

## Die Viehhaltung, der „Erstick-Stoff“ und die Natur

Prof. Josef H. Reichholf (München)

### 1. Einleitung: Menschen, Rinder und andere Nutztiere

Welche Eindrücke würde wohl ein außerirdischer Besucher beim ersten Betrachten der Erde gewinnen? Gewiss würde er feststellen, dass es sich um einen von Zweibeinern stark geprägten Planeten handelt, auf dem Technik und Verkehr fast überall an Land und zu Wasser vorherrschen. Ebenso sicher müssten Außerirdische bemerken, dass die Landflächen im Tropengürtel beiderseits des Äquators und darüber hinaus alljährlich weithin brennen. Sie könnten die Erde deshalb den „flambierten Planeten“ nennen. Schließlich würden sie finden, dass die auffälligsten und in ihrem Gewicht bedeutsamsten Lebewesen, die sich auf den Ländereien befinden und fortbewegen (können), kräftige vierfüßige Tiere mit breiter, weicher Schnauze und „sanftem Blick“ sind. Ja richtig, nicht die rastlosen, fast allgegenwärtigen Zweibeiner, die Menschen, nähmen mit ihrer Kopfzahl von mehr als 6 Milliarden den ersten Rang ein, sondern die rund 1,5 Milliarden Rinder. Denn Rinder sind ganz erheblich schwerer als Menschen. Sogar die Milliarde Schweine übertrifft das Lebendgewicht aller Menschen weltweit. Die Schafe würden mit ähnlicher Gesamtzahl wie die Schweine in der Rangfolge nach den Menschen kommen. Zusammen übertreffen in der Globalbilanz die Rinder, Schweine und Schafe das Lebendgewicht aller Menschen um das Drei- bis Fünffache. Was bedeutet das? Handelt es sich um bloße Zahlenspielerereien in einer Welt, die voller ernster Probleme steckt? Sehen wir uns dazu die entsprechenden Verhältnisse im statistisch bestens erfassten Deutschland an.

Mit 357.000 km<sup>2</sup> Fläche nimmt Deutschland global den 61. Rang unter den Staaten ein. Der Bevölkerungszahl von 82 Millionen Menschen nach jedoch liegt unser Land auf Platz 12. Es ist also dicht besiedelt, nämlich mit rund 230 Menschen pro Quadratkilometer. Das bevölkerungsreichste Land, China, bringt es auf eine nur halb so hohe Siedlungsdichte an Menschen und die Nummer 2, Indien, auf ein Viertel mehr, nämlich 290 pro Quadratkilometer. Gewiss, es gibt weitere, insbesondere kleinere Länder mit erheblich höherer Siedlungsdichte an Menschen, doch liegen diese dann am Meer, wie Bangla Desh oder die Niederlande. Unter den Flächenstaaten nimmt Deutschland in der Tat eine Spitzenposition bei der Bevölkerungsdichte ein. Diese Gegebenheit hat zwei ganz wesentliche Konsequenzen: Ein Staat wie Deutschland tut sich schwer mit der Eigenversorgung an Nahrungsmitteln, und mit der Gesamtheit der Lebenstätigkeiten und dem Wirtschaften seiner 82 Millionen Menschen wird das eigene Land und sein Naturhaushalt (sehr) stark belastet. Insofern drücken solche statistischen Vergleichszahlen durchaus entscheidend wichtige Grundgegebenheiten aus. Diese müssen beachtet werden, um die damit verbundenen Probleme lösen zu können. Denn Probleme gibt es wirklich viele. Das wurde uns in den letzten Jahrzehnten deutlich gemacht, und es waren insbesondere auch die Umweltprobleme, welche die Politik der jüngeren Vergangenheit bis in die Gegenwart prägten.

Doch nicht allein die Menschen ganz unmittelbar verursachen Probleme. Das tun selbstverständlich auch die Nutztiere. Und diese weisen in Deutschland ein noch größeres „Übergewicht“ als global auf. Denn es leben hier rund 23 Millionen Schweine, 1,4 Millionen Rinder, Hunderte Millionen Hühner und große Mengen anderer Nutz-

tiere. Und wenn die Nutztiere auch „nur“ etwa das dreifache Lebendgewicht aller Menschen in Deutschland ausmachen, so liegt ihr „Umsatz“ weitaus höher, weil sie in sehr kurzer Zeit herangemästet werden. Viel schneller soll ihre Gewichtszunahme verlaufen als beim Menschen. Dieser Umstand unterscheidet etwa die Rinder Indiens und die Schweine Südostasiens außerordentlich stark von unseren hier, weil jene kaum eine „Zufütterung“ von den Menschen erhalten oder nur die anfallenden Essensreste. Eine „Heilige Kuh“ ist in Indien gleichsam „umweltneutral“ einzustufen, weil sie sich von dem ernährt, was sie selbst an fast verdorrtem Gras oder sonstigen, gerade noch von Rindern verwertbaren Pflanzenstoffen findet. Sie gibt dabei auch nicht mehr „Abgase“ von sich als die Termiten erzeugten, würde nicht die Kuh die Pflanzenstoffe verwerten, sondern diese Insekten. Und nachdem ihr Dung von den Menschen zur Feuerung oder zur Mischung mit Lehm verwertet wird, mit dem Hütten gebaut werden, bleiben die direkt vom Land aufgenommenen Stoffe im Naturkreislauf oder sie werden sogar ein wenig verzögert wieder in die Ausgangsstoffe, vor allem in Kohlendioxid, zurück geführt. Was die Kuh für die Menschen - unter Umständen jahrelang - liefert, ist etwas Milch. Somit können die mehr als 180 Millionen Heiligen Kühe Indiens in der Tat als „umweltneutral“ angesehen werden.

Doch was für die „Heiligen“ gilt, das verhält sich ganz anders bei den „profanen Kühen“ unserer Viehweiden und Ställe. Darin steckt das eigentliche Problem, nämlich auf welche Weise und von welchen Flächen wie viel Vieh ernährt wird. Das ist beim Menschen grundsätzlich nicht so anders. Von den 82 Millionen Deutschen lebt nur ein ganz geringer Teil, nämlich inzwischen weniger als ein Prozent der Bevölkerung, direkt von der Produktion des eigenen Landes, von der Landwirtschaft. 99 Prozent sind darauf angewiesen, die Nahrung zu kaufen, die von anderen Menschen an anderen Orten erzeugt worden ist. Wir nennen dies arbeitsteilig und wir finden nichts daran aussetzen, dass dies so ist - zumal in einem Industrieland, das zu den drei führenden weltweit gehört. Da geht es vornehmlich um industrielle Produktion, um Exporte und um Kapitalmärkte als „Ressourcen“, nicht um Land, um Landflächen oder - wie es noch vor einem Dreivierteljahrhundert hieß und eine Art von Rechtfertigung für den großen, expansiven Krieg gewesen war - um „Lebensraum“. Produktion (von Nahrung) und Verbrauch finden im Wesentlichen längst nicht mehr auf gleicher Fläche statt. Das hat zur Folge, dass Transport und Verteilung heute eine unter Umständen weit größere (wirtschaftliche) Rollen spielen als die Produktion selbst. Für die Verbraucher ergeben sich aus diesem System die bekannten (und begehrten) „Schnäppchen“ im Preis äußerst günstiger Nahrungsmittel.

