©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Die Mendelregeln und der Mensch.

Von

Prof. Dr. Theodor Pintner.

Vortrag, gehalten den 4. November 1914.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Unter Rassen verstehen wir Angehörige derselben Art, die sich durch ein oder mehrere Merkmale voneinander unterscheiden. Angehörige derselben Rasse, miteinander gekreuzt, vererben ihre Eigenschaften auf die Nachkommen natürlich rein weiter; kreuzt man aber eine Rasse mit einer anderen, so treten an den Nachkommen die Eigentümlichkeiten der beiden Rassen scheinbar in der buntesten Willkürlichkeit gemengt auf. Das ist jedoch nur Schein; tatsächlich werden die besonderen Merkmale, durch die sich die beiden gekreuzten Rassen voneinander unterscheiden, nach ganz feststehenden Gesetzen vererbt. Diese Gesetze zum ersten Male klar erkannt und musterhaft dargestellt zu haben, ist, wie Sie alle wissen, das Verdienst des Brünner Augustinerpaters Gregor Mendel. Nach ihm wurden diese Vererbungsgesetze bezeichnet als die „Mendelschen Regeln". Sie haben eine nicht hoch genug anzuschlagende Bedeutung für die Theorie der biologischen Wissenschaften wie für das praktische Leben, für den Landwirt, für den Züchter, für den Arzt, für den Erzieher, für den Richter, für die Menschheit überhaupt. Sie haben seit ihrer Wiederentdeckung — denn sie waren

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

bekanntlich verschollen — eine ungeheuere Menge von Untersuchungen und wissenschaftlichen Veröffentlichungen auf der ganzen Welt bei allen Völkern hervorgerufen und bilden, man kann sagen, den Kern der in mächtigster Entwicklung begriffenen modernen Vererbungslehre. Es ist begreiflich, daß die Wißbegierde für sie dort am lebhaftesten und allgemeinsten einsetzt, wo sie sich mit dem Menschen beschäftigen. Unsere gesicherten Kenntnisse stehen hier aber freilich noch auf den ersten Stufen, denn man hat sich besonders bei dieser Forschung davor zu hüten, daß sich persönliche Eindrücke und ungefähre Vermutungen zu raschen Urteilen gestalten; nur peinlich genau und sicher begründete Erhebungen, die sich in letzter Linie auf Zahlen zurückführen lassen, sind von Wert.

Was ich Ihnen nun in einem gedrängten Vortrage von den uns bekannten Tatsachen vorführen kann, muß sich natürlich auf eine ganz flüchtige Übersicht beschränken und es wird sich, wie ich glaube, für unsere heutigen Betrachtungen empfehlen, uns vorerst das Wesen der Mendelregeln und die wichtigsten verwandten Vererbungsgesetze kurz ins Gedächtnis zu rufen.

Also: bei der Kreuzung zweier Rassen haben wir unsere Aufmerksamkeit zunächst nur auf ein einziges Merkmalspaar, durch das sich diese beiden Rassen voneinander unterscheiden, zu richten.

Zum Beispiel: wir haben eine rotblühende Erbsensorte und eine weißblühende. Wir kreuzen sie: wir übertragen den Blütenstaub, den Pollen, also den Trä-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

ger der männlichen Keimzellen von einer rotblühenden Sorte auf den Stempel und durch ihn auf die weibliche Keimzelle einer weißblühenden. Oder umgekehrt. Es ist nämlich vollkommen gleichgültig, ob die männliche Keimzelle der rotblühenden Pflanze und die weibliche der weißblühenden, oder ob die weibliche der roten und die männliche der weißen Pflanze angehört, das Ergebnis ist ganz das gleiche.

Und dieses Ergebnis ist: die unmittelbaren Nachkommen der beiden gekreuzten Pflanzen, die sogenannte F_1-Generation, sind sämtlich rotblühend. Es „dominiert" also, wie man zu sagen pflegt, die eine Eigenschaft, die rote Blütenfarbe, vollkommen über die andere und diese, die weiße Blütenfarbe, scheint in den unmittelbaren Nachkommen der beiden gekreuzten Pflanzen völlig verschwunden.

Das ist aber keineswegs der Fall.

Wenn wir nämlich aus dieser F_1-Generation, aus diesen Bastarden oder Hybriden, zwei beliebige Exemplare herausnehmen und wieder miteinander kreuzen, so bekommen wir natürlich eine Enkelgeneration des ursprünglichen Elternpaares, die sogenannte „F_2-Generation". Diese Enkel sind aber nicht mehr alle rot, sondern es finden sich auch weiße darunter, und wenn wir eine große Menge solcher F_2-Sprößlinge ziehen und zählen, so werden wir finden, daß $^3/_4$ der Nachkommen rot sein werden, $^1/_4$ weiß.

Die weiße Blütenfarbe war also in der F_1-Generation durch die rote nicht ausgetilgt, sondern nur ver-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

deckt, darin besteht eben die Dominanz der roten; in der Enkelgeneration aber kommt die weiße Blütenfarbe wieder zum Vorschein.

Wie kommt das?

Bei der Fortpflanzung geht in eine Keimzelle, sei es nun eine männliche oder sei es eine weibliche, von zwei solchen rassenunterscheidenden und somit einander ausschließenden sogenannten „antagonistischen" Anlagen nur die eine hinein, hier also entweder das Rot oder das Weiß. Die Keimzellen der rotblühenden F_1-Generation, in der ja, wie uns die Erfahrung gezeigt hat, das Weiß nicht verschwunden, sondern nur verdeckt war, können daher bei jedem Individuum zum Teil weiß, zum Teil rot sein, wie wir der Kürze halber sagen wollen, und zwar erzeugt jedes Individuum gleich viele von der einen wie von der anderen Sorte. Wenn nun die Keimzellen bei der Befruchtung zusammentreten, so sind, wie ohne weiteres einzusehen ist, vier Fälle möglich. Es tritt 1. eine rote weibliche Keimzelle mit einer roten männlichen zu dem befruchteten Ei zusammen; oder 2. eine rote männliche mit einer weißen weiblichen; oder 3. eine weiße männliche Keimzelle mit einer roten weiblichen, oder endlich 4. zwei weiße.

