

# **Workshop**

## **Nutztiere – Mittel zum Leben**

Eine Veranstaltung  
am 22. Oktober 2003  
in Bonn

**Werkstattbericht 9  
der Stockmeyer Stiftung  
für Lebensmittelforschung**

## **Vorwort**

Nach Futtermittelskandalen, Tierseuchen und BSE-Krisen fordern die Verbraucher immer intensiver sichere Lebensmittel. Bei Lebensmitteln tierischen Ursprungs spielen Zucht, Fütterung, Haltung und Transport eine entscheidende Rolle. Die Erkenntnis, dass aktiver Verbraucherschutz und die Produktion sicherer sowie qualitativ hochwertiger Nahrungsmittel schon auf dem Feld und im Stall beginnen, setzt sich mehr und mehr durch.

Die Stockmeyer Stiftung hat vor diesem Hintergrund für ihren 9. Workshop das Thema „Nutztiere – Mittel zum Leben“ aufgegriffen. Renommierete Sachverständige aus der Wissenschaft, öffentlichen Verwaltung und Unternehmen befassten sich – unter dem Postulat gesunder und sicherer Lebensmittel – mit Fragen der artgerechten Haltung, zu Transporten und zu den „Rechten“ der Nutztiere. Dabei gingen sie auch auf Fragen nach der weiteren Entwicklung der Nutztierzucht und Nutztierhaltung ein.

Mit diesem Werkstattbericht will die Stockmeyer Stiftung die Referate einer weiteren (Fach-) Öffentlichkeit zugänglich machen.

Im Januar 2004

Bad Rothenfelde

Kuratorium der  
Stockmeyer Stiftung

## **Inhalt**

|  | Seite |
|--|-------|
| <i>Professor Dr. Dr. Hans Hinrich Sambraus</i>   | 4     |
| Rassenvielfalt bei Nutztieren und deren artgerechte Haltung                            |       |
| <i>Professor Dr. Thomas Blaha</i>  | 19    |
| Nutztierhaltung und Lebensmittelsicherheit – Hinterfragung populärer Infragestellungen |       |
| <i>Dr. Dr. Karin Ruth Blumer</i>   | 25    |
| „Rechte“ der Tiere – Pflichten der Menschen  |       |
| <i>Professor Dr. Heiner David</i>  | 36    |
| Tier- und Fleischtransporte – eine kritische Betrachtung                               |       |
| <i>Professor Dr. Eckhard Wolf</i>  | 43    |
| Nutztiere – quo vadite? Neue Wege durch funktionale Genomanalyse?                      |       |
| Referenten   | 56    |
| Ziele und Aufgaben der Stockmeyer Stiftung   | 57    |
| Bisherige Werkstattberichte  | 58    |

## **Rassenvielfalt bei Nutztieren und deren artgerechte Haltung**

### **A) Rassen**

#### **1. Domestikation**

Die frühesten gesicherten Haustiernachweise stammen für die Wiederkäuer und das Schwein aus der Zeit zwischen 7.500 und 6.500 vor Beginn der Zeitrechnung. Schaf und Ziege wurden zuerst im „fruchtbaren Halbmond“, dem Gebiet um das Euphrat-Tigris-Becken, domestiziert. Das gleiche gilt für das Rind, das aber offenbar nahezu gleichzeitig auch in Nordgriechenland in den Haustierstand überführt wurde. Die frühesten Belege für Schweinehaltung stammen aus der Türkei. Das Pferd wurde erst viel später, und zwar zuerst in der Ukraine domestiziert (3.500 v. Chr.).

Deutliche morphologische Domestikationsmerkmale sind schon sehr früh sichtbar. Bilddarstellungen lassen erkennen, dass es in Assyrien, Babylonien und dem Alten Ägypten um 2.000 v. Chr. verschiedene Rassen einzelner Arten gab. Aus der Römerzeit stammen schriftliche Überlieferungen, nach denen auch dort mehrere Rassen neben einander vorkamen. Knochenfunde bestätigen diese Angaben. Die aus Knochen erschließbare Größe der damals gehaltenen Rassen spricht für unterschiedliche Nutzungszwecke.

In der Folgezeit legte man offenbar auf planmäßige Zucht und Verbesserung der Leistung nicht viel Wert. Bis in das 18. Jahrhundert war eine gezielte Zuchtwahl in Mitteleuropa kaum bekannt. Gerade die genetisch wertvollsten Tiere wurden häufig frühzeitig zur Schlachtung verkauft, weil man für sie die besten Preise erzielte. An züchterischen Fortschritt war deshalb nicht zu denken; eher trat das Gegenteil ein. Der Besitzer legte zudem Wert darauf, innerhalb einer Art möglichst verschiedene Tiere im Stall zu haben, die sich in ihren Leistungen (z. B. Arbeit, Fleisch, Milch) deutlich unterschieden. Da mit unterschiedlich veranlagten Tieren jedoch nicht getrennt weitergezüchtet wurde, ging ein auffallendes Merkmal schon in der nächsten Generation wieder verloren.

#### **2. Rasse**

Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts verstand man unter „Race“ die in einer bestimmten Gegend vorkommenden Haustiere einer Art. Meist dominierte trotz aller Unterschiede eine bestimmte Farbe, Zeichnung und Größe, doch wurden zu einer Race auch abweichende Indivi-

duen gezählt, sofern sie dem Typ in einem bestimmten Merkmal glichen (z. B. Blässe). Oft fehlte aber auch diese Gemeinsamkeit. Herden mit unterschiedlich gefärbten Tieren, die insgesamt ein buntes Bild abgeben, finden wir heute noch in den meisten Ländern der Dritten Welt. Abbildungen vergangener Jahrhunderte lässt sich entnehmen, dass insbesondere bei Rindern bereits Farbmuster vorkamen, die später für eine Rasse dieser Gegend bestimmend wurden.

Heute versteht man unter Rasse im allgemeinen eine Gruppe von Tieren gleicher Art, die auf Grund ihrer Abstammung, bestimmter körperlicher und physiologischer Eigenschaften sowie ihres Gebrauchszweckes eine engere Zusammengehörigkeit aufweisen. Diese auch „Population“ genannte Einheit unterscheidet sich durch Aussehen, Art und Umfang ihrer Leistungen sowie die zur Erzielung dieser Leistungen an die Lebensbedingungen gestellten Ansprüche von anderen Rassen. Rassen sind nur in einigen markanten Merkmalen (weitgehend) reinerbig. Gelegentlich genügt ein einziges Gen, das dann allerdings ein ins Auge springendes Merkmal bestimmt, als Unterschied zwischen zwei Rassen. Ein Beispiel hierfür sind Deutsche Schwarzbunte und Deutsche Rotbunte.

Unterteilungen einer Rasse werden bzw. wurden als Schläge, weitere Differenzierungen als Linien bezeichnet. Es ist jedoch oft nicht erkennbar, warum im 19. Jahrhundert z. B. bestimmte Rinderpopulationen als „Race“, die in der benachbarten Gegend, die sich von anderen Gruppierungen in gleicher Weise unterschieden, als „Schlag“ bezeichnet wurden.

### **3. Rassebildung**

Rassen sind in bestimmten Gegenden im Verlaufe eines meist langen Prozesses durch künstliche und natürliche Selektion entstanden. Die künstliche Selektion war vielfach willkürlich, jedenfalls oft nicht an Leistungsmerkmalen orientiert. Häufig mögen die Vorliebe für bestimmte Farben und Zeichnungen den Ausschlag gegeben haben. Gelegentlich fanden bevorzugt importierte Tiere mit bestimmten Merkmalen über einflussreiche Züchter oder die Obrigkeit Eingang in die Landeszucht. Der natürlichen Selektion unterlagen Nutztiere in früheren Jahrhunderten deshalb, weil sie in Haltung und Fütterung in weit stärkerem Ausmaß als heute den örtlichen Gegebenheiten unterworfen waren und gegen ungünstige Bedingungen kaum abgeschirmt werden konnten.

Bevor Haustiere nach rationalen Gesichtspunkten systematisch gezüchtet wurden, gab es bei den verschiedenen Nutztierarten zahlreiche bodenständige und nur regional begrenzt

auftretende Landrassen. Erst Ende des 18. Jahrhunderts begann man, ein Zuchtziel klar zu definieren und durch Selektion geeigneter Individuen sowie durch gezielte Paarung und weitere züchterische Maßnahmen zu erreichen. Angehörige der einzelnen Rassen waren von da an im Erscheinungsbild viel einheitlicher. Das galt zunächst für das Rind, später für das Schwein und schließlich auch für Schafe und andere Nutztierarten.

In Mitteleuropa war die Tierproduktion noch zu Beginn des 19. Jahrhunderts ein extensiver Wirtschaftszweig. Die Intensivierung der Zucht, die zu einer Leistungssteigerung führte, hatte im wesentlichen zwei Wirkungen:

- Vereinheitlichung des Rassebildes in Typ, Größe, Färbung sowie Proportionen einzelner Körperteile,
- Entwicklung der Mehrzweckrassen in Richtung auf Zwei- und gar Einnutzungsrassen.

Rassen können im Verlauf der Zeit ihr Erscheinungsbild durchaus ändern. Das gilt weniger für plakative Elemente wie Färbung, Zeichnung oder Hornform. Typ und Körperform sind von Zeitströmungen und der wirtschaftlichen Situation abhängig. Dieser Wandel im Erscheinungsbild hat dieselben Ursachen wie der Rückgang in der Verbreitung einzelner Rassen oder gar deren völliger Untergang.

#### **4. Rückgang der Rassenvielfalt**

Bei vielen der Lokalrassen und Landschläge setzte der Rückgang bereits im Verlaufe des 19. Jahrhunderts ein. Zum Teil wurden sie durch Formen verdrängt, die heute selbst bedroht sind. Neue Zuchtmethoden, Reinzucht und Leistungsvergleiche machten sichtbar, dass einige Rassen anderen in der damals gefragten Leistung überlegen waren. Deren Überlegenheit in anderen Eigenschaften wie Fruchtbarkeit, Langlebigkeit oder Resistenz gegen bestimmte Krankheiten wurde dagegen kaum beachtet.

Steigende Produktmengen waren damals gefragt, weil die Industrialisierung bestimmten Bevölkerungsschichten einen größeren Wohlstand brachte. Dieser erlaubte es, mehr tierische Produkte zu verbrauchen. Gleichzeitig schuf der Bau von Eisenbahnen die Möglichkeit, lebende Tiere, Frischfleisch oder Milch rasch in die größeren Städte zu bringen. Dadurch wurde auch Bauern in marktfernen Gegenden der Anreiz gegeben, ihre Zucht auf leistungsfähigere Rassen umzustellen.

Während zunächst nur Landrassen und Lokalschläge verdrängt wurden, verfielen später auch viele international bekannte Rassen diesem Schicksal. Im Vorteil waren Rassen mit weltweiter Verbreitung und entsprechend breiter Zuchtbasis. Die Künstliche Besamung (KB) machte es möglich, dass nur die genetisch wertvollsten Vätertiere zur Fortpflanzung kamen und dies oft über weite Entfernungen. Hier war am ehesten mit einem Zuchtfortschritt in gewünschter Richtung zu rechnen. Zahlenmäßig kleine Rassen und solche, deren Zuchtverbände sich gegen die Künstliche Besamung sperrten, kamen in Bezug auf die Leistung ins Hintertreffen.

Der durch die KB mögliche Zuchtfortschritt brachte es mit sich, dass Sperma der führenden Rassen auch in ähnlichen Rassen eingesetzt wurde. Das führte nicht nur zu einer Angleichung dieser Rassen, sondern gleichzeitig entfernten sie sich auch vom ursprünglichen Erscheinungsbild. Ein Beispiel hierfür ist der Einsatz von Brown Swiss bei Schweizer Braunvieh, Allgäuern (Deutsches Braunvieh), Montafonern, Bruna Alpina in Italien sowie Brune des Alpes in Frankreich.

Um eine breitere Zuchtbasis zu schaffen, wurden manchmal völlig unterschiedliche Rassen zusammengefasst. Dies galt z. B. für alle pigmentierten Ziegen in Deutschland. Aus so verschieden gearteten Rassen wie der Frankenziege (schwarzer Unterbauch), der Schwarzwaldziege (heller Unterbauch) und der Thüringerwald-Ziege (helles Graubraun) entstand 1928 die „Bunte Deutsche Edelziege“. In anderen Fällen wurde von annähernd gleichguten Rassen die eine zugunsten der anderen fallengelassen. Der Verdacht liegt nahe, dass die Auswahl bestimmter Rassen oft nach oberflächlichen Gesichtspunkten geschah.

Nicht Kostendruck und Konkurrenz allein führten zur Abnahme der Zahl der Rassen, sondern ganz wesentlich auch staatliche und behördliche Eingriffe in das Zuchtgeschehen. Bei der Beurteilung wirtschaftlicher Gesichtspunkte von (Land-)Rassen darf nicht nur der aus dem Verkauf erzielte Erlös betrachtet werden. Man muss vielmehr berücksichtigen, unter welchen Umständen die Leistung erzielt wurde, und es muss geprüft werden, ob durch die Haltung einer fraglichen Rasse besondere Nebeneffekte erzielt werden, die durch andere Rassen nicht oder nicht im gleichen Ausmaß erlangt werden können.

## 5. Gründe für die Erhaltung

Die Gründe für die Erhaltung können in genetische und kulturelle eingeteilt werden.

a) Die Erfahrung hat gezeigt, dass es vorteilhaft ist, bei Nutztieren eine große Variabilität zu erhalten. Bei möglichen Änderungen der Produktionsbedingungen könnten Landrassen besser als die etablierten Rassen der neuen Situation entsprechen. Es ist deshalb eine Genreserve sinnvoll.

– Es könnten neue wirtschaftliche Futtermittel gefunden werden oder Überschußmengen anfallen, die in mancher Hinsicht mangelhaft sind (wenig gehaltvoll, Mangel an bestimmten Amino- oder Fettsäuren sowie Mangel an Mineralstoffen u. a.). Man hat erkannt, dass in der Nutzung von Futtermitteln Unterschiede bestehen. So könnten Erzeugungskosten gesenkt werden.

– Bisher unbekannte Krankheiten können auftreten. Zwar werden in den meisten Fällen dann geeignete Heilmittel produziert; in gewissen Fällen, wie z. B. bei der Bekämpfung von Viruserkrankungen, ist dies jedoch nicht einfach oder bisher unmöglich.

– Es könnten Haltungsformen entwickelt werden, für die Rassen, die unter den üblichen Bedingungen nicht konkurrenzfähig sind, besser geeignet sind (z. B. extensive Haltung).

b) Manche Rassen werden gegenwärtig nur deshalb bevorzugt, weil ihre Produkte den augenblicklichen Verbrauchererwartungen entsprechen. Diese Erwartungen können sich jedoch ändern, sei es, dass bestimmte Produkteigenschaften anders eingeschätzt werden, sei es, dass den Gewohnheiten anderer Länder (z. B. nach Urlaubsaufenthalten) gefolgt wird. Zunehmend wird erkannt, dass Fett ein bedeutender Geschmacks- und Aromaträger ist. Zwar wirkt sich diese Einsicht bisher noch kaum auf die Verzehrsgewohnheiten aus, aber das könnte sich in einiger Zeit durchaus ändern. Dieser Trend könnte durch steigenden Lebensstandard verstärkt werden, der zu einem wachsenden Konsum ernährungsphysiologisch wertvoller, aber teurer Nahrungsmittel oder von Nahrungsmitteln bestimmten sensorischen Eigenschaften führt. Bei vielen Landrassen, insbesondere bei Schafen, wird der wildartige Geschmack hervorgehoben, was zu gesteigertem Verzehr führt.

Bei der Qualität der Nahrungsmittel ist im übrigen ein ständiger Leistungsdruck vorhanden: Zarteres Fleisch, eiweißreichere Milch oder stabilere Eierschalen werden bis auf Ausnahmen

positiv bewertet. In der Auseinandersetzung mit Fertigprodukten und Ersatzstoffen der Industrie muss die tierische Produktion stets flexibel sein, um konkurrenzfähig bleiben zu können. Es kommt hinzu, dass neue Erkenntnisse über die Ernährung des Menschen dazu führen, den Wert bestimmter Nahrungsmittel höher anzusetzen und andere als weniger geeignet zu meiden.

Zwei Beispiele sollen die wechselnde Einschätzung einzelner Rassen innerhalb weniger Jahre belegen:

- In den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts war das Finnische Landschaf stark gefährdet. Die Zahl der Tiere ging von über einer Million im Jahre 1950 auf 150.000 im Jahre 1967 zurück. Ende der 60er Jahre stellte man jedoch fest, dass die hervorragende Fruchtbarkeit des Finnschafes bei der intensiven Lämmerproduktion nützlich sein könnte. Das Finnische Landschaf wurde daraufhin in zahlreiche andere Rassen eingekreuzt.
- Das Piétrain-Schwein gab es nach dem 2. Weltkrieg (als aus guten Gründen der alte Typ des Speckschweins gezüchtet wurde) nur noch in einem einzigen Bestand. Dessen Besitzer wurden wegen seiner vermeintlichen Rückständigkeit belächelt. Schon 15 Jahre später war das Piétrain-Schwein wegen seiner Fleischfülle beliebter als alle anderen belgischen Schweinerassen und erlangte international große Bedeutung.

Die Produkte vieler Landrassen sind noch nicht ausreichend auf mögliche Vorteile hin untersucht worden. Diese Rassen aufzugeben wäre gleichbedeutend mit dem Wegwerfen eines ungeprüften Lottoscheines, nur weil die Aussicht auf einen Gewinn gering ist. Gewiss kann man in vielen Fällen durch Zucht und entsprechende Selektion die gewünschte Produktqualität im Verlaufe der Zeit schaffen. Dieser Vorgang ist jedoch viel zeitraubender und damit auch nicht unbedingt billiger, als wenn man auf vorhandene Rassen zurückgreift.

c) Landrassen werden oft mit speziellen ökologischen Gegebenheiten leichter fertig als hochspezialisierte Rassen. Es hat sich z. B. erwiesen, dass für die Haltung in Hochmooren keine andere Schafrasse so gut geeignet ist wie die Moorschnucke. Das Wohlbefinden dieser Tiere ist auch dann noch nicht beeinträchtigt, wenn ihnen das Wasser zeitweise fast bis zum Bauch reicht. Ausfälle durch Moorlöcher und andere Widrigkeiten sind – im Gegensatz zu anderen Rassen – unbekannt. Es ist beeindruckend zu sehen, wie sich die älteren Läm-

mer in Überschwemmungsgebieten ungehemmt auf die Karpalgelenke niederlassen, um an das Euter der Mutter zu kommen.