Für die Grundversorgung mit Nahrung muss inzwischen weniger als ein Viertel des Einkommens ausgegeben werden. Vielfach kommt das Autofahren teurer als das Essen. Woher die Produkte stammen, entzieht sich nicht selten der direkten Beurteilung durch die Verbraucher, weil die Grundnahrungsmittel bekanntlich nicht so etikettiert sind wie etwa der Flaschenwein. Es führen höchst verschlungene Pfade zum Endprodukt, das in die Regale und Fleischtheken der Supermärkte gelangt. Auch dies ist längst bekannt, durch umfangreiche, beständig fortgeschriebene Statistiken belegt und eines der Kennzeichen

einer nach wie vor im Überfluss lebenden Konsumgesellschaft. Gelegentliche Pannen und Proteste bewirken kaum mehr als ein hohles Echo in den Medien, das schnell verklingt und bedeutungslos wird, weil das Handeln der allermeisten Menschen von einem zentralen Gesichtspunkt bestimmt wird: Was kostet es (mich)?

Was es uns alle indirekt kostet, was es für die Menschheit, für den Globus und für die Natur bedeutet, wird kaum einmal nachgefragt. Denn dieses „es“ ist unser täglich Fleisch. Wir wollen es, wir brauchen es, und wir lassen „es“ uns sehr viel kosten, ohne zu wissen, auf welche andere Weise wir dafür „bezahlen“, Fleisch, tierische Proteine, im Überfluss zu haben. Um diese andere Seite geht es in den nachfolgenden Ausführungen.

## 2. Futter für den Tierbestand und die Nachhaltigkeit

Die Versorgung des Viehbestandes mit Futter gehört zu den am besten untersuchten Bereichen der Tierproduktion. Zahllose Erfahrungswerte, Experimente und wissenschaftliche Untersuchungen sind vorhanden. Aus ihnen geht hervor, wie viel Futter welcher Art ein Schwein, ein Stück Milchvieh oder die Jungbullenmast benötigen. Darum geht es hier nicht. Die Fragestellung ist vielmehr, woher das Futter kommt. Auf welchen Flächen wächst es heran? Aus welchen Gebieten und über welche Entfernungen wird es transportiert, bis es in die Futtertröge gelangt. Und was geschieht mit den vom Vieh nicht verwerteten Anteilen des Futters, die als Mist und Gülle anfallen? Was bewirken sie?

Die beiden Kernfragestellungen lassen sich ganz stark vereinfacht also so formulieren:

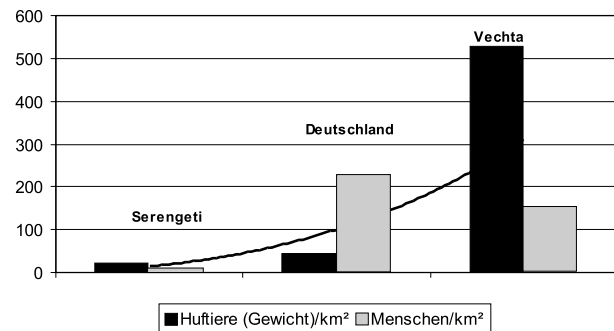
- (1) Wie verhält es sich mit Ein-Satz (Input), Um-Satz (Produktion) und Aus-„Satz“ (Output)?
- (2) Welche Folgen zeitigen die Erzeugung von Tierfutter vor Ort und deren Abfälle nach der Nutzung?

Oder, anders ausgedrückt, wie sehen die gesamtwirtschaftlichen und ökologischen Bilanzen betriebswirtschaftlicher Leistungssteigerungen aus? Die betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkte, wie Kosten-Nutzen-Bilanzen oder optimierter Einsatz der Mittel als Grundlage eines erfolgreichen Wirtschaftens stehen hier nicht zur Debatte. Daher geht es auch nicht um den „Einsatz“ von Betriebsmitteln oder um die Bewertung von Betriebskosten, sondern um das „Externe“ und seine Wirkungen. Wie sehen diese aus?

Um diese ermitteln und beurteilen zu können, ist es nötig, eine „Bezugsbasis“ zu schaffen. Im Grundansatz unterscheidet sich hierin die ökologische, also auf die Umweltwirkungen bezogene Betrachtungsweise, von der betriebswirtschaftlichen Sicht ganz massiv. Die betriebswirtschaftliche Bewertung geht von Erträgen und Gewinnen aus; also von dem, was nach dem Einsatz der Betriebsmittel gleichsam „herauskommt“. Die ökologische Bewertung hingegen stützt sich auf Zustände und Zustandsveränderungen. Der „moderne“ Begriff heißt bekanntlich „Nachhaltigkeit“. Die Kehrseite gilt als Gesamtheit der „ökologischen Belastungen“ (Abb. 1).

Nachhaltig sei ein Wirtschaften, das langfristig Erträge erzielt, ohne die Grundlagen der Naturnutzung, die Ressourcen, zu schmälern oder zu schädigen. So lautet in Kurzform die gängige Erläuterung von „Nachhaltigkeit“, wie sie als „nachhaltige Entwicklung“ (sustainable development) auf dem so genannten Erdgipfel von Rio de

**Abbildung 1: Das Lebendgewicht von Wildtieren, Vieh und Menschen als Grundmaß für die flächenbezogene Belastung des „Naturhaushaltes“**



Janeiro 1992 von der Staatengemeinschaft der Erde als allgemeine Zielsetzung beschlossen worden war. Diese Nachhaltigkeit meint jedoch nicht das langfristige Erwirtschaften hoher Erträge allein, kostete es was es wolle, sondern sie bezieht von vornherein die Gesamtkosten (den Gesamtaufwand) mit in die Bewertung ein. Ein Jahrzehnte lang intensiv bewirtschaftetes und sehr ertragreiches Maisfeld ist dann zum Beispiel keineswegs „nachhaltig“, wenn Dünge- und Pflanzenschutzmittel, die mit hohem (externen) Energieaufwand zunächst hergestellt werden müssen, für die Erträge vonnöten sind und wenn die Belastungen von Boden und vor allem auch des Grundwassers, der Oberflächengewässer und der Luft, die von den Rückständen verursacht werden, nicht berücksichtigt sind. Müssten diese Umweltbelastungen ausgeglichen und die Energiekosten in die Maiserträge mit eingerechnet werden, kann sich schnell herausstellen, dass so ein „System“ nicht nachhaltig ist. Dieser Ansatz gilt in gleicher Weise für etwa eine industrielle Produktion - oder eben auch für die Tierproduktion.

Die Schwierigkeit für eine einheitliche (und hinreichend objektive) Bewertung liegt nun aber darin, dass die Festlegung einer Bezugsbasis umstritten ist. Worauf soll sich denn etwa die Produktion von Mais in Europa beziehen, wenn dieser gar nicht hier heimisch war und für ein Maisfeld alle übrigen Pflanzen vom Feld erst vollständig entfernt (und weiterhin ferngehalten) werden müssen? Auf das Grundwasser (oder die Bodenerosion) bezogen, wird es so gut wie immer eine mehr oder minder starke Belastung darstellen und nicht nachhaltig sein können. Landwirtschaft verändert zwangsläufig den Naturzustand. Beurteilungen der Folgen werden daher immer problematisch und umstritten bleiben, weil den Erwartungen, Erträgen und Gewinnen stets Verluste, Kosten und Belastungen gegenüber stehen. Ist somit Nachhaltigkeit nicht viel mehr als ein schöner Wunschtraum von einer heilen Welt? Geht es in der Praxis nicht weit mehr um das sinnvolle und machbare Vermindern oder Vermeiden von Belastungen und Schäden? Genau darum soll es nun in der Betrachtung der Folgen gehen, die von der globalen und nationalen Tierproduktion ausgehen. Und nicht darum, diese „anzuprangern“. Vielmehr soll auf Schwierigkeiten und Folgen hingewiesen werden, deren Bekämpfung und Behebung anstehen.

