



**LfL**

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft



**Leistungsorientierte  
Schweinezucht und  
artgerechte  
Schweinehaltung**



**Schriftenreihe**

**20**

**2006**

**ISSN 1611-4159**

**Impressum:**

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)  
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan  
Internet: <http://www.LfL.bayern.de>

Redaktion: Institut für Tierzucht  
Prof.-Dürrwächter-Platz 1, 85586 Poing  
E-Mail: [Tierzucht@LfL.bayern.de](mailto:Tierzucht@LfL.bayern.de)  
Tel.: 089/99141-101

Titelfoto: Luftbildverlag Bertram

1. Auflage Oktober / 2006

Druck: ES-Druck, 85356 Tüntenhausen

© LfL



# **Leistungsorientierte Schweinezucht und artgerechte Schweinehaltung**

**Fachtagung**

**am 26. Oktober 2006  
in Grub**

**Tagungsband**



<b>50 Jahre Leistungsprüfung beim Schwein an der LPA Grub.....</b>	<b>9</b>
<i>E. Littmann, LfL - Institut für Tierzucht</i>	
<b>Die bayerische Schweinezucht im nationalen und internationalen Vergleich .....</b>	<b>25</b>
<i>K.-U. Götz, E. Littmann, J. Dodenhoff, LfL - Institut für Tierzucht</i>	
<b>Die Bedeutung der künstlichen Besamung in der bayerischen Schweinehaltung .....</b>	<b>39</b>
<i>J. Aumann, C. Leiding, S. Zinner, Besamungsverein Neustadt a.d. Aisch</i>	
<b>Der Tropfsaftverlust beim Schweinefleisch als neues Selektionsmerkmal .....</b>	<b>43</b>
<i>W. Wittmann, K.-U. Götz , E. Littmann, LfL - Institut für Tierzucht</i>	
<i>M. Schuster, C. Reinhardt, S. Oppelt, LfL - Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen, Zentrallabor, Grub</i>	
<b>Verhaltensuntersuchungen zur Gestaltung tiergerechter Haltungsbedingungen .....</b>	<b>51</b>
<i>K. Reiter, LfL - Institut für Tierhaltung und Tierschutz</i>	
<b>Einsatz einer Kühldecke bei Zuchtsauen .....</b>	<b>59</b>
<i>Ch. Jais, F. Freiburger, LfL - Institut für Tierhaltung und Tierschutz</i>	
<b>Integrierte Schweineproduktion in Bayern – nur ein Pilotprojekt? .....</b>	<b>69</b>
<i>W. Peschke, P. Oppermann, LfL - Institut für Tierhaltung und Tierschutz</i>	
<b>Laudatio .....</b>	<b>79</b>
<i>G. Averdunk</i>	

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Abb. 1: Bau der MPA Grub im Jahr 1956.....	10
Abb. 2: MPA Grub mit 1. Erweiterungsbau im Jahre 1960.....	11
Abb. 3: Zweiter Erweiterungsbau der MPA Grub im Jahr 1964 .....	11
Abb. 4: Bau des Stichprobenstalls im Jahr 1991 .....	12
Abb. 5: Messung der Schlachtkörperlänge, des Rückenspecks und das Durchpausen des Koteletts auf Transparentpapier in den Anfangsjahren (ADS 1958 u. 1959) .....	15
Abb. 6: Von einer Kotelettscheibe wird eine homogene Masse im NIRS-Gerät vermessen und der IMF- Gehalt ermittelt .....	18
Abb. 7: Absatzzahlen der in Deutschland tätigen Zuchtunternehmen und Züchtervereinigungen im Jahr 2005 (Quelle: SuS, ZDS) .....	33
Abb. 8: Relative Bedeutung der Zuchtzielmerkmale nach dem derzeitigen bayerischen Zuchtziel sowie bei einer Gewichtung des Fleischanteils mit 0,- € (Differenz zwischen dem besten und schlechtesten Viertel der Eber in gen. Std.abw.).....	34
Abb. 9: Abtrennen und Auslösen des Probenstückes vom Kotelettstrang am 13./14. Abschnitt des Schlachtkörpers im Versuchsschlachthaus Grub .....	45
Abb. 10: Ausstanzen und Verpacken der Fleischzylinder für die EZ-Methode im Labor der AQU Grub .....	46
Abb. 11: Traysealer der Firma Komet mit schutzgasverpackten Referenzproben im Labor der AQU Grub .....	46
Abb. 12: Die Ansprüche der Nutztiere an die Haltungsbedingungen sind im Prozess der Evolution, Domestikation und der Züchtung entstanden.....	52
Abb. 13: Gruber Milchviehstall mit Laufflächenbelag und Videoauswertung mit neuer Software OBSERVER.....	53
Abb. 14: Häufigkeit des Aufreitens je Tier über 24 Stunden auf Betonspaltenboden und auf Gummiauflage.....	54
Abb. 15: Versuchsgruppen im Versuchsstall in Bayreuth mit Einsatz von neuen ALT-Pedometern.....	54
Abb. 16: Versuchsstall mit Durchschlüpfen zur Erfassung von Einzeltieren und mit einer automatischen Wetterstation sowie eine Henne mit Taransponder.....	55
Abb. 17: Mastschweineabteil mit Funktionsbereichen und Sauenstall mit Auslauf.....	56
Abb. 18: Lage der Kühldecke (Draufsicht) sowie der Messpunkte für die Lufttemperatur.....	61
Abb. 19: Nordseitiger Lufteintritt in den Zentralgang des Stalles .....	61
Abb. 20: Kühldecke und unterhalb liegende Zuluftöffnungen (Pfeil) in die Stallabteile.....	62
Abb. 21: Schemazeichnung der Kühldecke mit Steuerung, Wasserzufuhr und Wasserableitung .....	62

Abb. 22: Lufttemperaturen an einem Tag ohne Kühlung .....	64
Abb. 23: Lufttemperaturen bei Einsatz der Kühldecke ab 11 Uhr vormittags.....	65
Abb. 24: Lufttemperaturen bei Einsatz der Kühldecke über 24 Stunden.....	65
Abb. 25: Modell der integrierten Schweineproduktion.....	70
Abb. 26: Verbraucherinformation im Internet .....	72
Abb. 27: Hygienenachweis .....	74

<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Tab. 1: Der Ausbau der MPA/LPA Grub bis heute (Littmann, 1995) .....	14
Tab. 2: Vergleich der Zuchtstruktur in Bayern und in Dänemark .....	27
Tab. 3: Vergleich von Bayernhybriden mit anderen Herkünften in wichtigen Merkmalen (Quelle: Stichprobentest LfL, 2003 und Vergleich BayHyb- SCAPAAG, 2005, unpubl. Ergebnisse, 2006) .....	28
Tab. 4: Vergleich von Endprodukten der Herkunft „BayernHybriden“ mit unterschiedlichem Stressstatus (eigene Erg., unpubl.) .....	32
Tab. 5 Methoden zur Erfassung des Tropfsaftverlustes im Schweinefleisch .....	44
Tab. 6: Arithmetische Mittelwerte mit Standardabweichungen der Einzelproben der zwei Methoden nach Rassen (Prozent) .....	47
Tab. 7: LSQ-Mittelwerte der zwei Methoden nach Rassen (Prozent) .....	47
Tab. 8: Korrelationen der Einzelproben innerhalb Methoden und zwischen den Mittelwerten der Methoden über beide Rassen .....	48
Tab. 9: Korrelationen der Einzelproben innerhalb Methoden und zwischen den Mittelwerten der Methoden nach Rassen .....	48
Tab. 10: Aufgenommene Wärmemenge, Vorlauftemperatur der Kühldecke sowie ihre Wirkung auf Lufttemperatur und relative Luftfeuchtigkeit an ausgewählten Tagen .....	66

# 50 Jahre Leistungsprüfung beim Schwein an der LPA Grub

Edgar Littmann,  
LfL, Institut für Tierzucht, Grub

## **Zusammenfassung**

Die Leistungsprüfungsanstalt (LPA) Grub besteht seit nunmehr 50 Jahren und ist mit über 2.000 Prüfplätzen die größte Prüfstation Deutschlands. Über 77.000 Nachkommenprüfgruppen wurden in dieser Zeit der stationären Leistungsprüfung unterzogen. Galt es anfangs in erster Linie den Futterverbrauch zu senken, rückten schon bald Forderungen des Marktes in den Vordergrund, wonach die Verfettung der Schweine zu verringern und der Magerfleischanteil und die Ausformung bestimmter Teilstücke zu erhöhen war. Durch die Mast- und Schlachtleistungsprüfung ihrer Nachkommen wird die genetische Veranlagung der in den Herdbuchbetrieben gehaltenen Zuchtschweine ermittelt. Dadurch werden den Züchtern Entscheidungshilfen an die Hand gegeben, mit deren Hilfe sie die Selektion in ihren Beständen vornehmen können. Die stationäre Leistungsprüfung war dabei seit jeher von den Entwicklungen auf dem Markt geprägt, die in der Regel vom Verbraucher mit ausgelöst wurden. Durch gezielte Selektion konnte so der Magerfleischanteil kontinuierlich erhöht werden, wobei die Bemühungen, gleichzeitig die Fleischbeschaffenheit zu verbessern, gerade in den letzten Jahren ebenso von Erfolg begleitet waren. Mehrmals mussten durch Erweiterungsbauten die Prüfkapazitäten erhöht werden, um den Prüfbedarf decken zu können. Die Weiterentwicklung der Messmethodik sowie der Einsatz von EDV Technik machten die LPA Grub zu einer der modernsten Prüfstationen Deutschlands.

## 1 Einleitung

Als am 26. September 1956 die ersten Prüfgruppen an die damals neu errichtete Mastprüfungsanstalt Grub angeliefert wurden, ließ sich sicherlich keiner der damals Verantwortlichen träumen, dass diese Einrichtung auch 50 Jahre später noch immer zu den unverzichtbarsten Hilfsmitteln in der neuzeitlichen Schweinezucht zählt. Geht man auf die Ursprünge dieses Gedankens zurück, dann sind es sogar fast 100 Jahre her, dass im Jahre 1907 auf der dänischen Insel Fünen in Elsesmünde erstmals Schweine in einer Prüfstation auf ihr genetisches Wachstumsvermögen hin geprüft wurden. Damals galt das Hauptinteresse noch dem Ziel, den Verbrauch an Futter möglichst knapp zu halten. So gelang es in Dänemark, innerhalb von drei Jahrzehnten den Futterbedarf für die Erzeugung von 1 kg Lebendgewicht um ein Achtel zu verringern (SCHLÖGL, 1954).

## 2 Die bauliche Entwicklung der LPA Grub von 1956 – 2006

### 2.1 Die Zeit von 1956 – 1990

In Deutschland gründete J. Schmid, Göttingen im Jahre 1925 in Friedland die erste Mastprüfungsanstalt. Der Verband schwäbischer Schweinezüchter begann als erster süddeutscher Verband auf Veranlassung des damaligen Geschäftsführers Dr. L. Dürrwaechter unter schwierigen Verhältnissen und ohne Unterstützung der öffentlichen Hand, am 1.6.1929 die Überprüfung seiner Bestände in der Probemastanstalt Nusslacher Hof. Das Einzugsgebiet wurde später auf alle bayerischen Verbände ausgedehnt, so dass das Fassungsvermögen natürlich bei weitem nicht ausreichte. Während des 2. Weltkrieges wurde dann die Probemastanstalt geschlossen und erst in den Jahren 1951/52 auf dem Gelände der Bayerischen Lehr- und Versuchsanstalt für Schweinezucht in Schwarzenau wieder eine Prüfstation mit 192 Plätzen errichtet. Dass es dann 4 Jahre dauerte, bis eine zweite Probemastanstalt in Bayern gebaut wurde, hatte seinen Grund darin, dass eine lebhafte Diskussion ausgelöst wurde, wie viel und wo überall eine Station gebaut werden sollte. Es wollte nämlich jeder Verband zunächst eine eigene Prüfstation. Schließlich wurde 1956 für die Verbände Oberbayern, Niederbayern und Schwaben die Mastprüfungsanstalt in Grub mit 4 Stallungen zu je 24 Buchten errichtet (Abb. 1). Zum Leiter wurde L. Schmidt bestellt, nachdem in der Planungsphase F. Heckelbacher noch verantwortlich zeichnete (BLENDL ET.AL., 1986).



Abb. 1: Bau der MPA Grub im Jahr 1956

Bald zeigte sich jedoch, dass die neu geschaffenen Kapazitäten für die Prüfung aller Herdbuchtiere Südbayerns nicht ausreichen würden. So wurde im Juni 1960 der erste Erweiterungsbau der LPA Grub mit 320 Buchten (= 640 Prüfplätze) in Betrieb genommen (Abb. 2).



Abb. 2: MPA Grub mit erstem Erweiterungsbau im Jahre 1960

Im Jahr darauf wurde auch das neue Versuchsschlachthaus fertig gestellt, nachdem bis dahin alle Schweine im nahe gelegenen Schlachthof in München geschlachtet werden mussten. Nun konnten auch weitergehende Untersuchungen wie z. B. Vollzerlegungen durchgeführt werden.

Zwei Ereignisse zeigten aber bereits sehr schnell, dass auch die neu geschaffenen Prüfkapazitäten bald nicht mehr ausreichen und einen weiteren Ausbau erforderlich machen würden, nämlich der Beschluss der südbayerischen Schweinezuchtverbände, ab 1.1.1963 nur noch solche Eber zu den Absatzveranstaltungen zuzulassen, bei denen mindestens ein Elternteil mast- und schlachtleistungsgeprüft war. Damit waren praktisch alle aktiven Züchter gezwungen, sich an der Mast- und Schlachtleistungsprüfung zu beteiligen. Zum Zweiten stellte das Bayerische Staatsministerium im Juli 1962 fest, dass der Gesamtausbau der bayerischen Mastprüfungsanstalten bis 1963 abgeschlossen sein sollte. Dies geschah dann auch mit einer geringfügigen Verzögerung, als im Laufe des Jahres 1964 der Endausbau der Mastprüfungsanstalt Grub vollzogen war (Abb. 3).



Abb. 3: Zweiter Erweiterungsbau der MPA Grub im Jahr 1964

In der 2. Hälfte der 60-iger Jahre entwickelte sich bereits eine lebhafte Diskussion um die Eber-Eigenleistungsprüfung. Es wurden verschiedene Probeläufe gestartet bis die Prüfungsmodalitäten gefunden waren. So richtig durchsetzen konnte sich diese Form der Leistungsprüfung aber nie. Nicht unerhebliche staatliche Zuschüsse führten dennoch zu einem Anstieg dieser Prüfung in Bayern, so dass ein weiterer Stall in Grub in den Jahren 1978/79 neben der LPA mit 216 Buchten errichtet wurde. Bis ins Jahr 1981 hat die Eigenleistungsprüfung auch einen ständigen Anstieg erfahren. Als die Förderung aber zunächst in der Höhe und später ganz eingestellt wurde, war es auch mit der Eigenleistungsprüfung vorbei. Nicht zuletzt waren dafür aber auch noch hygienische Gründe ausschlaggebend, denn die Besamungsstationen waren wegen des gesundheitlichen Risikos nicht mehr bereit, ELP-Eber in ihre Stationen zu übernehmen. So wurde die Eigenleistungsprüfung für Eber 1985 eingestellt. Der dafür errichtete Stall wurde umgebaut und für die Durchführung der Nachkommenschaftsprüfung mit 2-er Buchten umgerüstet, denn mittlerweile führte die Prüfung der KB-Eber mit Ferkelerzeugergruppen zu einer enormen Ausweitung der Nachkommenschaftsprüfung.

## 2.2 Der Bau des Stichprobenteststalles 1990

Eine neue Form der Leistungsprüfung wurde mit der Novellierung des Tierzuchtgesetzes im Jahre 1989 ins Leben gerufen, nämlich der Stichprobentest für Hybridherkünfte. Die dafür erforderlichen baulichen Voraussetzungen wurden mit dem Bau des Stichprobenteststalles mit Bundesmitteln im Jahre 1990/91 mit insgesamt 300 Prüfplätzen und 64 Quarantäneplätzen geschaffen (Abb. 4). Noch im selben Jahr wurde mit einem Probelauf zur Testung des neuen Stalles einerseits, aber auch zur Überprüfung der eigens für die Durchführung von Stichprobentests erlassenen Richtlinien des Ausschusses für Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung (ALZ) begonnen.



Abb. 4: Bau des Stichprobenteststalls im Jahr 1991

Die baulichen Aktivitäten in den 90er Jahren konzentrierten sich ansonsten auf die Sanierung der mittlerweile bereits über 30 Jahre alten MPA Stallungen, beginnend mit den Ställen 1 bis 4, die 1991 zu Quarantäne-Ställen umgebaut wurden, sowie der Ställe 5 bis 15, die nach einander in den Jahren 1992, 1993 und 1995 mit Teilspaltenböden ausgestattet wurden.

### 2.3 Die Errichtung einer Quarantäne-/Aufzuchtstation 1998

Die EU-weite Seuchelage und Bekämpfungsstrategie, insbesondere die Ausbreitung der Aujeszky'schen Krankheit sowie der Schweinepest in Holland und in Nord-Westdeutschland in der zweiten Hälfte der 90er Jahre erforderte ein Umdenken in der Krankheitsvorbeuge. Mit dem Ausbruch der Schweinepest auch in einigen angrenzenden Landkreisen um die LPA Grub im Jahr 1997 war Handlungsbedarf gegeben. Die Anlieferung der Prüfgruppen sollte nicht mehr direkt zur LPA erfolgen, um nicht im Falle eines Erregereintrags die Keulung der gesamten LPA zu riskieren. So wurde im Jahr 1998 auf dem staatlichen Versuchsbetrieb Baumannshof aus den dort vorhandenen Zuchtsauenställen eine Ferkelaufzucht-/Quarantänestation nach dem Vorbild einer arbeitsteiligen Ferkelproduktion errichtet. Dabei wurden im wesentlichen folgende Ziele verfolgt:

1. Nutzung des höheren Immunstatus der Ferkel aufgrund noch vorhandener maternalen Antikörper.
2. Räumliche Trennung neu ankommender Tiere vom LPA Bestand und damit Minderung des Risikos eines Seucheneintrags.
3. Standardisierung des Gesundheitsstatus aller Prüftiere vor Prüfbeginn im Rahmen einer 7-wöchigen Quarantäne.

Die Transponder-Ära war damit eröffnet. Denn gleichzeitig mit Inbetriebnahme der Aufzuchtstation wurde das Gruber Schlachthaus saniert und auf automatische Tieridentifikation mittels Transponder umgestellt. Eine neue Herausforderung galt es zu bewältigen, denn mit der automatischen Tieridentifikation sollte schrittweise der gesamte LPA Prüfungsablauf auf diese neue Form der Tierkennung umgestellt werden. In erster Linie betraf dies anfangs die Verwiegung der Tiere, mit Waagen, die über automatische Leseeinrichtungen verfügen, ebenso die Futterzuteilung mit vollautomatischen Futterstationen, die beim Verlassen der Station den Futtermittelverzehr der Tiere erfassen und in einer Zentraldatei abspeichern. Diese neue Fütterungstechnik wird im Zusammenhang mit der Gruppenhaltung für die gesamte LPA Grub angestrebt, wobei bis zum Abschluss des Jahres 2005 bereits 1000 Prüfplätze umgebaut waren. Es müssen also etwa noch einmal so viele Plätze nachgerüstet werden, was voraussichtlich bis 2008/09 andauern wird. Damit kann die stationäre Leistungsprüfung wieder einen Schritt näher an praktische Verhältnisse angepasst werden, was von Seiten der Praxis schon öfters gefordert wurde. Bei mehr Platzangebot ist dann ebenso eine überfällige Anhebung der Prüfungsgewichte, die in der Praxis mittlerweile fast 10 kg über dem Prüfungsgewicht der LPA's liegen, möglich.

Tab. 1: Der Ausbau der MPA/LPA Grub bis heute (LITTMANN, 1995)

<b>Jahr</b>	<b>Stallabteile</b>	<b>Plätze</b>
1956	Neubau 1 - 4	192
1960	Neubau 5 - 8	640
1961	Versuchsschlachthaus	
1964	Neubau 9 - 12	640
1978	Neubau 13 - 15 = Eber-Eigenleistungsstall	432
1985	Ende Eber-ELP, Umbau 13 – 15 → 2er Gruppen	432
1991	Stichprobentest-Stall mit Quarantäne 16- 25	300+64
1992	Sanierung 13 - 15	432
1994	Sanierung 5 - 8	640
1995	Sanierung 9 – 12	544
1998/2000	Errichtung Aufzucht-/Quarantänestation Baumannshof	1200
2000	Umbau auf Gruppenhaltung 20 - 25, 1 - 4	520
2005	Umbau auf Gruppenhaltung 13 – 15	480

Mit Abschluss der letzten Baumaßnahme stehen nun 2.184 Prüfplätze zur Verfügung. Die LPA Grub ist damit die größte Prüfstation in Deutschland.

### **3 Die Leistungsprüfung als Spiegelbild auf Veränderungen des Marktes**

Die Zielsetzungen der stationären Leistungsprüfung waren seit jeher immer sehr stark durch äußere Einflüsse, insbesondere durch die wirtschaftlichen Gegebenheiten des Marktes geprägt. Noch vor dem 2. Weltkrieg wurden in der Schweinezucht sowohl Fleisch- als auch Fettschweine züchterisch bearbeitet, was seinen Niederschlag darin fand, dass sowohl ein Prüfabschnitt von 30 – 100 kg als auch von 30 – 150 kg durchgeführt wurde. Außerdem spielte noch die Kombination von Zucht-, Aufzucht-, Mast- und Schlachtleistung für die Eintragung in das deutsche Schweineleistungsbuch eine ganz wichtige Rolle, wobei jeweils überdurchschnittliche Leistungen gefordert wurden. In den Kriegsjahren mussten die meisten Mastprüfungsanstalten dann allerdings ihren Betrieb einstellen. In dieser Zeit stagnierte die Schweinehaltung, denn das Schwein galt als direkter Konkurrent zum Menschen im Kampf um Nahrungsmittel. Auch nach dem Krieg galt zunächst der Reduzierung des Futtermittels das erste Augenmerk, was der damalige Referent im Staatsministerium J. Franck 1952 folgendermaßen formulierte: „Was müsste es für ein volkswirtschaftlicher und landwirtschaftlicher Erfolg sein, wenn es gelänge, den Futteraufwand für die Erzeugung von Schweinefleisch um beispielsweise den achten Teil zu verringern. Ein bäuerliches Land wie Dänemark, halb so groß wie

Bayern, aber mit ungefähr dem gleichen Schweinebestand, hat dies mit Hilfe seiner Probemastanstalten fertiggebracht“ (BLENDL ET. AL., 1986).

### 3.1 Die Zeit von 1950 - 1970

So wurde in den 50er Jahren primär an der Auswahl der optimalsten Futterrezeptur experimentiert, da der Markt ein passendes Fleischschwein forderte. Der Prüfabschnitt wurde auf 40 – 110 kg festgelegt, für den im Jahr 1959 an der MPA Grub folgendes Ergebnis erzielt wurde. Alter bei Mastende: 206 Tage, tägliche Zunahmen: 723g, Futtermittelverwertung 1:3,55 kg. Die Schlachtkörperbeurteilung bestand zum damaligen Zeitpunkt erst aus vier Merkmalen, der Länge: 94,7 cm, der Rückenspeckdicke: 4,6 cm, der Rückenmuskelfläche: 29,9 cm<sup>2</sup> und dem Fleisch:Fett-Verhältnis: 1:1,53 (Abb. 5). Dies waren die Urdaten, wobei die Ermittlung der Kotelettfäche noch durch Durchpausen auf Transparentpapier erfolgte.

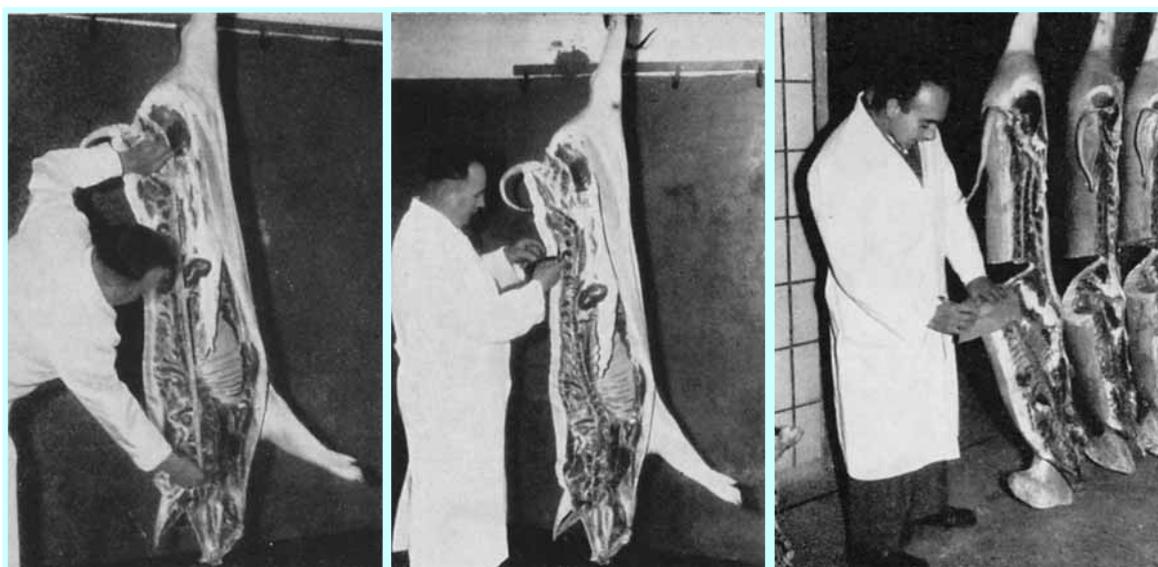


Abb. 5: Messung der Schlachtkörperlänge, des Rückenspecks und das Durchpausen des Koteletts auf Transparentpapier in den Anfangsjahren (ADS 1958 u. 1959)

Anlässlich der DLG-Ausstellung 1960 in Köln wurde erstmals in Deutschland der neue, moderne holländisch-dänische Schweinetypp einer großen Öffentlichkeit vorgestellt. Dies war der Durchbruch, auch in Bayern, für die Einkreuzung und Selektion auf mehr Fleischfülle. Der Prüfabschnitt wurde nochmals gesenkt auf nunmehr 30 – 100 kg und zur Beurteilung des Schinkens und der Fleischqualität ein Punkteschema eingeführt. Die Umzüchtung vom Deutschen veredeltem Landschwein zur späteren Deutschen Landrasse war damit eingeleitet. Tiere des alten Typs wurden 1962 nicht mehr zur Mast- und Schlachtleistungsprüfung zugelassen. Zusätzlich fassten die südbayerischen Verbände den Beschluss, ab 1.1.1963 nur noch solche Eber zu den Absatzveranstaltungen zuzulassen, bei denen mindestens ein Elternteil mast- und schlachtleistungsgeprüft war.

