

Inzucht und Exogamie

Inhalt

DAS INZESTVERBOT, EINE EUGENISCHE REAKTION?	3
<i>Spuren erbbiologischen Wissens archaischer oder primitiver Völker</i>	9
<i>Beispiele der Engzucht ohne eugenische Nachteile</i>	13
SEXUAL- UND EHERESTRIKTIONEN OHNE EUGENISCHE ABSCHEU	17
INZUCHTSFÖRDERLICHE HEIRATSREGELN.....	22
ERMITTLUNG DES INZUCHTSKOEFFIZIENTEN.....	33
<i>Das Hardy-Weinberg Gleichgewicht</i>	36
GEN- UND GENOTYPFREQUENZ UNTER INZUCHTBEDINGUNGEN	39
<i>Gendrift und Inzucht</i>	46
INZUCHTSKOEFFIZIENTEN BEI ARKTISCHEN UND INDISCHEN BEVÖLKERUNGEN	49
<i>Inzuchtpraxis in Südindien</i>	52
<i>Das Dravidische Verwandtschaftssystem</i>	54
<i>Die Distribution der Verwandtschaftssysteme in Indien</i>	57
<i>Kurze historische Skizze des dravidischen Südindiens</i>	59
KULTURBEDINGTE GENETISCHE ISOLATE	65
ZEITSCHÄTZUNGEN GENETISCHER ANGLEICHUNG DURCH INZUCHT	71
ETHNOLOGISCHE KONSEQUENZEN	76
<i>Beispiele aus Afrika und Australien</i>	79
LITERATUR.....	87

Das Inzestverbot, eine eugenische Reaktion?

Selbst in der wissenschaftlichen Literatur der jüngeren Vergangenheit, so z.B. in einem Klassiker der Ethnologie, in dem Buch von Heinrich Schurtz, „Altersklassen und Männerbünde“,¹ findet sich die gemeinhin verbreitete Verwechslung von Inzest und Inzucht, die wohl suggeriert wird von einer gewissen Kongruenz des Kreises biologisch enger verwandter Individuen und der Definition des Inzestkreises durch verschiedene Sozialsysteme und Rechtsnormen, die einem vertraut sind. Nur in derartigen Fällen decken sich die Verwandtschaftsrelationen, welche beide Begriffe anzeigen, auch wirklich.

Die Fortpflanzung unter genetisch nahe verwandten Personen oder die Anpaarung abstammungsverwandter Individuen heißt *Inzucht*. Sie führt zur Vermehrung homozygoter (reinerbiger) und dementsprechend auch zu einer Verminderung heterozygoter (mischerbiger) Individuen, da gleiche (oder gemeinsam ererbte) Anlagen bei Verwandtenpaarungen häufiger zusammentreffen als bei Paarungen nicht verwandter Individuen. Dieses Ergebnis zeigt sich besonders deutlich bei rezessiv erblichen Merkmalen, welche ja nur bei Reinerbigkeit in Erscheinung treten, und hat daher auch das Vorurteil der Verursachung genetischer Schäden durch Inzucht begünstigt, da die Inzucht auch vorzüglich eben jene rezessiv übertragenen schädlichen Erbmerkmale manifest werden läßt.

Der *Inzest* bezeichnet dagegen sexuelle Beziehungen in einem bestimmten, nach Kultur und Gesellschaft variierenden Kreis, in dem der Sexualverkehr aus religiösen, moralischen, rechtlichen oder anderen sozialen Gründen verboten oder geächtet wird, d.h. er bezeichnet die Abweichung von einer sozialen und rechtlichen Norm, speziell von einer Sexualnorm. Der Begriff *Inzest* steht also für eine deviante Form sexueller Objektwahl mit oder ohne Rechtsfolgen. Er findet stets unehelich statt und gehört deshalb auch zu den Varianten des unehelichen Geschlechtsverkehrs, der nicht überall auf der Welt geächtet wird.

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts setzte auch in Deutschland eine Diskussion über die biologischen und hygienischen Konsequenzen der Inzucht ein, die um zwei Positionen gravitierte, und dementsprechend auch von zwei Lagern geführt wurde, von den sog. *Konsanguinisten* (Lorenz, Plate, Uchermann) und den sog. *Anti-Konsanguinisten*, welche die Folgen der Inzucht entweder negativ (die Anti-Konsanguinisten) oder neutral (die Konsanguinisten) beurteilten.

Im Laufe der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts setzte sich die Meinung der Anti-Konsanguinisten durch, die noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts auch von den maßgeblichen Ethnologen und Soziologen der Jahrhundertwende übernommen wurde.

Soziologen und Ethnologen dieser Zeit haben das Inzestverbot ausdrücklich als eine kulturelle Einrichtung der Abwehr schädlicher Inzuchtfolgen begriffen, also eine Äquivalenz von Inzest und Inzucht vorausgesetzt, und seine Funktion vor

¹ H. Schurtz, Altersklassen und Männerbünde, Berlin 1902

allem unter dem eugenischen und weniger kulturellen oder sozialen Gesichtspunkt reflektiert. So behaupteten z.B. Maine² und Morgan³, daß die Inzestverbote deshalb aufgestellt wurden, weil die Menschen den biologisch schädlichen Charakter der Verwandtenehen erkannt hätten. Auch Hobhouse vertrat diese Meinung, wenn auch nur in Verbindung mit anderen Vorstellungen.⁴ Diese Autoren hatten (wie andere vor und nach ihnen⁵) jenen Zweck des Inzestverbots überraschenderweise gerade solchen Stammesgruppen, Ethnien oder Gesellschaften unterstellt, welche notorisch die Verwandtenehe institutionalisierten oder noch praktizierten und mit ihren Heiratsvorschriften tatsächlich auch ein System der Inzucht (assortive mating) eingerichtet hatten.

Die eugenische Theorie des Inzestverbots wurde durch die Genetik, durch historische Erwägungen und durch den Hinweis auf jene Inzestverbote zurückgewiesen, die keinen eugenischen Zweck erfüllen können, weil sie sowohl in genetischer Hinsicht nicht näher verwandte Personen in das Verbot einbezogen als auch biologisch enger verwandte Personen unberücksichtigt ließen, d.h. also auch engere Verwandte nicht vom erwünschten Sexualverkehr und der bevorzugten Gattenwahl unter Verwandten ausschlossen.

Biologen, d.h. hier vor allem Genetiker, z.B. *Ludwig* und *von Schelling*, wiesen schon bald darauf hin, "daß die starke Belastung einzelner Inzuchtpopulationen mit Defekten und Erbkränkungen keine Inzucht-, sondern eine Zufallswirkung darstellt."⁶ Diese Auffassung legten ältere Studien⁷ über menschliche Inzuchtkreise bereits nahe und fanden durch jüngere ihre Bestätigung. Als eine der wenigen Ausnahmen unter den soziologisch orientierten Anthropologen der ersten Jahrhunderthälfte des 20. Jahrhunderts wies auch Malinowski darauf hin, „*daß sich die Biologen darin einig sind, das inzestuöse Verbindungen keinen schädlichen Einfluß auf die Art ausüben.*“⁸ Unter den Psychologen vertrat Wilhelm Reich die gleiche Position: „*Die Schädlichkeit der Inzucht ist nirgends nachgewiesen.*“⁹

Über die Verwandtenehen der *Rehoboter Bastards*, einer Bastardpopulation Südwestafrikas (heute in Namibia), die *Eugen Fischer* 1913 untersucht hatte,

² H.S.Maines, Dissertation on Early Law and Custom, London 1883, S.228

³ L.H.Morgan, Ancient Society, London 1877, S.424

⁴ L.T. Hobhouse, Morals in Evolution, A Study in Comparative Ethics, London 1906

⁵ Eugenische Gründe für die Einrichtung des Inzestverbots führten an: *E.B.Taylor*, Researches into the Early History of Mankind and the Development of Civilization, London 1865, *J.Lubbock*, The Origin of Civilization and the Primitive Condition of Man, London 1870, *L.H.Morgan*, Ancient Society, New York 1877, *H.Spencer*, The Principles of Sociology, II, London 1877, *H.S.Maines*, Dissertation on Early Law and Custom, London 1883, *L.T. Hobhouse*, Morals in Evolution, A Study in Comparative Ethics, London 1906. Unter den Vertretern der Social Anthropology und Cultural Anthropology vertreten diese Auffassung nur noch *D.F.Aberle* et al., The Incest Taboo and the Mating Pattern of Animals, in: American Anthropologist, 65, 1963 und *M.Ember*, On the Origin and Extension of the incest taboo, in: Behavior Science Research, Journal of Comparative Studies, 10, 1975

⁶ Ludwig/ von Schelling, Der Inzuchtgrad in endlichen panmiktischen Populationen, in: Biolog. Zentralblatt, 67, 1948, S.272

⁷ H.Polijn Buchner, Bijdrage betreffende de voormalige bewoners van het eiland Schokland, Schat der gezondheid, 4, 1861; Voisin, Etude sur les mariages entre consanguins dans la commune de Batz, 1865; G.H.Darwin, Die Ehen zwischen Geschwisterkindern und ihre Folgen, Leipzig 1876

⁸ B.Malinowski, Geschlecht und Verdrängung in primitiven Gesellschaften, Reinbek 1962, S.228

⁹ W.Reich, Der Einbruch der sexuellen Zwangsmoral, Frankfurt 1978. S.117

schrieb er: „Irgendeine schädliche Folge dieser Verwandtenehen ist nicht wahrzunehmen. Die Fruchtbarkeit ist auf keine Weise eingeschränkt, gerade am Anfang als sich das kleine Häuflein rasch ausbreitete, bestand die häufigste Verwandtenehe. Die einzigen Fälle von Un- oder Minderfruchtbarkeit, die mir begegneten, betreffen Familien ohne Inzucht... Degenerationserscheinungen sind sehr selten..., so daß man sagen darf, die ziemlich ausgedehnte Inzucht hat bisher zu keinem schlechten Ergebnis geführt.“¹⁰ Ähnlich stellte auch Ruf in seiner familienbiologischen Analyse eines Schwarzwalddorfes fest, „daß aber Inzucht als solche >zur Rassenverschlechterung und mangelhafter Fruchtbarkeit< führen soll, wie das Schallmayer u.a. behaupten, konnte ich durch meine Beobachtungen nicht bestätigen. Eher ließe sich zahlenmäßig eine höhere Fruchtbarkeit der Verwandtenehen feststellen. Schon die Tatsache, daß auf den Dörfern, wo die Inzucht eine viel größere ist, durchschnittlich eine viel größere Kinderzahl erreicht wird, spricht gegen Schallmayers Ansicht. Die neun Bauern in Rohr, wo schon Jahrhunderte Inzucht stattfindet..., haben zusammen 115 Kinder.“¹¹ Orel faßte seine Untersuchung über die Konsequenzen der Inzuchtehen mit Rücksicht auf deren Kinder in gleichem Sinne zusammen: „In 272 Ehen zwischen Vetter und Base (638 Geburten) weicht die Säuglingssterblichkeit von der in der übrigen Bevölkerung herrschenden nicht wesentlich ab. Die Zahl der angeborenen, klinisch faßbaren Bildungsfehler ist nicht auffallend groß, das Studium der Todesursachen bietet keinen besonderen Gewinn. Die körperliche und geistige Beschaffenheit der lebenden Kinder aus Vetternehen ist bis jetzt, meiner Meinung nach, von der anderer Kinder nicht verschieden.“¹² In seiner kriminalbiologischen Untersuchung von 185 Insassen des Zuchthauses von Ludwigsburg, die wegen Inzestvergehen verurteilt worden waren, beurteilt Schwab die Fruchtbarkeit der Inzuchtpaarungen ebenfalls positiv: „Während im Durchschnitt der Bevölkerung aus jeder fruchtbaren Ehe 2 bis 3 Kinder zur Welt gelangen, zeugten die Blutschänder in 82,8% mehr als 3 Kinder.“¹³ Und Kunter findet 1969 in seiner anthropologischen Untersuchung von 30 norddeutschen Vater-Tochter-Inzestfällen zu der gleichen Einschätzung der Inzuchtwirkung wie Ludiwg und Schelling: „Hinsichtlich der Frage nach den negativen Auswirkungen des Inzests ist zu sagen, daß die Vater-Tochter-Inzestfälle einerseits völlig gesunde Familienmitglieder und Inzestkinder, andererseits auch pathologisch geschädigte Inzestkinder zeugten. Letztere kamen in der Regel aus Familien, in denen bereits Erbschäden aufgetreten waren... Soviel scheint sich indessen anzudeuten, daß der Inzest allein nicht für das Auftreten ungünstiger

¹⁰ E.Fischer, Die Rehoboter Bastards, Jena 1913, S.221-2

¹¹ S.Ruf, Familienbiologie eines Schwarzwalddorfes, Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie, 15,4, 1923, S.360

¹² H.Orel, Der Einfluß der Blutsverwandtschaft der Eltern auf die Kinder, Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie, 28, München 1934, S.305

¹³ G.Schwab, Zur Biologie des Inzests, Monatsschrift für Kriminalbiologie und Strafrechtsreform, 6, 1938, Jahrg. 29, München, Berlin 1938, S.258

*Phänotypen verantwortlich zu machen ist.*¹⁴ Denn die Inzucht bewirkt ja nur, daß aus einer panmiktischen Population Linien ausdifferenziert werden, deren Homozygotenanteil proportional abweicht und welche dank Abnahme der Heterozygotie ($H = 1/2^n$) die in der Population bereits in rezessiver Form vorhandenen, aber verdeckt gebliebenen Krankheitsmerkmale in ihrem Umkreis zum Vorschein bringen.

Die meisten genetischen Anomalien, die bei Nachkommen konsanguiner Ehen auftreten, betreffen autosomal rezessive Merkmale wie z.B. die zystische Fibrose oder Formen der autosomal rezessiv vererbten Taubstummheit, denn je enger Personen untereinander verwandt sind, desto mehr Gene haben sie gemeinsam und desto größer ist auch die Wahrscheinlichkeit, daß sie sich Kopien derselben rezessiv übertragenen Mutation teilen. Für Kinder aus Beziehungen von Eltern, die rezessive Träger der gleichen Mutation sind, steigt die Wahrscheinlichkeit, selbst auch Träger dieses Merkmals zu werden, daher durchaus ganz beträchtlich. Demgegenüber gibt es aber bei der Verwandtenpaarung keine Häufigkeitszunahme autosomal dominanter Merkmale (wie z.B. für die Huntington'sche Krankheit oder die Neurofibromatose), weil für die Erscheinung dieser autosomal dominanten Merkmale eine Kopie des Krankheitsträgers (ein Trägerpartner in einer Ehe) genügt, weshalb also die Wahrscheinlichkeit ihrer Übertragung nicht zunimmt, wenn beide Eltern sie haben.

Auch bei den x-chromosomen-gebundenen rezessiven krankheitstragenden Merkmalen, wie jenen, die zur Duchenne-Muskeldystrophie führen, genügt eine Kopie der Mutation (eine Trägerin), damit sie auf die männlichen Nachkommen übertragen werden, da diese nur ein X-Chromosom, üblicherweise von der Mutter erben, was auch in diesem Falle die Wahrscheinlichkeit des Auftretens bei verwandten Eltern nicht erhöht. Ein Kind mit einer auf diese Weise weitergegebenen Krankheit muß also einen Vater mit dieser Krankheit haben und eine Mutter/oder eine Mutter, die Träger dieses Ermerkmals ist, was selten genug der Fall ist.

Verwandtenehen können ebenso wenig Ursache für solche multifaktoriellen Beschwerden wie Herzbeschwerden, Asthma und Diabetes verantwortlich gemacht werden.¹⁵ Sie wurden aber auch verantwortlich gemacht für ein gehäuftes Auftreten von Geistesschwäche,¹⁶ doch der zweifelsfreie genetische Beweis ist auch dafür bisher noch nicht erbracht worden.

Auch die Zunahme von Sterilität, Fehlgeburten, Todgeburten und neonateler Sterblichkeit wurden den Verwandtenehen unberechtigterweise angelastet.

¹⁴ M.Kunter, Rückkreuzung beim Menschen, Anthropologische Untersuchungen an Vater-Tochter-Inzestfällen, Gießen 1969, S.98

¹⁵ Siehe: L.Jaber, T. Shohat, J.L.Rotter, M.Shohat, Consanguinity and common adult diseases in Israeli Arab communities, Am. J. Med. Genet. 70, 1997, p.346-348 und S.A.Shami, R.Qaisar, A.H.Bittles, Consanguinity and adult morbidity in Pakistan, Lancet 338, 1991, p.954-955.

¹⁶ Siehe: M.Afzal, Consequences of consanguinity on cognitive behavior, 1988, Behav. Genet. 18, 1988, p.583-594. und J.Bashi, Effects of inbreeding on cognitive performance, Nature 266, 1977:440-442 und N.E.Morton, Effect of inbreeding on IQ and mental retardation, Proc. Natl. Acad. Sci., 75, 1978, p.3906-3908.

Demgegenüber konstatiert man eine Zunahme der Fertilität bei Verwandtenehen, wegen der besseren immunologischen Übereinstimmung von Mutter und Foetus.¹⁷ Dieser genetische Befund rät daher auch eher zur Skepsis gegenüber jenen Hypothesen, welche der sog. primitiven Menschheit eine Beobachtung schädlicher Folgen der Inzucht unterstellt, da die genetischen Schäden, die in Verbindung mit der Inzucht auftreten, 1. nicht auf die Praxis der Inzucht selbst zurückgeführt werden können, und im Hinblick auf die Erscheinung der Inzuchtdepression (der Inzucht angelastete Leistungs- und Fruchtbarkeitsminderung) 2. nur ein zeitlich eingrenzbare Übergangsphänomen darstellen, dessen Ursache bei schnellem Bevölkerungsumsatz, der ja für die relativ kleinen Wildbeuterhorden typisch ist, weniger ins Gewicht fällt. Die Inzucht beschleunigt zwar das Auftreten rezessiv verdeckter Erbschäden, aber dank ihrer Manifestation provoziert sie auch deren Eliminierung aus dem Genbestand der Population, und zwar weil sie die Homozygoten begünstigt.

Mißbildungen oder andere deutlich sichtbare Krankheiten, die bei der Geburt schon zu erkennen waren, waren und sind für sog. primitive Gesellschaften Anlaß genug, die Kinder, die Auffälligen oder die Kranken zu töten, so daß die Tötung Kranker oder Mißgebildeter einer Selektionsverschärfung seitens der Gesellschaft gleichkam, da sie sich nicht mit der Fortpflanzungsbeschränkung dieses Personenkreises zufrieden gab, welche also mit den schädlichen Folgen, die durch die Inzucht schneller zum Vorschein kamen, auch deren Ursachen eliminierte, d.h. deren Träger auf diese radikale Art von der Fortpflanzung ausschloß, und die gesundheitlichen Vorteile der Inzucht eher bestätigte als infrage stellte. Ähnliche Folgen, wenn auch für die betroffenen Individuen selbst weniger gefährlich, zeigte die sexuelle Meidung von Personen, die anders oder in negativem Sinne auffällig aussahen, deren Aussehen der durchschnittlichen Erscheinung der Vertreter einzelner Gruppen widersprach und meist von den Gefühlen des Ekels oder der Abscheu begleitet wurden.

Aber Inzucht stellt nicht nur im schädlichen Falle eine Herausforderung dar, auf die eine Gruppe mit selektiven Maßnahmen reagieren muß, sondern jeder Versuch einer Merkmalsfixierung durch Inzucht stellt eine gewollte Selektionsalternative dar, welche positive Zuchtabsichten reflektiert, z.B. in der Form einer morphologischen Fixierung von Reizkonfigurationen, auf welche die entsprechenden Verhaltensbereitschaften sich hinordnen.

Bezieht man diese Einsicht auf die zumindest in kulturgeschichtlicher Perspektive konstaterbare universal verbreitete Verwandtenehe, dann will die Gruppe, welche Verwandtenehe praktiziert und damit Inzucht mehr als sich nur in ihren Nachkommen fortpflanzen, sie will vor allem ihre, d.h. der Gruppe Perpetuierung

¹⁷ Siehe: A.H.Bittles, W.M.Mason, J.Greene, N.A.Rao, Reproductive behavior and health in consanguineous marriages, *Science* 252, 1991, p.789-794 und A.H.Bittles, J.C.Grant, S.A.Shami, Consanguinity as a determinant of reproductive behavior and mortality in Pakistan, *Int. J. Epidemiol.* 22, 1993, p.463-467 und P.Philippe, Amenorrhoe, intrauterine mortality and parental consanguinity in an isolated French Canadian population, *Hum. Biol.* 46, 1974,p.405-424 und K.L.Hann, Inbreeding and fertility in a south Indian population, *Ann. Hum. Biol.* 12, 1985, p.267-274.

als eine Individualität, als eine Erscheinung, die sich von allen anderen Gruppen genetisch und morphologisch, d.h. innerlich und äußerlich unterscheidet.

Spuren erbbiologischen Wissens archaischer oder primitiver Völker

Levi-Strauss gab außerdem zu bedenken, daß die züchterischen Erfahrungen der Menschheit bis ins Paläolithikum zurückreichen. *"Im übrigen dürfen wir nicht aus dem Auge verlieren, daß sich der Mensch seit dem Ende des Paläolithikums endogamer Reproduktionsverfahren bedient, die die von ihm angebauten Pflanzenarten oder von ihm domestizierten Tiere in wachsendem Maße vervollkommen haben. Angenommen, der Mensch sei sich der Ergebnisse dieser Verfahren bewußt gewesen und habe, wie man ebenfalls annimmt, in diesen Dingen ein rationales Urteil gehabt, wie ist es dann zu erklären, daß er auf dem Gebiet der menschlichen Beziehungen zu Schlüssen gekommen ist, die im Widerspruch zu den Erfahrungen standen, die er täglich im Tier- und Pflanzenreich machte und von denen sein Wohlergehen abhing?"*¹⁸

Pflanzen- wie Tierzucht verfahren zweckorientiert, wenn erst einmal die Möglichkeiten erkannt worden sind. Dann orientieren sie sich an Merkmalen, deren Auftreten gewünscht wird. Die Schwankungsbreite von Merkmalen (zwischen den Plus- und Minusvarianten) läßt sich darstellen in der Form eines Variationspolygons mit einer Häufung um die Mittelwerte und der Häufungsabnahme in den Richtungen auf die Plus- und Minusseiten des Polygons. Sät man Samenkörner einer Gräserpopulation (z.B. Wild-Einkorn oder Wild-Emmer) getrennt nach Merkmalen (z.B. nichtstreuende Ähren) auf Böden relativ gleicher Qualität aus (Individualauslese), dann gravitiert die Schwankungsbreite der Nachkommen um das gewählte Merkmal.¹⁹ Zieht man also die Nachkommen einer Reihe ausgewählter Pflanzen getrennt auf, die man einer frei wachsenden Gräserart entnommen hat, und bestimmt für jede Reihe getrennt das Variationspolygon nach dem Vorbild Johannsens, was man praktisch auch durch eine merkmalspezifische Teilung des Saatgutes und seiner Sortierung nach Merkmalshäufung erreichen kann, dann wird man entdecken, daß die Variationspolygone in Übereinstimmung mit der Differenz der Reihen variieren, und zwar einige nach der Plus- und einige nach der Minusseite des Polygons. Sucht man dann weiter über Generationen hinweg konstant immer nur die Samen mit den gewünschten Merkmalen heraus, und sät nur diese aus, dann steigt die Häufigkeit der Vertreter jener Linien, in denen das entsprechende Merkmal erblich ist, d.h. man erzielt eine relative Vermehrung der Linien mit dem entsprechenden Merkmal. Bei rigider Auslese kommt man schließlich dazu, nur noch Vertreter der extremen Plusvarianten zu ziehen, so daß sich das Gewicht des Variationspolygons nach dieser Seite hin verschiebt. Unter diesem Blickwinkel lassen sich auch alle Pflanzen-, Tier- oder Menschenpopulationen als Summen teils verschiedener Erblinien begreifen, die wiederum derart gemischt sind, daß man sie für sich kaum zu isolieren vermag. Aber gerade deswegen kann Auslese unter ihnen beträchtliche Verschiebungen nach der einen oder anderen Seite des Variationspolygons hin bewirken und ein Züchter oder ein

¹⁸ C. Levi- Strauss, Die elementaren Strukturen der Verwandtschaft, Frankfurt 1981, S.59

¹⁹ siehe: Johannsen, Elemente der exakten Erblchkeitslehre, Jena 1909

Regulativ oder Eereignis, das dem Verhalten des Züchters funktional gleicht, kann durch gezielte Kreuzungen (Mendelkombinationen) eine Häufung des von ihm gewünschten Merkmals ohne Änderung der Erbmerkmale erreichen.

Schon die ersten Domestikationsversuche von Wild-Einkorn (*Triticum boeoticum*) und Wild-Emmer (*Triticum dicoccides*) vor 11.000 Jahren haben das von Johannsen angewandte Verfahren praktisch vorweggenommen. In den folgenden 4000 Jahren wurde das Verfahren „künstlicher“ Zuchtwahl immer bewußter und methodisch erfolgreicher umgesetzt, nämlich die Individualauslese oder Stichprobenbildung nach Beurteilung der Nachkommenschaft im Hinblick auf die gewünschten Merkmale.

Ganz gleich, ob man sich die Domestikation des Weizens nach der Theorie von R.J.Braidwood, K.V.Flannery oder J.R.Harlan vorstellt, in jedem Falle unterstellt man Überlegungen oder Verfahrensweisen, die mit jenem strukturell übereinstimmen, das Johannsen methodisch entworfen hat, um das Verhältnis von Struktur und Erscheinung bei der Vererbung zu präzisieren, was unbedingt für den Einwand von Levi-Strauss gegen ein eugenisch begründetes Inzestverbot spricht.

Nicht erst die Genealogien der Inkakönige, der ägyptischen Pharaonen und der Azande- Häuptlinge, d.h. die Inzuchtspraxis in Herrscherhäusern oder privilegierten Ständen, veranlassen zu dem Schluß, daß auch der frühe Mensch über die biologische Unschädlichkeit der Inzucht und über ihre selektiven Konsequenzen unterrichtet gewesen ist, sondern die universal verbreitete Einrichtung der Exogamieregeln (Verwandtenheirat).

Über die Nachkommen der insgesamt 14 Geschwisterehen, welche man in der Dynastie der Lagiden (Ptolemäer) über 11 Generationen lang kontinuierlich gepflegt hat, wissen die Urkunden nichts Nachteiliges zu berichten. Die positiven Ergebnisse motivierten jene Linie vielmehr, fortzufahren auf dem einmal eingeschlagenen Weg, wenn auch primär aus sozialen und politischen Gründen.

Das Wissen um die Bedeutung und über die Funktion der Inzucht zählt auch zum Erfahrungsschatz der alten Viehzüchtereölker, deren Züchterfolge ohne Inzucht gar nicht vorstellbar wären. Seit dem 9. Jahrtausend v.Chr. züchtet man in Persien Schafe und Ziegen, seit dem 8. Jahrtausend das Schwein in der Türkei und seit dem 7. Jahrtausend das Rind in Anatolien und Thessalien. Das Pferd erscheint in der Zeit um 3000 v.Chr. in Südeuropa und in den russischen Steppen als Haustier. Auch die Berichte über die Züchterkenntnisse bei den Stämmen des afrikanischen "cattle complex" bestätigen das hohe Niveau des züchterischen Wissens dieser Hirtenvölker.

Aber nicht nur die Völker, welche sich auf die Domestikation von Pflanze und Tier verstanden, verfügten über ein hinreichendes Zuchtwissen, sondern auch jene Völker, welche noch in dem Wilbeuterstadium verharrten, als ihnen die Ethnographen das erstmal begegneten. In Melanesien, Neu Guinea und Australien korrelieren die Differenzierungen der Heiratsklassen, Verwandtschafts- und Abstammungsgruppen mit der Differenzierung körperlicher Merkmale, die erblich sind, und welche von den Eingeborenen dementsprechend als Merkmale der sozialen Differenzierung gebraucht wurden oder immer noch werden, die sie über

die Exogamierregeln fixieren. So werden in dem erwähnten Areal soziale Gruppen, deren Entstehung auf Heiratsallianzen zurückzuführen sind, differenziert nach Konstitutionstypen, Temperamenten, Dermatoglyphen oder Verhaltensmustern, die man als Erbgut eben dieser Gruppen ansieht und die man mit ihnen identifiziert (siehe folgende Tabelle).

Die Differenzierung sozialer Gruppen nach Körper- und Verhaltensmerkmalen:

Differenzierung der Hälften und Sections nach körperlichen Merkmalen	Stämme	Gegend	Quelle
Handlinien, Verhaltensweisen, Fingerlinien	Gunantuna	Gazelle Halbinsel	P.C.Laufer
Handlinien, Verhaltensweisen, Fingerlinien	Tapo		P.C.Laufer
Handlinien, Verhaltensweisen, Fingerlinien	Birara		P.C.Laufer
Handlinien, Fingerlinien	Malu	Duke of York Island	G.Höltker
Handlinien, Fingerlinien	Biemesen	Biem Island	G.Höltker
Handlinien		Neu Mecklenburg	P.Abel
Handlinien, Verhaltensweisen, Fingerlinien, Körpermerkmale	Lauresen	Lau	R.Pöch
Fingerlinien	Porapora	Neu Guinea	J.Schwab
Verhaltensweisen, Körpermerkmale	Tanganesen	Tanga	R.Parkinson
Verhaltensweisen, Körpermerkmale	Aneri-Insulaner	Neu Britannien	R.Parkinson
Verhaltensweisen, Körpermerkmale	Mota	Banks Islands	W.H.R.Rivers
Verhaltensweisen, Körpermerkmale	Motlav		W.H.R.Rivers

Auch auf den melanesischen Inseln Mota und Motlav (Neue Hebriden) muß nach den Auskünften von Rivers ein System der sozialen Differenzierung nach dem Vorbild der Differenzierung von Konstitutionstypen und Temperamenten praktiziert worden sein, deren Fixierung durch Endogamie erreicht worden ist.

Die in der Tabelle (siehe weiter unten) aufgelisteten Tiere erfüllen die Funktion eines Alter-Ego, das sich bei der Konzeption zu erkennen gibt.

Hälfte I	Hälfte II
Takwong	Tatalai
ignorant	aufgeschlossen
streitsüchtig	friedfertig
begriffstutzig	klug
unbeholfen	geschickt

Diese (Alter-Egos) sind auf die zwei Stammeshälften: *Takwong* und *Tatalai*, verteilt, deren Mitglieder nach ihrem Temperament unterschieden werden, und zwar nach dem Schema, das die Tabelle hier oben zeigt.

Nach der Projektion konstitutioneller und charakterlicher Merkmale auf einzelne Pflanzen und Tiere (siehe nächste Tabelle) lassen sich auch die Menschen, die mit ihnen assoziiert werden und welche Angehörige der jeweiligen Stammeshälften sind, nach Gruppenzugehörigkeiten unterscheiden, und zwar in Korrelation zu deren Außenseelen, die mit ihrem Charakter und ihrer Gestalt korrespondieren.

Die Einheimischen schreiben also Tier und Pflanze bestimmte körperliche und charakterliche Eigenschaften zu, die diese natürlich auch mit jenen Menschen

teilen, als deren Außenseelen die Tiere oder Pflanzen gelten (siehe folgende Tabelle). Die Verteilung dieser Arten auf die Stammeshälften indiziert damit auch eine Verteilung der mit ihnen verbundenen Personen auf die entsprechenden sozialen Sektoren, d.h. eine Distribution ihrer Temperamente und Verhaltensbereitschaften.

Korrelation von Konstitution und Temperament mit Außenseelentier und -pflanze auf Mota und Motlav:

Tier	konstitutionelle und charakterliche Eigenschaften	Pflanze
Seelschlange	weich, indolent, langsam	
Aal	weich, indolent, langsam	
Einsiedlerkrebs	cholerisch, dunkelhäutig	
gelber Krebs	gutwillig, hellhäutig	womarakaraqat
Flughund	cholerisch, dunkelhäutig	
Truthahn	gutwillig	
Eidechse	sanft, freundlich	
Ratte	gedankenlos, unstet, ungestüm	
	dickbäuchig	malmalagaviga

nach: W.H.R. Rivers, Totemism in Polynesia and Melanesia, Journ. of the Royal Anthropol. Inst., 39, 1909, 175

Da liegt der Verdacht nicht fern, daß auch diese Institutionen der Zuschreibung sozialer Gruppen und die mit ihnen verbundenen Heiratsregeln, Zuchtregeln sind. Der Hinweis von Carl Strehlow auf eine Differenzierung der Heiratsklassen oder Sections und Subsections der Aranda nach konstitutionellen Merkmalen ist noch deutlicher (siehe folgende Tabelle).

Korrelation von Konstitutionstypus und Heiratsklasse bei den Aranda:

Merkmale	nördliche u. östliche Aranda	südliche Aranda
dicker Kopf, buschiger Vollbart	Purula	Purula
großer Leib (korpulent)	Ngala	Purula
breites Gesicht	Kamara	Kamara
mittelbreites Gesicht	Mbitjana	Kamara
hohe Stirn	Bangata	Panaka
hoher, starker Körperbau	Bangata	Panaka
schmales Gesicht	Paltara	Paltara
schlanker Körperbau	Knuraia	Paltara

nach: C. Strehlow, Die Aranda- und Loritja- Stämme Zentralaustraliens, I, 4, 1, Frankfurt 1913, S. 87

Die kontinentale Verbreitung dieses von Strehlow bei den Aranda entdeckten Systems in Australien hat neuerdings C.G. von Brandenstein²⁰ mit der Vorlage reichhaltigen Materials nachgewiesen. Neben seiner weltanschaulichen und soziologischen Bedeutung (speziell im Kontext der Totemismusproblematik) belegt er damit außerdem ein außergewöhnlich gut entwickeltes erbbiologisches Wissen bei den verschiedensten Wilbeutervölkern.

Zu diesem Wissen gehört die Kenntnis der Erbllichkeit von Hautfarbe, Hautleisten, Konstitution, Temperament, von Intelligenz und gewissen Verhaltensmu-

²⁰ C.G. von Brandenstein, The Meaning of Section and Section Names, Oceania 41, 1970

stern, mit deren Merkmalen soziale Gruppen identifiziert und differenziert werden.

Beispiele der Engzucht ohne eugenische Nachteile

Einer der ältesten Hinweise für die Erkenntnis der Unschädlichkeit von Inzucht stammt aus dem Ägypten der Römerzeit. Die belgischen Papyrologen Hombert und Preaux²¹ haben aus dieser Zeit Dokumente über 161 Ehen aus Arsinoe,

Ort	Heirat unter Konsanguinen	andere Heiratsalternativen
Arsinoe	20	32
Dörfer um Fajum	9	39
Oxyrhynchus	0	7
Hermopolis	5	14
andere	4	32
Summe	38	124

Zusammenstellung der Quellen nach Hombert u. Preaux durch Middleton

Oxyrhynchos, Hermopolis und diversen Siedlungen um Fajum untersucht und darunter auch 38 Beispiele von Geschwisterehen (Ehen klassifikatorischer wie echter Geschwister) nachzuweisen vermocht. Die Papyrusdokumente stellten diesen

38 Ehen im Hinblick auf die Gesundheit der Nachkommen und der Fruchtbarkeit der Ehen ein ebenso gutes Zeugnis aus wie den anderen 123 panmiktischen Ehen, deren urkundliche Beglaubigung auf uns gekommen ist.

Im 19. Jahrhundert wurde der Erklärung genetischer Schäden durch die Praxis der Inzucht schon 1859 (mit der Untersuchung von Polijn-Büchner²² über die Insel Schokland (Zuidersee)) und seit 1864 (mit der Erhebung von Voisin²³ über die Gemeinde Batz) in Europa widersprochen.

Diese Dokumente sind allerdings von den zeitgenössischen Anthropologen, Soziologen und Ethnologen kaum gewürdigt worden. Und auch George H. Darwin²⁴, der Sohn von Charles Darwin, hat nach umfangreichen statistischen Erhebungen in England keine Indizien für die Annahme einer dauerhaften Wirkung der "Inzuchtdepression"²⁵ gefunden. Die Häufigkeit der depressiven Symptome: Unfruchtbarkeit und Kindersterblichkeit oder der Erbschäden bei den Nachkommen aus Geschwisterkinderehen unterscheidet sich nach dem Befund seiner Studie nicht von der Häufigkeit derselben Erscheinungen bei den Nachkommen aus panmiktischen Ehen; im Gegenteil, die Nachkommen der Geschwisterkinderehen schnitten bei Darwins Vergleich, der, wie gesagt, in England durchgeführt wurde, sogar etwas besser ab.

²¹ siehe: M.Hombert, C.Preaux, Les Mariages Consanguins dans l'Égypte Romaine, Collection Latomus, Vol.II, Hommages à Joseph Bidez et à Franz Cumont, Bruxelles 1949

²² H.Polijn Buchner, Bijdrage betreffende de voormalige bewoners van het eiland Schokland, Schat der gezondheid, 4, 1861, 353-365

²³ Voisin, Etude sur les mariages entre consanguins dans la commune de Batz, 1865

²⁴ G.H.Darwin, Die Ehen zwischen Geschwisterkindern und ihre Folgen, Leipzig 1876

²⁵ Die der Inzucht angelastete Zunahme phänotypisch belasteter Individuen in einer Population, wird Inzuchtdepression genannt.

