der Arbeitsgruppe entwickelter Real-Time-PCR-Verfahren den Erreger in der Mutterkuhherde und in Substratproben der Biogasanlage in Relliehausen untersuchen und einen Hinweis darauf geben, ob verwertete Gärsubstrate unbedenklich zur weiteren landwirtschaftlichen Nutzung eingesetzt werden können.

2 Untersuchungen zum Humushaushalt bei Anbau von Energiemais in Monokultur

Dr. C. AHL,

Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Agrarpädologie

Zur Feststellung der aktuellen Variabilität der Humusgehalte werden mit Hilfe eines Rasters 74 Bodenproben auf dem Ackerschlag ‚Burggraben‘ entnommen. Die kleinräumige Variabilität der 14,6 ha großen Untersuchungsfläche zum Zeitpunkt der Probenentnahme, ausgedrückt in dem Variationskoeffizienten, beträgt 7,88 %. Der Mittelwert ergibt 99 t/ha Humus und es liegt eine Variationsbreite in Höhe 31t/ha Humus vor.

Eine vergleichende Betrachtung der kleinräumigen Variabilität anderer Parameter, hier des pH-Wertes und Stickstoffgehaltes, des Ackerschlages Burggraben ergibt folgendes: die aktuelle Variabilität der Stickstoffgehalte auf der Fläche, die durch einen Variationskoeffizienten von 8,08 % beschrieben wird und zudem eine dem Humus ähnliche räumliche Verteilung von sowohl hohen als auch niedrigen Gehalten aufweist, deutet auf Übereinstimmungen mit der Humusgehaltsvariabilität hin. Die ebenso durchgeführte Untersuchung der Verteilung der pH- Werte ergibt bei einem Variationskoeffizienten von 2,53 % und einer stark abweichenden räumlichen Verteilung keinen Hinweis auf Ähnlichkeiten oder Abhängigkeiten zu der Verteilung der Humusgehalte.

Die künftigen Veränderungen im Humushaushalt werden bei fortgesetzter Energiemaisfruchtfolge mit einem Bilanzierungsverfahren geschätzt und der künftige Humusgehalt mit diesen Daten berechnet. Die prognostizierten Humus- Endgehalte sinken in zwei Varianten deutlich, während in der dritten eine sehr leichte Steigerung festzustellen ist. Methodenbedingt verändern sich die einzelnen Humus- Anfangsgehalte variantenspezifisch in der gleichen Größe, so dass hier keinerlei Veränderung in der Variationsbreite möglich ist. Bei den beiden fallenden Varianten kommt es zu einer Steigerung der relativen Variabilität auf 8,19 % bei der ersten Variante, hier ist ein Energiemaisanbau ohne Zwischenfrucht angenommen, und 8,46 % bei der dritten Variante, welche von einem Energiemaisanbau mit humuszehrender Zwischenfrucht ausgeht. Dagegen bleibt der Variationskoeffizient bei der zweiten Variante, ein Energiemaisanbau mit humusmehrender Zwischenfrucht, aufgrund der geringen Veränderung im Humusgehalt stabil.

Die einfaktorielle Varianzanalyse wird zum Vergleich der Anfangshumusgehalte mit den variantenspezifischen Endhumusgehalten eingesetzt. Die erste und dritte Variante weichen deutlich von den Anfangshumusgehalten ab, während bei der zweiten Variante keine signifikante Abweichung erkennbar ist. Als Ergebnis ist feststellbar, dass ein abnehmendes Humusgehaltsniveau zu einer zunehmenden kleinräumigen Variabilität führt. Steigende Humusgehalte haben einen gegenteiligen Effekt.

