



## **Domäne Relliehausen**

Versuchsgut der Georg-August Universität  
Göttingen

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

wissenschaftlicher Leiter:

Prof. Dr. W. Holtz

Geschäftsführer:

Dr. D. Augustin

Wirtschaftsleiter:

A. Oppermann

Versuchsprogramm

**2003**

<b>I.</b>	<b>Allgemeines</b>	
	1. Inhaltsverzeichnis	2
	2. Institutsadressen	3
	3. Beschreibung und Aufgabenstellung	4
<b>II.</b>	<b>Faktorausstattung und Versuchseinrichtungen</b>	<b>5</b>
	Lageplan	11
<b>III.</b>	<b>Versuchsaktivitäten</b>	<b>12</b>
	<b>A. Schweine</b>	<b>12</b>
	1. Methodische Versuche zum Transfer, Kultur und Konservierung von Embryonen beim Schwein (Prof. Holtz)	12
	2. Geburtsauslösung beim Schwein (Prof. Holtz)	12
	3. Ein plasmaphysikalisches Verfahren zum Abbau von organischen Schadstoffen und Keimen in der Stallabluft (Prof. Dr. Ir. H. Van den Weghe)	13
	4. Freßverhalten abgesetzter Ferkel (Prof. Dr. Ir. H. Van den Weghe)	14
	5. Körnerleguminosen in der Nutztierernährung (Prof. Dr. Hansjörg ABEL)	15
	<b>B. Göttinger Minipigs</b>	<b>17</b>
	1. Management der genetischen Diversität (Prof. Dr. Henner Simianer)	17
	2. Mehrfache Superovulationsbehandlungen und Kryokonservierung von Embryonen des Göttingen Miniaturschweines (Prof. Holtz)	18
	<b>C. Rinder</b>	<b>19</b>
	1. Verbesserung der Wirtschaftlichkeit über Freilandhaltung, Steigerung der Flächen- sowie Arbeitszeitverwertung (Prof. em. Dr. H.-J. Langholz)	19
	2. Erzeugung von Qualitätsfleisch durch angepasste Produktionsverfahren (Prof. em. Dr. H.-J. Langholz)	19
	3. Zyklussteuerung (Prof. Dr. W. Holtz)	20
	4. Einfluss der Beweidung mit Fleischrindern auf die Biodiversität von Grasland (Prof. Dr. Johannes Isselstein)	21
	5. Aspekte der Mensch-Tier-Beziehung am Beispiel der extensiven Rinderhaltung (Prof. Dr. Martina GERKEN)	23
	6. Grundlagenaspekte der Wahrnehmung des Menschen durch das Rind (Prof. Dr. Martina GERKEN)	24
	7. Entwicklung von spezifischen Impfstoffen gegen Botulismus bei Rindern (Prof. Dr. Dr. H. BOEHNEL)	25
	<b>D. Schafe</b>	<b>26</b>
	1. Nolana-Projekt (Prof. em. Dr. H.-J. Langholz)	26
	2. Freilandhaltung von Schafen mit Winterablammung (Prof. em. Dr. H.-J. Langholz)	26
	3. Parasitenresistenz bei Schafen (Prof. em. Dr. H.-J. Langholz)	
	<b>E. Lama</b> (Prof. Dr. Martina GERKEN)	<b>28</b>
	1. Erarbeitung von Kenntnissen zur tiergerechten Haltung und zur Adaptationsfähigkeit am europäischen Standort	28
	2. Kooperationsforschung mit südamerikanischen Kollegen	28
	<b>F. Forellen</b> (Prof. Dr. Gabriele Hörstgen-Schwark)	<b>29</b>
	1. Zuchtlinienerhaltung zur Sicherung einer breiten genetischen Basis für Zucht-, Fortpflanzungs- und Produktqualitätsversuche	29
	2. Überprüfung des Einflusses der Haltungstemperatur auf die Geschlechtsausprägung bei Regenbogenforellen	29
	3. Erfassung von Verhaltensmustern bei Forellen vor und während der Fütterung	30
	4. Untersuchungen zum Einfluß des Ploidiegrades auf die Muskelfaserstruktur bei Regenbogenforellen	30

---

**Forschungsarbeiten und -ergebnisse sowie Veröffentlichungen durch**

1. Institut für Tierzucht und Haustiergenetik Göttingen,  
Albrecht-Thaer-Weg 3, Tel.: 0551/395600
2. Institut für Tierphysiologie und Tierernährung Göttingen,  
Kellnerweg 6, Tel.: 0551/393330
3. Institut für Agrarökonomie Göttingen,  
Platz der Göttinger Sieben 5, Tel.: 0551/394803
4. Institut für Agrikulturchemie Göttingen,  
Von-Siebold-Str. 6, Tel.: 0551/395568
5. Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung  
Von-Siebold-Str. 8, Tel.: 0551/394352
6. Institut für Agrartechnik Göttingen,  
Gutenbergstr. 33, Tel.: 0551/395592
7. Tierärztliches Institut  
Groner Landstr. 2, Tel. 0551/393380
8. Institut für Tropenhygiene  
Kellnerweg 6, Tel. 0551/393396

## **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. Die am östlichen Sollingrand bei Dassel gelegene Domäne 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 in das Stiftungsvermögen überführt. Darunter fallen auch ehemalige Zupachtflächen in Neuhaus/Solling im Umfang von 73 ha - Entfernung = 20 km -. Diese Flächen liegen auf etwa 450 m Höhe und dienen ausschließlich als Sommerweide für die Rindviehhaltung.

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche des Betriebes Relliehausen gliedert sich in rund 180 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 da Ziel, neben der Vermittlung technischer Fortschritte der landwirtschaftlichen Produktion die Öffentlichkeit über die gesellschaftspolitisch relevanten Themen, insbesondere einer tier- und umweltgerechten Landwirtschaft, zu informieren und zu einer Versachlichung der Diskussion in diesem sensiblen Bereich beizutragen.

## II. Faktorausstattung und Versuchseinrichtungen

### 1. Betriebliche und natürliche Verhältnisse sowie Nutzungsverhältnis

#### 1.1 Betriebsgröße und Nutzfläche WJ 2000/2001

	Relliehausen ha	Neuhaus ha
Ackerland	172,6	-
Weiden konventionell	69,6	73,2
Weiden ökologisch	37,2	-
LF	279,4	73,2
Summe LF	352,6	
Hofffläche und Wege	10,2	1,9
Wald	4,0	-
Fischteiche	10	-

#### 1.2 Bodenverhältnisse

- Bodenart	Lehm	sandige Tone
- Bodentyp	Löß-Parabraunerde	Pseudovergleyte Parabraunerde
- 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

## 4.4 Anbauverhältnisse, Düngung und Erträge - Anbau und Düngung, Erträge

Fruchtart	Ha 2003	Düngung N <sup>1)2)</sup>	Erträge dt bzw. KStE / ha					
			1997	1998	1999	2000	2001	2002
W.Weizen	58,8	260	70	61	75	78	80	69
W.Gerste	33	230	67	53	76	75	86	60
Triticale	-	200	67	54	70	68	-	
S.Weizen	6,4	200	50	-	55	50,5	51	43
Hafer		170						
<b>Sa. Getreide</b>	<b>97</b>							
Zuckerrüben	30,9	160	430	380	503	534	500	470
Silomais	8,3	210	380	380	500	480	500	500
Ackerbohnen	6,7	-	57	55	55	52	48	40
Sonnenblumen		-			400		-	
W-Raps	14,3	240						40
<b>Sa. Blattfr.</b>	<b>46,0</b>							
Flächen- Stilllegung	15,0							
Weide Rell.	62		2.850	2.850	2.850	2.850	2.850	2.850
W. ökol. Rell.	37		2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150
Weide Neuh.	72		1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250

<sup>1)</sup> incl. der Nährstoffe aus Gülle (nur Acker) und N<sup>min</sup>

N = 20 - 30 %; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und K<sub>2</sub>O = 60 % der Flächen

<sup>2)</sup> Berechnung nach N-min

## 2. Tierhaltung

Im Durchschnitt werden folgende Tierbestände gehalten:

<u>Rindvieh</u>	<u>Stck.</u>
Zuchtbullen	3
Mutterkühe	99
Zuchtrinder, 1-2-jährig	25
Kälber und Jungrinder bis 1 Jahr	100
Mastbullen	58
Mastbullen Jahresproduktion	75
 <u>Schafe</u>	
Zuchtböcke	5
Mutterschafe	190
Zutreter	50
Lämmer Jahresproduktion	280
 <u>Schweine</u>	
Eber	9
Zuchtsauen	139
Ferkel	196
Läufer	427
Mastschweine	650
Mastschweine Jahresproduktion	1.800
 <u>Miniaturschweine</u>	
Zuchteber	18
Zuchtsauen	48
Ferkel und Läufer	140
 <u>Lama</u>	
	20
 <u>Forellen</u>	
	4 – 5 t

Die Mutterkuh- und Schafherde sind ab Wj. 1990/91 in das interdisziplinäre Forschungsvorhaben "Extensive tiergebundene Grünlandnutzung" eingebunden .