Trotzdem dominiert die schlechte Meinung über die Inzucht auch heute noch unter Psychologen und Soziologen, nicht zuletzt wegen der Studien von Govinda-Reddy²⁶, Shull und Neel²⁷. Shull und Neel zogen Stichproben aus Japan, 2300 Kinder aus Verwandtenehen und 2000 Kinder aus panmiktischen Ehen, die sie hinsichtlich ihrer Fitness-Merkmale (Anfälligkeit für Krankheit, Lebensdauer, Intelligenz, Kindersterblichkeit, etc.) verglichen. Aber gerade die Methode ihrer Stichprobenbildung bestätigt weniger die von ihnen so herausgestellten Nachteile der Inzucht gegenüber der Panmixie, sondern nur, daß Inzucht als Katalysator der Manifestation verdeckter Erbschäden wirkt, und zwar in jeder Population mit dementsprechenden rezessiven Merkmalen. Der gleiche Einwand gilt gegenüber Govinda-Reddy's Studie, die sich südindischen Gruppen widmete, und die auch nur jene theoretische Prognose bestätigt. So kann es nicht schaden, hier noch einmal daran zu erinnern, daß die Häufigkeit des Auftretens phänotypisch belasteter Individuen nach Praxis der Inzucht abhängt 1) von der Frequenz entspre-

Reproduktivität consanguiner und nicht-consanguiner Mütter bei den Syed und Tanti

	Syed				Tanti			
	Consanguine Mütter		Non-consanguine Mütter		Consanguine Mütter		Non-consanguine Mütter	
	Zahl	Rate	Zahl	Rate	Zahl	Rate	Zahl	Rate
Pregnancy	443	4,8	872	4,7	410	4,5	915	4,8
Wastage*	11	0,12	17	0,09	3	0,03	26	0,13
Live-Birth	434**	4,7	859**	4,6	409**	4,5	893**	4,6
Dead	85	0,9	125	0,7	104	1,2	181	0,9
Living	349	3,8	734	3,9	305	3,4	712	3,7

*=Reproductive Wastage, ** wegen Zwillingsgeburten

Nach F.Huq, Marriage and its impact on Demography among two Endogamous Muslim Groups of West Bengal, in: B.B.Goswami, J.Sarkar, D.Danda, Marriage in India, Calcutta 1988, S.94

chender Erbmerkmale in der betreffenden Population und 2) von dem Zeitraum, in dem diese Praxis beobachtet wird, da die fortgesetzte Praxis der Inzucht zur Reduktion des belasteten Gens in der Population, wenn nicht gar zum Verschwinden aus ihr führt, gerade weil sie es manifest werden läßt und so infolge von Maßnahmen oder Reaktionsweisen mit selektiven Konsequenzen eben von der Fortpflanzung ausschließt.

Während Verwandtenehe nur die Manifestation in der Population bereits vorhandener rezessiv übertragener Mutationen beschleunigt, aber dafür auch den Zustrom weiterer ausschließt, hält die Panmixie die Option des Zuflusses weiterer rezessiv übertragbarer Mutationen aufrecht und damit auch die Chance der Reduktion der durchschnittlichen Gesundheit der Population im Gegensatz zur Inzucht.

²⁶ Siehe: P.Govinda-Reddy, Effects of Inbreeding on Mortality, A Study among three South Indian Communities, in: Human Biology, 57,1, 1985, 47-59

²⁷ siehe: E.J.Shull, J.V.Neel, The Effect of Inbreeding on Japanese Children, New York, 1965

Ein neuerer Vergleich²⁸ der Fruchtbarkeit und Kindersterblichkeit bei zwei Muslim-Gruppen West-Bengalens, den *Syed* und *Tanti*, fiel für die Verwandtenehen ähnlich günstig aus wie der Darwinsche Vergleich in England. Der Autor zog aus den entsprechenden Werten seiner Studie ganz ähnliche Schlüsse wie damals Darwin in seiner Erhebung.²⁹

Um die Milleniumwende waren 20% aller Ehen auf der Welt Verwandtenehen, d.h. 8,5% aller Kinder dieser Erde hatten in jenem Zeitraum Eltern, die gegenseitig verwandt waren.³⁰

Nachkommen der Ehen von Vetter und Base 1.Grades haben eine nur wenig höhere Wahrscheinlichkeit für Geburtsfehler oder Erbkrankheiten als solche des hypostasierten panmiktischen Durchschnitts.

Bei Panmixie, d.h. bei Paarung nichtverwandter Personen beträgt die Wahrscheinlichkeit genetischer Belastung der Nachkommen 2,5%. Demgegenüber steigt die Wahrscheinlichkeit genetischer Belastung für Nachkommen aus einer Beziehung von Vetter und Base 1. Grades auf 4% bis 6%. D.h. für diese Nachkommen besteht eine Wahrscheinlichkeit von 95% frei zu sein von genetischer Belastung.³¹ Das Risiko erbkrank zu sein, steigt für die Nachkommen von Vettern und Basen 1. Grades also um 1,7% bis 2,8%, d.h. deren Risiko gleicht dann dem der Nachkommen von Frauen über 40 Jahren.

Nationalität, und innerhalb dieses Kreises wiederum die Konfession ebenso wie geographisch- und verkehrsbedingte Heiratsschranken reduzieren gleichfalls beständig und kräftig den Umfang der Partneroptionen, welche nicht minder die Chancen der Übertragung genetischer Defekte in ihren Populationen erhöhen.

Es heißt, daß Nachkommen consanguiner Beziehungen (Verwandtenehen oder Inzestbeziehungen) im Durchschnitt zweieinhalb mal so viele congenitale Fehlbildungen oder genetische Anomalien zeigen wie die aus nicht-consanguinen Beziehungen in derselben ethnischen Gruppe.

Neuere genetische Studien über Ehen mit der Base 1.Grades kommen aber zu dem Ergebnis, daß die Fehlbildungsrate ihrer Nachkommen bei 6,6% liegt, d.h. nur 0,2% höher als der in der Population allgemeine Fehlbildungsdurchschnitt von

²⁸ F.Huq, Marriage and its Impact on Demography among two endogamous Muslim groups of West Bengal, in: B.B.Goswami, J.Sarkar, D.Danda, Marriage in India, Calcutta 1988, S.90 ff

²⁹ Huq kommentiert seine Daten: "It is seen from the Table that the rate of pregnancy per consanguineous and non-consanguineous Syed mother is almost the same, i.e. 4,8 and 4,7 respectively. The average pregnancy per consanguineous and non-consanguineous Tanti mother is 4,5 and 4,8 respectively. No marked difference of average reproductive wastings for consanguineous and non consanguineous Syed mother was observed, On contrary, the average reproductive wastage for non-consanguineous Tanti mother (0,13) is greater as compared to consanguineous Tanti mother (0,03). The rates of live birth, dead, and living offspring per consanguineous Syed mother are almost equal to non-consanguineous Syed mother, i.e. 4,7; 0,9; 3,8 and 4,6; 0,7; 3,9; respectively..." F.Huq, Marriage and its Impact on Demography among two endogamous Muslim groups of West Bengal, in: B.B.Goswami, J.Sarkar, D.Danda, Marriage in India, Calcutta 1988, S.94/5

³⁰ B.Modell, A.Darr, Genetic counseling and customary consanguineous marriages, Nature Reviews Genetics,3, 2002, p.225-9

³¹ Siehe: Jaber L, Halpern GH, Shohot M. "The Impact of Consanguinity Worldwide", *Community Genet* 1, 1998, :12-17.

6,4%, d.h. nur 0,2% höher als die Fehlbildungsrate der Nachkommen nichtkonsanguiner Ehen.³²

In Bombay lag die Fehlbildungsrate der Nachkommen von Eltern, die Vetter und Base 1. Grades waren bei 1%,³³ in Chicago³⁴ bei 16% (diese Abweichung ist soziologisch erklärbar) und unter einzelnen Arabergemeinden in Israel³⁵ im Durchschnitt von 5%. Diese 5% erscheinen im Vergleich zu den 2%-3% der Fehlbildungsrate unter Nachkommen nicht-konsanguiner Ehen keineswegs bedrohlich.

Der Versuch, das Inzestverbot als eine eugenische Maßnahme, d.h. als Inzuchtabwehr, zu begreifen, mußte schließlich auch an den vielen ethnographischen Beispielen für jene Inzestverbote scheitern, welche bestimmte Personenkategorien, die biologisch nicht enger verwandt waren, in das Verbot mit einbezogen hatten und wiederum andere Kategorien biologisch engerer Verwandtschaft übergingen, damit sie als bevorzugte Sexual- und Heiratspartner ausgewiesen werden konnten.

³² Siehe: Jaber L, Halpern GH, Shohat M. "The Impact of Consanguinity Worldwide", *Community Genet* 1, 1998, :12-17.

³³ Siehe: Chakraborty R, Chakravarti A. On consanguineous marriages and the genetic load, *Hum Genet* 36, 1977:47-54.

³⁴ Siehe: Slatis HM, Reis RH, Hoene RE. Consanguineous marriages in the Chicago region. *Am J Hum Genet* 10, 1958:446-464.

³⁵ Siehe: Jaber L, Merlob P, Bu X, Rotter JI, Shohat M. Marked parental consanguinity as a cause for increased major malformations in an Israeli Arab community in Israel. *J Med Genet* 34, 1997:1000-1003.

Sexual- und Eherestriktionen ohne eugenische Abscheu

Die Sexualnormen und Ehegesetze des Pentateuch, um ein recht geläufiges Beispiel zu wählen, favorisierten bestimmte Inzuchtbeziehungen, und verboten dagegen Beziehungen, die keine Inzucht darstellten, ähnlich wie die römischen Heiratsgesetze, welche die Heiraten ihrer patrilinearen Abstammungsgruppen regelten, die sowohl bestimmte Inzuchsbeziehungen als auch solche Beziehungen,

Katalog der verbotenen Sexualobjekte
(3 Mose 18,6-23):

		Blutsfreundinnen	
+1	VFr	M	
	VZ	MZ	
	VBFr		
+/- 0	Z	FrZ	
	BFr		
	VBFrT		
-1	T		
	SFr (SwieT)		
-2	ST	TT	

die nicht inzüchtig waren, verboten hatten. So verboten die Römer sexuelle Beziehungen und Ehen zwischen Consanguinen in gerader Linie, auf- wie absteigend, und zwar ohne Rücksicht auf den Verwandtschaftsgrad,³⁶ in der Seitenverwandtschaft bis zum dritten Grade römischer Zählung, d.h. unter Geschwistern (die Stiefgeschwister eingeschlossen) sowie für Tante und Neffe.³⁷

Aber der Verkehr mit und die Heirat der Vaterbrudertochter (VBT) war dem Römer ausnahmsweise erlaubt. „Fratris filiam uxorem ducere licet, idque primum in usum uenit, cum diuus Claudius Agrippianam fratris sui filiam uxorem duxisset.“ (Gai. Inst. 1,62)

Die nach römischem Recht* von der Ehe ausgeschlossenen Verwandten:

Ego männlich				Ego weiblich			
Nat.	Stief-	Halb-	Adoptiv-	Nat.	Stief-	Halb-	Adoptiv-
M	M			V	V		
Z	Z	Z	Z* ¹	B	B	b	B* ²
T,ZT,BT	T,ZT,BT		T,ZT,BT	S,BS,ZS	S,BS,ZS		S,BS,ZS
ST,TT	ST,TT		ST,TT	SS,TS	SS,TS		SS,TS

Außerdem:	Socrus=Schwiegermutter Nurus=Schwiegertochter Privignus= Stiefsohn; Privigna= Stieftochter Noverca= Stiefmutter Affinis= Schwager, Schwägerin; BFr, ZMa Alle Agnaten gleich welchen Grades, die der patria potestas unterstehen
-----------	--

* Gaius (I,62); Tacitus, Annali (XII,5); Sueton, Claudius, 26

*¹ nach Emanzipation potentielle Gattin

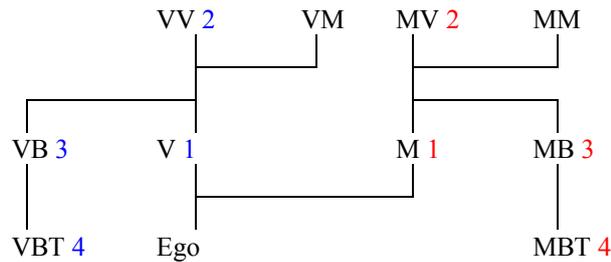
*² nach Emanzipation potentieller Gatte

BT nach der Claudiuszeit ausnahmsweise als Gattin erlaubt. Claudius heiratete Agrippina.

³⁶ siehe die Epitome des Gaius, Inst. 1,59: Inter eas enim personas quae parentum liberorumve inter se optinent, nuptiae contrahi non possunt, nec inter eas connubium est, veluti inter patrem et filiam, vel inter matrem et filium, vel inter avum et neptem; et si tales personae inter se coierint, nefarias et incestas nuptias contraxisse dicuntur.

³⁷ Siehe: Gai.inst.1,60: Inter eas quoque personas quae ex transverso gradu cognatione iunguntur, est quaedam observatio (wie bei den Consanguinen/H.S.) sed non tanta.

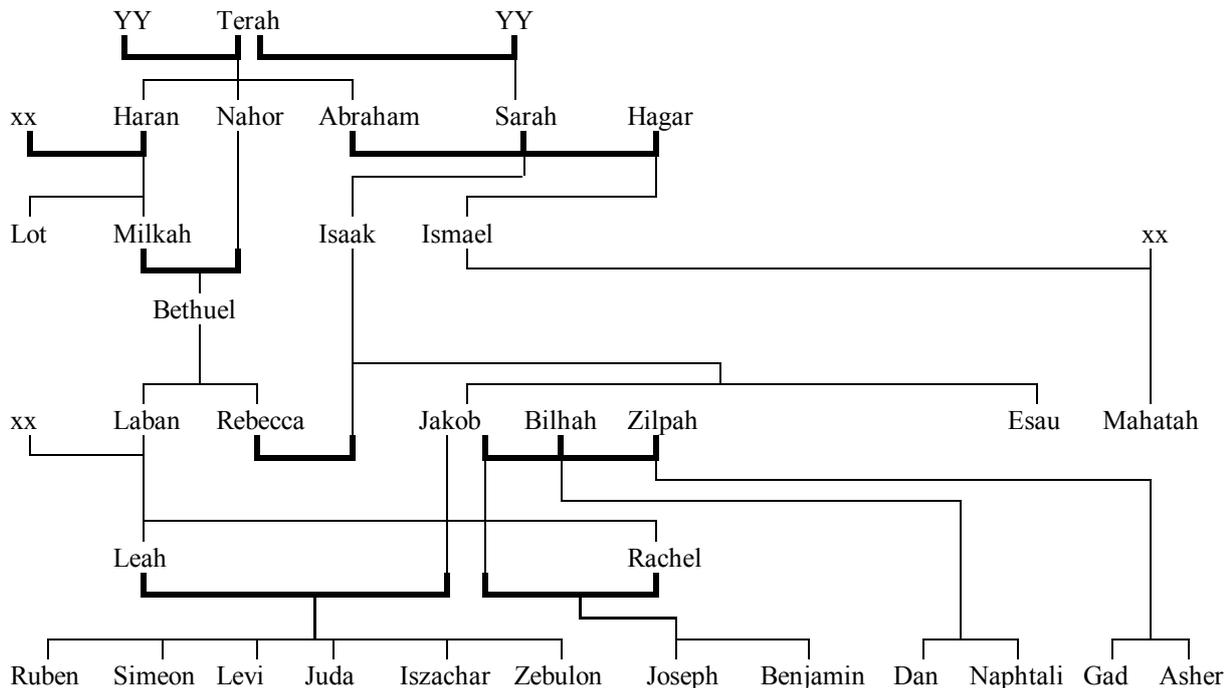
Die römische Bestimmung des Verwandtschaftsgrades (Abstands)



Sowohl VBT als auch MBT erfüllen den Abstand des 4. Grades nach römischer Zählung, kommen aber wegen der agnatischen Zuschreibungsregel nicht immer infrage.

Das mosaische Verbot, das die Verehelichung mit der Schwiegertochter, der Stieftochter, der Schwiegermutter, der Stiefmutter, der Tochter des Schwiegersohnes oder der Schwiegertochter einschließt oder bei den Römern das Verbot der Heirat mit allen Aszendenten und Deszendenten und der ihnen kategorisch gleichgestellten Personenkreise (Stiefmutter, Stiefkinder, Schwiegereltern, Schwiegerkinder, Adoptiveltern, Adoptivkinder) können kaum mit der Absicht der Inzuchtabwehr begründet werden, sie weisen eher auf die Pflege sozial und

Heiratsverbindungen des Alten Testaments



Abraham heiratet Halbschwester (HZ); Nahor heiratet BT; IsaaK heiratet VBST; Jakob heiratet MBT.

politisch bevorzugter Verbindungen (Bündnisse unter agnatischen Lineages) hin. Die erbrechtlichen Absichten kommen in dem folgenden Gebot deutlich zum Ausdruck: *"Laß sie freien, wie es ihnen gefällt; allein daß sie freien unter dem Geschlecht des Stammes ihres Vaters, auf daß nicht die Erbteile der Kinder Israel fallen von einem Stamm auf den anderen"* (4 Mose 36, 6-7).

Die hebräischen Heiratsregeln werden im 3. Buch Moses so formuliert: "Wie der Herr dem Mose geboten hatte, so taten die Töchter Zelophedads, Mahela, Thirza, Hogla, Milka und Noa und freiten die Kinder ihrer Vettern, des Geschlechts der Kinder Manasses, des Sohnes Josephs" (3 Mose 36, 10-12). Nahor heiratet *BT* (Milka); Isaak heiratet *VBST* (Rebekka); Jakob heiratet *MBT* (Lea und Rachel) sororal; Esau heiratet *hBT* (Mahatat, die Tochter seines Halbbruders Ismael).

Die Selektion der tabuierten Personen folgt offensichtlich der Abstammungszuschreibung, welche neben der Filiationsregel auch die Möglichkeit der Anheirat und der Adoption berücksichtigt, also bestimmte Kategorien künstlicher Ver-

Ehen zwischen Vetter und Base 1. Grades in der arabischen Welt

Land	Durchschnitt in %
Algerien	10-16
Bahrain	21
Ägypten	12.4
Irak	29.2
Israelische Araber	22%
Jordanien	32
Kuwait	30.2
Libanon: Muslime	17.3
Libanon: Christen	7.9
Oman	24.1
Palestinenser	22.6
Saudi Arabien	25.8 (17.9-40.9)
Vereinigte Arab. Emirate	30
Jemen	36

Nach: H. Homami, Consanguineous marriages in the Arab

wandtschaft. Ehen zwischen Männern und ihren Nichten sowie Frauen und ihren Onkeln wurden nicht ausdrücklich verboten, während komplementär den Männern die Heirat ihrer Tanten und den Frauen die Heirat ihrer Neffen verboten wurde. Die Frauen nächster Verwandter waren ebenfalls verboten. Während die Männer die Frau ihres Mutterbruders heiraten konnten, war ihnen die Heirat mit der Frau ihres Vaterbruders untersagt. Die Frau durfte zwar nicht den Sohn des Bruders ihres Mannes heiraten (MaBS), aber Bezie-

hungen mit dem Sohn der Schwester ihres Mannes (MaZS) waren ihr nicht verboten. Und die immer wieder vollzogene Parallelbasenheirat (VBT, MZT, MZST, VBST) affirmierte den Endogamiekreis der in Allianz stehenden Lineages.

Parallel- und Kreuzbasenehen waren und sind heute noch im arabischen Raum weit verbreitet. Im Gegensatz zu der allgemeinen Erwartung sind die Proportionen der Verwandtenehen in den arabischen Bevölkerungen bis heute nicht gesunken. Im Jemen scheint die Proportion der Verwandtenehen sogar gestiegen zu sein.³⁸

Unter den moslemischen Arabern Israels ist die Proportion der Verwandtenehen unter Vettern und Basen 1. Grades über die Zeit hin relativ stabil geblieben, und zwar im Gegensatz zu jenen unter entfernteren Verwandten.³⁹ Dieser Befund steht im Kontext der Angaben einer anderen Studie über israelische Araber, nach der die Proportion der Verwandtenehen insgesamt von 52,9% in der Zeit zwi-

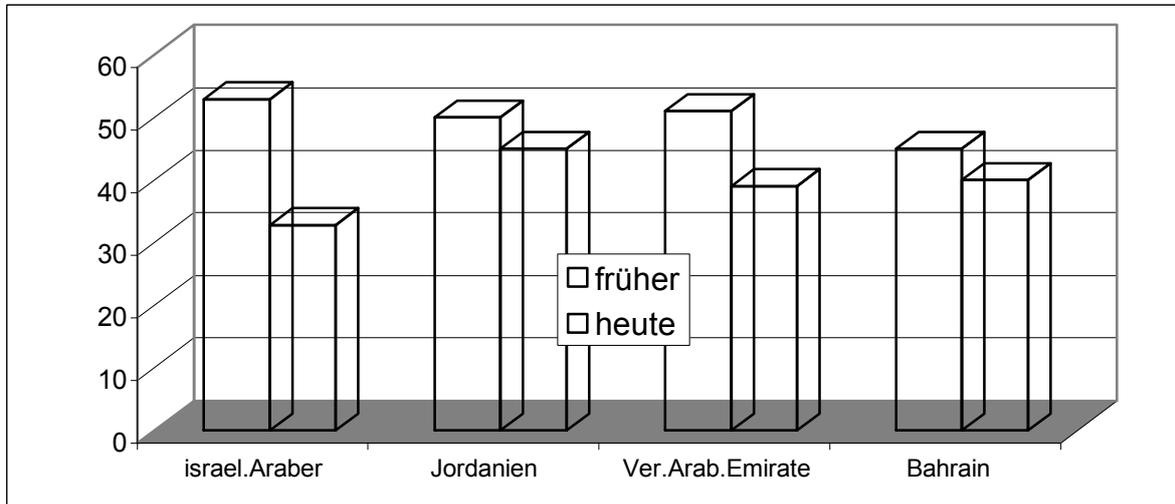
³⁸ Siehe: Jurdi, R., Saxena, P.C., The prevalence and correlates of consanguineous marriages in Yemen: similarities and contrasts with other Arab countries, J Biosoc Sci, 35 (1), 2003: 1-13

³⁹ Siehe: Vardi-Saliternik, R., Friedlander, Y., Cohen, T., Consanguinity in a population sample of Israeli Muslim Arabs, Christian Arabs and Druze .Ann Hum Biol, 29 (4), 2002: 422-31

schen 1961 und 1970 zurückging auf 32,8% in dem Zeitraum zwischen 1991 bis 1998.⁴⁰

Auch in Algerien scheinen die Proportionen der Verwandtenehen auf dem Lande zugenommen zu haben und im urbanen Raum mehr oder minder stabil geblieben zu sein.⁴¹

Proportionen der Verwandtenehen in arabischen Ländern gestern und heute:



nach: H.Hamamy, Consanguineous Marriages in the Arab World, The Ambassadors, 6,2, 2003

Im Kontext der Hochreligionen variierte die Haltung gegenüber der Verwandtenehe recht beträchtlich. Die mittelalterliche Kirche bannte bis zum 4. Laterankonzil Ehen innerhalb einer Distanz von 7 Generationen, danach innerhalb von 4 Generationen. Die Hindus im Norden Indiens gestatten die Heirat unter Verwandten nur, wenn die Vorfahren in der männlichen Linie sieben Generationen voneinander entfernt sind und die in der weiblichen Linie wenigstens fünf, während im Süden Indiens in weiten Teilen des Subkontinents die MBT-Heirat praktiziert wird (siehe unten). Auch die Vorschriften der Muslime sind unter genetischem Gesichtspunkt inkonsequent. Der Koran verbietet im Gegensatz zum Pentateuch die Onkel-Nichte-Ehe, erlaubt aber die Ehe unter doppelten Vettern und Basen 1. Grades ($F=1/8$), deren Inzuchtskoeffizient⁴² der gleiche ist wie der zwischen Onkel und Nichte. Im Raum des Islam ist auch eine Präferenz für die VBT-Heirat durchaus verbreitet, welche der Pentateuch ebenfalls zuläßt. Ehen unter Vettern und Basen 1. Grades werden auch vom Buddhismus nicht unter Bann gestellt, genauso wenig wie von den Anhängern Zarathustras in Persien. Der Grund für die Ehe-Erlaubnis bestimmter Verwandter und das Eheverbot gegenüber fingierten Verwandten folgt bei den hier erwähnten Beispielen jedenfalls nicht genetischen

⁴⁰ Siehe: Jaber L, Halpern GJ, Shohat T. Trends in the frequencies of consanguineous marriages in the Israeli Arab community. Clin Genet, 58, 2000: 106–110

⁴¹ Zaoui S., Biemont C. Die Frequenz consanguiner Ehen in der Region von Tlemcen (West-Algerien) (französisch) Sante, 12 (3), 2002: 289-95

⁴² Der Inzuchtskoeffizient ist ein Maß, das besagt, daß die Kinder dieser mit ihm bezifferten Ehe identische Genkopien von allen Genorten in der Höhe des angegebenen Koeffizienten geerbt haben, d.h. bei einem Koeffizienten von 1/16 also Genkopien von 6,25% aller Genorte.

Vorbehalten, sondern eher der Absicht einer genetischen Identifizierungsverstärkung.

Murdock weist darauf hin, daß der Einschluß künstlicher Verwandter (Adopterter, Blutsbrüder, Schwäger etc.) in das Inzestverbot universal ist: *"It is notable that nearly all societies interpose an incest taboo between such artificial relatives as adoptive parents and adopted children, stepparents and stepchildren, grandparents and grandchildren, and persons who become brother and sister through the establishment of a bond of blood-brotherhood."*⁴³

Von engerer Verwandtschaft im biologischen, d.h. genetischen Sinne, kann bei den affinalen- und Adoptivverwandten ansonsten panmiktischer Populationen im Gegensatz zur Affinalverwandtschaft der Systeme der Verwandtenheirat also keine Rede sein, und deshalb auch nicht von einem Versuch der Inzuchtmeidung. Der Einschluß der Affinalverwandten in die Inzest- und Heiratsverbote wird dagegen in einer Perspektive politischer Allianz verständlich, die durch Heirat etabliert wird. Jener Personenkreis ist bereits durch Heirat gebunden; d.h. Beziehungen mit ihnen reduzieren daher den Allianzgewinn, anstatt ihn zu fördern. Eheliche Beziehungen mit ihnen wären also allianzpolitisch redundant, während das Inzestverbot, das sie als Sexualobjekte untersagt, den Personenkreis unter das Identifizierungsgebot stellt, d.h. sie dem Solidaritätskreis primärer und sekundärer Verwandtengruppen gleichstellt, d.h. die soziale und politische Bindung dieses Personenkreises unterstreicht.

Die hier kursorisch angesprochenen Inzestverbote beziehen sich sowohl auf biologisch enger verwandte Personen (z.B. Vetter und Base 1.Grades) als auch auf Personen, die gemeinhin nicht als verwandt gelten (z.B. Bruders Frau, Schwesters Mann), so daß also das Kriterium ihrer Selektion den betreffenden Personenkreis nicht nach dem Grad ihrer genetischen Verwandtschaft aussucht, wengleich diese Auswahl der Fixierung genetischer Verwandtschaft, d.h. der Fixierung eines Inzuchtkoeffizienten der Gruppe dient.

⁴³ G.P.Murdock, Sociale Structure, New York 1949, S.268

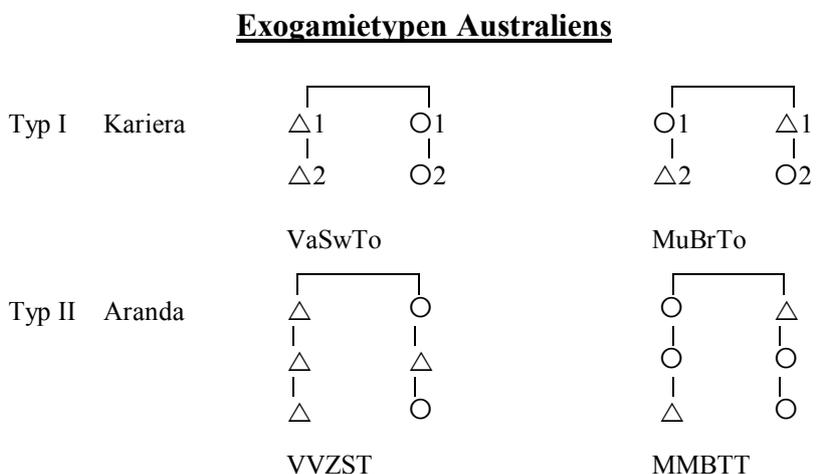
Inzuchtsförderliche Heiratsregeln

Schon ein oberflächlicher Vergleich der von der Ethnographie beobachteten Heiratsregeln, der sog. präskriptiven- wie der sog. Präferenzheiraten, zeigt sehr deutlich, daß die Mehrzahl jener Heiratsregeln Inzuchtbeziehungen favorisieren (Stichwort: Kreuzbasenheirat).

Thurnwald hat in seiner Darstellung des Heiratssystems der Banaro auf die biologischen Konsequenzen dieses Systems hingewiesen: "*Eine Mischung unter denselben Klans findet danach immer wieder in der Urenkelgeneration statt. Wird die orthodoxe Form aber nicht eingehalten (...), sondern finden unter denselben zwei Klans aufeinanderfolgende Heiraten statt, so haben schon die Enkel dieselben Großeltern auf väterlicher und mütterlicher Seite. Es entsteht dann ein dreifaches Verwandtschaftsband. Die Schwiegermutter einer Frau ist ihres Vaters Schwester, die ausgetauscht wurde gegen die Mutter, welche die Schwester des Schwiegervaters ist.*"⁴⁴ Das ist eine Umschreibung der bilateralen Kreuzbasenheirat, bei der VZT= MBT ist, d.h. hier: Schwiegermuttertochter (VZT)= Schwiegervatertochter (MBT). Es gilt aber auch: BS und BT= ZS und ZT. Gatten aus diesem Personenkreise haben einen Inzuchtskoeffizienten von einem Achtel ($1/8$), und im Falle einer unilateralen KB-Heirat noch einen Koeffizienten von einem Sechzehntel ($1/16$). Berücksichtigt man zusätzlich das System der sog. Geistheirat, dann müßte sich der Inzuchtskoeffizient der Stammesendogamie der

Banaro zwischen diesen beiden Werten stabilisieren, wenn die genannten Heiratsregeln dort konsequent befolgt würden.

Radcliffe- Brown faßte 1913 die Heiratsregeln australischer Stämme vorläufig nach zwei Typen zusammen, die, obwohl er sie später, d.h. 1931, ergänzt hatte, auch danach noch zu



Typ III= Typ I + Typ II (Y=Mann; x= Frau, 1,2, n+1= Generationen, x2= KrB)

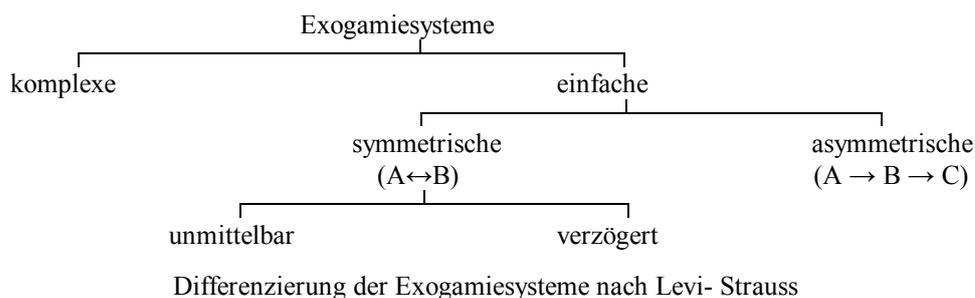
den am meisten verbreiteten Heiratsregeln auf diesem Kontinent zählten. Im ersten Typ heiratet ein Mann "*the daughter of his mothers brother or some woman, who stands to him in an equivalent relation*" also eine Cousine 1. Grades (sog. Karieratyp). Im zweiten Typ heiratet er "*his mothers brothers daughters daughter or some woman, who stands to him in an equivalent relation*" also

⁴⁴ R.Thurnwald, Die Gemeinde der Banaro, Stuttgart 1921, S.206-7

seine Base 2. Grades (sog. Arandatyp), d.h. die Männer tauschen die Töchter ihrer Schwestern oder ihrer Mutterbrüder. Inzucht ist unter diesen Bedingungen obligatorisch und der Inzuchtskoeffizient dieser Ehen beträgt: $1/8$, $1/16$ oder $1/32$, und zwar je nach der Konsequenz, mit der die Präferenz für eine bilaterale oder unilaterale Kreuzbase oder für eine Kreuzbase 2. Grades bei der Gattenwahl durchgehalten wird.

Bis vor kurzem hatte also außer Richard Thurnwald (1921) in der Ethnologie und Soziologie kaum jemand auf diese genetischen Konsequenzen der von den Ethnologen beschriebenen Exogamierregeln hingewiesen. Die Konsequenzen vergleichbarer Heiratsregeln kommentierte er jedenfalls grundsätzlich: *"Um was immer für Heiratsordnungen es sich handeln mag, in der einen oder anderen Weise führen sie stets zu einer gewissen >Züchtung<. Sie bewirken, daß Angehörige bestimmter Gruppen, die untereinander verwandt sind, sich immer wieder heiraten."*⁴⁵ Tatsächlich hat Thurnwald darauf hingewiesen, daß die Verwandtenehe oder die präskriptiven Heiratsregeln Beispiele für das sind, was in der Zucht „gerichtete Paarung“ (assortive mating) genannt wird.

Im Rahmen der Ethnologie erinnerte neuerdings auch Fox wieder an die genetischen Konsequenzen der einfachen Heiratssysteme und stellt im Anschluß an die Unterscheidung von Levi-Strauss zwischen *elementaren* und *komplexen Systemen* fest: *"Elementary systems, after all, are methods of systematic in-breeding, while in complex systems the mating arrangements can be almost at random. Elementary systems do seem able to control population growth in a way that complex ones cannot manage."*⁴⁶ Verwandtenehen institutionalisieren die Inzucht, und zwar desto nachhaltiger, je strenger ihre Exogamierregeln befolgt werden (müssen), denn sie reduzieren die Alternativen der Partnerwahl auf eine Gruppe definierter Verwandter.



Folgt man der Differenzierung der Heiratsregeln von Levi- Strauss, dann müssen alle sog. einfachen Exogamiesysteme als Inzuchtsysteme oder Formen „gerichteter Paarung“ (assortive mating) angesprochen werden, die sich nach den von ihnen realisierten Inzuchtskoeffizienten unterscheiden, deren Bestimmung eine vollständige genealogische Bestandsaufnahme des endogamen Kreises erfordern oder anhand demographischer Werte annähernd geschätzt werden können.

Die Korrelation zwischen dem Inzuchtskoeffizienten des endogamen Kreises und der Vorschrift der Heirat von Verwandten bestimmter Kategorie (Präferenzhei-

⁴⁵ R.Thurnwald, Die Gemeinde der Banaro, Stuttgart 1921, S.204

⁴⁶ R.Fox, Kinship and Marriage, London 1967, S.230

rat), für deren Versicherung die Inzestverbote intern die entsprechenden Inzestkreise (nach den Regeln der Extension der Inzestverbote, die Murdock abgeleitet hat) abgrenzen, ist gar nicht zu übersehen.

Beispiele für Heiratsalternativen mit dem Inzuchtskoeffizienten 1/4 und 1/8:

Stamm	Va-To	Br-Sw	Mu-So	O-Ni	Ta-Ne	Quelle
Polynesien		+				Birket-Smith
Telugu				+		Morgan
Shilluk		+				Baumann
Fundj		+				Baumann
Mosi		+				Westermann
Azande	+	+				Evans-Pritchard
Monomotapa		+				Westermann
Alt-Ägypter	+	+				Erman, Sethe
Inka		+				Garcilaso
Mixteken		+				Krickeberg
Mundugumor				+	+	Mead
Alt-Griechen				+	+	Homer, Demosth., Plutarch
Alt-Römer				+	+	Bastian
Tamanak				+		Kirchhoff
Makushi				+		Kirchhoff
Galibi				+		Kirchhoff
Karaiben				+		Kirchhoff
Tupinamba				+		Kirchhoff
Palenke				+		Kirchhoff
Tschaima				+		Kirchhoff
Kumanagoto				+		Kirchhoff
Tupinikin				+		Kirchhoff
Tabayare				+		Kirchhoff
Badaga				+		Hockings
Yerkala				+		Bastian
Kaingang				+		Hicks

Jene Autoren die auf eine Korrelation der Inzestverbote mit der Inzucht insistierten, hatten also nicht ganz unrecht, auf biologische Konsequenzen hinzuweisen; falsch war nur ihre Auffassung über den Zweck oder die erbhygienische Funktion der Inzestverbote, nämlich die Auffassung vom Inzestverbot als einer Einrichtung der Inzuchtabwehr; denn schon der erste flüchtige Blick auf die von den Ethnographen ermittelten Heiratsregeln deutet den Gegenteil jener Hypothese an, nämlich einer Verknüpfung dieser Verbote mit der Inzucht.

Die Selektion der Inzestkreise schließt tatsächlich Personen von der Heirat aus, zu denen kein biologisch engeres Verwandtschaftsverhältnis besteht und deren Beziehungen deshalb auch keine Inzucht darstellen können, und zwar um die präferierte Verwandtenpaarung zu stabilisieren, während die Exogamierregeln die Heirat unter Verwandten vorschreiben, ohne eine Neigung für sie garantieren zu können, d.h. die Inzucht unter Bevorzugung bestimmter Inzuchtskoeffizienten gebieten.

Damit versichern die Inzestkreise, welche die Präferenzen der Exogamierregeln mit ihrer Regulierung der sexuellen Objektwahl zu sekundieren suchen, die Inzuchtgebote der Heiratsregeln und erfüllen in Übereinstimmung mit der Annahme

der älteren Autoren (Morgan, Maine, Westermarck, etc.) eine züchterische Funktion, und zwar einerseits im Sinne einer morphologischen Differenzierung von anderen Gruppen (Körperformunterscheidung) und andererseits im Sinne einer nach innen wirkenden morphologischen Angleichung von Merkmalen (Identifizierungsverstärkern), deren Ergebnis als Focus für die verschiedenen Identifizierungsprozesse (Identifizierungs- und Projektionsfoci: das Aussehen, angeborene Erlebnisbereitschaften, Intelligenz, Verteilung von Konstitutionstypen und Temperamenten) bereit steht.

