

Zeitschrift:	Schweizer Schule
Herausgeber:	Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
Band:	63 (1976)
Heft:	7: Vererbung, Begabung, Intelligenz und Chancengleichheit I
Artikel:	Zur Frage der Vererbung geistiger Eigenschaften : Versuch einer differenzierten Stellungnahme
Autor:	Wagner, Gerhart
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-528556

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Zur Frage der Vererbung geistiger Eigenschaften*

Versuch einer differenzierten Stellungnahme

Gerhart Wagner

Motto:

*Tatsachen hören nicht auf zu bestehen,
weil sie unbeachtet bleiben.*

(Aldous Huxley)

I. Einleitung

1. Zuordnung der Begriffe «Begabung» und «Intelligenz»

Das Problemfeld rund um die Frage nach der Vererbbarkeit geistiger Eigenschaften ist ausserordentlich komplex. Die Schwierigkeiten beginnen schon damit, dass es unmöglich ist, irgendeine geistige Eigenschaft qualitativ und quantitativ so genau zu fassen wie ein somatisches Merkmal, etwa die Augenfarbe oder die Körpergrösse. Die Psychologen ringen seit langem um die Aufgliederung des Intelligenzbegriffes in Teilstufen. Der amerikanische Psychologe Thurstone unterschied schon 1938 sieben primäre geistige Eigenschaften: Sprachbeherrschung, Wortflüssigkeit, Rechengewandtheit, Raumvorstellung, Auffassungsgeschwindigkeit, Gedächtnis und schlussfolgerndes Denken. Andere Autoren nehmen teils eine geringere, teils eine viel grössere Zahl von Faktoren an. Wenn man diese Faktoren einzeln und in ihrer Summe überdenkt, so drängen sich zwei Feststellungen auf:

- Jeder dieser Begriffe ist in sich immer noch komplex und auf keine Weise in Mass und Zahl zu fassen.
- Die Summe dieser Begriffe vermag noch keineswegs das Ganze des geistigen Phänotypus eines Menschen auszudrücken.

Diese fast resignierte Feststellung zum voraus ist notwendig, um den Komplexitätsgrad

des Problemkreises, um den wir uns bemühen, darzulegen und um zu zeigen, dass wir jede Hoffnung, bei geistigen Merkmalen Mendelsche Erbgänge nachweisen zu können, aufgeben müssen – abgesehen von ausgesprägten Defektmerkmalen. Denn wir müssen mit Sicherheit annehmen, dass geistige Merkmale hochgradig polyfaktoriell bestimmt sind.

Aber gerade die Existenz offenkundig genetisch bedingter geistiger Defekte beweist das Vorhandensein von genetischen Determinationsmechanismen auch für den normalen geistigen Phänotypus des Menschen. Ohne auf Einzelfaktoren eingehen zu können, müssen wir uns nun zunächst kurz den beiden zentralen Begriffen «Begabung» und «Intelligenz» zuwenden. Beide Begriffe sind unscharf. Definitionen gibt es so viele wie Autoren. Wichtig für unsere Betrachtungen ist lediglich die Klarstellung, ob wir die Begriffe auf den Phänotypus (Erscheinungstypus) oder auf den Genotypus (Erbytypus, Anlagetypus) beziehen wollen.

Der Phänotypus kommt zustande durch den Genotypus und durch Umwelteinflüsse. Werden die Begriffe auf den Phänotypus bezogen, so stellt sich die Frage, wie weit an ihrer qualitativen und quantitativen Ausprägung der Genotypus und wie weit die Umwelt bestimmend ist.

Der Begriff Intelligenz wird heute allgemein auf den Phänotypus bezogen. Aebli bezeichnet Intelligenz als «eine Mischung von Lern- und Leistungsfähigkeit». «Begabung», sagt derselbe Autor, «sollte man als die Summe aller Anlage- und Erfahrungsfaktoren ansehen, welche die Leistungs- und Lernbereitschaft eines Menschen in einem bestimmten Verhaltensbereich bedingen». Indem Aebli auch Erfahrungsfaktoren in den Begabungsbegriff einbezieht, ordnet er auch diesen Begriff dem Phänotypus zu. Aebli betont, dass diese Entscheidung nicht selbstverständlich sei, aber «durchaus klare und widerspruchlose Aussagen» ermögliche. In der älteren Literatur wird jedoch Begabung im allgemeinen mit Veranlagung

* Vortrag, gehalten am VSN-Kurs über Humanogenetik im Januar 1974 in Bern, im Rahmen des Programmes 1974 der Weiterbildungszentrale. Das Referat ist vom Autor für die Veröffentlichung in «gymnasium helveticum» 6/74 gekürzt und für die «schweizer schule» überarbeitet worden.

gleichgesetzt und damit dem Genotyp zuordnet.