Wir haben nun gehört, daß überall, wo Rot vorhanden ist, diese Blütenfarbe vollkommen dominiert, herrscht, das etwa vorhandene Weiß deckt. Es werden also von den vier möglichen Verbindungen stets drei zur roten und nur eine zur weißen Blütenfarbe

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

führen, und daraus ergibt sich die Zahlenregel, die wir als das ideale Verhältnis kennen gelernt haben und der sich die Wirklichkeit des Zählungsergebnisses um so mehr nähern wird, je größer die Zahl der von uns beobachteten Individuen ist.

Sind nun aber die drei rotblühenden Erbsen der F_2-Generation unter einander völlig gleichwertig? Das ist keineswegs der Fall! Denn unter ihnen findet sich ja nur je eine, die sowohl von der männlichen als auch von der weiblichen Keimzelle her die rote Blütenfarbe mitbekommen hat. Sie allein ist in ihrer Fortpflanzungsmasse, aus der ihre Keimzellen entstehen, durchwegs gleichartig zusammengesetzt oder mit dem Fachausdrucke „homozygot". Sie kann also nur ausschließlich rote Keimzellen erzeugen, alle ihre unmittelbaren wie alle ihre späteren Nachkommen werden rotblühend sein, sie stellt uns eine reine Rasse vor, die immerfort „rein züchtet". Die beiden anderen rotblühenden Erbsen sind aber nicht so beschaffen, denn sie haben alle beide je von dem einen Teile ihrer Eltern die weiße Blütenfarbe mitbekommen, die aber verdeckt ist, unsichtbar bleibt. In ihren Keimzellen spalten sich die Anlagen wieder genau so, wie wir das bei den Keimzellen gesehen haben, aus denen die F_2-Generation hervorgegangen ist. Diese Individuen der F_2-Generation sind also keine reine Rasse, sondern in ihrer Keimmasse „heterozygot", und sie werden genau in dem uns bekannten Verhältnisse rote und weiße Nachkommen erzeugen, und so fort.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Alle weißblühenden Erbsen sind nach dem Gesagten homozygot, sie sind reine Rassen; denn wäre in ihnen die dominante rote Anlage vorhanden, könnten sie ja nicht weiß blühen. Die weiße Blütenfarbe bezeichnet man als „rezessiv", und es ist also klar, daß alle Individuen mit der rezessiven Eigenschaft rein fortzüchten müssen.

Was wir hier für eine Pflanze erörtert haben, gilt genau in gleicher Weise für bestimmte Eigenschaften bei den verschiedenartigsten Tieren. Als Beispiel verweise ich nur kurz auf unsere gewöhnliche Gartenschnecke *(Helix hortensis)*. Bei ihr gibt es weiße und gebänderte Individuen. Die Bänderung ist rezessiv gegen die gleichmäßig weiße Farbe; das vorausgesetzt, verhalten sich die Tiere bei Kreuzung genau wie die Erbsen.

Alle diese Tatsachen sind nunmehr allbekannt und gewiß vielen von Ihnen geläufig. Wir können uns daher gleich der Frage zuwenden: Kennen wir an den Rassen des Menschen Merkmale, die sich ebenso verhalten? Die Antwort lautet: Ja! Es sind bereits zahlreiche Eigenschaften des Menschen bekannt, die sich genau so verhalten wie die geschilderten Blütenfarben der Erbse oder die Bänderung der Schnecken.

Das gilt zum Beispiel für die Augenfarbe. So ist Blau rezessiv gegen dunkler gefärbte Augen, zum Beispiel gegen braune, Hellbraun rezessiv gegen ganz dunkel gefärbte, sogenannte schwarze Augen. Besonders für blaue Augen gilt das ganz rein. Hier sind die vor-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

deren Schichten der Regenbogenhaut völlig frei von Farbstoff. Und wo diese Farbstofflosigkeit mit Farbstoffen zusammentrifft, ist die Pigmententwicklung stets dominant. Es geht daraus hervor, daß blauäugige Eltern „homozygot", reinrassig sind und daß die Kinder zweier blauäugiger Eltern alle blaue Augen haben müssen.

Ganz dunkle Augen scheinen gleichfalls auf homozygote Veranlagung hinzudeuten. Kommen aber graue, grüne, braune Augen zusammen, so wissen wir nicht ohne weiteres, ob die Eltern homozygot oder heterozygot sind. Es können also bei den Kindern gefärbte Augen, aber auch rein blaue auftreten, gerade so wie unter den Nachkommen rotblühender Erbsen die weiße Blütenfarbe. Zahlreiche sorgfältige Untersuchungen auf diesem Gebiete haben das genaue Eintreffen der Mendelschen Zahlenverhältnisse sichergestellt.

Was für die Augenfarbe gilt, gilt auch für die Form des Haares. Krauses und schlichtes Haar unterscheiden sich durch die Gestalt des Querschnittes: die geraden Haare haben kreisrunden Querschnitt und geraden Haarbalg, die gekräuselten dagegen elliptischen Querschnitt und gebogenen Haarbalg. Das schlichte Haar ist nun rezessiv gegenüber locker gewelltem, dieses ist wieder rezessiv gegenüber eng gekraustem. Das gilt für das schlichte Haar zum Beispiel der germanischen Rassen; dagegen soll das völlig straffe Haar der mongolischen dominant sein.

Auch die Haarfarben des Menschen verhalten sich ähnlich: die dunkleren dominieren über die helleren.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

In gleicher Weise sind eine große Reihe weiterer Eigentümlichkeiten den Mendelregeln untertan, so Körpergröße, Gliedmaßenproportionen, Kopfform, Form und Weite der Lidspalten, Lippendicke, Form des Nasenrückens und der Nasenlöcher und viele sonstige Einzelnheiten der Physiognomie.