Landrassen nutzen oft spezielle Pflanzen, die von anderen Rassen gemieden werden. Weil sie robust gegen klimatische Unbilden sind, können sie ungünstige Landstriche nutzen. Als weiterer Vorteil werden die im Vergleich zu schwereren Rassen geringeren Trittschäden angesehen, die weniger Erosion zur Folge haben.

d) Europäische Landrassen (insbesondere Rinderrassen), deren Haltung unter einheimischen Verhältnissen derzeit wenig wirtschaftlich ist, könnten für weniger intensive Produktionsbedingungen, vor allem für jene in den Entwicklungsländern, Vorzüge haben. In einigen Fällen sind derartige Rassen bereits mit Erfolg in Ländern der Dritten Welt eingesetzt worden. Dies ist zumindest sinnvoller als dort Hochleistungsrassen zu halten. Die Haltung solcher Rassen erfordert differenzierte Kenntnis im Umgang mit den Tieren; außerdem müssen enorme Futtermengen herbeigeschafft werden. Tiere von Hochleistungsrassen sind in Ländern der Dritten Welt oft in einem erbarmungswürdigen Zustand. Zweifellos ist es nicht unproblematisch, unsere Rassen in Entwicklungsländer zu geben. Sie verdrängen die an die Situation angepassten prachtvollen einheimischen Tiere.

e) Es könnte sein, dass sich die Einstellung gegenüber der Intensivhaltung ändert oder dass der hierfür erforderliche finanzielle Aufwand nicht mehr tragbar ist (als Beispiel sei das Heizen von Schweineställen genannt). Man wäre dann gezwungen, zu extensiveren Formen der Haltung zurückzukehren. Dabei könnte sich herausstellen, dass die gegenwärtig verwendeten Hochleistungstiere einer intensiveren Auseinandersetzung mit den verschiedenen Klimafaktoren nicht mehr ausreichend gewachsen sind, so dass man auf robustere Landrassen zurückgreifen muß. So sind z. B. Schweinerassen mit einer dickeren Speckschicht sicher kältestabiler als das moderne Fleischschwein. Darüber hinaus könnte es sein, dass schadensanfällige Extremformen, insbesondere beim Schwein, wie bisher nur beim Hund als Qualzucht eingestuft werden und von der weiteren Zucht ausscheiden. Ihren Platz könnten robustere Landrassen einnehmen.

f) Die Intensivierung der Landwirtschaft hat einerseits zu Nahrungsmittelüberschüssen, andererseits zu einer Veränderung der Vegetation durch Überdüngung sowie zu massiven Erosionsschäden geführt. Die Folge sind Extensivierungsprogramme. Es kommt hinzu, dass immer größere Gebiete unter Naturschutz gestellt werden. Dabei hat sich herausgestellt,

dass ein lediglich passiver Schutz der Flächen eher zu einer Verminderung der Pflanzenvielfalt führt. Seit Anfang der 80er Jahre bemüht man sich deshalb verstärkt um umweltverträgliche Produktionsmethoden. Die Beweidung mit anspruchslosen Landrassen hat hierbei eine zentrale Bedeutung.

Es darf nicht vergessen werden, dass etliche unserer mitteleuropäischen Landschaften nicht von Natur aus ihren jetzigen Charakter besitzen. Sie sind vor Jahrhunderten durch Einwirkung des Menschen entstanden. Unterbleiben Nutzung und Pflege, dann nimmt ein solcher Landstrich bald wieder sein ursprüngliches Aussehen an. Das galt in den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts für die Lüneburger Heide. Damals war es schwer, einen Schäfer zu bekommen; das Interesse an der Schafhaltung war gering. Viele der für diesen Landstrich typischen Herden von Grauen Gehörnten Heidschnucken schaffte man ab. Die Heide wurde in weiten Gebieten nicht mehr beweidet.

Das blieb nicht ohne Konsequenzen. Es kam zu Nadelbaumanflug. Kiefern und Fichten erstickten das Heidekraut. Es kam hinzu, dass das Heidekraut durch den fehlenden Verbiss kaum noch Kurztriebe schob. An den Kurztrieben entwickeln sich jedoch die violetten Blüten, die die Lüneburger Heide im August wie ein Farbenmeer erscheinen lassen. Kurzum: Die Heide verlor ihren einzigartigen Charakter.

Durch die großzügige Unterstützung einiger Gönner konnte die Entwicklung aufgehalten und rückgängig gemacht werden: Schafställe wurden gebaut, Heidschnuckenherden angeschafft und Schäfer eingestellt. Heute haben zumindest Teilgebiete der Lüneburger Heide wieder ihren ursprünglichen Charakter.

g) Nutztierassen sind ein Kulturgut wie bedeutende Gebäude und Kunstwerke. Sie sind im Verlauf von Jahrhunderten entstanden und zwar durch Einwirkung des Menschen. Ein solches Ergebnis hat in jedem Fall seinen Wert, auch wenn dies aus ökonomischer Sicht zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht erkennbar ist. Die gefährdeten Rassen sind Bestandteil der bäuerlichen Kultur. Es würde für einen begrenzten Horizont sprechen, würde man diese Rasse bedenkenlos aufgeben.

Hinzu kommt, dass einzelne Rassen typisch sind für bestimmte Gegenden. Sie zu entfernen hieße, das Landschaftsbild und damit auch den Freizeitwert der betreffenden Region mindern.

## **6. Erweiterung des Arten- und Rassenspektrums in Mitteleuropa**

In den letzten beiden Jahrzehnten des vergangenen Jahrhunderts hat sich die Nutztier-Szene in Mitteleuropa deutlich verändert. Durch die Milchkontingentierung und andere einschneidende Maßnahmen wurde die Haltung bestimmter Nutzungsformen (z. B. Milchkühe) teilweise aufgegeben. Es kamen andere Rassen nach Mitteleuropa. Beim Rind z. B. bisher bei uns nicht bekannte Fleischrassen (z. B. Charolais, Aberdeen Angus und Weißblaue Belgier) und Landrassen (z. B. Schottische Hochlandrinder, Galloway und Zwergzebus). Als Schafrasse kam z. B. Shropshire nach Deutschland. Tiere der letztgenannten Rasse fressen nur Gras und Kräuter, nicht aber Zweige von Nadelbäumen. Man kann sie deshalb günstig in Baumschulen einsetzen.

Des weiteren kommt hinzu: Früher wurden nur Kaninchen, Tauben und Hühner in Hobbyhaltung gehalten. Heute lassen es die wirtschaftlichen Verhältnisse offenbar zu, dass auf Restgrünland Rinder, Pferde oder Schafe hobbymäßig gehalten werden. Und wenn man diese Tierarten hält, dann möchte man häufig auch etwas Extravagantes besitzen. Also beschafft man sich z. B. British Longhorn-Rinder, Shire Horses oder Jacobschafe, die vier Hörner besitzen.

Seit einiger Zeit besteht auch die Tendenz, bisher bei uns unbekannt Tierarten zu halten. Dies geschieht z. T. aus wirtschaftlichen Gründen (Strauße, Bisons), z. T. findet man einfach Vergnügen an der Haltung von Exoten (Lamas, Wasserbüffel). Diese Tierarten kommen zu uns, ohne dass ihre Ansprüche an Ernährung und Haltung genauer bekannt sind. Wünschenswert ist, dass zunächst ihre Bedürfnisse geprüft werden, bevor die Haltung in umfangreichem Maße einsetzt.

Die Haltung gefährdeter Rassen außerhalb des eigentlichen Zuchtgebietes hat einen deutlichen Vorteil. Sollte im Ursprungsgebiet eine Krankheit ausbrechen, dann ist es denkbar, dass eine Rasse durch die Seuche oder Keulungsmaßnahmen ausgelöscht wird. Das hätte z. B. der Fall beim Bunten Bentheimer Schwein so sein können. Diese Rasse gab es 20 Jahre lang nur noch in einem einzigen landwirtschaftlichen Betrieb. Die Gefahr ist weitgehend gebannt, wenn die Züchter einer Rasse weit auseinander liegen.

## **7. Übliche Rassen**

Bei allen Nutztierarten machen die vier häufigsten Rassen ungefähr 90 % des Gesamtbestandes aus. Beim Rind sind dies Schwarzbunte (Holstein-Friesian), Rotbunte, Fleckvieh und

Braunvieh. Die vier häufigsten Schweinerassen (meistens werden zur Mast Hybridschweine erzeugt) sind Deutsche Landrasse, Deutsches Edelschwein, Piétrain und Landrasse B. Diese Rassen haben zweifellos Vorteile gegenüber anderen, sonst würde man sie nicht so häufig verwenden. Aber diese Vorteile sind meist quantitativer Art: Viel Milch, hohe tägliche Zunahmen, viele Eier, hoher Anteil wertvoller Teilstücke. Qualitative Merkmale bleiben weitgehend unbeachtet. Hierzu gehören Qualität der Produkte, aber auch z. B. Genügsamkeit und gute Konstitution.

## **8. Gefährdete Rassen**

Es gibt zahlreiche einheimische Rassen, die nur noch in Restbeständen vorkommen. Sie machen bei jeder Tierart zusammengenommen nur wenige Prozent der Gesamtpopulation aus. Diese Rassen sind oft kennzeichnend für bestimmte Gegenden. Sie werden dort meist seit Jahrhunderten gehalten und stellen ein Kulturgut dar.

Als Beispiele seien genannt:

- Hinterwälder Rind
- Murnau Werdenfelser Rind
- Pinzgauer
- Rhönschaf
- Kärntner Brillenschaf
- Coburger Fuchs
- Angler Sattelschwein und
- Schwäbisch-Hällisches Schwein.

Die gefährdeten Ziegenrassen bestehen vor allem durch ihre Schönheit:

- Thüringerwald-Ziege
- Walliser Schwarzhalsziege sowie
- Pfauenziege.

Beim Pferd sind es vor allem die Kaltblutrassen und das schwere Warmblut, die gefährdet sind. Sie wurden vor allem als Arbeitstiere genutzt, und wurden durch den Traktor verdrängt.

Beispiele sind

- Schwarzwälder Fuchs
- Schleswiger Kaltblut und
- Oldenburger.

## **B) Haltung**

### **1. Tierschutzgesetz**

Nach einem allgemeinen § 1 des deutschen Tierschutzgesetzes, in dem Grundsätzliches angesprochen wird, befasst sich schon § 2 mit der Tierhaltung. Diese frühe Erwähnung der Tierhaltung macht deutlich, wie wichtig sie dem Gesetzgeber ist. Der § 2 lautet:

„Wer ein Tier hält, betreut oder zu betreuen hat,

1. muss das Tier seiner Art und seinen Bedürfnissen entsprechend angemessen ernähren, pflegen und verhaltensgerecht unterbringen,
2. darf die Möglichkeit des Tieres zu artgemäßer Bewegung nicht so einschränken, dass ihm Schmerzen oder vermeidbare Leiden oder Schäden zugefügt werden.“

Es sollen die Begriffe „verhaltensgerecht“ und „Möglichkeit zu artgemäßer Bewegung“ herausgegriffen werden. Sie besagen unterschiedliches. Verhaltensgerecht ist eine Haltung dann, wenn ein Tier alle arttypischen Bewegungskoordinationen (Bewegungsabläufe) ausführen kann. Das kann vielleicht sogar in Anbindehaltung möglich sein. Es ist aber denkbar, dass ein Tier darüber hinaus einen starken Bewegungsdrang hat, also laufen oder fliegen oder z. B. klettern will. Dies kann es verständlicherweise bei Anbindehaltung nicht.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die Verhaltensgerechtigkeit ohne jede Einschränkung gewährleistet sein muss. Anders die artgemäße Bewegung; sie darf nach dem Tierschutzgesetz eingeschränkt werden. Allerdings nur so weit, dass dem Tier keine Schmerzen oder vermeidbare Leiden oder Schäden zugefügt werden. Eine weitergehende Vorschrift wäre auch absurd. Jede Form der Tierhaltung ist mit einer Einschränkung verbunden. Jeder Zaun ist eine Einschränkung; letztlich ist auch die Küste einer Insel, auf der Tiere leben, eine Einschränkung.

### **2. Funktionskreise**

Nach übereinstimmender Ansicht der Angewandten Verhaltenskunde ist ein Haltungssystem nur dann verhaltensgerecht, wenn ein Tier dort in allen Funktionskreisen sein Verhalten äußern kann. Funktionskreise sind unter anderem:

- Sozialverhalten
- Fress-/Trinkverhalten
- Liegeverhalten

- Ausscheideverhalten und
- Komfortverhalten (Körperpflege).

Gravierende Mängel in einem bestimmten Funktionskreis können durch noch so gute Ausgestaltung eines anderen Funktionskreises nicht ausgeglichen werden. Um ein Beispiel zu nennen: Angemessenes, z. B. strukturiertes Futter (Grünfutter oder Heu) könnten beim Pferd eine betonierte, nicht eingestreute Liegefläche nicht kompensieren.

In besonderer Weise soll die Körperpflege erwähnt werden. Hier sind drei Möglichkeiten zu unterscheiden:

- a) Das Tier betreibt Fell- oder Gefiederpflege an sich selbst durch beknabbern, belecken oder kratzen.
- b) Das Tier nutzt ein Substrat: Es scheuert sich, suhlt oder nimmt ein Sandbad.
- c) Soziale Körperpflege durch gegenseitiges Beknabbern (Pferd) oder Belecken (Rind).

Gibt es für das Tier diese Möglichkeiten nicht, dann kann der Mensch eine solche Funktion übernehmen. Dies ist nach § 2 des Tierschutzgesetzes unter dem Begriff „Pflege“ zu verstehen.

### **3. Entwicklung der Tierhaltungssysteme**

Bis vor wenigen Jahrzehnten wurden landwirtschaftliche Nutztiere traditionell sehr eingeeignet gehalten. Pferde und Rinder befanden sich in Anbindehaltung. Pferde mussten damals allerdings den ganzen Tag hart arbeiten, und Rinder kamen während der Vegetationsperiode zumeist auf die Weide. Unter diesen Voraussetzungen ist Anbindehaltung unter Umständen noch vertretbar.

In den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts setzte ein großer Umbruch in der Landwirtschaft ein. Ver- und Entsorgung wurden rationalisiert. Dadurch konnte eine einzelne Person mehr Tiere als früher versorgen. Die Bestände wurden größer, die Haltungssysteme anregungsärmer. Das Ganze firmierte unter Massentierhaltung.

Begründet wurde diese Haltung zudem mit den besseren Hygieneverhältnissen. Die Bedürfnisse der Tiere blieben weitgehend unberücksichtigt. Es gab noch keine Angewandte Ethologie, die sich mit dem Verhalten von Nutztieren befasste. Als sich diese schließlich in Ansätzen entwickelte, waren neue Haltungssysteme üblich geworden. Trotz neuerer Erkennt-

nisse über das Verhalten der Tiere, lassen sich unangemessene Ställe nicht so schnell beseitigen. Ein neuer Stall kostet viel Geld; die Wirtschaftlichkeit stand auf dem Spiel.

Am meisten wird die Haltung von Legehennen, Kälbern und Mastschweinen kritisiert. Bezeichnenderweise wurden für diese drei Tierformen in Zusammenhang mit dem Tierschutzgesetz Haltungsverordnungen geschaffen.

Neben vielen anderen Ansätzen führten die Untersuchungen des Schweizer Alex STOLBA zu gravierenden Erkenntnissen. STOLBA wollte wissen, wie ein artgemäßer Schweinestall aussehen muss. Er richtete in Schottland einen „Pig Parc“ von einigen Hektar Größe ein, in dem er eine Schweinegruppe hielt: Einen Eber (später zwei), einige Zuchtsauen sowie Jungtiere. STOLBA war Zoologe; er ermittelte in diesem Pig Parc an hochgezüchteten Schweinen (Large White) zunächst, was domestizierte Schweine noch können. Dabei stellte er eine weitgehende Übereinstimmung mit den Verhaltensweisen des Wildschweines fest.

Aus seinen Beobachtungen entwickelte STOLBA den „Möblierten Familienstall“. „Familienstall“, weil dort ein Eber, vier Sauen sowie Ferkel und Mastschweine gemeinsam gehalten werden. Der Stall hieß „möbliert“, weil die Schweine Bereiche und Objekte vorfinden, an denen das gesamte Normalverhalten ablaufen kann. Es gibt unter anderem einen Fress-, einen Wühl- und einen Ruhebereich. Der Stall ist also strukturiert. Eine solche Strukturierung wurde später auch bei anderen Tierarten eingeführt.

#### **4. Mögliche Einschränkungen in der Haltung**

Das Tierschutzgesetz fordert die Möglichkeit zu artgemäßer Bewegung. Das bedeutet aber nicht, dass keine Einschränkung vorhanden sein darf. Man muss das Gesetz genau lesen. Es heißt dort, „die Möglichkeit des Tieres zu artgemäßer Bewegung darf nicht so eingeschränkt werden, dass dem Tier Schmerzen oder vermeidbare Leiden oder Schäden zugefügt werden“. Zwangsläufig ist jede Haltung von Haustieren, wie bereits hervorgehoben, mit einer Einschränkung verbunden.

Die Formulierung des Tierschutzgesetzes schließt nicht einmal die Anbindehaltung aus. Eine Anbindung bei Rindern kann zu straff oder zu scharfkantig sein, der Standplatz kann zu schmal oder zu hart sein. Das sind jedoch Aspekte, die man im Detail ändern kann. Gegen die Anbindehaltung von Rindern insgesamt fehlen ausreichende Argumente. Anders ist es bei der Anbindehaltung von Schweinen, aber die ist ja aus guten Gründen verboten.

## 5. Verhaltensstörungen

Der Verhaltenskundler hat brauchbare Kriterien, um Grenzen in der Haltung zu ermitteln. Das sind Verhaltensweisen, die von der Norm in Bewegungsablauf oder Frequenz abweichen. Allerdings lässt sich nicht jede Verhaltensstörung auf Mängel in der Haltung zurückführen. Auch genetische Defekte, Mangelernährung oder Krankheiten können zu Verhaltensänderungen führen. Doch wenn eine Verhaltensstörung auftritt ist dies immer ein guter Grund, nach Mängeln in der Haltung zu suchen.

Verhaltensstörungen lassen sich immer einem bestimmten Funktionskreis zuordnen: Fressverhalten, Liegeverhalten, Lokomotion usw. Weit verbreitet sind Verhaltensstörungen des Fressbereichs und der Lokomotion. Bezeichnenderweise sind dies die beiden Bereiche, die in der Tierhaltung am meisten verändert bzw. eingeschränkt wurden. Beispiele sind das Koppen des Pferdes und das Zungenspielen des Rindes. Bei ungünstiger Gestaltung des Krippenbereichs oder zu straffer Anbindung kommt es bei Rindern zum pferdeartigen Aufstehen: Zunächst vorn, erst anschließend hinten. Bei Pferden und Elefanten im Zoo kommt das „Weben“ vor, ein wechselseitiges Belasten der beiden Vorderextremitäten, mit wiegenden Bewegungen des Kopfes. Man könnte es paradox als „Fortbewegung am Ort“ bezeichnen.

## 6. Wünschenswerte Haltungssysteme

Die Empfindungen von Tieren kann man nicht messen und nicht zählen. Man kann nur über das Verhalten und durch physiologische Messungen auf sie schließen. Hierdurch und durch Wahlversuche, bei dem das Tier sich für eine von mehreren Möglichkeiten entscheiden kann, kann man ermitteln, was ihm gefällt und was es nach Möglichkeit meidet. Danach können wir Haltungssysteme in drei Bereiche einteilen:

- a) Alle Bedürfnisse des Tieres werden befriedigt.
- b) Bestimmte essentielle Bedürfnisse werden nicht befriedigt.
- c) Das Tier muss Einschränkungen hinnehmen, aber es kommt damit zurecht.

