Hybride / Hybriden

Hybride (lat.) hybrida = Bastard oder Mischling

Vorteile, Nachteile und Probleme bei F1 Hybriden

Die Graupappel (Populus × canescens) ist eine natürliche Hybride

Unter Hybriden versteht man Individuen mit einem durch Kreuzung gemischten Genpool zweier Gattungen, Arten, Unterarten, Rassen oder Züchtungen bei Pflanzen, Tieren oder auch Menschen.

Besonders in der Tier- und Pflanzenzucht werden heute Neuzüchtungen aus Kreuzungen als Hybriden bezeichnet. Früher wurde der Begriff der Hybride allerdings nur in der Pflanzenzucht verwendet. In der Tierzucht wird andererseits nach wie vor oftmals noch von Bastarden oder Mischlingen gesprochen, ohne damit eine Negativbewertung ausdrücken zu wollen. Hybride klingt allerdings meist wohl moderner oder

technischer.

Viele bringen den Begriff der Hybride wiederum mit der Gentechnik in Zusammenhang, zu der grundsätzlich aber keine Beziehung besteht. Bei gentechnisch veränderten Pflanzen oder Tieren, die aus verschiedenen Genpools ohne geschlechtlichen Vorgang produziert werden, redet man technisch gesehen von einer Chimäre – was auch begrifflich passender ist (Chimäre = Trugbild, Einbildung, Täuschung oder Geschöpf griechischer Mythologie).

Kennzeichnung von Hybriden

Hybriden werden durch ein Kreuz (×) gekennzeichnet (nicht zu verwechseln mit dem kleinen Buchstaben x, was zur Not aber auch geht) Das × im botanischen Namen z.B. der Graupappel (Populus × canescens) steht vor dem Artnamen, wenn es ein Individuum bezeichnet, das durch Kreuzung zweiter Arten entstand (Populus tremula und Populus alba nivea).
Bei Gattungshybriden steht das Kreuz vor dem Gattungsnahmen. Ein Beispiel dafür wäre die Leyland-Zypresse (×Cupressocyparis leylandii), deren Eltern unterschiedlichen Gattungen angehören, nämlich die Nootka-Scheinzypresse (Chamaecyparis nootkatensis) und die Monterey Zypresse (*Cupressus macrocarpa) sind*.

F1 und F2 Hybriden

Die Hybriden zweiter Arten oder Rassen und deren Nachkommen werden als Filialgeneration (F) bezeichnet.

- Die erste Generation aus der Kreuzung zweiter Rassen wird als F1-Hybride oder F1-Generation bezeichnet, die sich dadurch auszeichnet, dass alle Nachkommen dieser Generation genetisch uniform sind. Sooft man also die Elterntiere oder Pflanzen paart, kommen immer die gleichen Nachkommen heraus.
- Wenn die F1-Generationen selber wieder Nachkommen zeugen, nennt man diese F2-Hybriden oder F2-Generation. Hier spalten sich die Erbanlagen vielfach wieder auf.

Welche Erbanlangen sich bei der F1 Generation durchsetzen und wie sich die F2 Generation aufspaltet, lesen sie unter der Mendelschen Vererbungslehre nach.

Besondere Eigenschaften von Hybriden - Heterosis-Effekt

Hybriden entwickeln oft spezielle und sehr nützliche Eigenschaften, die weder ihre Eltern hatten, noch ihre eigenen genetischen Nachkommen aufweisen. Durch den sogenannten Heterosis-Effekt kommt es zur Ausprägung besonderer Leistungen bei den Hybriden. Insbesondere die Vitalität und das Wachstum sind

oft deutlich verstärkt. Außerdem werden Inzuchtprobleme wie Inzuchtdepression vermieden. Bei manchen Getreidearten, wie z.B. Mais führt der Heterosis-Effekt sogar zu einer Verdoppelung der Erträge. Aus diesem Grund wird gerade in der Landwirtschaft immer mehr auf Hybridzüchtungen gesetzt, was aber auch zu erheblichen Problemen führt (s. unten: Probleme mit Hybriden).
Viele der heute bekannten Gemüsearten, wie Tomaten, Rosenkohl oder Brokkoli sind Hybridzüchtungen mit deutlich verbesserten Eigenschaften und Erträgen. Bei manchen der genannten Arten mehr als 80%.

