

Die Geschichte unserer Hausrinder ist länger und ereignisreicher als ihr Gemüt vermuten lässt. Paläogenetische Studien an prähistorischen Rinderknochen haben tieferen Einblick in einige erstaunliche Kapitel ihrer Domestikation gewährt.

Bœuf oriental

Die Herkunft unserer Hausrinder aus genetischer Sicht

Die Geschichte der Hausrinder beginnt mit dem Auerochsen (*Bos primigenius*). Der wilde Vorfahr der Rinder war einst weit verbreitet und in Asien, Nordafrika und Europa beheimatet. Inzwischen ist er ausgestorben, das letzte Exemplar starb 1627 in Polen. Überjagung, schwindender Lebensraum und wahrscheinlich auch von Hausrindern übertragene Krankheiten besiegelten sein Schicksal. Es gibt nur vereinzelt historische Dokumente über Wildrinder, deren europäische Variante auch Ur genannt wird. Den Großteil ihres Wissens über die Tiere haben Forscher jedoch aus Knochen gelesen: Über viele Jahrzehnte wurden bei archäologischen Ausgrabungen geborgenen Skelettreste vermessen und katalogisiert. Manche in steinzeitlichen Jagdcamps und Mooren gefundene Überreste wiesen Pfeil- und Schnittpuren auf und bezeugten so, dass der Auerochse trotz seiner stattlichen Größe von bis zu zwei Metern Stockmaß und seiner ausladenden Hörner auf dem Speisezettel der Jäger und Sammler stand.

Die Entstehung von Ackerbau und Viehzucht ist eine sehr langsame Entwicklung, die vor etwa 14.000 Jahren im Nahen Osten begann: Das Klima war mild und feucht, der Tisch war für Jäger-Sammler so reichlich gedeckt, dass sie das ganze Jahr über an einem Ort bleiben konnten – die Sesshaftigkeit entstand. Die Menschen erkannten, dass sich Samen von Getreide und Hülsenfrüchten gezielt aussäen ließen und legten so den Grundstock für den Ackerbau. Außer Hunden gab es zu dieser Zeit keine Haustiere, doch die Idee, sich seine Nahrungsmittel selber zu produzieren und Vorräte anzulegen, war geboren. Dieses Novum in der Wirtschaftsweise hat das Gesicht der Erde nachhaltig verändert und ist den Archäologen zu recht eine Epochenbezeichnung wert: das Neolithikum, oder die Jungsteinzeit, hatte begonnen.

Zeichen für den Beginn der Domestikation deuten sich ein paar Jahrhunderte nach den ersten Schritten zum Ackerbau an. Ein Vergleich der gesammelten Messdaten von Tierkochen ergab, dass sich langsam die Alters- und Geschlechterverhältnisse änderten. Darin spiegelt sich der zunehmende Einfluss durch den Menschen. Der Haltung der Tiere in Gefangenschaft ging wahrscheinlich eine Phase der intensiven Kontrolle der Wildherden voraus. Zuerst wurden Ziegen, Schafe und Schweine domestiziert, das Rind folgte recht spät vor etwa 10.500 Jahren. Dass es mit dem Auerochsen wahrscheinlich nicht

ganz so einfach war, belegen die beinahe 2000 Jahre, die es dauerte, bis sich die Domestikation in der Morphologie der Tiere niederschlägt. Im Gegensatz zu den anderen Haustieren finden sich die frühen Spuren der Rinderdomestikation nur in einem relativ kleinen Gebiet zwischen Euphrat und Südost-Anatolien. Ob dies bedeutet, dass anfangs nur sehr wenige Rinder gehalten wurden, lässt sich den archäologischen Hinterlassenschaften nicht entnehmen.