Sowie das alles nun für Eigentümlichkeiten der Färbung, der Form, des Baues gilt, so gilt es auch für die Körperfunktionen und für pathologische, für abnormale und krankhafte Merkmale. Die letzten sind begreiflicherweise ganz besonders oft und genau untersucht worden. Als Beispiele seien aus einer Flut von Bekanntem vorderhand nur der Albinismus erwähnt, dann die Vererbung einer weißen Stirnlocke unter sonst normalem Haar, also eines teilweisen Albinismus, die Brachydaktylie, das heißt Kurzfingerigkeit infolge von Verwachsung von Fingerknochen und etwa noch der Zwergwuchs.

Aber, meine Damen und Herren, die Form der Vererbung, wie wir sie an dem Erbsenbeispiele kennen gelernt haben, ist keineswegs die einzig vorkommende. Wir wollen zunächst eine weitere kennen lernen, die sich dem äußeren Anschein nach ganz verschieden verhält und im Grunde dem Erbsentypus doch völlig entspricht, und zwar zunächst wieder an einer Pflanze.

Es ist die vielfach bekannte sogenannte Wunderblume, *Mirabilis Jalapa*. Auch sie erzeugt rote und weiße Blüten — neben anderen Farben, auf die wir hier nicht einzugehen haben. Kreuzt man nun eine

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

solche rotblühende mit einer weißblühenden Form, so tritt in der F_1-Generation nicht eine dieser Farben dominant hervor, sondern es entsteht eine gleichförmige Mischung, eine Zwischenform mit Rosafarbe. Zieht man dann die F_2-Generation, indem man diese rosablühenden Hybriden untereinander kreuzt, so zeigt sich, daß sie genau der Mendelregel folgt, d. h. erstens aufspaltet und zweitens dies in den erwarteten Zahlenverhältnissen tut: wir erhalten nämlich in der F_2-Generation unter je vier Blüten je eine rote, je eine weiße und zwei Rosablüten. Die roten und die weißen Blüten sind, wie ohne weiteres klar ist, die Homozygoten, die reinrassigen, die immerfort unverändert gleich weiterzüchten, die rosa Blüten sind Heterozygoten, die weiter in derselben Weise aufspalten wie die F_2-Generation. Der Unterschied gegen den Pisumtypus liegt also nur darin, daß man in der F_2-Generation die Heterozygoten ohne weiteres an der Mischfarbe erkennen kann.

Auch im Tierreiche gibt es zahlreiche solcher Beispiele. Eines der bekanntesten sind die sogenannten blauen Andalusier, Hühnersorten, die aus der Kreuzung gewisser weißer mit schwarzen Hühnern entstehen. Die F_1-Generation zeigt einen mittleren Farbenton, den man als blau bezeichnet. Diese blauen Andalusier können aber nie rein weiter gezüchtet werden, sondern es kommen in den nachfolgenden Generationen stets auf zwei blaue ein schwarzes und ein weißes Huhn — ein kleines Beispiel, aus dem Sie nebenbei den Wert der Kenntnis der Mendelregeln für Züchter und Händler ersehen.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse; download unter www.biologiezentrum.at

Beim Menschen gilt diese Art der Vererbung häufig beim Haar, indem das gewellte, lockige Haar eine solche Zwischenform zwischen eng kraus und schlicht bildet und nicht beständig bleibt, sondern bei den Nachkommen aufspaltet.

Diese Erscheinung, das Auftreten von Mischformen, hat nun zu der Frage geführt: Gibt es nicht vielleicht auch Mischformen, die diese ihre intermediären Eigenschaften rein und dauernd weiterzüchten?

Wir können nun heute schon mit großer Sicherheit sagen: Weder im Tierreich, noch im Pflanzenreich gibt es Bastarde zwischen verschiedenen Rassen, d. h. zwischen sich fruchtbar fortpflanzenden Angehörigen ein und derselben Art, die eine zuchtbeständige Mischform geben; oder, wie der Fachmann sagt: Intermediäre Vererbung bei Rassen gibt es nicht.

Gerade aber unter den Bastardrassen des Menschen ist eine allbekannt, die dieser Erfahrung zu widersprechen schien. Und das sind die Mulatten. Man hat von Mulattensprößlingen, was ihre Hautfarbe anlangt, bezweifelt, daß sich unter ihnen plötzlich einmal rein weiße Individuen finden lassen, eher vielleicht solche, die mehr oder weniger vollkommen dem Negertypus gleichkommen. Wohl aber gibt es alle möglichen zwischenliegenden Abstufungen. Es schien also das Spaltungsgesetz für Mulatten nicht zu gelten und man hat sie für das Bestehen einer sich forterhaltenden Zwischenstufe in Anspruch genommen. Es ist aber mindestens sehr wahrscheinlich geworden, daß das

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

nicht angeht. Schon die große Anzahl der Zwischenstufen zeigt ja, daß von einer Konstanz einer mehr oder weniger genau in der Mitte liegenden Mischung nicht die Rede sein kann. Sehr komplizierte und erst nach langen schwierigen Studien erreichte Ergebnisse über die Haarfarbe der Bastarde bei Tieren haben darauf geführt, daß man sich die Sache etwa so vorstellen muß: Das Schwarzgefärbtsein ist nicht eine einheitliche Eigenschaft, sondern ist auf mehrere Anlagen oder Faktoren zurückzuführen, die aber in gleichem Sinne wirken; sie rufen eine dunklere Färbung hervor, je zahlreicher sie vorhanden sind, eine um so hellere, je seltener sie in einem Individuum von den beiden Eltern her zusammentreffen.

Die verschiedenen Mulattenfärbungen sind also Stufen einer Farbenskala, in der die Endglieder infolge der sehr großen Zahl von möglichen Kombinationen selten auftreten; und sind es rein weiße Endglieder, dann kommen sie in ihrer Eigenschaft als Mulattensprößlinge wohl überhaupt nicht zur Kenntnis, schon wegen der sozialen Folgen. Gerade die Mannigfaltigkeit der Farbenskala aber zeugt auch hier für die Gültigkeit des Spaltungsgesetzes.