In den nachfolgenden Überlegungen wollen wir, wie es mir am sinnvollsten scheint, den Begriff «Begabung» dem Genotyp, den Begriff «Intelligenz» dem Phänotyp zuordnen. Damit in Einklang steht die Bezeichnung «Intelligenzquotient» (nicht «Begabungsquotient») für eine Grösse, die wir am Phänotyp messen. Begabung ist dann der geistige Anteil des Kretschmerschen Konstitutionsbegriffes. In dieser Terminologie können wir unser Problem wie folgt formulieren: Inwiefern ist Intelligenz durch Begabung und inwiefern ist sie durch Umwelteinflüsse bestimmt?

2. Anlage und Umwelt als komplementäre Grössen

Es bleibt noch die Frage zu diskutieren, ob wir mit den beiden Begriffen Anlage (Genotyp) und Umwelt (Milieu) das Ganze dessen erfassen, was den Phänotyp eines Menschen prägt. Als Biologen sind wir gewohnt, dies so zu sehen, d. h. die beiden Begriffe komplementär zu verstehen.

Von psychologischer Seite ist dieser Dualismus mehrfach in Frage gestellt worden, und es sind weitere Kräfte genannt worden, welche zusätzlich zu Erbanlagen und Umwelteinflüssen wirksam seien, z. B. der Zufall. Das ist nicht haltbar. «Zufall» ist sowohl beim Zusammenwürfeln der Erbanlagen, die ein Mensch von Vater und Mutter erhält, als auch bei den Umwelteinflüssen, denen er später ausgesetzt ist, in vielfältiger Weise im Spiel. Der Begriff «Zufall» ist also in den beiden anderen schon enthalten und kann ihnen daher logischerweise nicht gegenübergestellt werden. – Oder die «tieferen Schichten des Ichs». Diese können nur als ein wesentlicher Teil des ganzen Menschen, d. h. seines Phänotyps, verstanden werden und sind damit ihrerseits teils durch Anlage, teils durch Umwelt bestimmt. Sie können daher ebensowenig als dritte Kraft diesen beiden Kräften gegenübergestellt werden. Logisch sauber ist nur die komplementäre Betrachtungsweise: Anlage und Umwelt bilden zusammen das Ganze der Einflüsse, denen wir ausgesetzt sind. Dass sie immer und überall aufs engste miteinander verquickt und an keiner Stelle scharf vonein-

ander zu trennen sind, verhindert durchaus nicht die komplementäre Definition.

Doch nun zurück zu der Frage der Anteile, die man diesen beiden gewaltigen Kräftegruppen für das Zustandekommen des geistigen Phänotyps eines Menschen zubilligt. Um den Kern der Problematik möglichst klar ins Fadenkreuz unserer Betrachtung zu bekommen, können wir ihn zunächst von zahlreichen Dingen entkleiden, die unbestritten sind und daher gar nicht näher untersucht oder bewiesen zu werden brauchen.

Zum alleinigen Machtbereich der Erbanlagen gehört zunächst alles, was die Spezies Mensch, auch was den Rassentyp innerhalb dieser Spezies im Somatischen ausmacht. Niemand wird den Versuch unternehmen wollen, etwa aus einem Schimpansenei oder gar aus einem Schildkröten- oder Bandwurmei einen Menschenembryo zu züchten oder einen jungen Gorilla auch nur kindergartenfähig zu machen. Zum artspezifischen, rein genetisch bestimmten Inventar gehört ohne Zweifel auch das menschliche Zentralnervensystem mit den ungeheueren ihm innewohnenden Möglichkeiten, zum Beispiel der Fähigkeit, durch erlernte akustische Signale, die wir als Sprache bezeichnen, mit Artgenossen in hoch differenzierte Kommunikation zu treten. Diese Fähigkeit bildet die wichtigste angeborene Grundlage für die enorme Beeinflussbarkeit des Menschen durch die Umwelt.

Zum alleinigen Machtbereich der Umwelt gehört zunächst die Sprache, die ein Mensch als Muttersprache lernt, die Sprachen, die er sich allenfalls sonst noch aneignet, sein ganzer Schatz an Erfahrungen, an Wissen und Können, körperlichen und geistigen Fähigkeiten, die er sich im Laufe des Lebens zu eigen macht, seine ganze Bildung und Kultur. Solchen Besitz weiterzugeben ist kein biologischer, sondern ein kultureller Prozess: Tradition («kulturelles Erbe», «Erbgut zweiter Ordnung»).

3. Lernprozesse

Bei allem, was zum Machtbereich der Umwelt gehört, sind Lernprozesse von zentraler Bedeutung. Mit dem Begriffe des Lernens kommen wir nun an den Kern der Sache. Der Mensch ist das Wesen mit der grössten

Lernfähigkeit. Sie gehört zum Inventar der Spezies, also zum Machtbereich der Erbanlagen. Im Lernprozess haben wir das eigentliche Überschneidungsgebiet von Anlage und Umwelt vor uns.