Die gesundheitliche Situation bereitete offensichtlich schon damals größere Probleme. Der Schweinegesundheitsdienst hatte alle Hände voll zu tun, die Beschicker der MPA zu kontrollieren. Betriebe mit gesundheitlichen Problemen wurden von der Marktbeschickung ausgeschlossen, was dann zu einer Besserung des allgemeinen Gesundheitszustands führte, wenngleich das Problem aber bis zum heutigen Tag nie ganz

gelöst wurde. 1964 wurden nochmals die Prüfabschnitte geändert sowie der Eiweißgehalt im Futter erhöht. Mit Inbetriebnahme des neuen Schlachthauses konnten vermehrt Vollzerlegungen durchgeführt werden. Daraus resultierten neue Speckmaße wie das Speckmaß B sowie eine objektive Schinkenbewertung durch Langschnitt zwischen dem 3. und 4. Lendenwirbel. Wie bei so vielen Leistungsmerkmalen hat auch hier die MPA Grub bundesweit wertvolle Entwicklungs- bzw. Erprobungsarbeit geleistet. Ab 1.1.1966 wurde in Bayern die Fleischqualitätsmessung mit Hilfe des GÖFO-Gerätes eingeführt. Die Kotelettfotografie löste zum 1.1.1967 die Durchpaus-Methode ab, was zu einer wesentlichen Erleichterung und höheren Genauigkeit der Planimetrierung führte. 1968 wurde die Futtermischung mit 18 % Rohprotein vereinheitlicht und 1970 von der 4-er auf 2-er Gruppenhaltung umgestellt. Damit begann ein neuer Abschnitt der Leistungsprüfung, denn es konnten alle bisher erzielten Leistungsergebnisse mit denen der 2-er Aufstallung nicht mehr verglichen werden.

### **3.2 Die Jahre von 1970 – 1990**

In den 70-iger Jahren wurden an der MPA Grub umfangreiche Nachkommen- und Eigenleistungsprüfungen für das Bundeshybridzucht-Programm durchgeführt, was sehr viel Prüfkapazität erforderte. Außerdem wurde der Selektionsindex, nach einer Testphase in Niederbayern, 1971 als Selektionshilfe in ganz Bayern eingeführt. Bald darauf tauchten die ersten Belgier- und Pietrain-Eber in den Ferkelerzeugerbetrieben auf, denn die Forderung des Marktes nach mehr Fleisch war ungebrochen. Aufgrund der großen Nachfrage nach solchen Ebern und der Tatsache, dass auch alle Besamungseber mast- und schlachtleistungsgeprüft sein mussten, war die HB-Zucht mit der Prüfung aller Zuchttiere überfordert. So wurden im Jahr 1972 die staatlich anerkannten Ferkelerzeugerbetriebe, die alle das Gesundheitszeugnis B des Tiergesundheitsdienstes haben mussten, zur Prüfung der Besamungseber mit herangezogen. Das Ziel, den Fleischanteil zu erhöhen, wurde einerseits zwar erreicht, andererseits ging aber auch die Fleischqualität im gleichen Maße zurück. Im Jahr 1978 erreichte der GÖFO-Wert seinen niedrigsten Durchschnittswert mit 51 Punkten. Damit einher gingen steigende Verlustraten und eine Zunahme der Stressanfälligkeit. Eine neue Aufgabe kam auf die MPA's zu, die Verbesserung der Fleischbeschaffenheit und der Stressanfälligkeit (SCHMIDT, 1983). Dazu wurde die pH-Messung eingeführt und zwar 45 Minuten und 24 Stunden nach dem Schlachten sowohl im Schinken als auch im Kotelett zwischen 13. und 14. Brustwirbelkörper. Die Messergebnisse wurden zusammen mit der GÖFO-Zahl in der neu entwickelten Fleischbeschaffenheitszahl (FBZ) zu einem Index zusammengefasst. Zur Verbesserung der Stressresistenz begannen 1978 an der MPA Grub umfangreiche Untersuchungen mit einem in Holland entwickeltem Verfahren, dem Halothan-Test. Doch schon damals wurde schnell sichtbar, dass die H- (stressresistenten) Tiere mehr Fett und eine schlechtere Handelsklasseneinstufung aufwiesen wie die H+ (stressanfälligen) Tiere. Dagegen war es in den Fleischqualitätsmerkmalen genau umgekehrt.

Hervorzuhebendes Ereignis war in der MPA die Umstellung der Prüfung von Sauenlinien mit weiblichen Tieren auf Kastratenprüfung im Jahr 1985. Die Nachfrage nach weiblichen Tieren nahm zu und deshalb gaben die Züchter die weiblichen Tiere nur ungern in die Prüfung, sondern zogen sie lieber auf, um sie zu verkaufen. Bei den Vaterrassen war es genau umgekehrt.

Eine weitere richtungsweisende Neuerung, die wiederum von außen ausgelöst, die Arbeit der Leistungsprüfungsanstalt beeinflusste, war die Handelsklassen-Verordnung von 1986, die regelte, dass der Muskelfleischanteil, mit Hilfe der apparativen Klassifizierung

festgestellt, die Grundlage für die Handelsklasseneinstufung zu sein hatte. Dies führte 1987 zur Einführung der sog. Bonner Formel in den LPA's zur Schätzung des Muskelfleischanteils mit Hilfe der MPA Merkmale Kotelett- und Fettfläche, der Rückenspeck- und Seitenspeckdicke.

### **3.3 Die Jahre von 1990 bis heute**

Lag bis zu Beginn der 90er Jahre der Schwerpunkt der MPA-Aktivitäten in der Verbesserung einzelner Rassen, jeweils in Anpassung an die Forderungen des Marktes, wurde mit dem Inkrafttreten des Tierzuchtgesetzes 1989 ein neues Kapitel der Leistungsprüfungen aufgeschlagen, nämlich die Prüfung von Hybrid- bzw. Kreuzungsherkünften mit Hilfe von Stichprobentests. Der wesentliche Unterschied zur Reinzuchtprüfung besteht darin, dass bei dieser Form der Leistungsprüfung das Einzeltier in den Hintergrund tritt und vielmehr die Endprodukte, wie sie der Ferkelerzeuger oder Mäster von seiner vorgelagerten Produktionsstufe erwirbt, auf ihre Marktfähigkeit hin getestet werden. Dies erfolgt durch Ziehung einer repräsentativen Stichprobe aus einer ausreichend großen Zahl an Betrieben und Elterntieren, worin eine der größten Schwierigkeiten dieser Prüfungsform liegt. Da vom Ergebnis nicht zuletzt auch der wirtschaftliche Erfolg eines Zuchtunternehmens abhängen kann, stößt diese Form der Leistungsprüfung nicht nur auf sehr großes Interesse bei den Praktikern, sondern birgt vor allem auch ein hohes Maß an Brisanz in sich. An der LPA Grub wurden seit Errichtung des Stichprobenteststalles fünf solcher Leistungsvergleiche durchgeführt. Der letzte Test fand in den Jahren 2002/03 zwischen den Bayernhybriden der Erzeugergemeinschaft und Züchtervereinigung für Zuchtschweine (EGZ) und Endprodukten des Zuchtunternehmens Pig Improvement Company (PIC) statt. Ein nach den Richtlinien des Zentralverbandes der deutschen Schweineproduktion (ZDS) festgelegten, ökonomischen Berechnungsverfahren sah die EGZ- Endprodukte knapp vor den PIC-Schweinen.

Ansonsten lag der Schwerpunkt der Arbeit in den 90er Jahren auf der Weiterentwicklung der Leistungsprüfung hinsichtlich qualitätsverbessernder Maßnahmen. Galt es bisher, mageres, aber PSE- und DFD-freies Fleisch zu erzeugen, rückte immer mehr der Genuss-Gedanke in das Bewusstsein des Verbrauchers. Zartheit, Saftigkeit, geringer Tropfsaftverlust sind Schlagworte, die die Diskussionen über Fleischqualität heutzutage beherrschen. Auch hier hat sich die LPA Grub schon sehr früh mit der Erprobung und Entwicklung praktikabler Verfahren zur Ermittlung solcher Qualitätskriterien beschäftigt. Bereits 1992 wurden erstmals Messungen des intramuskulären Fettgehalts (IMF) im Schweinefleisch mit Hilfe der Nahen Infrarot Spektroskopie (NIRS), zusammen mit dem Labor der Bayerischen Landesanstalt für Tierzucht, durchgeführt und mittlerweile zur Praxisreife ausgebaut. In der praktischen Nutzanwendung wurde der IMF-Gehalt seit 1.4.2005 als ein wichtiges Qualitätsmerkmal in die Zuchtwertschätzung in Bayern eingebaut.



Abb. 6: Von einer Kotelettscheibe wird eine homogene Masse im NIRS-Gerät vermessen und der IMF-Gehalt ermittelt

Die Anhebung des Schlachtgewichtes von 80 auf 85 kg erfolgte 1991, muss möglicherweise aber nochmals angehoben werden, denn die Schlachtgewichte in der Praxis steigen weiter an. Die intensive Selektion auf Magerfleischanteil schafft die Voraussetzung, dass die Schweine später verfetten.

Im Jahr 1991 erfolgte auf Beschluss des Zentralverbandes der deutschen Schweineproduktion (ZDS) die Umbenennung der MPA's in Leistungsprüfungsanstalten (LPA), da das Leistungsprofil der Prüfstationen mittlerweile weit über die Ansprüche einer Probemastanstalt hinausgewachsen waren.

Steigendes Prüfaufkommen bei immer dünner werdender Personaldecke zwangen dazu, in den LPA Prüfablauf immer mehr EDV-Technik einzubauen. Eine Herausforderung, die insbesondere die 90er Jahre prägten. Angefangen wurde mit den Messgeräten, wie pH-, Leitfähigkeits-, Fleischhelligkeits-, Längenmess- und Speckdickenmessgeräten, die mittlerweile alle vollautomatisch mit eingebauter Datenabspeicherung arbeiten. Besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang die Firma Matthäus, mit der in zahlreichen Test- und Messreihen diese Geräte zur Vollkommenheit entwickelt wurden. Die Kotelett-Planimetrierung wurde nochmals weiterentwickelt und erfolgt heute mit Hilfe einer Digital-Kamera und Digitalisierung von Pixel-Punkten. Auch die Datenübertragung in zentrale Datenspeicher bis hin zur Datenverarbeitung und Bereitstellung von druckfertigen Dokumenten erfolgt heute in der LPA Grub vollautomatisch. Ein Bleistift, früher wichtigstes Hilfsmittel bei der Datenerfassung, wird an der LPA Grub nicht mehr benötigt! Mit Hilfe der Transponder-Technik und entsprechenden Leseeinrichtungen geben sich die Tiere heute an den jeweiligen Messstationen selber zu erkennen. Die festgestellten Gewichte oder Futtermengensummen beispielsweise werden automatisch online in den Datenspeicher übertragen und nach Beendigung der Prüfung einem Auswertungsprogramm zugeführt. Modernste Kommunikationsverfahren ermöglichen dem Züchter schnellstmöglichen Zugriff auf die Ergebnisse seiner Prüftiere z. B. über das Internet.

### 3.4 Was wurde erreicht?

Betrachtet man rückblickend 50 Jahre LPA Grub, dann wurden in dieser Zeit über 77.000 Gruppen geprüft! Die Prüfbedingungen haben sich nicht nur einmal, sondern teilweise sogar mehrere Male verändert. Eine Gegenüberstellung der Leistungszahlen von damals und heute ist deshalb wenig sinnvoll. Zu groß sind die Unterschiede in den Prüf- und

Haltungsbedingungen. Betrachtet man aber einmal ein bayerisches „Durchschnittsschwein“ wie es im Jahre 2006 erzeugt wird, so hat dies folgende Eigenschaften: Es wächst in weniger als einem halben Jahr von seinem Geburtsgewicht von etwa 1,5 kg auf 120 kg Lebendgewicht an, benötigt dafür etwa 2,5 dt Futter, bildet dabei über 60% Magerfleisch und weist eine Fleischqualität auf, die frei von PSE- und DFD-Mängeln ist. Es ist stressresistent und damit an neuzeitliche Haltungsverfahren angepasst. Damit werden Wünsche und Forderungen des Marktes nahezu perfekt erfüllt. Dies ist eine beachtliche Leistung, die ohne der seit 50 Jahren durchgeführten Leistungsprüfung nicht möglich gewesen wäre. Dieses Ergebnis veranschaulicht auch sehr eindrucksvoll, dass die Leistungsprüfung niemals Selbstzweck, sondern stets eine wertvolle Hilfe für alle Schweinezüchter war, sich rasch und gezielt an die sich laufend ändernden Rahmenbedingungen in der Schweineproduktion anzupassen. Allen, die dazu einen Beitrag geleistet haben, gebührt an dieser Stelle Dank und Anerkennung. In diesem Zusammenhang sind auch drei Namen zu nennen, die die Geschicke der LPA Grub in den vergangenen 50 Jahren als LPA Leiter lenkten. Von 1956 bis 1964 war es der spätere Referent für Schweinezucht im Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Dr. Ludwig Schmidt, von 1964 bis 1990 Dr. Heribert Blendl und von 1990 bis heute der Berichterstatter.

## 4 Ausblick

Unter der beeindruckenden Bilanz von 50 Jahren LPA Grub abschließend noch einige Gedanken zur künftigen Entwicklung. Die Novellierung des Tierzuchtgesetzes steht unmittelbar bevor. Eine zunehmende Privatisierung von Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung und damit ein Rückzug des Staates aus der praktischen Tierzucht zeichnet sich ab. Außerdem sieht eine neue EU Richtlinie Kürzungen im Förderbereich vor. Zwei Maßnahmen mit möglicherweise fatalen Folgen, denn eine Übernahme dieser Aufgaben durch die Verbände, wie es das Gesetz vorsieht, scheint nicht umsetzbar. Das Ende der bäuerlichen Tierzucht wäre wohl die Folge. Zwar stemmt sich das Bayerische Staatsministerium vehement gegen diese Entwicklung, doch es gibt in anderen Bundesländern auch Sympathiebekundungen für diesen Weg. Da die öffentliche Unterstützung der tierischen Produktion nicht nur den unmittelbar Beteiligten zugute kommt, sondern wie o. a. Ergebnisse gezeigt haben, letztendlich auch dem Verbraucher, wäre eine staatliche Förderung auch in Zukunft jederzeit zu rechtfertigen. Forschungsbedarf in größerem Umfang ist ebenfalls gegeben. Beispielsweise im qualitativen Bereich die Einführung des Tropfsaftverlustes als neues Qualitätsmerkmal, oder die Erhöhung der Prüfgewichte analog zur Entwicklung in der Praxis oder die Einführung der Phasenfütterung zur Minimierung des Nährstoffausstoßes über wirtschaftseigene Dünger. Ob eine industriell gelenkte Tierzucht vor dem Hintergrund eigener wirtschaftlicher Interessen diesem Auftrag gerecht werden kann, darf abschließend als großes Fragezeichen in den Raum gestellt werden. Es bleibt also zu hoffen, dass vor der Umsetzung o.a. Rechtsprechungen diese noch die eine oder andere Korrektur erfahren.

## 5 Chronologie der Entwicklungsschritte der LPA Grub mit ihren Ursachen (nach PESCHKE, 1993)

Jahr	Ursachen	Maßnahmen an der MPA/LPA
1952	Kostenersparnis durch Senkung des Futteraufwands (J. FRANCK)	Einrichtung von Prüfstationen nach dänischem Vorbild als Ziel
1957	In 50er Jahren noch Fleisch- <b>und</b> Fettschweine; Ziel: Fleischschweine	Erhöhung des Fischmehlanteils in der Ration um 2%
1958	Fleischschweine waren immer noch zu fett	Kotelettanschnitt 13./14. Rippe → Ermittlung der Kotelettfläche und des Fleisch: Fettverhältnisses
1960	Holländischer Schweinetyt erstmals auf DLG-Ausstellung in Köln	Prüfabschnitt von 40–110 kg auf 30–100 kg gesenkt
1960	Teilstücke (Schinken) sollten fleischreicher werden	Punkteschema für Schinken (10) und Fleischqualität (5)
1963	Schleppende Beschickung der MPA	Verbands-Beschluss: für Marktzulassung muss mind. ein Elternteil M+SL geprüft sein
1964	Anpassung der Fütterung an neuen Schweine-Typ	Erhöhung Rohproteingehalt auf 18% bei 30-60 kg u. 12% bei 60-100 kg LG
1966	Mängel in der Fleischqualität häufen sich	Fleischhelligkeits-Messung mit dem GÖFO- Gerät beginnt
1967	Sorge um zu fette Bäuche	Einführung des Seitenspeckmaßes
1967	Verbesserung der Kotelett-Planimetrierung	Fotografie statt Transparentpapier
1967	Gute Erfahrungen im Ausland mit Eigenleistungsprüfung an Station	Beginn der Eigenleistungsprüfung für Eber an der MPA Grub
1968	Anzahl Leistungsmerkmale nimmt ständig zu	Zusammenfassung mehrerer Merkmale zu einem Selektions-Index
1969	Veränderte Zuchtpopulation	eine universelle Futtermischung mit 18% RP
1969	Künstlichen Besamung expandiert	Prüfpflicht für KB-Eber
1970	Engpässe bei Prüfkapazität	Umstellung von 4-er auf 2-er Gruppen
1971	Vereinfachung der Fütterung	Umstellung von rationierter auf ad libitum Fütterung (Mehlform)
1972	Steigender Prüfbedarf durch KB; HB- Sauenbestand reicht nicht aus	Prüfung der KB-Eber mit FE-Nachkommen
1978	Erste PI- und LB-Eber in FE-Betrieben; zusätzlicher Prüfbedarf	Prüfung von PI und LB KB-Ebern mit DL- Sauen aus FE-Betrieben

1978	GÖFO-Wert sinkt auf 51 Punkte! Niedrigster Wert seit 1966 !	Beginn mit pH-Messungen; pH1 und pH 24 in Kotelett und Schinken
1979	Stressanfälligkeit nimmt zu	Einführung Halothan-Test
1984	Bündelung der Qualitätsmerkmale	FQ Index u. Fleischbeschaffenheitszahl
1985	Nachfrage nach deckfähigen Jungsauen nahm zu	Mutterrassen werden nur noch mit Kastraten geprüft
1985	Hohe Ausfallquote bei der ELP von Jungebern auf Station	Einstellung der Eber- ELP →Umbau des Stalles für 2er-Gruppen als NKP
1987	Bezahlung nach MFA gesetzlich geregelt: apparative Klassifizierung	Einführung Bonner MPA-Formel zur Ermittlung des Muskelfleischanteils
1991	Höherer Fleischanteil, weniger Fett, Anstieg der Schlachtgewichte	Erhöhung der LPA-Prüfgewichte von 80 auf 85 kg Schlachtgewicht
1991	Gesundheitliche Probleme im Prüfstall nehmen zu	Umbau der „alten“ MPA zu Quarantäneställen
1992	Leistungsprofil wächst ständig an	Aus <b>M</b> (ast)PA wird <b>L</b> (eistung)PA
1992	EDV-Technik nimmt zu	Neue Geräte: Opto- Star, pH-Star, LF- Star, LIN-Star mit Datenspeicher
1992	Hybrid-Gesellschaften nehmen zu	1. Stichprobentest an der LPA Grub mit EGZ und BHZP (Probelauf)
1992	Weiterentwicklung von Qualitätsmerkmalen → IMF	Erste Untersuchungen mittels NIRS zum intramuskulärem Fettgehalt (IMF)
1993	Zuchtschweinevermarktung überschreitet Landesgrenzen	2. Stichprobentest mit Württemberger- und Schaumann-Hybriden
1993	Weitere Rationalisierungs- Maßnahmen in der LPA	EDV gestützte Kotelett-Planimetrie mit Hilfe „System PORSCAN“
1994	Bauchqualität gewinnt zunehmend an Bedeutung	Schätzformel statt subjektiver Bewertung
1994	Dreirassenkreuzungen im Kommen	3. Stichprobentest PI x DL ↔ PI x F1
1995	Neue BLUP Zuchtwertschätzung	Keine DL- Gruppen mehr aus FE
1996	Neue Fütterungsempfehlungen	Halbierung Fischmehlanteil auf 4%
1997	Bauchformeln mit Bäuchen der LPA Grub in Mariensee entwickelt	Bundesweit: „Gruber Bauch-Formeln“ für DL, PI und PI x DL
1998	Schweinpest ca. 15 km vor Grub im Jahr 1997	Auslagerung der LPA-Quarantäne zur Aufzuchtstation Baumannshof
1998	Versuchsschlachthaus Grub umgebaut (EU-Zulassung)	Beginn Transponder-Zeitalter: vollautomatisch Tierkidentifikation
1998	PIC-Sauen mit steigenden Marktanteilen in Bayern	4. Stichprobentest EGZ ↔ PIC
1999	Weiterentwicklung der Qualitätsprüfung	Erstmals Ermittlung des IMF-Gehalts bei LPA- Tieren (DL, DE und PI )
2000	Sanierungsbedarf im Stichprobenstall	Umbau auf Gruppenhaltung mit Schauer-Abruffütterung; 2 Probeläufe

2000	Gesundheitszustand in der LPA besser durch externe Quarantäne	Ausbau Baumannshof: 12 Abteile mit insgesamt 1200 Aufzuchtplätzen
2000	Ausfall der Planimetrier- Technik PORCSCAN	Einführung "PLANIMEAT" Fa.Streng; Digitalisierung von Pixelpunkten
2001	BSE-Hysterie	Statt Fischmehl jetzt HP-Soja im Futter
2001	Molekulargenetische Forschung expandiert	Anlage einer DNA-Datenbank von LPA- Prüftieren bei AGROBIOGEN
2002	Rekord der LPA Grub: 5838 Tiere in 1 Jahr! Grenze der Belastbarkeit	Verzicht auf Schinkengewicht und -% sowie pH1 im Schinken (fakultativ)
2003	BAYHYB: eingetragenes Produkt	5. Stichprobentest BAYHYB ↔ PIC
2003	Forderungen der Basis nach mehr Beachtung des Exterieurs	Großversuch „Lineare Beschreibung“ unter LPA Beteiligung
2005	MFA > 61% ohne Mehrerlös → Umdenken im Zuchtziel	Intramuskuläres Fett → bei DL und PI seit 1.4.2005 im BLUP-Zuchtwert
2005	Vereinheitlichung der Prüfbedingungen in Bayern	Umbau der Ställe 13-15 auf Gruppenhaltung mit Abruffütterung
2005	Anstieg der Schlachtgewichte	Anpassung Bonner MFA-Formel
2006	Weiterentwicklung der Methodik von Qualitätsparametern	Erste Versuche zur routinemäßigen Erfassung des Tropfsaftverlustes

## Literaturverzeichnis

BLENDL, H. M.; KNOTT, W. UNTER MITWIRKUNG VON BAUMANN, A.; GORETZKI, E. UND MÄNNER, H. (1986):

30 Jahre Mast- und Schlachtleistungsprüfung beim Schwein in Grub. Bayer. Landw. Jahrbuch, 63, 683 – 710

LITTMANN, E. (1995):

Die LPA Grub im Rückblick auf 50 000 Prüfgruppen. Gruber INFO 5/95, 7 - 20

PESCHKE, W. (1993):

Schweinezucht – ein wichtiger Forschungszweig der BLT.

aus: 75 Jahre im Dienste der Förderung der tierischen Erzeugung in Bayern, 100 – 110

SCHLÖGL, A. (1954):

Schweinezucht - aus: Bayerischer Agrargeschichte. Die Entwicklung der Land- und Forstwirtschaft seit Beginn des 19. Jahrhunderts, 274 - 294

SCHMIDT, L.(1983):

Die bayerische Schweinezucht im Wandel der Zeit. Bay. Landw. Jahrbuch, 60, 795 – 842.



# Die bayerische Schweinezucht im nationalen und internationalen Vergleich

Dr. Kay-Uwe Götz, Edgar Littmann, Dr. Jörg Dodenhoff  
LfL, Institut für Tierzucht, Grub

## Zusammenfassung

Die Globalisierung betrifft die Schweinezucht wie jeden anderen Wirtschaftsbereich. Obwohl Bayern auch im europäischen Maßstab ein bedeutendes Schweineland ist, weist es einen Rückstand in der Größenstruktur der Zucht- und Produktionsbetriebe auf. Im organisatorischen Bereich mangelt es an der Integration von Zucht und Besamung, aber auch an vertikalen Verbänden zur Sicherung von Lieferanteilen bei großen Lebensmittelketten. Die Infrastruktur auf der Erzeugerseite (Ringe, EG, staatl. Beratung) ist gut, aber noch zu stark zersplittert. Im Leistungsprofil ist Bayern durch eine deutliche Überlegenheit im Fleischanteil und eine zunehmend dramatischer werdende Unterlegenheit in der Wachstumsleistung gekennzeichnet. Auf Grund dieser Ausgangslage kann sich Bayern eine zügige Stresssanierung der Rasse Pietrain ohne Weiteres erlauben. Darüber hinaus sollten dringend enge Kooperationen mit benachbarten Organisationen angestrebt werden, um einen Platz unter den fünf größten Zuchtschweinevermarktern in Deutschland zu sichern.

## Summary

Globalisation affects pig production like every other commercial product. Bavaria is an important region for pig production which excels countries like Austria, Hungary or Portugal. Nevertheless, herdbook breeding and production herds are very small compared to other regions in Germany or the EC. With respect to the structure of organisations involved in pig breeding one notes a lack of integration of the herdbook association and the three independently operating AI-organisations. Up to now there are only two examples of small scale vertical integrations from breeding herds to the slaughterhouse, although the existence of this type of cooperation is crucial for a strong position in food supply chains. The typical Bavarian pig is characterised by a very high lean percentage (58,5% on average) and a relatively low growth rate. The increasing deficit in growth rate is a major concern for the competitiveness of Bavarian pigs in a changing market. We recommend a rapid elimination of the MHS P-allele from the Pietrain population which would increase meat quality and reduce drip-loss. In order to ensure an strong position in the German market for breeding stock the Bavarian breeders should urgently look for a strong partner for intense cooperation.