Damit sind wir aber mit den Möglichkeiten, die die Bastardierung bietet, noch immer nicht fertig. Wir haben gleich im Anfange gesagt, es sei völlig gleichgültig, ob der das Rot bedingende Erbfaktor bei der Erbse in der männlichen oder weiblichen Keimzelle vorhanden sei. Und bei allen von uns bisher betrachte-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

ten Fällen war es tatsächlich ohne Einfluß auf die Natur der Hybriden, ob eine Eigenschaft vom Vater oder von der Mutter her übertragen wurde, ob der Sprößling, an dem diese Eigenschaft beobachtet wurde, ein Männchen oder ein Weibchen war.

Aber nicht in allen Fällen stimmt das.

Wir kennen vielmehr jetzt eine große Zahl von Beispielen, wo die Vererbung gewisser Eigenschaften nur durch eines der beiden Geschlechter erfolgt oder nur an einem der beiden Geschlechter zum Vorschein kommt. Wir nennen diese Art Vererbung eine geschlechtsbegrenzte oder geschlechtsabhängige. Wir finden sie im Pflanzen- und im Tierreich. Zum Beispiel: man weiß, daß bei gewissen Rindersorten hervorragende Milchqualitäten durch den Bullen vererbt werden. Schwarz und orange gefleckte Katzen mit oder ohne Weiß sind immer Weibchen; die zugehörigen Kater sind gleichförmig rostbraun oder gelb: die Fleckung ist also an das weibliche Geschlecht gebunden.

Viele Fälle solcher Vererbung sind nun auch vom Menschen bekannt. Sie sind begreiflicherweise weniger auffällig, wenn sie Dinge betreffen, die überhaupt nur bei einem Geschlecht vorkommen können, also sogenannte sekundäre Geschlechtscharaktere; beispielsweise, wenn eine Altstimme von der Großmutter väterlicherseits ererbt ist oder eine besondere Bartform oder frühzeitiges Auftreten einer Glatze vom Großvater mütterlicherseits.

Viel auffälliger dagegen sind solche Vererbungen dann, wenn sie Eigentümlichkeiten betreffen, die an

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

und für sich mit dem Geschlecht gar nichts zu tun haben. Hierher gehört die Art der Vererbung gewisser Krankheiten, wie mancher Formen der Farbenblindheit, des Nystagmus oder Augenzitterns und der Haemophilie oder Bluterkrankheit.

Diese letztgenannte Krankheit besteht in einer sehr herabgesetzten Fähigkeit des Blutes, an der Luft zu gerinnen. Infolge dessen sind selbst kleine unscheinbare Verwundungen der Haut von heftigen, schwer stillbaren Blutungen begleitet und können zu bedeutendem Kräfteverlust, ja zum Tode führen. Die Krankheit tritt nur bei Männern auf — das sind eben dann die „Bluter“ — und sie wird nur durch die Mutter, bei der sie somit nicht erkennbar ist, vererbt. Also: wenn ein kranker Mann eine gesunde, nicht verwandte Frau heiratet, so sind sämtliche Kinder gesund. Und wenn eine gesunde Tochter aus einer solchen Ehe einen gesunden fremden Mann heiratet, so bricht bei der Hälfte der Söhne die Krankheit aus. „Das Paradoxe ist also, daß kranke Väter gesunde Söhne haben, während gesunde Mütter kranke Söhne bekommen“ (Plate).

Es sind wenige engumgrenzte Bezirke, in denen die Krankheit durch stetes Einheiraten endemisch ist; so in einem Orte bei Heidelberg und in dem Orte Tenna in Graubünden. Manche von Ihnen, meine Damen und Herren, werden wohl den schönen Roman des bekannten Schweizer Schriftstellers Ernst Zahn: „Die Frauen von Tannò“ gelesen haben, der die Eigentümlichkeiten

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

dieser Krankheit zum Gegenstande eines ergreifenden Konfliktes macht.

Die eben besprochene Form der Vererbung, die geschlechtsbegrenzte, hat aber eine ganz hervorragende Bedeutung für uns aus zwei besonderen Gründen: erstens ist das Geschlecht selbst eine Sache, die sich genau so vererbt wie zwei antagonistische Merkmalspaare, eine Vermutung, die schon bei Mendel zu finden ist. Der Gegenstand ist viel zu verwickelt, um ihn hier bei dieser Gelegenheit mehr als vorübergehend erwähnen zu können.

Zweitens aber sind es die geistigen Eigenschaften des Menschen, die diesem Vererbungstypus folgen, darunter vor allen die intellektuellen Fähigkeiten, und zwar fast genau nach der Art der Bluterkrankheit. Schon der alte Schopenhauer hat ja behauptet, daß die Intelligenz immer nur von der Mutter her erblich ist, die eigentlichen Charaktereigenschaften aber vom Vater. So sehr nun der zweite Teil dieses Satzes sicher falsch ist, so sicher ist der erste richtig. Das gilt denn auch für die Vererbung des Genies, also abnormer Intelligenz. Ganz ungewöhnlich hervorragende geistige Begabung braucht bei der Mutter nicht gerade sehr auffällig hervorzutreten, wird aber von ihr auf die Hälfte der Söhne und die Hälfte der Töchter vererbt. Ein Mann aber kann sie nie vom Vater, sondern immer nur von der Mutter erben und überträgt sie auf keinen seiner Söhne, wohl aber auf sämtliche Töchter. Es kommt also bei der Beurteilung der ver-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

erbten Begabung viel mehr auf den Großvater mütterlicherseits und auf den Vater der Großmutter an als auf den Vater des Betreffenden selbst.[1])

Für wissenschaftlich wertvolle Leistungen auf dem Gebiete der Mendelforschung ist vor allem reiches und übersichtliches Material nötig, die Möglichkeit, eine Anzahl von Generationen sicher überblicken, die Individuen in ihrer Abstammung genau verfolgen und ihre Eigentümlichkeiten zahlenmäßig festzustellen zu können. Das ist der Grund, warum diese Forschungen bei den Pflanzen anfingen und am üppigsten weiter gediehen, denn hier folgen sich die Geschlechter am raschesten und sind am gefügigsten in der Hand des Züchters. Am schwierigsten dagegen ist die Sache beim Menschen. Im modernen Leben ist verläßliche und genauere Familientradition selten geworden, wo sie etwa zu finden sein mag, bietet sie nicht so leicht die der Forschung nötigen Tatsachen. Die Rassengemische aber, die allenthalben in Stadt und Land herrschen, bilden ein völlig unanalysierbares Kunterbunt.