Auf diesen Kernprozess menschlicher Entfaltung bezogen, lautet die uns interessierende Frage wie folgt: Sind alle normalen Menschen von ihrem Genotyp her in gleicher Weise und in gleichem Masse lernfähig, oder gibt es hier anlagemässige Ungleichheiten?

Ist die erste Annahme richtig, so ist der Plafond der Lernmöglichkeit qualitativ und quantitativ bei allen Individuen gleich und somit alle Unterschiede in dem, was verschiedene Menschen leisten, wissen und können, rein umweltbedingt.

Ist die zweite Annahme richtig, so können diese Unterschiede anlage- oder umweltbedingt sein, und es stellt sich die Frage, wieweit die anlagemässigen Unterschiede die Lernmöglichkeit verschiedener Individuen auf verschiedener Höhe plafonieren. Die zum Phänotyp gerechnete Intelligenz präsentiert sich in jedem Falle als eine Resultierende alles dessen, was ein Individuum tatsächlich gelernt hat.

Mit diesen Überlegungen haben wir den zu untersuchenden Problemkreis im wesentlichen auf die Begriffe Lernfähigkeit und Intelligenz eingegrenzt, genauer auf die Frage, inwiefern diese Größen als anlage- und wieweit sie als umweltbedingt zu betrachten sind.

II. Ältere Studien zum Problem der Begabungsvererbung

1. Familienforschung

Seit über hundert Jahren hat man sich schon darum bemüht, dem Wesen der individuellen Begabung und der Frage ihrer Vererbarkeit näher zu kommen. Das älteste Buch, das ich zu diesem Thema kenne, ist das erstmals 1869 erschienene Werk des grossen englischen Anthropologen Francis Galton, eines Vetters von Darwin, das den Titel «Hereditary Genius» trägt, in deutscher Übersetzung «Genie und Vererbung». Galton gibt darin eine grosse Zahl von Beispielen von ausgeprägter Begabungsvererbung an. Allgemein bekannt ist die Familie Bach mit 45 hochbegabten Musikern in 6 Gene-

rationen oder die Familie Bernoulli mit zahlreichen hervorragenden Mathematikern und Physikern. Weniger bekannt ist etwa die Tatsache, dass eine grosse Zahl von Dichtern des 19. Jahrhunderts einander blutsverwandt waren, nämlich Ludwig Uhland, Wilhelm Hauff, Friedrich Hölderlin, Eduard Mörike, Friedrich Wilhelm Schelling, Ottilie Wildermuth und Hermann Hesse.

Solche Beispiele werden aber heute von den Verfechtern einer einseitigen Milieutheorie nicht als Beweise für eine Begabungsvererbung anerkannt, da hier natürlich auch die Umweltfaktoren im gleichen Sinne wirkten. Anderseits gibt es auch Genies, die in ihren Familien einsam dastehen, so Robert Schumann und Karl Friedrich Gauss.

Um auseinanderhalten zu können, was am geistigen Phänotyp eines Menschen durch Anlage und was durch Umwelt bestimmt ist, sind schärfere Untersuchungsmethoden nötig.

2. Die Zwillingsforschung

Die klassische Methode ist die Zwillingsforschung. Bei den eineiigen Zwillingen (EZ) und nur hier haben wir erbgleiche Individuen vor uns. Ihr Interesse für unsere Frage wird allerdings nur dann voll nutzbar, wenn sie in verschiedener Umwelt aufwachsen. Bis-her sind insgesamt etwa 130 solche Fälle bekannt.

Über das Zwillingsproblem ist im ersten Drittel unseres Jahrhunderts sehr viel gearbeitet worden. Reinhold Lotze gab darüber 1937 eine sehr schöne zusammenfassende Übersicht und ein Literaturverzeichnis mit 100 Titeln in seinem Buche «Zwillinge». Lotze zeigt anschaulich und eindrücklich, wie unheimlich stark auch geistige Anlagen, vom Genialen bis zum Kriminellen, durch Erbanlagen bestimmt werden. Wenn man etwa in den vierziger Jahren das Verhältnis von Erbeinfluss zu Umwelteinfluss auf den körperlichen und geistigen Phänotyp eines Menschen quantitativ anzugeben versuchte, so gab man den Anlagen das weitaus grössere Stück, wohl 80 bis 90 Prozent des Ganzen, und der Umwelt nur den kleinen Rest.

Wie enorm wichtig dieser kleinere Rest für die Arbeit des Lehrers und Erziehers aber ist, das war uns trotzdem schon damals voll

bewusst, fällt doch in diesen durch Umwelt bedingten Teil alles, was mit erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten, mit Kultur, mit Bildung umschrieben werden kann und was bei gleichem Genotyp immer noch sehr verschiedene Persönlichkeiten entstehen lassen kann. Die Erbanlagen sind ja nie als fertige Merkmale vorgegeben, sondern als Möglichkeiten, die im Laufe der Ontogenese in der jeweiligen Umwelt und unter ihrem Einfluss zu phänotypischen Wirklichkeiten werden.