Bei den Tieren werden u.a. Schweine, Legehennen oder Masthühner als Hybriden mit verstärkten Eigenschaften gezogen und gehandelt. Sie stammen oft aus Elterntieren zweier speziell dafür gezüchteten Rassen, die selber nicht die Eigenschaften besitzen enorm viele Eier zu legen oder besonders schnell fett zu werden. Diese Elternrassen sind ebenfalls oft keine normalen Rassen, die man auf dem Markt kaufen kann, sondern durch wiederholte Inzucht und Selektion über mehrere Generationen vorbereitete Züchtungen, deren Nachkommen dann die besonderen Eigenschaften mit sich bringen (F1-Hybriden). Die Elternrassen werden daher auch streng geheim gehalten.

Eine Nachzucht der Hybrid Legehennen oder Masthühner ist ebenfalls meist unmöglich, weil die Nachkommen (F2-Hybriden) nicht mehr die gleichen Eigenschaften mitbringen wie ihre Eltern, die F1-Hybriden (Mendelsche Vererbungslehre).

Bei Pflanzen stehen Hybriden und Klone in oft enger Verbindung, weil hier im Gegensatz zur Tierzucht der große Vorteil herrscht, die besonderen Eigenschaften der hybrid gezogenen neuen Sorten oder Typen durch das Klonen auch bei einer massenhaften Vermehrung zu bewahren. Man benötigt hier nur ein Individuum, aus dem man Millionen Klone ziehen kann, ungeachtet der Art der Vermehrung wie z.B. durch Stecklinge oder In-Vitro Kultur.

Ein weiteres Phänomen von Hybriden ist das oft sehr viel ausgeprägtere Wachstum gegenüber den Eltern. So sind z.B. Graupappeln (Populus × canescens) natürliche Hybriden, die zu sehr große Bäume heranwachsen, die mancherorts beinahe wie Baumriesen aus den Tropen wirken. Ihre Eltern dagegen sind sehr unterschiedlich. Die Silberpappel (Populus alba nivea) und die Espe (*Populus tremula*) sind dagegen nur eher kleinbleibende Bäume, wobei die Silberpappel an manchen Standorten auch sehr groß werden kann. Das gleiche findet man beim Liger, einer Kreuzung aus Tiger und Löwe, der um ein vielfaches größer wird, als Löwen oder Tiger selber.

Gattungen oder Arten dürften sich ohnehin naturgemäß und per Begriffsdefinition eigentlich gar nicht kreuzen lassen. Dennoch geht es in manchen Fällen, wobei viele dieser hybrid gezogenen Züchtungen aus Gattungen oder Arten unfruchtbar sind, insbesondere bei Tieren. So können sich Liger aus Löwe und Tiger, Maulesel aus Esel und Pferd oder Kreuzungen aus Zebra und Pferd nicht selber vermehren.

Probleme mit Hybriden

Unternehmen wie Monsanto (USA) und artverwandte Firmen sind weltweit nicht nur deshalb in der Kritik, weil sie Genmanipulation durchführen und sehr umstrittene Giftstoffe produzieren, sondern weil sie auch durch ihre Klone Abhängigkeiten in der Landwirtschaft schaffen und Kleinbauern in Ländern der Subtropen durch die Massenproduktion seitens von Großbetrieben vernichten.

Ob China, Indien, Afrika oder in den USA selber: es werden fast nur noch Hochleistungshybriden verwendet, insbesondere von Mais und Reis, die sich aber nicht ohne großen Ertragsverlust nachziehen lassen. Das bedeutet, die Landwirte können selber gewonnenes Saatgut nicht weiter verwenden, weil der Ertrag mit Ertragseinbußen von mehr als 30% rapide in den Keller gehen würde. Hinzu kommt, dass die Pflanzen der F2 Generation weniger gesund sind gegen Krankheiten. Die Bauern sind also aus

betriebswirtschaftlicher Sicht darauf angewiesen, das Saatgut der wenigen Zuchtkonzerne der Welt immer wieder nachzukaufen. Gleichzeitig steigt die Produktion der großen Agrarbetriebe in den genannten Ländern so stark an, dass die Preise für Lebensmittel fallen und am Ende so billig werden, dass die lokale Landbevölkerung dagegen nicht mehr dagegen anproduzieren kann.
Die Folge: die kleinbäuerliche Landwirtschaft der Landmenschen in den Ländern, in denen man sie fördern will, wird zerstört und deren Platz durch Agrarkonzerne eingenommen. Das passiert zusehends auch bei uns, wenngleich auch in weniger starker Form, wo aber kleinere Landwirt aufgeben müssen, weil sie auf ihren Flächen gegenüber den Agrarkonzernen nicht mehr anproduzieren können.

Normale Zuchtsorten, deren Saat man auch im kommenden Jahr erneut verwenden kann, schafft es nicht, bei diesen Ertragsraten mitzuhalten und verliert u.U. an Bedeutung oder geht als Sorte gänzlich verloren.

TTIP und CETA werden das alles noch extrem verstärken.