Beispiele für Heiratspräferenzen mit dem Inzuchtskoeffizienten 1/16:

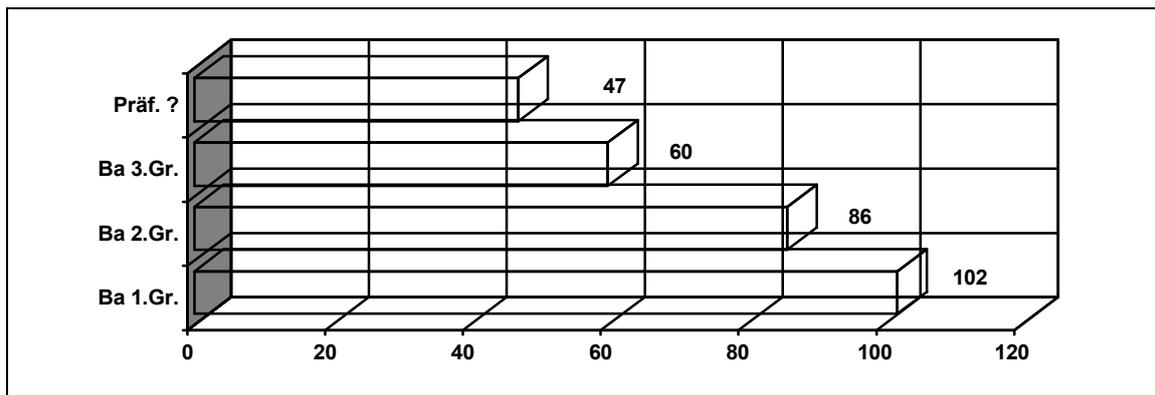
Stamm	Präferenz	Quelle	Stamm	Präferenz	Quelle
Ambo	VZT	Estermann	Taulipang	MBT	
Herero	VZT MBT	Gibson		VBT VZT	Kirchhoff
Tswana	MBT VZT VBT MZT	Shapera	Bemba	MBT VZT	Richards
			Bisa	wie Bemba	Richards
			Lamba	wie Bemba	Richards
Sotho	VBT MBT VZT MZT	Ashton	Kafue	wie Bemba	Richards
			Ila	VZT	Smith, Dale
			Ashanti	MBT	Meyer-Fortes
Lala	MBT VZT	Richards	Kaingang	MBT VZT	Hicks
Banaro	MBT VZT	Thurnwald	Galibi	MBT VZT	Kirchhoff
Nyigina	MBT VZT, etc.	Petri	Karaiben	MBT VZT	Kirchhoff
Kariera	MBT VZT	Radcliffe- Brown	Wapishana	MBT VZT	Kirchhoff
Tamanak	MBT VBT VZT	Kirchhoff	Rukuyenn	VBT	Kirchhoff
			Trio	VBT	Kirchhoff
			Aparai	VZT	Kirchhoff
Makushi	MBT VZT	Kirchhoff	Badaga	VZT MBT VBT	Hockings
Fulbe	VBT MBT VZT	Best	Brda	VZT MBT	Bhattacharya
Palenke	MBT VZT	Kirchhoff	Goajiro	VZT MBT VBT	Wilbert
Tschaima	MBT VZT	Kirchhoff	Nyakyusa	MBT	Wilson
Nayar	VZT	Panikkar	Lamet	MBT	Izikowitz
Ojibwa	MBT VZT	Barnouw	Murngin	MBT	Warner
			Shoshone	VZT MBT	Steward
Waorani	VZT MBT	Yost	Ghond	VZT	
			Kunbi	MBT	

Geht man von den Verhältnissen der Wildbeuter aus, welche in der Geschichte der Menschheit die älteste und längste Periode der Entwicklung repräsentieren, d.h. von der Praxis der freien Gattenwahl, die sehr gut übereinstimmt mit dem Postulat einer natürlichen Inzesthemmung seitens der Verhaltensforschung (Shepher, Bischof), dann leuchtet es ein, daß erst die Restriktion der Gattenwahl auf

Verwandte auch eine Manipulation der Inzesthemmung, d.h. deren Überformung durch Inzestverbote, erforderlich macht.

Die Korrelation der Ausdehnung des Inzestverbots mit der Präferenz für Inzuchtbeziehungen ist die Korrelation, die zwischen der Reduktion der Gattenwahl auf Verwandte und der Ausdehnung der Inzestverbote auf alle die Personen besteht, welche dieses Ziel der Gattenwahl unterlaufen, nämlich die Präferenz der Gattenwahl auf zweckentsprechende Partner. Das zeigt sich speziell bei der Differenzierung biologisch gleichverwandter Personen in erlaubte und verbotene Gatten (z.B. die Kreuzbase als erlaubte Gattin und die Parallelbase als verbotene Gattin).

Gattenwahl in Afrika (295=100%)



102 = 34,5%, 86 = 29,1%, 60 = 20,3%, 248 = 84%

nach G.P.Murdock, Ethnographic Atlas, Pittsburgh 1967

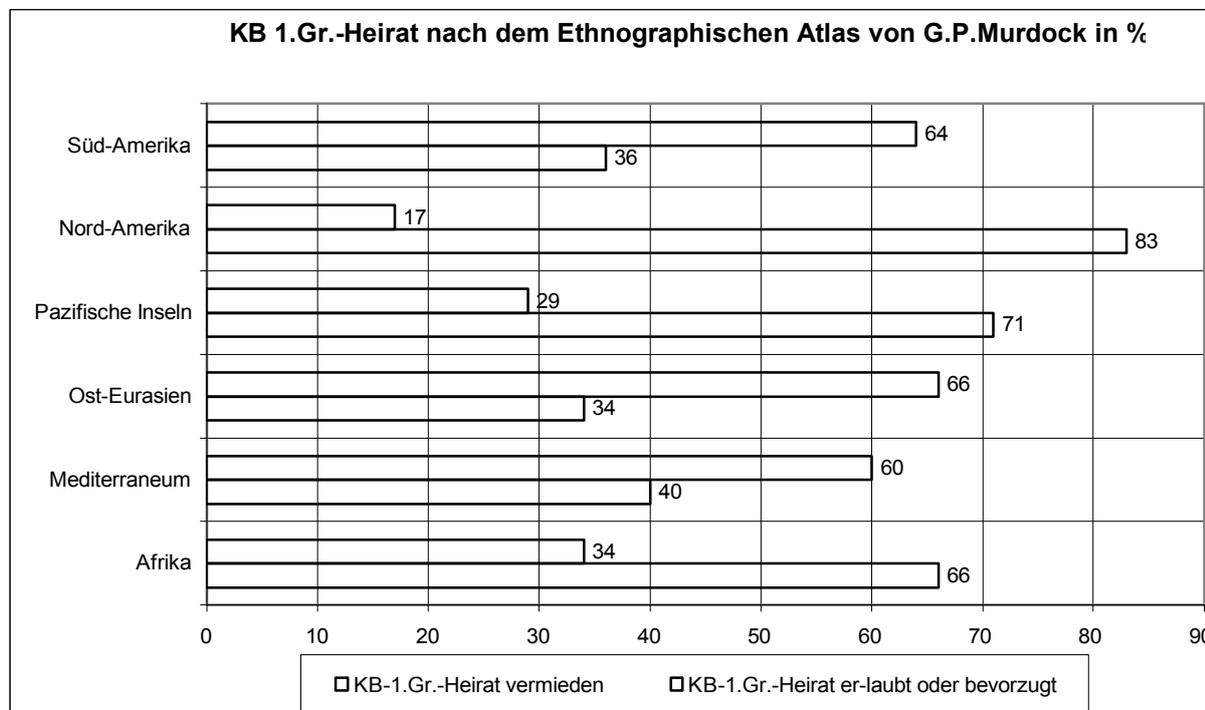
Das Inzestverbot erfüllt also im Gegensatz zur Annahme einer Institution der Inzuchtabwehr auch die Funktion einer Förderung regulärer Engzucht, d.h. einer Stabilisierung der Inzuchtkoeffizienten der jeweiligen endogamen Kreise, welche durch die entsprechenden Heiratsregeln definiert werden. Die Inzestverbote stabilisieren vielmehr die Paarungsrichtung und damit die Erfüllung der Inzuchtgebote, d.h. die Absichten ihrer Einrichtung, durch eine entsprechende Neuorientierung von Aversion und Zuneigung, d.h. durch eine entsprechende Selektion der Sexualobjekte (Paarungsrichtung).

Damit stellt sich auch die Frage nach dem sozialen Sinn der Präferenz für Inzucht. Die Funktion der Heiratsregeln als einer Institution der genetischen Fixierung politischer Solidarität (Solidarität durch Heiratsverträge) findet in der genetischen Theorie der Solidarität von Hamilton⁴⁷ ihre biologische Fundierung, welche nämlich die Korrelation von Solidarität und genetischer Verwandtschaft rein auf biologischer Grundlage nachzuweisen versucht. Aus dieser Sicht stellt sich aber auch das Problem ihrer zusätzlichen institutionellen Fixierung, da die Exogamierregeln eine Unterscheidung innerhalb einer Gruppe gleich verwandter Personen festlegen, deren Sinn zunächst genetisch nicht mehr zu begreifen ist (siehe die Präferenz für die Kreuzbase und das Verbot der Parallelbase).

Die Inzestverbote reflektieren einerseits eine Auswahl unter Verwandten, deren genetische Äquivalenz eine genetische Motivation dieser Wahl ausschließt (denn

⁴⁷ Hamilton, The Genetical Theory of Social Behaviour, J.Theor. Biol.,7, 1964, S.1-25

Kreuz- und Parallelbase sind genetisch gleich nahe verwandt), und andererseits eine Auswahl unter biologisch nicht verwandten Personen, die sich ebenfalls nicht biologisch begründen läßt. Erst der Blick auf die dazugehörigen Heiratsregeln klärt den Grund der jeweilig bevorzugten Selektion der Personenkreise auf, nämlich die Transformation von Kognaten in Schwäger und Schwiegerverwandte,



nach: G.P.Murdock, Ethnographic Atlas, Pittsburgh 1967

und damit auch die genetische Relevanz dieser zunächst genetisch unverständlichen Regeln. Bei den Systemen der Verwandtenheirat, stehen grundsätzlich nur Verwandte zur Wahl, weshalb diese Gruppe oder Menge gleicher Merkmalsträger künstlich differenziert werden muß in solche, die geheiratet werden sollen, und in solche die nicht geheiratet werden dürfen, d.h. weshalb die Gruppe verwandter Individuen, aufgeteilt werden muß in eine Gruppe, bei der die Verwandtschaft anerkannt wird, und in eine Gruppe, bei der dann notwendigerweise die Verwandtschaft systematisch geleugnet oder ignoriert werden muß.

Zwischen diesen beiden Gruppen müssen sich die Abwehrmechanismen der Identifizierung und der Projektion aufteilen.

Diese Differenzierung der Verwandtschaft in einen Kreis ausdrücklich ausgewiesener Verwandter und einen Kreis, dessen Verwandtschaft ausdrücklich ignoriert oder verdrängt wird, folgt notwendigerweise aus der Entscheidung, die Endogamiegrenzen durch Verwandtschaftsmerkmale zu bestimmen, weshalb auch in diesem Kontext die genetische und die soziale Konnotation der Verwandtschaft sich deutlich unterscheiden (die genetische ist umfassender als die soziale).

Aber schon der relativ flüchtige Blick auf die Heiratsregeln archaischer oder sog. primitiver Stämme verweist auf spezifische Inzuchtskoeffizienten und stellt uns vor die Frage, warum die Gesellschaften mit den entsprechenden Heiratsregeln bestimmte Inzuchtskoeffizienten institutionalisieren. Die Antwort auf diese Frage hängt von der Erklärung der Sitte der Verwandtenheirat ab, von der Antwort auf

die Frage: Warum wird die Heirat mit einem Verwandten der Ehe mit einem Fremden vorgezogen? Die Antwort Hämiltons (s.o.) liegt also nahe: weil die Verwandtschaft ein Identifizierungs- oder Solidaritätsverstärker ist.

Nicht die Inzucht selbst, sondern die Auswahl bestimmter Formen der Inzucht und die Präferenz für diese Formen sowie der Sinn ihrer Institutionalisierung erscheint also problematisch.

Inzestverbot und Exogamieregeln schließen ja grundsätzlich den Personenkreis von der Objektwahl aus, dessen Identifizierung (Freud) die Gruppensolidarität verstärkt, so daß der Schluß nahe liegt, daß eben eine bestimmte Orientierung der Identifizierungsbereitschaft durch jene Form der *kinship selection* gefördert wird, welche hier als organisierte Inzucht verwandtschaftlicher Korporativgruppen (unilineare Deszendenzgruppen) angesprochen wird.

Die Institutionalisierung der Inzucht erscheint in der menschlichen Gesellschaft entweder in Korrelation mit den unilinearen Abstammungssystemen (verwandtschaftlichen Korporativgruppen) oder mit den Systemen der "symmetrischen-" wie der "asymmetrischen Allianz" (den politischen Bündnissysteme dieser Korporativgruppen), weil nur diese die sog. einfachen Exogamieregeln praktizieren, während Inzucht bei den anderen sozialen Systemen nur auf statistische oder andere arbiträre Gründe zurückzuführen ist, die entweder historischer, demographischer oder humanökologischer Natur sind, was auch der Vergleich der Lokalexogamie der hin und wieder auch *ultraprimitiv* genannten Wildbeutervölker, welche die freie Gattenwahl praktizieren, mit der freien Gattenwahl in den funktional differenzierten, neuzeitlichen Industrie- und Informationsgesellschaften deutlich zeigt.

Während Gesellschaften des einen Typs durch ihre kleine Bevölkerungszahl der Inzuchtoption rein statistisch eine hohe Wahrscheinlichkeit einräumen müssen,

Berechnung der Inzuchtrate kleinerer Populationen:

Bei einer Populationsgröße $N = N_m + N_f$ ist das harmonische Mittel der Geschlechter N_m und $N_f = 1 / [\frac{1}{2}(1/N_m + 1/N_f)]$

approximativ $\rightarrow 1/N_e = \frac{1}{4}N_m + \frac{1}{4}N_f$

approximativ $\rightarrow N_e = 4N_m N_f / (N_m + N_f)$.

Die Inzuchtrate ist dann: $\Delta F = \frac{1}{8}N_m + \frac{1}{8}N_f$.

müssen neben dem Zufall bei den Gesellschaften des anderen Typs verschiedene andere Faktoren hinzukommen, damit Inzucht überhaupt in nennenswertem Umfang in Erscheinung treten kann.

Während die Bevölkerungszahl der niederen Jäger und Sammler trotz Lokalexogamie und freier Gattenwahl ihren Mitgliedern nur eine statistisch eng begrenzte Anzahl von Alternativen der Partnerwahl anbietet (sie ist fast genau, d.h. bis 90% aller Ehen, auf den *latenten Stamm* (Kreis potentieller Heiratspartner) beschränkt, der den einzelnen Lokalgruppen auf der Grundlage einer Normen- (Brauch-) und Sprachgemeinschaft als politischem Allianzpotential, als Raum

potentieller politischer Integration und Differenzierung dient, und dessen Kopffzahl im Wildbeuterstadium nach den Schätzungen Birdsell⁴⁸ zwischen 500⁴⁹ und 1000⁵⁰ schwankt, läßt sich die Gattenwahl in der neuzeitlichen Industrie- und Informationsgesellschaften nur noch nach den verschiedenen Magneten des gesellschaftlichen Verkehrs oder der sozialen Aggregation differenzieren.

Demographische Durchschnittswerte von Wildbeuterstämmen: Aborigines (Australien), Birhor (Indien), Shoshone (N-Amerika), Kung (SW-Afrika):

Einheiten	Durchschnittsgrößen	Quelle
foraging group	20-40 Personen 25 Personen	Rose Birdsell
Lokalgruppe	ca 30 Personen 25 Personen	Rose Birdsell
Stamm	10-15 Lokalgruppen 400-500 Personen 20 Lokalgruppen 500 Personen 500-600 Personen	Rose Birdsell Krzwicki Elkin
Zeugungskreis	+/- 175 Personen	Birdsell
a) stammesendogame Ehen	80%-90%	Tindale
b) stammesexogame Ehen	10%-15%	Tindale
Kinderzahl pro Frau	18 4-5	Rose Birdsell
Mann-Frau-Rate	150/100 = 150%	Birdsell
Geburtenabstand	3 Jahre 4 Jahre	Birdsell Faber, Leakey
Säuglingssterblichkeit	60%	Rose
Kindessterblichkeit	50%	Birdsell
Infantizid	15%- 20%	Birdsell
Heiratsalter		
a) Polygynie	Ma= 25 J./Fr = 15 J.	Whiting
b) Monogamie	Ma= 19 J./Fr = 17 J.	
Bevölkerungsdichte	100 qm/ 40 Personen 150 qkm/1 Person 10 qkm/ 1 Person 25 qkm/ 25 Personen 62,5qkm/ 25 Personen	Spencer, Gillen Eylmann, Radcliffe- Brown Heizer, Maroll Binford

Die Wahrscheinlichkeit, daß der Inzuchtskoeffizient einer Population ohne gezielte Einflußnahme auf die Paarung steigt oder sinkt, hängt ab von ihrer Größe, d.h. mit sinkender Populationsgröße steigt auch die Wahrscheinlichkeit des Inzuchtskoeffizienten ihrer Zufallspaarungen, nimmt also ungewollt auch die Inzucht in ihr zu.

Angesichts dieser in jener Kulturkategorie (Wildbeuterstufe) konstatierbaren geringen Bevölkerungszahlen und ihrer Praxis der Stammesendogamie liegt der Hinweis auf den Gendrift nahe; denn bei kleiner Bevölkerungszahl und dem-

⁴⁸ Siehe: J.B.Birdsell, Some environmental and cultural factors influencing the structuring of Australian aboriginal populations, The American Naturalist, LXXXVII,834, 1953, p.172, 177; ipse, On populations structure in generalized Hunting and collecting populations, Evolution,12 (2), 1958, p.196

⁴⁹ Bei dieser Größe käme man auf eine Anfangs-Inzuchtsrate von 0.005 (1/200)

⁵⁰ Bei dieser Größe käme man auf eine Anfangs-Inzuchtsrate von 0.0025 (1/400)

entsprechend bei ungefähr einem Drittel der Basispopulation als Parentalpopulation entscheiden die Paarungsgründe (zufällige oder vorgeschriebene, politisch motivierte Kombinationen) welche Allele in einer Population verloren gehen.

Sobald man also die Bevölkerungsverdichtung und Mobilität der modernen Industriegesellschaft mit der geringen Bevölkerungsgröße von Wildbeuterstämmen vergleicht und ihre Differenzierung nach den Schweifgebieten, die sie territorial behaupten, wird auch die Inzuchtwahrscheinlichkeit der Wildbeuterstämme einsichtig, obwohl auch sie die freie Gattenwahl und Lokalexogamie praktizieren, d.h. ausdrücklich keine Heiratspräferenzen formulieren. Speziell die Sozialstruktur der Wildbeuterhorden demonstriert, daß sehr restriktive Inzestverbote durchaus mit einer hohen Inzuchtwahrscheinlichkeit korrelieren können und negiert damit einmal mehr, die Hypothese von der Inzuchtabwehr als Funktion der Inzestverbote. Unter derartigen Minimalpopulationen läßt sich die Inzucht nämlich gar nicht vermeiden.

Zahl und Verteilung der Kung- Buschmänner des Dobegebietes auf die Wasserstellen desselben Gebiets:

Wasserstelle	Lagerzahl	Bevölk. -zahl	andere Bushm.	Summe
Dobe	2	37	-	37
langura	1	16	23	39
Bate	2	30	12	42
lubi	1	19	-	19
Igose	3	52	9	61
/ai/ai	5	94	13	107
Ixabe	-	-	8	8
Mahapa	-	-	23	23
Summe	14	248	88	336
außerhalb	-	130	-	-
Summe	14	378	88	466

nach Lee, in: DeVore, Lee, Man the Hunter, Chicago 1968, S.31

Auch die Isolate der archaischen menschlichen Gesellschaften lösen sich nur langsam auf im Sog der Migration, welche die technologisch aufgerüstete weltumspannende (global wirksame) Zivilisation erzwingt. Deshalb weisen auch die erst kürzlich berechneten Inzuchtkoeffizienten, die in Populationen der Zirkumpolarregion erhoben worden sind,⁵¹ vergleichsweise hohe Werte aus.

In Wainwright wurde für die dort lebenden Eskimos ein Wert zwischen 0,007 und 0,004 ermittelt, in Iglolik ein Wert von 0,0010. Diese Werte entsprechen einem Verwandtschaftsgrad, der zwischen einem Vetter und einer Base 2. und 3. Grades besteht oder dem eines Vettern oder einer Base 4. Grades.⁵²

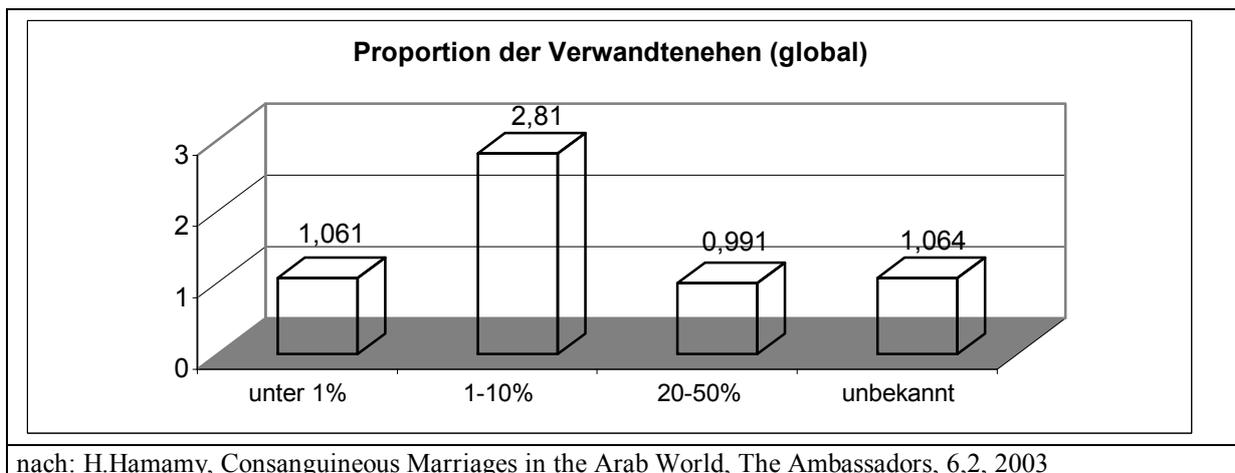
⁵¹ F.A.Milan, The Human Biology of Circumpolar Populations, Cambridge, London, New York, Melbourne, Sydney, 1980, S.13ff

⁵² Zur Orientierung bei der Zuordnung der entsprechenden Verwandtschaftsgrade nehmen wir hier eine Zahlenreihe, die unten näher erklärt wird, und mit der man die Zuordnung der Verwandtschaftsgrade nachvollziehen kann:

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}, \frac{1}{128}, \frac{1}{256} \dots \quad \text{für } n < \infty / N$$

Die Werte 0,007 und 0,004 entsprechen den Brüchen $\frac{1}{128}$ und $\frac{1}{256}$ annähernd genau, d.h. sie entsprechen jenen Inzuchtraten, die man bei jeder 500 bis 1000 Seelen großen Wildbeuterpopulation ermitteln wird. Diese Koeffizienten geben natürlich nicht die Inzuchtverhältnisse wieder, die vor dem Erhebungszeitraum in der arktischen Region festzustellen gewesen wären, denn sie ignorieren die Tatsache, daß auch die Vorfahren der von diesen Berechnungen berücksichtigten Populationen, ihrer Größe wegen, gezwungenermaßen Verwandtenehen praktizierten, obwohl auch in der Zeit davor die lokale Exogamie die einzige restriktive Regel der Eheverbindung war, d.h. die Grundgesamtheit der statistischen Erhebung setzte sich vor diesem Zeitraum aus anderen Erblinienstreuungen zusammen als diejenigen, die man bei den hier zitierten Erhebungen notgedrungen zugrunde gelegt hat.

Obgleich man den Verwandtschaftsgrad der Paare mit den oben zitierten, in der Zirkumpolarregion errechneten Inzuchtkoeffizienten auch genealogisch noch gut bestimmen kann (Basen 3. und 4.Grades), gelten deren Ehen aus guten Gründen nicht mehr als Verwandtenehen, „because the genetic influence in marriages between couples related to a lesser degree would usually be expected to differ only slightly from that observed in the general population.“⁵³ Bittles hat hier sogar als Grenzwert den Wert für „second cousins“ ($F \geq 0.0156$) zugrundegelegt.



Andererseits muß man aber davon ausgehen, daß der Inzuchtkoeffizient in derart kleinen Populationen über die Zeit hin steigen wird, wenn die Paarungsalternativen auf den Kreis derselben Population, d.h. ohne Zufluß von außen, beschränkt bleiben.

Neuere Untersuchungen gehen davon aus, daß selbst im Globalisierungskontext von einem Rückgang der Zahl der consanguinen Ehe keine Rede sein kann. „With the exception of Japan, which has undergone rapid industrialization and urbanization since World War II, past predictions of a rapid decline in the overall prevalence of consanguineous unions have proved to be largely incorrect. In fact, the recorded numbers of consanguineous unions appear to have grown at

⁵³ A.H.Bittles, A background summary of consanguineous marriage, Perth 2001, p.2

least in step with increasing national and regional populations, and in some economically less developed countries the proportion of marriages contracted between close biological kin has expanded. The simplest explanation for this observation is that as greater numbers of children survive to marriageable age, the traditional social preference for consanguineous unions can be more readily accommodated."⁵⁴

Verwandtenehen kommen auch heute in allen Populationen der Welt vor, wenn auch in unterschiedlicher Proportion (siehe Abbildung oben).

Unter den Populationen des Mittleren Ostens, Nord-Afrikas, Südwest-Asiens und Nord-Indiens schwankt die Proportion der Verwandtenehen zwischen 20% und 50%.

Proportionen zwischen 1% und 10% findet man unter den Populationen Chinas, Japans und Süd-Amerikas.

In kleinsten Isolaten wie z.B. dem der Amish ist Inzucht überall auf der Welt üblich. Deren Proportion liegt aber unter 1%.

Andererseits sorgen die Migranten, die aus dem Nahen Osten, Nord-Afrika und Südwest-Asien nach Europa und in die USA ausgewandert sind, dafür, daß auch die Proportionen der Verwandtenehen in den Ländern dieser Kontinente nicht unbeträchtlich geblieben sind (z.B. die Maghrebiner in Frankreich, die Türken in Deutschland, die Pakistani in England).⁵⁵

⁵⁴ A.H.Bittles, A background summary of consanguineous marriage, Perth 2001, p.2-3

⁵⁵ Siehe: H.Hamamy, Consanguineous Marriages in the Arab World, The Ambassadors, 6,2, 2003

Ermittlung des Inzuchtkoeffizienten

Der Inzuchtkoeffizient bezeichnet die Wahrscheinlichkeit der Abstammungsidentität von Allelen⁵⁶ oder Genen an einem beliebigen Genort eines Individuums. Der Inzuchtkoeffizient ist eine Größe, die vom Verwandtschaftskoeffizienten abhängt, denn der Inzuchtkoeffizient eines Individuums ist gleich dem Verwandtschaftskoeffizienten seiner Eltern.⁵⁷ Bei nichtverwandten Eltern hat er den Wert 0, während er mit dem Grad der Verwandtschaft der Eltern nach 1 hin zunimmt. Bei Verwandtschaft von Vater und Mutter, die nicht auf Inzucht zurückgeht, ist der Verwandtschaftskoeffizient zweimal der Inzuchtkoeffizient der Nachkommenschaft. Mit Sewall Wright wird der Inzuchtkoeffizient folgendermaßen berechnet:

$$F_x = \sum \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{n+n'} (1 + F_A) \right]$$

F_x = Inzuchtkoeffizient des Individuums X

n = Anzahl der Generationen von erstem Elter zum Ahnen A der Eltern

n' = Anzahl der Generationen von zweitem Elter zum Ahnen A der Eltern

F_A = Inzuchtkoeffizient des gemeinsamen Ahnen A

Σ = Summe aller Inzuchtbindungen

Während der Verwandtschaftskoeffizient r die Proportion gleicher Gene für einen bestimmten Verwandtschaftsgrad darstellt, d.h. den im Durchschnitt zu erwartenden Anteil herkunftsgleicher Gene zweier Individuen, also für jede Generation die Anzahl von Individuen zählt, die gemeinsam in den Ahnenreihen beider Eltern vorhanden sind⁵⁸, repräsentiert der Inzuchtkoeffizient F die Wahrscheinlichkeit der Homozygoten für die Nachkommenschaft, d.h. der abstammungsbedingten Zunahme der Homozygotie (Reinerbigkeit) herkunftsgleicher Erbmerkmale eines

⁵⁶ Zwei Gene auf gleichen Genorten in homologen Chromosomen werden Allele genannt, wenn ihre Funktion verschieden ist

⁵⁷ siehe: E. Weber, Mathematische Grundlagen der Genetik, Jena 1978, S.324-5

⁵⁸ Das Maß der Verwandtschaft, d.h. der im Durchschnitt zu erwartende Anteil herkunftsgleicher Gene zweier Individuen, läßt sich mit Wright folgendermaßen berechnen:

$$R_{xy} = \frac{\sum \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{n+n'} (1 + F_A) \right]}{\sqrt{(1 + F_x) (1 + F_y)}}$$

R_{xy} Verwandtschaftskoeffizient der Individuen X und Y

n Anzahl der Generationen des einen Individuums bis zum gemeinsamen Ahnen A

n' Anzahl der Generation des anderen Individuums bis zum gemeinsamen Ahnen A

F_A Inzuchtkoeffizient des gemeinsamen Ahnen A

F_x Inzuchtkoeffizient des Individuums X

F_y Inzuchtkoeffizient des Individuums Y

Σ Summe aller hier ausweisbaren verwandtschaftlichen Bindungen

Individuums. Der zu messende Wert variiert also in beiden Fällen zwischen 0 und 1.

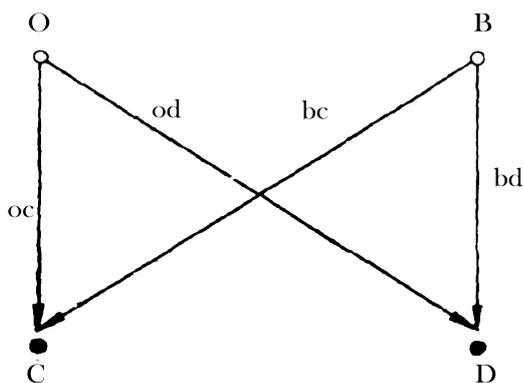
Vater, Sohn und Bruder haben dementsprechend einen Verwandtschaftskoeffizienten r von $\frac{1}{2}$ und einen Inzuchtkoeffizienten F von $\frac{1}{4}$; Großvater, Enkel, Onkel, Neffe, doppelter Vetter 1. Grades und Halbbruder haben einen Verwandtschaftskoeffizienten r von $\frac{1}{4}$ und einen Inzuchtkoeffizienten F von $\frac{1}{8}$. Die weiteren Grade sind entsprechend zu bestimmen, wenn man einen autosomalen⁵⁹ Genlocus von zwei Allelen zugrundelegt.

Verwandtschaftsgrad	Verw.koeff.	Inz.koeff.
V, M, B, Z, S, T	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
VB, VZ, MB, MZ	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$
Ve+Ba 1. Grades, VBT, VZT, MZT, MBT	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$
Ve+Ba 1.- 2. Grades	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$
Ve+Ba 2. Grades, UUGEI, UGOnk, UGTa, Ve+Ba d.El, GOnkKi, GTaKi	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$
Ve+Ba 2.-3. Grades, UGOnkKi, UGTaKi	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{128}$
Ve+Ba 3. Grades	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{256}$

Der Verwandtschaftsgrad, d.h. die Wahrscheinlichkeit, daß ein Gen von u und v übereinstimmt, wird nach der Formel: $\langle \frac{1}{2} \rangle^{p+n+1} \langle 1 + F_a \rangle$

berechnet, wobei p und n die Generationen der zu vergleichenden u und v angeben, und zwar im Abstand zu a und F_a den Inzuchtkoeffizienten von a . Diese Formel faßt das Auszählen von Pedigrees oder Stammbäumen mathematisch zusammen.

Ein Beispiel (siehe Schema nebenan): Die Wahrscheinlichkeit von C und D, verwandt zu sein über O oder B oder über beide, stellen die Pfade **oc** und **od** einerseits



oder die Pfade **bc** und **bd** andererseits dar. Die Wahrscheinlichkeit, daß C von O oder von B einen Genotyp AA erhält, wenn wir von Genen A und a ausgehen, beträgt: $\langle \frac{1}{2} \rangle^2 = \frac{1}{4}$, weil die Wahrscheinlichkeit, daß A über **oc** oder **bc** übertragen wird, $\frac{1}{2}$ ist. Das gleiche gilt für den Genotyp aa , während die Wahrscheinlichkeit, daß C von O und B den Genotyp Aa erhält, $\frac{1}{2}$ ist: $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$. Setzen wir also die ausgezählte Wahr-

scheinlichkeit von C, eine identische Homozygote zu sein, in die Formel

$\langle \frac{1}{2} \rangle^{p+n+1}$ ein, dann erhalten wir folgenden Wert:

⁵⁹ Von den 46 Chromosomen des Menschen werden 44 deshalb autosom genannt, weil jedes seiner 22 Chromosomenpaare einen väterlichen und einen mütterlichen Partner besitzt, von denen wiederum jeder Partner die gleiche Zahl von Genen an homologen Genorten (Loci) besitzt, während nur die Gonosomen (Geschlechtschromosomen) der Frau aus zwei gleichen Paaren (X-Chromosomen) bestehen, die männlichen dagegen aus einem X- und einem Y-Chromosom.

$$\langle \frac{1}{2} \rangle^{1+0+1} = \frac{1}{4}$$

Berechnen wir also den Grad zwischen Eltern und Kindern:

$$\langle \frac{1}{2} \rangle^{1+0+1} = \frac{1}{4}$$

zwischen Geschwistern:

$$\langle \frac{1}{2} \rangle^{1+1+1} + \langle \frac{1}{2} \rangle^{1+1+1} = \frac{1}{4}$$

zwischen Vettern (Basen) 1. Grades:

$$\langle \frac{1}{2} \rangle^{2+2+1} + \langle \frac{1}{2} \rangle^{2+2+1} = \frac{1}{16}$$

Wir haben hier die Formel von Wright:

$$F = \langle \frac{1}{2} \rangle^{n+p+1} \langle 1 + F_a \rangle$$

für unsere Zwecke vereinfacht, und zwar nach folgender Empfehlung: "*If the ancestor (A) is not imbred, the component for the given path is simply*

$$\langle \frac{1}{2} \rangle^{n+p+1} \quad \text{where } n \text{ and } p \text{ are the number of generations}$$

from sire and dam respectively to the ancestor in question."⁶⁰

Die Zahlenreihe, welche die Verwandtschaftskoeffizienten und (um eine Stufe verschoben) die Inzuchtkoeffizienten angibt, folgt der Regel:

$$\langle \frac{1}{2} \rangle^n \quad \text{für } n < \infty / N \quad (\text{siehe die oben erwähnte Zahlenreihe}).$$

⁶⁰ Sewall Wright, Coefficients of Imbreeding and Relationship, American Naturalist 56, 1922, S.334

Das Hardy-Weinberg Gleichgewicht

Die Berechnung des Inzuchtkoeffizienten basiert auf der Berechnung der Proportion der Homozygoten, wie z.B. Wright und vor ihm auch schon andere Statistiker der Genetik gezeigt haben. Unter der Annahme von autosomalen Allelen: A und a sind ihre Häufigkeit q und p und die Summe von q und p ist 1; also: $q + p = 1$. Die drei Genotypen: AA, Aa und aa sind im stationären Verhältnis verteilt wie:

$$q^2 : 2pq : p^2$$

während die Paarungen mit einem Inzuchtsgrad F dagegen folgendes Verhältnis im Mittel bilden: AA : Aa : aa =

$$\langle q^2 + qpF \rangle : 2pq \langle 1 - F \rangle : \langle p^2 + qpF \rangle$$

Die Mischerbigkeit von $2qp$ oder die Menge der Heterozygoten für A und a wird also um den Faktor F geringer oder anders ausgedrückt: In einer idealen Population (ohne Mutation, ohne Selektion) hat die Häufigkeit eines dominanten Allels A den Wert p und das entsprechende rezessive Allel a den Wert q , so daß die Anzahl der Homozygoten (AA und aa)

$$p^2 \text{ respektive } q^2 \text{ ist,}$$

und die Anzahl der Heterozygoten $2pq$. Panmixie vorausgesetzt, d.h. gleiche Paarungswahrscheinlichkeit, erlauben die Wahrscheinlichkeiten p und q die Berechnung der einzelnen Genotypen aus den binomischen Formeln:

$$\langle p+q \rangle^2 \quad \text{oder} \quad q^2 + 2pq + p^2 \quad \text{die wiederum ausgedrückt werden}$$

$$\text{kann als: } p + \langle 1-p \rangle^2 = p^2 + 2p \langle 1-p \rangle + \langle 1-p \rangle^2 \quad \text{da } p+q=1 \text{ ergibt.}$$

Wenn ein rezessiver Erbschaden bei 8% der Bevölkerung festzustellen ist, dann ist die Häufigkeit des Allels a im Genpool dieser Bevölkerung ca 28%; ($q=0,08 // 0,2828$). Die Häufigkeit des dominanten Allels A beträgt dann 72% ($1 - 0,2828$). Von den 92% der Bevölkerung, die ohne dieses Merkmal angetroffen worden sind, sind 52% homozygot und 41% heterozygot, die dieses Erbmerkmal auch besitzen, denn man rechnet:

$$\langle 0,72A + 0,2828a \rangle^2 = 0,52AA + 0,41Aa + 0,88aa$$

Von hundert Gameten haben also $52+20=72$ (0,72) das Allel A und $8+20=28$ (0,28) das Allel a, so daß auch in der folgenden Generation, dieses Gleichgewicht, das *Hardy-Weinberg-Gleichgewicht* genannt wird, erhalten bleibt. Mit Hilfe dieser *Hardy-Weinberg-Gleichung* kann man also aus der Angabe über die Häufigkeit manifest auftretender Erbkrankheiten auf ihre Häufigkeit in heterozy-

gotem Verhältnis schließen. Die autosomal dominante Polydaktylie erscheint mit einer geschätzten Häufigkeit von $\frac{1}{5000}$;

$$p^2 = \frac{1}{5000} \quad \text{also ist } p = \frac{1}{70,71} \quad \text{und } q = \frac{69,71}{70,71} \quad \text{und dementsprechend}$$

wäre die Häufigkeit in heterozygoter Form:

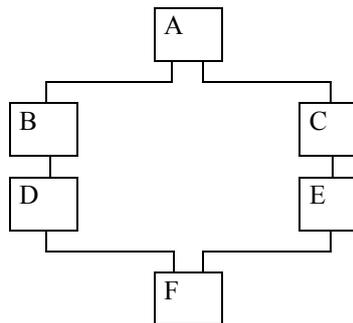
$$2pq = 2 * \frac{69,71}{70,71} * \frac{1}{70,71} = 0,0278 \approx \frac{1}{36}$$

Bei dem autosomal rezessiven Enzymdefekt der Phenylketonurie ist

$$q^2 = \frac{1}{10000}, \quad q = \frac{1}{100} \quad \text{und } p = \frac{99}{100};$$

die Häufigkeit in heterozygoter Form: $2pq = 2 * \frac{99}{100} * \frac{1}{100} = 0,0198 \approx \frac{1}{50}$.