## 1 Einleitung

Die Schweinefleischerzeugung gehört weltweit zu den erfolgreichsten landwirtschaftlichen Produktionszweigen. In den letzten 40 Jahren hat sich die weltweite Schweinefleischerzeugung um 270 % auf rund 90 Millionen Tonnen jährlich erhöht (KÖCKLER, 2003). Sie verdankt dies neben produktionstechnischen und züchterischen Verbesserungen vor allem einem starken Bevölkerungswachstum und einer Verbesserung der wirtschaftlichen Lage in den Hauptnachfrageländern für Schweinefleisch.

Weil die Schweineproduktion zu den am wenigsten geschützten Märkten gehört, gibt es zum einen einen weltweiten Handel mit Schweinefleisch und zum anderen kann die europäische Schweineproduktion sich von den Kostenstrukturen mit der weltweiten Konkurrenz durchaus messen. Deutschland ist das viertgrößte Schweinefleischland der Welt und Bayern alleine erreicht in der Schweineproduktion die Größenordnung ganzer EU-Mitgliedsstaaten wie Österreich, Ungarn, Tschechien oder Portugal.

Die Zukunftsaussichten für die Schweineproduktion in Bayern müssen differenziert betrachtet werden. Bayern hat eindeutige Vorteile, wie starke Exportmärkte, eine hohe Binnennachfrage und erfolgreiche Organisationen. Untersuchungen des Instituts für Agrarökonomie der LfL (WEIB, 2006) zeigen außerdem, dass auch in 15 Jahren noch wettbewerbsfähige Betriebsgrößen in Ferkelerzeugung und Mast gut im Rahmen eines landwirtschaftlichen Familienbetriebs zu bewirtschaften sein werden. Andererseits sind die durchschnittlichen Betriebsgrößen in Bayern erheblich kleiner als in anderen Bundesländern und auch die Strukturen auf der Abnehmerseite sind ungünstiger. Im Hinblick auf vertikale Integrationen in der Erzeugung weist Bayern einen eindeutigen Nachholbedarf auf.

Züchterisch ist Bayern in den vergangenen dreißig Jahren einen anderen Weg gegangen als viele andere europäischen Länder, aber auch als der Rest Deutschlands. Der bayerische Markt war und ist immer noch durch eine starke Nachfrage nach Endprodukten mit einem extrem hohen Magerfleischanteil gekennzeichnet. Diese Nachfrage drückt sich in entsprechenden Bezahlungssystemen aus, die Magerfleischanteile bis weit über 60 % zusätzlich honorieren. Infolgedessen liegt der mittlere Magerfleischanteil im bayerischen Sortiment bei 58,5 %, während überall sonst Magerfleischanteile um 56 % gefragt sind.

## 2 Bayern im Strukturvergleich

Ein bedeutender Faktor im Wettbewerb sind die Strukturen auf den Gebieten Zucht, Künstliche Besamung (KB) und Produktion. Wir vergleichen in diesem Abschnitt Bayern mit Deutschland und zwei wichtigen Wettbewerbern in Europa, nämlich Dänemark als größtem relativen Schweinefleischexporteur und Spanien als dem Land mit dem stärksten Wachstum der Schweineproduktion in den vergangenen Jahren.

### 2.1 Zuchtstruktur

Bayern und Dänemark zeigen heute eine Zuchtstruktur, die aus der klassischen Herdbuchzucht hervorgegangen ist. Beide setzen heute jedoch in der Produktion hauptsächlich Kreuzungssauen aus Edelschwein (Large White) und Landrasse ein. Beide Märkte zeichnen sich dadurch aus, dass Zuchtprodukte von Zuchtunternehmen nur eine

untergeordnete Rolle spielen. Der fundamentale Unterschied zwischen Bayern und Dänemark besteht darin, dass in Dänemark das nationale Zuchtprogramm quasi 100 % der Sauen in den Ferkelerzeugerbetrieben liefert, in Bayern dagegen nach wie vor nur 30 %.

Tab. 2: Vergleich der Zuchtstruktur in Bayern und in Dänemark

	<b>Dänemark</b>	<b>Bayern</b>
Zahl der Mutterrasse-sauen Basis	6.200	500
Zahl der Mutterrasse-sauen Vermehrung	46.000	4.000
Zahl der Vaterrasse-sauen	2.700	1.300
Sauenverkauf	250.000*	30.000
Eberverkauf	0	3.000

\* geschätzt

Neben dem Unterschied in der Größenordnung der beiden Zuchtprogramme fällt vor allem auf, dass der freie Verkauf von Ebern in Dänemark praktisch nicht stattfindet. Während Dänemark somit ein starkes, zentralisiertes Zuchtprogramm mit hoher Marktdeckung fährt, ist in Bayern das Zuchtprogramm nur ein autonom agierendes Element in einem Sektor mit vielen wenig aufeinander abgestimmten Mitspielern.

Auch Spanien ist ein Land mit einer vom Herdbuch dominierten Zuchtstruktur. Leider liegen nur wenige konkrete Informationen vor. Die ANPS hat ca. 15.000 LW-Sauen, 22.000 Landrasse-Sauen und 16.000 Duroc-Sauen registriert. Hinzu kommen bei den Vaterrassen 10.000 LB, 8.500 PI und 250 Hampshire-Sauen. Die ANPS führt zwar ein zentrales Herdbuch, stellt aber keine zentrale Zuchtorganisation dar. Vielmehr existieren zahlreiche regionale Zuchtprogramme mit unterschiedlicher Ausrichtung (GUTIERREZ, 2006, pers. Mitteilung). Neben den modernen Rassen existiert auch noch ein kleiner Anteil an Haltungen mit dem iberischen Schwein.

## 2.2 Produktionsstruktur

Die Produktion in Spanien ist neben einem geringen Anteil extensiver Systeme gekennzeichnet durch 2 Betriebstypen: Zum einen durch den geschlossenen Betrieb mit ca. 400 Sauen und entsprechender Mastkapazität und zum anderen kooperative Produktionsformen in einer Größenordnung von 1.500 Sauen und 12-14 kleineren Mastbetrieben à 1.000 Plätzen. Der Selbstversorgungsgrad der spanischen Schweineproduktion lag im Jahr 2003 bei rund 103 % (KÖCKLER, 2003).

Sowohl in Spanien, als auch in Dänemark spielt die vertikale Integration der verschiedenen Produktionsstufen eine große Rolle. In Spanien haben Integratoren einen Marktanteil von über 30 %, in Dänemark nahezu 100 %. In Bayern dagegen existieren nur zwei kleinere Projekte, bei denen die Integration von der Ferkelerzeugung bis zur Vermarktung realisiert ist. In beiden Ländern ist dies auch relativ einfach möglich, weil die Produktionsstruktur so ist, dass Integrationen ohne eine allzu große Anzahl von Partnern möglich sind. In Dänemark stehen 38 % der Schweine in Mastbeständen über

1.000 Tieren, in Spanien sogar 54 %. Im Vergleich dazu stehen in Bayern nur 3 % der Mastschweine in Beständen über 1.000 Tieren.

### 2.3 Künstliche Besamung

In der künstlichen Besamung sind in Bayern 3 unabhängige Besamungsorganisationen aktiv, in Dänemark 10 Besamungsstationen, die aber alle zu DanBred gehören. In Bayern beträgt der KB-Eberbestand rund 900 Eber, in Dänemark 1.800 Eber. Für die Produktion ergibt sich somit ein Eber:Sauen-Verhältnis von 1:370, in Dänemark von 1:640.

## 3 Ergebnisse aus Vergleichen bayerischer Schweine mit anderen Herkünften

Wo ein Zuchtunternehmen oder eine Züchtervereinigung mit ihren Produkten steht, lässt sich in der Schweineproduktion ausschließlich über Waren- bzw. Stichprobentests unter gleichen Umweltbedingungen feststellen. Das Institut für Tierzucht der LfL führt solche Vergleiche seit vielen Jahren durch. In der jüngeren Vergangenheit wurden die klassischen Stichprobentests durch Mastversuche im Versuchsbetrieb Baumannshof ergänzt. Einige Ergebnisse der jüngeren Vergangenheit sind in Tab. 3 dargestellt.

Tab. 3: Vergleich von Bayernhybriden mit anderen Herkünften in wichtigen Merkmalen (Quelle: Stichprobentest LfL, 2003 und Vergleich BayHyb-SCAPAAG, 2005, unpubl. Ergebnisse, 2006)

<b>Merkmal</b>	<b>BayHYB- PIC</b>	<b>BayHyb- SCAPAAG</b>	<b>BayHyb - Danbred</b>
Fruchtbarkeit	+0,20	-0,08	n. erf.
tägl. Zunahme	-28	-9	-183
Futterverwertung	-0,03	-0,01	+0,19 <sup>1)</sup>
Fleischanteil	+0,8	+0,7	+1,4
Länge	+1,3	+0,6	-0,8
intramusk. Fett	+0,17	+0,09	-0,52
pH 45 Kotelett	+0,06	+0,01	-0,15
Tropfsaftverlust	n. erf.	n. erf.	+0,09 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> züchterisch unerwünscht

Während in den ersten beiden Vergleichen die Bayernhybriden noch relativ gut abschnitten, zeigt sich im Vergleich mit dänischen Masthybriden eine deutliche Unterlegenheit. Diese beruht in erster Linie auf einem eklatanten Defizit in der täglichen Zunahme. Diese deutete sich bereits bei den ersten beiden Vergleichen an, bei denen lediglich die Muttergrundlage unterschiedlich war. Die dänische Herkunft dagegen setzt auch auf der Vaterseite auf wüchsige Rassen wie Duroc und Hampshire. Damit werden Mastleistungen erreicht, zu denen noch nicht einmal die bayerischen Mutterrassen in Reinzucht fähig sind.

Einschränkend muss allerdings hinzugefügt werden, dass die Ergebnisse für die dänische Herkunft noch nicht repräsentativ sind, weil die Ferkel lediglich aus einer Lieferung eines einzigen Betriebes stammen. Erst die kommenden Wiederholungen werden zeigen, ob sich dieses Ergebnis verfestigen kann.

Zusammenfassend aus allen drei Vergleichen kann man feststellen, dass die bayerische Schweinezucht in Sachen Fleischanteil führend ist. Dagegen besteht bei den täglichen Zunahmen sowohl auf der Vater-, als auch auf der Mutterseite ein ganz erheblicher Nachholbedarf. Bei den Merkmalen der Fleischqualität sind die Unterschiede entweder gering, oder sie bestehen im intramuskulären Fett in einem Bereich, der nicht zur Wirtschaftlichkeit beiträgt. Bisher war dieses bayerische Produkt immer noch wirtschaftlich gleichwertig oder sogar leicht überlegen. Spätestens der Vergleich mit DanBred zeigt aber, dass derjenige, der auf Zuwachs setzt, sich auf die Dauer im Markt behaupten wird.

## 4 Stärken und Schwächen der bayerischen Schweinezucht

Die Mitbewerber der bayerischen Schweinezucht sind drei verschiedenen Kategorien zuzuordnen:

- ausländische Mitbewerber (Dänemark, Frankreich)
- (internationale) Zuchtunternehmen und
- andere deutsche Herdbuchzuchtorganisationen.

Im Vergleich mit den beiden ersten Kategorien besteht der Nachteil der bayerischen Zucht auf jeden Fall darin, dass **züchterische Entscheidungen** dezentral getroffen werden. Das bedeutet, dass wichtige Strategieänderungen nur langfristig über den Einfluss einer geänderten Definition des Gesamtzuchtwerts getroffen werden können und einzelne Züchter durchaus Ausweichstrategien entwickeln können. HABIER (2006) stellte fest, dass die einzelnen Pietrain-Zuchtbetriebe unterschiedliche züchterische Strategien verfolgen, die zu unterschiedlichen genetischen Trends in den Betrieben führen. Die ausländischen Mitbewerber und auch Zuchtunternehmen treffen dagegen die züchterischen Entscheidungen zentral und können im Bedarfsfall extreme Maßnahmen anordnen.

Ein weiterer Schwachpunkt der Herdbuchsysteme liegt darin, dass häufig ineffiziente Zusatzkriterien in der Eberauswahl berücksichtigt werden, wie z.B. Rückenmuskelflächen oder ein bestimmtes Fleisch-Fett-Verhältnis. Bezahlt wird dagegen nach dem Magerfleischanteil, der bereits im Gesamtzuchtwert berücksichtigt ist. Solche „Nebenkriterien“ kosten wertvolle Selektionsspielräume, die sicher für andere Bereiche besser investiert wären.

Andererseits bieten die von den einzelnen Züchtern individuell getroffenen Entscheidungen ein enormes Potential an züchterischer Kreativität. Wenn dieses richtig kanalisiert wird und für die Erreichung der festgelegten Ziele eingesetzt wird, ist dies ein Trumpf für die bayerische Schweinezucht. Hinzu kommt, dass die einzelnen Züchter überdurchschnittlich in spekulative Tierzukäufe investieren. Dies kompensiert zum Teil die effizienteren züchterischen Entscheidungsprozesse bei den Mitbewerbern. Leider verringert sich dieser Vorteil mit der sinkenden Zahl aktiver Züchter mehr und mehr.

In Sachen **Leistungsprüfung** ist Bayern gut aufgestellt. Der Prüfanteil bei den Vaterrassen ist extrem hoch und die Mutterassen in den Basiszuchtbetrieben werden

intensiv geprüft. Alle wirtschaftlich bedeutenden Merkmale werden erfasst und auch einige Zukunftsmerkmale wie intramuskuläres Fett und Tropfsaftverlust können soweit berücksichtigt werden, wie sie den wirtschaftlichen Selektionserfolg nicht gefährden.

Bayern ist seit den siebziger Jahren den Weg der stationären Nachkommenprüfung von Besamungsebern gegangen. Dieser Weg wurde damals durch die strukturellen Entwicklungen erzwungen und hat der bayerischen Schweinezucht jahrelang große Vorteile gebracht. Auch heute noch ermöglicht dieses Verfahren die umfassende Prüfung aller Besamungseber und verbreitert damit die Selektionsbasis für die Pietrain-Zuchtbetriebe und reduziert die Gefahr der Linienverengung.

Allerdings fußt diese Nachkommenprüfung auf der Verfügbarkeit staatlich finanzierter Prüfstationen, auch wenn Gebühren für die Prüfung erhoben werden. Unter den Rahmenbedingungen des neuen Tierzuchtgesetzes wird sich diese Prüfungsform nur dann halten können, wenn der Staat weiterhin öffentliche Prüfstationen anbietet. Anderenfalls müssten bei der bayerischen Organisationsstruktur sowohl die Zuchtorganisation, als auch die Besamungsorganisationen eigene Prüfverfahren betreiben. Der züchterische Schaden bei zwei nebeneinanderlaufenden Prüf- und Zuchtwertschätzungsverfahren wäre erheblich.

Die **Trennung von Zucht und Besamung** ist die wesentliche Schwäche der bayerischen Schweinezucht. Dies gilt umso mehr, je liberaler die Tierzuchtgesetzgebung wird und je mehr Mitbewerber auf den bayerischen Markt drängen. Die Zucht profitiert nur marginal von den Erlösen aus dem Spermaverkauf und die Besamung hat in der vom Gesetzgeber zukünftig gewollten Zuchtstruktur keinen unmittelbaren Einfluss mehr auf züchterische Entscheidungen. Für die Besamung sind die Züchter kein wesentlicher Kunde und der Ferkelerzeuger wäre auch mit ungeprüften Ebern zufrieden. Umgekehrt ist die Zucht quasi verpflichtet, alle Besamungseber zu prüfen, was erhebliche Kosten verursacht. Deshalb müsste die Zucht praktisch ein Interesse an möglichst wenig Besamung haben. Das wäre ein Rückfall in die siebziger Jahre. Andere deutsche Herdbuchorganisationen sind durch die Integration von Zucht und Besamung deutlich besser aufgestellt und können die Zusatzbelastungen durch das neue Tierzuchtgesetz wesentlich besser abpuffern.

Schließlich ist die **Orientierung auf Verkaufseber** ebenfalls ein wesentlicher Schwachpunkt der bayerischen Schweinezucht. Da nach wie vor ein großer Teil der Eber an Ferkelerzeuger verkauft wird, müssen Aufzucht und Vermarktung der Eber so gestaltet werden, dass ein präsentables Produkt entsteht. Das kostet Selektionsintensität, weil Eber mit kleinen oder größeren Schönheitsmängeln ausgesondert werden, es verhindert aber vor allem eine intensive Aufzucht in Eigenleistungsprüfung unter standardisierten Bedingungen. Zum Vergleich: Dänemark prüft pro Jahr 5.500 Eber in Eigenleistungsprüfung auf Station und ist damit erfolgreich. Auch HABIER (2006) empfiehlt die Eigenleistungsprüfung als effizientesten Weg zur Erhöhung des genetischen Fortschritts. Insbesondere für die Zukunftsmerkmale tägliche Zunahme und Futtermittelverwertung sind die Leistungen im Züchterbetrieb nahezu ohne Aussagekraft.

Zumindest für Vaterrassen gilt zudem noch, dass der **Besamungsanteil in den Zuchtbetrieben** zu gering ist. Zuchtbetriebe sollten im Interesse des Zuchtfortschritts ausschließlich KB-Eber einsetzen und hierbei ein noch weiteres Eber:Sauen-Verhältnis als in der Vergangenheit anstreben. Insbesondere sollten Prüfeber frühzeitig eingesetzt werden und nicht erst wenn das Ergebnis aus der Ferkelerzeugerprüfung vorliegt.

## 5 Trends in den Rahmenbedingungen

Obwohl die Schweinezucht schon immer ein Sektor mit viel Bewegung war, macht sich auch hier die allgemeine Beschleunigung von Entwicklungen bemerkbar. Veränderungen ergeben sich am Markt und durch das kommende Tierzuchtgesetz, das ebenfalls Auswirkungen auf die Zucht- und Prüfungsstruktur haben wird. Außerdem finden zahlreiche Fusionen und Kooperationen statt.

### 5.1 Markt

Der Markt für Schweinefleisch besteht hauptsächlich aus den Schlachtunternehmen und dem Lebensmitteleinzelhandel. In beiden Bereichen nimmt die Konzentration zu. Im Lebensmitteleinzelhandel gewinnen zusätzlich die großen Discounter, die Fleisch ausschließlich in SB-Verpackungen vertreiben, an Bedeutung.

Die **Schlachtunternehmen** werden immer größer, wie man an der Übernahme der Südfleisch durch VION im vergangenen Jahr gesehen hat. Einer der Hauptgründe für die Wettbewerbsvorteile größerer Schlachtunternehmen liegt darin, dass große Unternehmen viel differenziertere weltweite Vermarktungswege realisieren können als kleine Unternehmen. Dabei ist die Abhängigkeit von einem homogenen Angebot geringer als sie es bei kleineren Unternehmen ist. Ein großes Schlachtunternehmen kann auch fette Bäuche gewinnbringend absetzen, wenn es so viele davon hat, dass ein ganzer Kühlwaggon gefüllt werden kann.

Es liegt auf der Hand, dass bei deutschland- bzw. sogar europaweit agierenden Abnehmern auf Dauer keine gesonderten Bezahlssysteme für den bayerischen Markt mehr zu halten sind. Der bayerische Erzeuger wird sich also darauf einstellen müssen, dass über kurz oder lang die Preismaske auf 56% Basispreis und eine Systemgrenze bei 58% eingestellt werden wird. Auch die meisten Auto-FOM Bezahlungssysteme orientieren sich intern an diesen Grenzen. Solche Bezahlungssysteme sind für die Mitbewerber kein Problem, weil sie bereits auf ähnlichen Märkten erfolgreich agieren, aber die bayerische Schweinezucht muss sich anpassen.

Die Konzentration im **Lebensmitteleinzelhandel** ist in zweierlei Hinsicht von Bedeutung: Zum einen nimmt mit zunehmender Bedeutung großer Lebensmittelketten die Bedeutung integrierter Qualitätssicherungssysteme zu. Diese haben nahezu automatisch eine verstärkte vertikale Integration der einzelnen Produktionsstufen zur Folge und führen damit zu neuen Kooperations- und Integrationsformen. Zum anderen bedeutet die starke prognostizierte Zunahme von Convenience-Produkten und SB-verpacktem Frischfleisch eine Abnahme der Metzgervermarktung. Auch damit werden fleischreiche Endprodukte weniger attraktiv.

Tab. 4 zeigt den Leistungsvergleich von BayernHybriden mit unterschiedlichem Stresstatus. Vertrat man vor einigen Jahren noch allgemein die Ansicht, dass ein mischerbiges Endprodukt alle Marktanforderungen hinsichtlich der Fleischqualität erfüllt, ergibt sich im Lichte der Tropfsaftverluste ein neues Bild. Endprodukte, die am MHS-Genort mischerbig sind, weisen einen um 1,1 % erhöhten Tropfsaftverlust auf. Dieses Thema gewinnt mit zunehmendem Marktanteil von SB-verpacktem Fleisch an Bedeutung. Im Hinblick auf den Fleischanteil sind dagegen keine signifikanten Unterschiede mehr festzustellen.

Tab. 4: Vergleich von Endprodukten der Herkunft „BayernHybriden“ mit unterschiedlichem Stresstatus (eigene Erg., unpubl.)

<b>Merkmal</b>	<b>MHS NN</b>	<b>MHS NP</b>
Anzahl	69	97
Fleischanteil FOM (%)	58,9	58,6
Rückenmuskelfläche (cm <sup>2</sup> )	59,7	57,1
pH1 Kotelett	6,32	6,12
intramusk. Fett (%)	1,18	1,20
Tropfsaftverlust (6 d, %)	3,87	4,97

## 5.2 Unternehmensform

Das neue Tierzuchtgesetz erzwingt von allen Schweinezuchtorganisationen innerhalb der ersten 5 Jahre nach Inkrafttreten des Gesetzes einen erneuten Antrag auf Anerkennung. Hierbei muss die Entscheidung getroffen werden, ob eine Organisation als Züchtervereinigung oder als Zuchtunternehmen anerkannt werden will. In der Vergangenheit war diese Entscheidung relativ leicht zu treffen: Eine Züchtervereinigung konnte staatliche Leistungsprüfungseinrichtungen benutzen und musste als „Gegenleistung“ jede Person aufnehmen, die zu einwandfreier züchterischer Arbeit bereit war sowie die Ergebnisse der Leistungsprüfung und der Zuchtwertschätzung veröffentlichen. Insbesondere diese Offenlegung war ein hoher Preis, der von vielen Konkurrenten ausgenutzt wurde und den eigenen Absatzmarkt verkleinerte, weil sie die Eigenremontierung erleichterte.

Man wird die genaue Ausgestaltung der Rahmenbedingungen, insbesondere im Hinblick auf die Ermächtigung in §8, (3), 1. abwarten müssen, bevor man eine endgültige Entscheidung trifft. Fest steht aber jetzt schon, dass auf keinen Fall empfohlen werden kann, eine Züchtervereinigung fortzuführen, wenn man die Kosten der Leistungsprüfung selbst tragen muss, Zuchtwerte und Prüfungsergebnisse veröffentlichen, Aufwendungen im Rahmen eines staatlichen Monitorings treiben und auch noch Kleinstbetriebe auf Grund gesetzlichen Zwangs züchterisch betreuen muss.

## 5.3 Kooperationen

Kooperationen in der Schweinezucht werden zunehmend bedeutender. Der züchterische Aufwand steigt durch neue Merkmale und veränderte Marktbedingungen und der Strukturwandel bei den Ferkelerzeugern erfordert zusätzliche Anstrengungen um eine verbesserte Lieferfähigkeit zu erreichen. In der Herdbuchzucht ist der Mitteldeutsche Schweinezuchtverband (MSZV), der mittlerweile drei Bundesländer integriert, ein erfolgreiches Beispiel. Die Verbände des Rheinlands und Westfalens betreiben eine gemeinsame Zuchtwertschätzung. Vor einigen Jahren begann der westfälische Verband (SNW) eine Kooperation mit dem BHZP, die mittlerweile wieder beendet ist, weil der SNW jetzt mit dem holländischen Unternehmen Topigs kooperiert.

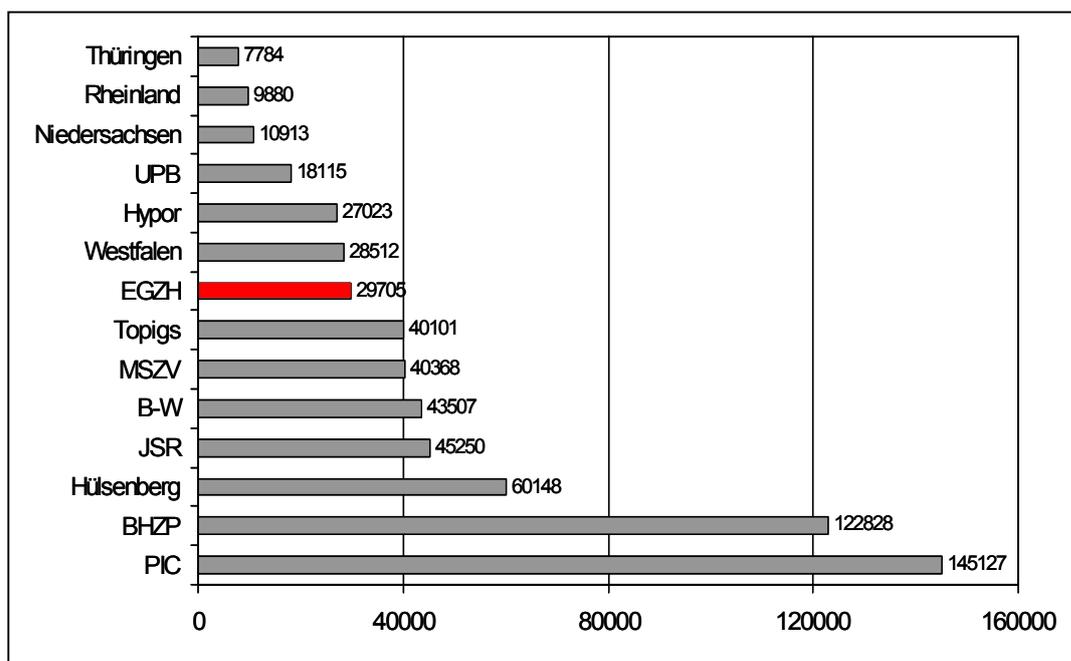


Abb. 7: Absatzzahlen der in Deutschland tätigen Zuchtunternehmen und Züchtervereinigungen im Jahr 2005 (Quelle: SuS, ZDS)

Vordringlich für Bayern wäre eine enge Kooperation, besser noch eine Fusion von **Zucht und Besamung**. Wie weiter oben erläutert wurde, ist dies ein entscheidender struktureller Nachteil der bayerischen Schweinezucht. Dieser muss überwunden werden, wenn die bayerische Schweinezucht eine eigenständige Zukunft haben soll.