## 3. Tierbestand und Flächenbedarf

Greifen wir zurück zu den eingangs angeführten Zahlen zum globalen Nutztierbestand und zu den Verhältnissen in

Deutschland. Was bedeuten solche Angaben, wie 1,5 Milliarden Rinder (einschließlich der südostasiatischen Hausbüffel) weltweit oder 23 Millionen Schweine in Deutschland? Was soll der Vergleich mit dem Lebendgewicht der Menschen? Um hierzu eine erste Vorstellung zu gewinnen, empfiehlt sich ein kurzer Blick auf die so genannten natürlichen Verhältnisse. So lebten im 17. und 18. Jahrhundert auf den Prärien Nordamerikas etwa 60 Millionen Bisons, die „Indianerbüffel“. Unter ihren Hufen erzitterte die Prärie, so lautet eine der gängigen Phrasen zur mit den Büffeln verbundenen Indianerromantik. Die fast vollständige Ausrottung der Bisons durch die Europäer bedeutete die entscheidende Schwächung der Lebensgrundlagen der Prärieindianer und in Verbindung mit Krankheiten, die von den Europäern kamen, schwanden sie wie die Büffel bis fast zur völligen Vernichtung dahin.

Doch dieses markante Stück nordamerikanischer Geschichte hat auch eine Fortsetzung. Die Bisons wurden „ersetzt“. Längst leben weit mehr Rinder (und Menschen europäischen Ursprungs als vordem Indianer) als früher Bisons in den amerikanischen Prärieprovinzen. Gegenwärtig sind es rund 100 Millionen Rinder, die mit ihrem Gesamtgewicht die ehemaligen Bisons wohl um mindestens das Doppelte übertreffen. Zu ihrem Leben brauchen sie wie diese entsprechendes Futter. Hatten die Büffel mit ihren 50 bis 60 Millionen Köpfen wahrscheinlich die natürliche Kapazität des nordamerikanischen Grasmeeres der Prärien ausgeschöpft, so bedurfte es für die Ernährung der verdoppelten Rinderzahl einer entsprechenden Ausweitung der Anbauflächen und einer starken Erhöhung der Flächenproduktion. Dies geschah auf Kosten des Waldes. Das Staatsgebiet der heutigen USA wurde in den zweieinhalb Jahrhunderten der Verminderung und Vernichtung der Bisons weithin entwaldet. Im Vergleich zur „Indianerzeit“ verlor die Waldfläche rund 90 % an Bestand. Gegenwärtig leben in den USA nun im Durchschnitt rund 10 Rinder auf jedem Quadratkilometer. Ist das (zu) viel, in etwa „angemessen“ oder wenig? Bezogen auf die ehemaligen Prärien und die Indianerbüffel entspricht der heutige Durchschnitt im Wesentlichen wohl ziemlich gut den früheren natürlichen Verhältnissen. Der „Preis“ für die Vergrößerung der Kopfzahl (und die Leistungssteigerung an Fleischproduktion) lag in der Vergrößerung der Flächen, die für die Versorgung des Viehbestandes eingesetzt werden müssen. Land wurde direkt oder indirekt (über den Anbau von Futtermitteln) zu Weideland. Es war als Naturland „vorhanden“ und wurde lediglich in der Nutzungsform „umgewidmet“.

Eine solche Umwidmung hatte das „klassische Rinderland“ Argentinien gar nicht erst nötig. Auf den Weiten der Pampa gab es von Natur aus keine Rinder oder Verwandte von ihnen. Die zu den Kamelen gehörigen Guanakos beweideten dieses riesige Grasland ursprünglich in weit geringerer Weise als Rinder das zu tun pflegen. Mit der Einführung von Rindern (und Schafen) aus Europa kurz nach der Entdeckung (Süd)Amerikas durch Kolumbus und mit der Inbesitznahme durch die Spanier entstand fast ganz von selbst in der Pampa Argentinien und Uruguays ein riesiger Rinderbestand, der in der Kopfzahl durchaus den Indianerbüffeln Nordamerikas gleich kam. Argentinien hat rund 50 Millionen Rinder, das kleine Uruguay über 10 Millionen. Brasilien schloss sich mit erheblicher „Verspätung“ als Rinderland an, holte dafür aber umso schneller auf und ist gegenwärtig global die Nummer 1. Es dürfte sogar Indien übertreffen haben, das jedoch nicht zu vergleichen ist, weil die dortigen Heiligen Kühe, wie schon angeführt, andere Funktionen haben als die Fleischer Rinder Südamerikas.

An natürlichem Grasland hatte Brasilien jedoch nur mit den nördlichen Ausläufern der Pampa in Rio Grande do Sul und im südlichen Mato Grosso vergleichsweise geringe Flächen zur Verfügung. Wie in Nordamerika, jedoch in anteilmäßig viel größerem Umfang, wurde Weideland durch Rodungen von Wäldern neu geschaffen und nicht einfach, wie in den Nachbarstaaten Uruguay und Argentinien, von natürlichem Grasland übernommen. Pro Quadratkilometer (auf die ganze Landfläche bezogen) gibt es jedoch inzwischen in Brasilien mit etwa 20 Rindern bereits mehr als in Argentinien (18). Das kleine Uruguay aber weist mit seinen 10 Millionen Rindern eine Häufigkeit pro Quadratkilometer auf, die genau der von Indien entspricht (59). Mit Menschen sehr dünn besiedelt, ist Uruguay fast auf ganzer Landesfläche ein wirklich so zu bezeichnendes „reines Rinderland“.

Wir können dieses Land zum Ansatz benutzen, ganz andere „Rinderländer“ vergleichend zu betrachten. Solche nämlich, wo Rinder und andere Weidetiere, die von der natürlichen Produktion der Steppen und Savannen leben, ohne unter Kontrolle von Menschen zu stehen und Nutzungen unterworfen zu sein, „ganz der Natur nach leben“. Das am besten erforschte Gebiet ist in dieser Hinsicht das weite natürliche Grasland der Serengeti (Abb. 1) in Ostafrika (Tansania). Seit rund einem halben Jahrhundert unter Schutz und seit Jahrzehnten einer der bekanntesten Nationalparks der Welt, sind Bestand und Entwicklung der Großtiere der Serengeti besonders gut erforscht. Auf den rund 16.000 Quadratkilometern Fläche lebten Ende des 20. Jahrhunderts etwa 1,5 Millionen Huftiere, die sich vom natürlichen Pflanzenwuchs der Serengeti dauerhaft ernähren. Das macht knapp 100 Stück (oder 20 Tonnen Lebendgewicht) pro Quadratkilometer aus und es entspricht, umgerechnet auf das Durchschnittsgewicht der Rinder der Pampa, in etwa den Verhältnissen von Uruguay. Auf viel kleineren Flächen bringen es die Rinder des produktiven englischen Weidelandes zu ähnlichen Werten. Somit können wir ganz grob davon ausgehen, dass eine solche Häufigkeit von Huftieren mit einem Lebendgewicht von 20 Tonnen pro Quadratkilometer ungefähr der natürlichen Produktivität („Tragkraft“) besten Weidelandes entspricht.

Ohne Menschen und andere Nutzungen auf diesen Weideflächen allerdings, das muss betont werden! Denn die Serengeti ist Nationalpark ohne nennenswerte menschliche Besiedlung und die Bewohner Uruguays konzentrieren sich auf wenige Städte an der Küste (Montevideo mit allein der Hälfte der gut 3,2 Millionen Uruguayer), so dass auf das Land bezogen eine Siedlungsdichte von nicht einmal 5 Menschen pro Quadratkilometer zustande kommt. Unter Abzug der Städte entlang des Uruguay-Flusses sinkt die Siedlungsdichte auf <1 Menschen/km<sup>2</sup> und entspricht damit in etwa den Verhältnisse in großen Wüsten, wie der Sahara - oder eben der Serengeti.