70 Mutterkühe weiden zusammen mit ihren Kälbern und den 1 - 2-jährigen Färsen von Frühjahr bis Herbst (15.5 bis 31.10.) auf den Weideflächen in Neuhaus und Silberborn.

30 Mutterkühe mit Kälbern beweiden ganzjährig ca. 43 ha extensiv genutzte Standweiden in Relliehausen. Die restlichen Weide- und Wiesenflächen in Relliehausen werden von etwa Mitte April bis Ende November von der Schafherde und zur Silage- und Heugewinnung genutzt.

**3. Leistungszahlen**

## 3.1 Leistungszahlen der Rinderhaltung

	2001	2002
Geburtsgewicht	45,2 kg	44,08 kg
Absetzgewicht	235 kg	228 kg
Zunahme bis zum Absetzen	1009 g	938 g
Mastendgewicht, Jungbullen	610 kg	616 kg
Mastzunahme, Jungbullen	1306 g	1252 g
Lebentagszunahme, Jungbullen	1158 g	1142 g
Schlachalter, Jungbullen	489 Tage	501 Tage
Ausschlachtung	58,1 %	59,6 %
Handelsklasse AU	48 %	68 %
AR	52 %	32 %

## 3.2 Leistungszahlen der Schafhaltung

Schafhaltung:

Befruchtungsziffer	92 %
Fruchtbarkeitszahl	141 %
Ablammergebnis	154 %
Verluste	8,7 %
Tägliche Zunahme Mastböcke (die 10 besten)	388 g
Schwarzkopflämmer	318 g
Kreuzungslämmer	310 g

Ablammgewicht. Schwarzkopf	4,7 kg
Rhönschaf	4,3 kg
Kreuzungen	4,4kg

## 3.3 Leistungszahlen der Schweinehaltung

	1998	1999	2000	2001	2002 <sup>1)</sup>
Würfe je Sau	2,2	2,2	1,8	1,8	1,4
Leb. Geb. Ferkel je Wurf	10,0	10,8	10,2	10,5	10,2
Aufgez. Ferkel je Wurf	7,1	8,4	7,8	8,2	7,1
Ferkelverluste	21	12,3	18	20	17,8
Zunahme Flat Deck		350	320	400 <sup>2)</sup>	430
Zunahme Endmast		660	770	760 <sup>2)</sup>	800
Verluste					2,5 %
MFA					58,4 %

1) Sondereffekte wegen Überalterung um Umstrukturierung der Herde

2) geschätzt

## 3.4 Leistungszahlen 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) Arbeitskräfte**

1,0 Wirtschaftsleiter  
0,6 Rechnungsführerin  
1,0 Schweinezuchtleiter  
4,0 Viehpfleger,  
4,0 Schlepperfahrer  
1,0 Versuchstechniker  
1,0 Fischzuchtleiter  
2,0 Azubi  
0,3 Reinigungskraft

**(2) Zugkräfte und Erntemaschinen**

1 John Deere, F.zapfw. + F.Hydr. 2002	122 KW
1 Deutz 1981	103 KW
2 New Tec mit F.lader 1998 + 2000	67 + 85 KW
1 Deutz 1971	37 KW
2 MB-trac, F.zapfw. + F.Hydr. 82, 1990	59 u. 80 KW
1 Stallschlepper	
1 Radlader 2002 gebr.	1,8 to Hubkraft, 37 KW
1 SF Mährescher Claas Do 98, 1991	3,9 m
1 Rau Pneum. Düngerstreuer, 2003	24 m
1 Holder Anhängespritze 3000 l, 2001	21 m
2 Güllewagen a 8 cbm 1984 u. 1988	12 m
1 Kreiselegge, Accord-Sämasch. pneum.	3 m (1989)

gemeinsam mit Marienstein und Reinshof  
1 6-reihiger Rübenroder u. -lader (145 ha)  
1 4-reihiges Maissägerät  
1 Rundballenpresse

**(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).

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

- 5.1 Mehrraumlaufstall mit Kälberliegebuchten für 100 Mutterkühe (Gebäude 1)
- 5.2 Kälber- und Jungrinderaufzuchtstall mit 70 Plätzen (Gebäude 2)
- 5.3 Rindermaststall mit 100 Plätzen in 5er und 8er Buchten (Gebäude 3)
- 5.4 Schafstall für 160 Mutterschafe mit Nachzucht (im Außenbereich)
- 5.5 Zuchtschweineanlage bestehend aus Teil- und Ganzspaltenböden sowie Flatdecks für
  - 139 Sauen mit Nachzucht
  - 10 Eber
  - 200 Vor- und 400 Endmastplätze in 6er und 12er Buchten
  - diverse Versuchsabteilungen
  - Labor- und Arbeitsräume

Geschlossener Bestand: Besichtigung nur von außen durch Fenster möglich (Gebäudekomplex 5).

- 5.6 Basiszuchtanlage für Göttinger Miniaturschweine
  - 50 Sauen mit Nachzucht
  - + 35 Sauen mit Nachzucht für 2003 – 2004 geplantGeschlossener Bestand; keine Besichtigungen (Gebäude 6).

- 5.7 Verfügungsstall (Gebäude 7)
  - Miniaturschweine zum Verkauf

- 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**



## **A Schweine**

### **1 Arbeitsgruppe Fortpflanzung und Biotechnik**

Prof. Dr. W. Holtz  
Institut für Tierzucht- und Haustiergenetik

#### **1.1 Methodische Versuche zum Transfer, Kultur und Konservierung von Embryonen beim Schwein**

Fortsetzung des Versuches

Bei präpuberalen Jungsauen aus dem Maststall in Relliehausen wird mittels einer Gonadotropinbehandlung eine Brunst ausgelöst. Die Tiere werden anschließend an das Institut für Tierzucht und Haustiergenetik geliefert und ein Teil dort künstlich besamt. Die Behandlung der Spendertiere ist zeitlich je nach Versuchsziel so abgestimmt, dass nach Schlachtung der Tiere am Institut Eizellen oder Embryonen gewonnen werden können. Die in vivo gereiften Eizellen werden der Einzelspermieninjektion und in vitro Befruchtung zugeführt. Die gewonnenen Embryonen stehen der Kultivierung, Konservierung und dem Embryotransfer zur Verfügung. Brunstinduzierte, aber nicht besamte Sauen dienen als Embryonen-Empfänger, die 4 bis 12 Wochen nach dem Embryotransfer geschlachtet werden, oder je nach Versuchsablauf bis zu einer eventuellen Abferkelung am Institut verbleiben.

#### **1.2 Geburtsauslösung beim Schwein**

Fortsetzung des Versuches

Sauen um den 112. Trächtigkeitstag erhalten Prostaglandin  $F_{2\alpha}$  verabreicht. Im Abstand von 20 Stunden wird ein Oxytocinpräparat oder Carazolol® intramuskulär oder intravaginal verabreicht, worauf etwa 2-3 Stunden später die Geburt erwartet wird. Eine vergleichbare Kontrollgruppe bleibt unbehandelt.