Will man die Auswirkung der Inzucht auf die Frequenz der Genotypen berechnen, dann kann man sich auch der schon zitierten Formel von Wright dazu bedienen. "This formula gives the departure from the amount of homozygosis under random mating toward complete homozygosis,"⁶¹ da die oben schon zitierte Pedigree-Formel von Wright die Möglichkeit der Abstammungsgleichheit über einen Stammbaum auszählt, der die zu vergleichenden Individuen mit einem gemeinsamen Vorfahren verbindet (siehe oben). Nehmen wir noch einmal ein Pedigree-Beispiel auf, um das Verfahren der Berechnung zu illustrieren:



Die Wahrscheinlichkeit, daß F eine identische Homozygote ist, resultiert aus der Tatsache, daß A ein gemeinsamer Ahne von B, C, D und E ist. Die Wahrscheinlichkeit, daß F den Genotyp AA hat, beträgt $\left(\frac{1}{2}\right)^6$.

Das gleiche gilt für den Genotyp aa. Die Wahrscheinlichkeit, daß F eine identische Homozygote ist, zählt sich daher so:

$$2\left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{1}{25}$$

Berücksichtigt man ferner, daß A schon infolge Inzucht identisch homozygot sein kann, dann wird man diese Wahrscheinlichkeit mit folgendem Ausdruck multiplizieren: $(1+FA)$.

Bei der Lektüre der Lehrbücher der quantitativen Genetik stellt man immer wieder fest, daß die Beispiele für die Berechnung des Inzuchtkoeffizienten nach der Pedigree-Methode niemals über den Koeffizienten $\frac{1}{16}$ hinausgehen. Der Grund

⁶¹ Sewall Wright, Coefficients of Inbreeding and Relationship, American Naturalist 56, 1922, S.334

dafür ist mathematischer Natur. In der Mathematik gibt es nur analytische Lösungen von arithmetischen Gleichungen bis zur 4. Ordnung. Alle Lösungswege für Gleichungen höherer Ordnung (Intervallschachtelungen, Newtonsches Verfahren etc.) sind aufwendige Näherungsverfahren, die heute erst in Verbindung mit den Möglichkeiten der Datenverarbeitung praktisch interessant geworden sind.⁶²

Aus dem Hardy-Weinberg-Gleichgewicht geht hervor, daß die Proportionen der Genfrequenz in der folgenden Generation die gleichen bleiben wie in der vorhergehenden Generation (siehe Beispiel oben). Aus dieser nach dem englischen Mathematiker C.H.Hardy und dem deutschen Arzt W.Weinberg benannten Gesetzmäßigkeit ist auch abzuleiten, daß die Verwandtenehen, obwohl sie die Proportion der Genotypen zugunsten der Homozygoten begünstigen, die Häufigkeit der Gene nicht beeinflussen, weil nämlich diese Begünstigung zulasten der Heterozygoten geht.

Am Beispiel der Tay-Sachsschen Krankheit (ein autosomal rezessiv vererbbarer Enzymdefekt: GM2-Gangliosidose) wurde auch der Umkehrbeweis erbracht, nach dem durch die Vermeidung der Verwandtenehen die Zahl der Heterozygoten ohne eine Veränderung der Genfrequenz zunimmt.⁶³

⁶² Siehe: R.Nadot, G.Vaysseix, Apparentement et Identité, Algorithme du Calcul des Coefficients d' identité, Biometrics 29, Raleigh 1973

⁶³ Siehe: M.M.Kaback, Tay- Sachs disease, a model for genetic disease control, in: A.A.Dietz et al. Genetic Disease, Washington 1981

Gen- und Genotypfrequenz unter Inzuchtbedingungen

Auf das Verhältnis zwischen Genotyp und Genfrequenz rekurriert Chopra im Zusammenhang seiner Darstellung der Inzuchtfolgen von Geschwisterehen: "*Inzest- (gemeint ist hier Inzuchtehe/ H.S.) und überhaupt Verwandtenehen verändern... die Häufigkeit der Allelkombinationen, aber nicht die Allelfrequenzen.*"⁶⁴

	Panmixie	Verwandtenehen
AA	p^2	$p^2 + pq^F$
Aa	$2pq$	$2pq^{(1-F)}$
aa	q^2	$q^2 + pq^F$
A	$p^2 + pq = p$	$p^2 + pq^F + pq^{(1-F)} = p^2 + pq = p$
a	$q^2 + pq = q$	$q^2 + pq^F + pq^{(1-F)} = q^2 + pq = q$

Unter Gen- oder Allelfrequenzen versteht man den Anteil der Gene oder Allele (hier mit A und a bezeichnet) innerhalb der Population. Er wurde oben mit den Wahrscheinlichkeiten p und q unterschieden. Unter Inzuchtbedingungen bleibt

also die Genfrequenz gleich, während sich die Genotypfrequenz zugunsten der homozygoten Kombinationen verschiebt. Das veranschaulicht Chopra⁶⁵ mit den hier nebenan gezeigten Kalkülen.

F repräsentiert dort den Inzuchtkoeffizienten, dessen Werte nach der Regel ermittelt werden, die oben bei der Bestimmung der Verwandtschafts- und Inzuchtkoeffizienten beschrieben worden ist.

Chopra zeigt weiter, daß die Veränderungen in der Proportion der Allelkombination durch Selektion beschleunigt oder verlangsamt werden können und die biologischen Folgen von Inzuchtehen davon abhängen, ob die Homozygoten selektiv begünstigt oder benachteiligt sind. "*Da Inzestehen (gemeint sind Inzuchtehen/ H.S.) die Homozygotie ansteigen lassen, nimmt auch die Wahrscheinlichkeit für die Homozygotie rezessiver Allele bei Nachkommen aus Geschwisterehen im Vergleich mit denen aus panmiktischen Ehen zu.*"⁶⁶

Aus der Zunahme der rezessiv-reinerbigen (homozygoten) Merkmale folgt auch der Anstieg der Wahrscheinlichkeit für das Auftreten der vorher überdeckten Erbkrankheiten, denn die Verwandtenehen wirken (nach dem Inzuchtkoeffizienten oder dem Verwandtschaftsgrad differenziert) wie Rückkreuzungen, deren Regeln die Genfrequenzen, wie wir sie mit Chopra wiedergegeben haben, abbilden.

In den Samariterfamilien der Sadakah erscheint gehäuft das Merkmal der Farbenblindheit, dessen Auftreten unter panmiktischen Bedingungen mit einer Häufigkeit von $\frac{1}{500000}$ geschätzt wird. In den Familien der Alatif wird der Gendefekt der Taubstummheit in rezenter Zeit mit steigender Häufigkeit vererbt, die von jenem Schätzwert deutlich zugunsten des Defekts abweicht. Die Heiratsregel, die

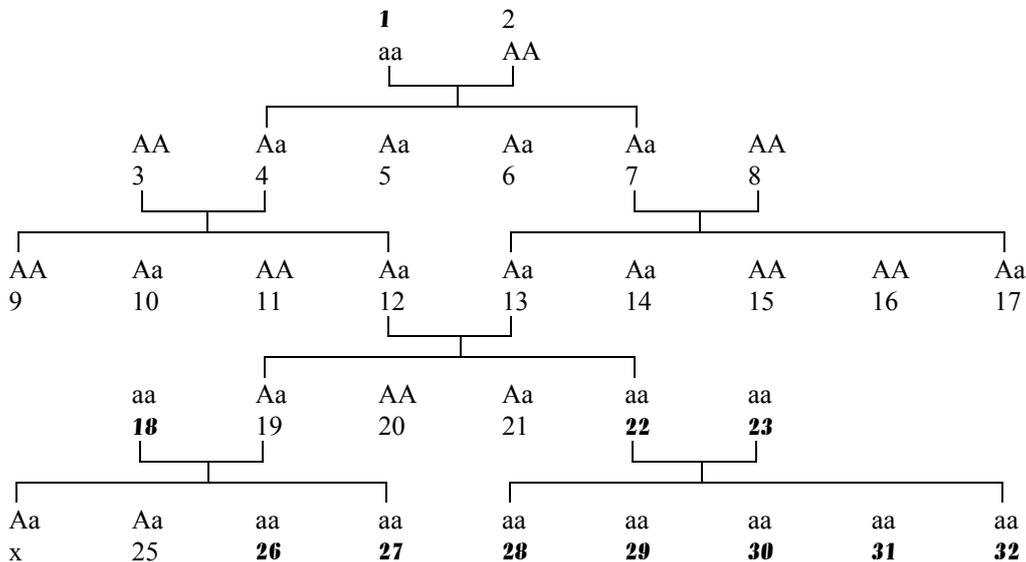
⁶⁴ Chopra, Populationsgenetische Konsequenzen von Inzest, Homo XXIII, 1972, S.326

⁶⁵ Chopra, Populationsgenetische Konsequenzen von Inzest, Homo XXIII, 1972, S.326

⁶⁶ Chopra, Populationsgenetische Konsequenzen von Inzest, Homo XXIII, 1972, S.327

von beiden Familien bevorzugt wird, ist die Kusinenheirat, d.h. genauer die Heirat zwischen Cousin und Cousine 1. Grades, deren Inzuchtkoeffizient am Anfang der Generationenfolge $\frac{1}{16}$ ist.

Die rezessive Vererbung der Taubstummheit im Schema:



1,18,22,23,26,27,28,29,30,31,32 taubstumm; 1(aa) zeugt mit 2 (AA) gesunde Kinder, während 18 (aa) mit 19 (Aa), d.h. ein Kranker mit einer Gesunden aus belasteter Familie kranke Kinder zeugt.

Dieses Beispiel zeigt (ebenso gut wie die Manifestation positiver Merkmale), auf welche Weise auch nichtadaptive Körperform- und Charakterunterschiede mit der langsam immer häufiger werdenden Erscheinung von Einzelmerkmalen und zusammen mit dem Verschwinden anderer Merkmale entstehen. Wenn z.B. ein exogamer Verwandtschaftsverband auf steigende Bevölkerungszahlen mit einer Halbierung seiner Gruppe reagiert und sich nach dem Prinzip der Lineagesegmentierung in kleinere exogame Einheiten ausdifferenziert, die nach der Teilung untereinander heiraten, dann wird dieser neue Heiratskreis durch den Genverlust, den die neuen Heiratsregeln mit der Beschränkung des Verbandes auf sich selbst bewirken, in dem Maße einheitlicher, in dem er auf die vorher möglichen Alternativen der Gattenwahl verzichtet oder zu verzichten gezwungen wird (sog. Gründereffekt).

Mit steigendem Inzuchtkoeffizienten erhöht sich die Wahrscheinlichkeit des Zusammentreffens rezessiver Gene in Allelpaaren, was zu einem ständigen Rückgang der Heterozygotie und zu einer wachsenden Konzentration von Rezessiven in homozygotem Zustand führt. In kleineren Populationen ohne festgelegte Heiratsregeln brauchen einzelne Merkmale kaum mehr als 20 Generationen (ca. 500 Jahre), um aus den Erblinien verdrängt zu werden oder sich durchzusetzen. Für Populationen mit Ehevorschriften, deren Inzuchtkoeffizient $< \frac{1}{16}$ ist, schrumpft der Zeitraum unter Voraussetzung der idealen Modellbedingungen sogar auf weniger als 16 Generationen, und für den Inzuchtkoeffizienten $\frac{1}{16}$ entspricht er ziemlich genau dieser Schätzung.

In der Perspektive dieser Betrachtung entsprechen die weitgehend exklusiven Heiratsallianzen genetischen Linien, die man unter dem Gesichtspunkt gewollter Zuchtwahl durch Stichproben aus der Basispopulation bilden kann. Obwohl das Mittel der Genfrequenz über alle Linien der Gesamtpopulation unverändert bleibt, unterscheiden sich die Genfrequenzen jener Linien, die man über Stichproben bildet. Diese Differenz wird von den Genetikern "Dispersion" genannt.

Die Grenzen dieser Dispersion stellen die Frequenzen (siehe oben) mit den Werten 0 und 1 dar, d.h. wenn ein Allel entweder die eine oder andere Frequenz erreicht hat. Hat das Allel die Frequenz 1 erreicht, dann ist es fixiert, während es bei der Frequenz von 0 verloren gegangen ist.

Systematisch durchgeführte Inzucht führt zwar zur Fixierung von Allelen und zur Uniformität der Erb- oder Inzuchtlinien, aber die mittlere Genfrequenz aller Linien einer Gesamtpopulation, die über eine statistische Stichprobenerhebung ermittelt werden, bleibt gleich, d.h. wie die Ausgangsfrequenz.

Inzuchtgruppen, wie sie durch vorgeschriebene Heiratsregeln gebildet werden, sind also künstlich oder normativ erzeugte und künstlich aufrechterhaltene Dispersionen, die mit den Frequenzen von 0 und 1 spezifische Dispersionstendenzen stabilisieren oder vom Mittel abweichende Genfrequenzen aufrechterhalten, aber dies anders tun als im Falle absichtlicher Stichproben- oder Erblinienbildung durch gezielte Engzucht auf manifeste Erbmerkmale hin. Ihre Isolierung gleicht dem Verfahren der „gerichteten Paarung“ (assortive mating).

*"Tritt eine bestimmte Störung in einer Population auf, so werden also Nachkommen aus den Inzestehen (natürlich Inzuchtehen/H.S.) häufiger betroffen sein als die aus panmiktischen Ehen... In dem Teil der Bevölkerung, in dem Geschwisterehen geschlossen werden, werden also mehr phänotypisch belastete Individuen auftreten, aber die Frequenz der seltenen Letalfälle wird seltener sein als in dem panmiktischen Bevölkerungsteil. Dadurch wird eine Bevölkerung mit einem Geschwisterehe praktizierenden Teil insgesamt gesünder sein, d.h. eine geringere Frequenz von Letalfällen aufweisen, als eine Population, in der nur Zufallswahl stattfindet... Für Nachkommen aus Inzestehen (richtiger wäre: Inzuchtehen, weil die Begriffe Ehe und Inzest im Kompositum unvereinbar sind/ H.S.) ist die Wahrscheinlichkeit an Erbkrankheiten zu leiden, erhöht, aber die Gesamtbevölkerung wird gesünder."*⁶⁷

Chopra schließt daraus: *"Geschwister, die aus fortgesetzten Inzestehen (natürlich gemeint: Inzuchtehen/H.S.) stammen und phänotypisch gesund sind, haben eine größere Chance gesunde Kinder zu produzieren als zwei nichtverwandte gesunde Individuen."*⁶⁸

Chopras Schlußfolgerung wird auch durch die Tierzucht bestätigt. Hans Stengel hat in seinem Aufsatz "Inzucht bei Mensch und Tier"⁶⁹ wie vor ihm schon Plate darauf hingewiesen, daß bei Labortieren die Unschädlichkeit strengster Inzucht über viele Generationen hinweg die Regel ist. Bei Mäusen hat man z.B. Inzucht-

⁶⁷ Chopra, Populationsgenetische Konsequenzen von Inzest, Homo XXIII, 1972, S.327-8

⁶⁸ Chopra, Populationsgenetische Konsequenzen von Inzest, Homo XXIII, 1972, S.328

⁶⁹ H.Stengel, Inzucht bei Mensch und Tier, Med. Welt, 41, 1965, S.2314

stämme (Bruder-Schwester-Paarung) von teilweise über 150 Generationen gezüchtet, die sich in ihrer "Vitalität" nicht von einander unterscheiden lassen und Stämme mit weitgehend übereinstimmenden Erbmerkmalen darstellen. Ähnlich deutlich sind die Aussagen der Herdbücher der Shorthorns, Longhorns, Herfords, Aberdeens, der Shetland Ponies, Angora Ziegen oder Kladruber Pferde, usw.

Wenn auch in der Tierzucht die Inzucht eine Methode zielgerichteter Merkmalsauswahl darstellt, so erscheinen die somatischen Konsequenzen und ihre seelischen Begleiterscheinungen unter den politischen Bedingungen verwandtschaftsrechtlich konzipierter Körperschaften nachträglich auch als eine Methode der Fixierung bestimmter Erbmerkmale, die im Verlaufe zunehmender Manifestation (gehäuftes Auftreten) auch die Bedeutung morphologischer Signale (Körperform) mit identifizierender, d.h. sozial und politisch differenzierender Funktion erlangen. Der morphologische Habitus der Individuen in der Gruppe gleicht sich zunehmend an, d.h. die Gruppe selbst gewinnt an morphologischer Individualität und unterscheidet sich damit deutlich gegenüber anderen Gruppen.

Chopras Erläuterungen der mathematischen Kalküle und der genetischen Erscheinungen, die sie abbilden, konfligiert mit der immer wieder vorgetragenen Behauptung inzuchtverursachter Erbschäden, die den selektiven Faktor der Zuchtwahl ignoriert, der die Inzuchtpraxis jeweils motiviert. Auch der Ethnologe Thurnwald begegnete diesem Einwand mit dem Hinweis auf die Gesundheit der Banaro, deren Inzuchtsystem er ausführlich beschrieben hatte: "*Krankheit, Lebensschwäche, Kinderarmut kann man indes weder im allgemeinen noch bei den Banaro im besonderen feststellen. Sie machen gesundheitlich keinen schlechteren Eindruck als ihre Nachbarn.*"⁷⁰ An die oben bereits erwähnten Studien über europäische und arabische Bevölkerungen mit ähnlichem Ergebnis soll hier deshalb auch nur noch einmal erinnert werden.

Sanghvi, dem wir neben Dronamraju und Meera Khan die soziologisch aufschlußreichen Untersuchungen über das Verhältnis von Heiratsregeln und Inzuchtskoeffizienten einer größeren Population aus Südindien verdanken, weist zum Verhältnis von Inzucht und Morbidität auf die gleichen Konsequenzen hin wie Chopra: "*If inbreeding continues over a period of generations with a constant intensity (say, F), the incidence of this trait (aa) and the frequency (q^*) of the lethal gene (a) will continue to diminish... If the gene was maintained by advantage of the heterozygote, it will ultimately be lost.*"⁷¹ Mit den Ergebnissen seiner Erhebung in Andhra Pradesh zeigt er, daß dort diverse letale Gene in einer Population, die über zwei Jahrtausende hindurch Inzucht praktiziert hat, ausselektiert worden sein müssen und unterstreicht damit, daß man regionale Erhebungen, die sich nur auf kurze Zeitabschnitte beziehen, eben nicht umstandslos verallgemeinern kann. Die Autoren, die sich auf amerikanische, französische und japanische Untersuchungen⁷² berufen, welche die Annahme inzuchtverursachter Erbschäden nahelegen, haben in der Regel entweder ihren Beobachtungszeitraum

⁷⁰ R.Thurnwald, Die Gemeinde der Banaro, Stuttgart 1921, S.209

⁷¹ L.D.Sanghvi, Inbreeding in India, Eug. Quart. 13,4, 1966, S.298

⁷² siehe z.B.: E.J.Shull, J.V.Neel, The Effect of Inbreeding on Japanese Children, New York, 1965

zu kurz oder ihre Stichproben mit demographisch zu geringer Streuung gewählt, auf welche sich ihre Erhebungen und negativen Hinweise beziehen; denn die Konsequenzen der Inzucht variieren wegen der selektiven Antwort auf sie als ein zeitabhängiges Phänomen. Die Inzucht bedingt nur die Zunahme rezessiver Gene in homozygotem Zustand, ist aber nicht für ihren Selektionswert (Verursachung von Krankheit oder Fitness) verantwortlich. Wenn außerdem die Population auf die Manifestation verdeckter Erbfehler durch Inzucht mit Paarungsmeidung oder anderen Abwehrmaßnahmen reagiert, eliminiert sie das entsprechende Gen.

In dem Maße wie den eugenischen Spekulationen über das Inzestverbot durch Studien mit anderen Ergebnissen (siehe oben) ebenso wie durch theoretische Überlegungen, die wir mit Chopra vorgestellt haben, die Grundlage entzogen wird, eröffnet die genetische Betrachtung der Verwandtenehe neue Perspekti-

Stammeselbstbezeichnung als Menschen oder Volk:

Anim-ha	Asmat	Kanakanen	Maori	Gib'embiar
Inuit	Yuit	Tinneh	Lenni Lenape	Ipa-n'de
Miwok	Nümü	Tlingit	Haida	Thnaina
Numakaki	Na-umi	Zuni	Dene	Kiowa
Hach winik	Aché	Ijca	Kagaba	Busintana
Lukkuma	Yamana	Selk'nam	So'to	Pemon
Karina	Enzlet	Joni	Gauayu	Bantu
Bafute	Khoi- khein	//ng!ke	Kung	Ovakuruha
Hadendoa	Horo	Pga K'nayais	Tschuktschen	Luoravetlan
Odulpa	Sochalar	Chasowo	Bojo	Kum
Evenki	Itelmen	Ainu	Ongee	Narrinyerri
Kurnai	Meru	Gwae-gal	Tiwi	Penti
Tsoneka				

ven für das Verständnis der Solidarität, sobald man die von der Genetik berechneten Inzuchtkoeffizienten in der Perspektive der genetischen Theorie des sozialen Verhaltens, die Hamilton entworfen hat, betrachtet. Die endogamen Gruppen archaischer oder sog. primitiver Völker erscheinen in dieser Perspektive als Inzuchtkreise und die Beschränkung der Solidarität auf diese Einheiten, der Ausschluß Fremder aus dem Kreis der „Menschheit“, mit dem nur die verwandtschaftlich alliierten Gruppen sich selbst identifizieren, wie die Liste diverser Stammesnamen das bis heute noch bezeugt, bestätigt die von Hamilton postulierte Korrelation zwischen genetischer Verwandtschaft und Solidarität, die im Tierreich durch Freilandbeobachtungen diverser Säugetierarten schon verifiziert werden konnte.

Der Humanbiologie erstet hier ein neues Betätigungsfeld in der Bestimmung der Inzuchtkoeffizienten der menschlichen Verwandtschaftssysteme und der Begründung der Abgrenzung der solidarischen Einheiten als Kreisen genetischer Verwandtschaft. Die Untersuchungen von Sanghvi, Dronamraju, Meera Khan und Milan ebenso wie die neueren von Bittles, Hamamy, Zaoui, Shami, Phillipe, Modell, Jurdi, Jaber oder Hann demonstrieren, was man in dieser Hinsicht erwarten darf. Jedenfalls kann man sich kaum noch größere Aufschlüsse vorstellen, als sie

in den genetischen Erhebungen von Sanghvi (siehe unten) vermittelt werden, die das Verhältnis der Inzucht zu den in Südindien praktizierten Verwandtenehen so dargestellt haben, daß es auch soziologisch interpretiert werden kann.

Das Auftreten verschiedener Erbmerkmale oder das häufigere Vorkommen von Erbänderungen in einer Population einerseits und das Verschwinden von Merkmalen in ihr andererseits, die differente Neubildung oder der differente Untergang von Anlagen, bewirkt eine Differenzierung von Rassen oder Körperformgruppen. Beide Vorgänge erscheinen also auch in der Folge fortgesetzter Inzuchtverbindungen, welche die Heiratsregeln festschreiben, die man mit Levi-Strauss die "einfachen Exogamiesysteme" nennt.

Auch die Auswirkung der durch die einfachen Exogamiesysteme bedingten Inzucht kann man mit Chopra folgendermaßen beschreiben: *"Die Zunahme der Homozygotie in Inzestfamilien (gemeint ist der Begriff Inzuchtfamilie/ H.S.) reduziert die Variabilität eines Merkmals, d.h. die Familienmitglieder werden untereinander ähnlicher sein als bei panmiktischen Ehen. Dagegen nimmt die Variabilität zwischen den Familien zu."*⁷³ Einzelne Familiengruppen als Erblinien eines Erbliniengemischs (=Population) differenzieren sich über die Inzucht aus zu eigenständigen Populationen oder endogamen Stammesgruppen und fixieren ihre Differenz gegenüber den Erblinien jener Population, zu der sie vor der Abspaltung durch Inzucht gehört haben. So erscheint in genetischer Perspektive der Vorgang, den Ethnologen und Soziologen *Segmentierung*, respektive *Fission* nennen, der bewirkt, daß die solidaritätsbedingte Restriktion der Gattenwahl mit der Angleichung der Körperformen der Gruppe ihrer Solidarität auch einen morphologischen, d.h. an ihren Mitgliedern äußerlich sichtbaren Ausdruck verleihen. Auf welche Weise diese Gruppen sich der ausdifferenzierten Körpermerkmale bedienen, haben wir oben an den Beispielen der Heiratsklassenzuschreibungen zu Konstitution und Temperament und zu anderen genetischen Merkmalen bereits beschrieben.

Die Abgrenzung der Stämme zu endogamen Einheiten korrespondiert unter bestimmten Bedingungen auch mit jener Abgrenzung durch Sprache oder noch allgemeiner durch die Kultur (Sitten, Bräuche, Riten, Mythen, materielle Kulturgüter), die ihrerseits, schon der Kommunikationsprobleme wegen, die Heiratsneigung jenseits ihrer Grenzen hemmen. Prozesse dieser Art kann man besonders gut in Neu Guinea studieren, wo Kulturen und Sprachen mit relativ kleinen Gruppen als ihren Trägern im Abstände kleinster Radien variieren. Deshalb korreliert mit der Differenz der Kulturen unter archaischen Bedingungen häufig auch eine genetisch sich manifestierende Abgrenzung von Zeugungskreisen (kleinen Ethnien als Körper- wie Kulturformgruppen), welche ihre morphologische Unterschiedlichkeit durch Inzucht, d.h. durch die Formen ihrer Verwandtenehe, fixieren, genauso wie sie ihre politische Integration durch Heirat oder Herstellung verwandtschaftlicher Beziehungen betreiben. Ihre Kontaktverweigerung jenseits ihrer Territorialgrenzen führt auch zu den erwähnten Dialektgren-

⁷³ R.Chopra, Populationsgenetische Konsequenzen von Inzest, ibid, S.328

zen. Die kulturelle Akkomodation der Umwelt verwandter Gruppen ebenso wie deren Veränderung im Gefolge von Migrationen korrespondiert mit der Beharrlichkeit, mit der sie ihr Territorium behaupten.

*„Wenn eine Paarungsgruppe von Menschen gebildet wird, die sich gegenseitig anziehen und sich kulturell wie in ihrem Erbgut gleichen, steigert sich die Wirkung weit über ihren eigenen Kreis hinaus. Der Genotypus des Menschen reagiert mit seiner Umwelt, die selbst in ihrem tiefsten Wesen die Schöpfung des Menschen gleichen Genotyps ist. Die Umwelt wird sozusagen dauernd dem Genotyp angeglichen,“*⁷⁴ was die Selektionsbedingungen zugunsten des Genotyps verändert, d.h. ein Gleichgewicht von Assimilation und Akkomodation solange etabliert, wie Menschen gleichen Genotyps ihren Standort gegenüber Konkurrenten zu behaupten wissen.

⁷⁴ C.D.Darlington, Die Gesetze des Lebens, München 1962, S.218

Gendrift und Inzucht

Der Feststellung von Morin: "*Die Exogamie erweitert die genetische Vermischung in demographischem Sinne, bewirkt also wachsende Unterschiede zwischen den Individuen,*"⁷⁵ kann man deshalb auch nicht ohne eine nähere Betrachtung der Kontextbedingungen zustimmen. Sie gilt so nur für die Panmixie größerer Populationen, nicht aber für die sog. einfachen Exogamiesysteme, die ja *per definitionem* Systeme der Verwandtenehe sind. Mit Rücksicht auf diese Differenz läßt sich die bereits zitierte Schlußfolgerung von Chopra auch auf die Regel bringen: Je deutlicher sich endogame Gruppen voneinander unterscheiden, je stärker sich die Individuen innerhalb der endogamen Gruppen gleichen, desto schwerer wird die Zwischenheirat zwischen diesen endogamen Kreisen. Und, um diese Formgleichheit der Gruppen aufrecht zu erhalten, erscheint auch sehr häufig desto demonstrativer ihre Fremdenfeindlichkeit. Aber, je differenzierter die Individuen der ausheiratenden Gruppen, je größer die gruppeninterne somatische Differenzierung, desto ausgeglichener erscheint der exogame Horizont, d.h. die Zeugungs-Einheit, welche die Fremden integriert. Die Ausdehnung der genetischen Vermischung hängt also ganz von dem Grenzverhältnis der Exogamie zur Endogamie ab, d.h. von dem Umfang und der Reichweite der Verwandtschaft der endogamen Gruppe, deren Segmente zueinander in exogamen Relationen stehen. Im Falle der konsequent praktizierten Verwandtenehe nivelliert sich die Differenz der exogamen Gruppen auf den Durchschnitt der endogamen Einheit, die ihrerseits morphologisch sich immer stärker von den benachbarten endogamen Einheiten zu unterscheiden beginnt und wegen der politischen Funktion des Heiratsvertrages sich auch politisch von ihnen deutlich absondert. Mit der politisch praktizierten Differenzierung stellt sich auch eine endogamiebedingte somatische ein, welche der politischen Differenzierung nun auch in der Variation der Körperformen ein sinnliches Erscheinungsbild liefert, d.h. ihrer Solidarität eine zusätzliche Ausdrucksmöglichkeit liefert.

Dieser nach innen homogenisierende Effekt der Heiratsregeln mit relativ hohem Inzuchtskoeffizienten, der die Gruppen mit der Funktion des Zeugungskreises genetisch immer stärker voneinander abgrenzt und damit ihre Differenzen auch biologisch unterstreicht, was die Heiratsregeln als Allianzsystem politisch intendieren, d.h. der die Mitglieder innerhalb seiner Grenzen sich immer ähnlicher erscheinen läßt, darf bei der Erklärung der rassistischen Lokal-, Misch- und Grundformen (also der Körper- und der Kulturformgruppen) nicht vernachlässigt werden, denn die Konsequenz der Heiratsregulierung ist eine Form, und zwar des künstlich oder institutionell bedingten Gendrifts unter den Bedingungen reproduktiver Isolation (z.B. Clan- oder Stammesendogamie). Der durch Isolation begründeten Zufallsauslese, die man Gendrift nennt, muß die künstlich hergestellte oder kulturell institutionalisierte Auslese der einfachen Exogamiesysteme

⁷⁵ E.Morin, Das Rätsel des Humanen, München 1974, S.191

als funktionale Alternative an die Seite gestellt werden, d.h. die Form eines Gendrifts, der sich einer kulturell bedingten oder politisch institutionalisierten Isolation verdankt. Einfache Exogamiesysteme ließen sich auch als politisch und normativ begründete Bedingungen der Gendrift betrachten, und zwar in Abhängigkeit von der Aufrechterhaltung ihrer Exklusivität.

Die Ausdehnung einer auf diesem Wege genetisch abgesonderten Bevölkerung über die bisherigen Isolatgrenzen hinaus verbessert die Aussichten der für sie charakteristischen Allele durch die Veränderung ihrer Häufigkeit in der Bevölkerung, aus der sie andere Gruppen zu ihren Gunsten verdrängt hat.

Die Eliminierung nachteiliger Homozygoten durch Inzucht und damit die Fixierung spezifischer Anlagen breitet sich mit der Population über die Isolatgrenzen hinaus aus, in denen sie ausselektiert worden sind, und wird zum Merkmal einer größeren Bevölkerung. Wanderung und Mischung dagegen, also der Genfluß verschiedener Populationen, verlieren unter der Restriktion der einfachen Exogamie-regeln dermaßen an Einfluß, daß sie vernachlässigt oder entsprechend statistisch eingeschätzt werden können wie bei den Aborigines von Australien, für die Tindale⁷⁶ die Rate der stammesexogamen Ehen mit 10% bis 15% angibt, die also zwischen 85% und 90% stammesendogam heiraten.

Thurnwald dachte 1921 an diese Erscheinungen bei seiner Untersuchung des Stammes der Banaro als er darauf hinwies: "*Durch die fortgesetzte >Züchtung< unter nahen Verwandten auf der einen Seite und die scharf und unerbittlich arbeitende Auslese auf der anderen Seite muß sich in den Stämmen eine >Rasse< herausbilden, die wohl mit ganz bestimmten Eigenschaften ausgestattet ist, aber auch eine hohe Anpassung an die Lebensbedingungen ihres Wohnortes besitzt.*"⁷⁷ Thurnwald erinnerte an eine nototrisch ignorierte Methode der Selbstformung des Menschen durch Inzucht, welche in gewisser Hinsicht sogar unter dem Gesichtspunkt der speziellen Herauszüchtung bestimmter Anlagen oder Eigenschaften betrachtet werden kann, wenn man z.B. an die Ergebnisse der Zwillingsforschung denkt. Der erbliche Einfluß auf somatische Eigenschaften wie Körpergewicht, Körpergröße, Brustumfang, Kopf- und Schädelgröße ist schon sehr früh beobachtet worden, aber die Zwillingsforschung⁷⁸ hat auch auf erbbedingte Korrelationen der Hirnströme, des Intelligenzquotienten, der Krankheitsbereitschaft, ja sogar der kriminellen Neigung und des Neurotizismus hingewiesen und damit auf Konsequenzen der Inzucht durch institutionalisierte Verwandtenheirat aufmerksam gemacht, denen bis heute soziologisch nicht die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Die Humanbiologen weisen in ihren Lehrbüchern fast ausschließlich auf die äußerlichen Faktoren für eine Inzuchtselektion hin: "*Natürliche Verkehrshindernisse, wie große Flüsse(...) und Wälder(...), Gebirge und Meer, stellen gleichzeitig Heiratsgrenzen dar. Bei geringer Bevölkerungsdichte und geringer*

⁷⁶ N.B.Tindale, Tribal and Intertribal Marriage among the Australian Aborigines, Human Biol., 25, 1953, S.169-190

⁷⁷ R.Thurnwald, Die Gemeinde der Banaro, Stuttgart 1921, S.209

⁷⁸ Siehe: H.J.Eysenck, Kriminalität und Persönlichkeit, Frankfurt, Berlin, Wien 1977

Verkehrsentwicklung sind solche Heirats- und Fortpflanzungsgemeinschaften (Isolate) geschlossener und stärker isoliert, wie dies für alle Primitivbevölkerungen anzunehmen ist. Bei genügend langer Isolierung können sie Zellen der Rassenbildung werden."⁷⁹ Erstaunlich ist, daß die Autoren dieses Schulwerks auf die Heiratsgrenzen nur im Kontext äußerlicher Restriktionen hinweisen, aber die Grenzen, welche die Heiratsregeln durch ihre Vorschriften der Gattenwahl selbst etablieren, außer Acht gelassen haben, obwohl die Alternative einer künstlich hergestellten Form der Isolation (Abgrenzung exklusiver Connubien) zu der zufällig bedingten Isolation kleinerer Populationen förmlich auf der Hand liegt.

*„Die ganze Geschichte hindurch erfolgte sozusagen eine Kristallisation durch eine Inzucht im weiteren Sinne innerhalb von Stämmen, Klassen, Kasten und Rassen. Immer wieder wurde diese Kristallisation durch den entgegengesetzten Vorgang, durch Einbeziehen und Verschmelzen unterbrochen; als Folge einer Eroberung, Revolution, Hungersnot, Pest oder einer abenteuerlustigen Wanderung schlossen sich dann neue Gruppen zusammen... Immer sind die gleichen Gesetze der sexuellen Auswahl am Werk, weil sich zu allen Zeiten Männer und Frauen dauernd um das eine Ziel bemüht haben: innerhalb der Paargruppen, die kulturell wie genetisch bedingt sind, ihre Reize vor einander zur Schau zu stellen, soweit es ihnen Anstand und Sitte erlaubt haben.“*⁸⁰ Die Heiratspolitik der Gruppen, ihre Strategien der Allianz, die Dimension und der Umfang der daran beteiligten und davon ausgeschlossenen Gruppen, d.h. die Bildung bestimmter Genotypen durch Abschluß oder Mischung und ihre Ausdehnung durch Migration sind mindestens ebenso wirksame historische Faktoren wie jene bereits erwähnten und immer wieder zitierten externen Faktoren der Verhaltensregulierung.