Abb. 7 zeigt die Absatzzahlen der in Deutschland tätigen Schweinezuchtorganisationen im Jahr 2005. Unter den Züchtervereinigungen ist die EGZH zwar in Deutschland die drittgrößte Organisation, von den absoluten Zahlen her gesehen ist sie aber mit weniger als 30.000 verkauften Jungsauen zu klein. Hier zeigen sich auch die fatalen Folgen der in Bayern immer noch hohen Eigenremontierung. Würde es Bayern gelingen, den Anteil Jungsauenzukauf auf die in anderen Ländern oder Bundesländern üblichen 80 % zu steigern, wäre die EGZH die drittgrößte Zuchtorganisation in Deutschland.

Da dies nicht der Fall ist, kann die EGZH ohne Kooperationspartner dauerhaft nicht im Wettbewerb bestehen. Leider ist die Kooperation mit dem BHZP in Bayern de facto schon wieder beendet. Ein geeigneter neuer Kooperationspartner wird demnach dringend benötigt. Dieser sollte zum einen räumlich benachbart sein und zum anderen eine ähnliche Struktur aufweisen.

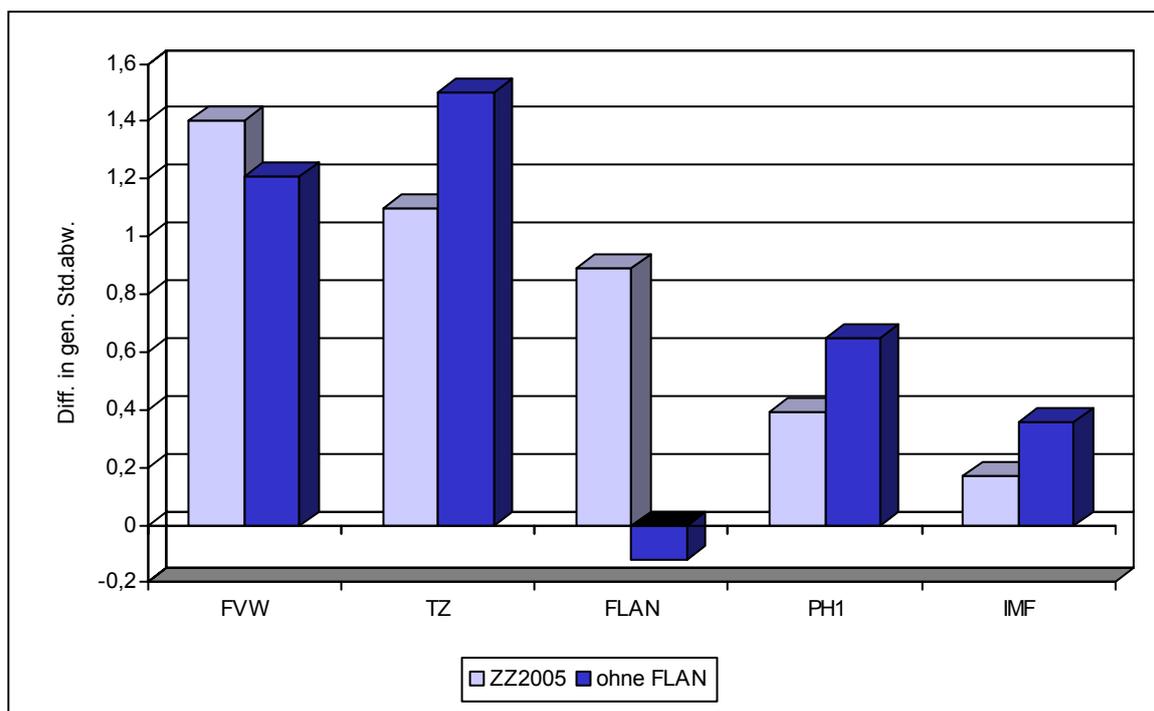


Abb. 8: Relative Bedeutung der Zuchtzielmerkmale nach dem derzeitigen bayerischen Zuchtziel sowie bei einer Gewichtung des Fleischanteils mit 0,- € (Differenz zwischen dem besten und schlechtesten Viertel der Eber in gen. Std.abw.)

## 5.4 Zuchtziele

Zuchtziele sind immer umstritten, weil sie zumindest teilweise auf Annahmen über zukünftige Entwicklungen basieren. HENNE (2005) ordnet in seinen Aussagen zum Zuchtziel den Fleischanteil den Merkmalen mit abnehmender Bedeutung zu, während Tropfsaftverlust, Fleischbeschaffenheit, Fruchtbarkeit und Fitness an Bedeutung gewinnen sollen.

Die EGZH überprüft alle 5 Jahre die Zuchtzielsetzung und versucht, sie den Marktverhältnissen anzupassen. Im Rückblick lassen sich folgende Phasen unterscheiden:

- 1995 wurde erstmals die BLUP-Zuchtwertschätzung eingeführt und die Zucht auf Zunahme bei den Mutterassen und auf Fleischqualität bei Pietrain forciert. Bei Pietrain wurde mit diesem Zuchtziel die Stressanierung gefördert, sie konnte aber nicht konsequent durchgesetzt werden.
- 2000 wurde auf Druck der Vermarkter bei Pietrain die Fleischqualität erheblich geringer gewichtet und dafür verstärkt auf tägliche Zunahme gesetzt. Bei den Mutterassen wurde der Fruchtbarkeitsbereich stärker gewichtet und die aufgezogenen Ferkel mit aufgenommen.
- 2005 wurde das Fleisch bei den Vatterassen noch einmal höher gewichtet als im Zuchtziel 2000. Damit geht in Bayern der Trend wieder zum Fleischschwein, verstärkt auch durch eine Nachfrage nach stressempfindlichen Pietrainebern für den Spanienexport.

Vergleicht man die Entwicklung der Zuchtziele mit den Ergebnissen der Vergleiche mit den Mitbewerbern (Tab. 3), dann fällt einem die Diskrepanz zwischen den Strategien der Mitbewerber und dem „bayerischen Weg“ unmittelbar ins Auge.

Es ist verständlich, dass es schwer fällt, dem Druck der Abnehmer zu widerstehen, man muss aber auch im Hinterkopf behalten, dass diese die praktische Bedeutung von Zuchtzielumstellungen selten richtig bewerten können. Wie die abnehmende Hand Zuchtzielumstellungen aufnimmt, ist in erster Linie eine Frage der Kommunikation. Abb. 8 zeigt die relative Bedeutung der einzelnen Zuchtzielmerkmale ausgedrückt in Standardabweichungen der geschätzten Zuchtwerte. Hierbei wurden das beste und das schlechteste Viertel der jüngeren Eber (n=931) in ihren geschätzten Zuchtwerten miteinander verglichen. Es zeigt sich, dass selbst bei diesem extremen Zuchtziel ohne Fleischanteil nur ein geringer Rückgang in diesem Merkmal zu erwarten wäre. Andererseits würde der Fortschritt in der täglichen Zunahme verdoppelt und in der Futtermittelverwertung um 25 % verbessert.

## 6 Schlussfolgerungen

Die Situationsanalyse hat gezeigt, dass die bayerische Schweinezucht zwar an die derzeitigen Marktverhältnisse recht gut angepasst ist, dass sie aber mit fortschreitender Globalisierung voraussichtlich an Wettbewerbskraft verlieren wird. Hauptproblem ist dabei die Ausrichtung auf den süddeutschen Markt mit sehr hohen Magerfleischanteilen.

Solange dieser Markt noch existiert, haben die bayerischen (und die baden-württembergischen) Schweine noch eindeutige Wettbewerbsvorteile. Das Risiko ist allerdings, dass bei einem Paradigmenwechsel die bayerische Schweinezucht aus der derzeitigen Ausgangssituation heraus sehr lange brauchen wird, um den Anschluss an das deutsche Standardprodukt wieder zu erlangen. Im Vergleich mit PIC und SCAPAAG entspricht der Unterschied in der täglichen Zunahme 1 - 4 Jahren Selektionserfolg, im Vergleich mit DanBred sogar 15 Jahre. In dieser Umzüchtungsphase wird die bayerische Schweinezucht existentiell bedroht sein.

Hinzu kommt die komplizierte Lage mit der neuen Tierzuchtgesetzgebung, die in den nächsten fünf Jahren intensive Überlegungen erfordert, um die bayerische Schweinezucht im Wettbewerb richtig aufzustellen.

Aus dieser Lage kann man folgende Schlussfolgerungen ziehen:

- Für Bayern existiert eigentlich nur ein einziger Partner, nämlich Baden-Württemberg, der eine ähnliche züchterische Ausrichtung und ähnliche Probleme hat. Eine wirkliche Fusion kann nur dringend angeraten werden, wenn man zukünftig noch eine bedeutende Rolle in Deutschland spielen will.
- Eine Fortsetzung der massiven Selektion auf Magerfleischanteil ist auf jeden Fall nicht sinnvoll. Stattdessen sollte versucht werden, schon vor einer Veränderung des Marktes den Anschluss in der täglichen Zunahme wieder herzustellen.
- Auch im Hinblick auf zukünftig bedeutsame Merkmale wie den Tropfsaftverlust ist eine zügige und vollständige Stresssanierung der Rasse Pietrain unbedingt anzustreben.

- Die bayerische Schweinezucht sollte die begonnenen Arbeiten zur vertikalen Integration wieder aufnehmen. Es ist besser, die EGZH wirkt als Integrator, als abzuwarten, bis Schlacht- oder Futtermittelindustrie diese Rolle übernehmen.
- Zucht und Besamung in Bayern müssen dringend gemeinsam überlegen, wie die Nachteile der Trennung beider Bereiche zum beiderseitigen Nutzen überwunden werden können.
- In Sachen Leistungsprüfung und Organisationsform hängt alles davon ab, für welche Variante der Freistaat Bayern optiert.
  - Bleibt es bei der staatlichen Unterstützung, stellt die Stationsprüfung auf jeden Fall die optimale Lösung dar. Die von HABIER (2006) vorgeschlagenen Optimierungen sollten jedoch umgesetzt werden.
  - Muss die Züchtervereinigung dagegen alle Kosten selbst tragen, kann man nur die Umwandlung in ein Zuchtunternehmen empfehlen. Für ein solches Unternehmen wäre die Eigenleistungsprüfung von Ebern auf Station mit Schlachtung der gemerzten Eber die Methode der Wahl. Die Prüfung der Besamungseber würde man der KB in einem Feldtest überlassen.
- Im Hinblick auf die geeignete Vaterrasse sollten dringend Alternativen untersucht werden. Die bayerischen Mutterassen sind auch mit anderen Vaterrassen in der Lage, Endprodukte mit 56 und 57 % Magerfleischanteil zu produzieren. Hier sollten dringend Untersuchungen durchgeführt werden, um im Bedarfsfall eine ad hoc-Änderung der züchterischen Strategie vornehmen zu können.
- Schließlich sollte der Gesetzgeber dafür sorgen, dass die Rahmenbedingungen für die schweineproduzierenden Betriebe so gestaltet werden, dass diese im Gleichklang mit dem Produktivitätsfortschritt wachsen können.

## Literaturverzeichnis

HABIER, D (2006):

Schätzung quantitativ-genetischer Parameter und Optimierung des Zuchtprogramms für das bayerische Pietrainschwein

Diss. TU München-Weihenstephan, LfL-Schriftenreihe 2/2006

HENNE, H (2005):

Neue Zuchtausrichtung im BHZP

EGZH Fachtagung 2005, Tagungsband

KÖCKLER, J (2003):

Als Schweinehalter auch im zukünftigen Europa wettbewerbsfähig?

Vortrag auf der EGZH-Fachtagung, Edenland, 3.11.2003

MILA I CANALS, L; FULLANA PALMER, P (2005):

Pig Production in Spain

<http://www.mst.dk/udgiv/publikationer/2005/87-7614-747-9/html/kap07.htm> accessed 03.08.2006

WEIB, J (2006):

Standpunkte der LfL zur Schweineproduktion

StMLF-Seminar, 24.04.2006



# Die Bedeutung der künstlichen Besamung in der bayerischen Schweinehaltung

Dr. Johannes Aumann, Dr. Claus Leiding, Silvia Zinner,  
Besamungsverein Neustadt a. d. Aisch e. V.

In der bayerischen Schweinehaltung hat die Schweinebesamung in den letzten 25 Jahren einen sehr guten Aufschwung genommen. Nachdem die Mastschweinebestände sowohl in Bayern als auch in Deutschland relativ konstant waren, hat sich die Anzahl der Betriebe, die Schweine halten, auf ca. ein Drittel verringert. Damit ergibt sich eine deutliche Vergrößerung der Bestände in den letzten 20 Jahren.

Parallel zu dieser Entwicklung hat sich in den letzten 10 Jahren in Nordbayern die Besamungsdichte in der Schweinebesamung von knapp 40 % auf knapp 80 % nahezu verdoppelt. Demnach spielt die Besamung in der heutigen Zeit eine maßgebliche Rolle, sowohl in der Schweinezucht als auch in der Ferkelproduktion. Dies wirkt sich natürlich auch auf die beteiligten Organisationen aus. So werden für die bayerischen Betriebe deutlich weniger Eber abgesetzt, als dies noch vor 10 Jahren der Fall war, was auch einen Strukturwandel in der Zucht zur Folge hatte. Für die Besamungsstationen bedeutet die höhere Zahl an Muttersauen pro Betrieb eine deutlich selbstbewusstere Kundschaft, die auf die Angebote der Besamung mit eigenen Vorschlägen reagiert und erwartet, dass diese auch angenommen und umgesetzt werden.

Die Gründe für diese stürmische Entwicklung der Schweinebesamung in den letzten 15 Jahren war vornehmlich die Betriebsorganisation. Die meisten Ferkelerzeugerbetriebe stellten von der kontinuierlichen Abferkelung auf die Gruppenabferkelung um. Das bedeutet, dass an einem Tag 6, 8 oder mehr Sauen gleichzeitig gedeckt werden müssen, was mit eigenen Ebern nur sehr schwer zu bewältigen ist.

Darüber hinaus ist sicherlich auch das sehr günstige Preisniveau für Schweinesamen in Bayern für die hohe Akzeptanz der künstlichen Besamung verantwortlich. Zusätzlich schätzen es die Betriebe sehr, dass sie bei der Anwendung der künstlichen Besamung die Eberauswahl sehr gezielt vornehmen und die Eber nach entsprechenden Leistungsprofilen für ihren Betrieb auswählen können.

Ferner haben alle bayerischen Schweinebesamungsstationen entsprechende Serviceleistungen im Angebot, die es den Landwirten in der Ferkelerzeugung vereinfachen, mit den Besamungsorganisationen zusammen zu arbeiten. Hier sind insbesondere die Liefersysteme zu erwähnen, die sehr zuverlässig sind und auf die sich die Ferkelerzeuger sehr gut verlassen können. Darüber hinaus werden von den Besamungsstationen weitere Serviceleistungen wie z. B. das Scannen angeboten, um den Betrieben Hilfestellungen beim Reproduktionsmanagement zu geben. Auch diese Dienstleistungen werden von den Betrieben sehr gerne in Anspruch genommen. Es gibt ein sehr großes und unterschiedlich geartetes Beratungsangebot für die schweinehaltenden Betriebe, an denen sie sich beteiligen können.

Der BVN veranstaltet alljährlich einen sehr gut besuchten Managementtag für Schweinehalter und mehrere ein- bis zweitägige Seminare, in denen über brennende Probleme in der Schweinehaltung informiert und diskutiert wird. Diese Angebote finden

sehr großes Interesse bei unseren Kunden. Selbstverständlich sind in dieser Reihe auch die durchgeführten Eberparaden zu sehen, bei denen die Eber entweder live oder auf Videos besichtigt werden und mit ihren genetischen Eigenschaften einem großen Publikum vorgestellt werden können. Insgesamt ist die Zufriedenheit der Kunden mit der Schweinebesamung relativ groß.

Dies bedeutet jedoch nicht, dass wir in unserem Bestreben, noch kundenfreundlicher zu werden und das Beratungsangebot noch besser auszubauen, nachlassen. Die weitere Entwicklung der Schweineproduktion wird nicht weniger stürmisch als in den letzten 20 Jahren verlaufen und es wird für jede einzelne Organisation – also auch für die Besamungsorganisationen – wichtig sein, dass sie ihre Kunden an sich binden, damit auch in Zukunft ihr Dienstleistungsangebot von den Landwirten nachgefragt wird.

Die weitere Entwicklung der Schweinezucht und insbesondere der Schweinebesamung in Bayern steht unter den Vorgaben, dass eine bedeutsame Ausweitung des Besamungsanteils, wie es in den letzten 10 Jahren der Fall war, nicht weiter möglich ist. Aus diesem Grunde wird es zu einer intensiven Verteidigung der aktuellen Marktanteile durch die bestehenden Organisationen kommen. Daraus ergibt sich zwangsläufig, dass die künstliche Besamung nicht nur ein Multiplikator der Zuchtstufe ist, sondern dass sie sich noch stärker als bisher auch den Wünschen und speziellen Anforderungen der Ferkelerzeuger und –mäster stellen muss.

Dies ist auch einer der wesentlichen Diskussionspunkte, die wir in den letzten Jahren mit den Zuchtorganisationen geführt haben. Die Kriterien für die Erteilung der Besamungserlaubnis in Bayern sind sehr stark von züchterischen Überlegungen abhängig, obwohl höchstens 10 % der Erstbesamungen unter speziellen züchterischen Aspekten durchgeführt werden. 90 % der Erstbesamungen dienen rein zur Erzeugung von Mastschweinen, also von Ferkeln, die von den Ferkelerzeugern an die Schweinemäster abgegeben werden. Hier spielen neben den Zuchtwerten für die Mast- und Schlachtleistungsmerkmale auch eine Reihe von anderen Punkten eine wichtige Rolle.

Trotzdem bezieht sich die Erteilung der Besamungserlaubnis auf die Nachkommenschaftsprüfung von zurzeit etwa 16 Nachkommen mit einer Sicherheit von mind. 72%. Diesem geschätzten Zuchtwert steht dann eine Werteinschätzung eines Ebers durch den Ferkelerzeuger gegenüber, der sich bei ihm aufgrund von mehreren hundert Ferkeln, die er von den einzelnen Ebern an die Mäster vermarktet hat, ergibt. Die Ferkelerzeuger erheben aus diesem Grunde immer wieder den Anspruch, dass bestimmte Eber, die für die Zuchtstufe zwar als nicht geeignet erscheinen, für ihre Belange aber trotzdem die richtigen sind.

Es wird für die Zukunft wichtig sein, dass wir hier eine Lösung finden. Allerdings ist es zwingend notwendig, dass es eine gemeinsame Lösung ist, die von allen Seiten getragen wird. In dem bevorstehenden Entwicklungsprozess in der Schweineproduktion ist es wichtiger denn je, dass wir mit unserem System der selbständigen Zucht- und Besamungsorganisationen weiterhin ein gutes Komplettpaket anbieten.

Diese Kooperation zwischen der Zuchtstufe und der Besamung wird aber auch aufgrund der Vermarktungsstrategien auf dem Schweinesektor immer wichtiger. Viele Zuchtorganisationen bieten ihre Jungsaunen und ihr Sperma als eine Art „Komplettpaket“ an. Wenn man Saunen aus einer bestimmten Region oder von einem Unternehmen kauft, heißt es, dass sie ihr genetisches Potenzial üblicherweise nur dann voll zur Geltung bringen, wenn sie auch mit Ebern aus diesem Programm besamt werden.

Wir sehen hier mit einer gewissen Sorge, dass manche Großkunden sich solchen Programmunternehmen anschließen und dann nicht nur die Jungsauen, sondern auch das Sperma von diesen Unternehmen beziehen. Es wird hier sehr wichtig sein, dass wir in der Zukunft mit der bayerischen Schweinezucht eine gute Lösung und Strategie finden, diese Kunden an unsere Züchter und Besamungsstationen zu binden. Wenn uns dies nicht gelingt, dann wird es in erster Linie die Besamungsstationen treffen. Diese werden dann noch weniger Eber von den Herdbuchzüchtern erwerben können und so wird dies zum Bumerang für die Zuchtorganisationen. Dies ist um so schmerzlicher, da die Kosten für züchterische Infrastruktur für Leistungsprüfung und Herdbuchführung dann auf weniger vermarktete Tiere verteilt werden müssen. Diese werden dadurch teurer oder der Gewinn der Züchter wird geringer. Beide Szenarios sind sicher nicht erwünscht.

Ein großes Problem, aber auch ein immenser Vorteil der Herdbuchzucht-Systeme ist es, dass die Genetik auf dem Markt frei verfügbar ist und von jedem Züchter oder Zuchtunternehmen für die weitere Zuchtarbeit verwendet werden kann. Dieses Prinzip ist die eigentliche Triebfeder der Herdbuchzucht-Systeme, da sie vom Züchter eine ständige weitere Verbesserung ihrer Zuchtprodukte verlangen. Wer sich auf einem einmal erreichten Vorsprung ausruht, wird schnell von seinen Züchterkollegen eingeholt, u. U. sogar überholt oder gar abgehängt. Das Herdbuchzucht-System verlangt also sehr viel von den beteiligten Züchtern. Andererseits ist es aber auch sehr effizient und leistungsfähig, was dadurch belegt wird, dass die von vielen Hybridunternehmen angebotenen Eberlinien im Prinzip nichts anderes als Pietrain-Linien aus unseren Herdbuchzuchten sind.

Dieses System der Herdbuch-Zucht mit ihren frei verfügbaren genetischen Produkten hat eine sehr gute Tradition und es zeigt sich auch im internationalen Vergleich, dass der genetische Fortschritt mit diesen Herdbuch-Systemen sehr gut ist. So wurde im Bereich der Pflanzenzucht in den letzten Jahren im Bereich des Winterweizens mit diesem System in Deutschland ein sehr guter Zuchtfortschritt erreicht, während zur gleichen Zeit in den USA, wo die Pflanzenzucht von Zuchtunternehmen dominiert wird, sich niemand um die züchterische Verbesserung des Winterweizens gekümmert hat. Von dieser Warte aus ist es aber wichtig, dass unsere Zuchtprodukte immer etwas besser sein müssen als die, die von anderen Unternehmen angeboten werden.

Eine immens große Bedeutung wird in der Zukunft den Besamungsorganisationen bei der Stabilisierung der genetischen Varianz bei Mutterlinien und auch bei Vaterlinien zukommen. Nachdem für die Reinzuchtbesamungen im DL- und Edelschweinebereich nur noch relativ wenig Nachfrage besteht, ist die Gefahr groß, dass man sich hier auf einzelne gut geprüfte Eber verlässt und die Prüfintensität etwas vernachlässigt. Es wird aber auch in Zukunft notwendig sein, bei uns bei der Prüfung von Mutterlinien-Ebern der Rassen DL und Edelschwein deutlich intensiver vorzugehen, als dies bei den Vaterrassen augenblicklich notwendig ist.

Die durchschnittliche Auslastung liegt bei den Pietrain-Ebern in Neustadt bei ca. 600 Doppelportionen pro Jahr, während die Auslastung bei Mutterlinien-Ebern nur bei 370 bei der DL, bzw. 250 Doppelportionen bei den Edelschweinen liegt.

Trotzdem stehen wir ganz klar dazu, dass diese erhöhten Aufwendungen notwendig sind, damit wir unseren Züchtern nicht nur genetisch hervorragende Eber anbieten können, sondern auch eine gewisse Linienvielfalt, die es ihnen ermöglicht, Paarungen mit relativ geringen Inzuchtraten durchzuführen.

Unter einer intensiveren Prüfung ist aber nicht nur die Prüfung von mehr Jungebern pro durchgeführter Erstbesamung zu verstehen, sondern auch eine wesentlich intensivere

Prüfung des Vererbungsmusters der Eber. So sind bei Mutterlinien-Ebern unseres Erachtens nicht nur die bei der Stationsprüfung auf Mast- und Schlachtleistung erfaßten Merkmale wichtig, sondern es sind auch die Muttereigenschaften, die Langlebigkeit der Sauen und auch die durch lineare Beschreibung feststellbaren Merkmale zu erfassen, zu bewerten und in die züchterischen Entscheidungen mit einzubeziehen.

Nur so kann es uns gelingen, dass wir unseren Betrieben auch in Zukunft hervorragende und nicht alltägliche Zuchtprodukte anbieten können.

In diesem gesamten System hat sich Walter Peschke in den letzten 30 Jahren sehr intensiv bewegt, manchen Fortschritt angestoßen und sicherlich auch manches Kopfschütteln bei dem einen oder anderen Züchter oder Fachmann erzeugt.

In der letzten Zeit hatten wir insbesondere bezüglich eines Programmes zur Ferkelidentifizierung, das als Pilotprogramm für die Leistungserfassung im Feld gesehen werden kann, zu tun. Auch in diesem Programm, das insbesondere mit dem Schlachthof Kulmbach und der Franken-Farm durchgeführt wurde, hat sich gezeigt, dass Walter Peschke in diesen Projekten seine gesamte Erfahrung mit einbringt. Wie bei Peschke-Programmen üblich, wurde hier bei der Ausstattung im technischen und EDV-Bereich nicht gekleckert, sondern geklotzt. Dies führt aber auf der anderen Seite auch dazu, dass man ein System getestet hat, das auch nach dem Abschluss der Pilotphase nicht technisch veraltet, sondern heute noch up to date ist und bei Bedarf von den verschiedenen Organisationen übernommen werden kann. Auch wenn es im Rahmen dieses Projektes sicherlich manchmal zu intensiven, teilweise auch lauten Diskussionen zwischen den einzelnen Beteiligten gekommen ist, haben diese Diskussionen dazu beigetragen, das Projekt insgesamt zu einem erfolgreichen zu machen.