## **2      Forschungs- und Studienzentrum für Veredelungswirtschaft Weser-Ems**

Prof. Dr. Ir. H. Van den Weghe, Dr. H. Snell, Dipl.-Ing. agr. R. Kosch

### **2.1      Ein plasmaphysikalisches Verfahren zum Abbau von organischen Schadstoffen und Keimen in der Stallabluft**

Aus der recht umfangreichen, im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) näher beschriebenen, Gruppe der Luftverunreinigungen sind im Bereich von Stallanlagen v.a. bestimmte Gase, Stäube, Keime und Geruchsstoffe von Bedeutung.

Die zahlreichen Möglichkeiten zur Verringerung von Emissionen aus Stallanlagen können vereinfachend zwei Gruppen zugeordnet werden. Ein erhebliches Entlastungspotential bieten Strategien, welche die *Entstehung* der genannten Luftverunreinigungen verhindern. Insbesondere in Regionen mit einer intensiven Erzeugung tierischer Produkte reichen die genannten Verfahren häufig aber nicht aus, um zu einer zufriedenstellenden Entlastung mindestens der unmittelbaren Umwelt zu gelangen. In diesem Fall muß durch sogenannte *end of pipe* Methoden der Austrag einmal entstandener Stoffe in die Umwelt verhindert werden. Die Berücksichtigung entsprechender Verfahren kann alleine für den Erhalt einer Genehmigung zum Bau einer Stallanlage erforderlich sein. Die Nutzung eines plasmaphysikalischen Verfahrens bietet dabei einen innovativen Ansatz.

Im Rahmen eines, vom BMBF geförderten, Verbundprojektes wird nun die Weiterentwicklung eines nichtthermischen, plasmaphysikalischen Verfahrens zur Entfernung von anorganischen und organischen Schadstoffen sowie Keimen aus der Luft von Nutztierställen zur Verbesserung des Stallklimas und der Stallabluft, basierend auf der dielektrisch behinderten Entladung (DBE) bis hin zur Entwicklung und Anwendung von Funktionsmustern unter Realbedingungen in der Nutztierhaltung angestrebt. Durch die Universität Göttingen sollen folgende Fragen geklärt werden:

- Ist durch den Einsatz plasmaphysikalischer Verfahren die Emission umweltrelevanter Gase, Stäube und Gerüche zu verringern?
- Welche Wirkungen übt ein starkes elektrisches Feld auf den Tierbestand aus?
- Welcher Bedarf an elektrischer Energie besteht durch das Verfahren im Praxisbetrieb?

Die Bearbeitung des Projektes wurde zum Beginn des Jahres 2003 aufgenommen und wird ca. drei Jahre beanspruchen.

## **2. Forschungs- und Studienzentrum für Veredelungswirtschaft Wesers-Ems**

Prof. Dr. Ir. H. Van den Weghe, Prof. Dr. W. Lücke, Dr. H. Snell

### 2.2 Fressverhalten abgesetzter Ferkel

Für eine erfolgreiche Gestaltung der Ferkelaufzucht ist es unabdingbar, die Haltungstechnik zu optimieren. Dabei verdienen Aspekte der Futtervorlage aus verschiedenen Gründen besondere Aufmerksamkeit. In einer ohnehin sensiblen Phase muss die Belastung, die sich aus der Umstellung der Futtermittel hinsichtlich ihrer Nährstoffzusammensetzung und der Konsistenz ergibt, möglichst gering gehalten werden. Ferner gilt es, den Stress, der aus der Trennung vom Muttertier und der Zusammenstellung neuer, in der Regel größerer Gruppen resultiert, dadurch zu reduzieren, dass das Sozialverhalten in der Gruppe nicht durch eine suboptimale Futtervorlage zusätzlich belastet wird.

Vor diesem Hintergrund werden in der Versuchswirtschaft Relliehausen verschiedene Studien zum Fressverhalten abgesetzter Ferkel durchgeführt und moderne Fütterungssysteme evaluiert.

Im Jahr 2003 / 2004 werden Arbeiten fortgeführt, in deren Mittelpunkt der Ablauf individueller Fressvorgänge steht. Ziel ist es, Grundlagen für die Entwicklung innovativer Fütterungssysteme zu erarbeiten.

### **3. Körnerleguminosen in der Nutztierernährung**

Prof. Dr. Hansjörg ABEL, Dipl. Ing. agr., Gertrud BURGHARD<sup>1</sup>,

Institut für Tierphysiologie und Tierernährung

Versuchsvorhaben Relliehausen, 1996-2003

Körnerleguminosen wie Ackerbohnen und Erbsen können sich vielfältig positiv im Ackerbau auswirken: Sie tragen zur Auflockerung von engen, getreidebetonten Fruchtfolgen bei, sie ermöglichen aufgrund der symbiotischen Stickstofffixierung Einsparungen in der mineralischen Stickstoffdüngung, die Bodenstruktur wird begünstigt, die Biodiversität in Flora und Fauna erhöht u.a.m.. In der Nutztierernährung dienen Körnerleguminosen als wertvolle Futterprotein- und –energieträger.

Für den Anbau kommen verschiedene Sorten in Betracht. Insbesondere gilt es, die agronomischen und ernährungsphysiologischen Eigenschaften einer Sorte aufeinander abzustimmen und zu optimieren. Buntblühende Sorten von Ackerbohnen und Erbsen weisen günstige phytosanitäre Eigenschaften auf, d.h. sie können infolge höherer Abwehr von Parasiten weniger krankheitsgefährdet und dadurch möglicherweise auch ertragsstabiler sein. Gleichzeitig kann ein geringerer Einsatz von Pflanzenschutzmitteln die Umweltverträglichkeit des Ackerbaus steigern. Andererseits enthalten die buntblühenden Sorten in den Körnern höhere Mengen an Gerbstoffen, die sich negativ auf die Verwertung durch monogastrische Nutztiere wie Geflügel und Schweine, aufgrund geringerer ruminaler Abbaubarkeit aber vermutlich günstiger in der Fütterung von Wiederkäuern auswirken.

Nach mehrjährigen Fütterungsversuchen an Mastschweinen, die bei adäquater Ergänzung mit Aminosäuren und Wirkstoffen und Anteilen bis zu 25 % im Mastalleinfutter keine wesentlich unterschiedlichen Leistungen der Tiere zeigten (s. Tabelle), werden inzwischen im zweiten Versuchsjahr Mastversuche an Bullen durchgeführt. Es wird untersucht, wie sich Mastrationen auf Maissilagebasis bei Ergänzung mit Ackerbohnen anstelle von Soja/Getreide-Ergänzung auf Parameter der Mastleistung auswirken.

Die Untersuchungen zur Verwertung der Ackerbohnen in der Schweinemast wurden im Rahmen des am Forschungs- und Studienzentrum Landwirtschaft und Umwelt der Fakultät für Agrarwissenschaften der Universität Göttingen angesiedelten DFG-Graduiertenkollegs „Landwirtschaft und Umwelt“ gefördert. Die auf der Versuchswirtschaft erzielten Ackerbohnenenerträge lagen im Bereich von 45-60 dt/ha. Weißblühende Ackerbohnen Sorten lieferten im Vergleich zu buntblühenden Sorten höher verdauliche Nährstoffe für Schweine, die durch entsprechende Futterergänzungen im Mastfutter ausgeglichen werden können. Ob Ackerbohnen im Betrieb erzeugt, verfüttert, zugekauft oder verkauft werden sollen, richtet sich nach den jeweiligen Marktpreisen und Substitutionswerten der Futtermittel. Je mehr Sojaschrot bei hohen Sojapreisen durch Gerste und Ackerbohnen ersetzt werden kann, umso höher liegt der Substitutionswert der Ackerbohnen. In der Tabelle werden Ergebnisse aus Mastversuchen an Schweinen beim Einsatz ackerbohnenhaltiger im Vergleich zu ackerbohnenfreien Futtermischungen auf Basis des im ersten Halbjahr 2001 geltenden Sojapreisniveaus (45,00 DM/dt) aufgezeigt. Die Ackerbohnenanteile beliefen sich im Anfangsmastfutter bis 60 kg Lebendmasse der Schweine auf 15 % und in der Endmast auf 25 %.