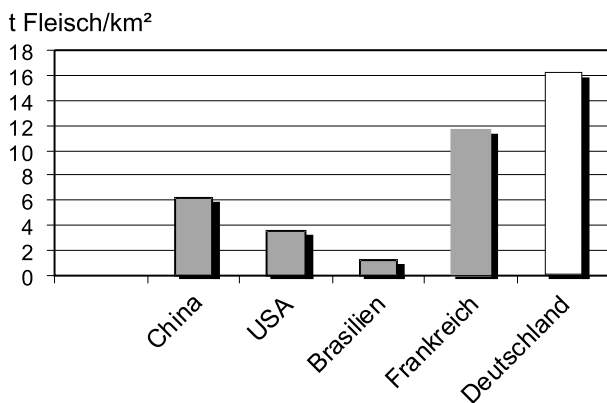
Die Betrachtung der menschlichen Bevölkerung ist natürlich außerordentlich wichtig, da sich hieraus nicht nur das Verhältnis von Überschuss (Rinder pro Menschen) und Bedarf (Fleischimporte ggf.), sondern auch die ökologischen Belastungen ergeben. Ein Huftierbestand, der direkt (und ohne Zufütterung) von der Eigenproduktion der Flächen lebt, auf denen er sich befindet, stellt ökologisch keine Belastung dar. Denn er fügt dem betreffenden Gelände nicht mehr zu als aus ihm selbst stammt! Hierin verhält es sich ganz anders, wenn wir nun Deutschland (und andere Länder der Europäischen Union) betrachten.

**4. Nutztierbestände in Deutschland**

Vergleicht man nun auf dieser Basis die Zahl der Nutztiere Deutschlands, so kommen Befunde zutage, die an sich gar nicht so überraschend sind (weil die Landwirtschaft das natürlich weiß und praktiziert), aber in ihren Konsequenzen offenbar kaum bedacht werden. In Deutschland leben etwa 44 Rinder und fast 75 Schweine pro Quadratkilometer. Zusammen mit den übrigen Nutztieren übertrifft der Tierbestand die Serengeti (oder Uruguay) um mindestens das Dreifache, bei Berücksichtigung der Intensität der hiesigen Tierproduktion aber um mehr als das Fünffache. Selbst unter günstigsten Bedingungen könnten die Landflächen Mitteleuropas einen derart hohen Tierbestand nicht ernähren. Entsprechend große Mengen an Futtermitteln müssen importiert oder der möglichen Verwertung durch Menschen entzogen und als Futtergetreide eingesetzt werden. Entsprechend hoch sind darüber hinaus die Einsätze an Düngemitteln, um dem Land die hohe Produktivität zu geben, welche die Böden aus eigenem Vermögen (und Recycling) heraus nicht zu erbringen imstande wären. In Zentren der Tierproduktion, wie in manchen Landkreisen Norddeutschland, übersteigen die pro Flächeneinheit vorhandenen und zu ernährenden Tierzahlen die Serengeti um das Zwanzigfache (Abb. 1).

Deutschland als Ganzes übertrifft die USA an Rindern pro Fläche um das Viereinhalbfache, Argentinien um das mehr als Doppelte und wenn die Schweinehaltung mit einbezogen wird, beide um das beinahe Fünffache, Russland, das mit über 17 Millionen Quadratkilometern größte Land, aber um das mehr als 30fache. Sogar Frankreich (37 Rinder/km<sup>2</sup>) wird von Deutschland noch um ein Fünftel übertroffen; Österreich um fast das Doppelte. An Fleischproduktion insgesamt steht Deutschland an 5. Stelle weltweit, aber an Fläche an 61. Auf die Landesflächen bezogen übertrifft die Fleischproduktion in Deutschland und Frankreich somit die drei Hauptproduzenten ganz erheblich (Abb. 2).

**Abbildung 2: Flächenbezogene Fleischproduktion der fünf globalen Haupterzeuger**



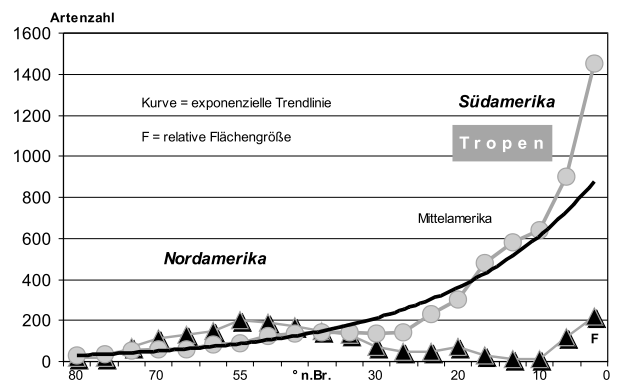
Die hohe Position, die Deutschland und Frankreich in der Fleischproduktion einnehmen, geht jedoch nicht auf Kosten ihrer Getreideproduktion, die mit mehr als 45 Millionen Tonnen (D) bzw. 62 Millionen (F) Ende der 1990er Jahre zu Überschüssen und Exporten geführt hatte. Somit kommt es auch nicht zu einer Art von Kreislauf in der landwirtschaftlichen Gesamtproduktion, bei der lediglich die nicht für den menschlichen Verzehr benötigten Getreidemengen als Viehfutter in die Fleischproduktion ein-

gehen und somit „veredelt“ werden. Große Mengen Futtermittelimporte sind unerlässlich, um diese extrem hohen Produktionsleistungen erbringen zu können. Woher sie kommen und welche Wirkungen sie nach sich ziehen, wird nachfolgend behandelt.

**5. Rinder fressen Tropenwälder**

Die Tropen sind die mit Abstand artenreichsten Regionen der Erde. Ein Großteil der verschiedenen Arten von Pflanzen und Tieren konzentriert sich in der Tropenwelt; vor allem in den Wäldern der unterschiedlichsten Typen. Im Durchschnitt übertreffen diese die außertropischen Regionen an Artenreichtum pro Fläche um das Zehn- bis Hundertfache (Abb. 3). Der Erhaltung der Biodiversität der Tropen kommt daher eine Schlüsselrolle in der Sicherung der globalen Biodiversität insgesamt zu. Darauf bezieht sich das andere erklärte Ziel der Konvention von Rio 1992 und der Nachfolgekonferenz von Johannesburg 2002, die „Biodiversitätskonvention“. Der Fremdflächenbedarf für die Erzeugung der Futtermittel, welche die hoch entwickelte Tierproduktion vor allem in der EU benötigt, kann jedoch längst nicht mehr innerhalb dieses Wirtschaftsraumes (wie in den USA) gedeckt werden, da keine entsprechend nutzbaren Flächen mehr zur Verfügung stehen. So wird Tropenland dafür in Anspruch genommen und Futtermittel von dort in vielen Millionen Tonnen in die EU importiert - damit im „Gegenzug“ die EU wieder Fleischprodukte exportieren kann.