⁷⁹ Heberer, Kurth, Schwiedetzsky, Anthropologie, Frankfurt 1965, S.308

⁸⁰ C.D.Darlington, Die Gesetze des Lebens, München 1962, S.218

Inzuchtkoeffizienten bei indischen Bevölkerungen

Die Inzuchtkoeffizienten menschlicher Populationen, die im Wildbeuterstadium leben, also recht klein sind, zeigen unter den aktuellen Voraussetzungen ihrer Erhebung niedrigere Inzuchtkoeffizienten als jene, die unter den Verhältnissen unilinear-Deszendenz- und Verwandtenheiratssysteme zu ermitteln sind (siehe oben). Eine Ursache dafür ist die geringe Generationentiefe der Stichproben, die selten mehr als 4 Generationen reflektieren, und damit den Faktor der Kontinuität, mit dem ein gegebener Inzuchtkoeffizient auf die Genotypfrequenz wirkt, nicht berücksichtigen und mangels genealogischer Nachweise auch nicht berücksichtigen können.

Milan⁸¹ hat in den 60er Jahren Stammbäume der Eskimos aus Wainwright gesammelt und dabei festgestellt, daß 4 von 32 Ehen, also die Gatten jeder 8. Ehe in der Parentalgeneration blutsverwandt waren, und zwar in den Graden des Vettern oder der Base und aufwärts. Jede zweite Person einer Altersgruppe von Personen mit 65 Jahren stand in einem Verwandtschaftsverhältnis eines Vettern oder einer Cousine 2. Grades, aber nicht so weit entfernt voneinander wie die Verwandtschaft zur Base 3. Grades. Milan errechnete den durchschnittlichen Inzuchtkoeffizienten dieser Gruppe mit $0,007$, während der ihrer Kinder schon $0,004$ betrug. In Iglolik waren dagegen erst in jeder 12. Ehe (jede 8. von 98) die Ehepartner blutsverwandt. Der für diese Gruppe errechnete Inzuchtkoeffizient betrug $0,0010$ und entspricht dem Verhältnis zur Base 4. Grades. Ähnliche und höhere Inzuchtkoeffizienten wurden auch von Lewin⁸² unter den Skolts, einer Lappenpopulation, errechnet.

Milan weist daraufhin, daß die Inzuchtkoeffizienten dieser arktischen Völker aus zwei Gründen niedriger lagen als jene, die man für Völker mit restriktiv- endogamer Heiratspraxis errechnen kann: Die arktischen Völker haben immer die Lokalexogamie praktiziert, so daß ihr Inzuchtkoeffizient auch stets abhängig war von den jeweiligen humanökologischen und demographischen Auswirkungen auf die Populationsgröße; und zum anderen machen sich heute Migrationstendenzen anderer Art (Druck der Immigrantpopulationen aus Europa und Asien) bei diesen Völkern deutlicher bemerkbar, die ihrerseits die Wahrscheinlichkeit der Inzucht reduzieren. Selbst unter diesen Bedingungen entspricht die von Milan und Lewin berechnete Inzuchtsrate den Werten, die man bei jeder Wildbeuterpopulation zwischen 500 und 1000 Personen ermitteln kann, und weist eher darauf hin, daß dieses Ergebnis mit ihrem Erhebungsverfahren korreliert ist, das die Verwandtschaftsverhältnisse weit früherer Generationen (bei der Ahnenermittlung in der Skala der aufsteigenden Generationen weiter oben) in der Population nicht zu berücksichtigen vermochte, und damit auch deren Einfluß auf

⁸¹ F.A.Milan, Über Blutsverwandtschaft und Inzucht in einer Eskimogemeinde, Anthropol. Anzeiger, 33, 1971, S.126

⁸² Lewin, Introduction to the biological Characteristics of the Skolt Lapps, Finish Dental Society 67, Suppl.1, 1971

die Inzuchtskoeffizienten der Mitglieder der aktuellen Generationen nicht zu erfassen vermochte, was die Vermutung nahelegt, daß auch die Inzuchtrate der erwähnten Eskimopolulationen höher liegt, als es die Werte von Milan tatsächlich angeben.

Inzuchtskoeffizienten, die in Südindien unter Populationen mit endogamer Heiratspraxis berechnet worden sind, lagen zwischen $0,015$ ($\frac{1}{64}$) und $0,048$ (ca $\frac{1}{20}$)⁸³ Diese Werte stellen Durchschnittswerte der Landbevölkerung von Andhra Pradesh dar. Für geschlechtsgebundene Gene lagen die Werte sogar zwischen $0,031$ und $0,071$, d.h. zwischen $\frac{1}{32}$ und $\frac{1}{14}$, was den Inzuchtskoeffizienten von Vettern und Basen 1. Grades ($\frac{1}{16}$) oder der Relation zwischen einem Vetter 1. Grades mit einer Base 2. Grades ($\frac{1}{32}$) entspricht. Die Werte $0,048$ für Autosomen und $0,071$ für Gonosomen sind repräsentativ für den Distrikt Vishakhapatnam, in dem der Inzuchtskoeffizient generell bei $\frac{1}{20}$ liegt.

Inzucht in der ländlichen Gegend von Andhra Pradesh:

District	Frequenz der Verwandtenehen:							Inzuchtskoeff.	
	ZdE	mONi		pKB		mKB		F(aut)	F(sex)
		Z	%	Z	%	Z	%		
Srikakulam	206	24	11,65	2	0,97	52	25,24	0,031	0,046
Vishakapatnam	602	116	19,27	9	1,50	224	37,21	0,048	0,071
E.Godavari	647	161	24,88	2	0,31	138	21,33	0,045	0,058
W.Godavari	396	41	10,35	7	1,77	121	30,56	0,033	0,051
Krishna	567	29	5,12	9	1,59	149	26,28	0,024	0,039
Guntur	553	65	11,75	23	4,16	163	29,48	0,036	0,052
Nellore	575	32	5,57	19	3,30	199	34,61	0,031	0,050
Kurnool	634	31	4,89	11	1,74	222	34,70	0,029	0,049
Anantpur	452	50	11,06	22	4,87	146	32,30	0,037	0,042
Cuddappah	579	33	5,07	13	2,25	210	36,27	0,031	0,052
Chittoor	394	28	7,11	22	5,58	138	35,03	0,034	0,053
Warangal	560	29	5,18	9	1,61	158	28,21	0,025	0,042
Karimnagar	469	1	0,21	-	-	170	36,25	0,023	0,046
Nizamabad	311	1	0,32	-	-	75	24,12	0,015	0,031
Summe	6945	641	9,23	148	2,13	2165	31,17	0,032	0,051

ZdE= Zahl der Ehen; **mONi**= maternale Onkel- Nichte- Ehen; **pKB**= patrilaterale Kreuzbasenehen; **mKB**= matrilaterale Kreuzbasenehen; **F(aut)**= Inzuchtskoeffizient autosomal; **F(sex)**= Inzuchtskoeffizient geschlechtsgebunden. nach: L.D.Sanghvi, Inbreeding in India, Eugen. Quart. 13,4, 1966

Diese Feststellung kann hier genügen, da das indische Beispiel weiter unten noch näher erörtert werden wird.

Wegen ihrer Heiratspraxis (freie Gattenwahl, Lokalexogamie) kann man die Inzuchtwahrscheinlichkeit der Wildbeuterpopulationen nur in Korrelation zu ihrer geringen Bevölkerungsgröße begreifen, was in gewissem Sinne auch für die aktuellen und historischen Beispiele in Europa und Nordamerika gelten darf, die mit einer religiös oder politisch bedingten Reduktion der Gattenwahl zusammenhängen. Wo keine zusätzlichen Präferenzen hinzukommen, d.h. die Verwandt-

⁸³ Siehe: Sanghvi, Inbreeding in India, Eug. Quart. 13,4, 1966, S.291-300

schaft der Ehepartner erst ab dem fünften, sechsten oder siebten Grad nicht mehr gezählt wird, d.h. also die freie Gattenwahl praktiziert wird, sind religiöse oder politische Gründe auch hier allein für die Reduktion der Gattenwahl ausschlaggebend.

Der Koeffizient, der unter den Hutteren der Vereinigten Staaten, die weitgehend eine religiös begründete Endogamie praktizieren, errechnet wurde, beträgt $0,0216$, d.h. ca $\frac{1}{47}$, und stellt einen Wert dar, der unter den dort gültigen Bedingungen trotzdem noch als relativ hoch einzuschätzen ist. Den durchschnittlichen Inzuchtkoeffizienten der Samariter, die aus religiösen Gründen sich zur ethnischen Endogamie gezwungen sehen, berechnete Bonne⁸⁴ mit $0,0434$ oder $\frac{1}{23}$. Heiraten Personen mit diesem Inzuchtkoeffizienten fortgesetzt, dann reduzieren sich die Heterozygoten in ihrer Population nach ca 70 Generation rapide, d.h. in ca 2200 Jahren hat sich auch ihr Erscheinungsbild merklich gewandelt.

Die geregelte Exogamie, die den oben erwähnten Heiratsregeln (Kreuzvetternehe, Geschwisterehe, Halbgeschwisterehe, Schwestertochter-Ehe etc.) entspricht, ist weit davon entfernt, die Gruppenisolate aufzulösen, wie Morin behauptet,⁸⁵ sondern ein Mechanismus der Transformation von Erblinien einer Population in eigenständige Populationen innerhalb von Isolaten als Heiratskreisen, die in dauernder Reproduktion nicht nur sich selbst voneinander differenzieren, sondern auch ihre Kreise in morphologischen oder Lokalformen als Populationen behaupten. Die Exogamie ist zwar eine Methode der Einmischung von Erblinien zu einer entsprechenden ethnischen Vielfalt, aber in einem anderen Sinne als die Vorstellung von Morin sie ausmalt, weil sie nämlich die Differenzierung der Varietäten in Subvarietäten fördert. Man kann ihr also nicht das Verdienst zusprechen, die Aufspaltung der menschlichen Gattung in Arten verhindert zu haben, die unter der Bedingung der konsequenten Geltung ihrer Regeln denkbar wäre: 1. deshalb nicht, weil die freie Gattenwahl nur in den Gesellschaften mit unilinear Abstammungsrechnung (verwandtschaftliche Korporativorganisation), welche die einfachen Exogamieregeln praktizieren, unterbunden wird; und 2. nicht, weil die ökologischen Ereignisse und die Geschichte, die auf sie geantwortet hat, die Ausschließlichkeit der so bewirkten Selbstisolation unterbunden haben. Die menschlichen Rassen geben das Bild der Vielfalt domestizierter Formen durch Isolation bestimmter Populationsteile (Erblinien) und durch Veränderung der Selektionsbedingungen wieder, das man ähnlich bei anderen domestizierten Formen im Gegensatz zur Einheitlichkeit der Wildform beobachtet hat.

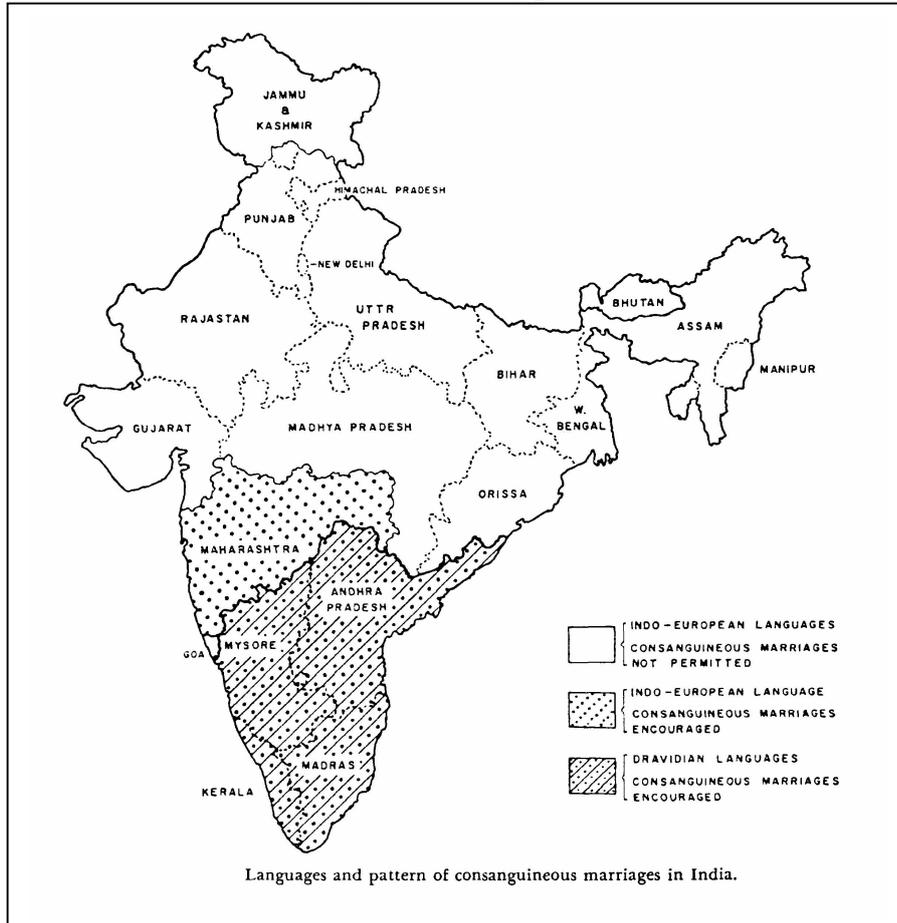
Die Zeiträume der Isolation, welche Ursache sie auch immer haben, sind endlich. Phasen der Isolation und des Gendrifts werden abgelöst von Phasen der Migration und Vermischung. Und wenn man auch alle diese Faktoren in Rechnung stellen muß, so bleibt es doch unerläßlich, nicht nur die Wirkung der einzelnen Faktoren zu unterscheiden, sondern auch die Zustände, die von ihnen jeweils bestimmt werden.

⁸⁴ Bonne, The Samaritans, A demographic Study, Human Biol. 35, 1963, S.61-69

⁸⁵ E.Morin, Das Rätsel des Humanen, München 1974, S.191

Inzuchtpraxis in Südindien

Die Ausführungen von G.H. Darwin, F. Huq, Schelling, Ludwig, Wright, Sanghvi, Stengel, Thurnwald, Milan, Mange, Lewin, Bonne, Chopra, Bittles, Shami, Jurdi, Jaber, Hamamy, Modell oder Phillippe etc., auf die wir hier bereits zurückgegriffen haben, konnten die eugenische Hypothese des Inzestverbots als Vermeidung von



Inzuchtschäden nicht stützen, sondern haben vielmehr hingewiesen auf verschiedene andere eugenische Probleme, auf die wir an dieser Stelle auch nur kurz hinweisen wollten. Während die Humangenetik auf *Paarungssiebung nach äußerlichen Merkmalen* (Haarfarbe, Körpergröße, Konstitution, Intelligenz), auf *soziale Siebung* (Rasse, Stand, Schicht, Klasse, Beruf, Konfession) und auf

Siebung durch geographische Heiratsgrenzen hinweist, hat sie es bis in die 50er Jahre des 20. Jahrhunderts hinein unterlassen, sich mit den genetischen Konsequenzen der von der Ethnographie dargestellten Heiratsregeln zu beschäftigen, d.h. mit einer bestimmten Alternative der sozialen und der politischen Siebung, obwohl Sanghvi mit seinen Untersuchungen über die Inzucht in Südindien deutlich auf die Bedeutung der Heiratsregeln für die Höhe der Inzuchtskoeffizienten einer Population aufmerksam gemacht hat, die er auf die Praxis der Verwandtenehe zurückführte. Die Korrelation dieser Ergebnisse mit somatisch orientierten Untersuchungen sollte die Bedeutung der Heiratsregeln, wenn nicht für die Fixierung von Rassen, so doch wenigstens von lokalen Körperformgruppen sichtbar machen können.

Mit einer Ausnahme kann man in Indien den Süden des Landes von dem Norden durch die Staaten unterscheiden, in denen die dravidischen Sprachen gesprochen werden. Diese Differenzierung korrespondiert mit der Verbreitung der Präferenz für Verwandtenehen. Im Norden strikt verboten, erscheint Südindien als das Ge-

biet der bevorzugten Verwandtenehen (siehe Karte). „But as far kinship variables are concerned there is general agreement that, leaving aside tribal peoples and the Himalaya area, we are faced with a division between patterns of marriage and of terminology that are broadly linked to the division between Dravidian and Indo-Aryan languages, with the notable exception of the Singhalese, who speak an Indo-Aryan language and observe >Dravidian< rules regarding marriage preferences and kin terms (as well, of course, as practising Buddhism).“⁸⁶

Maharashtra, das nördlichste Gebiet Südindiens, erscheint als die Region des Kulturkontakts zwischen dem Süden und dem Norden. Während in diesem Gebiet zwar indoeuropäische Sprachen gesprochen werden wie im Norden, verweist aber die Praxis der Verwandtenehe auf seine Zugehörigkeit zu Südindien, zu jener Landeshälfte, zu der auch das Gebiet von Andhra Pradesh gehört, in dem Sanghvi seine Untersuchungen durchgeführt hat, die uns jenes aufschlußreiche Bild der Korrelation zwischen der Praxis der Verwandtenehe und der Höhe der regionalen Inzuchtskoeffizienten vermittelt. "The main feature of the data was a high proportion of uncle-niece and matrilineal cross-cousin types which accounted for two out of every five marriages. In addition, 2,13% of the marriages were of patrilineal cross-cousin type."⁸⁷

Inzucht in der ländlichen Gegend von Andhra Pradesh (nach Kasten):

Kasten	Frequenz der Verwandtenehen:							Inzuchtskoeff.	
	ZdE	mONi		pKB		mKB		F(aut)	F(sex)
	Z	%	Z	%	Z	%			
Brahmanen	82	4	4,88	-	-	17	20,73	0,019	0,032
Händler	229	10	4,37	4	1,75	56	24,45	0,022	0,036
Bauern	2490	265	10,64	52	2,09	729	29,28	0,033	0,050
Schäfer	482	42	8,71	14	2,91	194	40,25	0,038	0,061
Fischer	308	55	17,86	5	1,62	115	37,34	0,047	0,069
Handwerker	1264	122	9,65	22	1,74	403	31,88	0,033	0,052
Harijans	1185	81	6,84	31	2,62	354	29,87	0,029	0,046
Muslims	356	12	3,37	8	2,25	109	30,62	0,025	0,042
Christen	215	14	6,51	6	2,79	67	31,16	0,029	0,047
Andere	334	36	10,78	6	1,80	121	36,23	0,037	0,059
Summe	6945	641	9,23	148	2,13	2165	31,17	0,032	0,051

ZdE= Zahl der Ehen; **mONi**= maternale Onkel- Nichte- Ehen; **pKB**= patrilineale Kreuzbasenehen; **mKB**= matrilineale Kreuzbasenehen; **F(aut)**= Inzuchtskoeffizient autosomal; **F(sex)**= Inzuchtskoeffizient geschlechtsgebunden. nach: L.D.Sanghvi, Inbreeding in India, Eugen. Quart. 13,4, 1966

Zwei Fünftel der registrierten Ehen waren Ehen mit einer matrilinealen Kreuzbase, das sind immerhin 2778 von den 6945 insgesamt erfaßten Ehen. Der durchschnittliche Inzuchtskoeffizient von Andhra Pradesh (Landregion) wurde für autosomale Gene mit 0,032 (ca $\frac{1}{32}$) und für die gonosomalen Gene mit 0,051 (ca $\frac{1}{20}$) berechnet. "These levels of inbreeding which are exceedingly high for any

⁸⁶ J.Goody, The Oriental, the Ancient, and the Primitive, Cambridge, New York, Melbourne, Sydney 1990, S.252

⁸⁷ L.D.Sanghvi, Inbreeding in India, Eug. Quart. 13,4, 1966, S.293

large human population may be compared with some theoretical values. If, for instance, a population was perpetuated entirely by first-cousin marriages, the coefficient of inbreeding will be 0,0625. If it was continued by marriages only of first cousin once removed, the coefficient will be 0,0313. The figures of Andhra Pradesh lie between these values."⁸⁸ Die noch höheren Werte für die gonosomalen Gene in einzelnen Distrikten des Landes erklärt Sanghvi mit dem hohen Anteil der Onkel-Nichte-Ehen (Heirat der äZT), die dort praktiziert werden.

Neben der regionalen Differenzierung der Inzuchtskoeffizienten stellt Sanghvi auch eine sozial bedingte Differenzierung der Inzuchtskoeffizienten vor, die durch die Kastenordnung der Gesellschaft, d.h. durch die Kastenendogamie und die geburtsgebundene Berufswahl, erklärt werden kann.

Die berufs- und/oder kastenspezifische Differenzierung der Inzuchtskoeffizienten gibt die sozialen Anteile an den regionalen Durchschnittswerten wieder. "*Brahmans and traders showed comparative low levels of inbreeding and shepherds and fishermen stood at the other extreme in this respect. The large group of farmers and artisans were in the middle near about the average values of the region.*"⁸⁹ Diese Daten verweisen auf eine Korrelation der Verwandtschaftsehe mit dem sozialen Status, d.h. mit einem Häufigkeitsabfall in Korrelation zum Statusaufstieg.

Das Dravidische Verwandtschaftssystem

Die Dravidische Verwandtschaftsterminologie differenziert alle Konsanguinen oder Blutsverwandten der eigenen Generation sowie der ersten auf- und absteigenden Generation ($G_{+/-0}$, G_{+1} , G_{-1}) in Kreuz oder Parallelverwandte und reflektiert sie dementsprechend als Mitglieder verschiedener Gruppen.

In der ersten aufsteigenden Generation (G_{+1}) werden die Geschwister der Eltern mit entgegengesetztem Geschlecht des Elternteils „Onkel“ (MB) und „Tante“ (VZ) genannt, die elterlichen Geschwister gleichen Geschlechts mit dem jeweiligen Elternteil heißen hingegen „Vater“ ($V=VB$) und „Mutter“ ($M=MZ$), werden also wie die Eltern selbst bezeichnet.

In der Referenzgeneration ($G_{+/-0}$) heißen alle Kinder der „Väter“ und „Mütter“ ($V=VB$, $M=MZ$) „Bruder“ und „Schwester“ ($B=VBS, MZS$, $Z=VBT$, MZT), d.h. die Parallelvettern und -basen gelten als Geschwister, während die Kategorien „Vetter“ und „Base“ für die Kinder von „Onkel“ (MB) und „Tante“ (VZ) reserviert werden, d.h. für die sog. Kreuzvettern und -basen.

In dieser Differenz als Kreuzvettern und -basen werden Vertreter dieser Verwandtschaftskategorie häufig auch als bevorzugte Heiratspartner angesprochen.

In der ersten absteigenden Generation (G_{-1}), der Generation der Kinder also, heißen auch die Kinder von Geschwistern gleichen Geschlechts „Sohn“ und „Tochter“ ($S=BS$, $T=BT$), also wie die Kinder der Referenzperson (Ego), wäh-

⁸⁸ L.D.Sanghvi, *Inbreeding in India*, Eug. Quart. 13,4, 1966, S.293-4

⁸⁹ L.D.Sanghvi, *Inbreeding in India*, Eug. Quart. 13,4, 1966, S.296

rend für die Kinder der Geschwister des entgegengesetzten Geschlechts die Termini für „Neffen“ und „Nichten“ (ZS, ZT, wenn Ego männlich ist) vorbehalten bleiben.

Da der Name des Bruders nicht nur die Söhne derselben Eltern, sondern auch des Vaterbruders und der Mutterschwester (B= VBS, MZS) bezeichnet, heißen auch die Kinder von VBS und MZS (also VBSS, VBST, MZSS, MZST) „Sohn“ und „Tochter“, wenn Ego männlich ist; und dementsprechend die von VBT und MZT (also VBTS, VBTT, MZTS, MZTT) „Neffe“ und „Nichte“. Ist Ego aber weiblich, dann heißen die Kinder ihrer Schwester (ZS, ZT) für sie „Sohn“ und „Tochter“ und die ihres Bruders (BS, BT) „Neffe“ und „Nichte“.

Parallel (Abstammungsverwandte)	Kreuz (Schwiegerverwandte)																																
<table border="1"> <tr><td colspan="4">Eltern</td></tr> <tr><td>V</td><td>VB</td><td>M</td><td>MZ</td></tr> <tr><td>MVZT</td><td>VVZT</td><td>VMBT</td><td>MMBT</td></tr> </table>	Eltern				V	VB	M	MZ	MVZT	VVZT	VMBT	MMBT	<table border="1"> <tr><td colspan="4">Onkel/ Tanten</td></tr> <tr><td>MB</td><td></td><td>VZ</td><td></td></tr> <tr><td>VMBS</td><td>MMBS</td><td>MVZS</td><td>VVZS</td></tr> </table>	Onkel/ Tanten				MB		VZ		VMBS	MMBS	MVZS	VVZS								
Eltern																																	
V	VB	M	MZ																														
MVZT	VVZT	VMBT	MMBT																														
Onkel/ Tanten																																	
MB		VZ																															
VMBS	MMBS	MVZS	VVZS																														
	anders als Irok.T.																																
<table border="1"> <tr><td colspan="4">Geschwister (Eltern-Kinder)</td></tr> <tr><td>B</td><td>VBS</td><td>B</td><td>MZS</td></tr> <tr><td>Z</td><td>VBT</td><td>Z</td><td>MZT</td></tr> </table>	Geschwister (Eltern-Kinder)				B	VBS	B	MZS	Z	VBT	Z	MZT	<table border="1"> <tr><td colspan="4">Vettern/Basen (Onkel-Tanten-Kinder)</td></tr> <tr><td>MBS</td><td></td><td>VZS</td><td></td></tr> <tr><td>MBT</td><td></td><td>VZT</td><td></td></tr> </table>	Vettern/Basen (Onkel-Tanten-Kinder)				MBS		VZS		MBT		VZT									
Geschwister (Eltern-Kinder)																																	
B	VBS	B	MZS																														
Z	VBT	Z	MZT																														
Vettern/Basen (Onkel-Tanten-Kinder)																																	
MBS		VZS																															
MBT		VZT																															
<table border="1"> <tr><td colspan="4">Kinder</td></tr> <tr><td>S</td><td>BS</td><td>VBSS</td><td>MZSS</td></tr> <tr><td>T</td><td>BT</td><td>VBST</td><td>MZST</td></tr> <tr><td>VZTS</td><td>VZTT</td><td>MBTS</td><td>MBTT</td></tr> </table>	Kinder				S	BS	VBSS	MZSS	T	BT	VBST	MZST	VZTS	VZTT	MBTS	MBTT	<table border="1"> <tr><td colspan="4">Neffen/ Nichten</td></tr> <tr><td>ZS</td><td>VBTS</td><td>MZTS</td><td></td></tr> <tr><td>ZT</td><td>VBTT</td><td>MZTT</td><td></td></tr> <tr><td>VZSS</td><td>VZST</td><td>MBSS</td><td>MBST</td></tr> </table>	Neffen/ Nichten				ZS	VBTS	MZTS		ZT	VBTT	MZTT		VZSS	VZST	MBSS	MBST
Kinder																																	
S	BS	VBSS	MZSS																														
T	BT	VBST	MZST																														
VZTS	VZTT	MBTS	MBTT																														
Neffen/ Nichten																																	
ZS	VBTS	MZTS																															
ZT	VBTT	MZTT																															
VZSS	VZST	MBSS	MBST																														
	anders als Irok.T.																																

Das Dravidische System stellt also als Kreuzverwandte alle Onkel, Tanten, Vettern, Basen, Neffen und Nichten zusammen und unterscheidet davon als Parallelverwandte alle Väter, Mütter, Brüder, Schwestern, Söhne und Töchter, d.h. es gabelt (bifurcates) komplett alle drei Generationen nach dem Gesichtspunkt der Distanz in nähere (parallele) und fernere (gekreuzte) Verwandte. Diese Differenzierung der Verwandtschaft, soweit es die bis jetzt angesprochenen Kategorien betrifft, teilt es auch mit einem anderen System der Terminologie, das in der Völkerkunde *irokesisch* genannt wird, so daß sich die Frage nach dem Unterschied der dravidischen und der irokesischen Terminologien stellt.

Louis Dumont hat im Anschluß an Claude Levi-Strauss darauf hingewiesen, daß diese Differenzierung der Verwandten seitens des Dravidischen Systems alle Verwandten unter dem Gesichtspunkt der Heiratsallianz unterscheidet, und zwar nach der Gruppe der Abstammungs- und der Schwiegerverwandten (Affinalverwandten), was konsequenterweise die Reichweite der Gabelung der Verwandtschaft über die Grenzen der ersten beiden Grade ausdehnt, und hat damit das Kriterium benannt, mit dem sich diese beiden zunächst so ähnlich erscheinenden Terminologien schließlich unterscheiden lassen.

Würde man nur die oben bereits erwähnten Kategorien der Verwandtschaft berücksichtigen, dann hätte man keinen Hinweis, der es ermöglichte, die Dravidische- von der Irokesen-Terminologie zu unterscheiden.

Der systematische Unterschied beider Terminologien läßt sich erst dann deutlich erkennen, wenn man auch die Kategorien eines größeren und dem Grad nach weiter gezogenen Kreises der Verwandtschaft berücksichtigt, und zwar jene Verwandten, welche die eigenen Eltern als ihre Vettern und Basen anreden, sowie deren Kinder und die Vettern- und Basenkinder.

Obzwar beide Terminologien, die irokesischen wie die dravidischen, sich des Prinzips der Unterscheidung von Kreuz- und Parallelverwandten bedienen, um die Kategorien von Eltern, Geschwistern und Kindern funktional äquivalent zusammenzustellen zu einer Gruppe der Parallelverwandten und die Kategorien von Onkel, Tante, Vetter und Base sowie Neffe und Nichte, also eine Gruppe der Kreuzverwandten, ebenfalls als funktionale Äquivalente zusammenfassen, unterscheiden sie sich jedoch in der Reichweite der Anwendung dieser Regel.

	VVZS	VVZT	VMBS	VMBT	MVZS	MVZT	MMBS	MMBT
Irok.	Parallel	Kreuz	<i>Parallel</i>	Kreuz	<i>Parallel</i>	Kreuz	Parallel	Kreuz
Dravid.	Kreuz	<i>Parallel</i>	<i>Kreuz</i>	<i>Parallel</i>	Kreuz	<i>Parallel</i>	<i>Kreuz</i>	<i>Parallel</i>
	<i>maman</i>	<i>tay</i>	<i>maman</i>	<i>tay</i>	<i>maman</i>	<i>tay</i>	<i>maman</i>	<i>tay</i>

Betrachtet man diese Regel nämlich entlang der generativen Differenzierung der Verwandtschaft nach der lateralen Ausdehnung, in der die Verwandten sich auch in jeder Generation nach diesen beiden Bezugsgesichtspunkten (Kreuz- u. Parallelverwandte) unterscheiden lassen müssen, d.h. in der auch die Nachkommen jeder Generation dem entsprechenden Kreis ihrer unmittelbaren Vorfahren zugeordnet werden können müssen, dann entdeckt man die systematische Differenz beider Terminologietypen.

	VZSS	VZST	VZTS	VZTT	MBSS	MBST	MBTS	MBTT
Irok.	<i>Parallel</i>		Kreuz		<i>Parallel</i>		Kreuz	
Dravid.	Kreuz		<i>Parallel</i>		Kreuz		<i>Parallel</i>	
	<i>marumakan</i>	<i>marumakai</i>	<i>makan</i>	<i>makai</i>	<i>marumakan</i>	<i>marumakai</i>	<i>makan</i>	<i>maki</i>

Dann stellt man nämlich fest, daß die Irokesenterminologie anders als die dravidische die Kinder des väterlichen Vettern (*VMBKi*) wie die der Base der Mutter (*MVZKi*) als Parallelverwandte und die Kinder der väterlichen Base (*VVZKi*) wie die des mütterlichen Vettern (*MMBK_i*) als Kreuzverwandte auffaßt. (siehe Tabellen oben).

Die dravidische Terminologie verfährt mit ihrer Zuschreibung der erwähnten Verwandtenkategorien genau entgegengesetzt.

In der Dravidischen Terminologie erscheinen die Kinder des väterlichen Vettern und der mütterlichen Base nämlich als Kreuzverwandte, die der mütterlichen Vettern und der väterlichen Base hingegen als Parallelverwandte. Der gleiche strukturelle Unterschied erscheint bei der Zurechnung der Vettern- und Basenkinder (siehe Tabellen oben).

Der strukturelle Unterschied des Zuschreibungsverfahrens dieser beiden Terminologietypen wird also erst kenntlich, wenn man die Regeln der Zuschreibung entfernterer Verwandter nicht außer Acht läßt. Vergleicht man speziell die Zuschreibungsregel der elterlichen Geschwisterkinder, d.h. der Kinder der Verwandten, die als bevorzugte Frauengeber gelten, dann zeigt sich, daß systematisch nur die dravidischen Terminologien den Konsequenzen der präskriptiven Heiratsregeln vollständig Rechnung tragen, indem sie die Kinder der MBT der Kategorie der Parallelverwandten zurechnen, während die Zuschreibungsregel der Irokeseterminologien bei der Zuschreibung dieser Verwandtschaftskategorien mit jenem Schema der Allianz in dieser weitgehenden Konsequenz nicht mehr übereinstimmt, es also mit dieser Konsequenz nicht so weit treibt.

Die Erklärung der Differenz dieser beiden Terminologiesysteme aus der Differenz der Allianzstrategien überschreitet die hier abgesteckte Perspektive. In ihrem Rahmen galt es hinsichtlich der dravidischen Terminologien nur, auf die Kongruenz von Terminologie (soziale Differenzierung) und Allianzmuster hinzuweisen und die Stellung dieses Systems in Indien zu beleuchten, wozu ein Blick auf die Karte der Verwandtschaftssysteme Indiens erforderlich ist, die Irawati Karve⁹⁰ entworfen hat.

Die Distribution der Verwandtschaftssysteme in Indien

Irawati Karve teilt Indien unter dem Gesichtspunkt der Verbreitung typischer Verwandtschaftssysteme in vier geographisch definierte Zonen: einer nördlichen und einer südlichen Zone mit einer intermediären zentralindischen Zone (zwischen diesen beiden) sowie einem Areal von Einsprengseln vorwiegend im Osten Indiens.

Diese Gliederung korreliert mit den drei großen Sprachfamilien, die auf dem Subkontinent nachgewiesen wurden. Die nördliche Zone deckt sich mit der Verbreitung der Sprachen der indo-arischen Sprachfamilie, die südliche Zone mit der Verbreitung der dravidischen Sprachen und die östliche Zone, ein Fleckenteppich im Osten der drei anderen Zonen, mit der Verbreitung der Sprachen austro-asiatischer Provenienz (Mundari und Mon-Khmer).

Die mittlere Zone erscheint als linguistische wie kulturelle Kontaktzone der Völker des Nordens und des Südens. „*The kinship organization follows the linguistic pattern roughly; but in some aspects language and kinship pattern do not go hand in hand. Thus though the Maharashtra region belongs to the area of Sanscritic languages its kinship organization is to a large extent modelled on that of the Dravidian south, its southern neighbour. The Dravidian north on the other hand has been affected to a large extent by its northern neighbours speaking Sanscritic languages.*”⁹¹ Historisch gehörte die mittlere Zone des

⁹⁰ I.Karve, The Kinship Map of India, in: P.Uberoi, Family, Kinship and Marriage in India, Delhi 1994, S.50 ff

⁹¹ I.Karve, The Kinship Map of India, in: P.Uberoi, Family, Kinship and Marriage in India, Delhi 1994, S.51

Kulturkontaktes häufig zum Hoheitsgebiet nördlicher Reiche, so z.B. während der Maurya-Zeit oder während der Mogul-Periode.

Die Grenzlinien zwischen dem Norden und dem Süden Indiens lassen sich also nicht nur sprachlich ziehen, sondern vor allem auch verwandtschaftsrechtlich, was sich besonders im Bereich der Kontaktzone zeigt, wo sprachliche und verwandtschaftsrechtliche Distribution sich nicht mehr decken. Die im Norden verbotenen Alternativen der Verwandtenheirat erscheinen im Süden als die bevorzugten Formen, selbst dort wo typische Institutionen des Nordens übernommen worden sind.

„In Karnatak, Andhra Pradesh, Tamilnad and among certain important castes of Malabar the predominant form of family organization is the patrilineal und patrilocal joint family... (But) in this zone among the western and southern people, in Malabar the Nayar, Tiyan, some Mohamedan Mopla, and in the Kanara district the Bant, the family is matrilineal and matrilocal.”⁹²

geographisch	linguistisch	Verw.-Terminologie	Ge- u. Verbote
Norden: zwischen dem Himalaya und dem Vindhya-Gebirgszug	Indo-arische Sprachen	Indo-arische	1) Gotra-Exogamie 2) Kastenendogamie 3) Verbot der Heirat unter Konsanguinen a) bis zur 7.Gen. patrilat. u. zur 5.Gen. matrilat. 4) Polygynie 5) Hypergamie 6) starke Betonung der Differenz von Tochter und Braut
Zentrum: 1) Radjastan, Kathiawad, Gudjerat 2) Maharashtra 3) Orissa	Indoarische Sprachen mit hohem dravidischen Lehnwortanteil	Indoarische- u. dravidische	1) Clanexogamie 2) Kastenendogamie 3) Heirat unter konsanguinen bevorzugt: unilat. KB 4) Hypergamie 5) Nivellierung der Differenz von Tochter und Braut
Süden: Karnatak Andhra Pradesh Tamilnad Karala (Malabar) Bastar+W-Orissa+ S-Bihar	Dravidische Sprachen	Dravidische	1) Clanexogamie (p- u. mlin, p.-u. mlok) 2) Kastenendogamie 3) Heirat unter Konsanguinen bevorzugt: jKB, äZT 4) Hypergamie 6) Polgynie 7) Nivellierung der Differenz von Tochter und Braut
Enklaven im Osten	Austro-asitische Sprache: Mundari, Mon-Khmer	Kaum erforscht	Kaum erforscht

Neben der Clanexogamie pflegt man im Süden die Präferenzheirat entweder mit einer jüngeren Kreuzbase oder mit der Tochter der älteren Schwester, die also ihren Onkel heiratet. *„The categories of kin are not blood-relations and in-law relations as in the north, but blood-relations whom one may not marry and blood relations whom one may marry. A man does not bring a stranger as a bride to his home, a woman is not thrown among complete strangers on her*

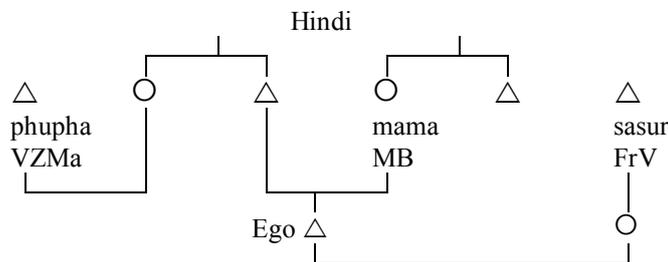
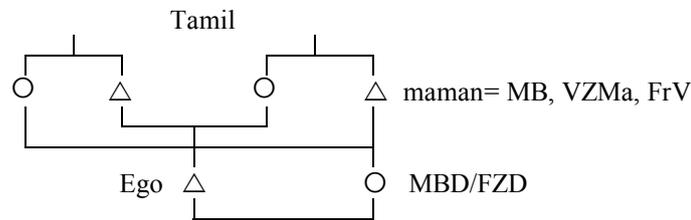
⁹² I.Karve, The Kinship Map of India, in: P.Uberoi, Family, Kinship and Marriag in India, Delhi 1994, S.67

marriage. Marriage strengthens existing bonds. The emphasis is on knitting families closer together and narrowing the circle of the kin-groups, a policy exactly the opposite of the one followed in the north."⁹³

Unter dieser Voraussetzung verschwindet auch der verwandtschaftsrechtliche Gegensatz von Braut und Tochter, da die Braut eine Verwandte ist und sich bei Onkel und Tante, bei Vetter und Base viel freier bewegen und fühlen kann als unter den Verhältnissen des Nordens.

