

Die Bedeutung des Zebu bei der Neuzüchtung hitzetoleranter Rinderrassen

The importance of Zebu for the breeding of new heat tolerant cattle breeds

Von Gerhard Küthe^{*)}

1. Einführung

Die Rindviehhaltung in den tropischen und subtropischen Gebieten ist, bis auf wenige Ausnahmen, auf die Gebiete der Savannen und Steppen mit ihrem charakteristischen Klima begrenzt. Es stehen rund 10 Mill. qkm solcher Naturweiden zur Verfügung, die nur mangelhaft genutzt werden können, da temporärer Futtermangel — bedingt durch Trockenzeiten — auftritt. Die in diesen Gebieten jetzt heimischen Rinderrassen haben ein sehr geringes Leistungsniveau, so daß man sich bemüht, durch Kombinationskreuzung neue Rinderrassen mit Hilfe von Hochleistungstieren zu schaffen.

Da eine Verbesserung der Futter- und Haltungsverhältnisse in diesen Gebieten nur bedingt möglich ist, kann eine Leistungssteigerung praktisch nur über tierzüchterische Maßnahmen erreicht werden. Weil die Hochleistungsrassen sich in diesen Gebieten nicht genügend akklimatisieren und mit den zeitweise dürftigen Futterverhältnissen nicht fertig werden, muß ein Rindertyp gezüchtet werden, der folgende Bedingungen erfüllt:

- (1.1) Befriedigende Mastleistung bei:
- (1.2) ausreichender Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Klima
- (1.3) Widerstandskraft gegen Krankheiten und Seuchen
- (1.4) Höhere Futterverwertung und Mastfähigkeit bei voluminösem Futter.

Hierbei bietet sich ganz besonders das asiatische Zebu an.

Einige Eigenschaften und Merkmale des Zebus müssen an dieser Stelle erwähnt werden, um die Möglichkeiten der Einkreuzung in Rinderrassen beurteilen zu können.

2. Das Zeburind

Im zoologischen System der Bovinae steht das Zebu als *bos indicus* neben dem — in Europa heimischen — *bos taurus*. Man nimmt an, daß beide Typen vom Ur abstammen, was dadurch unterstrichen wird, daß beide Formen der Taurinae bedingungslose Fruchtbarkeit bei Kreuzungen zeigen. Im Gegensatz dazu haben nämlich Kreuzungen mit dem Bison (*bos bison*)

^{*)} Dr. Gerhard Küthe, Diplomlandwirt, Dozent für Tierhaltung und Tierzucht an der Deutschen Ingenieurschule für Tropenlandwirtschaft in Witzenhausen.

Anschrift: 343 Witzenhausen, Steinstraße 19

und dem *bos taurus* oder dem Yak und *bos taurus* nicht diese bedingungslose Fruchtbarkeit, da hier die ♂ Bastarde der F₁-Generation meist steril sind.

Der für das Zebu so charakteristische Dorsal- oder Fetthöcker scheint eine Mutation während der Domestikation gewesen zu sein, weil es keinen Vergleich in der freien Wildbahn gibt.

2.1 *Der Phaenotyp*

Besonders auffällig ist der Fetthöcker beim Zebu, der aus fettgefüllten Bindegewebe besteht und dem Tier eine Nährstoffreserve bietet. Dieses Depotfett befähigt das Zebu, temporären Nährstoffmangel auszugleichen. Von gleicher Wichtigkeit ist aber auch die Wasserspeicherung im Fetthöcker, da beim chemischen Abbau des Fettes neben Energie beachtliche Mengen an Wasser abgespalten werden, was dem Tier auch das Überstehen von Durstzeiten erleichtert.

Der Kopf des Zebus ist im allgemeinen lang und schmal, die Haut dunkel pigmentiert. Bei den meisten Zeburassen sind lange, breite herabhängende Ohren zu beobachten. Der Hals des Zebus ist kräftig und mit einer tiefhängenden Wamme ausgestattet, die zusammen mit der lose aufsitzenden, faltenreichen Haut eine Vergrößerung der Körperoberfläche ergibt, die der Wärmeregulation dient. Bemerkenswert ist beim Zebu der voluminöse Bauch, der ein äußeres Zeichen für großes Futtermittelverwertungsvermögen ist.