Haltungssysteme, die unter b) einzuordnen sind, sind tierschutzrelevant. Sie können keinesfalls geduldet werden. Alles was unter a) einzuordnen ist, ist ideal, aber aus finanziellen und anderen Gründen kaum zu verwirklichen. Ob ein Haltungssystem in den Bereich von b) fällt, ist gelegentlich nicht leicht zu entscheiden. Ist die Anbindehaltung von Kühen zumutbar? Nicht immer ist die ganzjährig freie Haltung die beste. Rinder benötigen einen trockenen, weichen Liegeplatz sowie Schutz vor Niederschlägen und Wind bei Temperaturen um 0° C.

Das kann in Mitteleuropa nur durch eine Schutzhütte geboten werden. Zwischen diesen beiden Haltungsformen ist noch ein weiter Spielraum.

Inzwischen liegt eine Fülle von Untersuchungsergebnissen der Angewandten Verhaltenskunde vor. Sie schaffte weitgehend Klarheit darüber, was verhaltensgerecht ist und wie das artgemäße Bewegungsbedürfnis einer Tierart einzuschätzen ist. Dennoch gibt es zweifellos noch viele offene Fragen. Das gilt vor allem für neue Haltungssysteme und Tierarten, die bei uns bisher nicht vorkamen.

*Professor Dr. Thomas Blaha*

## **Nutztierhaltung und Lebensmittelsicherheit**

### **– Hinterfragung populärer (populistischer?) Infragestellungen –**

In den wohlhabenden Ländern der ersten Welt, in denen Hunger nicht nur nicht mehr existiert, sondern auch nicht mehr erinnert wird, ist Landwirtschaft nicht mehr der bedingungslos willkommene und unterstützte „Nährstand“, sondern ein eher skeptisch und kritisch betrachteter Wirtschaftszweig, dessen Notwendigkeit gar nicht mehr uneingeschränkt gesehen wird - die Lebensmittel kommen ja zuverlässig aus den übervollen Regalen der Supermärkte auf die Tische der Verbraucher. Statt Deckung des täglichen Nährstoffbedarfs stehen heute Genuss, Qualität, Lebensmittelsicherheit, Fitness, Gesundheitsförderung und das Gefühl, gesellschaftliche Werte wie Tierschutz und Nachhaltigkeit zu unterstützen, im Vordergrund.

Essen, Ernährung, Lebensmittel, Lebensmittelsicherheit und die damit in Zusammenhang stehenden, aus vielerlei Gründen „sensiblen“ Wirtschaftsbereiche wie Landwirtschaft und Schlachtung haben natürlich schon immer im Fokus des öffentlichen Interesses gestanden. Schon Adam Smith (1723 bis 1790) hat festgestellt, dass im Gegensatz zu allen anderen wissenschaftlich analysierbaren Bereichen der wirtschaftlichen Entwicklung von Gesellschaften der Bereich der Landwirtschaft und der Lebensmittelversorgung eine eher im Emotionalen angesiedelte Sonderstellung einnehme, die er mit einer auffallenden Nähe zur Religion beschrieb. Aber noch nie waren die Diskussionen über diesen Bereich so heftig, so ambivalent, so von realitätsfremder Emotionalität und Ignoranz gegenüber offensichtlichen Fakten geprägt wie heute. Zitat aus dem Vorwort des „Lexikon der populären Irrtümer“ (Krämer und Trenkler, 15. Auflage 2003): „Nicht umsonst halten aufmerksame Beobachter unser Verhältnis zu Essen und Ernährung für die letzte große Bastion von Dummheit und Aberglauben auf der Welt und es gibt zwischen den aufgeklärten Du-bist-was-Du-isst-Klienten moderner Bioläden und den Kannibalen Neu-Guineas, die ihre Nachbarn essen, um deren Verstand zu erben, nur graduelle Unterschiede.“

Diese „Bastion von Dummheit und Aberglaube“ ist durch drei Phänomene recht gut charakterisierbar:

1. Noch nie waren unsere Lebensmittel so sicher wie heute, aber sie waren auch noch nie so in Frage gestellt wie heute. Die Gründe dafür liegen u.a. in einer immer sensibleren Diagnostik, einer wachsenden Diskrepanz zwischen dem Organisationsgrad

des Landwirtschaftssektors und dem des Verarbeitungs- und Handelssektors sowie in einer immens gestiegenen Medienaufmerksamkeit und Medienwirksamkeit.

2. Fast alle Entwicklungen, die die landwirtschaftliche Produktion effizienter gemacht haben und daher die eigentlichen Ursachen unseres heutigen Wohlstandes sind, werden als „dringend zu revidierende Fehlentwicklungen“ angesehen. Der Hauptgrund dafür liegt in der Tatsache, dass die Ziele der technologischen Entwicklungen der modernen Tierhaltung, die nicht nur der Effizienzsteigerung, sondern auch der Verbesserung der Lebensmittelhygiene (z.B. Käfige!!) und der Arbeitserleichterung für die in der Landwirtschaft Tätigen dienen, nicht in der Öffentlichkeit kommuniziert wurden.
3. Die Trennlinie des schizoiden Verhältnisses zur Nutztierhaltung geht nicht durch die Gesellschaft, sondern durch jeden einzelnen Verbraucher. Einerseits bestehen wir auf möglichst preiswerten, hochqualitativen und gesundheitlich unbedenklichen Lebensmitteln, fordern aber andererseits idyllische bäuerliche Verhältnisse, die die Voraussetzungen ausgerechnet dafür (Qualitätssicherung, Standardisierung, Spezialisierung, Rückverfolgbarkeit usw.) nicht leisten können.

In diesem Dunstnebel von Irrtümern, Ignoranz, Glaubensbekenntnissen und Gutmenschenüberzeugungen sind Infragestellungen entstanden, die im täglichen Leben überhaupt nicht mehr hinterfragt werden. Es gibt sogar schon Begriffe, wie z.B. den der „Massentierhaltung“, die per se so negativ belegt sind, dass eine Sachdiskussion darüber nicht nur nicht möglich ist, sondern gar nicht mehr entsteht. Der landwirtschaftliche Laie meint mit „Massentierhaltung“ nämlich jeden modernen spezialisierten Tierbestand, der sich nicht wie die Tiere auf „Old-McDonald’s-Farm“ gackernd und grunzend und muhend um einen idyllischen Misthaufen herum im Freien nach Herzenslust und menschlichen Vorstellungen von Tierglück entfalten kann. Dass die nach wissenschaftlichen Erkenntnissen über Jahrzehnte immer besser den Bedürfnissen der für die Hochleistungsproduktion von Lebensmitteln tierischer Herkunft gezüchteten Tiere angepassten Stallhaltungen für diese nicht mehr den Wildformen entsprechenden Tiere optimierte Lebensbedingungen, bessere und unbelastete Produkte ermöglichen und für die dort arbeitenden Menschen bessere Arbeitsbedingungen schaffen, will niemand hören.

Wenn das „Niemand-will-das-hören“ nur den sprichwörtlichen „kleinen Mann auf der Strasse“ beträfe, könnte man das Ganze im Prinzip ohne Weiteres in den großen Topf der „populären Irrtümer“ mit einrühren. Leider geht das nicht, da sich die Politik und der Journalismus offensichtlich in die Infragestellungen weltweit von der FAO (Food and Agriculture Organization der UNO), der WHO (World Health Organization der UNO), vom O.I.E. (Office Internationale des Epizooties = das Internationale Tierseuchenamt in Paris) und vom Codex Alimentarius (= die internationale Organisation, die für die Lebensmittelsicherheit die global gültigen Normen festlegt) als ökonomisch notwendig und für die Weiterentwicklung der Menschheit als richtig angesehenen Entwicklungen „verliebt“ haben.

Als Beispiel für die selektive Wahrnehmung und Berichterstattung auf dem Gebiet der lebensmittelassoziierten Zoonosen soll hier die ARD-Sendung zu den Salmonellenerkrankungen beim Menschen mit dem schon selektiven Titel „Schweinerei im Schweinestall“ vom 19. 08. 2003 analysiert werden. Die Sendung beginnt mit gut recherchierten Fakten und Zahlen über einen Salmonelloseausbruch durch Mettbrötchen bei einem Polterabend in der Nähe bei Mainz und richtigen Angaben zum Salmonellengeschehen in Europa. Ebenso richtig war dann auch, auf die international anerkannte Salmonellenreduzierung in Schweden hinzuweisen und die schwedische Landwirtschaftsministerin mit der Erläuterung des bereits vor 40 Jahren begonnenen erfolgreichen Vorgehens Schwedens gegen die Salmonellen zu Wort kommen zu lassen. Dann aber kommt trotz einer korrekten Beschreibung des seit Jahrzehnten systematischen Salmonellen-Überwachungs- und -Reduzierungsprogramms Schwedens die frei erfundene Deutung des schwedischen Erfolges: „....Das Geheimnis: Die Tiere werden artgerecht gehalten....“. Diese Deutung der Erfolgsursache ist nicht nur frei erfunden, sondern vollkommen falsch: Der Auslöser des 1963 begonnenen und sehr stringenten schwedischen Vorgehens gegen die Salmonellen war ein Salmonelloseausbruch Ende der 50er Jahre, bei dem ca. 90 (!) Menschen starben, und der für Schweden eine Art Katastrophe bedeutete. Dieser historisch in Schweden immer noch nicht vergessene Salmonellosefall geschah in einer Zeit, in der die Landwirtschaft Schwedens noch viel traditioneller, extensiver und „artgerechter“ als heute war!

Die Salmonellenbelastung der landwirtschaftlichen Tierbestände hat also, und da gibt es einen globalen Konsens unter den einschlägigen Wissenschaftlern, so gut wie nichts mit der Haltungform der Tiere (außer den Hygienebedingungen, die in der Regel in moderneren Tierhaltungen besser sind) zu tun, sondern sie korrelieren eigentlich nur mit der Stringenz der Bekämpfungsmaßnahmen. Diese wissenschaftlich belegte Tatsache aber passt nicht in

die von vielen Journalisten bediente Verurteilung der „Massentierhaltung“ – also werden zur Reparation der Diskrepanz zwischen der gewünschten Kausalität und den nachprüfbaren Fakten (kognitive Dissonanz) letztere selektiv präsentiert, und schon ist die beabsichtigte Botschaft „gut begründet“.

Der journalistisch elegant verpackte Missbrauch von Intelligenz zur Bedienung populistischen Pluspunktesammelns ist zwar ärgerlich, aber nur punktuell dem wirklichen Vorantreiben der tatsächlichen Verbesserung des vorbeugenden Verbraucherschutzes hinderlich. Wesentlich ernster muss die zur Zeit in der Politik statt der immer notwendigen Wissenschaftsskepsis gepflegte Wissenschaftsablehnung gesehen werden.

Ein aktuelles Beispiel für diese kritiklose Wissenschaftsablehnung ist die Beurteilung der von der Tierärztlichen Hochschule Hannover vorgelegten Studie zum Gesundheitszustand von Geflügel in herkömmlichen und alternativen Haltungen durch die Politik. Wenn eine rein deskriptive epidemiologische Studie, die keinerlei Wertung vornimmt, aus politischen Kreisen (BMVEL und Länder-Agrarministertreffen in Mecklenburg-Vorpommern) ohne Ansehen des Berichtes als „unwissenschaftlich und unseriös“ abgestempelt wird, weil sie nicht das politisch gewünschte Ergebnis produziert, dann wird einem schon bange um die Zukunft des Wirtschafts- und Wissenschaftsstandortes Deutschland.

Was kann getan werden? Ohne Zweifel muss als allerwichtigste Maßnahme allen Beteiligten der Lebensmittel-Herstellungskette immer und immer wieder die unabwendbare Notwendigkeit der konzertierten Aktionen entlang der Kette zur permanenten Reduzierung des omnipotent vorhandenen Risikos der Einschleppung von Zoonoseerregern verdeutlicht werden (traditionell ist das Fingerzeigen auf den anderen in der Kette statt konstruktiven Zusammenarbeitens). Danach muss versucht werden, bei Politik und Journalismus Objektivität und skeptische Akzeptanz von Wissenschaft einzufordern. Darüber hinaus muss aber auch gelernt werden, besser mit den populären (populistischen) Infragestellungen notwendiger Entwicklungen umzugehen.

Dazu gehört zu lernen, dass außer echten Irrtümern und echtem Sendungsbewusstsein als Ursache für das Ignorieren von Fakten ein dritter Mechanismus hinzukommt: das „Gutmenschenphänomen“. Dabei geht es darum, dass relativ willkürlich Menschengruppen, z.B. die „geldgierigen“ Agro-Industriellen, als moralisch schlecht stigmatisiert werden, wodurch man selber im Kontrast zu diesen „schlechten Menschen“ zum „guten Menschen“ wird. Diesen

Mechanismus zu verstehen, ist wichtig, um mit der zur Zeit so populären Infragestellung moderner Lebensmittelversorgung adäquat umgehen zu können: Aufklärung als Gegenmaßnahme zum Irrtum und das Predigen einer Gegenreligion gegen die andere Religion allein sind nicht in der Lage, dem „Gutmenschenphänomen“ irgendetwas Wirksames entgegenzustellen. Wenn überhaupt etwas gegen dieses Phänomen getan werden kann, dann ist es statt Gegenargumentation und Bekehrungsversuchen das schrittweise Aufbauen einer primär guten Reputation für diejenigen, die zur Ernährung der Gesellschaft beitragen. Dies wird aber nur gelingen durch die Schaffung von Transparenz, durch den Aufbau von Qualitätssicherungssystemen und die Akzeptanz von Zertifizierungen durch unabhängige Dritte.

Weltweit ist mit dem geplanten und teilweise schon recht weit vorgerückten Abbau der Subventionen für nationale Landwirtschaften ein dramatischer Wechsel von der produktionsorientierten Landwirtschaft (bei der alles abgenommen wird, was produziert wurde) zur marktorientierten Rohstoffproduktion für die Lebensmittelherstellung (bei der nur das abgenommen wird, was der Verbraucher kauft) zu verzeichnen. Der Trend geht also von kostenminimierter Quantität zu investitionsoptimierter Qualität bei gleichzeitiger Liberalisierung des Handels auch mit landwirtschaftlichen Rohprodukten und Lebensmitteln. Dies bedeutet auf den Punkt gebracht, dass der Lebensmitteleinzelhandel heute nicht mehr bedingungslos „national“ oder „aus heimischer Produktion“ einkauft, sondern dass er, wenn billigere UND bessere Produkte von anderen Anbietern bezogen werden können, auch international einkauft. „Bessere Produkte“ heißt im Zusammenhang mit Lebensmitteln neben Preis, Geschmack und Attraktivität meistens „Produkte mit mehr Information über den Produktionsprozess“ (= Transparenz, Produktidentität und Rückverfolgbarkeit). Diese so genannten „subjektiven“ Qualitätseigenschaften können aber eben nur durch systematische Qualitätsmanagementsysteme mit neutralen Audits und akkreditierten Zertifizierungen dem Einzelhandel und vor allem dem Verbraucher glaubhaft vermittelt werden. Dies haben die Landwirtschaften von Ländern wie Dänemark, Die Niederlande, Neuseeland, aber auch exportierende Agrarunternehmen in Ländern wie die USA, Kanada, Brasilien u.a.m. schon vor Jahren erkannt und zügig umgesetzt. Als Beispiele seien die QM-Systeme der Dänen (vor ca. 15 Jahren begonnen) und der Niederländer (das IKB-System wurde vor gut 10 Jahren begonnen) angeführt. Aus dieser Entwicklung und einem immer größer werdenden globalen Angebot von wie auch immer „from the stable to the table qualitätsgesicherten“ Lebensmitteln entstand auch für die deutsche Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion die unausweichliche Notwendigkeit, ein Qualitätssicherungssystem entlang der Produktionskette vom Futter bis zum Lebensmittel zu entwickeln und einzuführen.

Die deutsche Land- und Ernährungswirtschaft hat sich dieser Herausforderung gestellt und im Jahre 2001 mit dem Aufbau des QS-Systems begonnen, das sich zunächst der Schweinefleischerzeugung (weil in der Vergangenheit am meisten „skandalgebeutelte“) widmet, das aber bald alle Arten von Lebensmitteln einbeziehen wird.

## **Einführung**

Seit Jahrhunderten zieht sich die Frage nach dem richtigen, dem gerechten Umgang mit unseren tierischen Mitgeschöpfen durch die westliche Philosophie- und Rechtsgeschichte. Standen dabei zunächst bestimmte Vorgaben bei rituellen Schlachtungen und Essverbote (zum Beispiel das jüdisch-islamische Verbot, Schweinefleisch zu verzehren) im Vordergrund – und somit durchaus Fragestellungen, bei denen es primär um ureigenste *menschliche* Interessen ging – wandte sich das Blatt während der Aufklärung und Neuzeit mehr und mehr zu Gunsten der tierischen Perspektive.

Begünstigt durch das wachsende Interesse an Naturwissenschaften und die Neuerungen in der Tierzucht legten bedeutende Philosophen wie Immanuel Kant, Jeremy Bentham, Alfred Schopenhauer und Albert Schweizer ihre weisen Finger in die offenkundigen Wunden des Umgangs mit Tieren in einer zunehmend auf Arbeitsteilung orientierten und mehr und mehr industriell geprägten Gesellschaft.

Doch erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts begann, wesentlich angetrieben durch die provokanten Schriften des australischen Bioethikers Peter Singer, die systematische wissenschaftliche Erkundung und Etablierung der Tierschutzethik. Von Anfang an stand dabei die Frage, ob Tieren eigene Rechte zukommen und falls ja, wie sich diese Rechte konkret juristisch auswirken sollten, im Zentrum der tierschutzphilosophischen und -rechtlichen Debatten. Dabei wurde und wird oft unausgesprochen vorausgesetzt, dass sich mit der Anerkennung eines eigenständigen Status von Tieren als Rechtssubjekte deren tägliche Situation dramatisch verbessern würde, und viele offensichtliche Missstände - wie „unmenschliche“ Tierhaltung und -transporte oder so genannte „Qualzuchten“ - der Vergangenheit angehören würden.

Dieser Beitrag wird sich nach einer kurzen Einführung in die philosophiegeschichtlichen Aspekte mit der theoretischen Frage befassen, ob Tiere eigenständige Rechtssubjekte sein können und ob die Rede von „Tierrechten“ aus philosophischer Sicht rational begründbar ist. Im Rahmen dieser Erörterung wird auch beleuchtet werden, ob die Zuerkennung von „Rechten“ tatsächlich zu einer deutlichen Verbesserung des Tierschutzes führen könnte und würde.

Es wird zu zeigen sein, dass die meisten konkreten Tierschutzfragen sich kaum mit einem rechtsphilosophischen Ansatz beantworten lassen, der neben begründungstheoretischen Problemen auch die Gefahr einer Überfrachtung der tragenden Säulen unserer westlichen Staatensysteme – Legislative, Exekutive und Judikative – birgt. Vielmehr gilt es, von einem starken *Pflichtenmodell* ausgehend, das moralische Empfinden der Menschen vermehrt auszubilden und konkret anzusprechen, um so dem Tierschutz auf der Ebene des Alltagshandelns die Geltung zu verschaffen, die er verdient, und die konkret zur Verbesserung der Lebenssituation unserer Mitgeschöpfe beiträgt.