So ist es für die Wissenschaft als eine Art Haupttreffer zu bezeichnen, daß sich an einem Punkte der Erde bis in unsere Tage ein Völkergemisch erhalten hat, das strenger Forschung zugänglich war, und daß es zugleich einen ausgezeichneten Erforscher gefunden

[1]) Fritz Lenz, Über die krankhaften Erbanlagen des Mannes und die Bestimmung des Geschlechtes beim Menschen. Jena 1912.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

hat, der die gegebenen Verhältnisse mit deutscher Gründlichkeit ausbeutete, knapp bevor sie durch Zeitumstände vernichtet worden sind, wie das wahrscheinlich heute bereits der Fall sein dürfte.

Es handelt sich um das sogenannte Bastardvolk im Bastardland, ziemlich in der Mitte des Deutschen südwestafrikanischen Schutzgebietes, und seine genaue Erforschung durch den Freiburger Anthropologen Eugen Fischer, der wir wohl einige Worte widmen dürfen.

Die Nation der Bastards ist gebildet aus Mischlingen von Buren und Hottentotten und stammt fast ausnahmslos von Burenvätern und Hottentottenfrauen. Das Bastardland geht etwas über den 23. Breitegrad nordwärts, fast bis $24^1/_2$ südwärts und erreicht ostwestlich nicht ganz den 18. und nicht ganz den 16. Längengrad (östl. v. Gr.). Es hat eine Ausdehnung von 15.000—20.000 km^2, ist also etwa so groß wie Niederösterreich. Es breitet sich als ein Hochplateau von 1400 m mittlerer Höhe südlich von Windhuk, der Hauptstadt von Deutsch-Südwest-Afrika, aus und ist im Norden und Westen von zerklüfteten, schroffen Gebirgen, im Osten und Süden von größeren Flußläufen begrenzt. Im Nordgebirge liegt die wichtigste Paßhöhe über 1700 m, von ihr aus sieht man nach Süden weit hinein ins Land, das hier von zahlreichen mit Graten und Klippen besetzten Gebirgen durchzogen ist und nach Süden sich allmählich abdacht. Es ist von vielen Quellen, „Rivieren“, durchzogen, die oberirdisch fast das ganze Jahr trocken liegen, ist aber

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

dennoch und trotz geringer Niederschlagsmengen ziemlich fruchtbar, ja es ist das beste Weidegebiet der ganzen Kolonie. Das beruht auf dem in Büscheln stehenden Weidegras, das in der Trockenzeit auf den Wurzeln dörrt. Da es während dieser Zeit keinen Regen gibt, wird das Gras nicht ausgelaugt oder faul, sondern stellt ein nahrhaftes Dauerfutter dar. Die Herden können ein Stück des Landes um das andere abweiden und lange, ehe sie zu Ende sind, treibt die folgende Regenzeit Gras in Menge hervor. Busch und Baum findet sich an den Flußläufen in oft üppigen Beständen. Wichtig ist das Vorkommen von Zwiebel- und Knollengewächsen, Wurzelstöcken von Iris- und Oxalisarten u. ä. m., die von den Eingeborenen in den wasserarmen Gegenden zu einem als „Feldkost“ bezeichneten Gemenge verarbeitet werden, und von Kürbisarten, die zum Stillen des Durstes von Mensch und Tieren verwendet werden und so das Durchqueren gewisser Gegenden zu bestimmten Zeiten allein ermöglichen. Dattelpalmen, Feigen, Tomaten, unsere heimischen Gemüse gedeihen vortrefflich, werden aber nur von Missionären gezogen. Jagdbares Wild ist ausgerottet, obzwar es einst nach Tausenden zählende Antilopenherden gegeben hat. Das Land taugt also trefflich zur Viehzucht, dem Ackerbau wäre es nur bei hoher Technik, bei maschineller Wasserbohrung, Verwendung von Windmotoren, Staudämmen usf. zugänglich.

Das Land, einst von Buschmännern und Damaras bewohnt, gehört nun der Bastardnation unter deutschem

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Schutz. Der Hauptort ist Rehoboth (1450 m); er wurde 1845 von dem Missionär Kleinschmidt und dem Volke des Hottentottenhäuptlings Zwartbooi gegründet, später wurde er verlassen und verfiel, bis 1870 die Bastards hierherzogen. Er bestand 1908 aus 80 bis 90 zerstreut liegenden Häusern und einer schönen neuen Kirche. Das Distriktamt, der k. Bezirkstierarzt, deutsche Kaufleute hatten stattlichere Gebäude, daneben standen zahlreiche Bastardhäuser aus luftgetrockneten Ziegeln und einfache Rundhütten aus Lehm. Das ganze Bastardland hatte damals etwa 50 Weiße, 3000 Bastards und etwa 2000 Hottentotten und Bergdamara — von den Bewohnern der Randgebirge ist dabei abgesehen.