---

<sup>1</sup> Promotionsstipendiatin im Graduiertenkolleg „Landwirtschaft und Umwelt“ am Forschungs- und Studienzentrum Landwirtschaft und Umwelt der Fakultät für Agrarwissenschaften der Universität Göttingen.

Mast- und Schlachtleistungen sowie Deckungsbeiträge in der Schweinemast bei Verfütterung von Soja- oder Ackerbohnenmischungen		
Parameter	Soja	Ackerbohnen
Anfangsgewicht (kg)	29,8	30,1
Endgewicht (kg)	110,8	109,8
Tägl. Zunahme (g)	755	751
Schlachtgewicht (kg)	87,3	86,5
MFA (%)	54,7	55,9
Erlös (DM/Schwein)	270	272
Ferkelkosten (DM/Schwein)	125	126
Futterkosten (DM/Schwein)	85	83
Sonstige Kosten (DM/Schwein)	28	28
DB (DM/Schwein)	32	35

Der höhere Erlös für die mit Ackerbohnen versorgten Schweine beruhte auf etwas höheren Magerfleischanteilen (MFA). Bemerkenswert ist, dass viel höhere Ackerbohnenanteile als in der bisherigen Fütterungspraxis zum Einsatz kamen, ohne dass – wie angebliche „Praxiserfahrungen“ immer wieder glauben machen möchten – ungünstige Tierleistungen im Vergleich zu ackerbohnenfreien Futtermischungen auftraten.



## **B Göttinger Minipigs**

### **4. Arbeitsgruppe Tierzucht**

Prof. Dr. Henner Simianer, Institut für Tierzucht und Haustiergenetik

Weiterentwicklung der Basiszucht des Göttinger Minischweins durch die Nutzung EDV-gestützter Systeme zum Management der genetischen Diversität in kleinen Populationen unter Einbeziehung molekulargenetischer Informationen.

In der Minischweine-Anlage der Versuchswirtschaft Relliehausen befindet sich die Basiszucht der Versuchstierrasse Göttinger Minischwein im Umfang von ca. 80 aktiven Zuchtsauen und 20 aktiven Ebern. Da es sich bei dieser Herde um eine von nur zwei existierenden Zuchtpopulationen handelt, ist es erforderlich, durch geeignete züchterische Strategien dem Verlust an genetischer Variabilität durch Inzucht und genetische Drift entgegenzuwirken.

Hierzu wurde im Jahr 2003 ein in Zusammenarbeit mit dem Institut für Tierzucht der Bundesanstalt für Landwirtschaft (FAL) in Mariensee entwickeltes Datenbanksystem installiert, welches das Monitoring aller wichtigen Kenngrößen der genetischen Populationsstruktur ermöglicht. Für 2003 ist die Einbindung eines Programmes zur Optimierung der Selektionsentscheidungen auf Grund der ‚Optimum Genetic Contribution‘ Theorie geplant, mit welchem die Selektionsentscheidungen so getroffen werden können, dass langfristig der Beitrag der Gründertiere der Population zum aktuellen Genpool ausgeglichen werden kann. Die Zuchtpopulation des Göttinger Minischweins wird hier exemplarisch zur Entwicklung und –erprobung von Managementsystemen genutzt, die sowohl im Bereich der Erhaltung gefährdeter Nutztierassen als auch für die Sicherung der genetischen Variabilität der Reinzucht-Basispopulationen in kommerziellen Kreuzungszuchtprogrammen von zunehmender Bedeutung sind.

Im Rahmen eines DFG-Projektes ist geplant, auf der Basis einer neuen Klasse molekulargenetischer Marker, der sog. SNP-Haplotypen, sowohl die individuellen Verwandtschaften als auch die phylogenetischen Strukturen der drei bestehenden Zuchtpopulationen des Göttinger Minischweins zu rekonstruieren. Hierzu werden systematisch Blut- oder Gewebeprobe aller Tiere in der Population gewonnen und in Zusammenarbeit mit der Norwegischen Landwirtschaftlichen Hochschule in Ås, Norwegen typisiert. Die Ergebnisse werden genutzt, um die Variabilität der individuellen und gruppenspezifischen Verwandtschaften für verschiedene Chromosomenregionen darzustellen und hieraus effiziente Strategien für die Erhaltung des genetischen Pools abzuleiten.

**Arbeitsgruppe Fortpflanzung und Biotechnik**

Prof. Dr. W. Holtz  
Institut für Tierzucht- und Haustiergenetik

**5 Mehrfache Superovulationsbehandlungen und Kryokonservierung von Embryonen des Göttinger Miniaturschweines**

## Beschreibung des Versuches

An weiblichen Sauen des Göttinger Miniaturschweines sollen die Auswirkungen einer möglichen physiologischen Abwehrreaktion des Körpers auf appliziertes eCG bei wiederholten Superovulationsreaktionen untersucht werden. Am Institut für Tierzucht und Haustiergenetik wird den Sauen in Versuchsgruppen zu je 3-5 Tieren eCG/hCG verabreicht. Die Sauen werden in der ausgelösten Brunst von den institutseigenen Ebern gedeckt und nach ca. 1 Woche einer chirurgischen Embryonenspülung unterzogen. Im Abstand von 3-9 Wochen wird eine zweite Gonadotropinbehandlung durchgeführt, aber die Embryonengewinnung erfolgt nach Schlachtung. Der Verlauf der Antikörperbildung gegen das applizierte Gonadotropin wird durch regelmäßige Blutprobennahmen untersucht. Die dabei gewonnenen Embryonen dienen der Etablierung eines neuen Tiefgefrierverfahrens von Schweineembryonen.

## **C Rinder**

### **6 Arbeitsgruppe Tierhaltung**

Leitung: N.N. (Prof. em. Dr. H.-J. Langholz)

MitarbeiterInnen: E. Moors, E. Tönges (ehem. PD Dr. R. Waßmuth)

#### **6.1 Voraussetzungen und Ziele**

Als typischer Mittelgebirgsstandort ist die Versuchswirtschaft Relliehausen in besonderem Maße zur Erforschung tiergebundener Grünlandnutzung geeignet. Ca. 170 ha etwa zur Hälfte marginales Grünland lassen sich in verschiedenste Fragestellungen einbinden. Der Schwerpunkt liegt dabei auf extensiven Haltungssystemen von Fleischrindern und Schafen. Seit Einführung der Milchquotenregelung Anfang der 80er Jahre hat die Haltung von Mutterkühen enormen Zuwachs erfahren. Ebenso stellen Schafe in Koppelhaltung eine geeignete Alternative zur Nutzung freigewordener Grünlandflächen dar.

Beide Nutzungsformen werden in Relliehausen seit Jahren untersucht, da sie in direkter Konkurrenz um die marginalen Flächen stehen. Ziel ist es, praxisorientierte Produktionsverfahren der Mutterkuh- und Schafhaltung zu entwickeln, die zu einer tier- und umweltgerechten Landwirtschaft beitragen und nicht zuletzt die Nachhaltigkeit verbessern. Die Erzeugung von Qualitätsfleisch zur Befriedigung sensibler gewordener Verbraucherwünsche spielt dabei eine Schlüsselrolle.

Möglichkeiten der Optimierung dieser Bereiche bieten sich im Rahmen der Züchtung, Haltung, Fütterung und Gesunderhaltung.

#### **6.2 Verbesserung der Wirtschaftlichkeit über Freilandhaltung, Steigerung der Flächen- sowie Arbeitszeitverwertung**

Der Verzicht auf Stallgebäude stellt eine entscheidende kostensenkende Maßnahme bei der Tierhaltung dar. Dennoch kann auf bauliche Einrichtungen wie Windschutz, eingestreute Liegeflächen oder Kälberschlüpfen nicht verzichtet werden. Der niedrigere Anteil von Futterkonserven trägt in Verbindung mit einer Frühjahrskalbung bei Mutterkühen dazu bei, die Fütterungskosten zu minimieren. Des Weiteren sind mit Frühjahrsgeburten verbesserte Aufzuchtresultate zu erzielen. Die Arbeitsproduktivität wird nicht zuletzt von züchterischen Parametern wie Veranlagung zu leichten Geburten, ausgeprägter Mütterlichkeit und ruhiges Temperament der Tiere beeinflusst.

