



TRAFFIC
the wildlife trade monitoring network

for a living planet

WWF Deutschland &
TRAFFIC Europe-Germany
Reinhardtstraße 14
10117 Berlin

Tel.: 0 30/311 777 0
Fax: 0 30/311 777 180

info@wwf.de
www.wwf.de
www.traffic.org

Hintergrundinformation

Hybriden

Februar 2011

Was ist eine Hybride?

Der Ausdruck „Hybriden“ mag nicht jedem geläufig sein, aber jeder kennt sie - ein bekanntes Beispiel ist das Maultier, dessen Mutter ein Pferd und dessen Vater ein Esel ist.

Eine Hybride ist im taxonomischen Sinne ein Organismus, der durch die Kreuzung zweier Eltern unterschiedlicher biologischer Taxa entstanden ist. Hybriden kommen nur bei sich sexuell fortpflanzenden Organismen vor. Es kann sich, im Fall der interspezifischen Hybridisierung, um die Kreuzung von Individuen unterschiedlicher Arten handeln, wobei die Nachkommen normalerweise nicht fortpflanzungsfähig sind, oder um intraspezifische Hybridisierung, wenn die Eltern unterschiedlichen Unterarten (bei Pflanzen auch „Sorten“, bei Tieren auch „Rassen“ genannt) innerhalb einer Art angehören, wobei die Nachkommen normal fortpflanzungsfähig sind..

Eine Art ist biologisch definiert als eine Gruppe von Organismen, die untereinander fortpflanzungsfähige Nachkommen zeugen können (zum Beispiel der Tiger, *Panthera tigris*). Eine Unterart ist eine taxonomische Rangstufe unter der Art. Der Bengaltiger *Panthera tigris tigris* in Indien und der Amurtiger *Panthera tigris altaica* in Russland stellen zwei Unterarten des Tigers dar, die verschiedene Lebensräume und Regionen besiedeln. Zur Bildung von Unterarten kommt es beispielsweise durch evolutionäre Prozesse oder in historischer Zeit auch durch das Eingreifen des Menschen.

Hybridisierung kommt in der Natur vor, wird aber teilweise auch durch den Menschen herbeigeführt und genutzt. Vor allem in der Nutzpflanzenzucht ist sie ein beliebtes Werkzeug, um wünschenswerte Merkmale einer Art oder Unterart in eine andere einzukreuzen. Auch der so genannte „Heterosis“-Effekt wird genutzt: Oft prägen intraspezifische Hybriden eine hohe Leistungsfähigkeit aus. Sie sind zum Beispiel widerstandsfähiger, größer oder pflanzen sich schneller oder häufiger fort als ihre Eltern.

Fast alle unserer heute angebauten Kulturpflanzen, viele Zierpflanzen und viele der in der industriellen Tierzucht genutzten Tierrassen sind durch den Menschen gezüchtete Hybriden. Bei Nutzpflanzen ist die Grenze zwischen Hybridisierung und Gentechnik fließend.

Hybriden in der Natur

Die Hybridisierung nah verwandter Organismen kommt in der Natur relativ häufig vor, soweit die räumlichen Gegebenheiten es zulassen. Oft gibt es zwischen den Verbreitungsgebieten zweier Arten oder Unterarten so genannte „Hybridzonen“.

Ein spektakuläres Beispiel für zwischenartliche Hybridisierung ist ein im Norden Kanadas im Jahr 2006 geschossener Bär, der als Eisbär-Grizzly-Hybride identifiziert wurde. Dass eine Kreuzung zwischen den Arten Eisbär (*Ursus maritimus*) und Braunbär (*Ursus arctos*), zu denen auch der Grizzly gehört, unter bestimmten Umständen möglich ist, war Biologen bekannt.



TRAFFIC
the wildlife trade monitoring network

Hintergrundinformation

Februar 2011 · Hybriden

Im Jahr 2006 wurde jedoch zum ersten Mal eine solche Hybride in der Natur nachgewiesen. Noch erstaunlicher war das Ergebnis der DNA-Untersuchung eines 2010 geschossenen Mischlings-Bären: schon die Mutter des Tieres war eine Hybride gewesen. Die Fruchtbarkeit der Hybride bestätigt genetische Untersuchungen, die nahelegen, dass sich die Arten vor nicht langer Zeit auseinanderentwickelt haben.

Normalerweise bevorzugen Tiere jedoch Artgenossen als Fortpflanzungspartner, weshalb es meistens nicht zu einer Vermischung der Arten kommt.

Auch bei der menschlichen Evolution scheint Hybridbildung eine Rolle gespielt zu haben. Beispielsweise gaben genetische Untersuchungen Hinweise auf wiederholte Kreuzungen zwischen Menschen- und Schimpansen-Vorfahren. Im Erbgut des modernen Menschen (*Homo sapiens*) finden sich auch Hinweise auf eine Hybridisierung mit Neandertalern (*Homo neanderthalensis*) vor 50.000 bis 80.000 Jahren.

Hybriden in der Tierzucht

Aus der Tierzucht ist ein bekanntes Beispiel für eine Hybride aus unterschiedlichen Arten der Maulesel bzw. das Maultier, deren Eltern ein Esel (*Equus asinus asinus*) und ein Pferd (*Equus ferus caballus*) sind. Die Nachkommen überleben, können sich aber, bis auf wenige Ausnahmen, nicht weiter fortpflanzen weil ihr Erbgut zu verschieden ist. Es kommt gelegentlich auch zu Kreuzungen zwischen Schaf (*Ovis orientalis aries*) und Ziege (*Capra aegagrus hircus*). Normalerweise kommt es zu einem frühzeitigen Abort des Embryos, hin und wieder wird jedoch eine „Schiege“ geboren und überlebt. Sie kann sich allerdings, wie das Maultier, nicht fortpflanzen.