Über das Temperament des Zebus hinsichtlich der Handhabung durch den Menschen, gehen die Meinungen verschiedener Autoren weit auseinander. So wird aus Tunesien berichtet, daß die Kreuzung mit dem braunen Atlasrind recht gute Ergebnisse brachte, die Angriffslust aber teilweise in verstärkter Form auf die Nachkommen übertragen wurde, so daß diese Kreuzungen bei der Bevölkerung an Popularität verloren. Eigene Beobachtungen aus Kolumbien bei der Kreuzung Zebu mal Holstein haben die gleichen Resultate gezeigt. Es ist deshalb anzunehmen, daß die Reizschwelle bei den Zebus tiefer liegt, als bei unseren *bos taurus*-Rassen.

Seine klimatische Anpassungsfähigkeit — insbesondere an hohe Temperaturen — hat das Zebu durch seine weltweite Verbreitung zwischen dem 30° nördlicher und dem 30° südlicher Breite bewiesen.

Entsprechend der großen Verbreitung in seiner eigentlichen Heimat — Indien — sind zahlreiche Varietäten entstanden. Dies bezieht sich sowohl auf Körpergröße, Leistungsvermögen und andere Eigenschaften. Bei der Auswahl von Zuchtieren für Kreuzungen ist deshalb auch unter den Zebus ein — dem Zuchtziel entsprechender Schlag auszuwählen.

3. Die Neuzüchtung von Rinderrassen

Ziel der Neuzüchtung war es, die guten Eigenschaften der Zebus mit den Leistungseigenschaften unserer Hochleistungsrassen zu kombinieren. Voraussetzung dafür war ein genetisch einwandfreies Ausgangsmaterial,

das bei Hochleistungsrassen regelmäßig gegeben ist, bei den Zebus jedoch erst geschaffen werden mußte. In den USA wurde aus den indischen Rassen Nelore, Gir und Guzerat eine einheitliche Zeburasse kombiniert und anschließend scharf selektiert, die dann die Bezeichnung — Brahman — erhielt. Auch in Brasilien waren diese 3 Rassen Ausgangsmaterial für das dort züchterisch bearbeitete „Indubrasil“.

Diese erzüchteten Brahmans waren Ausgangsmaterial für die Kreuzung mit europäischen Hochleistungsrassen. Für die daraus entstandenen Bastarde der F_1 -Generation wurden unterschiedliche Zuchtpläne in der Reihenfolge des Generationsabstandes vom Ausgangsmaterial angewendet.

3.1 *Santa Gertrudis*

Bei der Erzüchtung der „Santa Gertrudis“ in Texas/USA schlug man folgenden Weg ein:

(3.11) Massenkreuzung von Brahmanbullen mit Shorthornkühen, um ein möglichst großes Ausgangsmaterial zu schaffen.

(3.12) Aus dieser 1. Kreuzungsgeneration wurde ein — dem Zuchtziel entsprechender Bulle ausgewählt.

(3.13) Mit diesem Bullen wurde in Herden mit bekannten Abstammungsverhältnissen Inzucht auf diesen „Rassenbegründer“ betrieben, um den Genbestand zu fixieren.

(3.14) Parallel dazu wurde über viele Generationen scharf selektiert, wobei Kriterien wie: Gewichtszunahme, Fleischtyp, Widerstandsfähigkeit und Futterdankbarkeit im Vordergrund standen. Nach mehr als 40jähriger intensiver Zuchtarbeit war dann der Genbestand soweit festgelegt, daß die „Santa-Gertrudis-Rasse“ als selbständige Rasse anerkannt werden konnte. Der Blutanteil dieser Rasse besteht aus $\frac{3}{8}$ Zebu und $\frac{5}{8}$ Shorthorn.

3.2 *Beefmaster*

Die Beefmasters sind entstanden aus einer Herde von Kreuzungstieren auf der Basis Brahman \times Hereford und Brahman \times Shorthorn, wobei die Rassenanteile unbekannt waren. Die Weiterzüchtung erfolgte durch jahrzehntelange Selektion auf ein gestecktes Zuchtziel hin. Das Zuchtziel beinhaltete im wesentlichen: Gewichtszunahme, Fruchtbarkeit und Anpassungsfähigkeit.

3.3 *Brangus*

Ausgangsmaterial für die Züchtung der „Brangus“ waren Herdbuchtieri der Brahmans und Aberdeen-Angus. Ziel war es, Tiere mit einer theoretischen Zusammensetzung von $\frac{3}{8}$ Brahman und $\frac{5}{8}$ Aberdeen-Angus-Anteil zu erhalten. Um es nochmals zu verdeutlichen:

Ausgangsmaterial waren reinrassige Herdbuchtieri! Eine parallellaufende Selektion unterstützte das gesteckte Zuchtziel.