### 1. Philosophiegeschichtliche Aspekte der Tierethikdiskussion

## **Allgemeine Vorbemerkungen**

Die Frage nach dem Wesensunterschied zwischen Mensch und Tier bewegt das westliche Denken seit Anbeginn der uns erhalten gebliebenen schriftlichen Aufzeichnungen. So finden wir bereits in der vorsokratischen Zeit erstaunlich tiefgründige Erklärungsversuche zur Entstehung des Menschen aus dem Tierreich heraus<sup>1</sup>. Die Texte dieser Periode blieben jedoch dem Niveau des Beobachtens und Erklärens verhaftet und drangen nicht auf die wertende

Ebene vor, auf das originär ethische Terrain, das Handlungsvorgaben entwirft, Verbote und Gebote formuliert.

Erst mit Aristoteles, jenem genialen Schüler Platons, begann sich die systematische philosophische Ethik als die praxisorientierte Teildisziplin der Philosophie zu etablieren, in deren Zentrum die Frage nach der guten, der richtigen Handlung steht. Aristoteles, der nicht nur als Urvater der Ethik, sondern auch als Begründer der Logik (und somit der klassischen europäischen Rechtslehre) in die Geschichte einging, widmete sich Tieren jedoch nur sehr am Rande. Die Frage nach einem möglichen Rechtsstatus nicht-menschlicher Lebewesen stellte sich für ihn nicht, was auch darauf zurückgeführt werden kann, dass er ihnen zentrale Erkenntnis- und Gefühlsakte nicht zutraute, wie aus folgendem Zitat ersichtlich wird:

„Natürlich können wir nun weder Rind noch Pferd, noch sonst ein Tier als „glücklich“ bezeichnen [...] auch ein Kind [kann] nicht glücklich heissen, denn es ist... zu jung. Und wenn man Kinder dennoch glücklich nennt, so geschieht dies, weil man hofft. Wir sagen *glückliche Menschen*: der Nachdruck liegt allerdings auf *Menschen*.“<sup>2</sup>

### **Der „Inhalt“ der Ethik – Subjekte und Objekte der Moral**

Aristoteles' intellektuelle Erben haben in den vergangenen Jahrhunderten verschiedene Systematiken zur Einordnung ethischer Theorien erarbeitet. Für die Frage nach einem möglichen moralischen/rechtlichen Status von Tieren ist dabei die Differenzierung von Theorien anhand ihrer *Argumentationsstruktur*<sup>3</sup> weniger bedeutend. Vielmehr gilt es, die unterschiedlichen *Inhalte* der Konzepte zu analysieren, d.h. sich der Frage zuzuwenden, wem gegenüber der moralisch Handelnde direkte Pflichten hat.

Allgemein erkennt man dabei zunächst allen Wesen, deren Da-Sein und So-Sein verpflichtend zu respektieren ist, einen so genannten „*moralischen Status*“ zu. Diesen Wesen gegenüber hat der moralisch Handelnde *direkte Pflichten*.<sup>4</sup> Eingriffe in ihre Interessen sind nur dann ethisch vertretbar, wenn zuvor eine umfassende Güterabwägung vorgenommen wurde. Die Gesamtheit der Wesen mit moralischen Status nennt man auch „*moralische Gemeinschaft*“.

Eine weitere zentrale Distinktion liegt der Unterscheidung von „*moral agent*“ und „*moral patient*“ zugrunde. Als *moral patients*, zu Deutsch „Objekte der Moral“, bezeichnet man alle Wesen mit einem moralischen Status, wohingegen der Terminus „*moral agent*“ weiter greift. Er benennt alle Wesen, die selbst zu einsichtigem moralischem Handeln fähig sind und wird daher zu Recht im Deutschen mit „Subjekt“ der Moral übersetzt.<sup>5</sup> So ist ein Neugeborenes Objekt der Moral, seine Mutter hingegen gleichzeitig Objekt und Subjekt der Moral.

### **Die grossen Linien der Philosophiegeschichte**

Bis weit in die Neuzeit hinein positionierte sich die europäische Philosophiegeschichte als strikt anthropozentrisch und erkannte nur menschlichen Wesen einen moralischen Status zu. Wenngleich die Wurzeln dieser Position zumindest teilweise bei Platon und Aristoteles lagen, waren die Hauptbegründungsargumente meist theologisch (nur der Mensch als Gottes Abbild verdiene es, gerecht behandelt zu werden) oder bezogen sich auf die vermeintlich einmalige Vernunftbegabung unserer Spezies. Zwar kamen im Mittelalter gelegentlich Hinrichtungen von Tieren vor, diese spielten sich jedoch in aller Regel im Kontext von Hexenverfolgungen ab und stellen keinerlei Indiz dafür dar, dass man damals Tieren einen eigenen Rechtsstatus zuerkennen wollte.

Zu Beginn der Neuzeit fand der klassische, harte Anthropozentrismus, in dem der Mensch dem Tier gegenüber keinerlei direkte Pflichten hatte, Verfechter von Seiten der jüngst aufkeimenden methodischen Naturwissenschaften. Der bedeutendste dürfte wohl René Descartes gewesen sein, der nicht nur beim Versuch, den grossen Blutkreislauf zu entschlüsseln (ein wissenschaftliches Wettrennen, das er letztendlich gegen William Harvey verlor), Dutzende von Hunden ohne Betäubung bei lebendigem Leib seziierte, sondern in einem der

grundlegendsten Werke der Wissenschaftstheorie, dem „Discours de la méthode“, die Grundlage für den vermeintlichen Wesensunterschied zwischen Mensch und Tier beschrieb:

„Wenn es Maschinen mit den Organen und der Gestalt eines Affen oder eines anderen vernunftlosen Tieres gäbe, so hätten wir gar kein Mittel, das uns nur den geringsten Unterschied erkennen liesse zwischen dem Mechanismus dieser Maschinen und dem Lebensprinzip der Tiere“<sup>6</sup>

Auch Immanuel Kants bedeutende Ethik basierte auf einem radikal anthropozentrischen Ansatz, in dem für Tiere in der moralischen Gemeinschaft kein Platz war. Allerdings wollte Kant damit nicht der Tierquälerei das Wort reden, vielmehr wendete er sich an zentralen Stellen dem Mitgeschöpf zu:

„In Ansehung des lebenden, obgleich vernunftlosen Teils der Geschöpfe ist die gewaltsame und zugleich grausame Behandlung der Tiere der Pflicht des Menschen gegen sich selbst [...] entgegengesetzt, weil dadurch das Mitgefühl an ihrem Leiden im Menschen abstumpft und dadurch eine der Moralität im Verhältnisse zu anderen Menschen sehr diensame natürliche Anlage geschwächt... wird“<sup>7</sup>

Am Ausgang des 18. Jahrhunderts zeichnete sich im Jahr der französischen Revolution in England eine Zeitenwende der klassisch anthropozentrischen Ethik ab. Der britische Rechtsphilosoph Jeremy Bentham stellte in bis dahin ungekannter Schärfe die Frage nach der speziesübergreifenden Gerechtigkeit. Ihm war nicht einsichtig, warum man grundsätzlichste Prinzipien der Ethik nur auf andere Menschen anwenden sollte, nicht jedoch auch auf Tiere. Dieses Vorgehen stellte er in eine Linie mit Sexismus und Rassismus. Sein historischer „Speziesismusvorwurf“ kann als Gründungsaufwurf zu den heute weit verbreiteten tierethischen und ökologischen Morallehren verstanden werden:

“The day may come when the rest of the animal creation may acquire those rights which never could have been withholding from them but by the hand of tyranny. The French have already discovered that the blackness of the skin is no reason why a human being should be abandoned without regress to the caprice of a tormentor. It may one day come to be recognised that the number of the legs, the villosity of the skin, or the termination of the os sacrum, are reasons equally insufficient for abandoning a sensitive being to the same fate. What else is it that should trace the insuperable line? ...

The question is not, Can they reason? nor Can they talk? but, Can they suffer?”<sup>8</sup>

Ausgelöst durch dieses Gedankengut und die wenige Jahrzehnte später folgenden Diskussionen um die Thesen von Charles Darwin, der den Menschen vom Throne der Schöpfung in einen naturgeschichtlichen Ereigniskontext mit der Evolution des Tierreiches stellte, formierte sich im 19. Jahrhundert zunehmend eine intellektuelle Opposition gegen den harten Anthropozentrismus. Allerdings bildeten sich systematisch organisierte Gegentheorien erst nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges heraus.

Heute kennt man vor unter anderem den Biozentrismus, der allem Lebendigen einen moralischen Status zuerkennt und den Holismus, für den selbst unbelebte Naturgegenstände wie Steine oder Ökosysteme einen moralisch relevanten Eigenwert besitzen. Die bedeutendste Theorie der Tierschutzethik dürfte jedoch der so genannten *Pathozentrismus* sein, der allen *leidensfähigen* Lebewesen einen moralischen Status zuerkennt und dies in aller Regel vom Vorhandensein eines intakten Grosshirnes abhängig macht.<sup>9</sup> Diese Lehre, die in ihren extremsten Formen keinen Wesensunterschied zwischen einem menschlichen Neugeborenen und einem Huhn kennt,<sup>10</sup> wird von vielen Tierrechtsaktivisten vertreten, die sich für einen individuellen Rechtsstatus nicht-menschlicher Säugetiere einsetzen und dabei schon eine Verfassungsänderung in Neuseeland bewirkt haben. Hier geniessen mittlerweile grosse Menschenaffen (Orang-Utans, Gorillas, Schimpansen) Grundrechte wie das auf Leben, Freiheit und körperliche Unversehrtheit.<sup>11</sup>

## Tier-Rechte?

Die meisten pathozentrischen Ethikentwürfe – allen voran die bekannte „Praktische Ethik“ des Begründers der modernen Tierethik, Peter Singer<sup>12</sup> - weisen dramatische inhaltliche und konzeptionelle Schwächen auf. Sie können beispielsweise nicht ausreichend begründen, warum Tiere mit Grosshirn einen moralischen Status erhalten sollen, solche ohne vergleichbare Strukturen (wie beispielsweise Tintenfische oder Insekten) hingegen nicht in die moralische Gemeinschaft aufgenommen werden. Auch ziehen die meisten dieser Theorien die Differenzierung zwischen „moral agent“, Subjekt der Moral und „moral patient“, Objekt der Moral, nicht hinreichend in Betracht.

Viele Vertreter pathozentrischer Richtungen fordern hingegen unreflektiert, Tieren einen individuellen Rechtsstatus zuzuerkennen, der über den Bereich der Ethik hinaus in das geschriebene Recht aufgenommen werden sollte. Politisch haben sich mittlerweile eine Vielzahl von mehr (z.B. PeTA, People for the Ethical Treatment of Animals<sup>13</sup>) oder weniger radikalen Aktivisten diesem Anliegen angeschlossen und hierzulande 2002 mit der Aufnahme des Individualtierschutzes in die deutsche Verfassung einen „Etappensieg“ errungen.

Was genau aber steht hinter dem Anliegen, Rechte für Tiere zu fordern? Lässt sich dieses Anliegen rational begründen?

Zunächst kann beobachtet werden, dass sich hinter der Diskussion um Tierrechte oft ein idealistisches Anliegen steht, das auf der Grundannahme basiert, dass mit einer gesetzlichen Verschärfung die Mehrzahl der zu beobachtenden realen und vermeintlichen Missstände im Umgang mit Tieren beseitigt werden könnten.

|      |  |
|------|--|
| 1822 | Grossbritannien erlässt das erste Tierschutzgesetz         |
| 1838 | Sachsen erlässt erstes deutsches Tierschutzgesetz          |
| 1933 | „Reichstierschutzgesetz“, Grundstein des heutigen TSchG    |
| 1972 | Verabschiedung des heute gültigen TSchG                    |
| 2002 | D: Individualtierschutz wird in die Verfassung aufgenommen |

Tabelle 1: Wichtige Daten der Tierschutzgesetzgebung

Dieses Anliegen spiegelt sich schon optisch auf Prospekten und Webseiten einschlägiger Organisationen wider. Einige Organisationen bieten sogar volle Transparenz über ihre Anliegen, so lautet der Slogan von PeTA im Sinne eines gänzlichen Tiernutzungsverbot:

„Animals are no ours to eat, wear, experiment on or use for entertainment“.

Wenngleich derart radikale Positionen, die ja selbst das Halten von Heimtieren verunmöglichen würden, kaum auf einen breiten Konsens in der Öffentlichkeit stossen dürften, hat die Diskussion im Gefolge der grossen Tierseuchenzüge 2000/2001 (BSE, MKS) veranschaulicht, dass breite Kreise der Bevölkerung unserer westlichen Industrienationen in Befragungen einen stärkeren Tierschutz befürworten und unterstützen. Es darf wohl angenommen werden, dass während der BSE-Krise auch ein starker individueller Rechtsstatus von Tieren von einer Bevölkerungsmehrheit unterstützt worden wäre – beispielsweise um Massenkeulungen im Rahmen seuchenhygienischer Massnahmen zu unterstützen.

Nur wenige haben sich damals die Zeit und Musse genommen, in aller Ruhe zu diskutieren, ob es überhaupt Sinn macht, Tieren *Rechte* zuzugestehen. Eine nähere Analyse dieser originär philosophischen Frage, die nicht streng juristischer Natur sein kann, da sie über den Geltungsbereich konkreter positiver Normen hinaus die Frage nach deren Begründung und möglicher Expansion stellt, lohnt sich jedoch. Es zeigt sich, dass mindestens 4 zentrale Charakteristika mit „Rechten“ verbunden sind.

**1. Im klassischen westlichen Verständnis ist „Recht“ ein symmetrischer Begriff**

In unserem Kulturkreis, dessen Rechtsverständnis wesentlich von der griechisch-römischen Philosophie und dem römischen Rechtssystem geprägt wurde, sind Rechte in aller Regel mehr oder weniger direkt mit Pflichten gekoppelt. Wo beispielsweise mein Nachbar ein Recht auf körperliche Unversehrtheit beanspruchen kann, korrespondiert dies mit meiner Pflicht, seine für die Gesundheit unerlässliche Nachtruhe nicht ohne triftigen Grund zu stören.

**2. „Rechte“ verweisen damit immanent auf Pflichten und die Fähigkeit, diese in freien Willensakten ausüben zu können**

Der Verweis der Korrespondenz von Recht und Pflicht beinhaltet jedoch noch mehr. Wer ein Recht beansprucht, muss unserem Rechtsverständnis nach auch in der Lage sein, Pflichten übernehmen zu können. Wo dies noch nicht, eben nicht, oder nicht mehr der Fall ist (so z.B. bei Säuglingen, Komatösen oder Senilen) wird gemeinhin das Potenzialitätsargument herangezogen, d.h. die Annahme, dass der/die Betroffene aufgrund ihres Mensch- und Personseins die Fähigkeit zur Pflichterfüllung hat, diese aber aktuell wegen seines/ihres Zustandes nicht ausüben kann. In der oben eingeführten Nomenklatur kann man den inhärent symmetrischen Charakter des Rechtes auch umformulieren: Rechte stehen generell allen moral agents (Subjekten der Moral zu). Moral patients (Objekten der Moral) können nur dann einen Rechtsstatus erwerben, wenn sich die Fähigkeit besitzen, sich zu vollwertigen moral agents zu entwickeln.

**3. Zur Welt des Rechts gehören damit im strengeren Wortsinn *nur* Beziehungen von *Person zu Person***

Wie eben angedeutet, ist es zwar möglich – und nötig – auch Säuglingen, Behinderten, senilen Personen und all denjenigen, die oft unter dem Begriff „menschliche Grenzfälle“ erfasst werden<sup>14</sup>, Rechte zuzugestehen. Dies ist jedoch als eine jene gut begründete Ausnahme zu interpretieren, die die Regel unterstützt. Fundamentale Prinzipien des zwischenmenschlichen Zusammenlebens stünden zur Disposition, würde man beispielsweise das Lebensrecht behinderter oder alter Menschen in Frage stellen.

**4. Anders als moralische Pflichten müssen Rechte erzwingbar sein, ohne faktische Durchsetzungskraft bleiben sie wirkungslos**

Dieses letzte zentrale Charakteristikum meint nicht nur, dass die Legislative ohne die Exekutive „blind“ und „schwach“ ist (auch wenn darin wohl die eigentliche Überlegenheit des Juristen vor dem Ethiker ruht). Es verweist auch darauf, dass das Konzept des Rechtes nicht überdehnt werden darf. Würde jede menschliche Konvention in juristische Normen gegossen werden, mutierte das System rasch zur starren, unbewegbaren Riesenkrake. Um praktikabel

und akzeptabel zu bleiben, um die Anerkennung in der Gesellschaft nicht zu verlieren, darf das Rechtssystem nicht überstrapaziert werden.

Diese Ausführungen dürften bereits verdeutlichen, dass es konzeptionell äusserst problematisch ist, nicht-menschlichen Wesen „Rechte“ zuzugestehen, ohne die Fundamente unserer Rechtsordnung zu gefährden. Darüber hinaus stellen sich weitere, mehr oder weniger praxisrelevante Fragen, wie zum Beispiel:

- **Welche Rechte wären Tieren zuzugestehen?** Sollten sie nur ein Recht auf „artgerechte“ Haltung haben? Die hieraus resultierenden Pflichten der Halter finden sich jedoch bereits grösstenteils in den derzeit gültigen Tierschutzgesetzen niedergelegt. Oder aber sollte Tieren auch andere grundlegende Rechte zuerkannt werden, die bislang nur Menschen besitzen (zum Beispiel das Lebensrecht, das Recht auf körperliche Unversehrtheit, das Recht auf Freiheit und freie Meinungsäusserung). Wie würde sich Derartiges auf die Kohärenz des Rechtssystems auswirken?
- **Wer hätte die Befugnis, Rechte von Tieren einzuklagen?** Ein Erziehungsbeauftragter, ein Vormund? Könnten Rechte von Tieren eventuell auch gegen den Besitzer eingeklagt werden, wenn ein Kind beispielsweise seinen nachtaktiven Hamster andauernd bei Tage aus dem Käfig zerrt?
- **Wie sähen „Rechte und Pflichten“ von „Tieranwälten“ aus?** Wenn Tieren „Rechte“ zuerkannt werden würden, müssten sie wohl als „unmündige“ Wesen einen juristischen Vertreter in Form eines Tierrechtsanwaltes erhalten. Wer aber wäre qualifiziert diese Funktion auszuüben (eine Frage, die beispielsweise in der Schweiz bereits recht intensiv diskutiert wird). Am ehesten dürfte wohl der Tierarzt mit einem jeweils entsprechenden Sachkundenachweis geeignet sein. Allerdings hat die öffentliche Debatte wieder und wieder gezeigt, dass bei sensiblen Fragen (wie beispielsweise der nach der geeigneten Haltungsform landwirtschaftlicher Nutztiere) das fachwissenschaftliche Urteil nicht notwendig auf hohe Akzeptanz stösst.

All diese Fragen zeigen, wie schwierig es sich gestaltet, seriös über Tierrechte zu reden. Nun liegt eine wesentliche Beförderung des Tierschutzes aber unstrittig in unser aller Interesse und aufgrund des moralisch relevanten Eigenwertes unserer Mitgeschöpfe sind wir alle dazu angehalten, dies im Rahmen unserer Möglichkeiten zu unterstützen. Gerade unter dieser Prämisse ist die letzte offene Frage die wichtigste:

- **Sind „Rechte“ von Tieren geeignet, das Verhalten von Menschen so zu ändern, dass sich daraus konkrete, positive Auswirkungen auf den Tierschutz ergeben?**

Wenngleich viele besorgte Mitbürger und Tierschutzvertreter diese Frage bejahen – und dabei meist darauf verweisen, dass viele Missstände mit derzeit gültigen Regulierungen nicht hinreichend behoben werden können - lassen sich im Alltag nur wenige Hinweise darauf finden, dass mit einer geänderten Rechtslage dem Anliegen des Tierschutzes tatsächlich gedient wäre. Am eindringlichsten lässt sich dies wohl mit einem unlängst veröffentlichtem Beispiel belegen.