# Der Tropfsaftverlust beim Schweinefleisch als neues Selektionsmerkmal

Dr. Werner Wittmann, Dr. Kay-Uwe Götz, Edgar Littmann, LfL, Institut für Tierzucht  
Dr. Manfred Schuster, Claudia Reinhardt und Sabine Oppelt,  
LfL, Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen, Zentrallabor, Grub

## Zusammenfassung

Aufgrund des sich verändernden Verbraucherverhaltens beim Einkauf von Frischfleisch in SB-Schalen gewinnt das Merkmal Tropfsaftverlust (TSV) an Bedeutung. Zur Evaluierung einer Methode für die Einbindung in die Leistungsprüfung beim Schwein kam in einem ersten Versuch die EZ-Schnellmethode aus Dänemark und eine Referenzmethode mit handelsüblichem Traysealer zur Anwendung. Beprobte wurden an 11 Schlachttagen 94 DL- und 91 PI-Tiere. Die Fleischproben wurden nach 48 Stunden (EZ-Methode) und 6 Tagen (Referenzmethode) der Lagerung bei 4° C zurückgewogen. Es ergaben sich erhebliche Rasseunterschiede und innerhalb Rassen eine große Variation der TSV-Werte. Die Doppelproben für DL erreichten 5,24 % und 7,36 % (EZ-Methode), sowie 4,32 % und 4,22 % (Ref.-Methode), die der Rasse PI 8,90 % und 10,48 % bzw. 6,24 % und 6,15 %. Die Korrelation zwischen den Einzelproben der Schnellmethode lag nur im mittleren Bereich von 0,78, die der Ref.-Methode sehr hoch mit 0,94. Zwischen den Methoden ergab sich für ihre Mittelwerte der Einzelproben eine Korrelation von 0,88.

Die EZ-Methode ist zwar schneller, aber arbeitsaufwändiger und ungenauer, so dass Doppelproben notwendig sind. Die Referenzmethode benötigt zwar eine höhere Anfangsinvestition, ist aber weniger arbeitsaufwändig und absolut praxisrelevant. Ein noch nicht abgeschlossener zweiter Versuch zur Referenzmethode mit Rückwaage nach 48 Stunden Lagerdauer erbrachte eine sehr hohe Korrelation von 0,95 zwischen dem mittleren TSV nach 48 Stunden und 6 Tagen. Somit zeichnet sich eine Entscheidung zugunsten der Referenzmethode für die Einbindung in die Leistungsprüfung beim Schwein ab.

## 1 Einleitung

In den letzten Jahren ist die Zahl der Fleischerfachbetriebe bundesweit um ca. 15 % gesunken. Gleichzeitig konnte ein Anstieg des Anteils an abgepackter Ware, die in Selbstbedienungstheken angeboten wird, von 18 auf 28 % am gesamten Fleischangebot beobachtet werden. Das veränderte Kaufverhalten des Verbrauchers zeigt eine steigende Tendenz, damit gewinnen diejenigen Qualitätsmerkmale des Frischfleisches an Bedeutung, die dieser selbst zur Kaufentscheidung beurteilen kann. Neben dem Aussehen, d. h. der Farbe und Marmorierung der in Kunststoffschalen eingeschweißten Ware, kommt hier vor allem der Tropfsaftverlust in Frage.

Praxisüblich werden daher für in die SB-Vermarktung Mindesthaltbarkeiten von sieben Tagen ohne bemerkenswerten Austritt von Fleischsaft gefordert. Aber auch in der Weiterverarbeitung des Fleisches wird ein geringer Tropfsaftverlust gefordert, um wirtschaftliche Verluste zu vermeiden.

Wie groß das Interesse der fleischverarbeitenden Industrie an einer Minimierung der Tropfsaftverluste ist, zeigt die Vielfalt der Messmethoden, die seit 1958 entwickelt wurden (Tab. 5). Allerdings zeigt sich auch, dass keine der bisher angewandten Methoden die SB-Bedingungen widerspiegeln, sie oft aufwändig und kostenintensiv in der Durchführung und für eine Routineerfassung in der Zucht ungeeignet sind.

Tab. 5 Methoden zur Erfassung des Tropfsaftverlustes im Schweinefleisch

<b>Methode</b>	<b>Autor/en</b>	<b>Jahr</b>
Filterpressmethode	Grau und Hamm	1953
lose gebundenes Wasser	Beutling	1969
Kapillarvolumeter	Hofmann	1975
Schalenmethode	Lundström und Malmfors	1985
Filterpapiermethode	Kauffmann et al.	1986
Bag Methode	Honikel	1987
EZ-Driploss	Rasmussen und Andersson	1996
Zentrifugenmethode	Honikel und Hamm	1994
Absorptionsmaterial	Walukonis et al.	2002

Die in der Leistungsprüfung beim Schwein erhobenen Merkmale zur Fleischbeschaffenheit, wie pH-Wert, Leitfähigkeit oder Fleischhelligkeit, eignen sich nur bedingt zur Schätzung des Tropfsaftverlustes, da die Korrelationen allenfalls mittlere Werte erreichen. So fanden Otto et al. (2004) in ihren Untersuchungen mittels der EZ- und Bag-Methode für den pH-Wert nur Korrelationen zwischen  $-0,31$  und  $-0,52$ , für die Leitfähigkeit solche von  $0,10$  bis  $0,49$  und beim Merkmal Fleischhelligkeit lagen diese zwischen  $-0,14$  und  $-0,18$ . In ähnlicher Größenordnung (pH-Wert bis  $-0,66$  und Fleischhelligkeit bis  $-0,57$ ) lagen die Ergebnisse von JÜNGST und SCHULZE-LANGENHORST (2006).

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, eine den Praxisbedingungen möglichst nahe Methode der Tropfsaftbestimmung zu entwickeln, die aber auch eine Beprobung von bis zu 200 Prüftiere der LPA, rechtzeitig zu einer eventuell später einmal wöchentlich durchzuführenden Zuchtwertschätzung dieses Merkmals beim Schwein, erlaubt.

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Material

An insgesamt 11 Schlachttagen wurden am Versuchsschlachthaus Grub von 94 HB-Kastraten der Mutterlinie DL und 91 weiblichen HB-Tiere der Vaterrasse Piétrain am Anschnitt 13./14. Brustwirbelkörper des Kotelettstranges cranial ein ca. 10 cm starkes, 4 Wirbelkörper umfassendes, Stück ausgeschnitten.

Die Proben wurden noch im Schlachthaus ausgelöst, verpackt und zur Weiterverarbeitung in das Zentrallabor verbracht. Dort erfolgte das Abspecken und das Abschneiden dreier 2 cm dicken Fleischscheiben mittels einer handelsüblichen Schneidemaschine. Eine vierte Scheibe diente zur routinemäßigen Bestimmung des IMF%-Gehaltes im Rahmen der Zuchtwertschätzung (Abb. 9). Alle Proben waren durch Schlachtnummer und Barcode sicher gekennzeichnet.

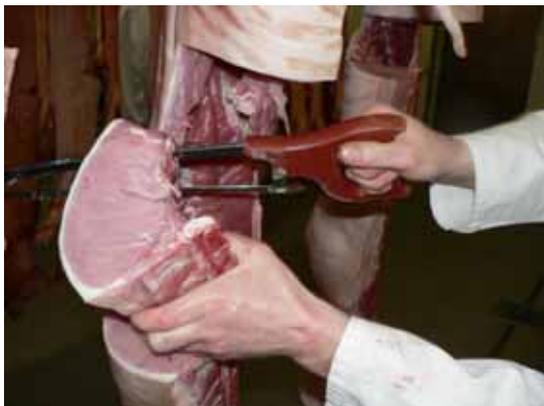


Abb. 9: Abtrennen und Auslösen des Probenstückes vom Kotelettstrang am 13./14. Anschnitt des Schlachtkörpers im Versuchsschlachthaus Grub

### 2.2 EZ-Schnellmethode

Es kam die von RASMUSSEN und ANDERSSON (1996) entwickelte EZ-Driploss Schnellmethode zur Anwendung. Hierzu wurden von einer Kotelettscheibe mittels eines zylindrischen Kernbohrers von 2 cm Durchmesser zwei Fleischstücke (EZ 1 und EZ 2) ausgestanzt und nach der Verwiegung in Plastikbehälter, wie er bei der Salmonellenbeprobung verwendet wird, in einem Umluftkühlschrank bei 4<sup>0</sup> C aufbewahrt. Die Rückwaage der Stanzstücke erfolgte nach 48 Stunden (Abb. 10).



Abb. 10: Ausstanzen und Verpacken der Fleischzylinder für die EZ-Methode im Labor der AQU Grub

### 2.3 Referenzmethode

Um die Tropfsaftverluste unter Praxisbedingungen möglichst genau zu simulieren, wurden zwei Kotelettscheiben von je 2 cm Dicke (Ref. 1 und Ref. 2) in jeweils eine handelsübliche SB-Schale mittels eines Traysealers der Firma Komet unter Schutzgas verpackt. Die Scheiben wurden vor dem Einschweißen verwogen, die Rückwaage erfolgte nach 6 Tagen Lagerung im Umluftkühlschrank bei 4<sup>0</sup> C (Abb. 11).

Das verwendete Schutzgas ALIGAL 49, ein für den Lebensmittelbereich zugelassenes Gas, besteht zu 66 % aus Sauerstoff (Erhalt der roten Fleischfarbe), zu 25 % aus Kohlendioxid (bakterio- und fungistatische Wirkung) und zu 9 % aus Stickstoff (Stützgas gegen Anhaften des Fleisches).



Abb. 11: Traysealer der Firma Komet mit schutzgasverpackten Referenzproben im Labor der AQU Grub

### 3 Ergebnisse und Diskussion

Tab. 6 zeigt die arithmetischen Mittelwerte und Standardabweichungen der Einzelproben der beiden Verfahren nach Rassen in Prozent.

Tab. 6: Arithmetische Mittelwerte mit Standardabweichungen der Einzelproben der zwei Methoden nach Rassen (Prozent)

Rasse	n	EZ-Methode				Referenzmethode			
		$\bar{x}$ EZ 1	s	$\bar{x}$ EZ 2	s	$\bar{x}$ Ref. 1	s	$\bar{x}$ Ref. 2	s
DL	94	5,24	2,32	7,36	2,48	4,32	1,54	4,22	1,40
PI	91	8,90	3,31	10,48	3,08	6,24	2,20	6,15	2,03

Die Werte verdeutlichen, dass zwischen den beiden Verfahren erhebliche Unterschiede im TSV von bis zu 4,33 % bestehen. Ähnliche Differenzen fanden OTTO ET AL. (2004) im Vergleich von EZ-, SB-Schalen- und Bag-Methode. Auch bei ihnen erreichte die EZ-Methode die höchsten Verluste von bis zu 5,64 %. Die in der vorliegenden Untersuchung festgestellten hohen Werte von im Mittel bis zu 10,48 % können wohl auf die Proben der reinen Rasse Piétrain zurückgeführt werden. Bei Otto et al. hingegen gingen unter anderem Herkünfte der PIC mit Duroc-, Large-White- und Leicoma-Anteil in die Untersuchung ein.

Vergleichsweise niedrige TSV-Werte erhielten JÜNGST und SCHULZE-LANGENHORST (2006) mit der EZ-Methode bei den von ihnen untersuchten Mutterlinien mit 2,3 % und bei reinen Piétrain von 3,6 %.

In der vorliegenden Untersuchung zeigte die Rasse PI nicht nur in beiden Verfahren deutlich höhere Werte als die Rasse DL, sondern wies auch wesentlich höhere Streuungen auf.

Vergleicht man die Einzelwerte der EZ-Methode miteinander, kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die gefundenen Abweichungen der Einzelproben, sowohl bei DL als auch bei PI, eine Doppelprobe pro Kotelettscheibe notwendig machen. Hingegen sind die Einzelwerte der Referenzmethode ausgeglichen. Hier kann eine Kotelettscheibe genügen, um den TSV sicher zu bestimmen.

Die varianzanalytischen Auswertungen (Tab. 7) ließen keine Einflüsse der Schlachttage erkennen, wohl aber einen hochsignifikanten Einfluss der Rasse von bis zu 2 %. Auch hier bestätigte sich der höhere TSV der Rasse PI in beiden Verfahren.

Tab. 7: LSQ-Mittelwerte der zwei Methoden nach Rassen (Prozent)

Rasse	n	EZ-Methode		Referenzmethode	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
DL	94	6,23	0,29	4,18	0,19
PI	91	9,70**	0,30	6,18**	0,20

\*\* :  $p < 0,0001$

Die Einfachkorrelationen der Einzelproben innerhalb der Methoden und der Mittelwerte der Methoden zueinander verdeutlicht Tab. 8.

Tab. 8: Korrelationen der Einzelproben innerhalb Methoden und zwischen den Mittelwerten der Methoden über beide Rassen

EZ 1 : EZ 2	0,78
Ref. 1 : Ref. 2	0,94
mittl. EZ : mittl. Ref.	0,88

Die beste Korrelation mit  $r=0,94$  wiesen die beiden Proben Ref. 1 und Ref. 2 der Referenzmethode auf, im Gegensatz von einer geringeren Korrelation von  $r=0,78$  der Proben der EZ-Methode. Damit wird der Unterschied der Einzelprobenwerte aus Tab. 6 mit der Schlussfolgerung bestätigt.

Mit  $r=0,88$  lag die Korrelation zwischen den beiden Verfahren in einem guten Bereich. Eine Entscheidung für eine der beiden Methoden zur Anwendung in der Zuchtwertschätzung beim Schwein muss somit über weitere Parameter, wie Einbindung in die LPA-Routine, Praxisrelevanz u. ä., getroffen werden.

Da im Versuch die in Bayern verwendeten Hauptrassen PI und DL eingesetzt wurden, war noch von Interesse, wie sich die Korrelationen innerhalb der einzelnen Rassen verhielten. Die Ergebnisse sind in Tab. 9 aufgeführt.

Tab. 9: Korrelationen der Einzelproben innerhalb Methoden und zwischen den Mittelwerten der Methoden nach Rassen

Merkmal	Rasse DL	Rasse PI
EZ 1 : EZ 2	0,66	0,72
Ref. 1 : Ref. 2	0,92	0,93
mittl. EZ : mittl. Ref.	0,81	0,85

Auch getrennt nach Rassen lassen die Korrelationen keine anderen Schlussfolgerungen zu, wie zuvor nach Tab. 8 getroffen. Die Korrelationen von 0,72 und 0,66 der EZ-Proben zueinander machen eine Doppelprobe pro Kotelett bei Anwendung dieser Methode notwendig, im Gegensatz zur Referenzmethode, wo die Korrelationen beider Rassen sehr hoch zwischen 0,92 und 0,93 liegen. Bei den Korrelationen zwischen den Methoden innerhalb der Rassen schneidet die Mutterrasse DL mit  $r=0,81$  nur geringfügig schlechter ab als die Vatterrasse PI mit  $r=0,82$ .

## 4 Schlussfolgerungen und Ausblick

Beiden Verfahren zur Tropfsaftbestimmung zeigten erhebliche Rasseunterschiede. Innerhalb der Rassen trat eine große Variation der TSV-Werte, vor allem bei der Rasse PI, auf. Dies bedeutet die Möglichkeit einer gezielten Selektion auf Minimierung des TSV

speziell in der stärker betroffenen Vaterrasse und gleichzeitig eine Unterstützung der Bestrebungen zur Stresssanierung der Rasse Piétrain.

Die EZ-Methode erfordert weniger Zeitaufwand als die Referenzmethode, da das Ergebnis nach 48 Stunden vorliegt, aber sie ist durch das Ausstanzen der zwei Zylinder und deren Einwaage sehr arbeitsaufwändig. Von den zwei Probezylindern pro Kotelettscheibe kann auch nicht abgegangen werden, da nur ein gemittelter Wert eine hinreichende Sicherheit des TSV bringt.

Die Referenzmethode bedingt zwar eine hohe Anfangsinvestition bezüglich des Traysealerapparates, liegt aber im Arbeitsaufwand wesentlich günstiger. Zudem ist dieses Verfahren absolut praxisrelevant. Genauso, mit denselben Apparaturen und Materialien, wird in kleineren Betrieben Frischfleisch für den SB-Thekenverkauf eingeschweißt.

Momentan wäre eine Einbindung des Tropfsaftverlustes in die Routine der Leistungsprüfung insofern problematisch, da die Rückwaage erst nach 6 Tagen erfolgt. Deshalb wird derzeit in einem zweiten Ansatz untersucht, die Kotelettscheiben bereits nach 48 Stunden zurück zu wiegen. Vorläufige Auswertungen erbrachten hier sogar noch etwas höhere Korrelationen zwischen der 1. und 2. Probe als im ersten Versuch und eine Korrelation von 0,95 zwischen dem mittleren TSV nach 48 Stunden und dem nach 6 Tagen. Aus diesem Grund zeichnet sich schon jetzt eine Tendenz zur Referenzmethode ab. Eine endgültig Entscheidung fällt aber erst dann, wenn die Ergebnisse von mindestens noch einmal 100 Tiere pro Herkunft ausgewertet worden sind. Dann kann auch die weitergehende Auswertung und Verknüpfung mit den Daten aus der Leistungsprüfung und mit den MHS-Ergebnissen erfolgen.

## Literaturverzeichnis

JÜNGST, H.; SCHULZE-LANGENHORST, CH. (2006):

Untersuchungen zum Tropfsaftverlust und zur Nutzung des Merkmals in der Leistungsprüfung. Tagung der Fachkräfte der Leistungsprüfungsanstalten am 09.05.2006 in Sempach

OTTO, G.; ROEHE, R.; LOOFT, H.; THOELKING, L.; KALM, E. (2004):

Comparison of different methods for determination of drip loss and their relationship to meat quality and carcass characteristics in pigs. *Meat Science*, 68 (3), 401-409

OTTO, G.; ROEHE, R.; LOOFT, H.; KALM, E. (2004):

Routinemäßiger Einsatz von Tropfsaftverlustmessungen in der Schweinezucht. Workshop 05./06.12.2005 in Bonn

# Verhaltensuntersuchungen zur Gestaltung tiergerechter Haltungsbedingungen bei Nutztieren

Dr. Klaus Reiter,  
LfL, Institut für Tierhaltung und Tierschutz, Grub

## **Zusammenfassung**

Die Nutztierethologie ist eine abgegrenzte Teildisziplin der Verhaltenswissenschaften, deren Zielstellung die Weiterentwicklung tiergerechter Haltungsbedingungen für die Nutztiere ist. Durch Verhaltensuntersuchungen können die Ansprüche der Nutztiere an die Umwelt analysiert und anwendungsfähige Ergebnisse erzielt werden. Am Institut für Tierhaltung und Tierschutz der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft wurden neue Methoden zur Verhaltenserfassung und –auswertung etabliert. Mit der Erfassung des Verhaltens mit Videokameras auf digitalen Datenträgern und der anschließenden Auswertung mit speziellen Programmen kann Arbeitszeit eingespart werden. Die Erfassung des Verhaltens mit speziellen Sensoren gewinnt an Bedeutung. Zum Einsatz kommen neue ALT-Pedometer, die von Grub aus per ISDN überprüft werden können sowie Transponder mit Antennensystemen, um das Bewegungsverhalten von Tieren zu erfassen.

## 1 Einführung

Die Verhaltensforschung oder Ethologie ist eine biologische Forschungsrichtung, die die Gesetzmäßigkeiten des Verhaltens von Menschen und Tieren mit naturwissenschaftlichen Methoden untersucht. Die Nutztierethologie, als Teildisziplin der Verhaltenswissenschaften, hat das Verhalten der landwirtschaftlichen Nutztiere zum Gegenstand.

Das Verhalten umfasst Bewegungen, Körperstellungen, Lautäußerungen, Farbänderungen und die Abgabe von Duftstoffen. Das Verhalten dient zur Aufrechterhaltung eines inneren Gleichgewichtes. Das Tier nimmt Futter auf, es interagiert mit den Artgenossen und es ruht. Das Verhalten ermöglicht es dem Tier, sich mit seiner Umwelt auseinander zu setzen. Die Umwelt ist dabei nicht nur die unbelebte Umwelt (Haltungssystem, Klimafaktoren) sondern auch die belebte Umwelt. Hierzu gehören die Artgenossen, andere Tiere aber auch der Mensch.

Die Verhaltensweisen haben sich im Prozess der Evolution, beispielsweise beim Wildschwein, herausgebildet. Diese sind genetisch fixiert und werden von Generation zu Generation weitergegeben. Das Hausschwein ist vor mehreren tausend Jahren domestiziert worden und wird durch die Züchtung weiter verändert. In diesem Prozess wurde und wird auch das Verhalten verändert. Durch die Evolution, Domestikation und Züchtung sind spezifische Ansprüche entstanden, die die Tiere an die Umwelt stellen. Wesentlich dabei sind die Flächen-, Temperatur- und Verhaltensansprüche, die durch die Anatomie, Physiologie und die Ethologie gegeben sind. (TEMBROCK 1996).

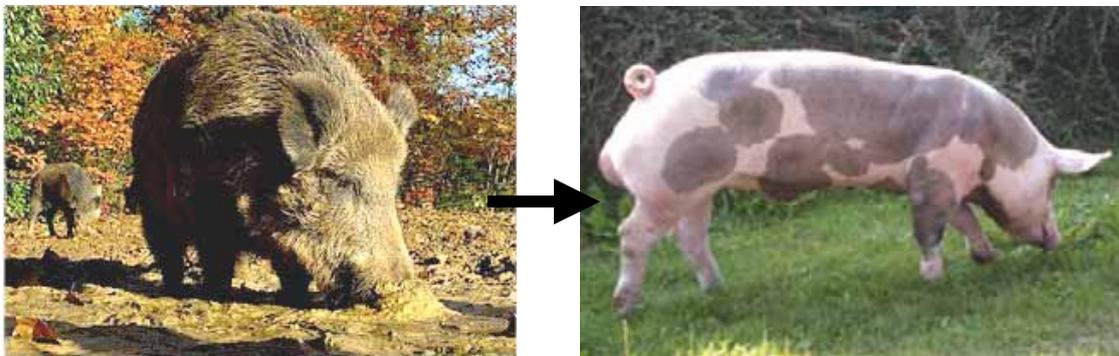


Abb. 12: Die Ansprüche der Nutztiere an die Haltungsbedingungen sind im Prozess der Evolution, Domestikation und Züchtung entstanden

- Anatomie: Flächenansprüche
- Physiologie: Temperaturansprüche
- Ethologie: Verhaltensansprüche

Beim Verhalten können diese weiter in Raum- und Zeitansprüche, Ansprüche an die Sozialpartner, Schutz- und Stoffwechselansprüche unterteilt werden. Diese Ansprüche können durch Verhaltensexperimente untersucht werden, z.B. die Verhaltensaufnahme, Haltungsvergleiche oder Wahlversuche. Die Verhaltensaufnahme beinhaltet das Ethogramm der jeweiligen Tierart. Dabei ist die Kenntnis der individuellen Variation der Verhaltensweisen von Bedeutung. Zur Verhaltensaufnahme zählt aber auch die Erfassung von Bewegungsmustern. Durch systematische Variationen einzelner Einflussgrößen aus

der Haltungsumwelt (Besatzdichte, Bodengestaltung) können die Wirkungen auf das Verhalten quantifiziert werden. Zur Bewertung von Haltungselementen kann weiterhin die „Bevorzugung“ durch die Tiere in Wahlversuchen untersucht werden (BOGNER und GRAUVOGL, 1984).

Mit der Kenntnis dieser Verhaltensansprüche können Haltungssysteme optimiert und tiergerecht gestaltet werden. Die Verhaltensforschung hat an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft eine lange Tradition. Professor Bogner und Professor Grauvogl sind als Initiatoren zu nennen. Daran anknüpfend werden am Institut für Tierhaltung und Tierschutz praxisorientierte Verhaltensuntersuchungen durchgeführt. Unter der Leitung und Initiative vom Leitenden Landwirtschaftsdirektor Peschke sind große Anstrengungen unternommen worden, die Verhaltensforschung voranzubringen und neueste Methoden zur Erfassung und Auswertung zu etablieren. Beispiele dazu werden im Weiteren aufgezeigt.

## 2 Gestaltung tiergerechter Haltungsbedingungen

### 2.1 Einfluss von Laufflächen auf das Verhalten bei Milchkühen



Abb. 13: Gruber Milchviehstall mit Laufflächenbelag und Videoauswertung mit neuer Software OBSERVER

Klauenschäden stellen ein großes Problem bei der Laufstallhaltung von Milchkühen dar. Der Einsatz von weichen Laufflächenbelägen stellt eine Möglichkeit dar, den „Laufkomfort“ zu verbessern und die Schäden zu verringern. Hier setzten die eigenen Untersuchungen an. Der Einfluss von Laufflächenbelägen auf das Verhalten der Tiere wurde über einen Zeitraum von zwei Jahren untersucht.

Die Gummimatten sind von der Firma Kraiburg für den Gruber Milchviehstall zur Verfügung gestellt worden. Das Verhalten der Tiere wurde mit Videokameras erfasst und auf einem PC digital gespeichert worden. Als Stichprobe wurden 15 Kühe markiert und verschiedene Verhaltensparameter festgehalten. Zur Auswertung kam das Programm OBSERVER zum Einsatz.

Auf dem elastischen Boden konnte vermehrtes Laufen mit höheren Geschwindigkeiten, kürzere Stehphasen und vermehrtes Putzen beobachtet werden. Vor allem das Aufreiten der Kühe war wesentlich häufiger zu beobachten (Abb. 14). Das Laufen, Aufreiten und Putzen erfolgte sicherer und wurde kaum durch Ausrutscher unterbrochen.