Hybride oder Mischlinge zwischen Unterarten kennen wir zum Beispiel bei Hunden, zum Beispiel die Kreuzung zwischen einem Boxer und einem Schäferhund. Diese Tiere sind dann fortpflanzungsfähig, weil alle Haushunde (*Canis lupus domesticus*) dieselbe Art darstellen.

Auch bei Zuchttieren wie Hühnern oder Schweinen werden häufig Rassen in eine andere eingekreuzt, wobei sich die genetischen Merkmale vermischen. Dies geschieht vor allem zur Produktionssteigerung durch den Heterosis-Effekt in der industriellen Massentierhaltung.

Spannend finden manche Menschen die künstliche Kreuzung von Großkatzenarten der Gattung *Panthera*. Eine Löwin (*P. leo*) und ein Tiger (*P. tigris*) würden sich unter natürlichen Umständen nicht begegnen, weil sich ihre Lebensräume nicht überschneiden. In Zoos und Zirkussen wurden solche Kreuzungen jedoch unternommen, und so entstand: der Liger. Liger haben Merkmale beider Arten und werden größer als andere Großkatzen. Männliche Liger sind steril, aber weibliche können sich fortpflanzen. Ähnliche Experimente wurden auch mit Jaguaren, Pumas, Leoparden und anderen Großkatzen in Gefangenschaft gemacht.

Haus- und Wildtierhybriden

Hybriden zwischen domestizierten und wilden Tieren können problematisch sein und sind meistens weder von Züchtern noch von Naturschützern erwünscht: Eine Kreuzung kann in eine Nutztier rasse unerwünschtes Erbmateriale der Wildform einbringen, oder aber Erbmateriale von Nutztieren, das die Überlebensfähigkeit der Tiere in der Wildnis beeinträchtigt, wird in die Wildpopulation eingebracht.

Oft leben domestizierte Arten in direkter Nähe zu ihren wilden Vorfahren. In solchen Fällen kommt



TRAFFIC
the wildlife trade monitoring network

Hintergrundinformation

Februar 2011 · Hybriden

es häufiger „versehentlich“ zu Kreuzungen zwischen den beiden Arten oder Unterarten. Am Beispiel Wolf-Hund lässt sich illustrieren, weshalb solche Kreuzungen zu Problemen führen. In den etwa 15.000 Jahren seit der Domestizierung des Haushundes (*Canis lupus domesticus*) hat der Mensch dem Hund bestimmte Verhaltensmuster angezchtet, die sich beim Wolf (*Canis lupus*) nicht wiederfinden, da seine Entwicklung in der Wildnis einem anderen Selektionsdruck unterlag. Ein Wolf-Hund-Mischling ist in der Wildnis nicht überlebensfähig, da ihm wichtige angeborene Verhaltensmuster fehlen. Genauso ist ein solcher Mischling nicht als Haushund zu halten. Beispielsweise werden sie nicht stubenrein, weil Wölfe ständig ihr Territorium markieren und haben einen sehr ausgeprägten Beschützer- und Jagdinstinkt, was bisweilen tödliche Folgen für die Halter haben könnte. Aus Sicht des Naturschutzes sollten daher Hybride Wolfs-Hundemischungen aus der Natur entnommen werden. Zudem ist es wahrscheinlicher, dass diese Mischlinge eine herabgesetzte Scheu vor den Menschen haben und es daher zu Unfällen mit Menschen kommen kann.

Während Großteils versucht wird, die Kreuzung von Wildtieren mit domestizierten zu verhindern, gibt es wenige Ausnahmen, in denen Artenschützer zu einer solchen Hybridisierung greifen, um eine Art vor dem Aussterben zu retten. Als 1923 die Erhaltungszucht für das Europäische Wisent (*Bison bonasus*) gegründet wurde, fürchtete man, dass diese Gründerpopulation zu klein sein könnte und dass die Art ohne die Einkreuzung von amerikanischen Bisons (*Bison bison*), den nächsten Verwandten der Wisente, nicht überleben könnte. Die reinblütigen Wisente schafften es aber gegen alle Erwartung doch, zu überleben und eine neue Population zu gründen. Der gesamte heutige Wisentbestand (ca. 3.800 Stück) stammt von ehemals nur noch zwölf Individuen ab.

Bekannt ist auch der Versuch der von den Brüdern Heinz und Lutz Heck in den 1920 Jahren initiierten „Rückzüchtung“ des ausgestorbenen Vorfahren aller Hausrinder, des Auerochsen (*Bos primigenius*, auch Ur genannt), aus verschiedenen Hausrindrassen. Das daraus entstandene Heckrind wird oft fälschlicherweise als „Auerochse“ bezeichnet. Es ist dem Auerochsen äußerlich ähnlich und hat auch einige Gensequenzen mit seinem Urahn gemeinsam, der Auerochse bleibt dennoch ausgestorben.

Weitere Informationen

WWF Fachbereich Artenschutz und TRAFFIC; Tel: Tel.: 0 30/311 777 0, -239, -756, -294, 069/791 44 168
Fax: 0 30/311 777 180
www.wwf.de oder www.traffic.org

Über eine Spende würden wir uns freuen!

Bank für Sozialwirtschaft
Konto: 2000
BLZ: 550 205 00
Stichwort: ARTENSCHUTZ