In dieser Arbeit beruht die Prognostizierung der künftigen Humusgehalte auf dem modifizierten VDLUFA- Bilanzierungsverfahren. Die Modifizierungen, erarbeitet von KOLBE (2007), ermöglichen die Einbeziehung von Standortgruppen. Hierzu wird eine Einteilung in sechs Standortgruppen vorgenommen. Ein Vergleich mit in der Literatur vorzufindenden Einstufungen zeigt, dass bereits ASMUS & HERRMANN (1977) zu einer ähnlichen Abstufung der Bodenarten zur Ermittlung der Mengen an reproduktionswirksamer organischer Substanz zur Sicherung der einfachen Reproduktion gekommen sind. Übereinstimmend mit den hier verwendeten Einstufungsklassen für verschiedene Gruppen gehen ASMUS & HERRMANN (1977) davon aus, dass die Schwarzerden den geringsten Bedarf an organischer Substanz haben. Es folgen die Bodenarten Sand/ anlehmiger Sand

sowie lehmiger Sand/ sandiger Lehm. Den höchsten Bedarf weisen die Lehme auf. Ein deutlicher Unterschied zwischen dem hier verwendeten Einstufungssystem und den

Zudem werden die Düngemittelkoeffizienten für den Gärrest zur Berechnung der Ergebnisse leicht nach unten korrigiert. Der hier unter der Berücksichtigung der Ausbringungsmenge an organischem Dünger angenommene Koeffizient ist um 0,9 kg/t Substrat auf 8,1 kg/t Substrat vermindert. Diese Verminderung um 10 % beruht auf den Verbesserungen der Koeffizienten durch KOLBE (2007). KÖRSCHENS (2005) ermittelt durch die Auswertungen mehrerer Versuche differenzierte Koeffizienten der Reproduktionswirkung für Stroh.

In der vorliegenden Arbeit wird lediglich die zweite Variante in die VDLUFA-Versorgungsklasse C eingeordnet. In diesem Fall verändern sich die Humusgehalte nicht (KOLBE 2006), sodass eine 100 %ige Bedarfsdeckung mit organischer Substanz erreicht wird.

Abschließend sei an dieser Stelle angemerkt, dass die Bilanzierungsmethoden nur als semi- oder halbqualitative Verfahren angesehen werden können, da nach KOLBE & PRUTZER (2004) eine erhebliche Methodenstreuung festzustellen ist und damit eine bisher sichere Prognose oder Bewertung der Veränderung der Humusgehalte im Boden nicht erreicht werden kann.

E Forellen

Prof. Dr. G. Hörstgen-Schwark

Department für Nutztierwissenschaften
Abteilung Aquakultur und Gewässerökologie



1 Regenbogenforellen 2013/2014

Temperatursensibilität bei der Geschlechtsausprägung von Regenbogenforellen

1.1 Problembeschreibung und Fragestellung des Versuches

Das Ziel des Versuches ist es, eine alternative Form für die Erzeugung von eingeschlechtlichen Forellenbeständen zu eruieren, die in Deutschland umgesetzt werden kann und neben wirtschaftlichen Aspekten den hohen Qualitätsansprüchen, die der Verbraucher an deutsche Fischprodukte stellt, entspricht. Der hier verfolgte neue Ansatz, die Geschlechtsausprägung bei Forellen zu beeinflussen, beruht auf der gezielten Veränderung der Haltungstemperatur während der Brütlingsphase, was wissenschaftlich nachgewiesen auch bei anderen Fischarten (z.B. Tilapien) möglich ist. Die bisherigen Versuchsergebnisse haben gezeigt, dass die Geschlechterverhältnisse über die Haltungstemperatur beeinflusst werden können und eine Selektion auf Temperatursensibilität möglich ist. Siehe hierzu

- Magerhans, A., Müller-Belecke, A., Hörstgen-Schwark, G., 2009: Effect of temperature treatment on sex ratios of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) populations. *Aquaculture*, 294, 25-29.
- Magerhans, A. und Hörstgen-Schwark, G., 2010: Selection experiments to alter the sex ratio in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) by means of temperature treatment. *Aquaculture*, 306, 63-67.
- Dissertation Magerhans, Andreas : <http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2010/magerhans/>

1.2 Lösungsansatz

Da bei Regenbogenforellen für die Ausmast auf höhere Gewichte weibliche Fische aufgrund besserer Leistungen bevorzugt werden, wird versucht, über eine Temperaturbehandlung xx-Milchner zu bekommen. Diese Fische werden dann bis zur Geschlechtsreife (2 Jahre) aufgezogen und mit Forellenroggnern verpaart. Die so entstehende Nachzucht sollte nur aus weiblichen Fischen bestehen.