III. Der ideologische Umschwung der sechziger Jahre

Heute ist dies ganz anders. Wenn man die Publikationen der sechziger Jahre über diesen Problemkreis studiert, so kommen die Anlagen flach und immer flacher, die Umwelt gross und immer grösser heraus. Die Kulmination dieser Entwicklung ist erreicht im sogenannten «neuen Begabungsbegriff», der die Begabung jeder angeborenen Komponente entkleidet und zu einem reinen Produkt der Erziehung und der Schulung erklärt: Ein Kind ist nicht begabt oder unbegabt oder irgendwo dazwischen, sondern es wird durch äussere Einflüsse begabt – oder nicht: Begabung ist machbar. Die soziologisch-politische Konsequenz dieses Umschwungs ist evident: Alle unbegabten Kinder sind das Opfer einer ungünstigen Umwelt bzw. Gesellschaft, und die sozial höher gestellten Schichten sind verdienstlose Nutzniesser einer für sie reservierten höheren Schulung.

Wie ist es zu dieser radikalen Umwertung eines für die Erziehungswissenschaft und -praxis so zentralen Begriffes gekommen? Haben neue Untersuchungen mit verfeinerten Methoden die früheren Ergebnisse der Zwillings- und Familienforschung als null und nichtig und das Gegenteil als richtig erscheinen lassen? Dies ist in keiner Weise der Fall. Es hat sich nur eine gewaltige Gewichtsverlagerung im Bereich der Forschung abgespielt: Hatten früher Biologen, Psychologen und Pädagogen in gemeinsamer Arbeit dem Problem zu Leibe zu rücken versucht, so wurde in den fünfziger und sechziger Jahren im Zeichen der politischen Entwicklungen das so wichtige Grenzgebiet zwischen Natur- und Geisteswissenschaften rund um den Begabungsbegriff mehr und

mehr nur noch von Psychologie und Soziologie beackert und gedünkt, während sich die Biologen neuen und für sie interessanteren Gebieten der Genetik zuwandten. Auf dem so einseitig und so unbiologisch gedünkten Felde konnte in der Folge ein so abstruses Gewächs wie der «neue Begabungsbegriff» keimen und ordentlich gross wachsen. Viele ahnungslose Zuschauer, darunter auch viele Lehrer und Lehramtskandidaten, schauten dem Wachstum dieses neuen Geschöpfs mit Staunen und Andacht zu und hielten es für die neueste Frucht vom Baume der Erkenntnis. Das ist ihnen nicht zu verargen, bekamen sie doch von der genetischen Komponente im Begabungsbegriff überhaupt nichts mehr zu hören. Ja, viel schlimmer als das: Es wurde gefährlich, überhaupt von der Möglichkeit einer genetischen Komponente zu sprechen. Wer es noch oder wieder tat, wurde als Ewiggestriger, als Reaktionär, als Faschist oder als Rassist verschrien. Es ging so weit, dass es die hohe amerikanische Akademie der Wissenschaften ablehnte, ein Projekt zur Erforschung des Zusammenhangs zwischen Intelligenz und Vererbung zu finanzieren: dies sei zurzeit nicht opportun! Solche Dinge zeigen mit aller wünschbaren Deutlichkeit, dass der «neue Begabungsbegriff» nicht eine neue Frucht vom Baume der Erkenntnis, sondern von einem andern Baume ist.

Dass bei den Diskussionen um den neuen Begabungsbegriff die Ideologie den Vorrang hat, wird zum Teil ganz offen zugegeben, so etwa in der Einleitung des bekannten Gutachtenbandes «Begabung und Lernen» des Deutschen Bildungsrates, wo der Herausgeber, Professor Heinrich Roth, auf Seite 21 mitteilt, dass das einführende Gutachten von Günther Mühle die Aufgabe habe, «an die bestehende Tradition des Begabungsbegriffes anzuknüpfen, sie ideologiekritisch zu durchleuchten, um dadurch das Verständnis der nachfolgenden Gutachten vorzubereiten»!

Noch erstaunlicher als diese Formulierung ist ein Ausdruck auf Seite 263 dieses Bandes: die ältere Auffassung vom Begabungsbegriff wird dort von Rudolf Bergius als die «vorwissenschaftliche Begabungsideologie» bezeichnet!