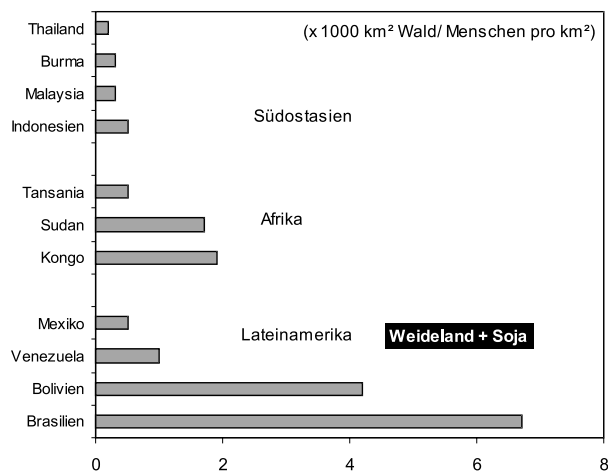
**Abbildung 3: Zunahme des Artenreichtums (Biodiversität) zu den Tropen hin, illustriert an der bestuntersuchten Tiergruppe, den Vögeln. Der Anstieg erfolgt noch schneller als in einer normalen Exponentialfunktion. Daraus geht die überragende Bedeutung der Tropen für die Erhaltung der Biodiversität der Erde hervor.**



Die politischen und sozialen Dimensionen dieser Vorgänge werden seit Jahrzehnten kontrovers diskutiert, wogegen die globalen ökologischen Folgen kaum Beachtung gefunden haben. So etwa dass der weitaus größte Teil der in den vergangenen zweieinhalb bis drei Jahrzehnten vernichteten Tropenwälder nicht dem Landbedarf einer (zu rasch) wachsenden Bevölkerung zum Opfer fiel, sondern für Rinderweiden und Anbauflächen für Futtermittel Verwendung fand (Abb. 4). Seit den 1980er Jahren wird in den Tropen und Subtropen alljährlich eine Gesamtfläche von der Größe Australiens abgebrannt. Die Erde ist dann in der Tat der „flammierte Planet“, als den sie sich für Ex-

traterrestrische darstellen würde. Die dabei frei gesetzte Energiemenge übertrifft mit rund 500 Millionen Tonnen Steinkohleeinheiten den gesamten jährlichen Energieumsatz von Deutschland, der drittgrößten Industrienation, ganz beträchtlich. Alle Energie-Einsparmaßnahmen Deutschlands relativieren sich vor diesem Hintergrund zur globalklimatischen Bedeutungslosigkeit! Tatsächlich stiegen auch die Durchschnittstemperaturen im Zuge des gegenwärtigen Klimawandels in den Tropen weit stärker als in den gemäßigten Breiten an. Kein Wunder, denn wo unter Waldbedeckung die Tageshöchstwerte kaum über 30 Grad Celsius ansteigen, nehmen sie auf den gleichen, waldfrei gemachten Flächen um mehr als 10 Grad zu. Gleichzeitig geht das in den Tropenwäldern in Form von Holz längerfristig gebundene Kohlendioxid schlagartig in die Atmosphäre - und zwar im Gegenwert von vielleicht 1000 Tonnen Pflanzenmasse pro Hektar, wenn diese durch dürftiges Grasland mit einem Hundertstel an Biomasse ersetzt worden ist. Artenverluste unbekanntes Ausmaßes verbinden sich bei diesem Raubbau an Tropenwald, bei dem alleine in Brasilien zwischen 1990 und 1995 eine Fläche von 128.000 Quadratkilometern nach Angaben des World Resource Center in New York entwaldet worden ist, mit Belastungen der Erdatmosphäre, die weit größer sind als sie vom Gesamtenergieumsatz solcher Industriestaaten wie Deutschland ausgehen.

**Abbildung 4: Vergleichende Darstellung des Ausmaßes zerstörter Tropenwaldflächen in Südostasien, Afrika und Südamerika (1990 - 1995), bezogen auf die Bevölkerungsdichte (Menschen pro Quadratkilometer). Tropenwälder wurden demnach nicht vorrangig gerodet, um Siedlungsland für Menschen, sondern für Weiden für Rinder und Anbauflächen für Futtermittel zu gewinnen.**



Gegenwärtig dürfte, grob kalkuliert, rund ein Drittel der Rinder, die in Deutschland leben, von tropischer und nicht von hiesiger Pflanzenproduktion leben. Bei eineinhalb Milliarden Rindern weltweit und gut einer Milliarde Schweine summieren sich diese Effekte zu einer gewaltigen, noch kaum abschätzbaren Größe auf. Im Hinblick auf die Klimaproblematik müssen vor allem die Rinder und ihr tropisch-subtropisches, von Termiten besiedeltes Weideland weit mehr Beachtung finden als bisher. Produzieren doch beide das klimaschädliche Gas Methan in riesigen Mengen, das pro Molekül über zwanzigmal stärker wirksam wird als der bekanntere „Klimafaktor Nr. 1“, das Kohlen-

dioxid. Im Gegensatz zum Kohlendioxid, das als Nährstoff direkt wieder in die Pflanzenproduktion eingehen kann (und so effektiv und ausgewogen recycelt werden könnte, wenn die Mengenverhältnisse stimmen), geht dies beim Methan nicht. Dieses lässt sich günstigstenfalls, so es entsprechend aufgefangen werden kann, zur Energieerzeugung (wie Erdgas, das zum größten Teil aus Methan besteht) nutzen. Damit ist bereits eine der, allerdings globalen, Folgewirkungen angeschnitten, die im nächsten Abschnitt behandelt werden sollen.

An dieser Stelle ist zusammenfassend festzuhalten, dass die weit über die vorhandenen Kapazitäten der mitteleuropäischen Landflächen hinausgehende Tierproduktion den Import von Futtermitteln erfordert, deren gegenwärtige Bereitstellung in fernen Tropengebieten Biodiversität vernichtet, klimabeeinflussend wirkt und zudem mit einem hohen Einsatz von Transportenergien verbunden ist, die in die Ökobilanz selbstverständlich auch eingerechnet werden müssten.

## 6. Belastung von Natur und Umwelt in Mitteleuropa

Die ideale, alle zugeführten Stoffe vollständig verwertende Tierproduktion gibt es bekanntlich nicht. Jeder lebende Organismus, ob Mensch, Vieh oder andere Lebewesen, erzeugen mit ihrem Stoffwechsel Abfälle, die sie ausscheiden müssen. Bei den Pflanzen ist der Hauptstoff, der ausgeschieden wird, zwar unser Lebensspender Sauerstoff. Aber auch die Pflanzen geben darüber hinaus jede Menge weiterer Substanzen an ihre Umwelt ab, etwa in Form ätherischer Öle oder anderer Inhaltsstoffe z. B. als Fraßschutz gegen Tiere. Viele Pflanzen sind giftig oder enthalten Stoffe, die in zu großen Mengen genossen giftig wirken können. Das ist von Natur aus so und somit durchaus „normal“. Ohne „Abfall“ geht das Leben nicht, auch wenn es dafür gute Möglichkeiten zur Weiterverwertung gibt.

Alle tierischen Lebewesen scheiden in noch viel größerem Umfang als die Pflanzen Abfallstoffe aus, die überwiegend aus nicht verwerteter Nahrung stammen. Je größer die Organismen sind und je intensiver ihr Stoffwechsel läuft, desto größer sind auch die Mengen an Exkrementen. Eine Kuh oder ein Schwein geben wiederum von Natur aus, ihrer Körpermasse entsprechend, mehr Exkremente von sich als ein Mensch. Die Menge bestimmt aber im Endeffekt die Umweltbelastungen, die davon ausgehen. Rinder und Schweine, aber auch Hühner, sind Lebewesen mit dauerhaft hoher Körpertemperatur (so genannte Warmblüter) wie wir Menschen. Ihr (und unser) Stoffwechsel setzt pro Tag größenordnungsmäßig das Zehnfache an Nahrung um, die ein gleich schweres wechselwarmes Tier, ein Reptil zum Beispiel, benötigen würde. Deshalb lassen sich Nutztiere und Menschen auch grundsätzlich ganz gut vergleichen. Man kann ihr Lebendgewicht zugrunde legen und daraus die so genannten Einwohnerequivalente in der Erzeugung von Abwasser (Gülle) berechnen. Auch wenn es im Detail Unterschiede gibt, die örtlich und regional von Bedeutung sein können, stimmt der große Zusammenhang. Eine Tonne Lebendgewicht an Vieh erzeugt ähnlich viele Abfallstoffe wie eine Tonne Menschen. Landkreise mit ausgedehnter Massentierhaltung können mit einer geringen menschlichen Bevölkerung von vielleicht nur 30.000 Personen bei einem Millionenbestand an Vieh aus diesem Grund selbst Millionenstädte wie Berlin bei der Abwasserproduktion übertreffen oder mit der Freisetzung von Methan und dem Verbrauch von Energie wie Großstädte in die nationale Bilanz eingehen.