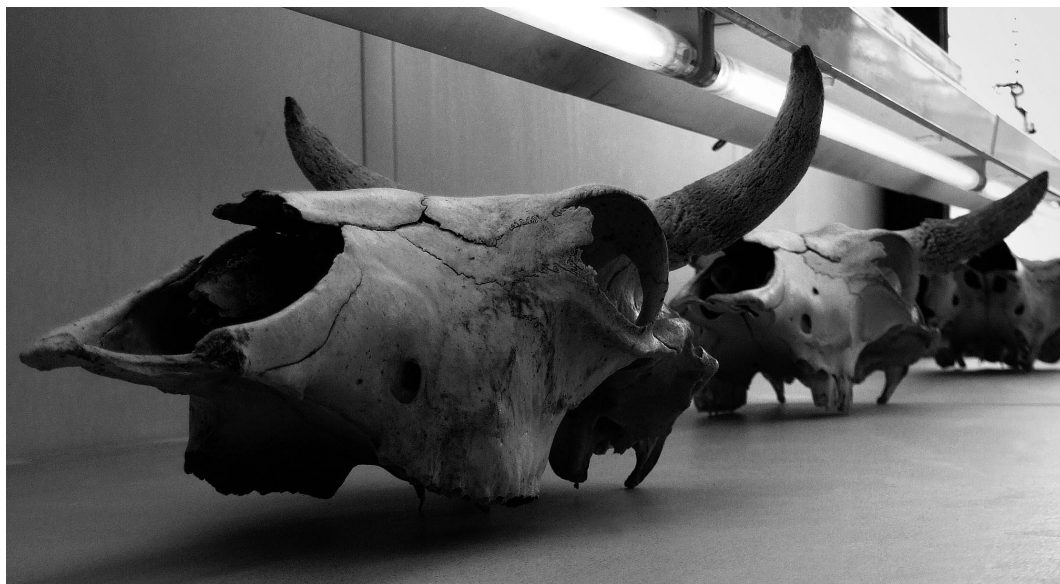
Mit Hilfe paläogenetischer Daten steinzeitlicher Rinder aus dem Iran (die DNA von Proben aus dem Zweistromland ist leider nicht erhalten) konnte kürzlich erstmals die Anzahl der ursprünglich domestizierten Auerochsen geschätzt werden. Ein Vergleich mit heutigen Rindern aus der Region ergab, dass nur geringe Unterschiede zwischen den modernen und den steinzeitlichen Gruppen bestehen. In Computersimulationen werden Szenarien durchgespielt, unter welchen Bedingungen es zu diesen Unterschieden kommen kann und wie hoch ihre Wahrscheinlichkeit ist. Viele tausend Simulationen ergaben das gleiche Bild: Die heutige genetische Diversität geht auf gerade einmal achtzig domestizierte Auerochsen zurück (Bollongino et al. 2012).

Diese Zahl ist überraschend gering, besonders wenn man den langen Zeitraum der Domestikation betrachtet. Über Gründe kann nur spekuliert werden. Entweder waren Rinder nicht sehr beliebt, es haben nur wenige Bauern einen Versuch unternommen, oder die Domestikation erwies sich als so schwierig, dass nur wenige Versuche langfristig von Erfolg gekrönt waren. Ersteres kann nahezu ausgeschlossen werden, denn in den überkommenen Zeugnissen der frühen Bauern ist die große kulturelle Bedeutung und ein hoher Status dieser Tiere durch Rinderdarstellungen, Horndekore und Bukranien dokumentiert. Vergleichbares gibt es für Ziege, Schaf und Schwein nicht.

Die einfachste Erklärung für die geringe Zahl der Auerochsen wäre, dass es schwierig war, sie zu kontrollieren und in Gefangenschaft zu halten. Auch wenn wir über ihr Verhalten nicht viel wissen, ist schon die Vorstellung von einem erwachsenen Auerochsen-Stier recht respektinflößend. Die Haltung von kleineren Haustieren ist flexibler und mobiler; überdies pflanzen sie sich schneller fort. Rinder werden zudem meist in kleineren Gruppen gehalten – eine Herde ist daher durch den Verlust schon weniger Tiere in ihrem Bestand bedroht.

Dennoch war dies nicht das einzige Mal, dass der Auerochse domestiziert wurde. Seine Verwandten im Indusland konnten als Vorfahren der heutigen Buckelrinder oder Zebus (*Bos indicus*) identifiziert werden, die sich genetisch deutlich von unseren taurinen Rindern (*Bos taurus*) unterscheiden. Auch andere Wildrindarten wurden – insbesondere in Ostasien – in den Hausstand überführt: So entstanden Haustierarten wie Gayal, Yak, Balirind und Wasserbüffel.

Ackerbau und Viehzucht waren ein derartiges Erfolgsrezept, dass sich der Begriff der »neolithischen Revolution« durchsetzte. Die neue Lebensweise breitete sich in den folgenden 5000 Jahren bis nach Europa aus. Ob Bauern und Vieh sich auf Wanderschaft begaben oder sich nur die Idee zur Landwirtschaft rumsprach, wurde viele Jahrzehnte unter den Archäologen lebhaft diskutiert. Auerochsen gab es schließlich auch in Europa, eine unabhängige Domestikation der heimischen Wildrinder konnte daher nicht ausgeschlossen werden.



Vor der Bearbeitung im Labor werden die Proben unter UV-Licht bestrahlt, um kontaminierende DNA an der Oberfläche zu zerstören. Die Schädel sind sehr gut erhalten, meistens liegen die Proben nur als Knochenfragmente vor.

Foto: Ruth Bollongino

Auch hier brachten genetische Analysen an neolithischen Rinderknochen Licht ins Dunkel. Ein Vergleich der DNA von europäischen Aurochs mit den ersten Hausrindern ergab, dass sie sich deutlich unterscheiden. Die genetischen Unterschiede zwischen Haus- und Wildrindern in Europa sind so zahlreich, dass die Zeit seit der Domestikation nicht ausgereicht hätte, so viele Mutationen hervorzubringen. Folglich gehören die europäischen Aurochs einer anderen Population an, die sich vor mehr als 100.000 Jahren von den wilden Vorfahren der Hausrinder im Orient getrennt hat.