In den allerletzten Jahren gibt es Anzeichen dafür, dass der Kulminationspunkt der einseitigen Milieutheorie heute überschritten ist und dass das Zurückschwingen des Pendels angefangen hat. Da möchte ich an den «Comment» «Behavior and Heredity» erinnern, der im Juli 1972 im «American Psychologist» erschienen ist und den man als ein wissenschaftsgeschichtliches Dokument bezeichnen darf (in deutscher Sprache bei Wagner in SLZ Nr. 20/1973). Er ist unterzeichnet von hundert amerikanischen Wissenschaftlern, grösstenteils Psychologen und Pädagogen, aber auch von acht Biologen, darunter die Nobelpreisträger Crick, Monod, Kendrew und Northrup. Der «Comment» nimmt mit erstaunlicher Schärfe Stellung gegen die Diskriminierung derjenigen, welche die Bedeutung der genetischen Komponente für menschliches Verhalten noch oder wiederum zu betonen wagen. Es ist einerseits erfreulich, aber andererseits für uns Biologen beschämend, dass es vorwiegend Psychologen und Pädagogen sind, die den Weg zurück in Richtung auf die Wahrheit aufgezeigt haben. An uns ist es, hier wiederum mitzureden und gesicherte humangenetische Erkenntnisse in weiten Kreisen bekanntzumachen, seien sie nun populär oder unpopulär. Leider müssen wir auch bei uns mit Anwürfen rechnen, wenn wir dies tun.

Der nachfolgenden Darlegung einiger neuerer Befunde zum Problem der Begabungsvererbung möchte ich eine mir wesentliche Bemerkung vorausschicken:

Die wirklichen Verdienste seriöser psychologischer und soziologischer Untersuchungen sollen mit keinem Worte gemindert werden. Ohne Zweifel erlauben die heutigen verfeinerten psychologischen und soziologischen Arbeitsmethoden auf manchen Gebieten Aussagen, die noch vor zwanzig oder dreissig Jahren nicht möglich waren. Ich denke etwa an Untersuchungen über die Bedeutung der Mutter-Kind-Beziehung von den ersten Lebenswochen an, über das Lehrer-Schüler-Verhältnis, über die Beziehung zwischen Schülern verschiedener sozialer Herkunft und über viele weitere zwischenmenschliche Beziehungen. Solche Forschungen sind für uns Lehrer von grossem Wert, und wir sollten viel mehr von ih-

nen lernen. Da bleiben wir den Sozialwissenschaften wohl auch manches schuldig. Aber indem Psychologen und Soziologen nun mehr wussten über den ihnen zukommenden Bereich, über die Art, wie die Umwelt auf einen Menschen wirkt, glaubten sie, dass die Umwelt auch quantitativ gegenüber den Erbanlagen viel mehr ausmacht als man früher annahm, und sie hielten es für überflüssig, die Genetik überhaupt noch zur Kenntnis zu nehmen. Da sind sie einem verhängnisvollen Irrtum zum Opfer gefallen. Kein Biologe kann ein Interesse daran haben, dass die Erbanlagen auch im Geistigen so stark wirksam sind. Dies können wir nur mit immer neuem Staunen zur Kenntnis nehmen. Aber wir müssen daran interessiert sein, dass in einem für die Erziehung so wichtigen Problemkreis, in dem die Biologie Wesentliches auszusagen hat, diese Aussagen auch gehört werden. Es geht darum, dass niemals und unter gar keinen Umständen die Wahrheit durch irgendeine Ideologie vergewaltigt werden darf. Neue Erkenntnisse dürfen und müssen an die Stelle von alten treten, wenn die alten widerlegt und die neuen gesichert sind, aber nicht, wenn das Gegenteil zutrifft.

IV. Neuere wissenschaftliche Ergebnisse zur Frage der Begabungsvererbung

Alle Untersuchungen über das Begabungsproblem haben immer wieder drei nicht aus der Welt zu schaffende Schwächen:

1. Es ist auf keine Weise möglich, Begriffe wie «Begabung» oder «Intelligenz» nach Qualität oder Quantität exakt zu fassen.
2. Jeder Mensch ist von seinem Genotyp her als einmaliges Individuum geprägt. Abgesehen von den seltenen Fällen der eigneigen Zwillinge und Mehrlinge haben wir also nie die Möglichkeit, zu untersuchen, wie erbgleiche Individuen durch verschiedene Umwelten beeinflusst werden.
3. Es ist niemals möglich, dass zwei oder mehr Menschen in vollkommen gleicher Umwelt aufwachsen.

Es kann sich also bei allen Untersuchungen nur um Annäherungen handeln. Insgesamt ist die Problematik, wie schon Kretschmer sagte, «von geradezu schwindelnder Kompliziertheit». Wir beschränken uns im folgenden auf die quantitativ-intellektuelle Sei-

te des Problems unter Ausklammerung der quantitativ auf keine Weise zu fassenden Phänomene der Sonderbegabungen und des Charakters.

Die alten Methoden der Familien- und der Zwillingsforschung werden heute immer noch betrieben. Sie treten aber jetzt in den Hintergrund gegenüber vergleichenden Untersuchungen an verschiedenen sozialen Gruppen. Dabei werden möglichst grosse Individuenzahlen erfasst und die Ergebnisse mit verfeinerten statistischen Methoden geprüft.

Um die intellektuelle Leistungsfähigkeit eines Menschen zu messen, hat der französische Psychologe Alfred Binet schon 1905 den Begriff des Intelligenzquotienten (IQ) eingeführt. Er wurde später durch den Amerikaner David Wechsler so quantifiziert, dass seine Streuung für eine Altersgruppe angenähert einer Normalverteilung entspricht (vgl. Fig. 1).