Die Heiratsregeln des indo-arisch geprägten Nordens werden von Karve dementsprechend komplementär zusammengefaßt: „a person 1) must not marry in his patri-family which can be called the patri-clan in some cases and 2) must avoid marriage a) with the children of his mother's siblings and cousins and b) with the children of his father's sisters and cousins. This rule is the same as the one which was in vogue in ancient northern India."⁹⁴

Am Vergleich von Tamil und Hindi läßt sich die Differenz der nördlichen und südlichen Systeme im Schema kurz und anschaulich demonstrieren:



Schemata nach T.R.Trautwein

Die von Karve unter rein ethnographischen und verwandtschaftsethnologischen Gesichtspunkten entworfene Karte der Verbreitung jener für Indien typischen Verwandtschaftssysteme korreliert nicht nur mit den Befunden der genetischen Analysen Sanghvis, sondern die Regeln der hier beschriebenen Verwandtschaftssysteme erklären auch deren Ergebnis. Der von Sanghvi ermittelte hohe Inzuchtskoeffizient ist das Ergebnis konsequenter Verwandtenheirat.

Kurze historische Skizze des dravidischen Südindiens

Die Völker dravidischer Sprache werden von einigen Archäologen und Kulturhistorikern mit der Indus-Kultur in Verbindung gebracht. Wenn ihre Vorfahren

⁹³ I.Karve, The Kinship Map of India, in: P.Uberoi, Family, Kinship and Marriage in India, Delhi 1994, S.70-71

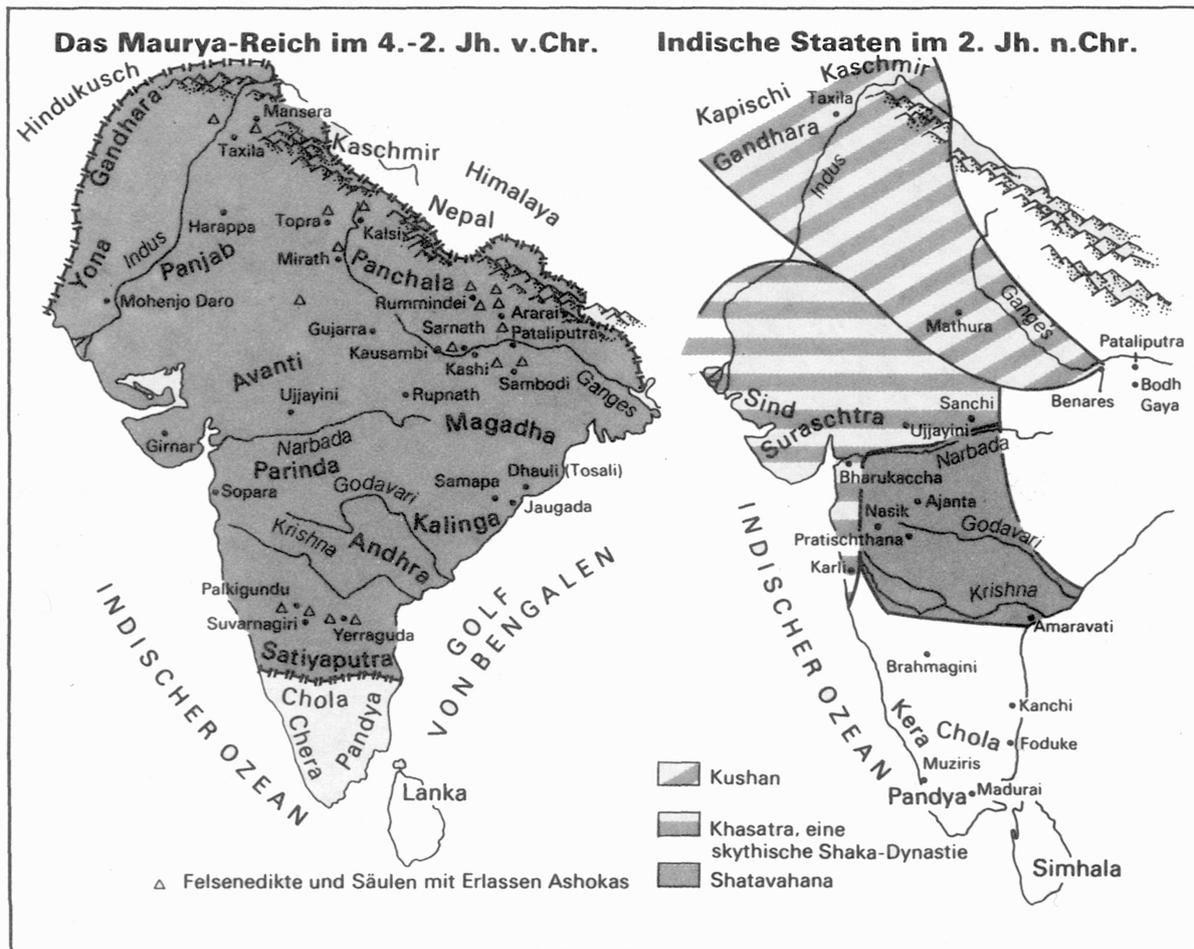
⁹⁴ I.Karve, The Kinship Map of India, in: P.Uberoi, Family, Kinship and Marriage in India, Delhi 1994, S.54

tatsächlich auch die Schöpfer der Induskultur (etwa 2800-1350 v.Chr.) waren, dann müßten sie von den aus dem Norden eingefallenen Ariern kontinuierlich nach Süden abgedrängt und natürlich auch teilweise ethnisch assimiliert worden sein.

Dravidische Sprachinseln in Nordindien lassen vermuten, daß die arischen Einwanderer die dravidischen Völker sukzessive nach Süden abgedrängt haben.

Heute wird das dravidische Sprachgebiet durch die Südgrenze der Bundesstaaten Maharashtra und Orissa gebildet.

War die Induskultur eine Dravida-Kultur, dann dürfen wir in den dravidischen



Völkern auch eines der älteren Völkersubstrate Indiens erblicken, deren Hochkultur allerdings unter dem Druck der arischen Völkerwanderung zusammenbrach. „Of the spread of Dravidian languages before the Indo-Aryan invasions of the second millenium we can say little, but the present pattern seems to have been established for at least one millenium.“⁹⁵

Die Spuren der Frühgeschichte Südindiens sind noch schwerer zu fassen als jene der Frühgeschichte im Norden des Subkontinents. Das Erscheinen der Dynastien der Cholas, Pāṇḍyas und Cheras liegt immer noch im Dämmerlicht des Wissens.

⁹⁵ J.Goody, The Oriental, the Ancient, and the Primitive, Cambridge, New York, Melbourn, Sydney 1990, S.252

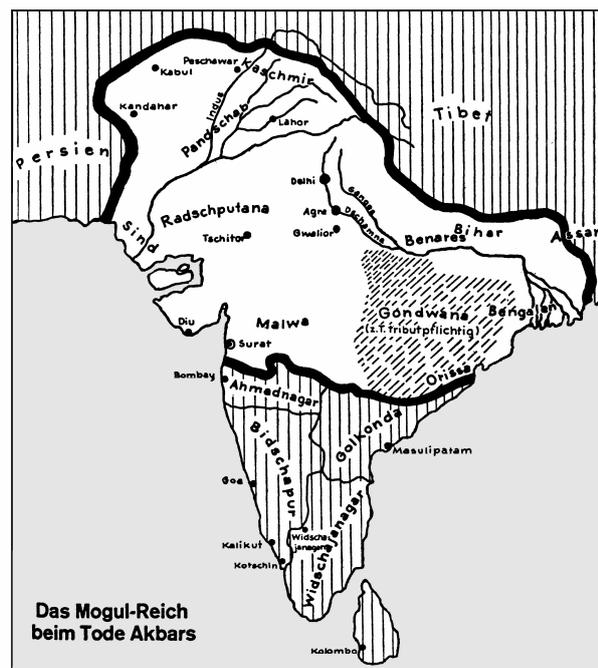
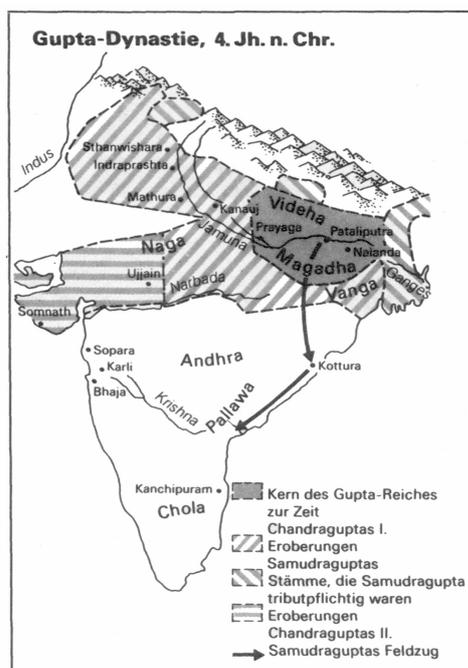
Erstmalig finden südindische Herrscherhäuser Erwähnung im 3. Jh. v. Chr., und zwar auf Inschriften des Großkönigs Ashoka (die Chola, Chera, Pāṇḍya).

Der erste historisch wirklich faßbare König der Cholas, aber nicht der erste Chola-König überhaupt, regierte um 100 n. Chr.. Über die Dynastie der Pallava (5. Jh.), Chalukya I (6. Jh.), Rāṣṭrakute (8. Jh.) und Chalukya II (10. Jh.) weiß man aus der Literatur des 8. Jahrhunderts.

Um 100 v. Chr. formiert sich von Pratihthana (heute Patan) aus die Herrschaft der Andhras (auch Shatavahanas), die sich gegen die westindischen Kshatrapas durchsetzen, einer sako-skythischen Herrschicht.

Um 220 n. Chr. zerfällt das Reich der Shatavahanas in kleinere Fürstentümer. Das Fürstentum der Ischwakus (3. Jh.) ist wegen seiner buddhistischen Baudenkmäler (Nagarjunakonda) berühmt.

Zwischen 250 n. Chr. und 500 n. Chr. treten die Vakatakas die Nachfolge der Shatavahanas an und beherrschen den ganzen Dekhan. Über eine geschickte Heiratspolitik mit den Guptas können sie das Vordringen des Guptareiches in ihre Einflußsphäre abwehren. Der Untergang beider Reiche fällt in den gleichen Zeitraum.



Im 6. Jh. dominieren die Häuser der Chalukyas und Pallavas, als sie sich um das Erbe der Vakataka-Herrschaft streiten.

Unter Pulakeshim II (608-642), der die Angriffe des Harshavardhana von Kanauj abschlagen kann, stehen die Chalukyas im Zenit ihrer Macht. Der Herausforderung der Pallavas vermochten sie dagegen weniger erfolgreich zu begegnen.

Zwischen 750 und 775 beherrschen die Rashtrakutas den Dekhan. Ihre Herrschaft wird ihnen aber von zwei Filialhäusern der Chalukyas abgenommen, nämlich von den Chalukyas von Kalyani (10.-12. Jh.) im Westen und von den Chalukyas von Wengi (10./11. Jh.) im Osten.

Die Pallavas beginnen seit dem 3.Jh. Südindien kontinuierlich von Kantshi aus unter ihren Einfluß zu bringen. Zeitweilig behalten sie auch gegenüber den Chalukyas die Oberhand. Ihr Haus herrscht bis in die Mitte des 8. Jahrhunderts. Unter den Pallavas dehnt sich der Einfluß der indischen Kultur nach Ceylon, Südostasien und Indonesien aus.

1012 verdrängen die Cholas von Urayyur die Pallavas. Unter Rajaraja I besiegen die Cholas auch die Pāṇḍyas von Madwai und die Cheras von Kerala. Sie verlegen ihren Machtbereich im Norden damit bis nach Orissa vor, der sich nun vom Nordzipfel Ceylons bis nach Orissa erstreckt.

Im 12.Jh. können die Pāṇḍyas den Cholas die Macht abnehmen und zur führenden Macht des äußersten Südindiens werden. Im Nordwesten des Dekhan herrscht von Deogir (Daulatabad) aus die Jadava-Dynastie (1191-1318).

1310 erliegen die Reiche der Jadavas, Hoysalas und Pāṇḍyas den Eroberungszügen des Malik Kafur.

Um 1350 gründen die Brüder Bukka und Harihara das letzte hinduistische Großreich Indiens, das Reich von Vijayanagara (heute Hampi), das die Auflösung des islamischen Reiches der Bahmanis von Gulbarga (1347-1527) betreibt. Aus diesem Reich gehen fünf Sultanate hervor (das von Ahmednagar, Berar, Bidar, Bidjajar und Golconda).

1565 bilden diese Sultanate eine Konföderation und Allianz gegen Sadshivaraja, dem letzten König von Vijayanagara, um sich vor dessen Destabilisierungsversuchen ihres Machtbereichs zu erwehren. Sie erobern und zerstören dessen Hauptstadt und bereiten mit dem Untergang von Vijayanagara für 200 Jahre der Hindu-herrschaft in Indien ein Ende.

Südindien hat seine Selbständigkeit, die nur zeitweise unterbrochen wurde durch vereinzelte Subordinationsperioden unter die Hoheit nördlicher Reiche, bis zur Zeit der Ankunft der Engländer in Indien behaupten können und vor allem auch das Kulturgut der dravidischen und austroasiatischen Völker zu bewahren vermocht.

Die besten Einsichten in die Verhältnisse des frühen dravidischen Indiens erhält man immer noch aus der Sangam-Literatur (3.Jh.v.Chr.-3Jh.n.Chr.). Ihr zufolge bestimmen sog. *tinai* (ökologische Zonen) die Kultur und Lebensweise, während das soziale und politische Leben bestimmt wird durch die Verwandtschaftsverhältnisse, d.h. die sie regelnden Verwandtschaftssysteme.

Im Status herausgehoben erscheinen anfangs nur die Töpfer und die *vatamar*, d.h. die Leute aus dem Norden, die im Verwandtschaftssystem eine hierarchische Vorrangstellung genossen.

Die Sangam-Lieder reflektieren auch den Übergang von den Häuptlingstümern der Stammesgesellschaft zu den föderalen Stammesfürstentümern und den multiethnischen feudalen Fürstentümern. Seit dem 4.Jh.n.Chr. zeichnet sich eine Entwicklung nach dem Vorbild nordindischer Verhältnisse ab (Grundbesitz, Hörigkeit, Kastensystem). In den Beschreibungen der Texte des 6.Jhts n.Chr. erscheinen diese aus dem Norden übernommenen sozialen und politischen Strukturen voll ausgebildet und für den Alltag Südindiens typisch.

Alles in allem bestätigt Sanghvis Untersuchung die Resistenzfähigkeit der vorfeudalen Stammestrukturen und die weitreichende Geltung des Verwandtschafts-systems innerhalb des sozialen Schichtungsgefüges. Das Stämmegefüge wurde, wo es nötig war, grob in das Kastensystem eingebaut und wo es möglich war auch in das System der Berufsstände, aber ansonsten sich selbst überlassen.

Betrachtet man aber die Völker dravidischer Sprache unter einem ethnischen Gesichtspunkt, dann lassen sich heute allerdings nur noch wenige charakteristische Merkmale finden, mit denen man sie von den anderen Völkergruppen des Subkontinents unterscheiden könnte.

Es gibt in allen dravidischen Sprachen (z.B. Tamil, Telugu, Kanaresisch oder Malajalam) eine umfangreiche und auch bedeutende Literatur, und da auch der Süden Indiens literarisch von der arischen Kultur beeinflusst worden ist, finden sich auch in den dravidischen Sprachen viele Lehnwörter und Idiome aus dem Sanskrit.

Den größten Einfluß aus dem Norden gewann allerdings die Religion. Seit der Herrschaft der Cholas und Pāṇḍyas herrscht in Südindien der Shivaismus. Der Buddhismus verschwindet und der Dshainismus wird stark zurückgedrängt. Da der Islam nie in den Süden vorzudringen vermochte, entsteht in Südindien eine hinduistische Kultur, die frei ist von fremden Einflüssen und daher in vieler Hinsicht auch reiner ist als die religiöse Kultur des Nordens.

Mit der brahmanischen Religion kam auch das Kastensystem nach Südindien. Aber hier verloren die Kasten der Kṣatriyas und der Vaiśyas ihre traditionelle Bedeutung zugunsten der Gegenüberstellung von Brahmanen und Sūdras.

Die Sūdras teilten sich noch einmal in besser und schlechter gestellte Kasten, deren Stellung von dem Beruf abhing, dem sie nachgingen. Zu den besser gestellten Kasten gehörten die Kaufleute und bestimmte Handwerker, sehr schlecht gestellt waren dagegen etwa die Gerber, Kürschner und Schuster (in Korrelation zu den Reinheitsvorstellungen).

Die erobernden Clans aus dem Norden haben sich von den eroberten Clans und deren Stämmen über die Exklusivität ihrer Connubien abgeschlossen und indem sie den einzelnen Clans der eroberten Stämme bestimmte berufliche Pflichten auferlegten oder Tribute, die mit ihnen verbunden waren, schufen sie mit der Kongruenz von Clan respektive Stamm und Berufsgruppe auch das Berufskastensystem.

In Südindien verschob sich das Kastensystem zu einem Berufskastensystem, in dem jede Berufskaste eigene Tabus befolgte und Heiratsregeln formulierte, die ihre jeweilige Absonderung fixierte. In den Heiratsregeln und in der Verwandtschaftsterminologie hat man daher auch die Institutionen vor sich, mit denen man den Süden von dem Norden Indiens deutlicher unterscheiden kann. *„The explicit differences between the South and North turn on a pattern of prohibition in the North (and in the main Hindu texts) on marriage to kin, certainly near kin, al-*

*though of course in both areas marriages have to be made within the caste, or sub-unit thereof.*⁹⁶

Da der Brauch der Kreuzbasenheirat oder der anderen Formen der Verwandtenehe mit dem Hindu-Sittensystem konfligiert, sah man sich im Süden nach der Übernahme der Religion aus dem Norden immer wieder genötigt, die einheimischen Bräuche gegenüber den sittlichen Vorstellungen der Vertreter aus dem Norden zu rechtfertigen. Einer der ganz prominenten Rechtfertigungsversuche altüberlieferter südindischer Bräuche war der Versuch Madhavas, eines Ministers der Vijayanagara-Dynastie aus dem 14. Jahrhundert.⁹⁷ An ähnlichen Hinweisen auf die südindischen Abweichungen von den Hinduregeln fehlt es bis heute nicht, die alle das kulturelle Beharrungsvermögen der Völker dieser Hälfte des indischen Subkontinents unterstreichen, die ihre altüberlieferten Sitten selbst gegenüber den Normen der von ihnen übernommenen Hindureligion zu behaupten wußten.

„It was obviously not only legal commentators that recognized the divergence from Hindu writings; people in the South do so today, especially in the patrilineal Brahmin castes where the system of close marriage raises acute questions in the minds of many visitors from the North. Nevertheless these differences have clearly persisted over the centuries, despite the teachings of the sacred books and the disapproval of northerners.“⁹⁸

Ein charakteristisches Merkmal der Statuszuschreibung südindischer Kasten ist in einigen Gebieten auch das Mutterrecht (matrilineare Filiation und Deszendenz) geblieben, das ebenfalls als eine Institution der vorarischen Epoche angesehen werden kann, da die Arier vaterrechtlich organisiert waren und die hegemonialen Kulturen im Norden Indiens bis heute noch vaterrechtliche Institutionen bewahren.

„Im Südwestzipfel des Subkontinents hatte es (das Mutterrecht/H.S.) sich noch erhalten können und war sogar stark genug, eine brahmanische Kaste, die aus Nordindien gestammt haben dürfte, in dieses System einzubeziehen.“⁹⁹ Becher spielt hier an auf die hypergame Ehe der Nayar-Brahmanen.

⁹⁶ J.Goody, *The Oriental, the Ancient, and the Primitive*, Cambridge, New York, Melbourne, Sydney 1990, S.240

⁹⁷ J.Goody, *The Oriental, the Ancient, and the Primitive*, Cambridge, New York, Melbourne, Sydney 1990, S.254

⁹⁸ J.Goody, *The Oriental, the Ancient, and the Primitive*, Cambridge, New York, Melbourne, Sydney 1990, S.255

⁹⁹ H.Becher, *Mutterrecht und Thronfolge in Malaba und Ceylon*, in: *Paideuma*, VII 4/6, 1960, S.179

Kulturbedingte genetische Isolate

Wenn schon die Praxis der Verwandtenheirat in einem so großen Gebiet wie Andhra Pradesh zu einer derartig drastischen Erhöhung des Inzuchtskoeffizienten der Populationen der gesamten Region führt, dann darf man erwarten, daß die Auswirkungen dieses Brauchs der Verwandtenheirat in den kleineren Populationen archaischer oder sog. primitiver Stämme entsprechend signifikant gewesen sein werden und z.T. immer noch sind, da diese selten größer als zwei- bis dreitausend Personen umfaßten oder heute noch umfassen, im Wildbeuterstadium sogar noch erheblich weniger Mitglieder zählen. Die durchschnittliche Bevölkerungszahl der Wildbeuterstämme wird von Demographen (z.B. Birdsell) mit etwa 500 Personen beziffert, die ihrer Lokalgruppen im Durchschnitt mit 25.

So leben beispielsweise die Xavante (Shavante), die durch ihren Abwehrkampf gegen die Verdrängung aus ihren Wohngebieten mittlerweile weltberühmt geworden sind und zu den Völkern gehören, die eine Gé-Sprache sprechen, im ostbrasilianischen Regenwald (Rio Mortes) auf kreisrunde Dörfer verteilt mit endogamen Bevölkerungen, die zwischen 100 und 200 Seelen schwanken.¹⁰⁰ „Die sozialen Organisationsformen überschreiten nicht die Grenze des Dorfes.“¹⁰¹ Steigt die Bevölkerungszahl eines Dorfes deutlich über diese Größenordnung (100-200 Seelen) hinaus an, dann teilt sich die Dorfgemeinschaft, die verschiedene Clans integriert, mit Rücksicht auf die Filiationsregeln, ähnlich wie auch bei den Kayapo des Rio Xingu, ihren nördlichen Nachbarn. Ein Teil von ihnen zieht dann aus und gründet an anderer Stelle ein neues endogames Dorf. Die Bevölkerungszahl beider Dörfer liegt danach unter dem Niveau des Mutterdorfes vor dieser Teilung und da die Teilung in Übereinstimmung mit der Abstammungsregel verläuft, steigt nach einer Teilung auch der durchschnittliche Inzuchtskoeffizient der Bevölkerung der neu formierten Dörfer, weil deren Bevölkerungen nun untereinander enger verwandt sind; denn nun tauschen Gruppen Frauen, die vorher davon durch die Exogamierregeln abgehalten wurden. Die Weitergeltung der Inzest- und Exogamierregeln reduziert nämlich die Größe des Kreises, in dem man seine Gattin wählen kann, was den Inzuchtskoeffizienten der dörflichen Ehen also noch weiter ansteigen läßt, so daß die regelmäßig anfallende Teilung der Dorfbevölkerungen zum Ausgangspunkt der Entwicklung neuer Erblinien und deren spätere Mischung schließlich zu neuen Populationen führt, da die abgespaltene Gruppe, häufig ein Clan, der sich in exogame Lineages differenziert, als Stichprobe der Ausgangsbevölkerung in den seltensten Fällen die Merkmalsverteilung jener genau wiederholt. Von der Ausgangspopulation getrennt und in der Gattenwahl noch stärker eingeschränkt als vor der Teilung, wird dann eine

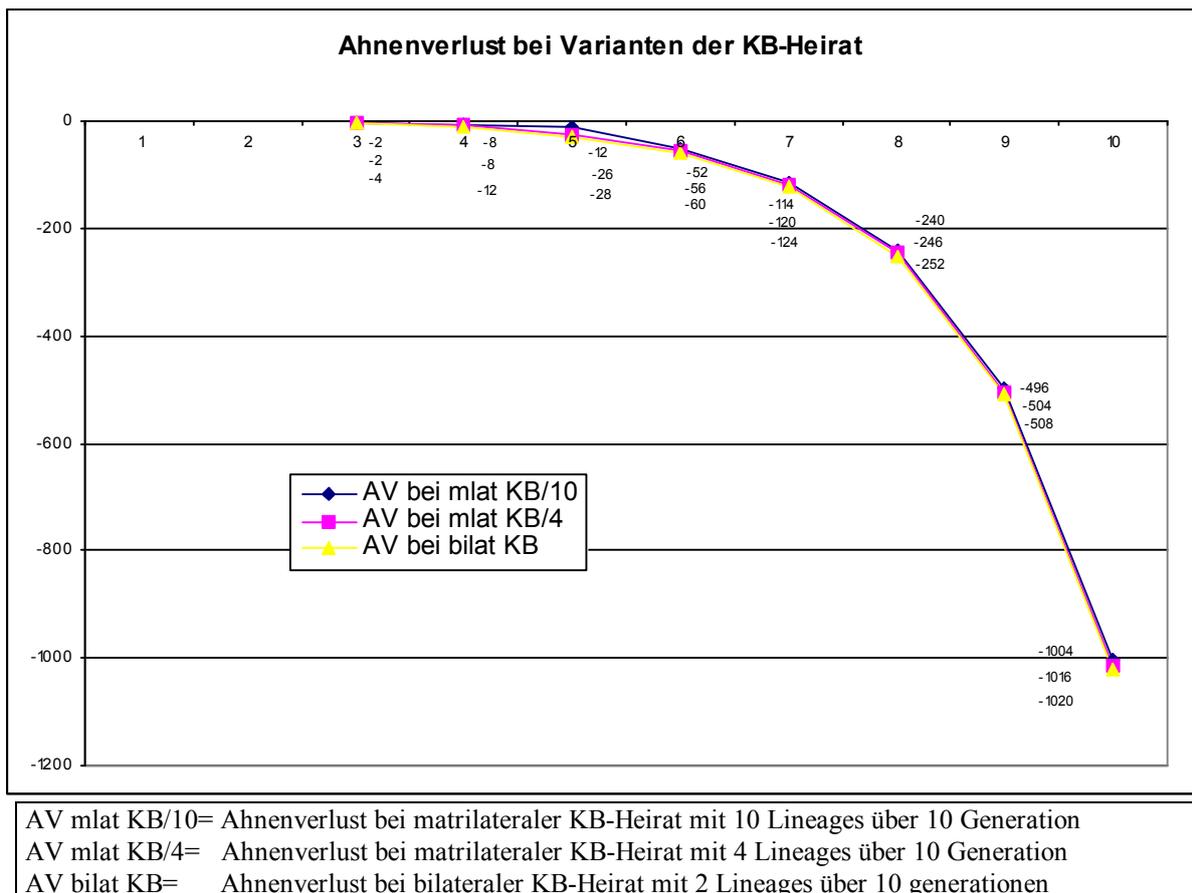
¹⁰⁰ Die Zahl der ganzen Bevölkerungsgruppe der Xavante sank von 6000 im Jahre 1946 auf 1800 im Jahre 1971.

¹⁰¹ W.Lindig, M.Münzel, Die Indianer, Bd 2, München 1978, S.278

Gruppe, die aus dem Mutterdorf fortzieht, leicht zur Gründerin einer neuen genetischen Population.

Aber auch wenn unter Bedingungen der Dorfexogamie auf die Segmentierung ein Connubium zwischen dem Alt- und dem Neu-Dorf folgen würde, bliebe der Kreis der Gattenwahl auf die Clans des Dorfes, das sich geteilt hat beschränkt, d.h. würde der exogame Kreis des Alt-Dorfes sich reduzieren auf seine einstigen Mitbewohner, da die räumliche Trennung der einst Zusammenwohnenden, die sich deshalb auch von der Gattenwahl ausgeschlossen hatten, diese zu akzeptablen Heiratspartnern gemacht hätte.

Um die Effekte unter den Bedingungen der alternativen Varianten der Kreuzbasenheirat genauer zu erfassen, müßte man sich auf das genealogische Netzwerk der Stammesgruppen direkt beziehen, doch die oben beschriebenen Konsequenzen lassen sich bereits mit dem Kalkül für die Inzuchtsrate kleinerer Populationen (siehe oben) demonstrieren, nach dem ihr Steigen korreliert mit dem Sinken der Populationsgröße. (Nach der Formel: $\Delta F = \frac{1}{8}N_m + \frac{1}{8}N_f$ erhalten wir bei einer Population von 200 Leuten eine Inzuchtsrate von 0,0025, die bei einer Halbierung der Population auf 0,005 steigen würde).

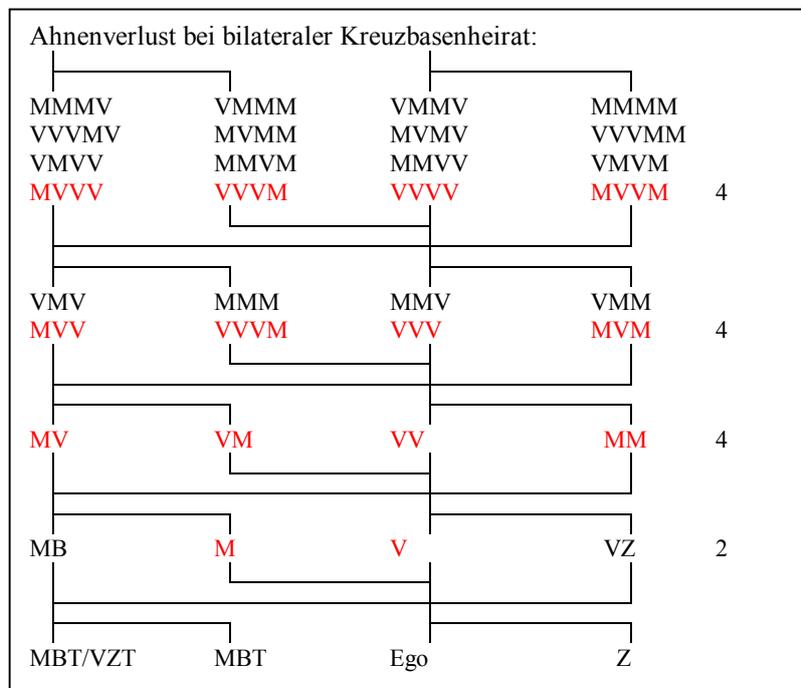


Die präskriptiven Heiratsregeln schreiben Raten des Ahnenverlustes fest, die im Falle der Varianten der Kreuzbasenheirat unter der Voraussetzung strikter Anwendung nicht sehr weit von einander differieren, aber doch ganz erheblich von der Ahnenzahl ohne Ahnenverlust (bei fiktiver, konsequenter Panmixie), abweichen.

Thurnwalds Hinweis, der sich auf Neuguinea bezieht, ist jedenfalls von der Soziologie und Ethnologie immer noch nicht hinreichend berücksichtigt worden: *"Wenn wir uns die heute einheitlichen Klane oder Stämme nicht von vornherein als >homogenen< Ursprungs vorzustellen brauchen, so sind sie doch im Laufe ihrer historischen Schicksale zu individuellen Blut- und Kultureinheiten vermöge ihrer sozialen Einrichtungen gezüchtet worden. Das erklärt die zahllosen lokalen Typen und die mannigfachen Mischungen, zu denen das melanesische und papuanische Element gelangt ist, und deren jede nun als >Nation< eine abgerundete somatische, sprachliche und geistige Einheit für sich darstellt."*¹⁰²

Thurnwald weist also hin auf die Inzuchtfolgen der Heiratsregeln, auf den Effekt des Ahnenverlusts, der in den Fällen institutionalisierter Kreuzbasenheiten ganz erheblich von dem generellen Durchschnitt in der Richtung einer Zunahme des Ahnenverlusts abweicht, denn der Inzuchtkoeffizient bedingt auch die Rate des Ahnenverlustes mit jeder Generation (Siehe Abbildung oben).

Auf vergleichbare Weise entstanden auch kulturell bedingte Endogamiekreise



(oder Kreise variierender Genfrequenzen) innerhalb der größeren Gesellschaften oder politischen Verbände Asiens und Europas, innerhalb der Flächen-, der Personenverbands- und sogar der Nationalstaaten und zwar selbst noch in der neueren Zeit. Barbujani und Sokal¹⁰³ ermittelten 33 Genfrequenzgrenzen innerhalb Europas, die mit Sprachgrenzen korrelieren und Endogamiekreise reflektieren. Auch unter

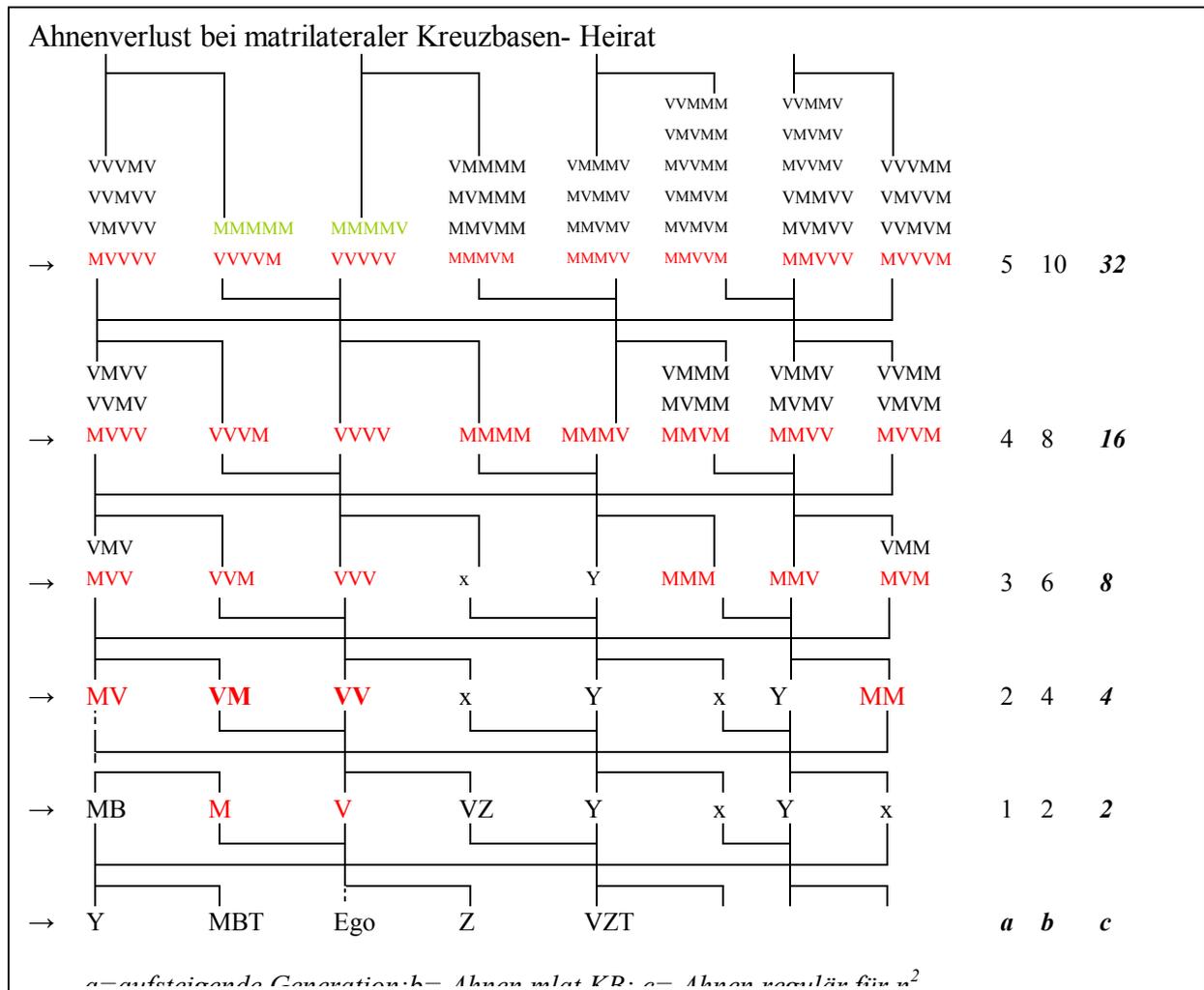
diesen politischen und demographischen Bedingungen konnten sich außerdem Gruppen z.B. aus religiösen Gründen isolieren und diese Differenzierung in der Gesellschaft verwandtschaftlich fixieren und damit fortschreiben.