#### **6.3 Erzeugung von Qualitätsfleisch durch angepasste Produktionsverfahren**

Weide-beef, Jungochsenmast

Die Wahl der Rasse muss den Ertragsbedingungen des Standortes entsprechen. Fleischbetonte (Kreuzungs-) Rinder sind ebenso für die Freilandhaltung geeignet, da die vermeintlich höhere Kältetoleranz von Robustrassen am Mittelgebirgsstandort nicht zum Tragen kommt. Auch für das Vermarktungskonzept ist die Rasse maßgebend. Weibliche Rinder haben zarteres Fleisch als männliche, erreichen schneller den Zeitpunkt der Einlagerung von Fett im Muskel und eignen sich somit für eine Direktvermarktung im Alter von ca. 10 Monaten. Der geringe Vernetzungsgrad des Bindegewebes vervollständigt die hohe Fleischqualität. Die weiblichen Absetzkälber aus der Außenhaltung werden im März kurz vor der Frühjahrsabkal-

bung der Muttertiere abgesetzt, schonend geschlachtet und als „Weide-beef“ direkt an Endverbraucher vermarktet.

Durch die Kastration der männlichen Kälber kann die Säugeperiode verlängert werden. Die männlichen Tiere werden dann zur gleichen Zeit abgesetzt wie die weiblichen. Man verhindert somit unerwünschte Bedeckungen unter den Kälbern, Unruhe in der Herde sowie das Auftreten von Weidetetanie im Herbst .

Die Verlängerung der Säugeperiode über die Wintermonate hinaus erfordert eine separate Zufütterung der Kälber mit hochwertigen wirtschaftseigenem Grund- und Kraftfutter in überdachten Kälberschlüpfen. Dieses Verfahren gewährleistet durchschnittliche tägl. Zunahmen sowohl bei den weiblichen Kälbern als auch bei den Jungochsen von > 900 g/d.

Die Jungochsen gilt es im Anschluss an die Aufzuchtperiode unter extensiven Produktionsbedingungen so zu mästen, dass qualitativ hochwertiges Rindfleisch erzeugt und eine optimale Schlachtreife erreicht wird. Die aktuellen Versuche sehen eine sich der Säugeperiode anschließenden kompensatorischen Weideperiode vor, mit abschließender kontrollierten Endmast mit Maissilage und rationierten Kraftfuttermengen. Als Steuerungsmittel in der Endmast dient das BCS (body condition scoring). Das Schlachalter der Tiere liegt dann bei 22-24 Monaten mit einem Mastendgewicht von durchschnittlich 580kg. Die labortechnischen Untersuchungen anderer qualitätsbestimmender Faktoren erfolgen im Forschungs- u. Studienzentrum für Veredelungswirtschaft in Vechta.

## **7      Arbeitsgruppe Fortpflanzung und Biotechnik**

Prof. Dr. W. Holtz

### Zyklussteuerung

Im Herbst 2001 wurde bei 16 Aubrac-Färsen eine zyklussteuernde Maßnahme, verbunden mit terminorientierter Besamung, versuchsweise eingesetzt. Gleichzeitig wurden die Gewichte erhoben und an Blutproben die Progesteronkonzentrationen ermittelt.

In Fortsetzung und Ergänzung des vorjährigen Versuchs zur Synchronisierung von Aubrac-Färsen sollen in diesem Jahr restriktiv gefütterte Kreuzungsfärsen (Limousin x HF) Gegenstand der Untersuchung sein. Das Ziel der geplanten Behandlung mit einem Prostaglandin F<sub>2α</sub>-Analog besteht in einem möglichst synchronen Brunsteintritt. Damit ergibt sich die Möglichkeit, auch bei extensiv gehaltenen Fleischrinderfärsen eine (terminorientierte) künstliche Besamung vorzunehmen und eine aus betriebs- und arbeitswirtschaftlicher Sicht wünschenswerte Gruppenabkalbung herbeizuführen.

## 8 Arbeitsgruppe Futterbau und Graslandwirtschaft

Prof. Dr. Johannes Isselstein, Klaus-Ulrich Röver, Nurdan Sahin, Dr. Martina Hofmann

Einfluss der Beweidung mit Fleischrindern auf die Biodiversität von Grasland

### 8.1 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, dass die im Zuge der allgemeinen Intensivierung der Graslandwirtschaft in den 60er, 70er und 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts verlorengegangene Pflanzenvielfalt wieder regeneriert werden könnte. 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 durch extensive Weidewirtschaft am besten 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. Ziel eines von der EU geförderten Verbundprojektes einer internationalen Forschergruppe ist es daher, extensive Weidesysteme einzuführen, ihre Leistungsfähigkeit im Hinblick auf agronomische und naturschützerische Merkmale zu analysieren, und Perspektiven für die Umsetzung in die Praxis zu eruieren.

### 8.2 Versuchsprogramm

Zur Klärung der Versuchsfrage wurde auf der Versuchsfläche Scharfenberg ein Weideversuch mit Fleischrindern 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 Düngemittel und keine Pestizide angewendet. Bei dreifacher Wiederholung der Versuchsglieder werden die folgenden Varianten geprüft:

1. Orientierung des Weidemanagements an einem hohen agronomischen Output unter Verwendung von Fleckvieh-Ochsen,
2. Orientierung des Weidemanagements an der Erreichung einer hohen Biodiversität unter Verwendung von Fleckvieh-Ochsen,
3. Orientierung des Weidemanagements an einer hohen Biodiversität unter Verwendung von Ochsen der heimischen Rinderrasse Deutsch Angus.

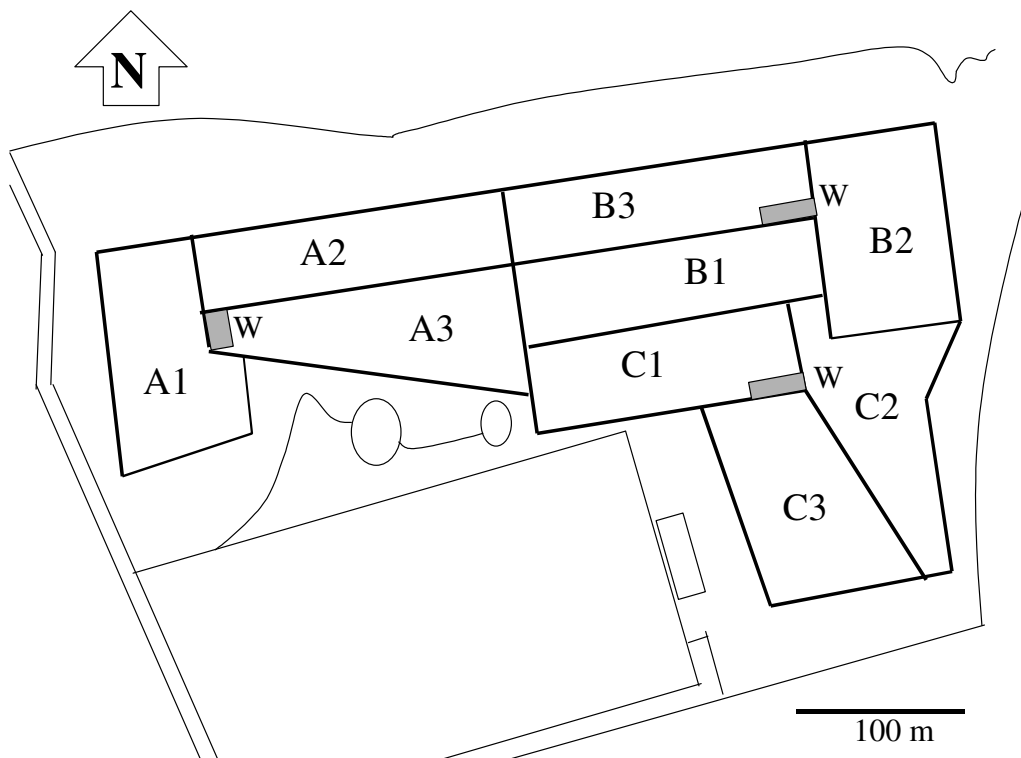
Es wird angenommen, dass sich die Rassen in ihrem Weideverhalten und damit zusammenhängend auch in den Auswirkungen auf die Grasnarbenstruktur und die pflanzliche Vielfalt unterscheiden. Bei dem produktionsorientierten Weidesystem wird ein höherer Tierbesatz verwendet und es wird über die Weidesaison eine Narbenhöhe von 6 cm vorgegeben. Bei dem biodiversitätsorientierten Weidesystem wird mit einer geringeren Tierzahl geweidet und die Zielnarbenhöhe beträgt 12 cm. Die Narbenhöhe wird während der Weidesaison in regelmäßigen Abständen überprüft, und nach dem Put-and-Take-System werden erforderlichenfalls Tiere von den Versuchspartellen 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 Versuchspartellen herum ca. 6 ha Weidefläche als Puffer