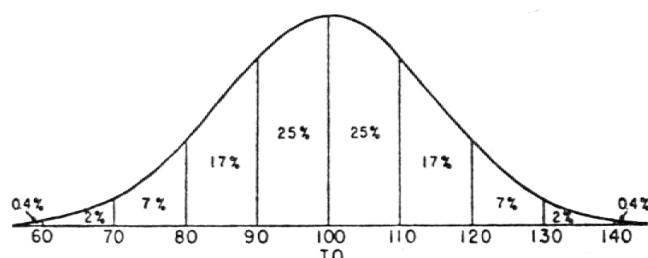


Fig. 1: Die theoretische Normalverteilung der IQ. Mit Ausnahme der Extreme (unter 70 und über 130) stimmen diese Prozentsätze sehr gut mit den wirklichen Werten in einer Population überein. (Am untern Ende gibt es einen kleinen Nebengipfel wegen der ausgeprägten Anomalien, am oberen Ende läuft die Kurve etwas flacher aus.) – Die Summe der angegebenen Prozentzahlen ergibt wegen der Rundungen mehr als 100 % (nach Burt).

Damit ist schon zum Ausdruck gebracht, dass der IQ hauptsächlich zu statistischen Zwecken nützlich ist. Für Einzelindividuen ist er unzuverlässig, im Hamburg-Wechsler-Intelligenztest soll die Vertrauensgrenze ± 10 Punkte betragen. Für statistische Vergleiche von verschiedenen Testgruppen hat sich jedoch der IQ als gut brauchbar erwiesen. Die Punktskala wird für die zu prüfende Altersgruppe so geeicht, dass 50 % der In-

dividuen zwischen den IQ 90 und 110 liegen mit dem Mittel bei 100.

Statistische IQ-Studien zeigen nun sehr viele klare Beweise für eine starke genetische Komponente der Intelligenz.

1. Vergleiche an Verwandten

Einen ersten Ansatz liefert der Vergleich zwischen Gruppen von Verwandten verschiedenem Grades. Man kennt aus der Chromosomenlehre den genetischen Verwandtschaftsgrad, der sich aus der (mittleren) Anzahl gemeinsamer Chromosomen ergibt, und man kann dann die als Dezimalbruch ausgedrückte genetische Korrelation mit der IQ-Korrelation vergleichen (vgl. Tabellen 1 und 2, S. 245).

Das Ergebnis ist sehr klar: Die IQ-Korrelationen entsprechen mit geringfügigen Abweichungen den genetischen Korrelationen. Die Umwelteinflüsse kommen da zum Ausdruck, wo man gleiche Verwandtschaftsgruppen in je gleicher oder in je verschiedener Umwelt zur Verfügung hat. Das ist der Fall bei EZ, ZZ und bei normalen Geschwistern, während Eltern und Kinder naturgemäß immer in verschiedener Umwelt aufgewachsen sind. Der Korrelationsunterschied zwischen den Fällen gleicher und verschiedener Umwelt betrug bei EZ nur 0,12 (nach Burt sogar nur 0,05), bei normalen Geschwistern (eingeschlossen die ZZ) 0,08.

Am aufschlussreichsten ist vielleicht der Fall der Adoptivkinder, die schon im ersten halben Lebensjahr von ihren Müttern getrennt wurden. Sie weisen später mit ihren Adoptivmüttern eine positive Korrelation von 0,2 auf, mit ihren leiblichen Müttern dagegen, die sie nie gekannt haben, von 0,44 gegenüber der genetischen Korrelation von 0,5, d. h. 88 % von dem, was rein genetisch zu erwarten ist. Die Korrelation zu den Adoptivvätern beträgt 0,1. Beachtlich hoch ist anderseits die Korrelation von 0,35 zwischen nichtverwandten Adoptivgeschwistern.

2. Vergleiche der Kinder aus verschiedenen sozialen Schichten

Alle IQ-Vergleiche zwischen verschiedenen sozialen Schichten ergaben eine deutliche Abstufung des mittleren IQ im erwarteten Sinne (z. B. Meili). Damit stimmt überein,

Tabelle 1: IQ-Korrelationen bei verschiedenen Verwandtschaftsgraden
 (Funk-Kolleg, Band 3, S. 73, nach Hofstätter, Jensen u. a.)

Verwandtschaft	Genetische Korrelation	IQ-Korrelation gleiche Umwelt	verschiedene Umwelt
Mutter–Kind	0,5	–	0,5
Vater–Kind	0,5	–	0,5
Geschwister (inkl. ZZ)	Mittel 0,5	0,55	0,47
Grosseltern–Kind	Mittel 0,25	–	0,27
EZ (eineiige Zwillinge)	1,0	0,87	0,75
Mutter–Adoptivkind	0,0	–	0,2
Vater–Adoptivkind	0,0	–	0,1
Adoptivgeschwister	0,0	0,35	–
Leibliche Mutter – in Adoption gegebenes Kind	0,5	–	0,44 ¹

¹ Skodak and Skell, Journal of Genetic Psychology 1949, 75, 85–125.