„Ganz einzigartige, vielleicht in der Menschheitsgeschichte nirgends wiederkehrende Verhältnisse waren wirksam, das Rehobother ‚Bastardvolk' entstehen zu lassen." So sagt Eugen Fischer, dessen Werke [1]) diese Darstellung entnommen ist. Sonst können wir die Entstehung von Mischvölkern historisch verfolgen: ihre Quellen, die ungefähre Menge ihrer Bestandteile und das Endergebnis; die inneren Vorgänge nach der Mischung aber bleiben dunkel. Das ist z. B. der Fall in

---

[1]) Die Rehobother Bastards und das Bastardierungsproblem beim Menschen. Anthropologische und ethnographische Studien am Rehobother Bastardvolk in Deutsch-Südwest-Afrika von Dr. Eugen Fischer, VII, 327 S., 19 Taf., 23 Stammbäume, 36 Abbild. im Text und viele Tabellen. Jena 1913.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Nordamerika oder bei den semitisch-negroiden Völkern von Nord- und Ostafrika. Nirgends ist eine stammbaum- oder familienweise Verfolgung der derzeit lebenden Individuen möglich. Der Grad der Blutmischung ist nach rückwärts für die farbige, d. h. also fast stets für die mütterliche Seite nie festzustellen. Die meisten Zeugungen sind illegitim, die Mischbevölkerung stellt herabgesunkene, niederste soziale Elemente der Weißen und aufwärtssteigende farbige Individuen vor, einen Rassenbrei, ein Rassenproletariat, das jeder Analyse spottet, also anthropologisch völlig uninteressant ist, nie ein Volk, eine geschlossene Kaste oder Schichte bildet.

Ganz anders bei den Bastards. Hier finden wir eine deutlich abgrenzbare Mischbevölkerung, mit Stammbäumen belegbar, mit eigenem Leben, mit eigener Geschichte und mit volklicher Selbständigkeit.

Von der Kapkolonie aus, die Mitte des 17. Jahrhunderts gegründet wurde, überschritt Jacobus Coetsee 1760 als erster Europäer den Orange nach Norden. Ausgesprochenster Unabhängigkeitssinn und Freiheitsdrang trieb von nun an holländische und niederdeutsche Bauern, die „Burghers“, nordwärts aus dem Gebiete der kapstädtischen Regierung. Mit ihnen zogen Hottentotten, beide in den neuen Gebieten auf das heftigste bedrängt von den Buschmännern, den bisherigen Besitzern des Landes. Diese stahlen, wo sie konnten, die schutzlos weidenden Rinder. Sie wurden dafür zu Hunderten „abgeschossen“. An diesen Hetz-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

jagden auf ihre alten Erbfeinde beteiligten sich eifrig die Hottentotten. Sie galten keineswegs als niedrigstehende Wilde, sondern als Leute mit eigenem Recht. Die Weide- und Wasserverhältnisse erlaubten den zusammen Eingewanderten kein enges Wohnen in geschlossener Ortschaft, sondern zwangen zu langsamem, gefahrvollem Ziehen nach Norden, zum „Trecken". Das Leben dieser „Treckburen" war hottentottisch: in primitivster Hütte oder auf dem Planwagen, monatelang bekamen sie keine größere Ansiedlung mit Kirche zu Gesicht. Seife wurde aus Asche und Tierfett selbst hergestellt, ebenso wurden Lederhosen, Felldecken, Fellgewänder selbst angefertigt. Die „Kalebasse", d. h. Kürbis- und Melonenschalen dienten an Stelle des zerbrechlichen Tongeschirrs, nur der eiserne Kochkessel hielt lange aus. Kühn, selbstbewußt, wehrbereit, gastfrei, einfach, fromm, ja bigott, etwas profitlich, nicht immer ehrlich (z. B. in Bezug auf Steuern) waren sie zugleich völlig ungebildet, das Höchste, was sie erlernten, war das Bibellesen, endlich waren sie abergläubisch, phlegmatisch, um nicht zu sagen träge.

Das nun war ein Leben, für die echte deutsche Bäuerin völlig unmöglich, und so blieb dem Bur nichts anderes übrig, als ein junges, hübsches (denn sie sind es!) Hottentottenmädchen zu nehmen. Er nahm sie aber zur Ehe, denn er brauchte viele Kinder als billige Arbeitskräfte. Das waren also ganz andere Verhältnisse, als wenn ein fest Ansässiger ein farbiges Weib nimmt und sie samt dem ersten Kinde wieder fort-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

schickt. „Aber auch die Hottentotten waren in den ländlichen Bezirken geachtet, reich, unverdorben von europäischer Stadtkultur und junge Hottentottenmädchen hätten sich nicht weggeworfen.“

Die Abkömmlinge dieser Ehen zwischen einem Bur und einer Hottentottin — also die F_1-Generation — erbten aber von den Vätern nicht nur die Herden, sondern auch den Rassenstolz: „Ich bin kein Eingeborener, ich bin Bastard, ich bin weißen Mannes Sohn“, hört man noch heute tagtäglich. Das gab ihnen festen Zusammenhalt, man achtete den Familiennamen hoch, prägte sich die Tradition über seine Herkunft ein, die noch heute fortbesteht, und nahm eine möglichst weiße Gattin, also lieber ein Bastardmädchen als eine reine Hottentottin — und so kam die F_2-Generation zustande, und eine große Fruchtbarkeit sorgte dafür, daß dieses Volk rasch wuchs.

Im Süden nun wurden die Bastards gleichmäßig von den reinen Buren wie von der Kapregierung bedrängt; von den Buren, indem sie sie nicht als ihresgleichen anerkannten und schonungslos ihre Weideplätze mit den eigenen Herden besetzten, wogegen sich die Bastards in keiner Weise erwehren konnten, da sie bei der Regierung keinen Schutz fanden; von der Regierung, die außerdem versuchte, sie als Gemeinden einzurichten, Ortsstatuten zu erlassen, Vorsteher zu ernennen und vor allem Weiden vermaß und verkaufte. Die Orte erhielten eine weiße Bevölkerung, Branntweinschänken, Tanzlokale, Trödel-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

und Tandverkauf; das alles und die stets mit Sicherheit eintretende sexuelle Korruption ruinierte die Bastards, die nie ernstlich finanziell zu wirtschaften verstanden. So verschwanden sie immer im Süden, um im Norden vom neuen zu erstehen, bis sie endlich in der Gegend von Rehoboth unter den erwähnten Verhältnissen stabil wurden und später unter die deutsche Schutzherrschaft kamen.