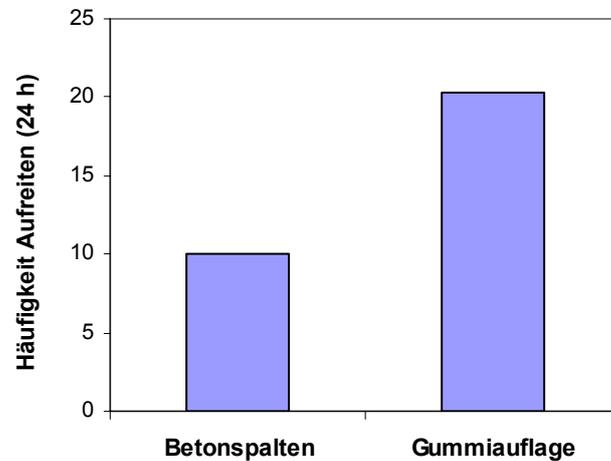


Abb. 14: Häufigkeit des Aufreitens je Tier über 24 Stunden auf Betonspaltenboden und auf Gummiauflage

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass durch den Einbau von elastischen Laufflächen ein tiergerechtes Verhalten, ein gute Bodensauberkeit und ein funktionierender Klauenmechanismus gegeben ist (PARTES, 2005). Die Untersuchungen wurden gemeinsam mit der Fachhochschule Weihenstephan, Abteilung Triesdorf durchgeführt.

## 2.2 Verhaltensuntersuchungen bei Gelbvieh und Fleckvieh zur Optimierung der Liegefläche



Abb. 15: Versuchsgruppen im Versuchsstall in Bayreuth mit Einsatz von neuen ALT-Pedometern

Die Diskussion zu den Haltungsbedingungen bei Mastbullen wird intensiv geführt. Durch Verhaltensuntersuchungen bei Gelbvieh und Fleckvieh sollen die Ansprüche von Nachzucht- und Mastrindern an die Liegeflächen genauer definiert und Basisdaten für die Haltung definiert werden. Die Untersuchungen werden an den Landwirtschaftlichen Lehranstalten des Bezirks Oberfranken in Bayreuth durchgeführt. Es stehen dafür je vier Tiefstreu- und Tretmistbuchten zur Verfügung. Das Aktivitäts- und Ruheverhalten wird mit neu entwickelten ALT-Pedometer erfasst. Die Pedometer laufen kontinuierlich und werden einmal je Stunde automatisch ausgelesen. Per ISDN-Verbindung können die Pedometer in Grub überwacht und bei Bedarf neu programmiert werden. Die Datensicherung erfolgt ebenfalls über die ISDN-Verbindung. Die Auswertungen werden von einer Diplomandin der TU München durchgeführt (PLESCH u.a. 2006).

### 2.3 Untersuchungen zum individuellen Auslaufverhalten von Legehennen



Abb. 16: Versuchsstall mit Durchschlüpfen zur Erfassung von Einzeltieren und mit einer automatischen Wetterstation sowie eine Henne mit Taransponder

Das Ziel des Forschungsprojektes war es, Erkenntnisse zur individuellen Nutzung des Kaltscharrraumes und des Grünauslaufes bei Legehennen zu gewinnen. Das Wetter hat dabei einen entscheidenden Einfluss, die Daten hierfür wurden mit Hilfe einer digitalen Wetterstation gesammelt. Die Untersuchungen wurden an der Lehr- und Versuchsstation der LfL in Kitzingen durchgeführt. Ausgangsbasis waren 500 junge Legehennen (Herkunft Lohmann Tradition), die in einem mobilen Patchettstall untergebracht waren. Sie hatten die Möglichkeit, einen angebauten Kaltscharrraum und einen 2000 m<sup>2</sup> großen Grünauslauf zu nutzen. Durch Markierung der Legehennen mit Flügelmarken mit integrierten Transpondern und deren Registrierung an den 4 Schlupflöchern zum Kaltscharrraum und den 4 Schlupflöchern zum Grünauslauf mittels Antennen konnte die individuelle Nutzung des Kaltscharrraumes und des Grünauslaufes erfasst werden. Die Daten wurden kontinuierlich auf einem angeschlossenen Rechner registriert. Die Erfassungsmethode wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Landtechnik entwickelt. Die Wetterdaten wurden wöchentlich von der Klimastation abgerufen.

Im Beobachtungszeitraum waren täglich im Durchschnitt 35 % der Hennen auf dem Auslauf. Die Hühner nutzten den Auslauf individuell sehr unterschiedlich. 60 % der Hühner waren 10 bis 20 Mal am Tag beim Durchschlüpfen zum Auslauf registriert

worden. Andererseits blieben rund 10 % der Legehennen ausschließlich im Stall, sie nutzten den Auslauf gar nicht (REITER et. al., 2006).

## 2.4 Bewertung der Tiergerechtigkeit von Praxisbetrieben



Abb. 17: Mastschweineabteil mit Funktionsbereichen und Sauenstall mit Auslauf

Verbraucher tierischer Lebensmittel zeigen immer mehr Interesse dafür, wie die Tiere gehalten werden, von denen die Lebensmittel stammen. Folglich ist es notwendig, die Haltungssysteme für landwirtschaftliche Nutztiere auch auf Tiergerechtigkeit zu überprüfen.

Dabei wurden die Funktionsbereiche eines Stalles, insbesondere bezüglich der Verhaltensgerechtigkeit bewertet. Mit Hilfe dieser Bewertung wurden bei 32 Betrieben aus dem Rinder-, Schweine- und Geflügelsektor im Rahmen des Pilotprojektes „artgerechte, umweltverträgliche und wettbewerbsfähige Tierhaltung“ gezeigt, wie „tiergerecht“ die Tierhaltungen sind. Im Bereich Schwein kam ein von BORELL u. a., (2002) entwickelter Fragebogen zum Einsatz. Dieser berücksichtigte die Haltungsbedingungen, das Management und vor allem die Hygiene. Mit dem Projekt konnten beispielgebende Betriebe, die sich in Ökonomie, Arbeitswirtschaft, Tiergerechtigkeit und Umweltgerechtigkeit auszeichnen, aufgezeigt werden (REITER u.a., 2006) .

## Literaturverzeichnis

BOGNER, H; GRAUVOGL, A. (1984):

Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere, Ulmer Verlag Stuttgart.

BORELL, E.; D. HESSE; U. KNIERIM; A. SUNDRUM; S. WAIBLINGER; S. VAN DEN WEGHE; C. WINCKLER (2002):

Bewertung praktikabler Kriterien zur Beurteilung der Tiergerechtheit von Haltungssystemen. Schriftenreihe der Landwirtschaftlichen Rentenbank, Band 17, 49 – 104.

PARTES, N. (2005):

Einfluss von elastischen Laufflächen auf das Verhalten und die hygienischen Bedingungen bei Milchkühen, Diplomarbeit Fachhochschule Weihenstephan Abteilung Triesdorf, Information 4, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft.

PLESCH, G.; KOBMANN, A.; REITER, K. (2006):

Untersuchungen zum Liegeverhalten bei Gelbvieh und Fleckvieh. Vortragstagung der DGfZ, Hannover.

REITER, K.; ÖSTREICHER, U.; PESCHKE, W.; DAMME, K. (2006):

Individual use of free range by laying hens. 12. European Poultry Conference, Verona, 597-598.

REITER, K.; TUTSCH, S.; KOBMANN, A. (2006):

Tiergerechtheit der Haltungssysteme. Artgerechte, umweltverträgliche und wettbewerbsfähige Tierhaltungsverfahren, LfL Jahrestagung, Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft 15, 537-581.

TEMBROCK, K. (1996):

Verhaltensbiologie. UTB Ulmer Verlag Stuttgart.



# Einsatz einer Kühldecke bei Zuchtsauen

Dr. Christina Jais, Franz Freiberger,  
LfL, Institut für Tierhaltung und Tierschutz, Grub

## Zusammenfassung

In einem Stall für 140 Sauen wurde von 2003-2005 die Wirkung einer Kühldecke vor allem auf die Temperatur der Stallluft gemessen. Die Kühldecke befindet sich im Zentralgang eines massiven, zwangsbelüfteten Stalles, von wo aus die Zuluft über Porenkanäle in die Stallabteile gelangt. Die Kühldecke ist 30 m lang, 1,8 m breit und besteht aus insgesamt 390 m wasserdurchflossenen Wärmeleitprofilen.

An heißen Sommertagen mit Temperaturen von über 30 °C wurde die Lufttemperatur durch die Kühldecke um 4-5 Kelvin gesenkt. Die Kühldecke nahm bis zu 64 kWh je Meter Profillänge Energie aus der Luft auf.

Bei Investitionskosten von etwa 11.700 € lief das System störungs- und wartungsfrei. Kosten für Kühlwasser entstanden wegen der Entnahme aus eigenen Brunnen nicht. Für den laufenden Betrieb der Kühldecke fielen Stromkosten von etwa 1,90 € je Einsatztag (12 Stunden Laufzeit) an.

Die erzielte Temperaturabsenkung im Stallgebäude führte zu einer deutlichen Verbesserung der Arbeitsplatzqualität und zu einer erheblichen Entlastung der Tiere.

## 1 Einleitung und Zielsetzung

Hohe Umgebungstemperaturen stellen für Schweine eine starke körperliche Belastung dar. Der „Grenzwert“ ist dabei abhängig vom Alter der Tiere und von ihrer Produktionsphase. Bei strohloser Haltung wird für säugende Sauen aufgrund ihrer durch die Milchbildung verursachten hohen Stoffwechselwärme eine Raumtemperatur von maximal 20° C empfohlen - als Kompromiss mit den höheren Temperaturansprüchen der Saugferkel – wobei der Anspruch der Sauen deutlich niedriger liegt, im Deck- und Wartestall sollen bei strohloser Haltung 18-20° C nicht überschritten werden. Gravierende Folgen überhöhter Temperaturen ergeben sich aus einer verringerten Futtermittelaufnahme mit geringerer Milchleistung bei erhöhtem Abbau von Körpermasse der Sauen während der Säugezeit sowie aus einer reduzierten Fruchtbarkeit. Im Bereich des Tierverhaltens können vermehrte Unruhe und Aggressivität beobachtet werden. [1], [2], [3]

Obwohl etliche technische Verfahren zur (Zu-)Luftkühlung zur Verfügung stehen, hat sich bisher kein Standardverfahren etablieren können. Die überwiegende Zahl der Schweinestallungen wird ohne technische Kühlung errichtet. Hinderungsgründe sind die zum Teil sehr hohen Investitionskosten, mangelnde Funktionssicherheit, ein erheblicher Wartungsaufwand und zu geringe Erfahrung im Hinblick auf die Kühlwirkung.

In vorliegender Untersuchung wurde der Einsatz einer Kühldecke, bestehend aus wasserdurchflossenen Wärmeleitprofilen, im Zuluftweg eines Zuchtsauenstalles zur Kühlung der Stalllufttemperatur überprüft. Dieses System zur Kühlung von Zu- bzw.

Raumluft wird u. a. zur Klimatisierung von Büroräumen verwendet. Wasser zirkuliert in einer geschlossenen Ringleitung. Die Kontaktfläche zur Raumluft wird durch zwei „Flügel“ aus wärmeleitendem Material, die sich an die Ringleitung anschließen, vergrößert. Die Kühlleistung dieses Systems hängt ab von der Temperaturdifferenz zwischen Wasser und Luft, von der Größe der Kontaktfläche und der Länge der Kontaktzeit. Die Wassertemperatur, die sich durch den Kontakt mit der wärmeren Raumluft entlang der Kühlstrecke erhöht, wird durch den Einsatz eines Wärmetauschers wieder auf den gewählten Ausgangswert gesenkt. Dieses Kühlprinzip wurde im Untersuchungsbetrieb entlang des Zentralgangs des Stalles in Form einer Kühldecke umgesetzt [4].

Durch begleitende Messungen und Dokumentationen sollten folgende Fragen beantwortet werden:

- Welche technische Ausstattung und Gestaltung ist für den Einsatz des Systems im landwirtschaftlichen Betrieb nötig (z. B. Größe der Kühlfläche, Zusatzgeräte wie Wärmetauscher, Taupunktregelung, Zeitschaltuhr)?
- Welche Kühlleistung, -wirkung kann erreicht werden?
- Wie hoch sind Wartungs- und Reparaturaufwand?
- Welche Investitionskosten ergeben sich?
- Wie hoch sind die laufenden Betriebskosten?

Die Untersuchungen fanden im Rahmen des vom Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten geförderten Forschungsvorhaben „Verbundprojekt für artgerechte, umweltgerechte und wettbewerbsfähige Tierhaltungsverfahren“ auf einem der 34 bayerischen Pilotbetriebe statt.

Zu diesem Verbundprojekt liegen weitere Untersuchungen in Form von Heften der LfL-Schriftenreihe und LfL-Informationen sowie ein Dokumentationsband mit ausführlichen Betriebsbeschreibungen vor.

## **2 Beschreibung des Kühlsystems**

Die Messungen wurden in einem neu gebauten Zuchtsauenstall (140 Sauen) durchgeführt. Beim Versuchsstall handelt sich um ein Massivgebäude in Ziegelbauweise mit Zwangslüftung. Die Abteile für säugende Sauen, Deckzentrum und Wartestall gehen kammförmig vom gemeinsamen Zentralgang aus. Die Aufzucht der abgesetzten Ferkel findet nicht in diesem Stall statt.

Die am Betrieb installierte Kühldecke befindet sich im 34 m langen und 1,80 m breiten Zentralgang des Zuchtsauenstalles, in ca. 2,50 m Höhe, und erstreckt sich über 30 m Länge und die gesamte Breite des Zentralganges. Die Zuluft tritt über die nordseitige, oberhalb der Kühldecke gelegene Öffnung direkt in den Zentralgang ein. Da die Eintrittsöffnungen in die Zuluftkanäle (Porenkanäle) der einzelnen Abteile unterhalb der Kühldecke liegen, muss die Zuluft die Kühldecke passieren (Abb. 18, Abb. 19).

Die Kühldecke besteht aus insgesamt 65 Wärmeleitprofilen von je 12 cm Breite und 6 m Länge. Die einzelnen Profile sind auf 13 parallel laufende Kühlstrecken aufgeteilt, wobei jede Kühlstrecke aus 5 hintereinander angeordneten Wärmeleitprofilen besteht. Die Wärmeleitprofile bestehen aus schwarz eloxiertem Aluminium mit beiderseits glatter

Oberfläche. Sie sind fest mit dem Wasser führenden Kupferrohr verpresst. Zwischen den parallel liegenden Wärmeleitprofilen und zur Wand ergeben sich Abstände von etwa 1,7 cm Breite durch welche die Zuluft durchtreten kann. Insgesamt wurden 390 m Profillänge und 46,8 m<sup>2</sup> Kühlfläche installiert (Abb. 20, Abb. 21).

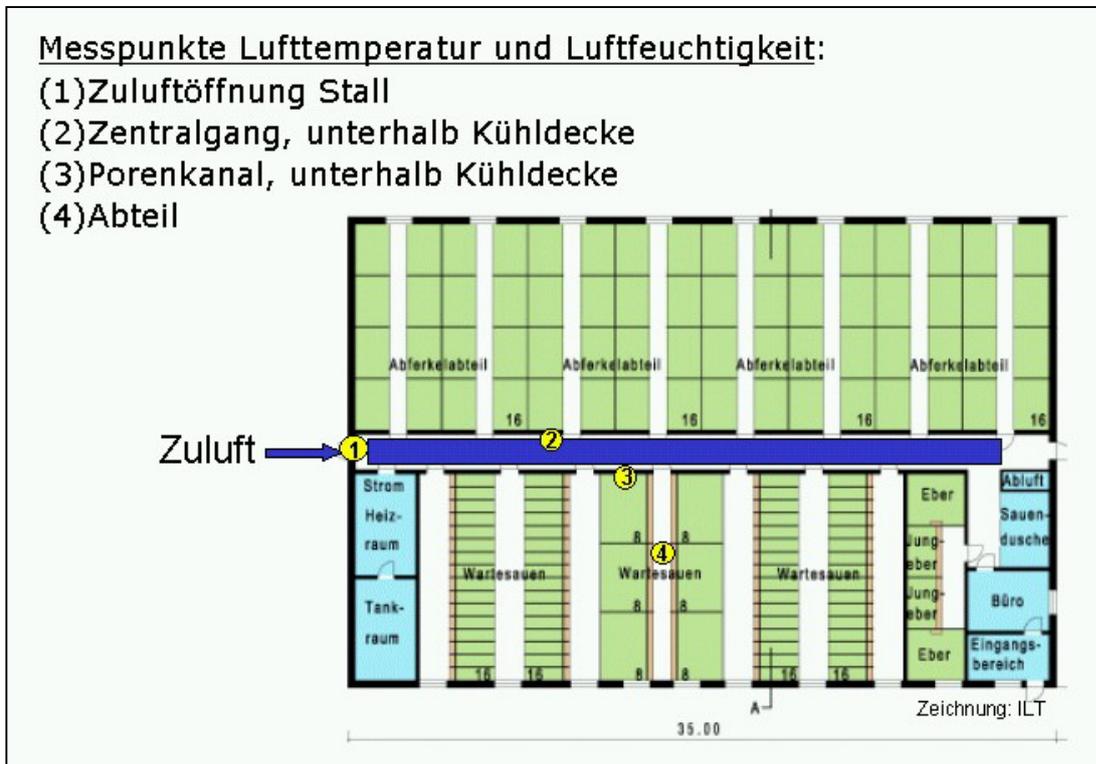


Abb. 18: Lage der Kühldecke (Draufsicht) sowie der Messpunkte für die Lufttemperatur



Abb. 19: Nordseitiger Lufteintritt in den Zentralgang des Stalles



Abb. 20: Kühldecke und unterhalb liegende Zuluftöffnungen (Pfeil) in die Stallabteile

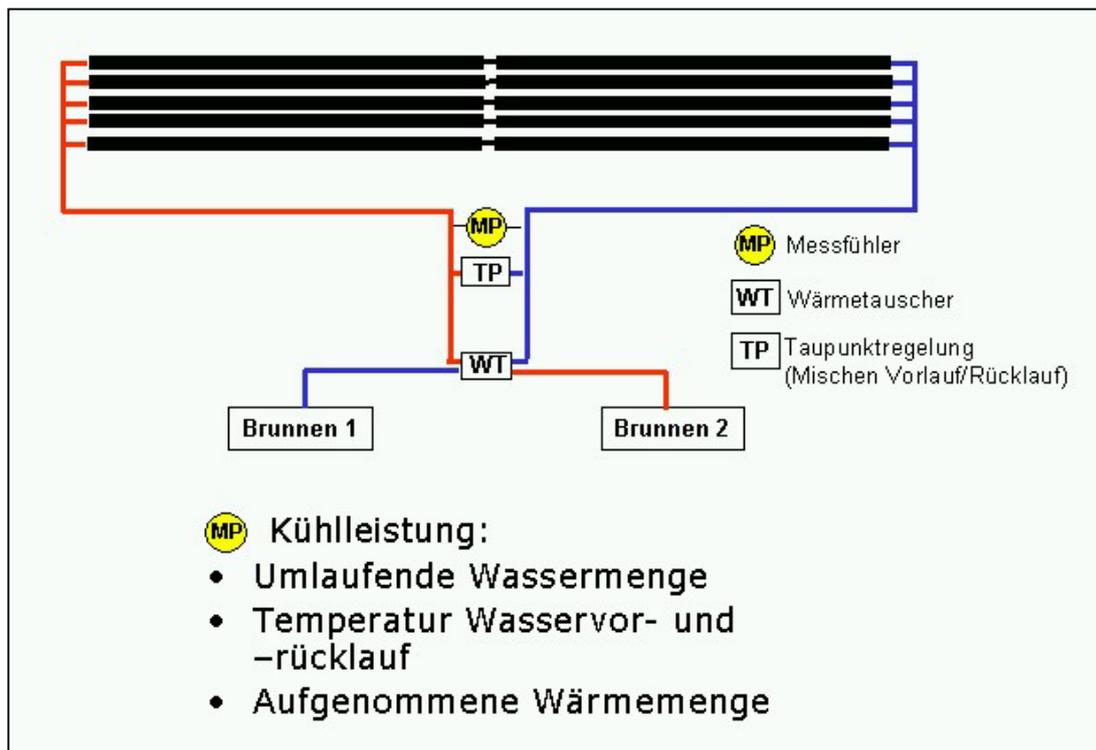


Abb. 21: Schema der Kühldecke mit Steuerung, Wasserzufuhr und -ableitung

In der Kühldecke zirkuliert das Wasser in einem geschlossenen System, wobei das kalte Vorlaufwasser über die gesamte Kühlstrecke auf einer Länge von 30 m Wärme aus der Luft entzieht. Ein Wärmetauscher entzieht dem Kühlwasser die aus der Luft aufgenommene Energie und sorgt so für die Abkühlung des warmen Rücklaufwassers. Die Kühlung im Wärmetauscher erfolgt durch Grundwasser, das aus einem von zwei eigens für die Kühlung angelegten Brunnen entnommen und in einem Zwischenbehälter (300 l) in einem Stallnebenraum kurzzeitig bevorratet wird. Mit Hilfe eines zweiten Brunnen wird das durchlaufende, „verbrauchte“ Grundwasser wieder ins Erdreich zurückgeführt.

Eine Vermischung von Grundwasser mit dem in der Kühldecke zirkulierenden Wasser erfolgt nicht. Um eine Schwitzwasserbildung auf den Wärmeleitprofilen zu vermeiden, kann die Wassertemperatur im Vorlauf erhöht werden. Dies geschieht derzeit noch von Hand gesteuert durch ein Zumischen von Wasser aus der Rücklaufleitung in den Vorlauf (Abb. 21). Die Förderung des Brunnenwassers erfolgte durch eine 1,5 KW Tauchpumpe (max. 8 m<sup>3</sup>/h), die Bewegung des Wassers in der Kühldecke durch eine 0,3 KW-Umwälzpumpe.

Die Kühlleistung des Systems wurde bei der Planung auf insgesamt etwa 22 KW oder 60 W/m Profillänge ausgelegt.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Lufttemperatur und relative Luftfeuchtigkeit, Kühlwirkung

Die Kühldecke wurde zum Sommer 2003 in Betrieb genommen. 2003 und 2004 fanden folgende Messungen statt:

- Lufttemperatur (Genauigkeit 0,4 °C) und relative Luftfeuchtigkeit (Genauigkeit 2 %) von Zuluft und Stallluft mittels Datalogger im 15-Minuten-Intervall (Messpunkte siehe Abb. 18)
  - unmittelbar beim Eintritt der Zuluft in den Stall (MP 1; 2003 und 2004)
  - im Zentralgang unterhalb der Kühldecke (MP 2, 2004)
  - im Eingangsbereich eines Zuluftkanals eines Abteils (MP 3, 2003 und 2004)
  - in einem mit Wartesauen belegten Abteil (MP 4, 2004)
- die Leistungsdaten der Kühldecke mittels Wärmemengenzähler (Pollu Watt Duo, Fa. Spanner Pollux) im 1-Minuten-Intervall (2003) bzw. im 3-Minuten-Intervall (2004) (Abb. 21)
  - die in der Kühldecke zirkulierende Wassermenge
  - die Vorlauftemperatur des Wassers
  - die Temperaturspreizung von Vorlauf- und Rücklaufwasser
  - die von der Kühldecke aufgenommene Wärmemenge

Bei 48 Messtagen von Anfang Juni bis Ende August 2003 lief die Kühldecke an 32 Tagen, etwa im Zeitraum von 10 Uhr bis 24 Uhr. Bei 28 Messtagen von Anfang bis Ende August 2004 lief die Kühldecke an 8 Tagen, etwa im Zeitraum von 12 Uhr bis 22 Uhr.

Der Betriebsleiter hat nach eigenen Angaben die Kühlung erst dann eingeschaltet, wenn die Außenlufttemperaturen über 25° C gestiegen sind. Bei schwül-heißer Witterung blieb die Kühldecke außer Betrieb, um Tropfwasser im Zentralgang zu vermeiden. Das Ein- und Ausschalten erfolgte von Hand. Während der Laufzeit der Kühlung betrug die Lüfterleistung der Zwangslüftung etwa 70 % von insgesamt 30.000 m<sup>3</sup>/h.

Die Wirkung auf Lufttemperatur und relative Luftfeuchtigkeit lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- An Tagen, an denen die Kühldecke nicht in Betrieb genommen wurde, lagen die Lufttemperaturen von Messpunkt 1 (Luft Eintritt in Stall = Außenluft), von Messpunkt 2 (Zentralgang, unterhalb = nach Kühldecke) und von Messpunkt 3 (Eingang in Zuluftkanal des Stallabteils) auf gleichem Niveau. Die Temperatur im Stallabteil (Messpunkt 4) lag im Vergleich dazu etwa 2 Kelvin höher (Abb. 22).

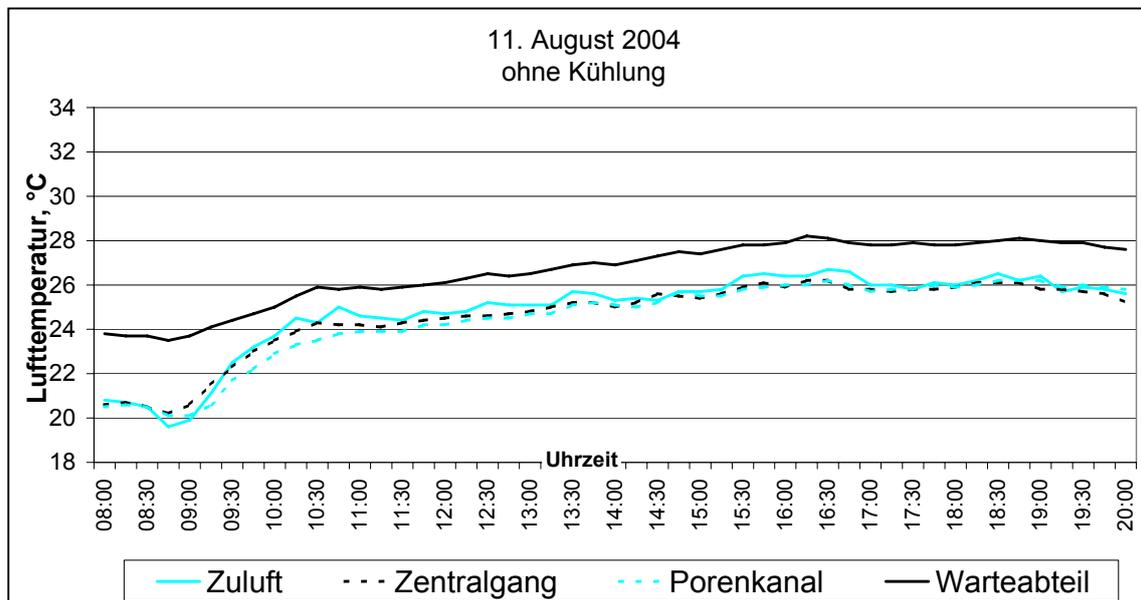


Abb. 22: Lufttemperaturen an einem Tag ohne Kühlung

- Wurde die Kühldecke in Betrieb genommen, konnte die Lufttemperatur an MP 2 (Zentralgang, unterhalb = nach Kühldecke) und MP 3 (Eingang in Zuluftkanal des Stallabteils) um bis zu 4 Kelvin gegenüber der Außenluft (MP 1) abgesenkt werden. Dadurch konnte die Lufttemperatur im Stallabteil (MP 4) auf dem Niveau der Außenluft gehalten werden (Abb. 22, Abb. 23).
- Durch den kühlungsbedingten Rückgang der Lufttemperaturen stieg die relative Luftfeuchtigkeit in Zentralgang und Stallabteil im Vergleich zur Außenluft (Zuluft) an (Tab. 10).
- War die Kühldecke in Betrieb, nahm sie im Mittel der heißesten Tagesphase (i. d. R. nachmittags) in Abhängigkeit von der Zulufttemperatur bis zu 25 kWh je Stunde auf. Die Temperatur des Wasservorlaufs lag mit bis zu 20 °C etwa 10-15 K unter der Zulufttemperatur (Tab. 10).