Tabelle 2: Korrelationen nach Burt (S. 186)

Gruppe	Anzahl Paare	Körpergrösse	Intelligenz Burt	andere Autoren	Schulleistungen
EZ in gleicher Umwelt	95	0,962	0,925	0,874	0,983
EZ in verschiedener Umwelt	53	0,943	0,874	0,752	0,623
Eltern–Kinder	374	0,507	0,492	0,498	0,514
Väter und Mütter	95	0,280	0,379	0,403	0,678

Tabelle 3: Varianzanalyse nach Burt (S. 186)

	Körpergrösse	Intelligenz Burt	andere Autoren	Schulleistungen
Anlage	94,3	87,4	75,2	62,3
Umwelt	5,7	12,6	24,8	37,7
Summe	100 %	100 %	100 %	100 %

dass sehr viel weniger Kinder aus sozial niedrigen Schichten an höhere Schulen und an die Universitäten kommen als aus sozial höheren Schichten.

Hier lag und liegt der Hauptansatzpunkt der Soziologie und der Grund des Rufes nach der Chancengleichheit. Alle diese Unterschiede werden nämlich als selbstverständlich ausschliesslich milieubedingt dargestellt. Der Gedanke, dass hier allenfalls auch genetische Unterschiede im Spiele sein könnten, wird in vielen Publikationen nicht einmal aufgeworfen, geschweige denn widerlegt. So schreibt z. B. Ammann: «Gedanken um konstitutionelle Gegebenheit oder sogar Vererbtheit der Begabung sind in solch diffusen Vorstellungen immer impliziert.» (!)

In Wirklichkeit hätte man in Anbetracht der aus zahllosen Untersuchungen bekannten starken genetischen Komponente der Intelligenz von Anfang an wissen können, dass es sich hier um einen voraussagbaren naturgesetzlichen Sachverhalt handelt. Die Arbeiten von Jensen 1972 und 1973 in den USA und diejenige von Burt 1972 in England sowie die umfassende von ihnen referierte Literatur bestätigen dies mit aller Deutlichkeit.

Der amerikanische Psychologe A. Jensen untersucht in seiner 1969 in der Harvard Educational Review erschienenen Studie «How much can we boost IQ and scholastic achievement?» die Ursachen des geringen Erfolges des grossen amerikanischen Förderungsprogramms («Compensatory Education») für sozial und kulturell benachteiligte Kinder. Er wagt es, auch so heisse Fragen wie diejenige nach den Ursachen des mittleren Intelligenzunterschiedes zwischen schwarzen und weissen Kindern anzupacken und die These, dass diese Unterschiede ausschliesslich durch die Umwelt verursacht seien, sachlich zu prüfen und zu widerlegen. Er entfachte mit seiner Publikation einen Sturm der Entrüstung, der im Ruf nach seiner Absetzung als Professor an der Universität von Berkeley gipfelte. Jensen liess sich aber nicht beirren, sondern bestätigt die Befunde in den 1972 und 1973 erschienenen Büchern durch immer weiteres Tatsachenmaterial. Keiner der Kritiker

vermag Jensen in irgendeinem wesentlichen Punkte zu widerlegen.

Interessanterweise zeigen schwarze Kinder vom ersten Lebenstage an und während des ersten Lebensjahres trotz ungünstigerer Umwelt einen signifikanten Vorsprung auf weisse Kinder in ihrem «motorischen Entwicklungsquotienten», der hier statt eines IQ als Messgrösse verwendet wird. Später kommen die schwarzen Kinder jedoch ins Hintertreffen, und es stellt sich bei allen angewendeten Tests eine konstante mittlere Differenz von 10 bis 15 IQ-Punkten ein. Dieser Sachverhalt wurde auch durch grossangelegte Förderungsprogramme nicht geändert. Indianerkinder stehen, obschon sie im Mittel unter viel ungünstigeren Umweltbedingungen leben als Negerkinder, in der Mitte zwischen diesen und den weissen.

Jensen bezeichnet es aufgrund aller Befunde vorsichtig als «eine nicht unvernünftige Annahme, dass genetische Faktoren beim mittleren Intelligenzunterschied zwischen Schwarzen und Weissen in starkem Masse im Spiele sind». Mit allem Nachdruck betont er aber die Notwendigkeit, zwischen Individuen und Populationen zu unterscheiden: «Die statistischen Befunde an der Population sind irrelevant für den Umgang mit Individuen, seien es Studenten, Angestellte oder Nachbarn.» Denn das ganze Spektrum menschlicher Talente gehe quer durch alle Rassen und sozialen Schichten hindurch. Trotz dem genannten mittleren IQ-Unterschied liegen immerhin noch 15 % der Schwarzen über dem Mittelwert der Weissen.