## ***Tier-Rechte als Königsweg zu einem verbesserten Tierschutz?***

Kürzlich wurde im Auftrag des Magazins DER SPIEGEL<sup>15</sup> eine Umfrage zum Thema Konsumverhalten und Eierkauf erhoben. Auf die Frage „Wenn Sie Eier kaufen, bevorzugen Sie Eier aus Käfighaltung oder aus Freilandhaltung“ antworteten:

- 5%: aus Käfighaltung
- 83% aus Freilandhaltung
- 9% kaufe mal so, mal so/ist mir egal

Dieses Umfrageergebnis wurde den tatsächlichen Verkaufszahlen an Endverbraucher des Jahres 20001 gegenübergestellt. Hier zeigte sich, dass:

- 60% der verkauften Eier aus Käfighaltung
- 26% aus Freilandhaltung
- 10% aus Bodenhaltung
- 4% aus sonstigen Haltungen stammen.

Diese Kluft zwischen verbaler Auskunft und realem Konsumverhalten weist auf das Kardinalproblem des Tierschutzes in der Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere hin: Der Verbraucher ist – zumindest hierzulande – nicht bereit, den finanziellen Mehraufwand für optimierte Tierhaltungsbedingungen zu erklären. Der Auftrag des neu formulierten Grundgesetzes im Artikel 20a:

"Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere im Rahmen der verfassungsmäßigen Ordnung durch die Gesetzgebung und nach Maßgabe von Gesetz und Recht durch die vollziehende Gewalt und die Rechtsprechung."

verhält ungehört vor der Front der Fleischtheken in den Supermärkten und wird auch in den heimischen Wohnungen vor dem Hundekorb und dem Hamsterkäfig oft nicht gehört. Solange dieses Dilemma nicht gelöst ist, wird eine weitere Stärkung der rechtlichen Stellung des Tierschutzes keine konkreten Verbesserungen bringen können.

So stellt sich zum Abschluss die Frage, wie das „Staatsziel Tierschutz“ des Grundgesetzes praktisch interpretiert werden soll. Wenn es mehr als eine bloße Worthülse darstellen soll, müssen praktische Handlungen folgen – beispielsweise Sendezeit in den öffentlich-rechtlichen Anstalten zum Thema Tierschutz/Verbraucherverhalten/Nutztierhaltung oder aber auf Länderebene die Einführung des Teilgebietes „Tierschutzunterricht“ in das Curriculum der Biologielehrpläne. Vermehrte Klassenfahrten auf heimische Bauernhöfe könnten das Mittel der Wahl sein, um die inzwischen beinahe zementierte Grenze Stadt-/Landleben zu überschreiten und das Tier dem Verbraucher wieder vertrauter zu machen.

Nur auf diesem Weg kann es nachhaltig gelingen, das Bewusstsein über die Pflichten, die wir unseren Mitgeschöpfen gegenüber haben, in so grossem Ausmass in der Bevölkerung zu wecken, dass hieraus konkrete Verbesserungen der (Nutz)Tierhaltung folgen. In einer globalisierten Welt bergen alle anderen Wege, vor allem nationale Alleingänge in der Gesetzgebung, das Risiko, Tierschutzprobleme zu exportieren um billige Lebensmittel zu reimportieren.

---

<sup>1</sup> So zum Beispiel Anaxagoras' (um 495-427 v.Chr.) erstaunliche Worte zur Entstehung des Lebens: „Die Lebewesen seien ursprünglich im Feuchten entstanden, später aber auseinander [hervorgegangen].“

<sup>2</sup> Aristoteles, Nikomachische Ethik, Buch I, 1099b23-1100a13

<sup>3</sup> Zum Beispiel kann man anhand der Argumentationsstruktur eine so genannte Pflichtenethik, wie sie von Immanuel Kant vertreten wurde, vom klassischen Utilitarismus, der vor allem im angelsächsischen Raum weit verbreitet ist, unterscheiden. Näheres zur Bedeutung dieser Fragen für die Tierschutzethik findet sich in Blumer, Tierversuche zum Wohle des Menschen?, München (1999).

<sup>4</sup> Der Unterschied zwischen direkten und indirekten Pflichten lässt sich leicht an einem Beispiel veranschaulichen. Die *direkte* Pflicht, niemanden grundlos Schmerzen zuzufügen, verbietet X, zum Aggressionsabbau seinen Nachbarn zu schlagen. Möchte er hingegen seine Wut an einem parkenden fremden Auto abreagieren, legt ihm eine *indirekte* Pflicht, die nicht im moralischen Eigenwert des Autos begründet ist, Schranken auf: Er darf nicht einfach das Eigentumsrecht des Autobesitzers beschädigen.

<sup>5</sup> Näher zu dieser Diskussion siehe Ricken, Anthropozentrismus oder Biozentrismus ? Th&Ph 62 (1987): 1-21

<sup>6</sup> René Descartes, Discours de la méthode, 1637.

<sup>7</sup> Immanuel Kant, Metaphysik der Sitten, 1797.

<sup>8</sup> Introduction to the Principles of Morals and Legislation, 1789.

<sup>9</sup> Siehe z.B. exemplarisch Peter Singer, Praktische Ethik, Stuttgart (1994), Tom Regan, The case of animal rights, London (1988).

<sup>10</sup> Ausführlicher hierzu Karin Blumer, Tierversuche zum Wohle des Menschen? München (1999).

<sup>11</sup> Zu den Hintergründen siehe Paola Cavalieri & Peter Singer, The Great Ape Project, London (1994).

<sup>12</sup> Siehe Fn. 9.

<sup>13</sup> Siehe [www.peta.com](http://www.peta.com), die Organisation wurde im Oktober 2003 von der ARD-Sendung „Panorama“ der deutschen Öffentlichkeit mit einer geschmacklosen Kampagne vorgestellt, bei der Nutztierhaltung und Tiertransporte mit den Verbrechen des Holocaust verglichen werden (siehe hierzu auch [www.masskilling.com](http://www.masskilling.com))

<sup>14</sup> Damit sind all diejenigen Menschen gemeint, die aktuell nicht zu vernunftbegabtem Handeln fähig sind, sei es, weil sie noch nicht entwickelt genug sind (Embryonen, Föten, Säuglinge, Kinder) sei es, weil sie Entwicklungsstörungen haben (z.B. geistige Behinderungen) oder sei es, weil sie zu alt oder zu krank (z.B. Komatöse) sind.

<sup>15</sup> DER SPIEGEL, Ausgabe 42 (2003) vom 13.10.2003

### **Tier- und Fleischtransporte – eine kritische Betrachtung**

Misstände bei Tiertransporten rufen immer wieder großes öffentliches Interesse hervor. Vor allem die schrecklichen Bilder über offenkundige Leiden bei Transporten von Rindern, Schafen und Schweinen, die über Fernsehanstalten einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden, stoßen auf massive Ablehnung. Die Bevölkerung reagiert zum Teil mit Unverständnis und fordert die Politik auf, sich dieses Themas verstärkt anzunehmen. Es wird vehement eine Begrenzung der Transportzeiten gefordert. In diesem Zusammenhang werden auch immer wieder die Subventionen für Drittlandexporte von lebenden Rindern kritisiert.

Interessant ist das Ergebnis einer Befragung der Verbraucherzentrale des Landes Nordrhein-Westfalen vom Juni 2003, deren Ziel es war, zu ermitteln,

- welche Qualitätsmerkmale den Verbrauchern beim Fleischeinkauf wichtig sind;
- welche Erwartungen bei Verbrauchern durch bestimmte Werbebotschaften und Kennzeichnungen (artgerechte Tierhaltung, Qualitätszeichen u.ä.) geweckt werden;
- ob Verbraucher Fleisch aus artgerechter Tierhaltung erkennen können.

Dabei konnte u.a. festgestellt werden, dass für die Verbraucherinnen und Verbraucher die artgerechte Tierhaltung wichtiger ist als der Preis. Auf die Frage nach den Erwartungen beim Erwerb von Produkten mit der Aussage „aus artgerechter Tierhaltung“ wurden in 68,6 % der Fälle kurze Tiertransporte genannt. Diese Befragung unterstreicht eindeutig, welche Bedeutung die Verbraucherinnen und Verbraucher dem Tierschutz beim Transport beim Kauf von Fleisch zumessen.

Im Zusammenhang mit den Misständen stellt sich die Frage, warum diese immer wieder auftreten. Dabei muss als erstes die Frage geklärt werden, ob möglicherweise keine ausreichende Rechtsgrundlage für Tiertransporte zur Verfügung steht.

Auf nationaler Ebene gilt die Verordnung zum Schutz von Tieren beim Transport (Tierschutz-Transportverordnung vom 11. Juni 1999). Mit dieser Verordnung wurden sechs EG-Richtlinien in Bundesrecht umgesetzt. Sie ist im wesentlichen untergliedert in allgemeine Vorschriften, besondere Vorschriften für den Transport von Tieren in Behältnissen, zum Schutz von Nutztieren sowie für grenzüberschreitende Transporte.

Es wird z.B. geregelt, dass kranke und verletzte Tiere nicht transportiert werden dürfen. Transportierte Tiere müssen ausreichenden Raum zur Verfügung haben, so dass alle Tiere eine Liegefläche haben. Der Transport hat unverzüglich zum Bestimmungsort zu erfolgen, spätestens nach 12 Stunden müssen die Tiere getränkt und nach 24 Stunden gefüttert werden. Das Füttern und Tränken darf nur entfallen, wenn die Tiere während des Transports jederzeit Zugang zu Nahrung und Flüssigkeit haben. Die Tiertransporteure müssen über eine entsprechende Sachkunde verfügen und benötigen eine Erlaubnis der zuständigen Behörde. Beim Transport ist eine Transporterklärung mitzuführen.

Geschlechtsreife männliche Tiere müssen voneinander getrennt transportiert werden. Die Dauer des Transportes darf im Inland 8 Stunden nicht überschreiten. Ausnahmen sind zulässig für Schweine, die für eine Zeit von höchstens 24 Stunden transportiert werden dürfen.

---

Dabei muss aber gewährleistet werden, dass die Tiere jederzeit Zugang zu Trinkwasser haben. Nach 24 Stunden muss eine Ruhepause eingelegt werden, für die die Tiere abgeladen werden müssen. Bei Rindern betragen die höchstzulässigen Transportzeiten 14 Stunden. Danach muss eine Pause eingelegt werden. Dann dürfen die Tiere noch einmal 14 Stunden lang transportiert werden um dann endgültig abgeladen zu werden.

Die Ausfuhr darf nur über bestimmte Übergangsstellen erfolgen. Der zuständigen Behörde ist ein Transportplan vorzulegen, und eine Ausfuhruntersuchung hat zu erfolgen, wenn die Nutztiertransporte bis zum Erreichen der Außengrenze der Europäischen Union länger als acht Stunden dauern.

Diese nationale Vorschrift ist wie bereits erwähnt die Umsetzung von Europäischen Recht. Insofern gilt sie inhaltlich für alle Mitgliedstaaten.

Ein besonders gravierender Zwischenfall, der sich unlängst auf der Autobahn A3 ereignet hat, lässt jedoch Zweifel aufkommen, ob die Vorgaben der Europäischen Union auch tatsächlich in allen Mitgliedstaaten eingehalten werden. So wurden bei einem Transport von 110 Schlachtschweinen aus Italien zu einem nordrhein-westfälischen Schlachtbetrieb erhebliche Unregelmäßigkeiten festgestellt. Das Fahrzeug stand am 13.10.2003 verlassen auf einem Autobahnparkplatz. Die Tiere befanden sich in einem schlechten Zustand. Die Autobahnpolizei informierte das zuständige Veterinäramt. Dieses veranlasste ein Verbringen der Tiere zum nächstgelegenen Schlachthof. Aus den Transportunterlagen war erkennbar, dass die Tiere ununterbrochen seit dem 11.10. auf dem Transportfahrzeug waren. Dieses verfügte über keine eigene Getränkeeinrichtung oder eine andere Möglichkeit für die Tiere, selbständig an frisches Wasser zu gelangen. Lediglich in den hinteren Ecken der Fahrzeuge waren Sprühdüsen angebracht.

Das Transportfahrzeug war so konstruiert, dass es bis zu drei Ebenen übereinander Schweine laden und transportieren konnte. Auf allen drei Ebenen befanden sich ausgewachsene Zuchtsauen und Eber. Die Eber waren nicht voneinander getrennt. Die Schweine wurden in den Warteställen des Schlachthofes mit Futter und Wasser versorgt.

Drei Eber zeigten erhebliche Laufschwierigkeiten. Die Ursachen hierfür waren Umfangsvermehrung im Bereich der Gliedmaßen, die offensichtlich schon länger bestanden und für deren Entstehung offensichtlich Veränderungen entzündlicher Natur die Ursache waren.

Bei 15 weiteren Tieren wurden auf dem Rücken offene Stellen festgestellt. Die noch vorhandenen Borsten in diesem Bereich waren aluminium-silbrig verfärbt. Die Tiere wiesen über den gesamten Rücken eine Vielzahl von Wunden unterschiedlicher Größe auf. Offensichtlich waren diese Verletzungen auf einen länger andauernden intensiven Kontakt zwischen dem Rücken der Tiere und einer begrenzenden Metallfläche zurückzuführen. Durch die ständige Reibung war die rechte derbe Schwarte aufgelöst. Vier dieser Tiere mussten auf Anordnung des Amtstierarztes getötet werden.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Vielzahl von Verstößen gegen die Tierschutzbestimmungen beim Transport. Zum einen hatten die Tiere keinen Zugang zu Trinkwasser. Zum anderen hätten die Tiere spätestens nach 24 Stunden im Rahmen einer Ruhepause entladen, getränkt und gefüttert werden müssen. Auch eine Trennung von Ebern und Sauen war nicht erfolgt. Geschlechtsreife Eber hätten wegen der nicht auszuschließenden Sozialkämpfe einzeln befördert werden müssen. Die zuständige Staatsanwaltschaft wurde eingeschaltet.

---

Auch der Fall der Geflügelpest im Kreis Viersen zeigt, wie manche Tierhalter mit ihren Tieren umgehen. Der Mastbetrieb, der als Geflügelpestbestand in NRW aufgefallen war, hatte 40.000 Eintagsküken aus Portugal bezogen. Bei Ankunft der Tiere im Betrieb waren von den 40.000 Küken bereits 2000 verendet. Hier stellt sich die Frage, warum ein Geflügelmäster Tiere über so weite Entfernungen transportiert, obwohl in unmittelbarer Umgebung eine Vielzahl von Brütereien vorhanden ist. Sicherlich liegen hier die wirtschaftlichen Interessen vor der Sorgfaltspflicht für die Tiere.

Zur Zeit wird in Brüssel ein neuer Verordnungsvorschlag über den Transport von Tieren erörtert. Die Kommission hat einen Verordnungsvorschlag am 16. Juli 2003 angenommen, mit dem die Transportvorschriften in Europa zum Schutz der Tiere deutlich verschärft werden und die geltende EU-Richtlinie über den Schutz von Tieren beim Transport von November 1991 ersetzt werden. Die Kommission hat dabei bewusst die Rechtsquelle einer Verordnung gewählt, die in allen Mitgliedstaaten unmittelbar geltendes Recht darstellt, damit Diskrepanzen in der Auslegung des Tierschutzes beim Transport künftig vermieden werden.

Entsprechend diesem Verordnungsvorschlag sollen sowohl Schlachttiere als auch Zucht- und Nutztiere höchstens 9 Stunden transportiert werden. Danach ist eine mindestens 12-stündige Pause einzulegen. Gegenüber den früheren Regelungen besteht jedoch keine Verpflichtung mehr, die Tiere an bestimmten Ladestellen auszuladen. Die Tiere können im Fahrzeug verbleiben. Diese Verfahrensweise wird damit begründet, dass gerade der Entladevorgang mit erheblichem Stress für die Tiere verbunden ist. Während der Ruhezeit müssen die Tiere gefüttert und getränkt werden. Eine tierärztliche Untersuchung vor den Langstreckentransporten ist nicht zwingend vorgeschrieben.

Der Bundesrat hat sich Ende des letzten Jahres ausführlich mit dem EU-Verordnungsvorschlag auseinandergesetzt. Er hat am 07.11.2003 in einen Beschluss (Drs. 661/03) die Auffassung vertreten, dass die von der EU vorgeschlagenen Vorschriften auf der einen Seite als eine Weiterentwicklung der tierschutzrechtlichen Anforderungen an den Transport von Wirbeltieren zu kommerziellen Zwecken auf der Ebene der Europäischen Union zu begrüßen sind, auf der anderen Seite die von der EU vorgeschlagenen Vorschriften insgesamt nicht zu einer grundlegenden Verbesserung des Tierschutzes führen werden. Deshalb wurde der Vorschlag in der vorliegenden Fassung abgelehnt und die Bundesregierung gebeten, vor allem nachträglich auf eine Begrenzung der absoluten Transportdauer für Schlachttiere auf max. 8 Stunden und eine Streichung der Exporterstattungen hinzuwirken. Darüber hinaus hat der Bundesrat seine Sorge zum Ausdruck gebracht, dass möglicherweise Missstände wieder zunehmen, wenn für alle Tierarten und Altersgruppen bei Ferntransporten auf eine Entladung und Versorgung an hierfür zugelassenen Stationen verzichtet wird.

Ein Verbleib während der gesamten Transportzeit im Fahrzeug könne nur dann toleriert werden, wenn sichergestellt wird, dass tatsächlich alle Tiere Futter und Wasser aufnehmen und in den Standzeiten ruhen können. Ebenso müsste gewährleistet sein, dass die hygienischen und klimatischen Mindestanforderungen über die gesamte Dauer eines Ferntransportes eingehalten werden. Darüber hinaus ist es nach Auffassung des Bundesrates unabdingbar, dass seuchen- und tierschutzrelevante Mindestanforderungen für die Orte festzulegen sind, an denen die Fahrzeuge die 12stündige Ruhepause durchführen und ggfs. Futter und Wasser nachladen können. Mindestens müssen an diesen Orten Entlademöglichkeiten vorhanden sein, um während des Transports eventuell erkrankte oder verletzte Tiere angemessen versorgen zu können.

---

Darüber hinaus muss nach Ansicht des Bundesrates eindeutig festgelegt werden, dass der Transport unmittelbar nach der Verladung beginnen muss und die Tiere, unabhängig von der Transportdauer am Bestimmungsort unverzüglich entladen werden müssen. Dieses gilt insbesondere für Schlachttiertransporte. Der Bundesrat hat sich weiterhin dafür ausgesprochen, dass vor Transportbeginn in jedem Falle eine Verladeuntersuchung stattfinden muss. So kann ausgeschlossen werden, dass kranke oder verletzte Tiere den Transport beginnen.