Ein klassisches und historisch gut belegtes Beispiel (Talmon, Bonne) für die genetischen Konsequenzen einer Heiratsallianz (Kusinenheirat) stellt die jüdische Bevölkerungsgruppe der Samariter dar: *"Sie sind ein extremes Beispiel für die religiöse Abkapselung eines Volkes, das sich seit mehr als 2000 Jahren kulturell wenig verändert hat und Eheschließungen außerhalb der Gruppe so gut wie verbietet. Über all die Jahrhunderte hat ihre Inzucht weiterbestanden -Ehen zwi-*

¹⁰² R.Thurnwald, Die Gemeinde der Banaro, Stuttgart 1921, S.210

¹⁰³ G.Barbujani, R.R.Sokal, Zones of sharp genetic change in Europe are also linguistic boundaries, Proc.Natl. Acad. Sci. USA, Vol.87, 1990, p.1816-19

schen Cousins und Cousinen ersten Grades wurden bevorzugt; das hat dazu geführt, daß in manchen Familien bestimmte genetische Störungen außerordentlich häufig sind. Zum Beispiel sind die meisten Angehörigen der großen Sada-kah- Familie farbenblind und viele der Alatif- Familie taubstumm. Mögen nun die heutigen Samariter die einzigen wahren Nachfolger der alten Hebräer sein- was sie für sich in Anspruch nehmen- oder nicht, genetische Untersuchungen



*haben jedenfalls gezeigt, daß sie aufgrund von Verbannung und Ausschluß und der daraus resultierenden Inzucht eine starke Anhäufung genetischer Besonderheiten aufweisen."*¹⁰⁴

Das gehäufte Auftauchen der Erbschäden bei den Samaritern ist zwar eine Konsequenz der von ihnen betriebenen Inzucht, aber nur deshalb, weil die Gehorsamspflicht gegenüber der Sitte, selbst Taubstumme und Farbenblinde in Kauf nimmt, anstatt sie als Gatten zu meiden, wenn niemand sonst als normenkonformer Heiratspartner zur Verfügung steht, und die religiös und politisch begründete Endogamie der Gemeinschaft nur unter Berücksichtigung dieses genetisch belasteten Personenkreises praktiziert werden kann.

Nicht nur weil das Diktat des Sittengesetzes stärker war als die Furcht vor bestimmten Gebrechen und ihrer Vererbung, züchtete das normenstrenge Verhalten der Samariter jene Gebrechen als Erblinienmerkmale ihrer Gemeinschaft heraus,

¹⁰⁴ P.Farb, Das ist der Mensch, München 1981, S.280

sondern auch weil diese Gebrechen kulturell und sozial kompensiert werden konnten, vermochte man sie vor der natürlichen Auslese zu schützen. Ohne die entsprechenden kulturellen und sozialen Kompensationsleistungen würde man die Paarung mit Taubstummten oder Farbenblinden meiden.

Auch die Beobachtungen, die Arthur Ruppin 1903 in Halicz (Galizien) bei seinem Aufenthalt in der Karaitengemeinde gemacht hat, welche sich von den Sadduzäern herleitet und sich aus religiösen Gründen zu Verwandtenehen gezwungen sah, gleichen dem Bild, das Farb von den Samaritern gezeichnet hat. Ruppin zählt Heiraten zwischen Vetter und Kusine, Tante und Neffe, Nichte und Onkel auf, also zwischen Personen, deren Inzuchtskoeffizient $\frac{1}{16}$ oder $\frac{1}{8}$ ist.¹⁰⁵ Das gehäufte Auftreten organischer Fehler und die größere Anfälligkeit gegenüber bestimmten Krankheiten in dieser Karaitengemeinde wurde mit amtlichen Daten untermauert. Die religiös bedingte Reduktion der Gattenwahl, vor allem aber die Inkaufnahme erbkranker Heiratspartner, provozierte einen genetisch negativen Gründereffekt wie bei den Samaritern.

Aus diesen Beispielen religiös bedingter und zum Teil auch politisch erzwungener Endogamie (das Gastvolk verweigert aus religiösen Gründen die Zwischenheirat), die zu einer inzuchtbedingten Fixierung bestimmter Körpermerkmalsgruppen führten, kann man also nicht den Schluß ziehen, daß Verwandtenehen populationsgenetisch schädlicher seien als panmiktische, zumal es sich bei den hier erwähnten Ehebräuchen um Beispiele künstlich hergestellter oder kulturell bedingter genetischer Isolate handelt. Seltene rezessive Erbleiden erscheinen in einzelnen Bevölkerungsgruppen in größerer Häufigkeit als in anderen. Diese Anhäufung wird *genetisches Isolat* genannt, dessen Erscheinung durch geographische, geschichtliche, religiöse oder ethnische Grenzen bedingt wird, die über längere Zeiträume diese Gruppen von den anderen Bevölkerungsteilen getrennt haben und damit auch den sog. *founder effect* selbst dann konservieren können, wenn die Präferenz für Verwandtenehen aufgegeben worden ist. In den hier erwähnten Fällen wirkt die religiös bedingte Endogamie wie ein institutionell forcierter Gendrift. Die hohe Frequenz der angeführten Erbleiden geht auf einen (oder mehrere) Ahnen dieser relativ kleinen Bevölkerungsgruppen zurück, der zufälligerweise ein Träger jener seltenen Gene war, die sich nun durch Endogamie in dem definierten Zeugungskreis ausbreiten konnten. Nur wenn sich unter den isolierten Gruppen (bedingt durch verschiedene Gründe) auch Vertreter mit relativ seltenen Genen befinden, können sich diese dank der kleinen Zahl auch relativ schnell unter der Bevölkerung ausbreiten.

Durch Verkleinerung des Paarungskreises aber läßt sich Engzucht auf jedes Merkmal hin durchführen, das äußerlich wahrgenommen wird. Sie führt nicht nur zur Manifestation verdeckter Ermerkmale (ganz gleich, ob gute oder schlechte). Als Beschränkung der Paarung auf die denkbar kleinsten Kreise repräsentiert die Methode der Inzucht ein Extrem der Gattenwahl, und zwar die Reduktion des

¹⁰⁵ Siehe: A.Ruppin, Inzuchterscheinungen bei den Karaiten in Halicz, Pol. Anthropol. Revue, II,9, 1903, S.704-706

Paarungs- oder Heiratskreises auf die kleinste Wahlmöglichkeit, deren Effekte davon unbeeindruckt bleiben, ob die Alternative absichtlich betrieben oder als Wahl erzwungen wurde. Daß also in den hier genannten Beispielen die möglichen herauszüchtbaren Merkmale Erbleiden repräsentieren, ist daher rein zufällig und kann also der Methode der Inzucht als Ursache nicht angelastet werden.

Eine große Anzahl der Heiratsregeln sog. primitiver Völker entspricht der auch von den Samaritern favorisierten Präferenz für die Kusinenheirat und läßt wegen der Reduktion der Ahnen wie der Gattenwahl entsprechende Resultate und deren Konsequenzen erwarten, die aber weniger das überdurchschnittliche Vorkommen von Erbkrankheiten betreffen, als vielmehr andere mit Absicht angestrebte Merkmale. Wir haben diese Beispiele mit den entsprechenden Erbschäden hier nur ihres demonstrativen Charakters wegen zitiert, denn was für die Manifestation unerwünschter Merkmale nach einer sozial oder religiös begründeten Reduktion des Heiratskreises gilt, gilt auch für angestrebte Merkmale, die auf ähnlichem Wege hervorgerufen werden. Berücksichtigt man in diesem Kontext, wie oben bereits schon erwähnt, auch noch die unter den sog. Primitivvölkern weltweit geübte Praxis der Kranken- und Kindestötung, die im Falle von Gebrechen, die gleich nach der Geburt schon sichtbar sind, ausgeübt worden ist oder immer noch geübt wird, und einem entsprechenden Effekt selektiver Affirmation gleichkommt, dann darf man diese Praxis auch als Reaktion auf die bei diesem Verfahren der Heiratskreisverkleinerung unerwünscht auftretenden Erbmerkmale begreifen. *„Eine Familie, die bereit ist, mißgebildete Kinder umzubringen, kann durch dieses Verhalten die Kosten der Inzucht senken. Die meisten Gruppen, die Inzucht betrieben haben, haben auf diese Praktik zurückgegriffen. Und je länger die Inzucht praktiziert wird, desto geringer sind die Kosten, denn die schädlichen Allele können durch Selektion ausgemerzt und damit aus der Abstammungslinie entfernt werden.“*¹⁰⁶ Daß bis ins Mittelalter hinein die Kirche auch in Europa einen Kampf gegen die Kindestötung auszufechten hatte, soll hier nur nebenbei erwähnt werden.¹⁰⁷

¹⁰⁶ A.Forsyth, Die Sexualität in der Natur, München 1991, S.178

¹⁰⁷ Siehe: D.Illmer, Im Wartestand auf eine bessere Zukunft, in: Journal für Geschichte, 1980/3

Zeitschätzungen genetischer Angleichung durch Inzucht

Modellrechnungen gestatten zeitliche Prognosen über die genetische Integretation einer Bevölkerung, die konsequent die Inzucht praktiziert.

Bei einem für historisch frühe Zeiten sicher zu hoch angesetzten Generationsdurchschnitt von ca 30 Jahren braucht es rund 14 Generationen bis wesentliche Veränderungen in der Merkmalfrequenz auftreten und sich eine entsprechende Veränderung der Erblinien zu Pseudo-Populationen mit z.T. auch morphologisch einheitlichem Ausdruck äußert. Für die oben erwähnten Heiratsvorschriften mit dem Inzuchtkoeffizienten von $\frac{1}{8}$ sind diese Veränderungen im Modell sogar schon nach 9 oder 10 Generationen zu erwarten, sofern sie eben ohne viele Ausnahmen praktiziert werden. Jene mit einem Inzuchtkoeffizienten von $\frac{1}{16}$ führen zur Angleichung etwa nach 20 Generationen.

Obwohl in keiner Bevölkerungsgruppe, die ein sog. einfaches Exogamiesystem praktiziert, alle Ehen den gültigen Vorschriften oder Präferenzen entsprechen, und die Abweichungen von dieser Regel in dem Kreis der Gruppen, welche derartige Vorschriften aufstellen, mehr oder minder beträchtlich schwanken (allerdings stets im Rahmen zurechenbarer Verwandtschaft), scheint eine Modellrechnung zur Abschätzung der Zeiträume genetischer Angleichung unter den Annahme ausnahmsloser Regelbeachtung nicht sinnlos zu sein, da sie den Zeitrahmen für einen Idealtypus auszuweisen vermag, der als Maßstab des Abweichungsgrades dienen kann, in dem die wirklichen Verhältnisse jeweils mehr oder minder stark abweichen.

Den Berechnungen des Zeitraums einer genetischen Angleichung der Gruppen durch Inzucht legen wir die Koeffizienten zugrunde, welche dem favorisierten Verwandtschaftsverhältnis der Heiratsregeln entsprechen, die sich auf diese Weise auch nach dem entsprechenden Inzuchtkoeffizienten unterscheiden lassen: $1/4$ bei Geschwisterehen, $1/8$ bei Halbgeschwister- oder Onkel-Nichte-Verbindungen sowie bei Ehen mit der doppelten Base 1. Grades und $1/16$ bei der Heirat der einfachen Base 1. Grades. Diese Koeffizienten repräsentieren dann die konstanten Werte der einzelnen Formeln, mit denen jeweils zu rechnen ist, welche auch die Verwandtschaftsgrade, aus denen diese Koeffizienten hervorgehen, spezifisch berücksichtigen müssen. Der Rechengvorgang selbst besteht in dem rekursiven Gebrauch dieser Formeln, d.h. es handelt sich dabei um die Anwendung der Ergebnisse der Wrightschen Formel (siehe oben) auf diese selbst, d.h. um ihren Bezug auf sich selbst über die Resultate, die man mit ihr errechnet.

Stellt man die entsprechenden Formeln nebeneinander, dann erkennt man an den einzelnen Größen die mathematischen Gesetze, nach denen sie gebildet werden: Rekursionen, deren Struktur die Formel von Wright bildet, die um die entsprechenden Inzuchtkoeffizienten variiert werden.

Will man also berechnen, in welchem Zeitraum die Wahrscheinlichkeit der Abstammungsgleichheit von Genen bei fortgesetzter Geschwisterehe zunimmt, dann muß man auf folgende mathematische Formel:

$$f_g = 1 - \frac{5-3\sqrt{5}}{10} \left\langle \frac{1-\sqrt{5}}{4} \right\rangle^g - \frac{5+3\sqrt{5}}{10} \left\langle \frac{1+\sqrt{5}}{4} \right\rangle^g$$

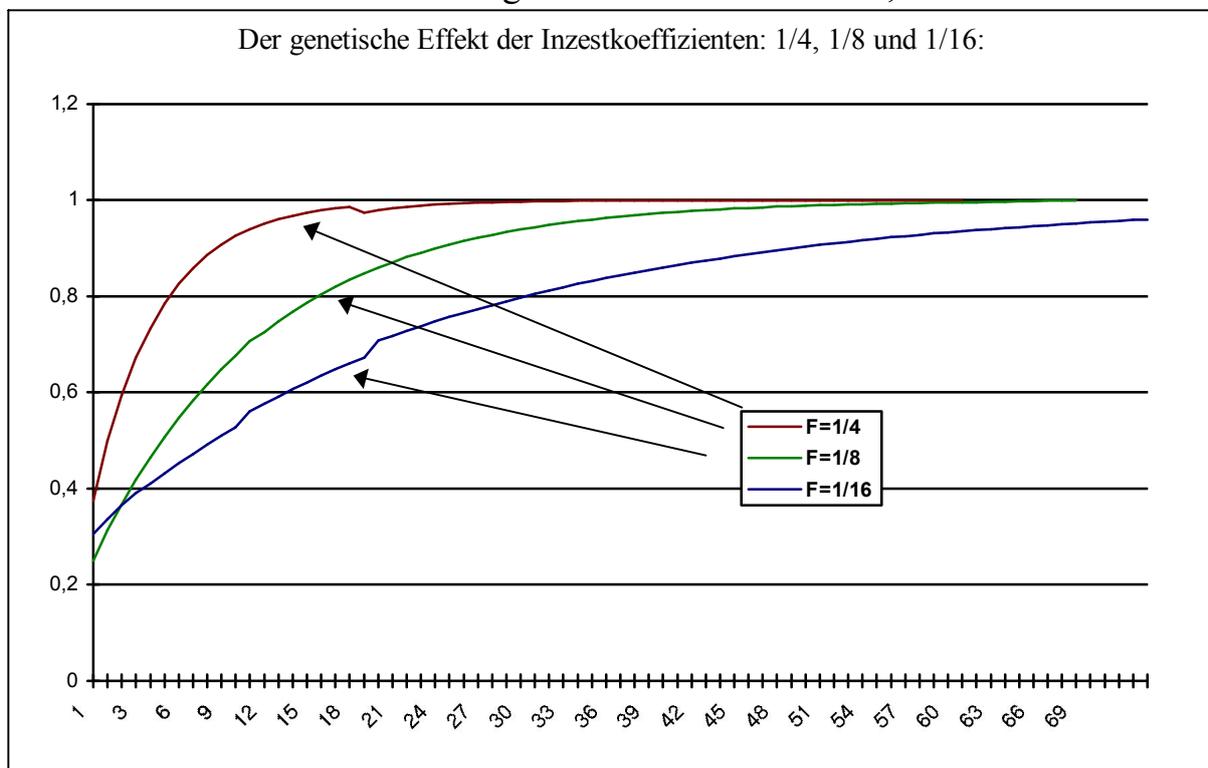
oder auf ihre Rekursion 2. Ordnung:

$$f_g = \frac{1}{4} + \frac{1}{2}f_{g-1} + \frac{1}{4}f_{g-2}$$

zurückgreifen, die in der Literatur unterschiedlich hergeleitet und erläutert wird.¹⁰⁸

0.	Generation	f_0	=	0	=	0
1.	Generation	f_1	=	0	=	0
2.	Generation	f_2	=	1/4	=	0,25
3.	Generation	f_3	=	3/8	=	0,375
4.	Generation	f_4	=	8/16	=	0,5
•	•	•		•		•
•	•	•		•		•
•	•	•		•		•
•	•	•		•		•
20.	Generation	f_{20}	=	1030865/1048576	=	0,983109474

Diese Methode der Berechnung fortgesetzter Inzuchtwirkung ist für Herdbuch- Populationen der Tierzucht entwickelt worden, bei denen ihrer Größe wegen die statistischen Verfahren nicht angewandt werden können, und aus demselben



Grunde müssen auch wir hier auf sie zurückgreifen. In den Formeln hier bezeich-

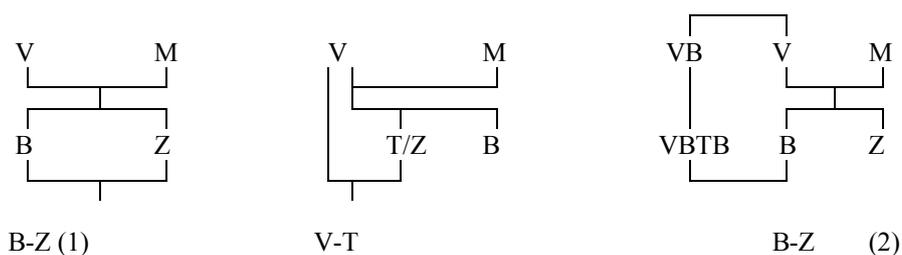
¹⁰⁸ siehe auch: Ludwig, von Schelling, Der Inzuchtgrad in endlichen panmiktischen Populationen, in: Biolog. Zentralblatt, 67, 1948, Formel Nr. 6, S.271

net g die Generation. Setzen wir also die Werte in die angegebene Formel ein, dann erscheint der Zuwachs der Größe der Inzuchtskoeffizienten mit jeder Generation in den oben ausgewiesenen Zahlen.

Während der Inzuchtskoeffizient bei fortgesetzten Geschwisterehen nach dieser Rechnung schon in der 12. Generation einen Wert von $3719/4096 = 0,907958984$ annimmt, erreicht er in der 23. Generation erst einen Wert von $0,991056323$, in der 34. Generation dann einen Wert von $0,999130939$. In der 45. Generation folgt die vierte Neun hinter der Kommastelle, in der 56. Generation die fünfte, in der 66. Generation die sechste, in der 77. Generation die siebente, in der 88. Generation die achte und in der 96. Generation die neunte Neun hinter der Kommastelle. Erst mit der 100. Generation nähert sich der Wert so extrem dicht der Zahl 1, daß man von einer faktisch vollständigen Merkmalsgleichheit sprechen kann. Die graphische Abbildung zeigt den Prozeß der Angleichung der Verwandtschaft bei fortgesetzter Inzucht mit den Koeffizienten $1/4$, $1/8$ und $1/16$.

Der Rechnung oben läßt sich entnehmen, daß schon nach 20 Generationen die fortgesetzte Durchführung der Geschwisterehe die Nachkommen praktisch gleichverwandt erscheinen läßt.

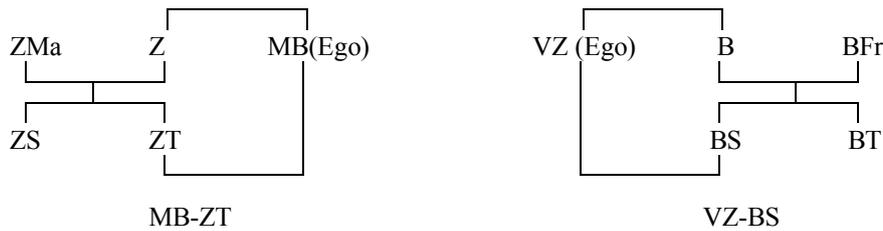
Geschwisterehen und Vater-Tochter-Ehen wurden beschrieben vor allem im Kontext der sakralen Königtümer aus dem Kreis der Protohochkulturen und des Gottkönigtums der frühen Hochkulturen, die sie aus dynastischen Gründen institutionalisiert hatten. Aber diese Beispiele erinnern auch daran, daß Verbindungen unter derartigen primären Verwandten erstens nicht von der ganzen Bevölkerung geübt worden sind, sondern nur der genetischen Fixierung der politischen und sozialen Isolation des dynastischen Verbandes dienen, und zweitens nicht von dem erwähnten Personenkreis mit der hier gebotenen Konsequenz über die ange deuteten Zeiträume hindurch praktiziert worden sein können. Das genealogische Schema dieses Inzuchttyps zeigt die folgende Abbildung.



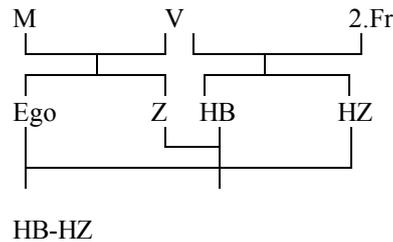
Ein vergleichbares Bild liefert uns auch die Betrachtung der Ehen von Verwandten mit einem Inzuchtskoeffizienten von $1/8$. Diesen Wert würden Ehevorschriften zwischen Onkel und Nichte, Tante und Neffe, Halbgeschwistern und doppelte Vettern und Basen 1. Grades erfüllen. Die Heirat der Tochter der äZ (äZT) oder im Falle einer Frau des jB's der Mutter (jMB) ist, wie oben bereits gezeigt, im dravidischen Indien recht verbreitet, aber auch in Südamerika.

Das genealogische Verhältnis der SwTo-Heirat (ZT-Heirat) und der BrSo-Heirat (BS-Heirat) zeigt das folgende Schema. Die Option der Tante-Neffe-Heirat (BS-Heirat), die bislang noch nicht beobachtet worden ist, wurde hier nur aus Symme-

triegründen aufgenommen, da ihr Inzuchtskoeffizient dem der Onkel-Nichte-Heirat (ZT-Heirat) gleicht.



Die genealogische Stellung der Gatten in einer Ehe unter Halbgeschwistern zeigt das folgende Schema:



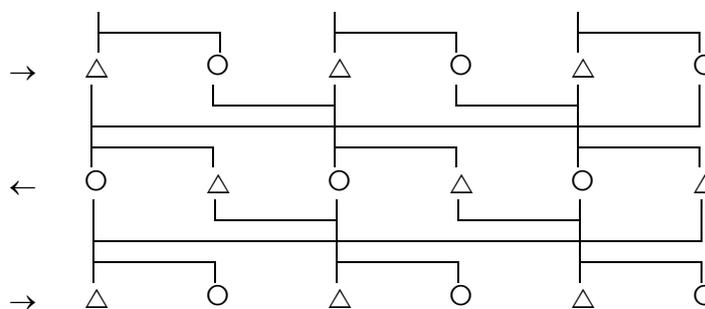
Halbgeschwisterehen waren beispielsweise in Athen und Sparta erlaubt, wie Plutarch, Demosthenes und Iasios berichten. Die Heirat der Schwestertochter (ZT) wird bei den Tamanak, Mukushi, Galibi, Inselkaraiben, Tupinamba, Palenke, Tschaima, Tupinikin, Tabayare, Kaingang, Badaga und Yerkala praktiziert und sie wurde nach Homer und Plutarch auch bei den Griechen und bei den Römern der Claudiuszeit ausgeübt.

Die Rekursion 3.Ordnung, nach der die genetischen Konsequenzen solcher Ehevorschriften zu berechnen sind, lautet:

$$f_g = \frac{1}{8} + \frac{1}{2}f_{g-1} + \frac{1}{4}f_{g-2} + \frac{1}{8}f_{g-3}$$

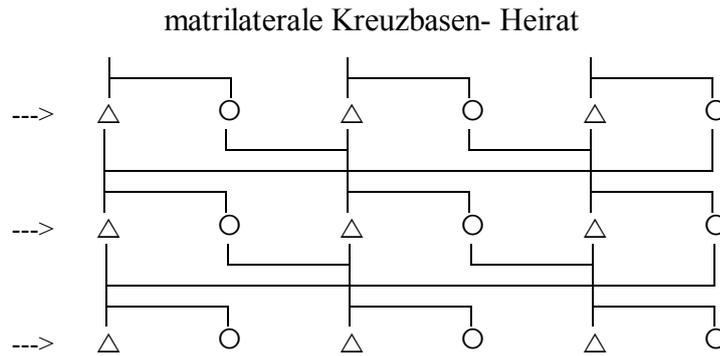
Ein Inzuchtskoeffizient von 0,907 wird in der 26ten Generation erreicht, von 0,9904 in der 53ten Generation, während der Wert, der 1 am nächsten kommt, erst in der 241ten Generation erscheint.

patrilaterale Kreuzbasenheirat



Für die genetischen Schlußfolgerungen kann man aber getrost die Werte, die zwischen der 26. und der 30.Generation liegen, zugrunde legen. Auch die Kurve, die diese Werte abbildet, gleicht jener, die die Werte der Geschwisterehen darstellt, allerdings mit dem Unterschied ihrer Steigung. (siehe Abbildung oben)

Das genealogische Verhältnis der MBT-Heirat bildet das folgende Schema ab:



Die Formel zur Berechnung der Zunahme des Inzuchtgrades unter diesen Bedingungen lautet:

$$f_g = \frac{1}{16} + \frac{1}{2}f_{g-1} + \frac{1}{4}f_{g-2} + \frac{1}{8}f_{g-3} + \frac{1}{16}f_{g-4}$$

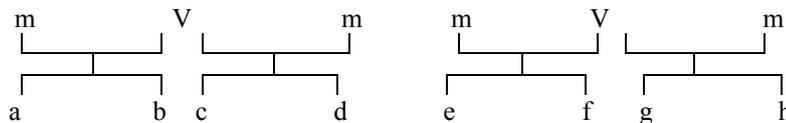
In der 54. Generation erreicht der Inzuchtskoeffizient der Heiratspartner den Wert 0,9035.

Zeitschätzungen für die Reduktion von Heterozygoten unter der Bedingung von Inzuchtkoeffizienten, die durch Werte von $1/32$ und kleiner ausgezeichnet sind, lassen sich unter der Voraussetzung des Pedigree-Modells nur noch mit Hilfe der oben erwähnten mathematischen Näherungsverfahren gewinnen. Der geschätzte Zeitraum von ca 2500 Jahren, der erforderlich ist für die weitgehende Verdrängung der Heterozygoten durch Homozygoten unter der Bedingung eines Inzuchtkoeffizienten von $1/32$, ist für die Erwägung der Veränderung von Genfrequenzen unter archaischen Bedingungen (geographische und endogamiebedingte Isolate) durchaus noch interessant, ebenso wie der von ca 5000 Jahren für einen Inzuchtkoeffizienten von $1/64$.

Ethnologische Konsequenzen

Die Berechnungen der rekursiven Folgen der einzelnen Inzuchtkoeffizienten haben im Modell die weitgehend ausnahmslose Praxis der oben genannten Heiratsregeln vorausgesetzt, was natürlich mit den wirklich beobachteten Fällen kaum übereinstimmen kann. Ein realistisches Bild der Konsequenzen von Verwandtenehen in einer größeren Population hat Sanghvi vorgestellt (siehe oben). Unter ethnographischen Bedingungen muß eine vergleichbare Hochrechnung angestellt werden, der die aufgenommenen echten Genealogien zugrunde liegen. Trotzdem ändert sich unter der Berücksichtigung echter Genealogien nur das Verfahren der Bestimmung des Inzuchtkoeffizienten, wenn der Inzuchtskoeffizient $\geq \frac{1}{16}$ bleibt. Ermittelte Inzuchtskoeffizienten, die $< \frac{1}{16}$, z.B. $\frac{1}{20}$ oder $\frac{1}{32}$, sind, erfordern auch ein anderes Berechnungsverfahren.

Auf welche Weise man sich den realen Verhältnissen annähern kann, soll ein stark vereinfachtes Schema zweier polygyner Familien zeigen (siehe die folgende Abbildung). Wenn diese ein Connubium beschließen und auch den Geschwisterinzeß zulassen, dann lassen sich die alternativen Verbindungen jeweils entsprechend auszählen.



1) Mögliche Verbindungen zwischen Kindern gleicher Väter und gleicher Mütter:

a-b, c-d, e-f, g-h $I = \frac{1}{4}$ 4 Alternativen

2) Mögliche Verbindungen zwischen Kindern verschiedener Mütter:

b-c, b-d, a-c, a-d
e-h, e-g, f-g, f-h $I = \frac{1}{8}$ 8 Alternativen

3) Mögliche Verbindungen zwischen Kindern mit gleichem Vater:

b-d, b-c, a-d, a-c
f-h, f-g, e-h, e-g $I = \frac{1}{8}$ 8 Alternativen

4) Mögliche Verbindungen zwischen Kindern verschiedener Väter und Mütter:

a-e, a-f, a-g, a-h
b-e, b-f, b-g, b-h
c-e, c-f, c-g, c-h
d-e, d-f, d-g, d-h $I = \frac{1}{16}$ 16 Alternativen

Geht man von dem Fehlen jeglicher Heiratsvorschrift aus, d.h. unter der Annahme, daß die Wahrscheinlichkeit einer Verbindung zwischen den Vertretern aller Inzuchtskoeffizienten der Filialgeneration gleich ist, ergibt sich für das genealogische Schema, das wir vorausgesetzt haben, ein durchschnittlicher Inzuchtskoeffizient aller Heiraten von $1/9$ oder $0,11$.

Schließt man die echten Geschwister aus, dann rechnet sich der Wert:

$$\frac{\langle 16 * \frac{1}{8} \rangle + \langle 16 * \frac{1}{16} \rangle}{32} = \frac{1}{10} = 0,10.$$

Besteht nur für die Vertreter des 4. Falls eine Heiraterlaubnis, dann erreicht der durchschnittliche Inzuchtskoeffizient aller Verbindungen den Wert $1/16$.

Verwandtschaftsrelation von 67 verheirateten Lacandonen- Frauen (1974):

itsin/kik	ixkit	na/ts'ena	mam/mu	unbekannt
6 VBT	5 BT	8 ZT	4 MBT	1 --
5 VVBST	3 VBST	6 VMBT	2 VMBST	
1 MZT	1 VFrZT	3 VZST	2 MVBST	
1 ST	3 VZ	3 MBST	2 ZST	
	1 VMMaT	1 ZSST	1 VZT	
		3 MZ (na)	2 FrTT	
			1 VM	
			2 BFr (mu)	
13 (19,40%)	13 (19,40%)	24 (35,82%)	16 (23,88%)	1 (1,4%)
nach:D.Boremans, A Comparative Study of Two Maya Kinship Systems, Sociologus 31,1, 1981, S.29				
$F = \frac{\langle 14 * \frac{1}{16} \rangle + \langle 9 * \frac{1}{64} \rangle + \langle 21 * \frac{1}{8} \rangle + \langle 16 * \frac{1}{32} \rangle}{67} = 0,0618 = \frac{1}{16}$				

Man muß also bei der Berechnung der Inzuchtskoeffizienten, die für die Gruppen typisch sind, von echten Genealogien ausgehen und den Mittelwert der Inzuchtskoeffizienten aller Heiraten, die in diesen Gruppen möglich sind, bei der zeitlichen Prognose ihrer Konsequenzen zugrunde legen.

Verwandtschaftsrelation von 64 verheirateten Lacandonen- Frauen (1979):

itsin/kik	ixkit	na/ts'ena	mam	mu
5 VBT	2 BT	6 ZT	5 MBT	3 BFr
4 VVBST	1 VMMaT	4 VMBT	2 VMBST	1 FrZ
1 MZT	1 VFrZT	4 VZST	1 MVBST	1 VVBFr
1 ST	1 VZ	1 MBST	1 ZST	
1 Z	1 VBST	1 VMVBST	1 VZT	
	1MZST	6 MZ	2 FrTT	
		1 ?	1 VVZST	
			2 BFr (mu)	
14 (21,87%)	9 (14,06%)	23 (35,93%)	13 (20,31%)	5 (7,81%)
nach:D.Boremans, A Comparative Study of Two Maya Kinship Systems, Sociologus 31,1, 1981, S.29				
$F = \frac{\langle 13 * \frac{1}{16} \rangle + \langle 9 * \frac{1}{64} \rangle + \langle 10 * \frac{1}{8} \rangle + \frac{1}{4} + \langle 13 * \frac{1}{32} \rangle}{64} = 0,0446 = \frac{1}{21}$				

Didier Boremanse führte eine statistische Erhebung der Verwandtschaftsrelationen aller verheirateten Frauen eines Jahres in einem Lacandonenstamm durch, der es uns gestattet, das oben hypothetisch durchgeführte Verfahren an einem ethnographischen Beispiel zu wiederholen (siehe die Abbildungen oben).

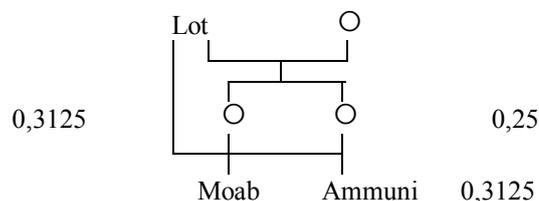
1974 zählte Boremanse 67 verheiratete Frauen bei den nördlichen Lacandonen. Er brachte ihre verwandtschaftliche Relation zu ihren Gatten in Erfahrung und differenzierte sie nach diesen Kategorien, um den Grad der Übereinstimmung mit den Heiratsregeln feststellen zu können.

Der durchschnittliche Inzuchtskoeffizient aller Gatten, der sich nach seiner Aufstellung berechnen läßt, beträgt ca $\frac{1}{16}$, was dem Inzuchtskoeffizienten von einfachen Vettern oder Basen entspricht.

1979 führte er die gleiche Erhebung noch einmal durch. Die mittlerweile einsetzenden Migrationstendenzen machten sich dementsprechend bemerkbar. Der durchschnittliche Inzuchtskoeffizient sank in diesem Zeitraum auf $\frac{1}{21}$, einem Inzuchtskoeffizienten, der allerdings immer noch recht hoch ist.

Von vergleichbar kleinen ethnischen Gruppen lassen sich die genealogischen Relationen ihrer Mitglieder durchaus ähnlich genau erheben, so daß man aus den Genealogien den Inzuchtskoeffizienten der ganzen Gruppe errechnen kann. Es lohnt sich auch, die Feldberichte der Ethnographen unter diesem Gesichtspunkt einer Revision zu unterziehen und künftige Exkursionen zu ermutigen, die Wißbegier auch auf diesen Problembereich auszudehnen.

Baashus-Jessen¹⁰⁹ sieht in der Vater-Tochter Paarung (oder der Mutter Sohn-Paarung) die engste Form der Inzucht, weil diese Paarung im Unterschied zu der von Bruder und Schwester nur auf einem Ahnen fußt. Der Pentateuch nennt das Beispiel eines Volkes, daß seinen Ursprung aus zwei Inzestbeziehungen dieser Art herleitet: die Ammoniter. Um die agnatische Linie ihres Vaters vor dem Aussterben zu bewahren, verkehren zwei Töchter mit ihrem Vater, damit ihre Söhne dann den Vaterstamm in zwei Lineagesegmenten (Parallelbasenheirat, die bei semitischen Stämmen durchaus verbreitet ist) fortsetzen können.



Der Inzuchtskoeffizient der biblisch erwähnten Stammpaare läßt sich auf die oben angegebene Weise berechnen. Sind die Heiratspartner Kinder eines Vater-Tochter-Inzests, so sind ihre Inzuchtskoeffizienten noch größer als die Koeffizienten der Geschwisterehen, weil 1. der Vater der Mütter auch der Vater ihrer Kinder ist und 2. die Mütter selber Schwestern sind. Die Kinder dieser Schwestern, deren Inzuchtskoeffizient 0,3125 beträgt, sind mit dem Vater ihrer Mütter, der zugleich ihr eigener Vater ist, sogar noch enger verwandt als ihre Mütter und aus dem

¹⁰⁹ siehe: J. Baashus-Jessen, Some Remarks on the Principles in Inbreeding, Christiana 1924

gleichen Grunde sind sie selbst mit ihrem Vater näher verwandt als mit ihren Müttern, d.h. auch untereinander sind sie näher verwandt als mit ihren Müttern.

Wenn nun deren Kinder wiederum untereinander heiraten, dann gilt der Inzuchtskoeffizient der Geschwisterehe, mit der Ausnahme, daß man die Ausgangswerte dieser speziellen Inzuchtbeziehungen an die Stelle der regulären Werte einsetzen muß. Das gleiche gilt, wenn man diese Inzuchtbeziehungen als Ausgangspunkt einer Linie annimmt, die sich regulär durch die Kusinenheirat fortsetzt. Der Inzuchtskoeffizient der Geschwisterkinderehen, die auf einen Vater-Töchter-Inzest folgen, erreicht in der 10.Generation einen Wert von 0,9. In der Tierzucht heißt diese Form der Anpaarung „backcross“.

Auf diese Funktion der Populationsverkleinerung durch spezifische Heiratsregeln, welche auch den Gründereffekt über den so herbeigeführten Gendrift fixieren, sollte hier noch einmal kurz hingewiesen werden, zumal ganz ähnlich auch die Fixierung von rassischen Volks-, Gau- oder Lokaltypen (nach der Terminologie E. von Eickstedts¹¹⁰) zu erreichen ist, welche ja ebenfalls Alternativen künstlicher Populationsverkleinerung darstellen.