Dass dies keine „theoretischen Überlegungen“ sind, sondern Fakten mit Konsequenzen, ergibt die genauere Betrachtung der Umweltveränderungen in Deutschland. So lässt sich bekanntlich in weiten Regionen das Grundwasser nicht mehr als direkte Quelle von Trinkwasser nutzen, weil es viel zu stark mit Nitraten oder Stoffen aus der landwirtschaftlichen Produktion belastet ist. Entsprechend hoch fallen die Kosten für Trinkwasser in den kommunalen Wasserversorgungen aus. Inzwischen weiß man auch, dass es sich bei Geruchsbelästigungen, verursacht von Ammoniak, Mercaptanen oder Schwefelwasserstoff nicht einfach bloß um eine „Belästigung“ empfindlicher Nasen handelt, sondern um eine echte Belastungen der Luft, wie sie auf andere Weise von Industrie und Verkehr erzeugt und dort zumeist auch bereits über Grenzwerte geregelt werden (Abgasverordnungen).

Zum Hauptproblem für den Umwelt- und Naturschutz unserer Zeit entwickelte sich jedoch die Gülle. Mengenmäßig übertrifft sie die direkt vom Menschen abgegebenen „Abwässer“ um das Drei- bis Fünffache, je nach Region in Deutschland; lokal um ein Vielfaches davon. Doch anders als menschliche Abwässer wird die Gülle nicht über Kläranlagen entsorgt, sondern als „Dünger“ auf das Land ausgebracht. Dass sie dabei die Fluren weit mehr belastet als düngt, liegt an zwei Umständen.

- Erstens fällt sie in flüssiger Form an und wird daher nach der Ausbringung schnell und leicht ausgewaschen, wobei sie in die Oberflächengewässer oder ins Grundwasser gelangen kann.
- Zweitens konzentriert sich die Ausbringung der Gülle auf Zeiten, in denen die Pflanzen kaum oder gar nicht wachsen; im Frühjahr nach der Schneeschmelze nämlich, im Hochsommer nach der Ernte der Getreidefelder und im Spätherbst vor Beginn des Winters. Gülle kommt damit in Mengen und zu Zeiten auf die Fluren, in denen sie schlecht von den Pflanzen verwertet werden kann. Darin unterscheidet sie sich als „Düngung“ grundsätzlich von der beständigen Beweidung der betreffenden Flächen durch das Vieh, bei der die Inhaltsstoffe der Ausscheidungen kontinuierlich und gleichmäßig verteilt anfallen, so dass sie der Pflanzenverwertung ungleich besser zugänglich sind.
- Ein dritter Aspekt kommt hinzu, seit in großem Umfang Futtermittel eingeführt werden. Die Reststoffe daraus, die auf die Fluren ausgebracht werden, stammen nun nicht mehr aus der Eigenproduktion der Flächen, sondern sie kommen von weit her.

Damit akkumulieren sich die Nachwirkungen dieser Art von Düngung, die zur Überdüngung wird, wenn die Nutzungen in der Jahresbilanz den Flächen (weit) weniger entziehen als sie ihnen „gegeben“ haben. Input und Nutzung gleichen einander daher nicht mehr einigermaßen regelmäßig aus, sondern es entstehen ungenutzte Überschüsse als Output. Unsere derzeitige Situation in Mitteleuropa ist gekennzeichnet von einer massiven, anhaltenden Überdüngung von rund 100 Kilogramm Stickstoff pro Hektar und Jahr. Dieses Zuviel, Eutrophierung genannt, belastet den Naturhaushalt in Deutschland inzwischen mehr als jede andere Umweltbelastung. Sie ist die Hauptursache für die Artenrückgänge. Den wichtigsten „Stoff“ darin stellen die Stickstoffverbindungen dar (Nitrate, Nitrite, Ammoniak und andere Aminoverbindungen), so dass der Stickstoff zum Erstick-Stoff der Artenvielfalt geworden ist.

## 7. Der Erstick-Stoff

Die Überdüngung der Landschaft mit Stickstoffverbindungen fördert das Wachstum bestimmter Wildpflanzenarten, die mit hoher Verfügbarkeit von Stickstoff zurechtkommen oder in ihrem Wachstum darauf angewiesen sind. Die Botanik fasst sie unter „nitrophile Pflanzen“ (= stickstoffliebende) zusammen. Bekannte Vertreter dieser Pflanzen sind etwa der Löwenzahn und die Brennnesseln, aber auch Problempflanzen fremdländischer Herkunft, wie Riesenbärenklau oder Riesenknöteriche. Ähnlich dem Mais wachsen solche Pflanzen sehr schnell und sehr dicht auf, wenn die Böden voller Stickstoff sind. Ein solcherart gesteigertes Wachstum findet auch auf den Mähwiesen, dem Dauergrünland, statt. Hohe Wachstumsleistungen sind erwünscht, weil sie Gras und Heu einbringen. Dem „Einheitsgrün“, das dabei entsteht, mangelt es an bunten Blumen, Schmetterlingen und anderen Insekten. Auch bei schöner, warmer Witterung bleibt es im dichten Pflanzenwuchs bodennah feucht und kühl.

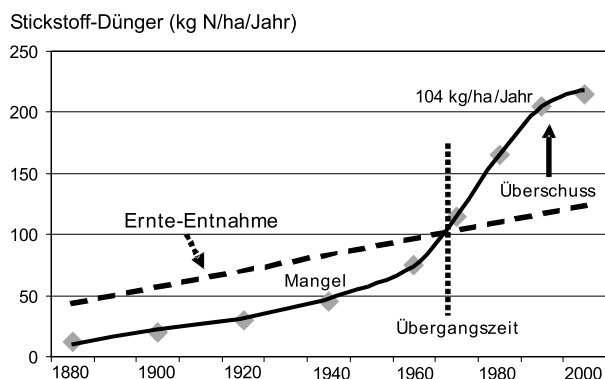
Ein solches Kleinklima ist vielen Pflanzen und Tieren abträglich. Ob Hasen oder Fasane, Rebhühner oder Lerchen, Glockenblumen oder Orchideen, für sie alle verschlechtern sich die Lebensbedingungen je dichter und je schneller das Gras aufwächst. Ihre Vorkommen schwinden, ihre Häufigkeit nimmt ab. Sie „landen“ in den „Roten Listen der gefährdeten Arten“. Mittlerweile gilt in Deutschland bereits rund die Hälfte aller frei lebenden Tier- und Pflanzenarten als gefährdet. Die neuesten „Roten Listen“ weisen dies für über 16.000 Tier- und für alle Pflanzenarten Bayerns aus (Stand 2003). Längst sind es nicht mehr die Gifte und „Spritzmittel“, welche als Hauptbelastung der Natur der Fluren zu gelten haben, sondern die Überdüngung. Auch für die kleineren Gewässer und für die Bäche zeitigt sie ähnliche Folgen. Viele Naturschutzgebiete wachsen zu, weil sie durch eingewehte und eingeschwemmte Nährstoffe überdüngt werden.