Die vorgesehenen EU-Regelungen wurden sehr unterschiedlich bewertet. Dies gilt vor allem für die Höchsttransportzeiten. Während der Vorschlag der Europäischen Kommission bei Straßentransporten eine Fahrzeit von 9 Stunden und eine anschließende Ruhezeit von 12 Stunden auf dem Fahrzeug vorsieht mit der Möglichkeit, dass dieser Zyklus beliebig oft wiederholt werden kann und nicht zwischen Schlacht- und Nutztieren unterscheidet, haben sich die Tierschutzverbände für eine strikte Begrenzung der Höchsttransportzeiten eingesetzt. Der Deutsche Tierschutzbund, unterstützt vom Land Nordrhein-Westfalen, hat sich bei nationalen Transporten für eine Höchsttransportzeit von 4 Stunden ausgesprochen, bei internationalen Transporten sollen 8 Stunden als Höchsttransportzeit festgelegt werden.

Dagegen vertritt z.B. der Bundesfachverband Fleisch sowie der Deutsche Vieh- und Fleischhandelsbund die Auffassung, dass ein häufigeres Intervall kurzer Pausen aus Tierschutzsicht günstiger zu beurteilen ist als lange Pausen, die den biologischen Rhythmus und dem Bedarf der Tiere nicht angepasst sind. Die Verbände schlagen deshalb vor, dass nach 9 Stunden eine Pause von 3 Stunden eingelegt werden soll und nach einer weiteren Fahrtzeit von 9 Stunden eine Pause von 9 Stunden. Dabei sollen sich die Fahrt- und Pausenintervalle beliebig oft wiederholen können.

Auch von einigen Mitgliedstaaten wie z.B. Griechenland und Portugal wird geltend gemacht, dass bei einer Begrenzung der Schlachttiertransporte auf 8 Stunden die Versorgung der Bevölkerung mit Fleisch nicht mehr sichergestellt ist. Denn aufgrund der dortigen Schlachtstruktur sei man nicht in der Lage, diese kurzen Transportzeiten einzuhalten.

Dagegen fordert die betroffene Wirtschaft so lange Transportzeiten, dass zumindest der Mittelmeerraum erreicht werden kann. Insoweit wird eine Transportzeit von mindestens 30 Stunden vorgeschlagen. Dabei sollten die Pausen den Sozialvorschriften für die Fahrer angepasst werden.

Kritisiert wird auch, dass mit dem Kommissionsvorschlag keine Unterscheidung zwischen Nutz- und Schlachttieren erfolgt ist. Die Kommission hat hierzu erläutert, dass aus ihrer fachlichen Sicht nicht zwischen Zucht- und Schlachttieren differenziert werden könne, da hierfür aus Tierschutzsicht kein triftiger Grund besteht.

Strittig ist auch, dass vor Beginn von Langstreckentransporten keine obligatorische tierärztliche Kontrolle im Kommissionsvorschlag vorgesehen ist. Die Tierschutzverbände sehen aber gerade in diesem Instrumentarium eine wirkungsvolle Maßnahme. Hierdurch könnten vorhandene Missstände vermieden werden und gleichzeitig Druck auf die Transporteure ausgeübt werden, Langstreckentransporte zu vermeiden.

Unter irischer Ratspräsidentschaft soll nunmehr versucht werden, einen für alle Mitgliedstaaten tragbaren Kompromiss zu finden.

---

Bezüglich der Erstattungen hat der Bundesrat, aber auch die Bundesministerin Renate Künast wiederholt die Kommission gebeten, die Subventionierung der Ausfuhr lebender Schlachtrinder aus der Gemeinschaft zu streichen.

Zwar hat die Kommission reagiert, indem sie die Ausfuhr von Schlachtrindern mit der Verordnung (EG-Nr. 118/2003) auf männliche, für Ägypten und Libanon bestimmte Tiere beschränkt hat. Hierdurch ist jedoch im Ergebnis wenig erreicht worden; denn der Umfang der aktuellen Ausfuhren wurde dadurch nur geringfügig vermindert. Schlachttiere werden zur Zeit ausschließlich in den Libanon exportiert, denn einige arabische Staaten haben wegen BSE zur Zeit einen Einfuhrstopp für Rinder aus der Europäischen Union verhängt.

Kommissar Franz Fischler hat in einem Schreiben zwar Verständnis für die Forderung aus Deutschland gezeigt, jedoch gleichzeitig deutlich gemacht, dass ohne Ausfuhrerstattungen die Ausfuhren aus der Gemeinschaft wegen der zu hohen Exportpreise nicht mehr wettbewerbsfähig seien. Dies würde bedeuten, dass dann der Markt in Libanon beispielsweise durch Ausfuhren von Schlachtrindern aus anderen konkurrierenden Ländern ersetzt würden. Hierdurch würde sich die Tierschutzsituation insgesamt nicht verbessern sondern vielmehr verschlechtern.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich das Befinden der Tiere mit zunehmender Beförderungsdauer verschlechtert. Deshalb müssen die Transportzeiten so kurz wie möglich gehalten werden. Dies ist nicht nur unter Tierschutzaspekten von großer Bedeutung, sondern hat auch einen positiven Effekt für die Seuchenbekämpfung. Denn gerade die Maul- und Klauenseuche in Großbritannien hat gezeigt, welche negativen Wirkungen lange Tiertransporte auf die großräumige Verbreitung haben können.

Bezüglich der Fleischqualität ist festzustellen, dass längere und nicht sachgemäße Tiertransporte eher negative Auswirkungen auf die Fleischqualität haben können. Das hängt in erster Linie mit den Stressfaktoren zusammen, denen die Tiere auf Transporten ausgesetzt sind. Auch unter diesem Aspekt ist eine Begrenzung von Tiertransporten zu befürworten.

Bezüglich Fleischtransporten hat das Land Nordrhein-Westfalen schon Ende der 80er Jahre kontinuierlich Kontrollen auf Autobahnen durchgeführt. Dabei wurden anfänglich in 49 % der überprüften Fälle Beanstandungen festgestellt. Diese betrafen in erster Linie die Temperaturen. In den wärmeren Jahreszeiten waren Temperaturen von +20 bis +30° C keine Seltenheit. Inzwischen hat sich die Situation aber deutlich verbessert. Das ist zum einen auf die verstärkte Kontrolltätigkeit zurückzuführen, zum anderen aber auch auf die Eigenkontrollen der verarbeitenden Wirtschaft und der Zerlegebetriebe. Diese verweigern die Annahme von Fleisch, wenn die vorgeschriebenen Temperaturen von +7° C überschritten werden.

---

Professor Dr. Eckhard Wolf

## **Nutztiere – quo vadite?**

### **Neue Wege durch funktionale Genomanalyse**

Seit Beginn der Tierzuchtgeschichte vor mehr als 10.000 Jahren versucht der Mensch, Tiere für bestimmte Nutzungsrichtungen zu adaptieren. Über den längsten Zeitraum dieses Geschehens war die Auswahl geeigneter Tiere für die Weiterzucht einzelnen Züchterpersönlichkeiten überlassen.

Durch die Einführung systematischer Leistungsprüfungen und das Methodenspektrum der quantitativen Genetik konnte für Merkmale mit mittlerer bis hoher Heritabilität (z.B. Milch- und Fleischleistungsmerkmale) in den letzten 70 Jahren ein bemerkenswerter Zuchtfortschritt erzielt werden. Im Hinblick auf die dadurch bedingte Leistungssteigerung können physiologische Grenzen erreicht oder auch überschritten werden. Dies ist unter Tierschutzaspekten problematisch und verursacht zudem hohe Produktionskosten.

Aufgrund dieser Entwicklung sind in den letzten Jahren neben den klassischen Leistungsmerkmalen vor allem funktionale Merkmale, wie Konstitutionsparameter, Langlebigkeit und Fruchtbarkeit in den Vordergrund des Interesses getreten. Eine züchterische Verbesserung solcher Merkmale ist mit den klassischen Methoden von Leistungsprüfung und quantitativer Genetik nur schwer zu realisieren, da diese Merkmale eine niedrige Heritabilität haben, d.h. der größte Teil der Merkmalsvarianz ist auf Umwelteffekte zurückzuführen, die vorhandene genetische Komponente nur schwer zu schätzen.

Die Suche nach *Quantitative Trait Loci* (QTLs), d.h. Abschnitten der DNA, die quantitative Merkmale beeinflussen, ist in diesem Zusammenhang vielversprechend. Zur Lokalisation von QTLs wird in einem geeigneten Tiermaterial eine genomweite Suche nach Assoziationen bestimmter DNA-Marker (z.B. Mikrosatelliten, *Single Nucleotide Polymorphisms*) mit der Ausprägung bestimmter phänotypischer Merkmale durchgeführt. Diese Strategie war und ist sehr erfolgreich für die Leistungsmerkmale, für funktionale

---

Merkmale scheidet sie jedoch oft an der großen umweltbedingten Variation und einer mangelhaften Phänotyp-Definition.

Durch neue Methoden der systematischen Genaktivitätsanalyse auf den Ebenen der Messenger-RNA (mRNA; *Transkriptomik*) und der Proteine (*Proteomik*) ist eine neue Ära im Bereich der Tierzuchtforschung angebrochen, die auf der funktionalen Genomanalyse basiert. Funktionale Genomanalyse erfordert experimentelle Ansätze, d.h. möglichst gut definierte Tiere unter exakt definierten Umweltbedingungen, die spezifisch für die jeweilige Fragestellung konzipiert werden. Monozygote Zwillinge sind in diesem Zusammenhang ein ausgezeichnetes Modell. Ein weiterer wichtiger Schritt ist die Gewinnung repräsentativer Gewebeproben zu den jeweils am besten geeigneten Untersuchungszeitpunkten. Gerade unter diesem Gesichtspunkt werden Nutztiermodelle weit über den Bereich der Tierzucht hinaus ideal für die funktionale Genomanalyse sein, da exakt definierte Proben in ausreichender Menge und gegebenenfalls auch wiederholt gewonnen werden können.

Als Vision zeichnet sich die Entwicklung einer Systembiologie der Tierproduktion ab, die auf der Basis holistischer Analyseansätze, rasch wachsender biologischer Erkenntnisse und neuer mathematischer Modelle Wege vorgeben wird, mit gesunden Nutztieren kosteneffizient und verantwortungsvoll gegenüber Tier und Verbraucher zu produzieren.

### ***Entwicklung und Ziele der Tierzucht***

Seit der Domestikation der Nutztierarten Rind, Schaf, Ziege und Schwein vor etwa 10.000 Jahren sowie des Huhns vor etwa 4.500 Jahren verfolgt die Tierzucht das Ziel, Tiere für bestimmte, dem Menschen dienliche Zwecke zu verbessern (Übersicht: Andersson, 2001). Über den längsten Zeitraum der Tierzuchtgeschichte waren Beobachtungsgabe und Erfahrung der Züchter die Basis, um Tiere in eine gewünschte Richtung zu selektieren. Die Einführung der quantitativen Genetik ermöglichte ab den 1930er Jahren eine systematische und objektive Auswahl der besten Zuchttiere. Diese traditionellen Selektionsverfahren nutzen vornehmlich additiv-genetische Effekte, und die Selektionsentscheidungen basieren auf phänotypischer Information der Eigen- oder Verwandtenleistungen. Grenzen der bisherigen Selektionsverfahren zeigen sich vor allem bei Merkmalen mit niedriger Heritabilität, bei später Ausprägung der Merkmale sowie bei negativ korrelierten Merkmalen.

Nichtsdestoweniger haben die Methoden der quantitativen Genetik zu einer enormen Verbesserung der Leistungsmerkmale geführt. Aufgrund der Globalisierung des Marktes für tierische Erzeugnisse und des damit verbundenen Preisdrucks wird es zweifellos auch in Zukunft nötig sein, genetischen Fortschritt zu erzielen. Dieser ist limitiert durch die Selektionsintensität, die Genauigkeit der Zuchtwertschätzung und durch die genetische Varianz in der

---

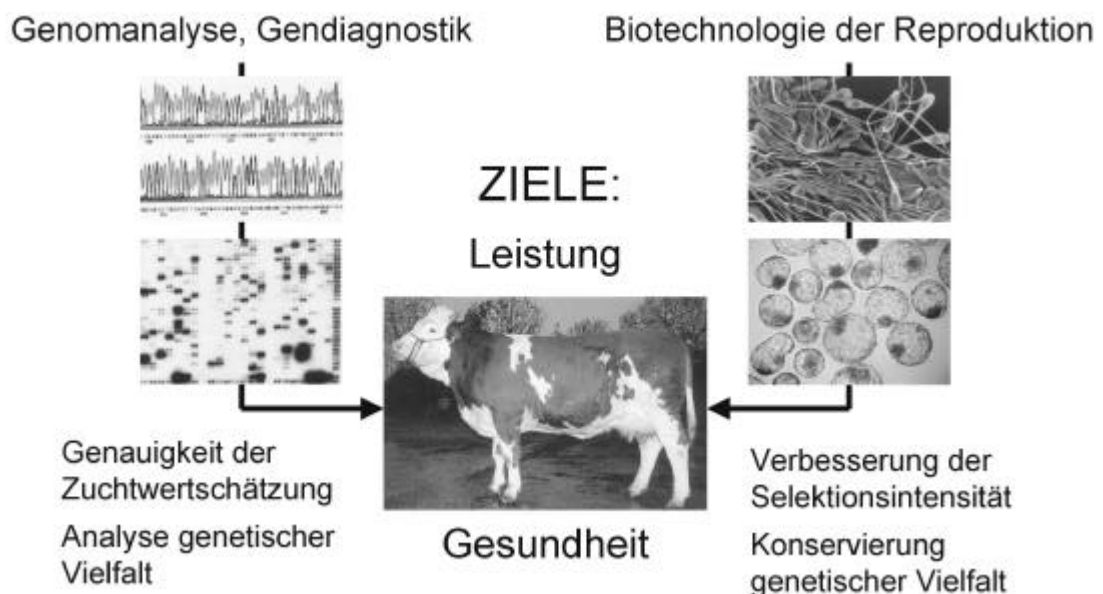
Zuchtpopulation. Schließlich ist auch das Generationsintervall ein limitierender Faktor, da genetischer Fortschritt immer nur mit einer neuen Generation einhergehen kann (Übersicht: Wolf, 2001).

Die rasante Entwicklung der Molekulargenetik gibt uns heute die Möglichkeit, komplexe Regulationsmechanismen, die Leistungs- wie auch Gesundheitsmerkmale von Tieren beeinflussen, zu analysieren und damit neue Parameter für die Auswahl von Zuchttieren zu definieren. Eine Selektion unter Einbeziehung genetischer Marker bietet eine Reihe von Vorteilen:

- Verkürzung des Generationsintervalls durch die Selektion von Tieren vor der Merkmalsausprägung oder bereits von Embryonen
- Erhöhung der Selektionsgenauigkeit bei Merkmalen mit niedriger Heritabilität
- Erhöhung der Selektionsintensität durch Einbeziehung einer größeren Zahl von Tieren in den Selektionsprozess

Zudem kann mit diesen Techniken die genetische Vielfalt in Nutztierpopulationen erfasst und die sichere Identifizierung von Individuen gewährleistet werden.

Biotechniken der Fortpflanzung wirken bei der praktischen Umsetzung als Katalysatoren, indem die Vermehrungsrate der besten Zuchttiere erhöht werden kann. Biotechniken der Fortpflanzung sind auch für die Konservierung genetischer Vielfalt erforderlich (Abb. 1). Damit ergeben sich neue Ansätze, einerseits die wirtschaftlichen Anforderungen an die Tierzucht zu erfüllen und gleichzeitig die Tiergesundheit züchterisch zu verbessern sowie ökologischen Anforderungen gerecht zu werden.



---

**Abb. 1:** Beitrag von Genomanalyse und Gendiagnostik sowie Biotechniken der Reproduktion zur Verbesserung des Zuchtfortschritts im Hinblick auf Leistungs- und Gesundheitsmerkmale von Nutztieren.

### ***Besonderheiten von Genomanalyseprojekten bei Nutztieren***

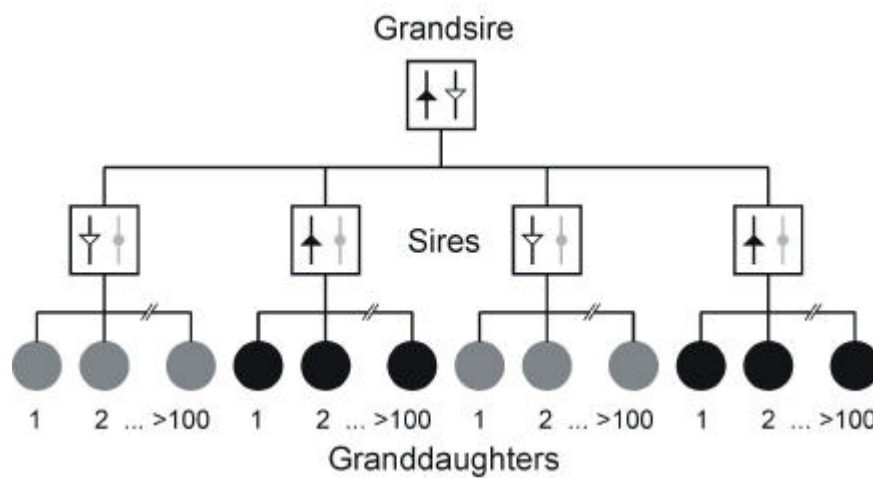
Durch die Selektion auf unterschiedlichste Merkmale ist eine Vielzahl von Nutztierassen entstanden, die für die jeweiligen klimatischen Bedingungen und Nutzungsrichtungen gezüchtet wurden. Die phänotypische Vielfalt der verschiedenen Rassen ist erheblich größer als die der wildlebenden Vorfahren (Übersicht: Andersson, 2001). Dies basiert auf der Entstehung und Vermehrung von Genvarianten mit funktionell relevanten Basensubstitutionen. Unter diesem Gesichtspunkt stellen die Nutztiere eine einmalige Ressource für Studien von Genotyp-Phänotyp-Interaktionen dar.

Dabei geht es vor allem um quantitative Merkmale, d.h. Merkmale, deren Ausprägung kontinuierlich verteilt ist und nicht - wie bei qualitativen Merkmalen - in bestimmten diskreten Werten auftritt. Quantitative Merkmale unterliegen der Kontrolle multipler Gene und werden zudem von Umwelteffekten beeinflusst. Für Abschnitte der DNA, die quantitative Merkmale, wie Milch- und Fleischleistung beeinflussen, wurde der Begriff *Quantitative Trait Loci (QTLs)* geprägt. Ein QTL kann entweder Variation eines Gens oder einer Gruppe von gekoppelten Genen darstellen (Geldermann, 1975). Die Lokalisierung von QTLs erfolgt in Kartierungsstudien, in denen nachgewiesen wird, dass signifikante Unterschiede in der Merkmalsausprägung zwischen Individuen partiell auf unterschiedliche QTL-Allele zurückzuführen sind.

Die Kartierung von QTLs wird dadurch erschwert, dass der Zusammenhang zwischen Genotyp und Merkmal komplexer ist als bei qualitativen Merkmalen, da die Merkmalsausprägung den Einflüssen weiterer Loci sowie Umwelteffekten unterliegt. Die Erfolgsaussichten, ein QTL chromosomal zu kartieren und zu identifizieren, hängen daher von der Größe seines Einflusses auf das Merkmal und von der Struktur und Größe des für die Kartierung zur Verfügung stehenden Tiermaterials ab.