Beispiele aus Afrika und Australien

In einer Modellsimulation haben Kunstadter, Buhler, Stephan und Westhoff¹¹¹ mit statistischen Mitteln die mögliche Häufigkeit von Kreuzkusinenehen unter verschiedenen demographischen Bedingungen von Kleinstpopulationen (zwischen 100 und 300 Seelen) berechnet und dabei festgestellt, daß die Zahl der "Idealehen", welche den Heiratsvorschriften folgen, direkt abhängig ist von der Bevölkerungsgröße und daß man ohne Rücksicht auf die demographischen Verhältnisse keine Aussagen machen kann über die tatsächliche Häufigkeit, mit der die Ehen wirklich der Heiratsvorschrift folgen. *"The data (...) suggest that even if the ideals are rigidly adhered to, under reasonable demographic conditions only a minority of all marriages can possibly be of the ideal form."*¹¹² Nach den Modellannahmen und im Rahmen ihrer Variation kann eine Population den Anteil der vorgeschriebenen Kreuzkusinenehen mehrheitlich auf 20%- 35% aller Ehen steigern (ibid), so daß also höchstens $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ aller Ehen nach dem Vorbild der Heiratsnormen geschlossen werden und dieser Anteil auch nicht mehr weiter durch strengere Sanktionen gesteigert werden kann.¹¹³ *„The average proportion*

¹¹⁰ E.von Eickstedt, Rassenkunde und Rassengeschichte der Menschheit,I, Stuttgart 1937, S.97 ff

¹¹¹ Kunstadter et al., Demographic Variability and Preferential Marriage Patterns, American Journ. of Physiological Anthropology, NS.21, 1963

¹¹² Kunstadter et al. Demographic Variability and Preferential Marriage Patterns, American Journ. of Physiological Anthropology, NS.21, 1963, p.518

¹¹³ Modellannahmen von Kunstadter et al.(1963): 1) Geburtsrate: 41 pro 1000. Sterberate: 40 pro 1000. Ausgangsalter: 15 Jahre. Mann-Frau-Rate: 105 zu 100. Populationsgrößen: a) 100, b) 200 und c) 300. 2) a) Alle Frauen werden geheiratet, b) das Heiratsalter variiert zwischen 11 und 15 Jahren; im Alter von 20 Jahren sind 80% der Frauen verheiratet. Heiratsvorschrift: MBT-Heirat respektive VZS-Heirat. 3) Identifizierung der Person nach den folgenden Gegensatzpaaren:

lebend | KB gebunden | andere gebunden | verheiratet | Mann | verwitwet

*of matrilineal cross-cousin-marriages is calculated to lie between 27 and 28%.*¹¹⁴

Dieser statistische Modellversuch leidet darunter, daß eine derartige Heiratspräferenz unter seinen selbst gesetzten demographischen Bedingungen gar nicht opportun ist, da selbst bei Lokalgruppenexogamie konsanguine Ehen nicht zu vermeiden sind. Die Inzuchtsrate einer Population von 112 Seelen, d.h. das Maß der Inzuchtzunahme pro Generation, liegt bei rund 0,0045 oder 1/225. Berechnet man die Inzuchtsrate nur im Hinblick auf die effektiven Paarungspartner (etwa n=64) einer Generation, dann steigt der Wert der Inzuchtsrate auf 0,0078 (1/128), d.h. dann erreicht er bereits den Inzuchtskoeffizienten einer Paarung mit der Base 3.Grades. Derart minimale Stammespopulationen (n=112) könnten sich im Höchstfall nur zusammensetzen aus vier exogamen Lokalgruppen, weshalb selbst bei freier Gattenwahl die jeweils 16 bis 20 heiratsfähigen Personen einer Gruppe auch bei optimaler Nutzung ihrer Wahlfreiheit über kurz oder lang nur auf verwandte Partner treffen können. Die Festlegung auf die Kreuzbase macht erst, Sinn, wenn die Größe der Population, innerhalb der geheiratet wird, ohne verwandtschaftliche Zurechnungsverfahren nicht mehr überschaubar ist, d.h. die Allianz ohne ihre systematische Organisation, nicht mehr aufrechtzuerhalten ist.

Verwandtenheirat bei den Walbiri:

Frau	Zahl	%	Inz.koeff.
MMBTT	566	91,6	1/64
MBT	26	4,2	1/16
Summe 1	592	95,8	
verbotene	Alternativen		
M	9		1/4
MM	8		1/8
ZT	3		1/8
FrM	2		
Z	1		1/4
MVZ	1		1/16
TT	1		1/8
Summe 2	25	4,2	
Total	617	100,0	

nach: M.J.Meggitt, Desert People, Melbourne, London 1963, S.86

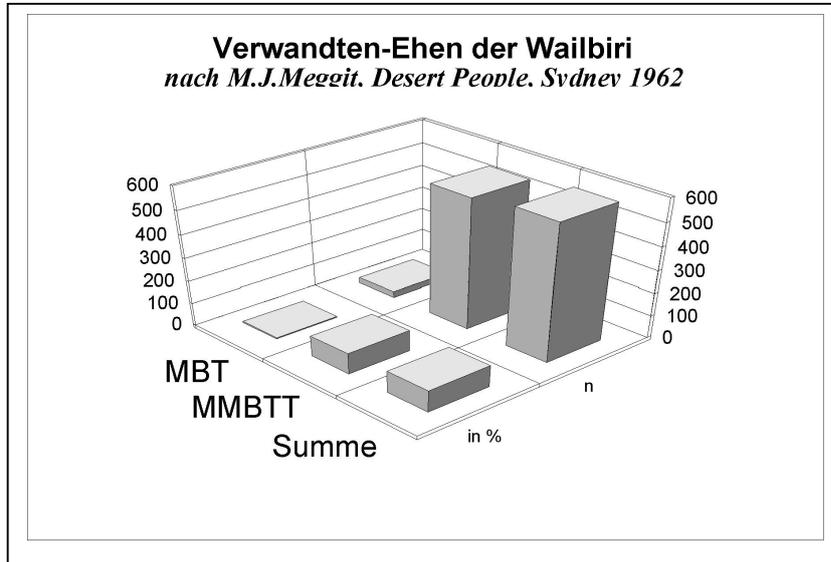
Konzentriert man sich nicht nur auf die matrilineale Kreuzkusinenheirat, sondern auf die Alternativen bevorzugter Gatten unter der Bedingung einfacher Exogamiesysteme, dann dürften die Prozentzahlen auch in dem Simulationsmodell von Kunstadter et al. höher ausfallen. Deutlich höher fallen sie jedenfalls in der statistischen Erhebung von Meggitt aus, der die Übereinstimmung der Ehen mit den Heiratsregeln bei den Walbiri, einem zentralaustralischen Stamm, statistisch überprüft und genaue demographische Angaben gemacht hat, welche die Bedin-

tot | KB ungebunden | andere ungebunden | unverheiratet | Frau | unverwitwet
 Im ersten Lauf suchte das Programm unter Ausschluß der primären Verwandten und aller Agnaten über 3 Generationen die vorgeschriebenen Heiratspartner, im zweiten Lauf andere mögliche Heiratspartner.

¹¹⁴ Kunstadter et al., Demographic Variability and Preferential Marriage Patterns, American Journ. of Physiological Anthropology, NS.21, 1963, p.515

gungen vermitteln, unter denen der von ihm festgestellte hohe Anteil der Verwandtenehen in diesem Stamm möglich ist (siehe Tabelle oben).

Die Heiratsvorschrift wird von den Walbiri mit 91,6% deutlich befolgt, die Alternative und die anderen verbotenen Verbindungen sind gleichfalls, und zwar jede für sich, Verbindungen mit einem Inzuchtskoeffizienten von $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{16}$ oder $\frac{1}{32}$, d.h.



alle Ehen erweisen sich unter der Bedingung der strengen australischen Heiratsregeln als Verwandtenehen, so daß die oben idealtypisch durchgeführten Zeitschätzungen für die Systeme mit einer Präferenz für die Inzuchtskoeffizienten von $\frac{1}{16}$ oder $\frac{1}{32}$ unter den australischen Bedingungen

gar nicht so stark von den realen Bedingungen abzuweichen scheinen, was auch die Untersuchung Tindales über das Heiratsverhalten australischer Aborigines bestätigt, die zu dem Ergebnis kam, daß 80%- 90% aller Ehen stammesendogame Ehen sind, d.h. Verwandtenehen.¹¹⁵

Von den 402 Ehen der Aborigines, welche die Expedition der Universitäten Adelaide und Havard in dem Zeitraum zwischen 1938 und 1939 in ganz Australien registriert hat, waren ganze 56 stammesextern, d.h. 14% dieser Ehen.¹¹⁶ Schon vor diesem Zeitraum, d.h. von 1930 bis 1932, hatte Tindale eine Heiratsstatistik über 8 zentralaustralische Stämme erstellt, nach der von 156 registrierten Ehen 22 stammesextern waren, d.h. wiederum 14% dieser Ehen.¹¹⁷ Regional variiert der Prozentsatz stammesexterner Ehen zwischen 8% und 20 %.¹¹⁸

Diese Zahlen repräsentieren Bedingungen, welche man in den Modellrechnungen der quantitativen Genetik problemlos berücksichtigen kann und die Prognose gestatten, daß die Berechnungen mit vergleichbaren, nämlich empirisch gewonnenen Zahlen in ihrer Abbildung der Gesetzmäßigkeiten mit den Ergebnissen der fiktiven Rechnungen der Tendenz nach übereinstimmen.

¹¹⁵ Siehe: N.B.Tindale, Tribal and Intertribal Marriage among the Australian Aborigines, in: Human Biology, 25, 1953

¹¹⁶ Siehe: N.B.Tindale, Tribal and Intertribal Marriage among the Australian Aborigines, in: Human Biology, 25, 1953, S.182

¹¹⁷ Siehe: N.B.Tindale, Tribal and Intertribal Marriage among the Australian Aborigines, in: Human Biology, 25, 1953, S.183

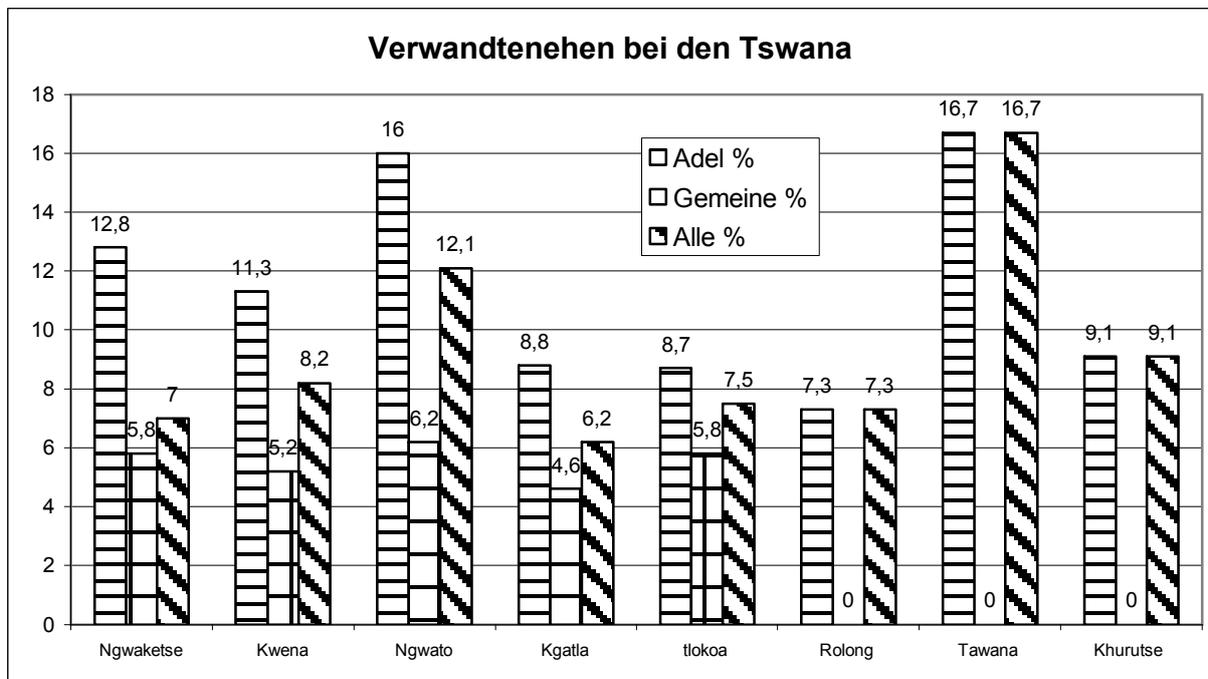
¹¹⁸ Siehe: N.B.Tindale, Tribal and Intertribal Marriage among the Australian Aborigines, in: Human Biology, 25, 1953, S.186

Gattenwahl der Tswana und Sotho

Die Ergebnisse der Simulationen von Kunstadter et al. (1963) korrespondieren tatsächlich besser mit den empirisch erhobenen Zahlen von Schapera und Ashton aus Südafrika, allerdings nur, wenn man von dem Vergesellschaftungssystem absieht und den Heiratsregeln, wie sie in Südafrika praktiziert werden.

Der Anteil der Verwandtenehen unter dem Adel fällt bei den Tswana größer aus als bei den Ehen der Gemeinen, aber mit maximal 16% bei den Ngwato ist er wiederum deutlich unter dem Maximum, das nach den Simulationen von Kunstadter et al. als möglich erscheint.

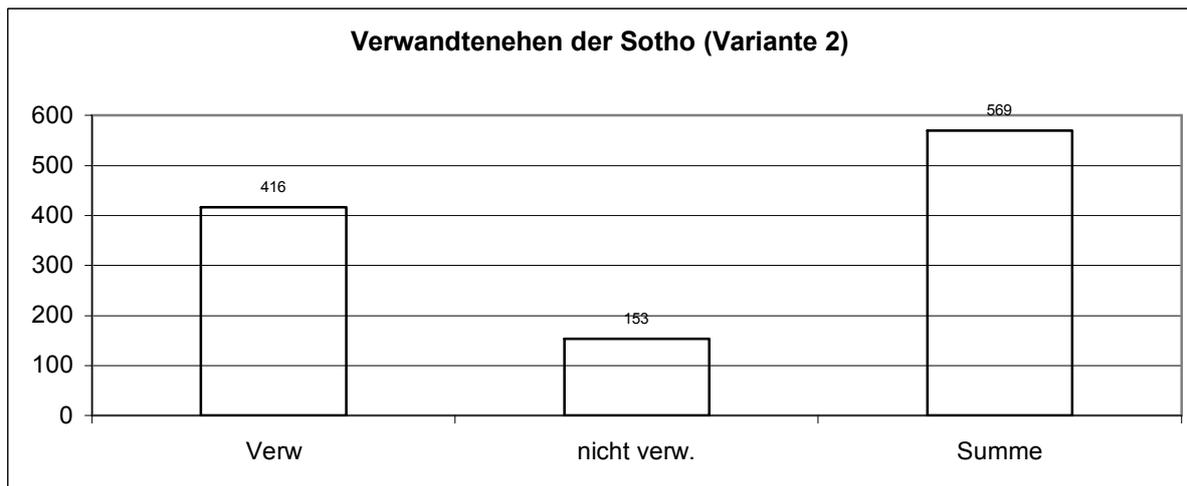
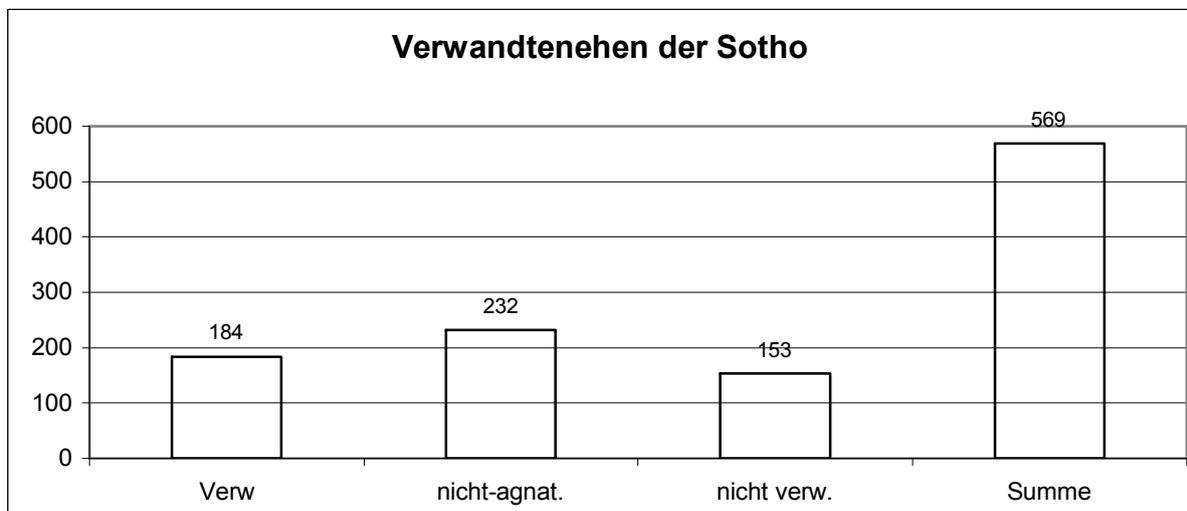
Vergleicht man Schaperas Zahlen mit der Erhebung von Ashton, der wie Schapera auch die Ehen der Tlokoa untersucht hat, dann gewinnt man den Eindruck, daß das Ausmaß der Proportionen stark von der Art der Erhebung und ihrem Umfang bestimmt wird. *"Five hundred and sixty-nine marriages recorded from the Tlokoa are analyzed in the following tables: 184 of these marriages are between kinsmen and 153 are between people who are not related to one another. The remaining 232 marriages are between people whose kinship status was doubtful; enough was recorded about them to show that they were not patrilineally related, but not enough to show definitely whether they were related in any other way or not... Each group is divided into two parts, >A< and >B<. Part >A< is the >past generation< and includes all those marriages where the man was more than about sixty years old in 1936... Part >B< is >present generation< and covers the marriages of men of less than sixty years of age."*¹¹⁹



nach: I.Shapera, Kinship and Marriage among the Tswana, in: Forde, Radcliffe-Brown, African Systems of Kinship and Marriage, London 1950, S.155 ff

¹¹⁹ H.Ashton, The Basuto, London, NewYork, Toronto 1952, S.327

Die Zahlen von Ashton weisen einen Anteil der Verwandtenehen von einem Drittel (184= 32,3%) aus und entsprechen damit dem Maximum, das die Simulationen von Kunstadter et al. für die matrilaterale Kreuzkusinenheirat voraussagen. "This table shows that an appreciable portion (nearly one third) of marriages are kinship marriages, even if all those classified as >doubtful<, are disregarded. It also shows the greater incidence of kinship marriage in the higher social group."¹²⁰ Der Anteil der zweifelsfrei nicht-konsanguinen Ehen beträgt in dieser Stichprobe etwas über einem Viertel (153=27%). Die nicht agnatisch verwandten Gatten stellen mit 232 (=40,8%) etwas über zwei Fünftel der Gatten. Da sie aber den Konsanguinen zugerechnet werden müssen, steigt der Prozentwert der konsanguinen Ehen in dieser Stichprobe (184+232) auf 73% (32,3% + 40,8%).



nach: H.Ashton, The Basuto, London, NewYork 1952

Eine Statistik, die auch den Inzuchtkoeffizienten der Ehen zu erfassen versucht, darf die von Ashton als Nicht-Agnaten bestimmten Heiratspartner nicht außer Acht lassen. Für die Wahrscheinlichkeit von Verwandtenehen in dieser Gruppe der zweifelhaften Fälle spricht vor allem die höhere Rate der Verwandtenehen in

¹²⁰ H.Ashton, The Basuto, London, NewYork, Toronto 1952, S.327

einigen Sotho-Stämmen. Krige hat z.B. eine recht hohe Rate der Ehen mit einer MBT bei den nordöstlichen Transvaal-Sotho feststellen können: "*Fully 40% of all marriages are, in our Lowveld area, with the mother's brother's daughter.*"¹²¹

Stellt man die anderen Varianten der Verwandtenehe in Rechnung, dann steigt der Prozentsatz der Verwandtenehen in dieser Fraktion der Sothovölker noch an, so daß selbst unter diesen Voraussetzungen die Voraussagen der Simulationen von Kunstadter et al. (1963) interpretationsbedürftig bleiben.

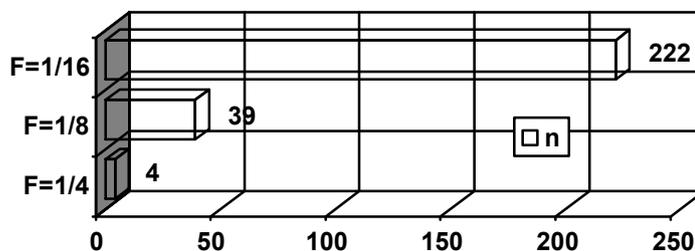
Heiratspräferenzen einiger südafrikanischer Bantu- Stämme:

	Swasi	Zulu	Sotho	Tswana	Shona	Ambo	Herero
VBT	-		1	3	-	-	-
MBT	-		2	1	-	-	2
VZT	-		3	2	-	1	1
MZT	-		4	4	-	-	-
VMBST	1		+	+	-	+	+
MMBST	2		+	+	-	+	+
Ba 1.Gr.	-	-	+	+	-	1	+
Ba 2.Gr.	+	-	+	+	-	+	+
Clanexog. plat.		+			+	+	+
Clanexog. mlat		+				+	+
Lineage-Exog.					+		

Zahlenfolge= Präferenzfolge; (+, -) = Möglichkeit oder Verbot der angezeigten Verbindungen

Ein tabellarischer Vergleich der Heiratsvorschriften einiger südafrikanischer Stämme (siehe oben) kann zeigen, daß sich die Heiratsvorschriften selten nur auf

Inzuchtskoeffizienten der Tswana- Verwandtenehen:



Inzuchtskoeff.	%	Summe
1/4	1,5	4
1/8	14,7	39
1/16	83,8	222
	100,0	265

eine Kategorie beschränken. Hier gelten tatsächlich alle Basen, die Kreuz- wie die Parallelbasen, als potentielle Gattinnen, wenngleich mit variierender Präferenz sowohl lateral als auch dem Grad nach. Die Präferenzen und Verbote, wie sie in Süd- und Südwestafrika verzeichnet

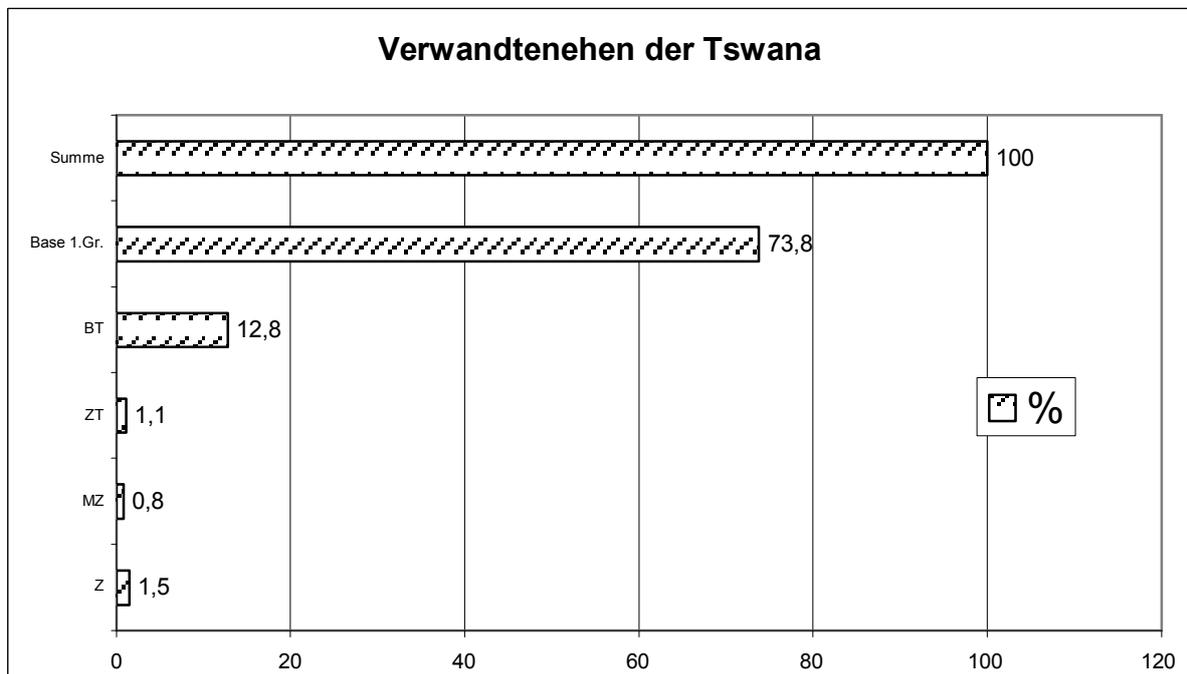
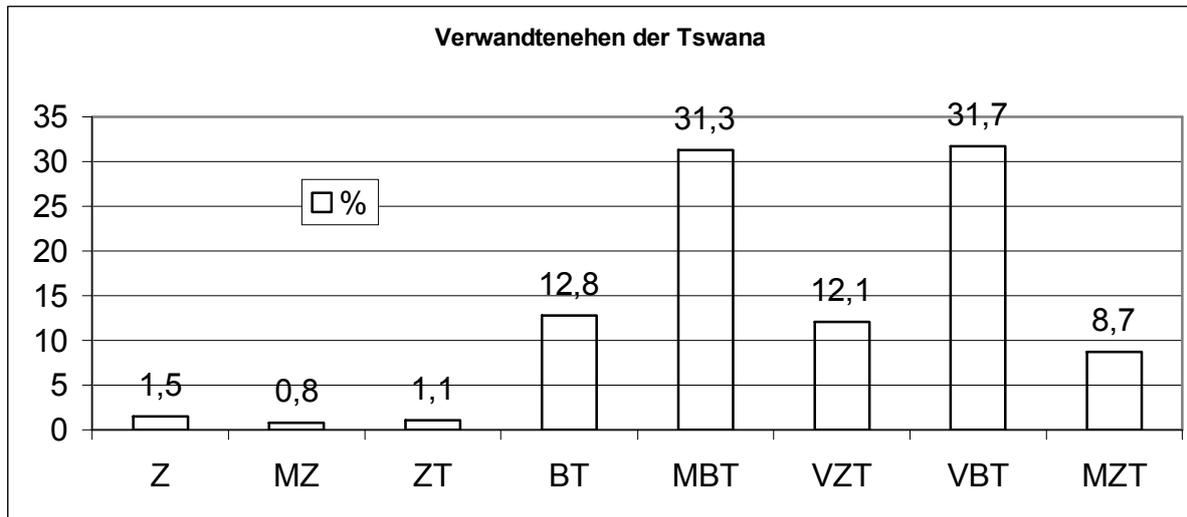
wurden, werden in der Tabelle oben kurz zusammengefaßt.

Während Kunstadter et al. sich nur auf eine Kategorie des Heiratspartners konzentriert haben, fassen die Erhebungen von Schapera und Ashton verschiedene Kategorien von Verwandtenehen zusammen. Man darf vermuten, daß die Simu-

¹²¹ E.J.Krige, The Place of the North Eastern Transvaal Sotho in the South Bantu Complex, Africa, XI,3, 1938, S.278-9

lationen von Kunstadter et al. unter Berücksichtigung weiterer konsanguiner Heiratspartner dementsprechend anders ausgefallen wären.

Von den 8 referierten Möglichkeiten einer Verwandtenehe der Tswana gibt es nur für 4 eine deutliche Präferenz, und von einer zwingenden Vorschrift kann bei allen hier erwähnten südafrikanischen Stämmen keine Rede sein. Das Bild variiert außerdem, wenn wir die Verwandtenehen nach den bevorzugten Inzuchtskoeffizienten differenzieren (siehe Abbildung oben):



nach I.Shapera, Kinship and Marriage among the Tswana, in: Forde, Radcliffe- Brown, African Systems of Kinship and Marriage, London 1950, S.156

Die Exogamierregeln der hier erwähnten südafrikanischen Stämme lassen sich nicht mehr umstandslos den einfachen Exogamierregeln subsumieren, obwohl sie die Heiratspräferenzen noch positiv aussprechen, d.h. sie repräsentieren Übergangsformen zu den sog. komplexen Systemen.

Während die südafrikanischen Stämme, in denen die Verwandtenehen statistisch untersucht worden sind, geschichtete Gesellschaften sind, die sich aus Clans verschiedener Stämme zusammensetzen, hat sich die Simulation von Kunsdtadter et al. (1963) eher an der Struktur einer Wildbeutergesellschaft orientiert. Die demographischen Voraussetzungen, welche den Erhebungen von Schapera und Ashton zugrundeliegen sind also andere, als jene, mit denen Kunsdtadter et al. gerechnet haben. Umso erstaunlicher ist, daß deren Ergebnisse mit den Zahlen, die wir Schapera und Ashton entnommen haben, besser korrelieren als mit den demographischen Daten typischer Wildbeuter-Stämme.

Literatur

- Aberle D.F. et al. (1963)
The Incest Taboo and the Mating Pattern of Animals,
in: American Anthropologist, 65
- Afzal, M. (1988)
Consequences of consanguinity on cognitive behavior, 1988
Behav Genet 18
- Ashton, H. (1952)
The Basuto
London, New York, Toronto
- Barbujani, G./ Sokal, R.R. (1990)
Zones of sharp genetic change in Europe are also linguistic boundaries
Proc. Natl. Acad. Sci. USA, Vol.87, March
- Bashi, J. (1977)
Effects of inbreeding on cognitive performance
Nature 266
- Bechert, H. (1960)
Mutterrecht und Thronfolge in Malaba und Ceylon
in: Paideuma, VII 4/6
- Birdsell, J.B. (1953)
Some environmental and cultural factors influencing the structuring of Australian aboriginal populations
The American Naturalist, LXXXVII,834
- Birdsell, J.B. (1958)
On populations structure in generalized hunting and collecting populations
Evolution, 12 (2)
- Bittles, A.H./Mason, W.M./Greene, J./Rao, N.A. (1991)
Reproductive behavior and health in consanguineous marriages
Science, 252
- Bittles A.H./Grant, J.C./Shami, S.A. (1993)
Consanguinity as a determinant of reproductive behavior and mortality in Pakistan
Int J Epidemiol 22
- Bonne (1963)
The Samaritans, A demographic Study
Human Biol. 35

- Brandenstein, C.G. von (1970)
The Meaning of Section and Section Names
Oceania 41
- Chakraborty, R./Chakravarti, A. (1977)
On consanguineous marriages and the genetic load
Hum. Genet. 36
- Chopra, R. (1972)
Populationsgenetische Konsequenzen von Inzest
Homo XXIII
- Darlington, C.D. (1962)
Die Gesetze des Lebens
München
- Darwin, G.H. (1876)
Die Ehen zwischen Geschwisterkindern und ihre Folgen
Leipzig
- Eickstedt, E. von (1937)
Rassenkunde und Rassengeschichte der Menschheit, I
Stuttgart
- Ember, M. (1975)
On the Origin and Extension of the incest taboo
in: Behavior Science Research, Journal of Comparative Studies, 10
- Eysenck, H. (1977)
Kriminalität und Persönlichkeit,
Frankfurt, Berlin, Wien
- Farb, P. (1981)
Das ist der Mensch
München
- Forsyth, A. (1991)
Die Sexualität in der Natur
München
- Fox, R. (1967)
Kinship and Marriage,
London
- Goody, J. (1990)
The Oriental, the Ancient, and the Primitive
Cambridge, New York, Melbourn, Sydney
- Govinda-Reddy, P. (1985)
Effects of Inbreeding on Mortality, A Study among three South Indian Communities
Human Biology, 57,1

- Hamamy, H. (2003)
Consanguineous Marriages in the Arab World
The Ambassadors, 6,2
- Hamilton, W.D.(1964)
The Genetical Theory of Social Behaviour,
Journ.Theor. Biol.,7
- Hann, K.L. (1985)
Inbreeding and fertility in a south Indian population
Ann Hum Biol 12
- Heberer/ Kurth/ Schwiedetzsky (1965)
Anthropologie
Frankfurt
- Hobhouse, L.T. (1906)
Morals in Volution, A Study in Comparative Ethics,
London
- Huq, F. (1988)
Marriage and its Impact on Demography among two endogamous Muslim groups of West Bengal,
in: B.B.Goswami, J.Sarkar, D.Danda, Marriage in India,
Calcutta
- Illmer, D. (1980)
Im Wartestand auf eine bessere Zukunft
in: Journal für Geschichte, 3
- Jaber, L./ Merlob, P./Bu, X./Rotter J.I./Shohat, M. (1997)
Marked parental consanguinity as a cause for increased major malformations in an Isreali Arab community in Israel
Am. J. Med. Genet. 34
- Jaber, L./Shohat, T./ Rotter, J.I./Shohat, M. (1997)
Consanguinity and common adult diseases in Israeli Arab communities
Am. J. Med. Genet. 70
- Jaber, L./Halpern, G.H./Shohot, M. (1998)
"The Impact of Consanguinity Worldwide",
Community Genet. 1
- Jaber, L./Halpern, G.J./Shohat, T. (2000)
Trends in the frequencies of consanguineous marriages in the Israeli Arab community.
Clin. Genet. 58

- Jurdi, R./Saxena, P.C. (2003)
The prevalence and correlates of consanguineous marriages in Yemen: similarities and contrasts with other Arab countries
J. Biosoc. Sci. 35 (1)
- Kaback, M.M. (1981)
Tay-Sachs Disease, a Model for Genetic Disease Control
in: A.A.Dietz et al. Genetic Disease
Washington
- Karve, I. (1994)
The Kinship Map of India
In: P.Uberoi, Family, Kinship and Marriage in India
Delhi
- Krige, E.J. (1938)
The Place of the North Eastern Transvaal Sotho in the South Bantu Complex
Africa, XI,3
- Kunstadter et al. (1963)
Demographic Variability and Preferential Marriage Patterns
American Journ. of Physiological Anthropology, NS.21
- Kunter, M. (1969)
Rückkreuzung beim Menschen, Anthropologische Untersuchungen an Vater-Tochter-Inzestfällen
Gießen
- Levi- Strauss, C. (1981)
Die elementaren Strukturen der Verwandtschaft,
Frankfurt
- Lewin, J. (1971)
Introduction to the Biological Characteristics of the Skolt Lapps
Finish Dental Society 67, Suppl.1
- Lubbock, J. (1870)
The Origin of Civilization and the Primitive Condition of Man,
London
- Ludwig/ von Schelling (1948)
Der Inzuchtgrad in endlichen panmiktischen Populationen
in: Biolog. Zentralblatt, 67
- Maine, H.S. (1883)
Dissertation on Early Law and Custom,
London
- Milan, F.A. (1971)
Über Blutsverwandtschaft und Inzucht in einer Eskimogemeinde
Anthropol. Anzeiger, 33

- Milan, F.A. (1980)
The Human Biology of Circumpolar Populations
Cambridge, London, New York, Melbourne, Sydney
- Modell, B./Darr, A. (2002)
Genetic counseling and customary consanguineous marriages
Nature Reviews Genetics, 3
- Morgan, L.H. (1877)
Ancient Society,
London
- Morin, E. (1974)
Das Rätsel des Humanen
München
- Morton, N.E. (1978)
Effect of inbreeding on IQ and mental retardation
Proc. Natl. Acad. Sci., 75
- Murdock, G.P. (1949)
Sociale Structure
New York
- Murdock, G.P. (1967)
Ethnographic Atlas
Pittsburgh
- Nadot, R./ Vaysseix, G. (1973)
Apparement et Identité, Algorithme du Calcul des Coefficients d' identité
Biometrics 29
- Philippe, P. (1974)
Amenorrhoea, intrauterine mortality and parental consanguinity in an isolated French Canadian population
Hum Biol 46
- Polijn Buchner, H. (1861)
Bijdrage betreffende de voormalige bewoners van het eiland Schokland,
in: Schat der Gezondheid, 4
- Reich, W. (1978)
Der Einbruch der sexuellen Zwangsmoral
Frankfurt
- Ruf, S. (1923)
Familienbiologie eines Schwarzwalddorfes,
Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie, 15,4

- Ruppin, A. (1903)
 Inzuchterscheinungen bei den Karaiten in Halicz
 Pol. Anthropol. Revue, II,9
- Sanghvi, L.D. (1966)
 Inbreeding in India
 Eug. Quart. 13,4
- Shapera, I. (1950)
 Kinship and Marriage among the Tswana,
 in: Forde, Radcliffe- Brown, African Systems of Kinship and Marriage
 London
- Schurtz, H. (1902)
 Altersklassen und Männerbünde
 Berlin
- Shami, S.A./Qaisar, R./Bittles, A.H. (1991)
 Consanguinity and adult morbidity in Pakistan
 Lancet 338
- Shull, E.J./ Neel, J.V. (1965)
 The Effect of Inbreeding on Japanese Children
 New York, 1965
- Slatis, H.M./Reis, R.H./Hoene, R.E. (1958)
 Consanguineous marriages in the Chicago region
 Am J Hum Genet 10
- Sofer, L. (1906)
 Chuettas, Maiminen und Falasha
 in: Pol. Anthropol. Revue,V,2
- Spencer, H. (1877)
 The Principles of Sociology, II,
 London
- Stengel, H. (1965)
 Inzucht bei Mensch und Tier
 Med. Welt, 41
- Taylor, E.B. (1865)
 Researches into the Early History of Mankind and the Development of Civilization,
 London
- Tindale, N.B. (1953)
 Tribal and Intertribal Marriage among the Australian Aborigines
 Human Biol., 25

Thurnwald, R. (1921)
Die Gemeinde der Banaro
Stuttgart

Trautmann, T.R. (1994)
The Study of Dravidian Kinship
In: P.Uberoi, Family, Kinship and Marriage in India
Delhi

Uberoi, P. (1994)
Family, Kinship and Marriage in India
Delhi

Vardi-Saliternik, R./Friedlander, Y./Cohen, T. (2002)
Consanguinity in a population sample of Israeli Muslim Arabs, Christian Arabs and Druze
Ann. Hum. Biol, 29 (4)

Voisin, (1865)
Etude sur les mariages entre consanguins dans la commune de Batz
Paris

Weber, E. (1978)
Mathematische Grundlagen der Genetik
Jena

Wright, S. (1922)
Coefficients of Inbreeding and Relationship
American Naturalist 56

Zaoui S./Biemont C. (2002)
Die Frequenz consanguiner Ehen in der Region von Tlemcen (West-Algerien) (französisch)
Sante, 12 (3)