für nicht auf den Parzellen grasende Tiere genutzt. Der Versuchsplan ist in der Abbildung 1 dargestellt.

### 8.3 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 Struktur der Grasnarbe, d.h. die botanische Zusammensetzung, die Dichte der Narbe 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. Neben diesen Zielgrößen werden darüber hinaus weitere Untersuchungen durchgeführt, die das Vorkommen von Invertebraten, Kleinsäugetern und Vögeln betreffen. Außerdem werden Erhebungen zum Weideverhalten durchgeführt werden (Tierbeobachtung).

Abbildung 1: Versuchsfläche Scharfenberg, Lage der Versuchsparzellen



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

## **9 Arbeitsgruppe Ökologie der Nutztierhaltung**

Prof. Dr. Martina GERKEN, Dr. Sabine BRAMSMANN  
Institut für Tierzucht und Haustiergenetik

### **Mutterkühe**

#### 9.1 Aspekte der Mensch-Tier-Beziehung am Beispiel der extensiven Rinderhaltung

Begünstigt durch das Extensivierungsprogramm der EG sowie veränderte Verbraucherwünsche bezüglich der Haltung von Nutztieren hat in den letzten Jahren eine Ausweitung extensiver Haltungssysteme stattgefunden. Extensive Haltungssysteme, wie die Mutterkuhhaltung, sind aber nur wirtschaftlich, wenn die Betreuung der Tiere relativ arbeitsextensiv erfolgen kann. Der daraus resultierende geringe Kontakt zwischen Mensch und Tier führt zu einer zunehmenden Scheuheit der Tiere, wodurch die Betreuung der Tiere erschwert wird, und notwendige Routinemaßnahmen ein erhöhtes Unfallrisiko bergen.

In verschiedenen Untersuchungen werden grundlegende Aspekte der Tier-Mensch-Beziehung untersucht. Anhand der Ergebnisse sollen praxistaugliche Methoden einer möglichst arbeitsextensiven Gewöhnung der Rinder an menschliches Betreuungspersonal entwickelt werden.

In ersten Versuchen konnte festgestellt werden, dass bereits eine zweiwöchige Betreuung von Mutterkühen auf der Weide die Fluchtdistanz gegenüber einer Kontrollgruppe signifikant verringerte. Ein tendenziell vergleichbarer Effekt konnte durch eine menschenähnliche Attrappe (Schaufensterpuppe) auf der Weide erreicht werden. Die Übertragung dieser Versuche auf Praxisbedingungen in einem Großbetrieb in Lenzen/Elbe zeigte, dass sich der positive Betreuungseffekt nur dann auswirkt, wenn die Tiere zuvor eine geringe Vertrautheit zum Menschen besaßen.

In einem Handling-Test mit Absetzern, die während der Weideperiode bei den Muttertieren einen unterschiedlichen Menschenkontakt hatten, zeigten sich die extremsten Reaktion bei Tieren der gering betreuten Gruppe. In weiteren Untersuchungen an männlichen Absetzern mit unterschiedlichem Menschenkontakt wurden während routinemäßiger Maßnahmen (Wägungen) sowohl ethologische Merkmale als auch physiologische Parameter (Speichelcortisolgehalt, Herzschlagfrequenz) erfasst, die Rückschlüsse auf den Grad der Beunruhigung der Tiere gestatten.

## 9.2 Grundlagenaspekte der Wahrnehmung des Menschen durch das Rind

Unfallberichte aus der Praxis beschreiben ungewöhnlich heftige Reaktionen bei Rindern, wenn diese mit unbekanntem Erscheinungsformen (andere Kleidung, ungewohnte Gerüche etc.) des betreuenden Menschen konfrontiert werden.

In ersten Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass Färsen auf akustische Reize (Musik / Stimme), Veränderungen in der Fortbewegungsart (schnelles Gehen) sowie optische Reize (Kleidung) besonders aufmerksam reagieren. Die Stärke der Reaktion nahm dabei mit wiederholter Präsentation ab (Gewöhnungseffekt).

In weiteren Versuchen soll mittels Wahlversuchen / Diskriminationstests geprüft werden, welche Merkmale der menschlichen Erscheinung (beispielsweise aufrechte Körperhaltung oder Körperproportionen) für das Tier besonders relevant sind. Die hierbei erarbeiteten Methoden sollen dann auch bei anderen Tierarten (z.B. Schafen, Ziegen, Lamas) eingesetzt werden.



## 10 Entwicklung von spezifischen Impfstoffen gegen Botulismus bei Rindern

Prof. Dr. Dr. H. BOEHNEL  
Institut für Tropentierhygiene

In Deutschland nimmt anscheinend die Zahl der Rinderbetriebe, in denen Botulismus auftritt, deutlich zu. Botulismus ist eine Erkrankung, die entweder zu deutlichen Leistungseinbußen (viszeraler Botulismus) bzw. zum Verenden der Tiere (muskulärer Botulismus) führt. Die klinischen Erscheinungen treten meist relativ schlagartig auf. Eine Behandlung ist in Deutschland nicht zugelassen; theoretisch wäre zumindest in einem Teil der Fälle die Gabe von sog. Antitoxinen hilfreich. Diese stehen in Deutschland nicht zur Verfügung.

Da der Erreger (*Clostridium botulinum*) ein Bodenbakterium ist, und somit über das Futter an das Tier gelangt, sind Desinfektionsmaßnahmen wirkungslos. Außerdem bilden diese Bakterien Dauerformen, die gegebenenfalls über mehrere Jahrzehnte im Boden lebensfähig bleiben.

Um die wirtschaftliche Bedeutung in der Tierhaltung zu reduzieren, soll versucht werden Impfstoffe zu entwickeln. Dazu werden in unserem Institut entsprechende Versuchsmuster erarbeitet, die dann an Rindern in Relliehausen in einer ersten Stufe kontrolliert eingesetzt werden sollen.

Als Kontrolle gilt:       Unschädlichkeit (keine Nebenwirkungen)  
                                  Bildung von Antikörpern im Blut und im Darm  
                                  Langdauernder Nachweis dieser Antikörper (jährliche Impfung).

Punkt 1 ist bereits in der Praxis erprobt, Punkte 2 und 3 sollen in den nächsten drei Jahren an unterschiedlichen Tiergruppen eingesetzt und verfolgt werden.

Da Botulismus bei Rindern zu einer Qualitätseinbuße bei Lebensmitteln (Milch, Fleisch) führen kann, wäre der Einsatz von spezifischen Impfstoffen ein Beitrag zur Qualitätssicherung.

### Aktueller Stand

Zur Durchführung der Impfversuche wurden 30 Ochsen aus einem Versuchsprogramm ausgewählt. Die Tiere wurden auf 6 Versuchsgruppen mit je 5 Tieren verteilt. Den Tieren wurden unterschiedlich aufbereitete Impfstoffe oro-nasal und parenteral (subkutan) verabreicht, eine Kontrollgruppe wurde mitgeführt. Unmittelbar vor den Impffapplikationen (Tage 0, 28 und 56) wurden Blut- und Kotproben von den Tieren gewonnen. Zum Zeitpunkt der Schlachtung wurden zusätzlich Proben der einzelnen Darmabschnitte sowie verschiedener Organe entnommen.