Doch während im Pflanzenbau durch gezielte Düngung zur rechten Zeit große Fortschritte erzielt worden sind, bleibt die Ausbringung der Gülle das eigentliche, noch immer so gut wie ungelöste Belastungsproblem. Die hohen Kosten der Reinigung menschlicher Abwässer in den mittlerweile flächendeckend vorhandenen Kläranlagen stehen längst in keinem Verhältnis mehr zu den Erfolgen, die in den Gewässern damit gezeitigt werden können, weil ein Mehrfaches an Abwässern in Form von Gülle gänzlich ungeklärt auf den Fluren ausgebracht wird. Die Abwasserkosten sinken nicht, obgleich die meisten Kläranlagen schon lange existieren. Die Trinkwasserkosten steigen, obgleich sich die Abwasserreinigung längst hätte positiv auswirken müssen. Der Erstick-Stoff der Artenvielfalt stellt auch in diesem Bereich von Trink- und Abwasser das Hauptproblem dar. Anstelle des früheren, noch bis in die 1960er Jahre anhaltenden Mangels an Stickstoffverbindungen trat in weniger als einem Jahrzehnt Übergangszeit der Überschuss ein, der nicht zu bewältigen ist (Abb. 5).

Letztlich düngen die Futtermittel aus Übersee die mitteleuropäischen Böden, belasten das Grundwasser und vernichten Artenvielfalt, weil ihre Mengen so groß sind. Ein Recycling ist nicht möglich, weil der Überschuss von außen kommt und nicht wieder dorthin zurücktransportiert werden kann, woher er stammt. Mit verstärktem Anbau von Hülsenfrüchten, den Leguminosen, werden die Stickstoff-Überschüsse weiter vergrößert, weil diese Pflanzen mit Hilfe von Bakterien, die in ihren Wurzelknöllchen leben, in der Lage sind, direkt Stickstoff aus der Luft zu binden und zu verwerten. Mit gewisser Berechtigung lässt

sich feststellen, dass auf die Getreide-, Butter- und Fleischberge oder Milchseen nun die Stickstoff-„Berge“ folgten, die sich administrativ allerdings nicht so einfach „verteilen“ und abbauen lassen.

**Abbildung 5: „Umkehr“ vom Mangel (an Düngung) zur Überdüngung mit Stickstoff in Deutschland im 20. Jahrhundert**



## 8. Zuviel Fleisch?

Nun wäre es (zu) einfach, sich den Standpunkt der Vegetarier oder gar der Veganer zu Eigen zu machen, auf Fleisch zu verzichten und so die Belastungen abzubauen sowie die Probleme lösbar zu machen. Denn der Mensch ist seiner Natur nach kein Vegetarier (mehr). Das waren seine fernsten Vorfahren zwar noch weitestgehend als sie in den afrikanischen Wäldern lebten. Aber diese Zeit ist seit mindestens 6 Millionen Jahren vorüber. Die „Menschwerdung“, die Entwicklung zum Menschen, vollzog sich aller Wahrscheinlichkeit nach über einen grundlegenden Wandel in der Ernährung: Von fast ausschließlicher Pflanzenkost hin zur Verwertung von Großtierfleisch. Das geschah in der ostafrikanischen Savanne vor rund 5 Millionen Jahren, und aus den vormenschlichen Primaten sind im Zuge dieser Nahrungsumstellung die Angehörigen der Stammeslinie des Menschen geworden. Sie richteten sich auf die Hinterbeine auf, gewannen so Übersicht im Grasmeer, konnten frisch verendete Großtiere - wohl am Flug der Geier - lokalisieren und ihr Fleisch nutzen.

Was hier in extremer Kurzform zusammengefasst dargestellt wird, zog als Entwicklung zwei folgenschwere Veränderungen nach sich. Dank des überreichen Angebotes an Großtieren in der ostafrikanischen Savanne konnten die Frühmenschen ihre Kinderzahl verdoppeln und gleichzeitig die Betreuungszeit der Kinder ebenfalls entsprechend verlängern. Ergebnis ist, dass sich der Mensch als Art über eine Vervierfachung der Fortpflanzungsleistung von den nächsten Verwandten, den beiden afrikanischen Schimpansenarten, unterscheidet, zu denen er nur einen Unterschied von gut einem Prozent im Erbgut (Genom) aufweist. Das verschaffte der Menschenlinie den entscheidenden Vorsprung in der weiteren Entwicklung. Die absolute Überlegenheit ergab sich aber aus der Verdreifachung der Gehirngröße im Vergleich zum Entwicklungszustand davor. Anstatt wie Schimpansen und andere Menschenaffen gleicher Größe ein Gehirn von rund 450 Kubikzentimeter Inhalt im Kopf zu tragen, bringen es die Menschen auf rund 1.400 Kubikzentimeter. Dieser drastisch verbesserten Leistungsfähigkeit des Gehirns verdanken wir unser Menschsein ganz unmittelbar.

Möglich wurde diese aufwändige, im Hinblick auf die Ernährung so „kostspielige“ Entwicklung eben durch diesen Wechsel in der Nahrung von dürftiger Pflanzenkost, wie sie der Urwald geboten hatte und von dem auch heute Schimpansen, Gorillas oder Orang Utans im Wesentlichen leben müssen, zur höchst ergiebigen Fleischnahrung. Damit sind wir Menschen aller Wahrscheinlichkeit nach gleichsam auf „Fleisch programmiert“, und die Qualität der Nahrung bemisst sich nicht allein nach Kalorien, sondern nach dem hochwertigen Protein, das enthalten ist. Sicherlich können moderne Pflanzenzüchtungen, wie Soja, den Proteinbedarf kompensatorisch decken, aber die „Gier nach Fleisch“, die wohl in den allermeisten Menschen steckt, werden solche Pflanzenprodukte nicht so ohne weiteres abstellen können. Nur wo Fleisch nicht verfügbar oder hoffnungslos zu teuer ist, wird der Mangel im Fleischkonsum bestimmend. Jede Form von „Steuerung“ wird diese menschlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen haben, ob sie zur jeweiligen Ideologie passen oder nicht.

Doch würde nun aber Fleisch für die gesamte Menschheit in gleicher Weise verfügbar gemacht werden müssen wie das in Europa und Amerika der Fall ist, brauchten wir eine zweite Erde dazu. Denn global sind die Weideflächen so gut wie vollständig ausgenutzt. Die Umwandlung von Tropenwäldern zu Weideland für die Fleischproduktion sieht sich zunehmend mit der Problematik konfrontiert, dass die Böden zu schlecht, zu wenig nachhaltig in der Bewirtschaftbarkeit sind, um auf längere Sicht den gewiss weiter steigenden Fleischbedarf der Menschheit zu decken. Die Folgen für das Klima wären unabsehbar.

Es wird der Welt mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit so ergehen wie Deutschland und anderen Staaten Europas: Die eigenen Flächen sind ausgeschöpft und nicht vermehrbar. Das hohe, ja herausragende Ausmaß an eigener Fleischproduktion lässt sich nur durch entsprechende Inanspruchnahme großer Flächen auf anderen Kontinenten realisieren. Mit hohen Kosten an Energie und gewaltigem Aufwand an Transporten. Die Überlastung, die aus dem Missverhältnis zwischen Import (Input) und Export (Output) resultiert, wird nicht auf unabsehbare Zeiten als Problem hinausgeschoben werden können. Die Bevölkerung ist längst mit viel zu hohen Kosten für Trinkwasser und für die Entsorgung von Abwasser konfrontiert, ohne dass Besserungen in Sicht gekommen sind oder dass sich der Mitteleinsatz offensichtlich lohnen (d. h. rechnen) würde. Sollte mit dem „Klimaschutz“ tatsächlich auch Ernst gemacht und die Energiesteuer nicht bloß als zusätzliche Steuer zur Deckung von Staatsausgaben angesehen werden, müssen die globalen Wirkungen dieser Massenproduktion von Futtermitteln, des Niederbrennens von Wäldern und des Abflämmen tropischer Savannen als Hauptquellen für den Treibhauseffekt Berücksichtigung finden. Das gilt auch für die Freisetzung von Methan durch Wiederkäuer und die mit ihnen auf tropisch-subtropischen Weideflächen vergesellschafteten Termiten. Gute Lösungen der globalen wie auch der innereuropäischen Problematik werden gefragt sein. Kann es sie überhaupt geben, oder muss ein solcherart überzogenes System nicht erst ganz massiv „zurückgeschraubt“ werden, ehe man mit sinnvollen Maßnahmen auf politische Erfolge versprechende Weise rechnen kann?