3.4 Charbray

Auch bei den Charbray ist das Zebu Ausgangsmaterial. Man kreuzte Charollaisebullen mit Brahmarkühen, wobei man versuchte, in den folgenden Generationen mindestens $\frac{1}{8}$ und nicht mehr als $\frac{1}{4}$ von den Rassenanteilen der Brahmans zu halten, der Rest mußte reines Charollaiseblut sein. Die Einhaltung eines so geringen Blutanteils ist für den Gebrauchszüchter recht problematisch, weshalb auch z. Z. die Tendenz besteht, diese Rasse durch Rückkreuzung auf reinrassige Charollais mit mindestens $\frac{15}{16}$ Blutanteil durchzuführen.

3.5 Braford

Zeitweise wurde versucht, aus der Kreuzung Brahman \times Hereford die Brafordrasse zu fixieren. Diese Zuchtichtung wird z. Z. nicht weiter betrieben.

3.6 Bonsmara

Ähnliche Neuzüchtungen sind die „Bonsmara“ in Südafrika, die ähnlich dem Santa-Gertrudis-Rind auf der Basis $\frac{3}{8}$ europ. und $\frac{5}{8}$ der Afrikaner (einem Zebuderivat mit Einkreuzung europäischer Rassen) besteht. Beteiligt sind bei dieser Neuzüchtung $\frac{3}{16}$ Hereford, $\frac{3}{16}$ Shorthorn und $\frac{5}{8}$ Afrikanerblut.

3.7 Canxim

Auch in Brasilien sind Versuche unternommen worden, durch die Kreuzung von Zebus der Nelore-Rasse mit Charollaise eine neue Fleischrinderrasse mit dem Namen „Canxine“ zu fixieren. Das Ergebnis scheint bisher noch nicht zum gewünschten Ziel geführt zu haben.

Parallel zu den Versuchen durch Kreuzungen neue leistungsfähigere Fleischrinderrassen zu züchten, wurden ähnliche Zuchtmethoden für Milchrinderrassen unternommen. Erwähnt seien hier die „Jamaika Hops“, eine Kreuzung zwischen Jerseys und Zebus. Hinsichtlich der Milchleistung tritt bei diesen Kreuzungen der „Hemmfaktor“ aus dem Zebuanteil stärker hervor, als bei der Kreuzungszucht für Fleischrinder.

Die Aufzählung der Versuche einer Neuzüchtung von hitzetoleranten Rinderrassen ist nicht vollständig, sie zeigt aber im wesentlichen die Tendenz in den Herkunftsländern, daß sich für die subtropischen, ariden und semiariden Gebiete ein Blutanteil von Brahmans oder Zebus von $\frac{3}{8}$ als günstig erwiesen hat. Je höher die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit, desto stärker muß der Zebuanteil sein bis er im extremen Falle bei 50 : 50 oder $\frac{1}{2}$, also einer reinen Gebrauchskreuzung angelangt ist.

Die Neuzüchtung von Rinderrassen hat erwiesen, daß den Vorzügen der Zebus, besonders hinsichtlich der Vererbungssicherheiten ihrer günstigen Eigenschaften, größte Bedeutung zukommt. Wenn verschiedene Neuzüchtungen genetisch nicht ausreichend festgelegt werden konnten, liegt das

m. E. nicht an der erblichen Qualifikation, sondern vielmehr an der großen Zeitspanne der erforderlichen großen Populationen und dem enormen Kapitalbedarf für diese züchterischen Ziele.

4. Zusammenfassung

Große Gebiete der Savannen und Steppen werden derzeit von Rindern genutzt, die nur über ein geringes Leistungsvermögen verfügen.

Europäische Hochleistungsrassen können aus klimatischen und fütterungsmäßigen Gründen in diesen Gebieten nicht gehalten werden.

Um die vorhandenen Futterflächen besser zu nutzen, bemüht man sich über die Kombinationskreuzung Tiere mit hoher Leistung und Widerstandsfähigkeit gegen Klima und Krankheiten zu züchten.

Für diese Kombinationskreuzungen haben sich bestimmte Rassen als geeignet erwiesen, wobei hinsichtlich der Hitzetoleranz und der Futtergenügsamkeit das Zeburind seine Überlegenheit gezeigt hat.

Die Zucht neuer Rinderrassen über die Kombinationskreuzung sind außerordentlich langwierig und kostspielig, so daß sie bei verschiedenen Zuchtprojekten nicht zum Erfolg geführt haben.

Für extreme Verhältnisse hinsichtlich des Klimas und der Futtermangelzeiten haben sich noch keine Neuzüchtungen bewährt, sondern hier ist man in der Regel auf Gebrauchskreuzungen angewiesen, da mit zunehmendem Blutanteil von Hochleistungsrassen die Widerstandsfähigkeit sehr stark nachläßt.