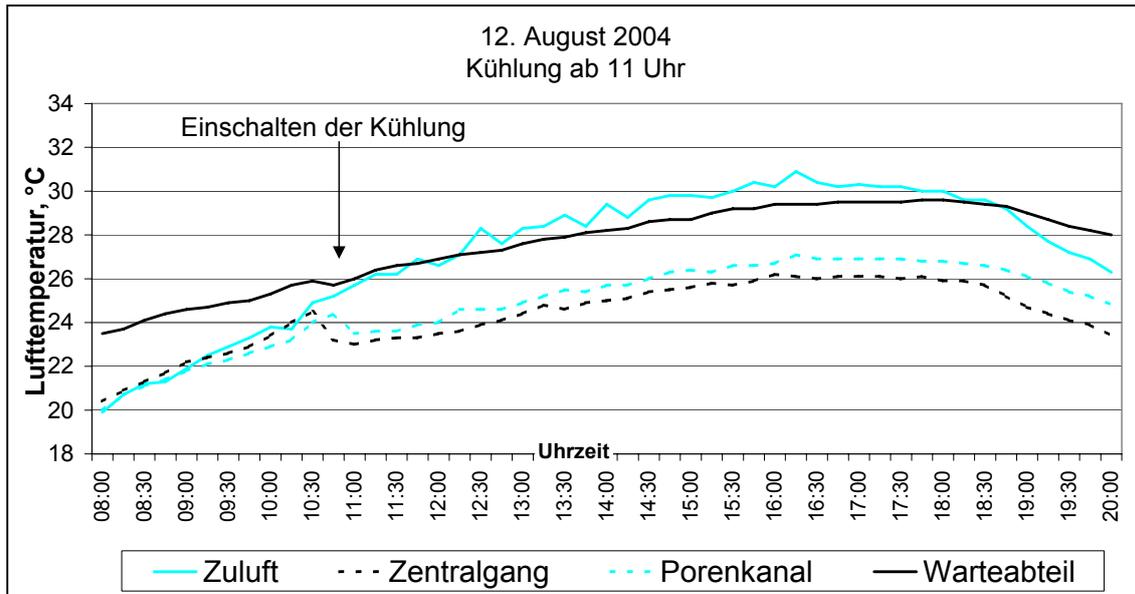


Abb. 23: Lufttemperaturen bei Einsatz der Kühldecke ab 11 Uhr vormittags

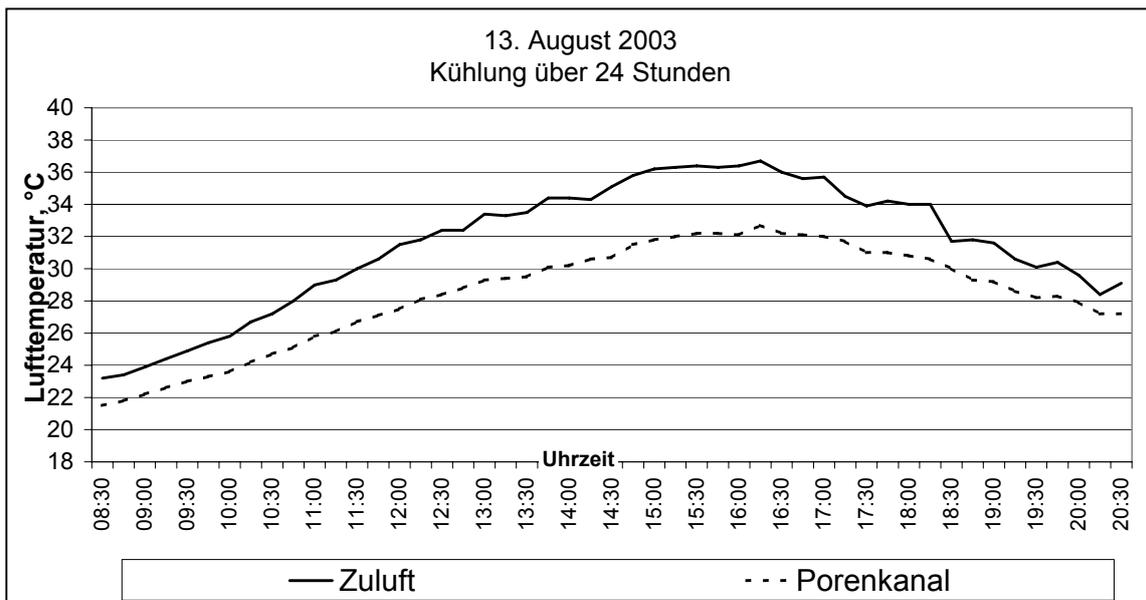


Abb. 24: Lufttemperaturen bei Einsatz der Kühldecke über 24 Stunden

Tab. 10: Aufgenommene Wärmemenge, Vorlauftemperatur der Kühldecke sowie ihre Wirkung auf Lufttemperatur und relative Luftfeuchtigkeit an ausgewählten Tagen

Datum, jeweils 13-18 Uhr	Mittlere Energieaufnahme der Kühldecke, kWh/h	Max. Energieaufnahme de Kühldecke, kWh/h	Mittlere Vorlauftemperatur, °C	Mittlere Lufttemp., °C	MP 1: Zuluft	Mittlere Rel. Luftf. %	MP 1: Zuluft:	Mittlere Lufttemp., °C	MP 2: Zentralgang	Mittlere Rel. Luftf. %	MP 3: Porenkanal	Mittlere Lufttemp., °C	Mittlere Rel. Luftf. %	MP 3: Porenkanal	Mittlere Lufttemp., °C	Mittlere Rel. Luftf. %	MP 4: Abteil	Mittlere Rel. Luftf. %	MP 4: Abteil
11.8.04	ohne Kühlung			25,5	57	25,6	54	25,5	52	27,5	53								
16.8.04	ohne Kühlung			24,5	64	24,0	64	23,9	60	25,9	59								
17.8.04	ohne Kühlung			26,4	58	25,9	59	25,8	56	27,6	56								
5.8.04	23,1	26,4	19,5	28,6	38	25,2	46	26,2	42	28,3	42								
9.8.04	21,8	25,6	17,8	26,7	45	23,4	24	24,1	49	27,1	48								
12.8.04	22,8	24,8	19,4	29,7	48	25,6	61	26,3	55	28,9	54								
4.8.03	22,1	30,6	20,1	33,4	34			29,7	38										
10.8.03	23,0	31,2	19,9	33,2	29			29,6	32										
13.8.03	24,4	31,2	20,2	35,1	25			31,2	27										

### 3.2 Investitions- und Betriebskosten

Die Investitionskosten wurden aus den vom Betriebsleiter zur Verfügung gestellten Rechnungen ermittelt. Für die Installation der Kühldecke fielen folgende Kosten an: Kühlprofile 4483,- €, Wärmetauscher 1483,- €, verschiedenes Material 1825,- €, Montage 1936,- €. Für die beiden Brunnen wurden Ausgaben für Maschinen und Material in Höhe von 1068,- € und 910,- € fällig. Insgesamt beliefen sich die Kosten für Kühldecke und Brunnen damit auf 11700,- €.

Als Betriebskosten zählen die Stromkosten zum Betreiben der beiden Wasserpumpen zur Förderung des Brunnenwassers sowie zum Umpumpen des Wassers in der Kühldecke (ermittelt aus Pumpenleistung und Einsatzzeiten). Kosten für Wasserverbrauch (4 m<sup>3</sup>/h) fallen am Untersuchungsbetrieb wegen der Wasserentnahme aus dem eigenen Brunnen nicht an. Ebenso waren im Untersuchungszeitraum 2003-2005 keine Aufwendungen für Reparaturen entstanden. Da die tägliche Laufzeit der Kühldecke meist zwischen 10 Stunden und 14 Stunden lag, werden die Betriebskosten je 12 Stunden berechnet. Im Gegensatz zur Umwälzpumpe (0,3 KW), die während der gesamten Laufzeit der Kühlung aktiv ist, wird die Tauchpumpe (1,5 KW) nur dann benötigt, wenn der Zwischenwasserbehälter wieder gefüllt werden muss. Hierfür werden 50 % der Laufzeit

der Kühldecke angesetzt. Die Betriebskosten je 12 Stunden Einsatz (entspricht etwa 1 Einsatztag) betragen in den Jahren 2003-2005 etwa 1,89 € je Einsatztag (12 Stunden Laufzeit der Kühlung), wenn ein Strompreis von 15 Ct/KWh angesetzt wird. Im heißen Sommer 2003 lief die Kühlung an etwa 50-70 % der Tage von Juni-August, im August 2004 dagegen nur an 8 Tagen.

#### **4 Beurteilung der Kühldecke**

Die im Betrieb tatsächlich erzielte Energieaufnahme der Kühldecke aus der Zuluft von bis zu 25 KWh im Mittel der heißesten Tagesphase, umgerechnet 64 W/m Profillänge entsprach den Planungswerten. Das System lief störungsfrei.

Die durch den Einsatz der Kühldecke erzielte Absenkung der Stalllufttemperaturen von 4-5 Kelvin ist beachtlich und kann sich mit den Ergebnissen anderer Kühlsysteme messen. Bezüglich der Investitionskosten liegt das System im oberen Bereich der verfügbaren Kühltechniken. Der störungsfreie und wartungsarme Betrieb ist erwähnenswert.

Der Betriebsleiter möchte die Kühldecke trotz der hohen Investitionskosten wegen der erheblich besseren Arbeitsplatzqualität und wegen der Entlastung der Schweine nicht mehr missen.

## Literaturverzeichnis

- [1] BAUFÖRDERUNG LANDWIRTSCHAFT (HRSG.) (1997):  
Sauenhaltung und Ferkelaufzucht. Baubrief 37. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, ISBN 3-7843-2863-6
- [2] BOLDUAN, G. (1993):  
Hitzestreß: So halten Sie Ihre Schweine fit. top agrar, Heft 7 / 1993, S14-S16
- [3] TOP AGRAR (HRSG.) (2000):  
Fruchtbarkeit im Sauenstall. Fachbuch, Landwirtschaftsverlag Münster, ISBN 3-7843-3045-2
- [4] [WWW.LINDNER-HOLDING.DE](http://WWW.LINDNER-HOLDING.DE)

# Integrierte Schweineproduktion in Bayern – nur ein Pilotprojekt?

Walter Peschke, Peter Oppermann  
LfL, Institut für Tierhaltung und Tierschutz, Grub

## **Zusammenfassung**

Mit dem Projekt ‚Integrierte Schweineproduktion in Bayern‘ ([www.isbay.de](http://www.isbay.de)) wurde ein elektronischer Verbund von zehn landwirtschaftlichen Betrieben mit arbeitsteiliger Schweineproduktion, dem Schlachthof, Labor und Vermarktern bis zum Laden mit einer Produktion von jährlich etwa 5.000 Mastschweinen entwickelt. Grundlage ist der Einsatz der elektronischen Ohrmarke beim Einzeltier und damit die eindeutige Zuordnung in allen Erzeugungsstufen. Schlachtkörper und Fleisch werden mit den individuellen Einzeltierdaten einschließlich der Angaben zur Qualitäts- und Herkunftssicherung etikettiert. Das Projekt setzt die freiwillige Mitarbeit aller Mitglieder und die Akzeptanz der vorgegebenen Abläufe und Strukturen voraus. Entscheidungsträger ist die Zentrale, die für die gemeinsame Datenhaltung zuständig ist. Durch die bestehende EU-Gesetzeslage ist die Entwicklung derartiger Modelle Voraussetzung für die Erfassung der Übergänge in der Wertschöpfungskette der Nahrungsmittelerzeugung. Für bayerische Verhältnisse bietet sich die Möglichkeit die schwierigen Strukturen mit ISBay zu verbessern, einen Teil der Leistungsprüfung abzudecken und umfangreiche Datensammlungen als Grundlage der Beratung zu nutzen.

## 1 Einleitung

Die Anforderungen an die Lebensmittelerzeugung haben sich in den letzten Jahren wesentlich verschärft und unterliegen derzeit einem grundlegenden Wandel. Neben physikalischen Qualitätsmerkmalen ist die Dokumentation der Erzeugung und Herkunft des Nahrungsmittels gesetzlich vorgeschrieben. Die Automatisierung der elektronischen Dokumentation zur Rückverfolgbarkeit und Qualitätssicherung ist in der verarbeitenden Wirtschaft im vollen Gange, um die gesetzlichen Auflagen umzusetzen. Diese Entwicklung wird sich auch auf die Abläufe in den landwirtschaftlichen Betrieben auswirken und deren Strukturen maßgeblich beeinflussen. Zur Beschleunigung der vertikalen und horizontalen Integration in der Erzeugung von Schweinefleisch sind die arbeitsteiligen Verfahren fortzuentwickeln und elektronische Verbundsysteme aufzubauen (WINDHORST, 2002). Diese übernehmen sowohl die innerbetriebliche Kommunikation innerhalb des Systems, sollten aber auch über Schnittstellen externen Nutzern zur Arbeitserledigung zur Verfügung stehen. Dazu gehören Organe der staatlichen Aufsicht, Kontrollorgane der Wirtschaft oder Angebote zur Verbraucherinformation. In einem solchen Verbundsystem sind auch die betriebsinternen Produktionskontrollen und die Dokumentation für den Landwirt selbst anzulegen, wie dies im vorliegenden Beispiel zur Integrierten Schweineproduktion in Bayern (ISBay) unter [www.isbay.de](http://www.isbay.de) entwickelt wurde.

## 2 Zielstellung

Mit dem Einsatz der elektronischen Ohrmarke bei der Kennzeichnung von Schweinen und anderer elektronischer Hilfsmittel wurde für die arbeitsteilige Schweineproduktion eine elektronische Dokumentation und ein Informationssystem zur Herkunfts- und Qualitätssicherung, zur Verbraucherinformation und zur innerbetrieblichen Kontrolle aufgebaut (Abb. 25). Alle Informationen werden elektronisch übermittelt. Listen oder mündliche Datenübermittlungen sind nicht vorgesehen.

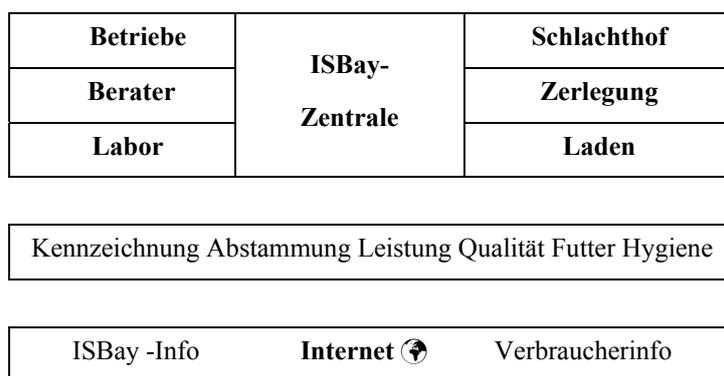


Abb. 25: Modell der integrierten Schweineproduktion

In diesen Verbund einzuschließen ist nach PÖCKER ET AL. (2004) auch der zuständige Schlachthof. Lückenlos werden alle im Verbund erfassten Elterntiere und deren Nachkommen elektronisch zur Schlachtung angemeldet. Die besondere Situation von

ISBay ist, dass im System jedes Einzeltier über die Transpondernummer nicht nur mit seinem aktuellen Besitzerbetrieb, sondern auch mit den Angaben zum Geburtsbetrieb bekannt ist. Das über den Schlachthof verpflichtete, anerkannte Labor ist mit weiterführenden Untersuchungen zur Qualitätssicherung eingebunden, arbeitet mit der Fleischbeschau im Schlachthof zusammen und übernimmt in den Betrieben die Hygienekontrollen. Durch die Kennzeichnung der Schlachtkörper oder des Fleisches mit Etiketten steht dem Verbraucher ein Informationssystem zur Verfügung, das ihm über die Herkunft des verpackten Fleischstückes im Internet Auskunft gibt (Abb. 26). Schließlich erarbeitet der landwirtschaftliche Betriebsleiter seine Auswertungen ebenfalls im Internet und führt damit eine Eigenkontrolle durch oder stellt die Ergebnisse für eine gezielte, produktionstechnische oder hygienische Beratung zur Verfügung (Abb. 27).

### **3 Material und Methoden**

In diesem Erzeugermodell arbeiten jeweils zehn Schweineerzeuger sowie ein Schlachthof, ein Labor und ein Tierarzt mit einer Datenzentrale zusammen (PESCHKE, 2003). Ein Großteil des erzeugten Fleisches wird über eine Gaststätte, mehrere Metzgereien und eigene Verkaufsläden vermarktet. Jeweils ein Basiszüchter und ein Vermehrungsbetrieb der Züchtervereinigung sind Mitglied in diesem Verbund und liefern die Sauengrundlage in den Ferkelerzeugerbetrieben. Die Aufzucht der Mastferkel bis 30 kg wird von den beteiligten Ferkelerzeugern übernommen. Die Mastferkel werden direkt an den Mäster abgegeben. Jedes Ferkel wird bei der Kennzeichnung mit einer elektronischen Ohrmarke in der vierten Lebenswoche und bei Abgabe an den Mäster gewogen. Transportlisten, Lieferscheine oder Selektionslisten von Zuchtieren werden unmittelbar im Stall gedruckt. Nach Ende der Mast werden die Tiere an den zuständigen Schlachthof angeliefert und dort über die elektronische Ohrmarke wiedererkannt. Nach der Fleischbeschau und Klassifizierung wird ein Etikett erstellt, auf dem ebenso die Herkunft des Tieres nach Besitzer und Züchter dokumentiert ist. Der Barcode auf dem Etikett des Schlachtkörpers ermöglicht die Einzeltierzuordnung in der Feinstzerlegung und bei der Etikettierung der Verbraucherpackung.

## **4 Ergebnisse und Diskussion**

### **4.1 Datenfluss**

Bei der Tierkennzeichnung wird die gesetzlich vorgeschriebene Ohrmarke zusätzlich mit einem Transponder bestückt. Die Registrierung der Transpondernummer übernimmt die Leseantenne mit Reader an der Ferkelwaage, deren zugehöriger PC-Leitrechner auch den Abgleich mit dem Sauenplaner im Online-Betrieb vornimmt und einen Tiersatz einschließlich Datum und Gewicht erstellt. Nach Abschluss der Kennzeichnung werden die Daten direkt per E-Mail vom Stall-PC über ein Handy zur ISBay-Zentrale geschickt und dort in die Internet-ISBay-Datenbank geladen. Einmal monatlich werden Anmeldungen für den Schlachthofrechner mit den zuletzt erfassten, gekennzeichneten oder verkauften Ferkeln erstellt. Die Daten werden wieder per E-Mail an den Schlachthof übermittelt und im Rechner als Tieranmeldung gespeichert. Die Tiererkennung befindet sich in der Schlachtstraße vor dem Brühltunnel. Sie erfasst den Transponder und ordnet diesen mit den Herkunftsdaten der nächsten Schlachtnummer zu. Jede Schlachthälfte wird

nach der Verwiegung etikettiert, die Qualitätsmerkmale und die Herkunft werden angegeben. Unmittelbar nach der Schlachtung übermittelt der Schlachthof die Daten zur Zentrale, wo sie in die Datenbank geladen werden. Den Betrieben und dem Verbraucher stehen sie zur Information und Auswertung im Internet wieder zur Verfügung (Abb. 26).

<b>Qualitätserzeugung Frankenfarm</b>			
<b>Schlachthof Kulmbach</b>			
Schlachtdatum:	04.01.2003	Schlachtnr.:	12
Gewicht:	101,3 kg	Transponder-Nr.:	65197
geb. am:	24.05.2002	Vater:	05269867 / RIVULAN
Alter:	221 Tage in Tierschutzgerechter Haltung		
Mäster:	Reichel, Röhrersreuth / KU		
Ferkelerzeuger:	Dörfler, Heidemühle / KU		
Speckdicke:	12mm	Muskelfleisch:	61,3%                      pH-Wert: 6.14
Muskeldicke:	70mm	Bauchpunkte:	7                                      Handelsklasse. E
Kontrolle:	Cenas AG, Labor		

Abb. 26: Verbraucherinformation im Internet

Durch die Verwendung von Etiketten am Schlachtkörper ist die Herkunftssicherung im Schlachtprozess gewährleistet und kann bei Bedarf über den Barcode auch bis zum Verbraucher weitergegeben werden. Der besondere Vorteil des Systems liegt auch für den Schlachtbetrieb darin, dass durch die Sortierung nach Herkunft bei unbefriedigender Erzeugungsstruktur und einer großen Zahl von Schlachthofbesickern die Festlegung von Verarbeitungschargen wesentlich verbessert werden kann.

## 4.2 Materialumfang

Mit dem beschriebenen Modell wurden bislang 20.000 Ferkel und nahezu 10.000 Schlachtkörper bearbeitet. Die Vernetzung mehrerer eigenständiger Experten wie Sauenplaner, Tierkennzeichnung, Gewichtserfassung und Schlachtstraße wurde im Modell über gemeinsame Schnittstellen oder den Datenimport gelöst. Die Möglichkeit zur Nutzung der Daten des Sauenplaners für die Tierkennzeichnung ist von besonderer Bedeutung. Die Datenübermittlung an die Zentrale ist aus Gründen der Verfügbarkeit und der Datensicherung unverzüglich vorzunehmen. Die einfachste Art erfolgt mit E-Mail und ist bei der angefallenen Datenmenge noch vertretbar.

### **4.3 Online-Auswertung**

Nach der Schlachtung werden die Daten vom Schlachthof per E-Mail an die Zentrale übermittelt und in das Internet geladen. Damit werden die Einzeltierinformationen dem Verbraucher und den beteiligten Betrieben für eigene Auswertungen zur Verfügung gestellt. Auch der Ferkelerzeuger kann auf diesem Weg das Schlachthofergebnis seiner Tiere, die er an verschiedene Mäster geliefert hat, wiederfinden. Ebenso besteht die Möglichkeit der Ergebnisabfrage der KB-Eber durch eine KB-Station.

### **4.4 Hygienische Maßnahmen**

In einer unbedenklichen Nahrungsmittelerzeugung werden als freiwilliger Beitrag zur Nahrungsmittelsicherheit neben der tierärztlichen Überwachung der Betriebe weitergehende Untersuchungen durchgeführt.

Die Einbindung des Labors und des Schlachthofes erleichtert die Stichprobenziehung für Untersuchungen zur Qualitätssicherung oder für den Abgleich der Ergebnisse aus der Futtermitteluntersuchung mit denen der Schlachthofbefunde (PETERSEN, 2004). Ferner stehen dem Landwirt diese Informationen wiederum für seine eigenen Kontrollauswertungen zur Verfügung.

#### **4.4.1 Wasserqualität**

In den beteiligten Betrieben wurden 27 Wasserproben aus den für Schweine zugänglichen Wasserstellen bakteriell untersucht. In nur einem Fall wurde an einem defekten Hahn eine Keimbelastung festgestellt. Mit den Trinkwasserproben wurde zeitgleich die Keimbelastung in den Stallungen ermittelt.

#### **4.4.2 Futtermitteluntersuchung**

Für die beteiligten Betriebe wurden insgesamt 27 Futterproben gezogen und die Nährstoffkonzentration im LfL-Labor Grub festgestellt. Gleichzeitig wurden die Futterproben auf eine mögliche Salmonellenbelastung geprüft. Alle Befunde waren hier negativ. Zur Klärung fraglicher Befunde ist die Aufbewahrung von Rückstellproben über eine längere Frist besonders wichtig.

#### **4.4.3 Salmonellenuntersuchung**

In Abhängigkeit von der Zahl der angelieferten Schweine wurden im Schlachthof insgesamt 810 Proben für die Salmonellenuntersuchung erfasst. Nur in sehr wenigen Fällen wurde in zwei Betrieben eine sehr geringe Kontamination festgestellt. Bei der Rückverfolgung ergab es sich als vorteilhaft, dass über die Tierkennzeichnung auch der zugehörige Ferkelerzeugerbetrieb erkannt wurde.

#### **4.4.4 Medikamentenerfassung**

Gegen die technisch mögliche, automatisierte Erfassung des Medikamenteneinsatzes bestanden erhebliche Bedenken bei den Betrieben, zudem fehlen hierfür auch noch klarere Vorgaben. Daher erschien es derzeit noch einfacher, die handschriftlichen Belege zu erfassen und in das System zu übernehmen. Dagegen wurde die Selektion und Erfassung der Schutzimpfung von Jungsauen über die Verkaufswaage gelöst, dadurch erheblich vereinfacht und automatisch dokumentiert.