Wir haben unter den Bastards das Entstehen der F_1- und F_2-Generation verfolgt. Sie sehen, wenn es gelingen sollte, auf diese Weise drei bis vier Generationen in zahlreichen Familien mit vielen Kindern zu überblicken, so wäre das dann gewonnene Material in der Hand des Forschers für den Menschen genau so wertvoll wie die Züchtungsergebnisse mit Pflanzen und Tieren für diese.

Das aber, meine Damen und Herren, ist gelungen, wie es vielleicht in absehbarer Zeit nirgends zum zweiten Male gelingen wird.

Professor Eugen Fischer untersuchte das Bastardvolk durch vier Monate im Sommer und Herbst 1908 in Rehoboth und stellte fest, wie in Mischlingen aus Buren-Hottentottenkreuzungen sich die Rassenmerkmale beider Elternrassen verhalten.

Es gelang ihm erstens durch Sammeln der geradezu erstaunlich lebendigen Tradition, die Ahnenreihen festzustellen. Meist können die alten Männer, aber besonders die alten Frauen die Namen der Groß- und Urgroßeltern, auch die Mädchennamen der be-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

treffenden Mütter, lückenlos herzählen. Dadurch wurde es möglich, völlig unabhängige Angaben aus verschiedenen, jetzt selbständigen, aber eng verschwägerten Familien miteinander zu vergleichen, auch mit solchen in entlegenen Ortschaften. Es ergab sich eine geradezu verblüffende Übereinstimmung. Die Einsicht in die Taufregister, Angaben der Missionäre über die 1869 aus der Kapkolonie Ausgewanderten, endlich ausführliche Urkunden über die alten kapschen Familien haben völlige Bestätigung gebracht. Es sind etwa vierzig Männer mit Hottentottenfrauen als Gründer des gegenwärtigen Geschlechtes anzusehen, deren Nachkommen immerfort untereinander heirateten. Fischer hat das Ergebnis in 23 ausgearbeiteten Stammbäumen niedergelegt und sagt: „Mögen sie dem Völklein, das ich schätzen lernte, wenn einmal die mündliche Tradition versagen wird, gute Dienste tun und aufsteigenden Einzelnen Freude machen, für künftige Studien aber eine gute Grundlage bilden.“ Das werden sie gewiß, die Verhältnisse im Bastardlande aber dürften schon heute völlig andere geworden sein; denn erstens ist eine Eisenbahn durchs Land gebaut worden und zweitens wird der Weltkrieg auch dorthin seine Greuel getragen haben.

Zu den erwähnten Stammbäumen kommen als auswertbares Material in Fischers Buch dann zweitens die vollständige ermittelbare Geschichte der einzelnen Bastardfamilien, weiter in sechs großen Tabellen die anthropologischen Angaben und Messungen über Körper-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

größe, Stammlänge, Armlänge, Unter- und Oberarmlänge, Handlänge, Beinlänge, Intermembralindex, die verschiedenen Kopfmaße, Lippenhöhe, Hautfarbe, Irisfarbe, Haarfarbe und -form, Form der Augenspalte usf. von 164 erwachsenen Bastards und endlich viertens auf 19 Tafeln Photographien der Köpfe.

Daran schließt sich die Skizzierung des Landes und der Geschichte der Bastards, aus welchen Kapiteln wir einiges schon gehört haben, und ihre Ergologie: also Verwaltung unter deutscher Herrschaft, ihre Wirtschaft, Hab und Gut, Sitten und Gebräuche, ihr Seelenleben und ihre politische Bedeutung für die Kolonie.

Kurz es ist mit diesem Buche wieder eines jener Werke deutschen Fleißes und deutschen Könnens geschaffen worden, das auch noch in fernen Zeiten zu den grundlegenden Quellen und Erkenntnissen der biologischen Wissenschaften wird gezählt werden.

Es erübrigt uns, die Ergebnisse dieser bewundernswerten Studien in ihren Hauptzügen kennen zu lernen. Eugen Fischer[1]) hat sie außer in seinem Buche auch in einem ausgezeichneten Vortrage auf der Wiener Naturforscherversammlung zusammengefaßt.

Die Fragen, die am meisten interessieren, sind wohl die folgenden.

Erstens: Wie vererben sich die elterlichen Merkmale beim Menschen? Da geben nun die Forschungen

---

[1]) E. Fischer, Das Problem der Rassenkreuzung beim Menschen, in: Verh. Ges. d. Naturf. u. Ärzte, 85. Vers. Wien. Leipzig 1913, S. 72—85.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Fischers, ergänzend zu dem, was wir schon früher teilweise gekannt und auch heute schon erörtert haben, den sichersten Aufschluß. Die elterlichen Eigenschaften vererben sich beim Menschen genau nach den Mendelregeln. Für viele Eigenschaften läßt sich das aus den gewonnenen Zahlen sicher nachweisen, für die meisten anderen höchst wahrscheinlich machen. Bei manchen sind die Vererbungsbedingungen so kompliziert, daß uns im Augenblick eine klare Einsicht noch fehlt, aber wir hoffen mit gutem Grund, daß auch hier bald eine Lösung in gleichem Sinne zu finden sein wird.

Und das gilt, wie schon erwähnt, nicht nur für die körperlichen, sondern genau so für die geistigen Eigenschaften, wenn auch hier die Dinge natürlich besonders verwickelt sind.

Eine zweite und dritte Frage, die wir gemeinsam behandeln können, ist: Entsteht durch Kreuzung ein neuer, etwa mittlerer Typus? oder schlägt bei der Kreuzung etwa eine Rasse mit besonderer Kraft durch?