Die Serumproben werden gegen impfantigen-spezifische Antikörper der verschiedenen Immunglobulinklassen gescreent, in den Kotproben wird der Gehalt spezifischer Schleimhautkörper (sIgA) gemessen. Zusätzlich werden in Schleimhautproben, die zum Zeitpunkt der Schlachtung gewonnen worden sind, spezifische antikörperproduzierende Zellen durch einen Kooperationspartner nachgewiesen.

Die Ergebnisse werden eine Beurteilung der Impfwirkung und damit des Immunschutzes zulassen, insbesondere im Hinblick auf die verwendete Impfstoffzusammensetzung sowie den Applikationsort (oro-nasal und/oder subkutan).

## **D Schafe**

### **11 Nolana-Projekt**

Leitung: N.N. (Prof. em. Dr. H.-J. Langholz)

MitarbeiterInnen: E. Moors, E. Tönges (ehem. PD Dr. R. Waßmuth)

Im Zuge standortangepasster extensiver Haltungsverfahren entstand ein weiterer Forschungsschwerpunkt vor dem Hintergrund des Preisverfalles am Wollmarkt. Damit trägt die aus Tierschutzgründen zu Recht vorgesehene jährliche Schur der Schafe zu einer erheblichen Kostenbelastung bei. Es stellte sich die Frage, ob eine Einkreuzung von Haarschafen in die bestehenden Fleisch- und Landschaftsrassen SK und Rhön die gewünschte Eigenschaft des Verlustes eines Winterfells im Frühjahr aufweist. Im Zuge dieser Kreuzungsversuche ist das Institut für Tierzucht und Haustiergenetik als Projektpartner in das bundesweite NOLANA-Schafzuchtprojekt eingebunden. Es soll dabei eine neue Schafrasse gezüchtet werden, die die Wolle selbstständig abwirft, ohne aber die Widerstandsfähigkeit der Schafe gegen winterliche Witterungseinflüsse einzubüßen. Darüber hinaus wird der Schlachtleistung eine besondere Bedeutung beigemessen. Bereits die ersten F3 bzw. R2 - Nachkommen zeigen den gewünschten Wollabwurf zu 100% ohne die Ausprägung der fleischtragenden Körperpartien zu verlieren. Die Schlachtversuche werden im Institut für Tierzucht und Haustiergenetik durchgeführt. Labortechnische Fleischqualitätsuntersuchungen erfolgen im Forschungszentrum in Vechta.

#### **11.1 Freilandhaltung von Schafen mit Winterablammung**

Ein anderer Schwerpunkt der Versuche mit Schafen liegt in der ganzjährigen Freilandhaltung mit Winterablammung.

Der Verzicht auf Winterställe führt auch in der Schafhaltung zu geringeren Haltungskosten, so dass die Wirtschaftlichkeit verbessert wird. Die Kombination mit einer erlössteigernden Winterlammung, bei der die Mehrzahl der Lämmer während der Hochpreisphase am Schlachtlämmermarkt im Frühjahr (Ostern) vermarktet werden können, trägt ebenfalls zu einer Verbesserung der Wirtschaftlichkeit bei. Aus Sicht der Tiergerechtigkeit kann dabei ein einfacher Unterstand den Winterstall ersetzen. Einen solchen kann man kostengünstig aus Quaderstrohbällen erstellen. Der Boden sollte eingestreut sein, um konduktive Körperwärmeverluste zu vermeiden. So steht den Tieren ein wind- und regengeschützter, trocken eingestreuter Bereich als Ablammhütte und Witterungsschutz zur Verfügung. Bei langanhaltenden Nässeperioden sollte die Möglichkeit bestehen, die Lämmer an trockener Stelle zu pferchen, um somit Klauenproblemen vorzubeugen.

Bei der Entwicklung kostengünstiger Haltungssysteme, kommen Kreuzungsversuchen eine große Bedeutung zu. Ein Vergleich von verschiedenen genetischen Schafgruppen zeigte, dass Kreuzungslämmer vitaler sind als reingezogene Lämmer. Neben diesem individuellen heterotischen Effekt der Lämmer, konnte ein maternaler Einfluss auf die Vitalität beobachtet werden. Lämmer von Mutterschafen mit besserer Mütterlichkeit waren vitaler und zeigten bessere Aufzuchtleistungen. Im Rassevergleich waren die Rhönschafe als Landschaftsrasse mütterlicher als die Schwarzköpfigen Fleischschafe.

Bei der Auswahl der Tiere für ein extensives Haltungsverfahren ist daher auf Eigenschaften zu achten, die die Produktivität verbessern. Eine ausgeprägte Führsamkeit und Mütterlichkeit sowie die Veranlagung zu leichten Geburten spielen dabei eine große Rolle.

## 11.2 Parasitenresistenz bei Schafen

Weiterhin kommt der genetischen Resistenz gegen Magen-Darm-Parasiten eine besondere Rolle zu. Der in der Schafhaltung zu beobachtende Wandel zu kostengünstigen Haltungsförmern führt zu standortgebundenen Betriebsformen, bei denen die Flächen nur noch selten gewechselt werden. Damit erhöht sich der Parasitendruck auf den Flächen und auch das Infektionsrisiko für die Tiere. Ein vermehrter Anthelmintikaeinsatz würde den Kostenvorteil einer ganzjährigen Freilandhaltung verringern. Nachteilig sind ebenfalls die möglichen Rückstände in der Umwelt und den erzeugten Produkten sowie eine mögliche Resistenzbildung bei wiederholtem Einsatz der verabreichten Mittel. Das Ziel der Versuche ist die Analyse einer genetischen Resistenz gegen Magen-Darm-Parasiten (Magen-Darm-Strongyliden) und die Entwicklung von Zuchtmaßnahmen als Alternative zur medikamentösen Behandlung. Erste Ergebnisse zeigen, dass die ganzjährige Freilandhaltung auf Standweiden den Parasitenbefall bei Lämmern beträchtlich erhöhen kann.

Weiterhin sollen Indikatoren des Parasitenbefalls entwickelt werden. Eine niedrige Parasiten-Ausscheidung in Kombination mit einem hohen Gehalt an eosinophilen Granulozyten deutet eine Parasitenresistenz an. In einem standardisierten Verhaltenstest (Arena-Test) zeigen sich stärker befallene Tiere unruhiger. Es bleibt zu klären, ob durch starken Parasitenbefall verursachtes unruhiges Verhalten der Mutterschafe, einen negativen Einfluss auf die Vitalität der Lämmer hat.

Außerdem soll an weiblichen Lämmern in ganzjähriger Freilandhaltung der Einfluss von unterschiedlichen Befallsgraden mit Magen-Darm-Parasiten während der Aufzucht auf die spätere Fruchtbarkeit, die eigenen Muttereigenschaften und die Vitalität der Lämmer untersucht werden.

## **E Lamas**

### **12 Arbeitsgruppe Ökologie der Nutztierhaltung**

Prof. Dr. Martina GERKEN, Dr. Sabine BRAMSMANN  
Institut für Tierzucht und Haustiergenetik

Als neue Tierart wurde 1996 eine Herde von Lamas (aus europäischer Nachzucht) erfolgreich an der Versuchswirtschaft etabliert. Das Zuchtziel ist der Aufbau einer einfarbig braunen Zuchtherde von großrahmigen Lamas mit charakteristischer Vliesmorphologie ("double coat"). Hierzu werden typgemäße Hengste eingesetzt, während die Stuten aus der weiblichen Nachzucht selektiert werden. Die Tiere werden im Verein der Züchter, Halter und Freunde von Neuweltkameliden, Deutschland registriert.