1.3 Versuchsbeschreibung

Die im letzten Jahr erstellten Versuchs- und Kontrollgruppen wurden standardmäßig aufgezogen. Im aktuellen Versuchsjahr 2013/14 soll in der Laichsaison das Geschlecht der Behandlungs- und Kontrollfische überprüft werden. Laichreife Fische werden verpaart, die Nachkommen bis zur Geschlechtsbestimmung im darauffolgenden Jahr aufgezogen.

1.4 Lokalisation des Versuches

Fischzuchtanlage Relliehausen, standardmäßige Aufzucht der Versuchstiere

1.5 Versuchsdauer

01.07. 2013 bis 30.06.2014

Die Versuchsfische verbleiben der Versuchswirtschaft und dienen dem Erhalt bzw. der Weiterführung des Laichfischbestandes des Versuchsgutes.

2. Zuchtlinienerhaltung zur Sicherung einer breiten genetischen Basis für Zucht-, Fortpflanzungs- und Produktqualitätsversuche.

2.1 Problembeschreibung und Fragestellung des Versuches

Zur Erhaltung einer breiten genetischen Basis im geschlossenen Zuchtbestand der Regenbogenforellen in Relliehausen stehen 9 verschiedene europäische Regenbogenforellenherkünfte zur Verfügung, die als geschlossene Zuchtlinien (Minimierung der Inzuchtsteigerungsrate durch entsprechende gezielte Anpaarungen) weitergeführt werden sollen. Die verschiedenen Herkünfte unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Brut-, Mast- und Schlachteigenschaften sowie hinsichtlich einer temperaturabhängigen Geschlechtsausprägung als auch hinsichtlich ihrer Allelfrequenzen von biochemischen genetischen Markern. Sie sollen zur Gewährleistung einer breiten genetischen Basis für zukünftige Zuchtprogramme mit verschiedenen Zuchtlinien erhalten bleiben. Die Zuchtlinien sind eingebunden in ein BLE Projekt zur Erfassung und Dokumentation der genetischen Vielfalt von Zuchtsalmoniden in Deutschland.

2.2 Lösungsansatz

Pro Zuchtlinie wird ein Bestand von 150 männlichen und weiblichen Erstlaichern gehalten.

2.3 Versuchsbeschreibung

Standardmäßiger Eierbrütung und Aufzucht der verschiedenen Zuchtlinien.

2.4 Lokalisation des Versuches

Fischzuchtanlage Relliehausen

2.5 Versuchsdauer

01.07. 2013 bis 30.06.2014

Die Versuchsfische verbleiben der Versuchswirtschaft und dienen dem Erhalt bzw. der Weiterführung des Laichfischbestandes des Versuchsgutes.

3 Projekt Fischteichdesinfektion In Zusammenarbeit mit BLE

Dipl.-Biol. S. Claßen Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und -bewertung e.V.
an der RWTH Aachen, D. Kleingeld, LAVES

Versuch:

- Im Vorlauf des Versuchs: Kalkung der Versuchsteiche mit Löschkalk (maximal pH 12)
- Eigentlicher Versuch: 2 Tage
 - 1. Tag Probenahmen vor Ablassen des Wassers
 - 2. Tag Ablassen des Kalkwassers und Probenahmen direkt nach Ablassen des Kalkwassers
 - Kontrolliertes Ablassen des gekalkten Wassers über mehrere Stunden. Kriterien für Geschwindigkeit des Ablassens:
 - Keine Veränderung der Hydraulik im Untersuchungsgewässer
 - Erhöhung des pH direkt unterhalb des Zulaufs auf maximal 11