Hier muß vor allem eine bei allen Bastardierungsversuchen gewonnene Erfahrung fest im Auge behalten werden: bei der Kreuzung lösen sich die in einem Individuum vereinigten Einzelneigenschaften von einander los, die Eigentümlichkeiten einer bestimmten Rasse bleiben nicht fest miteinander verbunden, sondern der ganze Organismus zerfällt sozusagen in eine Reihe von Elementareigenschaften, und jedes solche Element folgt ganz selbstständig den Mendelregeln, ohne sich um die noch neben ihm existierenden zu kümmern.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Wenn wir, um zu unserem Ausgangsbeispiele zurückzukehren, eine Erbsensorte mit roten Blüten, gelben und glatten Samen kreuzen mit einer weißblühenden, die grüne und runzelige Samen hat, so folgt die Gelbfärbung der Samen bei den Nachkommen nicht etwa treu der roten Blüte, sondern sie verbindet sich auch mit der weißen Blüte und die beiden Eigenschaften der Samen trennen sich auch untereinander.

Genau so beim Menschen: wenn hoher Wuchs, blondes, schlichtes Haar, blaue Augenfarbe etwa vom Vater her mit typisch kleiner Statur, dunklem und krausem Haar und dunkler Augenfarbe der Mutter zusammentreffen, so können diese vier Eigenschaften unter den Kindern und, wenn diese mit gleichen Kombinationen aus anderen Ehen zusammentreten, unter den Kindeskindern in der allermannigfachsten Weise verteilt erscheinen.

Immer ist aber dabei festzuhalten, was wir schon gehört haben: intermediäre Vererbung, dauernde Mischung zweier gegensätzlicher Eigenschaften zu einem Mittel gibt es nicht, sondern die folgenden Generationen spalten immer wieder auf. Endlose Zeiten hindurch haben sich blonde und dunkelhaarige Menschen vermischt, es ist nicht zu einer bleibenden, einheitlichen Mischfarbe gekommen, sondern immer wieder treten blonde und dunkelhaarige neben Mittelfärbungen auf, die in den Nachkommen wieder spalten. Nach Jahrhunderte und Jahrtausende andauernder Mischung ist nirgends eine einheitliche neue und beständige Rasse

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

entstanden, sondern die mannigfachsten Kombinationen, und unter ihnen treten nicht zu selten plötzlich die Urformen in ihrer vollen Reinheit wieder auf, ganz wie das die Mendelgesetze fordern.

Das beantwortet zugleich auch die zweite unserer Fragen, ob es Rassen von besonderer Durchschlagskraft gibt? Es ist darauf mit Nein zu erwidern. Es gibt nur dominante Einzelneigenschaften, aber nicht in ihrer Gänze dominante Rassen. Aber einige dieser Einzelneigenschaften können sehr auffällig sein, andere Eigenschaften, obwohl dominant, sehr wenig. Wenn nun an einem oder mehreren Kindern aus einer Mischehe solche Eigenschaften zu zweien oder dreien vereinigt auftreten, die den äußeren Typus des einen Elternteiles augenfällig bedingen, so ist der oberflächliche Beurteiler rasch geneigt zu sagen: die Rasse schlägt durch.

Eine weitere Frage ist, ob sich überhaupt alle menschlichen Rassen fruchtbar kreuzen? Das muß nach allen bisherigen Erfahrungen für unmittelbare Nachkommen unbedingt bejaht werden, ebenso für die F_1-Generation mit den Stammrassen oder mit neuen Rassen; nur für die F_1-Generation untereinander gibt es Fälle, die Bedenken erregt haben, Bedenken jedoch, die höchstwahrscheinlich völlig ungerechtfertigt sind. Gerade hier haben Fischers Forschungen bei den Rehobothern ein entscheidendstes Wort mitgesprochen.

Aber sind die Bastarde, wenigstens die zwischen weit auseinanderstehenden Rassen, nicht etwa minderwertig, körperlich oder geistig? Auch hier antwortet

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Fischer mit einem entschiedenen Nein! Wo, wie allerdings häufig bei Bastarden ein Herabsinken auf ein tieferes Niveau stattfindet, ist, wie gerade die Bastards in Afrika zeigen, nicht die Kreuzung als solche, sondern die Umwelt schuld, die ihnen das Zeichen der Minderwertigkeit von vornherein aufzudrücken bestrebt ist.

Nun noch eine theoretische Frage, die freilich jetzt an Bedeutung zu verlieren beginnt. Nämlich: Ist das menschliche Geschlecht eine einheitliche Spezies, oder sind die Hauptgruppen des Homo sapiens etwa verschiedene Arten, wie man oft anzunehmen geneigt war? Nach dem Gesagten ist die Beantwortung im Sinne der einheitlichen Spezies nicht in Zweifel zu ziehen, weil sich verschiedene Arten nur in Ausnahmsfällen fruchtbar kreuzen.

Es verliert aber diese Frage darum an Bedeutung, weil der Begriff „Vitalrasse" den alten Artbegriff zurückzudrängen beginnt; Vitalrasse ist eben die Gesamtheit aller durch Fortpflanzung verknüpfbarer, durch Abstammung tatsächlich verknüpfter Individuen.[1])

Das sei nur die Andeutung einiger der hervorstechendsten Punkte des Problems der Rassenkreuzung beim Menschen; wenn wir bedenken, daß diese Er-

---

[1]) S. Heinrich Reichel, Über Rassenhygiene, in: Mitteil. d. Naturw. Verein Universität Wien, 12. Jahrg., 1914, S. 30—36. Daß dadurch die Notwendigkeit, den Artumfang nach Tunlichkeit festzustellen, für die Systematik nicht aufhören wird, ist selbstverständlich.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

fahrungen auf die geistige und körperliche Beschaffenheit des Menschen, auf seine Leistungsfähigkeit und kulturelle Tüchtigkeit Licht werfen, uns die Vergangenheit vielfach erklären und bei weiterer Ausbildung unseres Wissens unser Verhalten der Zukunft gegenüber bedingen werden, so ist ihre unabsehbare Tragweite klar zu erkennen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: 55

Autor(en)/Author(s): Pintner Theodor

Artikel/Article: Die Mendelregeln und der Mensch. 1-31