Die Neuzüchtung von Milchrasen hat sich als wesentlich schwieriger und problematischer erwiesen, weil die Hemmfaktoren der Primitivrasen sich stärker auswirken als in der Fleischproduktion.

Summary

Large areas in the tropics and subtropics have been used until lately by cattle breeds of only little productivity. Cattle breeds from other regions, capable of high productivity are for reasons of climatic adaptation and feeding problems not suitable for these areas. Therefore much breeding work is going on in order to develop cattle breeds well adapted to the environment of the tropics and subtropics and which give high yields and high quality of animal products.

For the breeding of these new type of cattle, the Zebu has shown some important features, especially in regard to heat tolerance and his adaptation to the feeding situation. Therefore the Zebu is used to a great extent in the development of heat tolerant cattle breeds.

Literaturverzeichnis

- Andreae, B., 1962: Die extensive Weidewirtschaft in den Trockengebieten der Kontinente. — Berichte über Landwirtschaft, Neue Folge Band XLI, Heft 1. Verlag Paul Parey, Berlin.
- Fochler-Hauke, G., 1968: Der Fischer Welt-Almanach, Zahlen, Daten, Fakten. — Fischer-Bücherei, Frankfurt/M.

- Fuhrmann, R., 1965: Der Zebu und seine Bedeutung für die Rinderzucht. — Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, Band 81. Verlag Paul Parey, Berlin.
- Grabisch, W., Die Landwirtschaft Paraguays. Berichte über Landwirtschaft, Neue Folge Band XLI, Heft 1. Verlag Paul Parey, Berlin.
- Hammond, J., 1961: Die Verbreitung der verschiedenen Tierarten in der Welt. Handbuch der Tierzüchtung, Band 3. Verlag Paul Parey, Berlin.
- Haring, F. und Messerschmidt, N., 1961: Rinderrassen in den USA, Kanada und Südamerika. — Handbuch der Tierzüchtung, Bd. 3.
- Hauck, W., 1960: Überblick über die Landwirtschaft Lateinamerikas. — Berichte über Landwirtschaft, Band XXXVIII, Verlag Paul Parey, Berlin.
- Hinrichs, C. Th., 1960: Die Landwirtschaft und Viehzucht Tunesiens. — Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen, Nr. 838. Westdeutscher Verlag Köln und Opladen.
- Lauprecht, E., 1958: Die Zuchtmethoden. — 7. Kombinationskreuzung. — Tierzüchtungslehre, Verlag E. Ulmer, Stuttgart.
- Maule, J.-P., 1961: Europäische Rinderrassen in den Tropen und Subtropen. — Handbuch der Tierzüchtung, Band 3. Paul Parey, Berlin.
- Messerschmidt, N., 1961: Einheimische Rinderrassen in Afrika. — Handbuch der Tierzüchtung, Band 3. Paul Parey, Berlin.
- Nixdorf, O., 1967: Zur Rinderzucht und Rinderhaltung in Brasilien. — Der Tropenlandwirt, 68, 57—76.
- Rhoad, A. O., 1961: Neuzüchtung von Rinderrassen unter Anwendung der Kombinationskreuzung mit hitze- bzw. kältetoleranten Stammformen. — Handbuch der Tierzüchtung, Band 3. Paul Parey, Berlin.
- Warwick, H. J., 1967: Factors limiting animal production 1. — Beef Cattle, Span. Vol. 10, Nr. 2.

Wichtige Schadinsekten einiger Nutzpflanzen der Tropen der alten Welt: Reis, Zuckerrohr, Zitrus, Kakao, Erdnuß, Kokospalme, Baumwolle

Important pests of rice, sugarcane, citrus, cocoa, ground nut, coconut-palm and cotton in the tropics of the old world

Von Waldemar Madel*)

1. Einführung

Die Tropen sind geographisch begrenzt durch die Wendekreise des Krebses ($23\frac{1}{2}$ nördl. Breitengrad) und des Steinbocks ($23\frac{1}{2}$ südl. Breitengrad), klimatisch bestimmt durch die 20° C-Jahresisotherme. Der sogenannte Tropengürtel mit 202 Millionen Quadratkilometern stellt ca. 40 %

*) Prof. Dr. Waldemar Madel, Geschäftsführer der CELA GmbH, Ingelheim und apl. Professor für Zoologie, Universität Mainz.

Anschrift: 6507 Ingelheim am Rhein, Stiegelgasse 79.