Untersuchungs-Parameter an den Probenahmestellen:

- Makrozoobenthos
- Physiko-chemische Vor-Ort-Parameter
- Substratkartierung



Halbstündige Messung des pH entlang der Fließstrecke während und nach dem Ablassen des Kalkwassers bis Verhältnisse überall wieder annähernd gleich

Entnahme von Wasserproben zur eventuellen Analyse von Nährstoffen und TOC zu verschiedenen Zeitpunkten

J Papelexperiment

1 Bedeutung genetischer Diversität für Ökosystemfunktionen und Stresstoleranz

Prof. Dr. A. Polle, Forstbotanik und Baumphysiologie

Prof. Dr. C. Leuschner, Pflanzenökologie

Prof. Dr. Teja Tschardt, Tierökologie

1.1 Fragestellung des Versuchs

Anthropogene Aktivitäten engen die Lebensräume für Fauna und Flora immer weiter ein. Daraus folgt, eine Verarmung der genetischen Diversität. Derzeit bestehen über die Bedeutung von intraspezifischer Diversität für die Funktionalität und die Leistungsfähigkeit von Ökosystemen keine gesicherten Erkenntnisse.

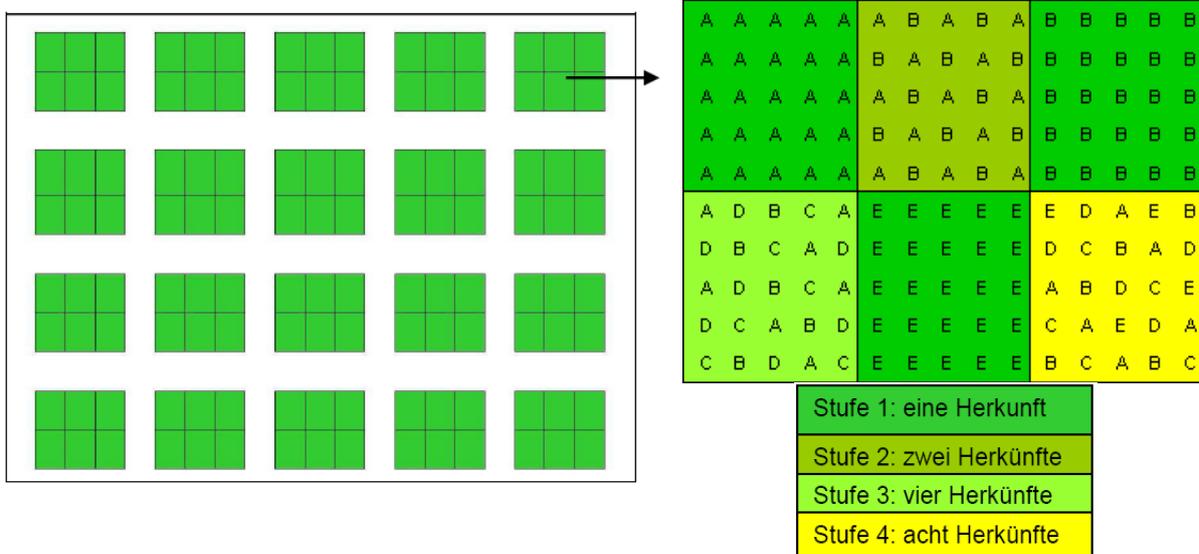
Auf der Versuchsfläche werden Physiologie, Produktivität, Interaktion mit anderen Organismen, sowie Nährstoffkreisläufe untersucht, um das minimale genetische Reservoir zu identifizieren, das nötig ist, um Ökosystemfunktionen aufrechtzuerhalten.