## 9. Lösungen?

Wer eine Frage aufwirft, wird sie in aller Regel nicht auch gleich gut und richtig beantworten können. Sonst hätte es

die Probleme wahrscheinlich gar nicht gegeben. Hier geht es sicherlich nicht um billig zu behandelnde Scheinfragen, die nur gestellt werden, um Antworten bieten zu können. Denn die zumindest ausreichende, am besten aber gute Proteinversorgung der ganzen Menschheit stellt eine echte Herausforderung für die Zukunft dar. Einer Handvoll Reis pro Tag eine zweite hinzuzufügen, wäre mehr als zynisch und der Hinweis, es gibt ja auch Kulturen, die „mit viel weniger Fleisch auskommen“, gewiss keine Verbeugung vor der Eigenständigkeit anderer Kulturen. Naiv wäre es, davon auszugehen, die Menschen würden von den Schnäppchen lassen und sich stattdessen nur an der Qualität orientieren. Die Menschen sind hingegen, wie die Menschheit als Ganzes auch, so zu betrachten, wie sie sind und nicht wie sie dem eigenem Wunschenken gemäß sein sollen. Folglich wird nur tatsächlicher Fleischmangel den Konsum tierischer Proteine vermindern und nicht etwa die Einsicht, dass es für die Menschheit und die Zukunft der Erde besser wäre, weniger Nutztiere zu halten. Folglich wird sich jeweils jene Fleischproduktion „durchsetzen“, die unter den gegebenen Rahmenbedingungen wirtschaftlich am meisten bietet.

So verbleiben die „Rahmenbedingungen“. Diese werden ganz wesentlich von den „externisierbaren Kosten oder Folgen“ vorgegeben. So lange tierisches Abwasser anders als menschliches behandelt wird und eingestuft bleibt, wird es auch nicht als bestimmender Kostenfaktor in Erscheinung treten. Denn die Folgen trägt die Allgemeinheit mit Trinkwasserpreisen, Abwassergebühren, Einschränkungen etwa in der Mobilität oder im monetär schwer zu beziffernden, gesellschaftspolitisch gleichwohl aber relevanten Artenschwund und Verlust an Biodiversität. Mittel- bis langfristig wird sich dies ändern. Ein Weg dorthin könnte über die Entsorgung von Gülle in herkömmliche Kläranlagen sein, die zudem Biogas produzieren könnten. Weitgehende Kostenneutralität ließe sich dadurch erreichen, dass die Anforderungen an die Klärung der menschlichen Abwässer auf ein vernünftiges, am zu erreichenden Ergebnis in der Natur draußen (!) orientiertes Maß zurückgenommen werden, um die Mittel frei zu bekommen, die für die Einbeziehung der großen Güllemengen in den Reinigungsprozess vonnöten sind. Abwässer aus der Nutztierhaltung würden damit zu echten Einwohnerequivalenzen und als solche erfasst und bewertet werden können. Das komplexe Subventionssystem, das die Landwirtschaft in der EU überzieht, sollte genügend Möglichkeiten für interne Umschichtungen bieten, ohne dass damit echte Mehrkosten verursacht werden. Gerade durch entsprechende, den Anforderungen gerecht werdende Flexibilität würde sich das bisherige System am ehesten rechtfertigen.

Ein ganz anderer Ansatz zur Verminderung der Probleme ergibt sich aus der Tierfütterung selbst. Ganz abgesehen von den stets relevanten Qualitätsfragen geht es immer auch um die Mengen, um die Quantitäten. Der Grad der Ausnutzung des Futters, die Verwertungseffizienz, bestimmt maßgeblich Menge und Art der Ausscheidungen. Durch ausgewogenes, auf den tatsächlichen Bedarf abgestimmtes Futter lassen sich die nicht zu verwertenden, die Umwelt aber belastenden Überschüsse verringern. In der Pflanzenproduktion ist das Grundprinzip seit über einem Jahrhundert als „Liebig'sches Minimumgesetz“ bekannt. Es besagt, dass jener für das Wachstum notwendige Stoff, der im Verhältnis zu den anderen im Minimum ist, die Höhe oder die Leistung der Pflanzenproduktion bestimmt. Frühzeitig versuchte man daher in der Mineralstoffdüngung die Grundelemente im richtigen Verhältnis zueinander zu bieten. Diesen Weg muss die Tierfütte-

rung verstärkt gehen und mit den modernen Möglichkeiten ausbauen. Ein Übermaß an nicht verwertbaren Kohlenwasserstoffen in der Nahrung fördert die Bildung von Methan, nicht aber die von Fleisch. Zuviel Schwefel erzeugt entsprechend Gestank, ein Übermaß an Stickstoff die Hauptbelastung in der Gülle. Und so fort. Die Fortschritte der Tierernährung weisen die Wege und bieten die für den jeweiligen Bedarf optimierten Mischungen an. Verminderungen der Abfallprodukte aus dem Stoffwechsel der Tiere sind in erheblichem Umfang möglich. Wo das gelingt, kann die Reduktion quantitativ wie qualitativ zur Verminderung der Umweltbelastungen beitragen. Die einzig andere Alternative wäre, ausschließlich mit dem zu produzieren, was auf der vorhandenen Fläche wächst.

So geschieht es von Natur aus auf den Grasländern der Serengeti oder auf der südamerikanischen Pampa. Deshalb belasten die dortigen Großtierherden den Naturlandhaushalt auch nicht, sondern sie sind vielmehr ein Teil des großen Kreislaufes von Produktion und Verbrauch, der darin Jahr um Jahr abläuft. Deutschland oder Frankreich können zu keinen neuen Serengetis gemacht werden. Aber die Mengen an Futter, das von ihren Nutztieren benötigt wird, lassen sich reduzieren und die Abfallmengen aus der Tierproduktion quantitativ wie qualitativ nachhaltig vermindern. Diese Zielsetzungen verdienen es, bearbeitet - und gefördert - zu werden. Denn der globale Hunger nach Fleisch wird sich mit „natürlichem Weideland“ nicht stillen lassen. Es gibt nur die eine Erde und keine in Reserve.

## 10. Nachbemerkung

Die Ausführungen basieren zu wesentlichen Teilen auf dem Buch des Verfassers „Der Tanz um das goldene Kalb“, das 2004 im Verlag K. Wagenbach, Berlin, erschien und die entsprechende Detailliteratur enthält. Umfangreiche statistische Angaben und Analysen finden sich außerdem im Buch „Life Counts“ von M. Gleich, D. Maxeiner, M. Miersch und F. Nicolai (2000), Berlin Verlag, sowie in „Population, Protein, Politik“ von Aventis (2005).

## Anschrift des Verfassers

Prof. Dr. Josef H. Reichholf  
Zoologische Staatssammlung &  
Technische Universität München  
Münchhausenstr. 21  
81247 München

E-Mail: Reichholf.Ornithologie@zsm.m.de