Die DNA der prähistorischen Knochen von europäischen Hausrindern und denen im Mittleren Osten zeigt hingegen kaum Unterschiede. Die Linien der steinzeitlichen Hausrinder sind ebenfalls identisch zu denen, die unsere heutigen Rinder aufweisen. Vom europäischen Aurochs jedoch gibt es keine Spur in den modernen Populationen. Die Datenlage ist eindeutig: Die Hausrinder wurden aus dem Nahen Osten nach Europa importiert. Selbst wenn es zu einer Einkreuzung der Aurochs gekommen sein sollte, war sie so selten, dass mögliche genetische Spuren im Laufe der Zeit wieder verloren gingen.

Ein ähnliches Bild zeichnet sich auch für die Bauern selbst ab. Auch sie unterscheiden sich von den lokalen Jäger-Sammlern. Die Tiere zogen also nicht alleine nach Mitteleuropa, die Bauern gingen mit ihnen. Dass sich auch die Jagdbeuter im Laufe der Geschichte der Landwirtschaft annahm, bezeugt die Mischung von alteingesessenen Jäger-Sammlern mit hinzugezogenen Bauern-Linien, die sich in der heutigen Bevölkerung finden.

Die Geschichte der Rinder erfuhr in Europa ein neues Kapitel. Im Nahen Osten wurden noch bevorzugt Schafe und Ziegen gehalten, mit der Verbreitung der Haustiere gen Norden änderten sich die Verhältnisse zugunsten der Rinder und Schweine. Der wachsenden wirtschaftliche Bedeutung der Hausrinder liegen wahrscheinlich zwei Ursachen zugrunde: eine bessere Eignung für das europäische Klima und die Vegetation sowie eine vermehrte Nutzung der Milch und ihrer Produkte. Lipidanalysen konnten in den Poren früher Keramik (die erst vor etwa 8500 Jahren aufkam) bereits Milchfette nachweisen (Evershed et al. 2008). Auch legen die Schlachtmuster vielerorts eine Haltung von Milchkühen nahe. Anfangs werden die meisten Menschen auf fermentierte Milchprodukte zurückgegriffen haben, denn die frühen Bauern waren meist Laktoseintolerant (siehe auch den Beitrag von Joachim Burger, Die Milch macht's! Die ersten Bauern Europas und ihre Rinder, in: JC No. 4, S. 32–35.) Die Synthesierung des Enzyms Laktase, das zur Spaltung der Laktose nötig ist, wird normalerweise im Laufe des Kleinkindalters eingestellt. Bislang konnte die Mutation, die zur Laktase-Persistenz im Erwachsenenalter führt, bei den Proben der frühen Bauern nicht nachgewiesen werden. Computersimulationen zeigen jedoch deutlich den Beginn der Selektion im Neolithikum und die nachfolgende rasche Verbreitung innerhalb Europas (Burger et al. 2011).

Natürlich waren die frühen Hausrinder noch keine Hochleistungsrassen. Im Gegenteil, domestizierte Tiere zeichnen sich durch eine stete Verringerung der Körpergröße aus. Erst in römischer Zeit wurde gezielt auf größere Rinder gezüchtet, die zuvor nur noch auf ein Stockmaß von etwa einem Meter kamen. In der Neuzeit kam dann die spezialisierte Züchtung von Fleisch- und Milchrasen auf und legte den Grundstein für die Rinderrassen, wie wir sie heute kennen.

Festzuhalten bleibt, dass nicht nur die Erfindung der Landwirtschaft mit Getreide und Hülsenfrüchten orientalischen Ursprungs ist. Unsere Haustiere, und letztendlich der Großteil unserer Vorfahren sind es auch.

Literatur

- Bollongino R, Burger J, Powell A, Mashkour M, Vigne J-D, Thomas MG. 2012. Modern Taurine Cattle descended from small number of Near-Eastern founders. *Mol. Biol. Evol.*; doi: 10.1093/molbev/mss092.
- Burger J, Thomas M. 2011. The Palaeopopulationgenetics of Humans, Cattle and Dairying in Neolithic Europe. In: *Human Bioarchaeology of the Transition to Agriculture*. Pinhasi R, Stock JT (eds) John Wiley & Sons, Ltd.
- Edwards C J, Bollongino R, Scheu A, et al. 2007. Mitochondrial DNA analysis shows a Near Eastern Neolithic origin for domestic cattle and no indication of domestication of European aurochs. *Proc Biol Sci* 274: 1377–1385.
- Evershed RP, Payne S, Sheratt AG et al. 2008. Earliest date for milk use in the Near East and southeastern Europe linked to cattle herding. *Nature* 455, 7212: 528–531.