Ein insbesondere beim Rind häufig verwendeter Ansatz ist das sog. *Granddaughter-Design* (Weller et al., 1990; Abb. 2). Die dafür herangezogenen Familien basieren auf einem Bullen (*Grandsire*), dessen Söhne als Zuchtbullen (*Sires*) eingesetzt wurden. Deren Zuchtwert wird auf der Basis von mindestens 100 leistungsgeprüften Töchtern geschätzt. Die Kartierung von QTLs erfolgt, indem die Segregation von genetischen Markern (z.B. DNA-Mikrosatelliten) vom Grandsire auf die Sires in Abhängigkeit von deren Zuchtwert analysiert wird. Wenn der Grandsire für ein relevantes QTL heterozygot ist, kann man erwarten, dass seine Söhne, die

das positiv wirksame Allel geerbt haben, einen höheren Zuchtwert haben als die Söhne mit dem weniger günstigen Allel.



**Abb. 2:** Kartierung von QTLs mit Hilfe des Granddaughter-Designs. In Abhängigkeit davon, ob die Sires ein positiv (schwarz) oder ein negativ (weiß) wirksames Allel geerbt haben, unterscheidet sich ihr Zuchtwert (geschätzt auf der Basis der Leistung ihrer Töchter).

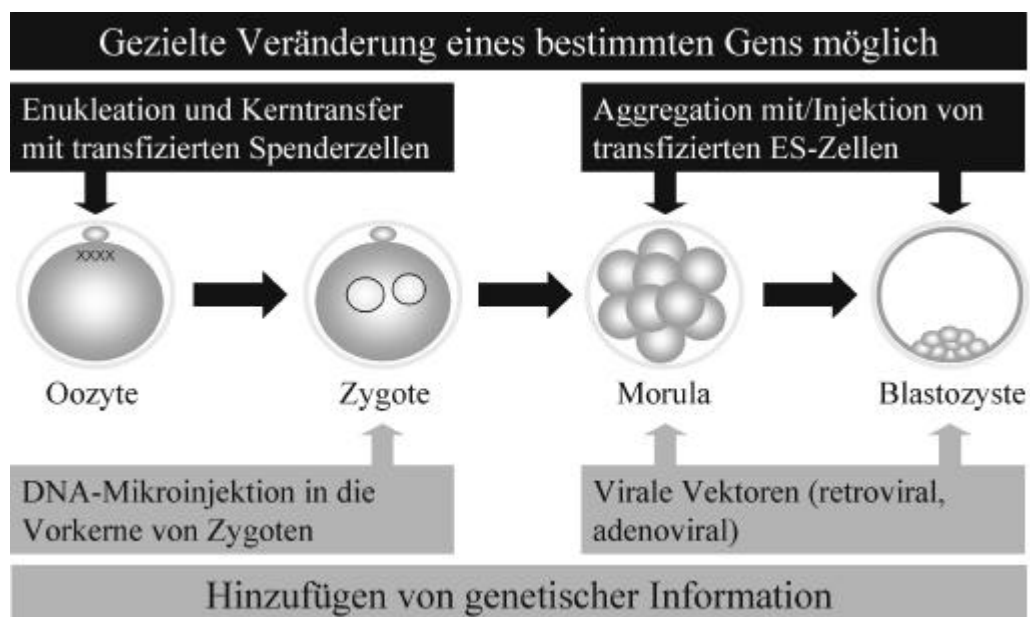
Ein weiterer erfolgreicher Ansatz zur Kartierung von QTLs ist die Erzeugung segregierender Pedigrees aus genetisch und phänotypisch unterschiedlichen Rassen. Dafür wurden beispielsweise Kreuzungen zwischen Wildschwein und Hausschwein (Andersson et al., 1994) sowie zwischen europäischen und asiatischen Schweinerassen durchgeführt (Rohrer & Keele, 1998a,b). Die Kartierung erfolgt in der sich phänotypisch aufspaltenden F<sub>2</sub>-Generation durch Kosegregationsstudien mit genetischen Markern. Dieser Ansatz ist erfolgversprechend, jedoch mit relativ hohen Kosten verbunden.

Mittlerweile wurden bei mehreren Nutztierspezies zahlreiche QTLs mit einem signifikanten Einfluss auf verschiedene Merkmale kartiert (Evans et al., 2003; Kim et al., 2003; Kühn et al., 2003; Sato et al., 2003; Van Laere et al., 2003; Weller et al., 2003). Auch wenn diese Information im Zuge der Marker-gestützten Selektion bereits praktisch verwertbar ist, besteht das Ziel letztlich in der Identifizierung der für den Effekt verantwortlichen Gene bzw. deren Mutationen. Der gängige Ansatz dafür ist die sog. positionsabhängige Kandidatengen-Analyse. Diese ist möglich, da nicht nur die kodierenden Sequenzen von Genen, sondern auch die Anordnung der Gene (*Syntenie*) in einem bestimmten Chromosomenabschnitt zwischen verschiedenen Säugerspezies i.d.R. stark konserviert ist (Übersicht: Chowdhary et al., 1998). Gelingt es, den bei einer Nutztierspezies als interessant identifizierten Chromosomenabschnitt dem homologen chromosomalen Bereich von Mensch oder Maus zuzuordnen, kann die Information im Hinblick auf Kandidatengene in dieser Region für die Nutztierspezies verwendet werden. Interessanterweise ist die Organisation der Genome von Mensch und ver-

schiedenen Nutztierspezies inklusive des Huhns stärker konserviert als die Syntenie zwischen Mensch und verschiedenen Nagerspezies (Übersicht: Andersson, 2001). Zudem wurden international große Initiativen zur Sequenzierung der Genome von Nutztierspezies gestartet (siehe <http://www.genome.iastate.edu/>; <http://www.thearkdb.org/>), so dass innerhalb weniger Jahre auch diese Information zur Verfügung stehen wird.

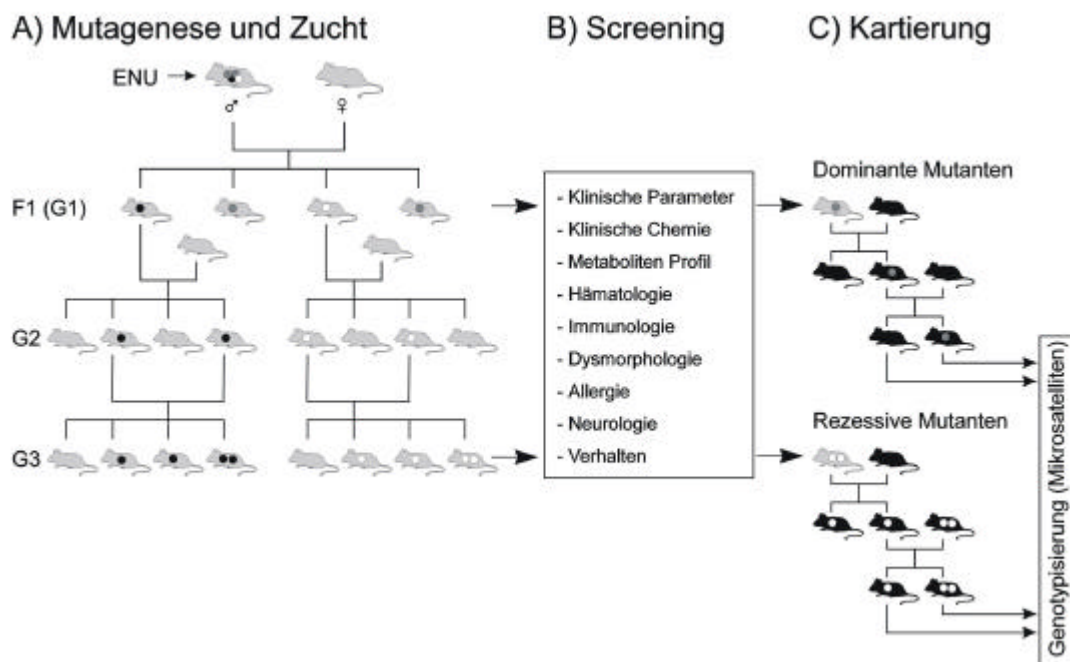
### **Mäuse als Modelle zur Charakterisierung der Funktion von Genen**

Mäuse sind ideale Modelle für die Funktionsanalyse von Genen. So können über verschiedene Techniken des Gentransfers (Abb. 3) in Mausmodellen spezifische Gene überexprimiert, mit verändertem Zeit- und/oder Gewebemuster exprimiert oder auch in ihrer Funktion reduziert bzw. völlig inaktiviert werden. Die jeweils beobachteten Konsequenzen für den Gesamtorganismus lassen Schlussfolgerungen auf die biologische Relevanz des betreffenden Gens zu. Dadurch gelingt es, komplexe Funktionskaskaden der Regulation von Wachstum und Differenzierung aufzuklären. Ein Beispiel dafür ist die in unserem Labor seit Jahren verfolgte funktionelle Entschlüsselung des Systems der Insulin-ähnlichen Wachstumsfaktoren (Schneider et al., 2000; Hoeflich et al., 2001; Hoeflich et al., 2002; Zhou et al., 2003).



**Abb. 3:** Techniken des Gentransfers bei der Maus.

Eine zu diesem Gen-basierten Ansatz komplementäre Strategie basiert auf der Zufallsmutagenese von Inzuchtmäusen und der phänotypischen Untersuchung ihrer Nachkommen im Hinblick auf messbare Veränderungen, die durch dominante bzw. rezessive Mutationen verursacht sind. Meist verwendet man für die Mutagenese Ethylnitrosoharnstoff (ENU), eine alkylierende Substanz, die vor allem Punktmutationen bzw. kleine Deletionen verursacht und daher am besten für eine Feinanalyse von Genfunktionen geeignet ist. Ist die genetische Ursache eines auffälligen Phänotyps durch den Zuchtversuch bestätigt, so lässt sich der betroffene chromosomale Bereich durch eine Auskreuzungs-Rückkreuzungs-Analyse mit einem anderen Inzuchtstamm und eine anschließende genomweite Typisierung mit genetischen Markern eingrenzen (Abb. 4). Die Identifizierung des mutierten Gens erfolgt dann durch Expressions- und/oder Sequenzanalyse der in der Region liegenden Kandidatengene. Der Vorteil dieses Ansatzes liegt darin, dass auch unbekannte Gene in die Analyse mit einbezogen werden. Ein im Rahmen des Deutschen Humangenomprojekts etabliertes Forschungszentrum zur systematischen Erstellung und Charakterisierung von ENU-Mausmutanten ist zwar in erster Linie auf klinisch relevante Merkmale ausgerichtet, wird aber zweifellos auch Gene identifizieren, die tierzüchterisch interessant sind (Hrabé de Angelis et al., 2000; Rathkolb et al., 2000).



**Abb. 4:** ENU-Maus-Mutagenese-Screen zur Identifizierung krankheitsrelevanter Gene.

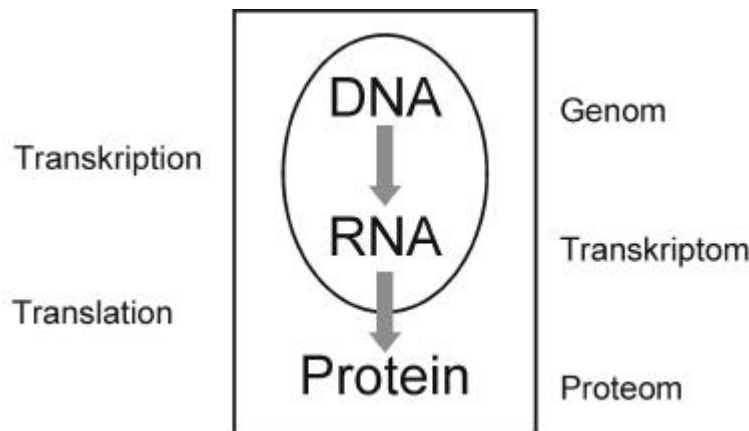
Ein prominentes Beispiel dafür, dass Erkenntnisse aus dem Mausmodell unmittelbar für die Nutztierzucht verwertbar sein können, ist die Entdeckung der Funktion des *Gdf8*-Gens, dessen Funktionsausfall in der Maus zu einer massiven Muskelhypertrophie führt (McPherron et

---

al., 1997). Kurz nach der Publikation dieses Befundes entdeckten mehrere Gruppen, dass Mutationen im selben Gen (beim Rind auch als Myostatin-Gen bezeichnet) die Ursache des Doppellender-Phänotyps bei Weiß-Blauen Belgiern und verschiedenen anderen Fleischrinderrassen sind (Grobet et al., 1997; McPherron & Lee, 1997).

### Funktionale Genomanalyse beinhaltet systematische Genexpressionsuntersuchungen

Um die Biologie quantitativer Merkmale zu verstehen, ist die Betrachtung der Ebene der genetischen Information nicht ausreichend. Vielmehr müssen systematische vergleichende Genaktivitätsuntersuchungen auf mRNA- und Proteinebene durchgeführt werden (Abb. 5). Auf diese Weise werden Regulationsmechanismen erfasst, die nicht unmittelbar in der DNA-Sequenz festgelegt sind. Dazu gehören insbesondere sog. epigenetische Mechanismen, die auf der Basis biochemischer Modifikationen der DNA und der sie organisierenden Histonproteine den Kondensationszustand des Chromatins und damit die Genexpression in diesem Bereich beeinflussen (Übersicht: Shi et al., 2003). Zudem können über diesen Ansatz gemeinsame Regulations- und Interaktionsmechanismen zwischen verschiedenen Genen erfasst werden.

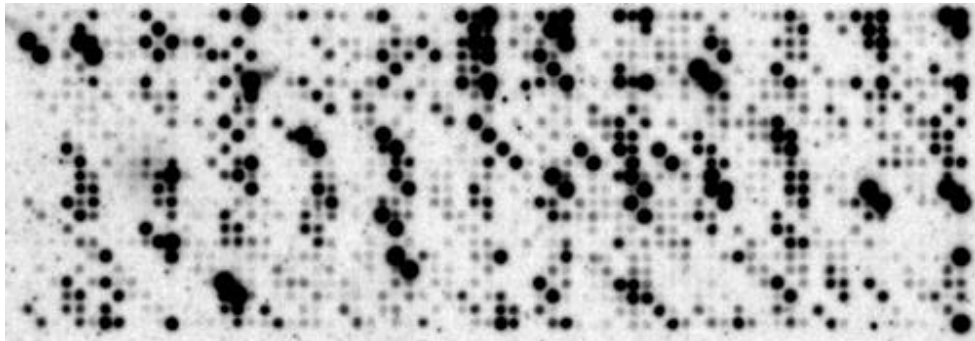


**Abb. 5:** Genetische Information und Genaktivität.

Die quantitative Analyse von mRNA-Expressionsprofilen bietet den Vorteil, dass schnelle und hochparallele Verfahren in Form von Spot-Arrays (Abb. 6) oder Mikroarrays zur Verfügung stehen, ergänzt durch die Möglichkeit, subtraktive Genbanken zu erstellen (Bauersachs et al., 2003; Übersicht: Wolf et al., 2003). Letztere Möglichkeit ist gerade für die funktionale Genomanalyse bei Nutztieren interessant, da im Gegensatz zu Mensch und Maus für diese Spezies noch kaum kommerziell erhältliche Arrays ver-

---

füßbar sind und die interessanten Gene entsprechend der jeweiligen Fragestellung angereichert werden können. Dadurch wird der Analyseaufwand erheblich reduziert.

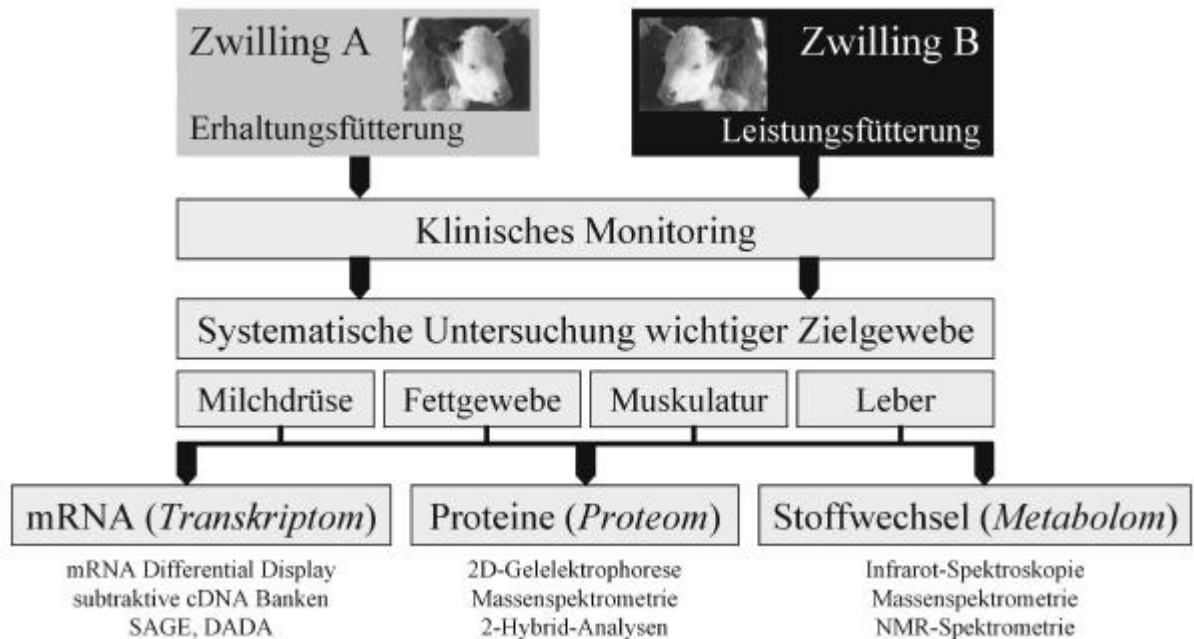


**Abb. 6:** Genexpressionsanalyse mit einem cDNA-Array. Spezifische cDNAs werden in einem definierten Muster auf eine Membran aufgespottet. Anschließend lässt man radioaktiv markierte mRNA aus einer Gewebeprobe mit dem Filter reagieren, wobei aufgrund der komplementären Basenpaarung (Hybridisierung) spezifische mRNAs ihr cDNA-Pendant auf der Membran finden und sich daran anlagern. Sind viele Kopien einer spezifischen mRNA im Gewebeextrakt erhält man im Bereich der zugehörigen cDNA ein starkes Signal, was auf eine hohe Aktivität des Gens schließen lässt. Schwache Signale erhält man für Gene mit niedriger Aktivität.

Eine Analyse auf Proteinebene bietet den Vorteil, unmittelbar die Substanzklasse der tatsächlichen molekularen Werkzeuge - und nicht deren biosynthetische Vorläufer - zu quantifizieren. Insbesondere die regulatorisch bedeutsamen Veränderungen von Proteinen durch posttranslationale Modifikationen können nur auf diesem Wege erfasst werden. Darüber hinaus ist aus mehreren Studien bekannt, dass eine Änderung des mRNA-Profiles einer Zelle nicht zwingend zu korrespondierenden Änderungen des Protein-Expressionsprofils führt und *vice versa*. Gründe hierfür sind z.B. Regulationsvorgänge auf Translationsebene oder proteolytische Spaltungen von Vorläuferproteinen. Daher ist es unumgänglich, die Untersuchungen auf Ebene der mRNA-Expression durch Analysen auf Proteinebene zu komplementieren. Die Kombination dieser Ansätze verfolgen wir derzeit im Rahmen einer DFG-Forschergruppe „Mechanismen der embryo-maternalen Kommunikation“ (FOR 478/1; Sprecher: E. Wolf; [www.ematko.de](http://www.ematko.de)), um am Modelltier Rind Wechselwirkungen zwischen frühen Embryonalstadien und ihrer Umgebung im Trägartier zu analysieren und so neue Ansätze zur Vermeidung des embryonalen Fruchttodes zu finden (Übersicht: Wolf et al., 2003).