Die gegenwärtigen Forschungsaktivitäten gliedern sich in 2 Bereiche:

#### **12.1 Erarbeitung von Kenntnissen zur tiergerechten Haltung und zur Adaptationsfähigkeit am europäischen Standort**

Im Hinblick auf die zunehmende Zahl von Lamahaltern in Europa kommt der Entwicklung von Haltungsempfehlungen besondere Bedeutung zu. Hierbei wird insbesondere das Verhalten der Tiere berücksichtigt. In Wahlversuchen sollen Grundlagenerkenntnisse zu den Wahrnehmungsfähigkeiten von Neuweltkameliden gewonnen werden. So liegen bisher nur sehr wenige Informationen zu den optischen, akustischen und olfaktorischen Leistungen dieser Tiere vor. Weiterhin werden Fragen der Kognition (z.B. Problemlösung) und der Mensch-Tier-Beziehung untersucht.

Im Mittelpunkt stehen weiterhin Untersuchungen zur Bedeutung des Vlieses für die Thermoregulation, wobei die Körperoberflächentemperatur mittels Infrarotthermographie berührungsfrei bestimmt wird. Schurversuche haben deutlich gemacht, dass die Vlieslänge eine entscheidende Bedeutung für die abgestrahlte Körperwärme hat. Es wird geprüft, welche Vlieslänge optimal ist, um die Tiere am hiesigen Standort vor extremer Hitzebelastung im Sommer durch eine rechtzeitige Schur zu schützen. In diesem Zusammenhang soll auch untersucht werden, welchen Einfluss die Vlieslänge auf die Spermaentwicklung und Spermaqualität bei Hengsten hat.

Im Rahmen des Forschungsbereiches Weideökologie wurden Fragen des Energieaufwandes für die Lokomotion während der Futteraufnahme untersucht, hierbei wurden u.a. stabile Isotope eingesetzt. In Grundlagenuntersuchungen wurden die Gangarten der Tiere analysiert und eine automatisierte Verhaltenserfassung entwickelt. Die am Göttinger Standort entwickelten Methoden werden in Forschungsprojekten mit südamerikanischen Partnern unter Praxisverhältnissen in den Hochanden angewandt (z.B. Peru).

Routinemäßig werden monatlich Daten zum Körpergewicht und zu Körpermaßen erhoben, so dass insbesondere die Körpergewichtsentwicklung der Jungtiere unter europäischen Fütterungsbedingungen dokumentiert werden kann.

#### **12.2 Kooperationsforschung mit südamerikanischen Kollegen**

Im Rahmen des EU-Projekts DECAMA\* mit 10 europäischen und südamerikanischen Partnern werden am Göttinger Standort spezielle Untersuchungsmethoden erarbeitet und unter Praxisverhältnissen in Südamerika angewandt. Ein Teilaspekt wird die Untersuchung der Milchleistung von Lamastuten sein.

\* EU-Projekt DECAMA innerhalb von INCO-DC: Nachhaltige Entwicklung von Kameliden-Produkten und marktorientierten Leistungen in der Andenregion

**F Fische****13 Arbeitsgruppe Aquakultur und Gewässerökologie**

Prof. Dr. Gabriele Hörstgen-Schwark

Das Konzept der Züchtungsforschung am Institut für Tierzucht und Haustiergenetik hat schon seit Jahren den Fisch in seine Forschungsarbeiten eingeschlossen. Dabei ist den Salmoniden und vor allem den Regenbogenforellen wegen ihrer marktpolitischen Bedeutung im europäischen Bereich besonderes Interesse entgegen gebracht worden. Das Ziel aller Züchtungsversuche ist es, hochwertiges Besatzmaterial zu erzeugen, dass von seiner genetischen Veranlagung her in der Lage ist, unter den jeweiligen Produktionsbedingungen optimale Leistungen zu zeigen.

**13.1 Zuchtlinienerhaltung zur Sicherung einer breiten genetischen Basis für Zucht-, Fortpflanzungs- und Produktqualitätsversuche**

Aus vorangegangenen Forschungsarbeiten stehen 9 verschiedene europäische Regenbogenforellenherkünfte zur Verfügung, die als geschlossene Zuchtlinien (Minimierung der Inzuchtsteigerungsrate durch entsprechende gezielte Anpaarungen) weitergeführt werden. Pro Zuchtlinie wird ein Bestand von 150 männlichen und weiblichen Erstlaichern gehalten. Die verschiedenen Herkünfte unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Brut-, Mast- und Schlachteigenschaften als auch hinsichtlich ihrer Allelfrequenzen von biochemischen Markern.

**13.2 Überprüfung des Einflusses der Haltungstemperatur auf die Geschlechtsausprägung bei Regenbogenforellen**

Das Ziel dieses Projektes ist es, eine alternative Form für die Erzeugung von rein weiblichen Forellenbeständen für die Ausmast auf hohe Körpergewichte (> 1,2 kg) zu eruiieren, 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 bei anderen Fischarten (z.B. Tilapien) möglich ist. Eine Abschätzung des Einflusses der Haltungstemperatur (12°C - 20°C) während der frühen Jugendphase (freßfähige Brut) auf die Geschlechtsausprägung bei verschiedenen Herkünften von Regenforellen (*Oncorhynchus mykiss*) soll im Rahmen dieses Projektes erfolgen.

**13.3 Erfassung von Verhaltensmustern bei Forellen vor und während der Fütterung (Teilprojekt im Rahmen eines geplanten Modellversuches mit der Deutschen Bundesstiftung Umwelt)**

Die Fütterung gehört in der Fischhaltung zu den kostenintensivsten Produktionsfaktoren. Neben der Futtermittelzusammensetzung gehört auch das Fütterungsmanagement zu den Aspekten die weiter optimiert werden müssen. Für eine Automatisierung der Fütterung ist insbesondere die sensorgestützte Überwachung der Futteraufnahme während des Fütterungsprozesses und eine sich daran koppelnde Futterausbringung entscheidend für eine gute Futterverwertung und zur Vermeidung haltungswasserverschmutzender Futterverluste. Im Versuch soll in verschiedenen Haltungsumwelten getestet werden, ob bestimmte über Sensoren erfassbare Lebensäußerungen der Fische während der Fütterung Rückschlüsse über ihr Futteraufnahmevermögen zulassen.

#### 13.4 Untersuchungen zum Einfluss des Ploidiegrades auf die Muskelfaserstruktur bei Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*)

Aufgrund ihrer Sterilität weisen triploide Regenbogenforellen bei Ausmast auf hohe Endgewichte produktionstechnische Vorteile auf. Vorangegangene Untersuchungen zur physikalischen und chemischen Fleischbeschaffenheit wiesen auf Unterschiede zwischen triploiden und diploiden Regenbogenforellen hin. In der vorliegenden Untersuchung soll geprüft werden, ob Unterschiede in der Muskelfaserstruktur zwischen diploiden und triploiden Regenbogenforellen verschiedener Altersklassen vorliegen und ggf. eine Ursache für Unterschiede in der inneren Produktqualität darstellen können.

### 14 Arbeitsgruppe Fortpflanzung und Biotechnik

Prof. Dr. W. Holtz

#### **Versuche zur Laichgewinnung außerhalb der normalen Laichsaison zur Durchführung von Konservierungsversuchen bei der Regenbogenforelle**

Fortsetzung des Versuches

Das Ziel der geplanten Untersuchungen ist festzustellen, inwieweit sich die Anwendung verschiedener Lichtprogramme auf die Hormonverläufe und das Laichgeschehen der Regenbogenforelle auswirkt. In der außen gelegenen Rundbeckenanlage sollen Reserve- und Vergleichsfische gehalten werden, wozu 8 Becken benötigt werden.

Die beim Abstreifen der Fische gewonnenen Laichprodukte (Sperma bzw. Eier) werden in Befruchtungsversuchen zur Überprüfung von deren Qualität verwendet. Ebenfalls sollen sie bei der Verbesserung der von uns entwickelten Konservierungsverfahren von Sperma und Eiern Verwendung finden. Die dabei erzeugten Laichprodukte kommen der Versuchswirtschaft zur Erzeugung von Besatzfischen zugute. Die Erbrütung der befruchteten Eier erfolgt am Institut für Tierzucht und Haustiergenetik.

Ilme (4 - 16° C)