1.2 Geplante Fortsetzung des Versuchs

1.2.1 Beschreibung des Versuchs

In vier unterschiedlichen Diversitätsstufen wurden acht verschiedenen Pappeldemen (USA, Schweiz, Holstein, Schweden, Österreich, Polen sowie Göttingen 2 und Göttingen 8) angepflanzt. Die Diversität wurde dabei von einem Deme stufenweise auf zwei, auf vier und auf acht Deme erhöht. Bei der Auswahl der Pappeldeme wurde sowohl ein Nord-Süd-Gradient als auch ein Ost-West-Gradient berücksichtigt. Anhand des Versuchsaufbaus wird die Konkurrenz der Pappel innerhalb und zwischen den Demen untersucht. Dabei soll festgestellt werden, welche Pappelarten und Deme am besten an Klima und Standortbedingungen angepasst sind und durch Produktivität und Holzqualität überzeugen können. Die Funktionalität des Ökosystems und seine Leistungsfähigkeit sollen untersucht und das hierzu nötige genetische Reservoir festgestellt werden.

Versuchsplan



1.2.2 Ort der Versuchsdurchführung

Die Versuchsfläche (110 x 170 m) befindet sich auf einer historischen Dauergrünlandfläche zwischen Neuhaus und Silberborn (51°44'N 9°32'O) auf etwa 485 m über NN.

1.3 Untersuchungsmethoden

1.3.1 Molekular Physiologie der Pappel

Ziel ist die Ernährungs- und Stressphysiologie in Relation zur Produktivität zu untersuchen. Dazu wird das Wuchsverhalten bonitiert und zu ausgewählten Zeitpunkten die Blattmetaboliten (Kohlenhydrate, Aminosäuren, Tannine, und andere Abwehrstoffe) sowie die Mineralstoffversorgung (C, N, P, K und andere) untersucht. Herkünfte mit deutlichen Unterschieden in den Blattmetaboliten zeigen werden nach molekularen Grundlagen anhand von Mikroarrays charakterisiert und die Genexpression ausgewählter Stressgene in Feldproben analysiert.

1.3.2 Pflanzenökologie

Mit Hilfe von morphologischen und physiologischen Parametern (beispielsweise Gaswechsel- Photosynthese- und Wasserhaushaltsmessungen) sollen die unterschiedlichen Pappel Herkünfte charakterisiert werden. Insbesondere die Auswirkungen von Mykorrhizainfektionen auf die Morphologie und Physiologie der Bäume sollen untersucht werden.

1.3.3 Tierökologie

Das Agro-Ökologieprojekt untersucht Pflanze-Insekt Interaktionen an den Pappeln um die Bedeutung genetischer Unterschiede der Wirtsbäume und mutualistischen Mykorrhiza Infektionen zu analysieren. Die Untersuchungen beinhalten unter anderem Versuche mit Herbivoren (zum Beispiel Spodoptera Raupen) und die Quantifizierung verschiedener Insektengruppen wie Blattminierer, Gallbildner, Pflanzensaftsaugern und Herbivoren, welche mit ihren Mandibeln große Mengen an Blattmaterial abfressen, sowie deren natürlichen Feinde.

1.4 Versuchsdauer und zeitlicher Ablauf

Die Untersuchungen wurden Ende März 2009 begonnen und werden voraussichtlich bis Ende April 2013 andauern. Im Frühjahr 2013 erfolgt eine Vollernte aller Versuchsbäume der Fläche. Bei der Ernte wird eine Höhenbonitur sowie die vollständige Aufnahme der ober- und unterirdischen Biomasse inklusive Trockengewichten sowie einer Probenahme für holzanatomische Zwecke und weitere reichende Analysen durchgeführt.

Ab Mitte/Ende Mai wird die Fläche vollständig geräumt und in Ihren Ursprungszustand zurück versetzt sein.

1.5 Finanzierung

Gefördert durch das Land Niedersachsen (Ministerium für Wissenschaft und Kultur) und dem Niedersächsischen „Vorab“.