Funktionale Genomanalyse erfordert als Ausgangspunkt experimentelle Ansätze, d.h. möglichst gut definierte Tiere unter exakt definierten Umweltbedingungen, die spezi-

fisch für die jeweilige Fragestellung konzipiert werden. Monozygote Zwillinge sind in diesem Zusammenhang ein ausgezeichnetes Modell (Abb. 7).

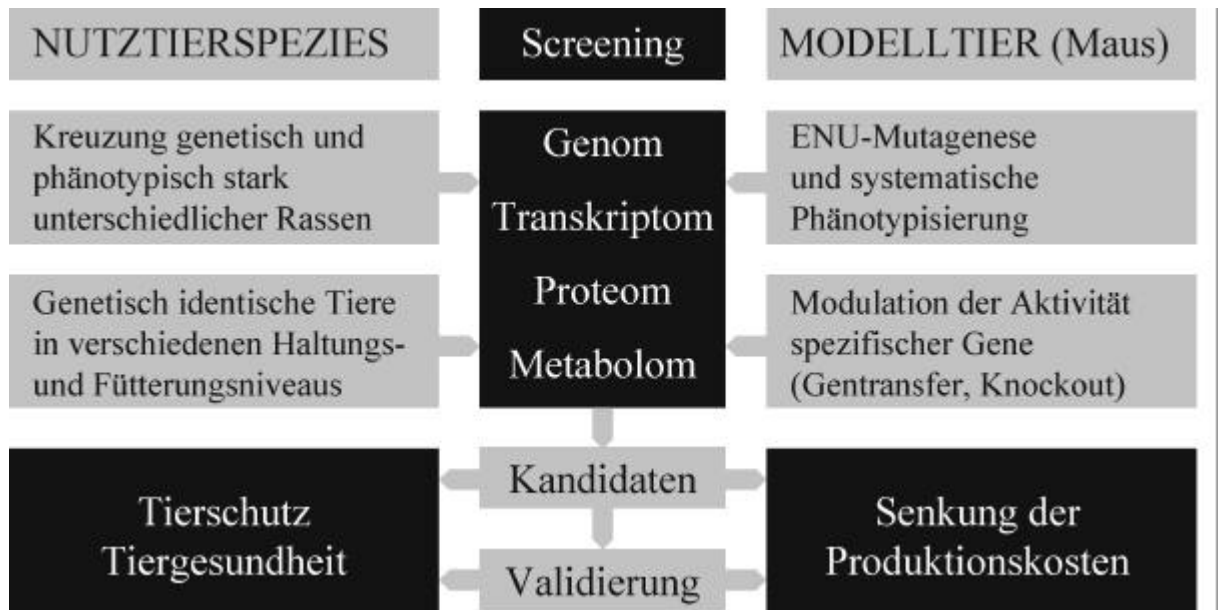


**Abb. 7:** Identifizierung tierzüchterisch relevanter Gene mit Hilfe monozygoter Zwillinge.

Ein weiterer wichtiger Schritt ist die Gewinnung repräsentativer Gewebeproben zu den jeweils am besten geeigneten Untersuchungszeitpunkten. Gerade unter diesem Gesichtspunkt werden Nutztiermodelle weit über den Bereich der Tierzucht hinaus ideal für die funktionale Genomanalyse sein, da exakt definierte Proben in ausreichender Menge und gegebenenfalls auch wiederholt gewonnen werden können. Der nächste Schritt ist dann die o.g. Analytik und die Suche nach differenziell exprimierten mRNAs oder Proteinen, die Hinweise auf merkmalsrelevante Gene geben. In Modellexperimenten bei der Maus hat sich gezeigt, dass die Einbeziehung von mRNA-Expressionsdaten eine Verbesserung der Merkmalsdefinition bringt und auf diese Weise sogenannte Expressions-QTLs (eQTLs) kartiert werden können (Schadt et al., 2003). Solche Kandidaten müssen dann in weiteren Experimenten auf ihre funktionale Relevanz geprüft werden, bevor sie als validierte Kandidaten in populationsweite Untersuchungen einfließen. Für die Validierung von Kandidatengenomen kommen die o.g. Gentransfer-Verfahren im Modelltier Maus in Frage. Durch die Entwicklung neuer effizienter Gentransferverfahren auf der Basis lentiviraler Vektoren (Hofmann et al., 2003)

können solche Validierungsexperimente aber auch direkt in den jeweiligen Nutztierspezies durchgeführt werden.

Funktionale Genomanalyse in der Tierzucht beinhaltet somit alle Ebenen vom Genom über das Transkriptom und Proteom bis hin zu den Auswirkungen auf der Ebene metabolischer Vorgänge (Metabolom). Diese Untersuchungen werden an den Nutztierspezies selbst, aber auch an Modellorganismen, vor allem an der Maus, durchgeführt (Abb. 8).



**Abb. 8:** Ansätze zur funktionalen Genomanalyse in der Tierzucht.

Funktionale Genomanalyse bietet im Vergleich zu den klassischen Ansätzen in der Tierzucht eine Reihe von Vorteilen:

- Durch den experimentellen Ansatz und die damit verbundene Reduktion der umweltbedingten Varianz besteht eine realistische Chance, Gene zu finden, die funktionale Merkmale mit niedriger Heritabilität (Gesundheit, Langlebigkeit, Fruchtbarkeit) beeinflussen
- Durch die Analyse auf der Ebene der mRNA- und Proteinexpression werden nicht nur genetische, sondern auch epigenetische Effekte erfasst
- Auf der Basis von Expressionsprofilen können Konsequenzen der Selektion besser und vor allem frühzeitig abgeschätzt werden, was für das Ziel der Nachhaltigkeit in der Tierzucht unverzichtbar ist

- 
- Die holistische Betrachtung kann zu einer größeren Diversifizierung der Nutzungsrichtungen innerhalb einer Rasse führen, die den jeweiligen Produktionsbedingungen sehr gut angepasst ist

Als Vision zeichnet sich die Entwicklung einer Systembiologie der Tierproduktion ab, die auf der Basis holistischer Analyseansätze, rasch wachsender biologischer Erkenntnisse und neuer mathematischer Modelle Wege vorgeben wird, mit gesunden Nutztieren kosteneffizient und verantwortungsvoll gegenüber Tier und Verbraucher zu produzieren.

### ***Danksagung***

Unsere Projekte im Bereich funktionale Genomforschung werden durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (FOR 478/1), das Bundesministerium für Bildung und Forschung (DHGP, NGFN) sowie durch die Bayerische Forschungsförderung (219/96; 492/02) gefördert.

### ***Literatur***

- Andersson L (2001) Genetic dissection of phenotypic diversity in farm animals. *Nat Rev Genet* 2, 130-138.
- Andersson L, Haley CS, Ellegren H, Knott SA, Johansson M, Andersson K, Andersson-Eklund L, Edfors-Lilja I, Fredholm M, Hansson I, et al. (1994) Genetic mapping of quantitative trait loci for growth and fatness in pigs. *Science* 263, 1771-1774.
- Bauersachs S, Blum H, Mallok S, Wenigerkind H, Rief S, Prella K, Wolf E (2003) Regulation of ipsilateral and contralateral bovine oviduct epithelial cell function in the postovulation period: a transcriptomics approach. *Biol Reprod* 68, 1170-1177.
- Chowdhary BP, Raudsepp T, Fronicke L, Scherthan H (1998) Emerging patterns of comparative genome organization in some mammalian species as revealed by Zoo-FISH. *Genome Res* 8, 577-589.
- Evans GJ, Giuffra E, Sanchez A, Kerje S, Davalos G, Vidal O, Illan S, Noguera JL, Varona L, Veilander I, Southwood OI, de Koning DJ, Haley CS, Plastow GS, Andersson L (2003) Identification of quantitative trait loci for production traits in commercial pig populations. *Genetics* 164, 621-627.
- Geldermann H (1975) Investigations of quantitative characters in animals by gene markers. I. *Methods. Theor Appl Genet* 46, 319-330.

---

Grobet L, Martin LJ, Poncelet D, Pirottin D, Brouwers B, Riquet J, Schoeberlein A, Dunner S, Menisier F, Massabanda J, Fries R, Hanset R, Georges M (1997) A deletion in the bovine myostatin gene causes the double-muscling phenotype in cattle. *Nat Genet* 17, 71-74.

Hoeflich A, Reisinger R, Lahm H, Kiess W, Blum WF, Kolb HJ, Weber MM, Wolf E (2001) Insulin-like growth factor-binding protein 2 in tumorigenesis: protector or promoter? *Cancer Res* 61, 8601-8610.

Hoeflich A, Weber MM, Fisch T, Nedbal S, Fottner C, Elmlinger MW, Wanke R, Wolf E (2002) Insulin-like growth factor binding protein 2 (IGFBP-2) separates hypertrophic and hyperplastic effects of growth hormone (GH)/IGF-I excess on adrenocortical cells in vivo. *FASEB J* 16, 1721-1731.

Hofmann A, Kessler B, Ewerling S, Weppert M, Vogt B, Ludwig H, Stojkovic M, Boelhaue M, Brem G, Wolf E, Pfeifer A (2003) Efficient transgenesis in farm animals by lentiviral vectors. *EMBO Rep* 4, 1054-1060.

Hrabé de Angelis MH, Flaswinkel H, Fuchs H, Rathkolb B, Soewarto D, Marschall S, Heffner S, Pargent W, Wuensch K, Jung M, Reis A, Richter T, Alessandrini F, Jakob T, Fuchs E, Kolb H, Kremmer E, Schaeble K, Rollinski B, Roscher A, Peters C, Meitinger T, Strom T, Steckler T, Holsboer F, Klopstock T, Gekeler F, Schindewolf C, Jung T, Avraham K, Behrendt H, Ring J, Zimmer A, Schughart K, Pfeffer K, Wolf E, Balling R (2000) Genome-wide, large-scale production of mutant mice by ENU mutagenesis. *Nat Genet* 25, 444-447.

Kim JJ, Farnir F, Savell J, Taylor JF (2003) Detection of quantitative trait loci for growth and beef carcass fatness traits in a cross between *Bos taurus* (Angus) and *Bos indicus* (Brahman) cattle. *J Anim Sci* 81, 1933-1942.

Kühn C, Bennewitz J, Reinsch N, Xu N, Thomsen H, Looft C, Brockmann GA, Schwerin M, Weimann C, Hiendleder S, Erhardt G, Medjugorac I, Förster M, Brenig B, Reinhardt F, Reents R, Russ I, Averdunk G, Blumel J, Kalm E (2003) Quantitative trait loci mapping of functional traits in the German Holstein cattle population. *J Dairy Sci* 86, 360-368.

McPherron AC, Lawler AM, Lee SJ (1997) Regulation of skeletal muscle mass in mice by a new TGF- $\beta$  superfamily member. *Nature* 387, 83-90.

McPherron AC, Lee SJ (1997) Double muscling in cattle due to mutations in the myostatin gene. *Proc Natl Acad Sci USA* 94, 12457-12461

Rathkolb B, Fuchs E, Kolb HJ, Renner-Müller I, Krebs O, Balling R, Hrabé de Angelis M, Wolf E (2000) Large-scale N-ethyl-N-nitrosourea mutagenesis of mice - from phenotypes to genes. *Exp Physiol* 85, 635-644.

Rohrer GA, Keele JW (1998a) Identification of quantitative trait loci affecting carcass composition in swine: I. Fat deposition traits. *J Anim Sci* 76, 2247-2254.

---

Rohrer GA, Keele JW (1998b) Identification of quantitative trait loci affecting carcass composition in swine: II. Muscling and wholesale product yield traits. *J Anim Sci* 76, 2255-2262.

Sato S, Oyamada Y, Atsuji K, Nade T, Sato S, Kobayashi E, Mitsuhashi T, Nirasawa K, Komatsuda A, Saito Y, Terai S, Hayashi T, Sugimoto Y (2003) Quantitative trait loci analysis for growth and carcass traits in a Meishan × Duroc F2 resource population. *J Anim Sci* 81, 2938-2949.

Schadt EE, Monks SA, Drake TA, Lusk AJ, Che N, Colinayo V, Ruff TG, Milligan SB, Lamb JR, Cavet G, Linsley PS, Mao M, Stoughton RB, Friend SH (2003) Genetics of gene expression surveyed in maize, mouse and man. *Nature* 422, 297-302.

Schneider MR, Lahm H, Wu M, Hoeflich A, Wolf E (2000) Transgenic mouse models for studying the functions of insulin-like growth factor-binding proteins. *FASEB J* 14, 629-640.

Shi W, Zakhartchenko V, Wolf E (2003) Epigenetic reprogramming in mammalian nuclear transfer. *Differentiation* 71, 91-113.

Van Laere AS, Nguyen M, Braunschweig M, Nezer C, Collette C, Moreau L, Archibald AL, Haley CS, Buys N, Tally M, Andersson G, Georges M, Andersson L (2003) A regulatory mutation in IGF2 causes a major QTL effect on muscle growth in the pig. *Nature* 425, 832-836.

Weller JI, Golik M, Seroussi E, Ezra E, Ron M (2003) Population-wide analysis of a QTL affecting milk-fat production in the Israeli Holstein population. *J Dairy Sci* 86, 2219-2227.

Weller JI, Kashi Y, Soller M (1990) Power of daughter and granddaughter designs for determining linkage between marker loci and quantitative trait loci in dairy cattle. *J Dairy Sci* 73, 2525-2537.

Wolf E (2001) Nutzung von Tieren in Landwirtschaft und Forschung – Ziele, Methoden und ethische Rahmenbedingungen. In: ZDF-Nachtstudio (Hrsg) Mensch und Tier. Geschichte einer heiklen Beziehung. Frankfurt am Main, Suhrkamp-Verlag, pp 259-284.

Wolf E, Arnold GJ, Bauersachs S, Beier HM, Blum H, Einspanier R, Fröhlich T, Herrler A, Hiendleder S, Kölle S, Prell K, Reichenbach HD, Stojkovic M, Wenigerkind H, Sinowatz F (2003) Embryo-maternal communication in bovine - strategies for deciphering a complex cross-talk. *Reprod Domest Anim* 38, 276-289.

Zhou R, Diehl D, Hoeflich A, Lahm H, Wolf E (2003) IGF-binding protein-4: biochemical characteristics and functional consequences. *J Endocrinol* 178, 177-193.

---

## Referenten

*Professor Dr. Thomas Blaha*

Tierärztliche Hochschule Hannover, Außenstelle für Epidemiologie,  
Bakum

*Dr. med. vet. Dr. phil. Karin Ruth Blumer*

Tierärztin und Bioethikerin, z. Zt. Novartis International, Basel

*Professor Dr. Heiner David*

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucher-  
schutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

*Professor Dr. Dr. Hans Hinrich Sambras*

em. Leiter des Fachgebietes Tierhaltung und Verhaltenskunde,  
Technische Universität München

*Professor Dr. Eckhard Wolf*

Lehrstuhl für Molekulare Tierzucht und Biotechnologie,  
Genzentrum der Ludwig-Maximilians-Universität München

---

## ZIELE UND AUFGABEN

Die Stockmeyer Stiftung 1994 von der Unternehmensgruppe Stockmeyer als eine gemeinnützige Stiftung – Sitz in Bad Rothenfelde – errichtet.

Sie untersteht der Stiftungsaufsicht der Bezirksregierung Weser-Ems.

Zweck der Stiftung ist die Förderung und Unterstützung der wissenschaftlichen Lebensmittel-forschung jeglicher Art und angrenzender Forschungsgebiete, insbesondere die Erforschung und Untersuchung von Ursachenzusammenhängen in den Bereichen der Landwirtschaft, Rohstoffe und Umwelt, der Produktion, Transformation und Veredelung sowie der Verpackung, Logistik und Distribution. Es ist ein ausdrückliches Anliegen der Stiftung, die erzielten Ergebnisse einer möglichst breiten Öffentlichkeit und vor allem den direkt Beteiligten zugänglich zu machen.

Erklärtes Förderungsziel der Stiftung ist somit die systematisch-methodische Verbesserung der Lebensmittelsicherheit und – damit einhergehend – die Stärkung des Verbrauchervertrauens in die Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln. Dieses Ziel will die Stiftung vor allem durch gezielte Unterstützung von Wissenschaft und Forschung erreichen. Es sollen Arbeiten gefördert und Veranstaltungen durchgeführt werden, deren Ergebnisse

- neue Einsichten in die Probleme der Landwirtschaft, Industrie und Handel zeitigen,
- die Notwendigkeit einer neuen Bewertung von Problemen offensichtlich machen und
- praktikable Lösungsansätze beinhalten.
- Diesem Ziel dient in besonderer Weise der „Stockmeyer Wissenschaftspreis“.

Organe der Stiftung sind das Kuratorium und der Vorstand. Dem Kuratorium gehören Professor Dr. Lutz Bertling (Vorsitzender), Professor Dr. Dr. Manfred Gareis und Professor Dr. Erwin Märtlbauer an. Es entscheidet in allen Angelegenheiten der Stiftung von grundsätzlicher Bedeutung, insbesondere über die Fördertätigkeit im Rahmen des zuvor mit dem Vorstand beschlossenen Projektrahmens. Es gestaltet das Programm von Veranstaltungen, setzt die thematische Ausrichtung des Preises fest und gibt den Gegenstand von Forschungsarbeiten vor. Das Kuratorium trägt somit die Verantwortung für die Ziele und die Konzeption der Fördertätigkeit der Stiftung. Heinrich W. Risken (Vorsitzender) und Ekkehard Risken bilden den Vorstand. Die Geschäftsführung hat Dr. Hans-Dieter Weger inne.

---

## **Bisherige Werkstattberichte:**

- Werkstattbericht 1: BSE (Bovine Spongiforme Enzephalopathie)
- Werkstattbericht 2: Europäisches Lebensmittelrecht – Praxis, Erfahrungen, Perspektiven
- Werkstattbericht 3: Im Wettlauf mit der Wahrheit – Lebensmittelsicherheit als Thema von Wissenschaft, Politik und Journalismus
- Werkstattbericht 4: Neue Techniken – neue Risiken? – Lebensmittelsicherheit und Verbraucherverhalten
- Werkstattbericht 5: Moderne Ernährung – Lifestyle
- Werkstattbericht 6: Sichere Lebensmittel – gesunde Ernährung
- Werkstattbericht 7: Spurenanalytik: Sicherheit oder Verunsicherung des Verbrauchers?
- Werkstattbericht 8: Spurenanalytik: Sicherheit oder Verunsicherung des Verbrauchers?
- Werkstattbericht 9: Nutztiere – Mittel zum Leben“

## **Weitere Exemplare des Werkstattberichtes können bezogen werden bei:**

Stockmeyer Stiftung  
Parkstraße 44 - 46

49214 Bad Rothenfelde

## **Weitere Informationen zur Stockmeyer Stiftung für Lebensmittelforschung erhalten Sie im Internet:**

<http://www.stockmeyer-stiftung.de>