<b>Hygienenachweis Frankenfarm</b>			
Schlachthof Kulmbach		Fleischschau am 04.01.04	
Tiernummer 0127		geb. am 24.05.03	
Züchter Löwinger		Lieferant: Hahn	
Behandlung			
Betrieb	Tierarzt	am	Grund
Löwinger	Dr. Mayer	10.07.03	Myofer
Löwinger	Dr. Huber	29.07.03	Mykoplasmen
Letzte Bestandskontrolle im Lieferbetrieb			
Hahn	CENAS	18.09.03	Salmonellen
Hahn	LKV	10.01.03	Futtermittel

Abb. 27: Hygienenachweis

#### 4.5 DNA-Test

Durch die elektronische Tierkennzeichnung der Ferkel an der Sau können die Daten auch für spezielle Auswertungen im Sinne einer einfachen Leistungsprüfung im Feld herangezogen werden. Die Abstammungsüberprüfung wird durch zusätzliche Stichproben sichergestellt. Diesem Test wurden insgesamt 564 Tiere unterzogen. Als Ergebnis wurde festgestellt, dass alle untersuchten Tiere Halothan negativ reagierten, da die eingesetzten Sauen aus einem EGZH-Vermehrungsbetrieb zugekauft wurden. Ferner wurde auf Coli-Resistenz getestet, aber nur ein negatives Tier gefunden. Die zugehörige Sau war bereits wegen geringer Leistung geschlachtet worden. Schließlich ergab die Abstammungsüberprüfung, dass die Abstammungssicherheit mit der elektronischen Ohrmarke bis zum Schlachthof sehr hoch ist. Die Tiererkennung muss in der Schlachtstraße so angebracht werden, dass bei der Verknüpfung der Tierdaten mit der Schlachtnummer keine Verwechslung auftreten kann.

## 5 Konsequenzen für die Praxis

### 5.1 Feldprüfung von KB-Ebern

Mit den künftig geltenden Vorschriften des Tierzuchtrechts kommt mehr Eigenverantwortung auf die Zucht- und Besamungsorganisationen zu. Damit sind für die Durchführung der Leistungsprüfung beim Schwein auch neue Wege zu diskutieren. Eine

Möglichkeit bietet sich mit ISBay an, da mit der Einzeltierkennzeichnung die am Schlachthof erfassten Daten den KB-Ebern als Väter der Mastschweine zugeordnet werden können.

Für ein bayerisches Prüfprogramm sind für jede der drei KB-Stationen mindestens drei FE-Betriebe mit einem Sauenbestand von mindestens 120 Sauen erforderlich. Damit stehen 1.000 Sauen für die Prüfung zur Verfügung, mit denen 2.000 Würfe und 20.000 Mastschweine erzeugt werden. Von diesen können mindestens 10.000 Tiere für die Feldprüfung eingesetzt werden und die Kapazität für 200 Prüfer stellen, was einem Anteil von 40 Prozent des Prüferbestandes in Bayern mit je 50 Nachkommen beiderlei Geschlechts entspricht. Voraussetzung für ein derartiges System ist ein straffer Verbund aller Beteiligten. Vorteilhaft ist in jedem Fall eine spürbare Entlastung der Stationsprüfung, wobei für derartige Entscheidungen nicht nur die Kosten den Ausschlag geben können.

## **5.2 Leistungsprüfung und Beratung**

Durch die elektronische Dokumentation werden in ISBay umfangreiche Daten am Einzeltier und nicht an Tiergruppen oder Chargen erhoben. Die dabei verwendeten Managementprogramme berücksichtigen die in der Leistungsprüfung gültigen Merkmalsdefinitionen. Damit kann mit der elektronischen Tierkennzeichnung auch ein großer Teil der in der Leistungsprüfung erfassten Daten erhoben und ausgewertet werden. Umgekehrt bietet ISBay mit den im System gewonnenen Daten der Leistungsprüfung einen Datenpool an, der für die Verbundberatung eine wertvolle Grundlage darstellen kann.

## **5.3 Strukturverbesserung mit ISBay**

In der Nahrungsmittelkette werden zur Erhöhung der Nahrungsmittelsicherheit erhebliche Investitionen getätigt, um durch die elektronische Dokumentation eine lückenlose Herkunfts- und Qualitätssicherung zu gewährleisten. Dabei ist absehbar, dass auch die Erzeugungsbetriebe an diesem elektronischen Verbund teilnehmen müssen, wenn sie nicht vom Markt gedrängt werden wollen. Dies setzt nach DOLUSCHITZ ET AL. (2006) aber ein System wie ISBay voraus, damit über Schnittstellen mit dem Produkt die Informationen papierlos weitergeleitet werden können. Die bayerischen Schweineproduzenten müssen sich entscheiden, mit welchem System sie als Partner der Schlachtbetriebe auftreten wollen. Dabei ist jeder Betrieb mit seiner Erzeugung ein festes Glied in dieser Kette. Spätestens durch die Übernahme der namhaften bayerischen Schlachthöfe durch VION ist der Wettbewerbsdruck mit europäischen und nichteuropäischen Schweineproduzenten auch in Bayern angekommen. Der niedrige Grad der Integration für bayerische Bauern ist in dieser Situation kein Vorteil.

## **6 Kosten**

Die Kosten von ISBay wurden von SIARKA ET AL. (2002) ermittelt und werden mit etwa 10 € je Mastschwein angegeben, wenn der Transponder mehrfach verwendet wird. Der Betrag wird aber schnell höher, wenn Ferkelerzeuger, Mäster und Schlachthof nicht zusammen arbeiten und die Tiere nach der festgelegten Struktur abgegeben werden. Der berechnete Betrag von 10 € ist aber im europäischen Wettbewerb niedriger als das Deckungsbeitragsgefälle zwischen bayerischen und dänischen Schweinemästern, die

schon heute gesetzlich verpflichtet sind, mehrfach vertragliche Bindungen für ihre Produktion nachzuweisen. Die Kosten der Integration sind am niedrigsten in einer straffen Organisation mit festen Bindungen und optimalen Bestandsgrößen.

Die Vorteile der automatisierten Leistungserfassung, Dokumentation und Rückverfolgbarkeit sprechen für eine weitere Verbreitung der elektronischen Einzeltierkennzeichnung in der arbeitsteiligen Schweineproduktion. Die immer wieder vorgebrachten Bedenken gegen die möglichen Kosten sind dann hoch, wenn sie nur einseitig auf den Ferkelerzeuger umgelegt werden und nicht auf alle Beteiligten. Modellrechnungen belegen aber auch, dass ISBay zur Bündelung von Kleinbetrieben nicht geeignet ist, sondern für eine erfolgreiche Arbeit mindestens mittlere Tierbestände voraussetzt.

## Literaturverzeichnis

- DOLUSCHIZ R., BROCKHOFF K., JUNGBLUTH TH., LIEPERT C., 2006:  
Probleme an Schnittstellen lösen. Fleischwirtschaft 86, H.9 47-51
- PESCHKE W., 2003:  
Integrierte Produktions- und Qualitätssicherungssysteme. Landtechnisch-Bauliche Jahrestagung Triesdorf, 26.11.2003, 39-49
- PETERSEN B., 2004:  
Das Qualitätssicherungswesen in Deutschland und Europa – Rahmenbedingungen und Entwicklungen. Agrarspektrum 37, 35 – 48
- PÖCKER C., SCHULZE-ALTHOFF G., PETERSEN B., BLAHA TH., 2004:  
Ein Informations- und Entscheidungsmodell für die “risikoorientierte Fleischuntersuchung“. [www.giqs.org](http://www.giqs.org)
- SIARKA A., WITTMANN W., UND PESCHKE W., 2002:  
Kostenschätzung für den Einsatz der elektronischen Ohrmarke in der integrierten Schweineproduktion. Schule und Beratung 8, IV 9-12
- WINDHORST H.-W., 2002:  
Wettbewerbsfähigkeit für Schweinefleisch. Hülsenberger Gespräche 2002,19, 80 – 88



# Laudatio

## zur Verabschiedung von

### Institutsleiter Walter Peschke

Dr. Gottfried Averdunk

ehem. stellv. Leiter der Bayer. Landesanstalt f. Tierzucht, Grub

Es ist für mich eine besondere Ehre, zur Verabschiedung von Walter Peschke eine Laudatio zu halten. Man möge mir nachsehen, dass ich mich vor allem mit den ersten 30 Jahren seiner Tätigkeit in Grub beschäftige, denn diese Zeit kenne ich aus aktiver Begleitung.

Der Jubilar wurde am 25.10.1941 in Thierstein im Landkreis Wunsiedel in Oberfranken geboren. Geprägt durch das Umfeld eines evangelischen Pfarrhauses, dessen Vater 1943 im zweiten Weltkrieg gefallen ist, hat sich die Familie sehr behaupten müssen, zumal alle Söhne studiert haben. Walter entschied sich für die Landwirtschaft, seine drei Brüder wurden Pfarrer. Ursprünglich in Oberfranken beheimatet, hat sich der Jubilar nach Oberbayern orientiert, dort das landwirtschaftliche Praktikum absolviert und in Weißenstephan Landwirtschaft studiert. Dazwischen leistete er den Grundwehrdienst in der Oberpfalz ab und wurde als Leutnant der Reserve verabschiedet.

Nach dem Studium, das er nach 8 Semestern abschloss, folgte die allgemeine Referendarausbildung mit Stationen an den Landwirtschaftsämtern Wolfratshausen und Gerolzhofen, sowie am Tierzuchtamt Weiden, welches in dieser Zeit von Herrn Müller geleitet wurde. Nach der 2. Staatsprüfung verschlug es Herrn Peschke im Herbst 1970 an das Tierzuchtamt Mühldorf, als 3. Nebenbeamter bei Tierzuchtdirektor Lauber und war hier Nachfolger von Herrn Adelhardt.

Die Landesanstalt suchte schon länger einen Mitarbeiter im Sachgebiet I/1 (Haustiergenetik, Versuchsauswertung), der nicht von außen kommen sollte. Die Wahl fiel auf Herrn Peschke, wenn auch Direktor Lauber bei seinem Freund Dr. Rinderle heftig protestierte.

Zum 01.05.1971 erwartete Herrn Peschke in Grub vollkommenes Neuland, denn Populationsgenetik war in Weißenstephan kaum angeboten, geschweige denn die Programmierung von Computern. Zunächst waren viele praktische Aufgaben zu lösen, wie die Einführung des Selektionsindex bei der Körnung der Jungeber, welches in Niederbayern zusammen mit Herrn Knott in einem Pilotprojekt getestet werden sollte. Daneben erfolgte die Betreuung der Großelterngeneration des Hybridzuchtprogrammes in 4 Staatsgütern mit 4 Rassen und einem strikt vorgegebenen Paarungsplan. Außerdem musste die Eigenleistungsprüfung der BHZP-Eber an der MPA Grub und der Sauen in den Betrieben organisiert und die Auswertung programmiert werden.

Die Umsetzung erfolgte im Team, wozu auch Herr Fußeder wesentlich beitrug. Der zeitliche Druck und das günstige Umfeld mit den damaligen Doktoranden Alps und Lederer ermöglichte eine schnelle fachliche Einarbeitung. Die theoretischen Grundlagen konnten in einem internationalen Doktoranden-Kurs im Herbst 1971 in Norwegen bei Prof. Walter Harvey und Prof. Harald Skjervold erweitert werden. Dadurch wurde die

Methode der kleinsten Abweichungsquadrate (Least-Squares-Analyse) mit dem Harvey-Programm zur Standard-Auswertungsmethode von Versuchen. Aus dieser Zeit stammen auch die guten Beziehungen zu den Kollegen in Skandinavien und Holland, die im Rahmen der Europ-Vereinigung für Tierzucht weiter gepflegt wurden.

Die Erfahrungen mit dem von GLODEK (1970) am bayerischen Material erarbeiteten Jungeber-Selektions-Index in Niederbayern waren günstig und so forderten vor allem die Ferkelerzeuger dessen Einsatz bei allen Verbänden in Bayern. Um eine einheitliche Anwendung zu gewährleisten, wurde für die beiden Ultraschall-Assistenten je ein programmierbarer HP-Tischrechner angeschafft, auf dem vor der Körung der jeweilige Index durch die Fachberater Schweineproduktion aufgrund der US-Maße, des Gewichtes und früherer Vergleichswerte errechnet wurde. Die Einarbeitung und Kontrolle oblag Herrn Peschke, wodurch sich ein intensiver Kontakt mit Beratern und Züchtern ergab. Natürlich wurde dieses Verfahren nicht kritiklos akzeptiert, zumal es zunächst nur in Bayern angewandt wurde. Wir mussten wiederholt mit dem Landeszüchtleiter Dr. Ludwig Schmidt nach Straubing, Ingolstadt oder Würzburg, um die Anwendung zu verteidigen und uns der Kritik stellen. Gewisse Anpassungen wurden im Laufe der Jahre vollzogen, aber die bayerischen Erfahrungen bildeten schließlich die Grundlage für die Aufnahme des Selektionsindex in das 1976 novellierte Tierzuchtgesetz (AVERDUNK U.A., 1979).

Die Datenfülle aus der Leistungsprüfung und die zeitliche Abhängigkeit der Selektionsentscheidungen verlangte eine schnelle Auswertung der Daten. Die Kommunikation mit den Abnehmern, zu denen neben den Züchtern und Zuchtverbänden mehr und mehr auch die Besamungsstationen gehörten, wurde sehr wichtig. Herr Peschke hat sich unermüdlich für die Entwicklung entsprechender Informationssysteme eingesetzt: zunächst das Informationssystem ISMPA als erste echte Datenbankanwendung in der deutschen Tierzucht und als konsequente Weiterentwicklung die komplette Schweine-Herdbuchführung von der Geburt der Ferkel bis zum Schlachtschwein in der Leistungsprüfung oder den Druck des Abstammungsnachweises für Zuchttiere (PESCHKE, 1987). In Verbindung mit der Erfassung weiterer Merkmale zur Fleischqualität in der Leistungsprüfung wurde mehr und mehr die direkte Datenerfassung über die Messgeräte eingeführt, wodurch vor allem auch Übertragungsfehler vermieden werden konnten.

Die Schweinebesamung nahm in Bayern einen rasanten Verlauf und verlangte einen separaten Weg in der Nachkommenprüfung: die Besamungseber wurden ab 1985 mit Kastraten aus Ferkelerzeuger-Betrieben geprüft. Der Jubilar hat diese Entwicklung aktiv unterstützt und entsprechende Auswertungsmodelle geschaffen (PESCHKE U.A., 1987), die auch eine jährliche Analyse der Besamungspopulation beinhaltet.

Die Entwicklung der Fleischbeschaffenheitszahl (FBZ) geht im wesentlichen auf Herrn Peschke in Zusammenarbeit mit Herrn Golsch zurück, um PSE und DFD als Merkmale der Fleischqualität zu kombinieren (GOLSCH U.A., 1982). Der Anomalien-Index zur Kennzeichnung von Anlageträgern wurde ebenfalls entwickelt (PESCHKE U.A., 1987), wobei die Erfassung an den bayerischen Besamungsstationen nicht ganz einheitlich ist und die Gewichtung der Merkmale sich laufend den Gegebenheiten anpasst.

Schließlich müssen im züchterischen Bereich noch zwei Aktivitäten erwähnt werden, die die Effizienz von Zuchtmaßnahmen überprüfen. Mit der Dissertation von HUAROTO (1985) konnte nachgewiesen werden, dass die stationäre Eigenleistungsprüfung von Jungebern bei den Nachkommen in der Stationsprüfung die erwartete Überlegenheit zeigte und zwar sowohl für Zunahme und Futtermittelverwertung als auch für die Speckdicke. Leider lagen diese Ergebnisse erst vor, als die Entscheidung über deren Einstellung bereits

gefallen war. Damit konnte auch ein besseres Hygienekonzept, das u.a. in der direkten Überstellung von der Prüfstation in die Quarantäne der Besamungsstation hätte bestehen können, nicht mehr realisiert werden. Aus der Sicht des Berichterstatters hätte dieses auch Vorteile hinsichtlich einer besseren Konstitutionsprüfung der Eber mit sich gebracht.

Die Überprüfung des Zuchtfortschrittes erfolgte in Verbindung mit der Auswertung zur Besamungsheber-Tagung in den einzelnen Populationen, schon bevor dieses heute durch die BLUP-Zuchtwertschätzung mehr oder weniger als Nebenprodukt anfällt.

Schließlich muss erwähnt werden, dass die Transformation der Ergebnisse gerade bei den Schweinezüchtern sehr intensiv betrieben wird. Bei den Züchtersammlungen und -lehrgängen war der Jubilar ein immer gefragter Referent und hier bestand die Möglichkeit, die vorgesehenen Neuerungen vor der Einführung zu diskutieren und Anregungen aufzunehmen. Besonders gerne erinnern wir uns an die zweitägigen Züchterlehrgänge in Schwarzenau, die am Abend bei einer Weinprobe beim „Geiß“ viel Raum zum Gedankenaustausch unter der Moderation von Alfred Golsch boten und mit einem zünftigen Kesselfleisch-Essen abschlossen.

Anlässlich der „Tage der offenen Tür“ wurde der Kontakt mit den Züchtern und Ferkelerzeugern ebenfalls gepflegt, wie es auch bei den Info-Ständen beim ZLF geschah. Es wurden aber auch die Verbraucher angesprochen und die züchterischen Maßnahmen zur Verbesserung der Fleischqualität anschaulich demonstriert, worauf Herr Peschke besonders achtete. In diesem Zusammenhang muss auch erwähnt werden, dass Herr Peschke in Zusammenarbeit mit Dr. Kögel wesentliche Antriebskräfte für die Gründung der Erzeugergemeinschaft für Zuchtschweine in Bayern (EGZ) waren. Außerdem folgte er dem Berichterstatter im „Ausschuss für Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung beim Schwein (ALZ)“ des BML von 1987 – 2002 als Vertreter der Wissenschaft.

Herr Peschke war aber nicht nur im Bereich der Schweinezucht aktiv, sondern war zeitweilig auch der „Rechenknecht“ im Service-Referat „Versuchsplanung und -auswertung“. Einführungskurse in Statistik und Versuchsauswertung mit dem Programmpaket „SAS“ für die Versuchstechniker und Doktoranden gehörten ebenso zu seinen Aktivitäten wie die Beratung in Versuchsplanung und -auswertung. Ein Steckenpferd war die Gestaltung der Erhebungsbögen, um die spätere Auswertung zu erleichtern. Aus dieser Tätigkeit ergab sich auch die Mitautorenschaft bei manchen Publikationen, wovon wohl der Beitrag mit Bogner und Popp über den „Flächenbedarf von Legehennen im Käfig“ aus dem Jahre 1979 die größte Aufmerksamkeit erregte. Führte diese doch dazu, dass unserem Präsidenten die Mitarbeit im Tierschutz-Beirat des BML von Seiten der vorgesetzten Behörde untersagt wurde. Da Präsident Bogner allerdings persönlich berufen war, konnte man diese Tätigkeit nicht untersagen.

Herr Peschke war über Jahrzehnte Datenschutzbeauftragter der Landesanstalt und musste sich beispielsweise darum kümmern, ob Daten aus der Leistungsprüfung als persönliche Daten anzusehen sind.

Die Überprüfung von Klassifizierungsgeräten, gemeinsam mit Dr. Matzke, hat in Verbindung mit der Zerlegekapazität des Gruber Schlachthauses in den 80er Jahren einen breiten Raum eingenommen und zur Entwicklung der Gruber Formel für die Schätzung des Muskel-Fleischanteils im Schlachtkörper (MFA) geführt. Ausgangspunkt dieser Aktivitäten war die Kritik an den Ergebnissen des dänischen FOM- und des neuseeländischen HGP-Gerätes, welche die Schinkenform nicht berücksichtigen. Für die Überprüfung konnten auch Klassifizierungsergebnisse des Schlachthofes Pfarrkirchen verwendet werden, die Herr Ziegler, Landshut vermittelte. Mit ihm erfolgte auch eine

intensive Diskussion im Hinblick auf die Auswirkung entsprechender Preismasken für die Abrechnung mit den Landwirten. Wenn man sich von der Geräteklassifizierung eine größere Transparenz auf dem Schweinemarkt versprochen hatte, muss man heute leider feststellen, dass dieses Ziel nicht erreicht wurde: die Interessen von Erzeuger und Abnehmer sowie zwischen Nord-, Süd- und Ostdeutschland sind doch zu unterschiedlich, um eine gemeinsame Basis zu finden.

Der Einsatz von technischen Hilfsmitteln zur Tierkennzeichnung ist im Bereich der LPA Grub frühzeitig erprobt worden und hat zu Modell-Versuchen zur „Integrierten Produktion“ geführt, welche in den Versuchsgütern Karolinenfeld und Baumannshof läuft. Darüber hinaus läuft ein Praxisversuch in Verbindung mit der „Frankenfarm“, über den der Jubilar heute berichtet. Es soll ein Beitrag zur gläsernen Produktion „von der Geburt bis zur Schlachtung“ darstellen. Versuche zum Einsatz von Transpondern gibt es darüber hinaus bei verschiedenen Tierarten, wie Mutterkühen, Puten und Kaninchen.

Bei einer Vielzahl von Doktoranden hat Herr Peschke die Planung der Beobachtungen und die nachfolgenden Auswertungen betreut, aber die Zeit hat nicht gereicht, eine eigene Dissertation abzuschließen. Entweder standen neue Projekte an oder die Familie erwartete etwas Anteil an der spärlichen Freizeit. Eine Reihe von Operationen in Folge eines Unfalles der Ehefrau erforderte zeitweise den vollen Einsatz bei der Betreuung der Familie. Schließlich ist auch der frühe Tod des Sohnes Martin nach einer längeren Erkrankung im Jahre 1993 zu erwähnen, welches Walter Peschke und die Familie sehr belastete. Der tiefe Glaube und das gemeinsame Vertrauen in Gott gaben der Familie die Kraft, den schweren Schicksalsschlag zu überwinden und neben den eigenen Sorgen und Schmerzen die Nöte der Mitmenschen dennoch wahrzunehmen.

Die Würdigung der Tätigkeit des Jubilars wäre unvollständig, ohne sein Engagement im sozialen Umfeld besonders zu erwähnen. Als Zeremonienmeister betätigte er sich bei der Verabschiedung der Präsidenten und verschiedenen Jubiläen, wie der Veranstaltung zum 75-jährigen Jubiläum von Grub oder zuletzt der Feier zum 85. Geburtstag von Altpräsident Prof. Bogner.

In früherer Zeit engagierte er sich bei den Faschings- und Sommerfesten, sowie den gemeinsamen Weihnachtsfeiern mit den Pensionären, die den Zusammenhalt der BLT besonders pflegten. Walter Peschke sorgte für die würdige musikalische Umrahmung vieler dieser Veranstaltungen. Sein sozialer Einsatz zeigte sich aber auch direkt für die Mitarbeiter: der Milch- und Eierverkauf sei ebenso zu erwähnen wie verschiedene Gemeinschaftsaktionen zum Bezug von Puten oder Wein.

Im gesellschaftlichen Umfeld engagiert sich Walter Peschke in der evangelischen Kirchengemeinde Markt-Schwaben und in deren Posaunenchor. Der Austausch von Schulkindern mit der Ukraine nach der Reaktor-Katastrophe von Tschernobyl wurde beispielsweise aktiv unterstützt. Ebenso setzt sich Familie Peschke für die Partnergemeinde in Tansania ein und wirkte einige Male während des Urlaubs bei der Verbesserung der Trinkwasserversorgung vor Ort mit.

Wir danken dem Jubilar für seine berufliche Tätigkeit und sein soziales Engagement. Wir wünschen für den folgenden Lebensabschnitt noch viel Freude an der Familie der Umsetzung sozialer Aktivitäten aber auch Zeit und Gesundheit für die Dinge, die in der Vergangenheit zurückstehen mussten. Persönlich möchte ich für eine fast dreißigjährige sehr kollegiale Zusammenarbeit danken, die sich auch in manchmal schwierigen Situationen bewährt hat.

## Literaturverzeichnis

- AVERDUNK, G., GLODEK, P., GROENEVELD, E., PESCHKE, W. (1979):  
Der Index für die Körung von Ebern. Schweinez. u. Schweinemast 27, 412.
- BOGNER, H., PESCHKE, W., SEDA, V., POPP, K. (1979):  
Studie zum Flächenbedarf von Legehennen in Käfigen bei bestimmten Aktivitäten.  
Berl.Münch. Tierärztl. Wschr. 92, 340.
- GLODEK, P. (1970):  
Konstruktion und Eigenschaften von Selektionsindices für mehrere Merkmale und Informationsquellen diskutiert am Beispiel eines Indexes zur Selektion von Jungebern.  
Habilitationsschrift Göttingen.
- GOLSCH, A., PESCHKE, W., AVERDUNK, G. (1982):  
Möglichkeit der Kombination von Hilfsmerkmalen zur Erfassung der Fleischqualität beim Schwein zu einem Fleischqualitätsindex. Bayer. Landw. Jahrb. 59, 74-78.
- HUAROTO ROSA-PEREZ, J. R. (1985):  
Untersuchungen über verschiedene Formen der Leistungsprüfung bei Ebern und ihr Einfluß auf den Zuchterfolg dargestellt am Beispiel der Südbayerischen Schweinezucht. Diss. TU Berlin.
- MATZKE, P., PESCHKE, W., AVERDUNK, G., BLENDL, H.M., SAUERER, G., GUNTER, I., HUBER, I. (1986):  
Untersuchungen zur apparativen Klassifizierung von Schweinehälften durch die Meßsysteme FOM und SKG II. 1. Mitt.: Fleischanteil der Schlachthälften und Geräteergebnisse. Fleischwirtschaft, 66, 391-397.
- PESCHKE, W. (1987):  
EDV in der Schweineproduktion – Leistungsprüfungen, Zuchtwertschätzungen und Herdbuchführung. Züchtungskd., 59, 456-461.
- PESCHKE, W. (1993):  
Schweinezucht – ein wichtiger Forschungszweig der BLT.  
In: Grub 1918 – 1993, 75 Jahre im Dienste der Förderung der tierischen Erzeugung in Bayern. S. 100 – 110.
- PESCHKE, W., VILSER, A., KIRSCHNER, H., KRAUS, H. (1987):  
Anomalienindex in der künstlichen Besamung beim Schwein. Schule u. Beratung, 1, IV-7 – IV-8.
- PESCHKE, W., BLENDL, H.M., KNOTT, W., GOLSCH, A., FUBEDER, J. (1987):  
Prüfung von DL-Besamungsebern mit Kastraten aus der Ferkelerzeugung. Schule u. Beratung, 2, IV-7-IV-8.