Es kann nicht genug betont werden, dass mit dieser Feststellung keine Wertung verbunden sein darf. Der Wert eines Individuums für die menschliche Gesellschaft misst sich nicht an seinem IQ und noch weniger an dem Mass an subjektivem Glück, das es in seinem Leben zu empfinden vermag.

Die Ergebnisse seiner Untersuchungen führen Jensen keineswegs zu einer Geringsschätzung der erzieherischen Möglichkeiten. Er betont vielmehr die Notwendigkeit intensiver erzieherischer Anstrengungen. Er erwartet aber kein Heil von uniformierenden und schon gar nicht von Mammutprogrammen, die in Amerika zu enttäuschenden Resultaten führten. Jensen empfiehlt

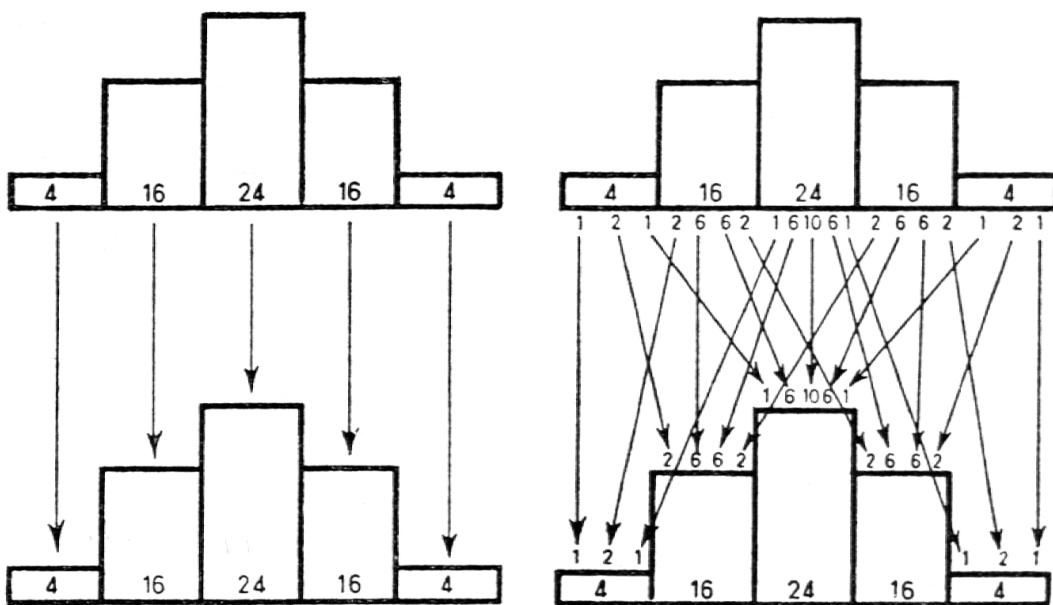


Fig. 2: Falsches (links) und korrektes Modell (rechts) der IQ-Vererbung.
Jensen, 1973, S. 12 (nach Li 1971).

vielmehr eine grosse Mannigfaltigkeit des erzieherischen Angebotes und Arbeit in kleinen Gruppen. Die naturgegebene Verschiedenheit der Menschen soll nicht als ein Übel, sondern als ein Ausgangspunkt angenommen werden, von dem aus erst eine individuell-optimale Förderung jedes Kindes möglich wird.

Auch Burt, der grosse, 1972 verstorbene englische Psychologe, der sich sein Leben lang mit diesem Problemkreis befasst hat, kommt in seiner letzten Arbeit aufgrund ausgedüngelter Varianzanalysen zu dem Schlusse, dass die Varianz, d. h. die individuellen Unterschiede der Intelligenz (er spricht von einer «general cognitive ability», die neben eigentlichen Sonderbegabungen existiert) ungefähr im gleichen Masse durch Erbanlagen bestimmt ist wie körperliche Merkmale, etwa die Körpergrösse. Auch die Körpergrösse ist bekanntermassen polyfaktoriell bestimmt. Für beide Merkmale errechnet Burt einen genetischen Anteil an der Varianz von über 80 % (Körpergrösse 94,3 Prozent, Intelligenz 87,4 %, vgl. Tab. 3, Seite 245!). Einen viel geringeren genetischen Anteil erhält er demgegenüber für die Schulleistungen, nämlich 62 %.

3. Die Regression zur Mitte

Diese Überlegungen führen uns nun noch zu der Frage, wie sich, statistisch gesehen,

die intellektuellen Anlagen vererben. Bleiben Kinder, deren Eltern ein hohes IQ-Niveau haben, auf diesem Niveau, und umgekehrt? Genauer gefragt: Liegt der mittlere IQ der Kinder auf derselben Höhe wie derjenige der Eltern? Es ist aus den Gesetzmässigkeiten der Genetik, durch die jedem Kind ein zufallsmässig zusammengestellter einfacher Chromosomensatz von der Mutter und ein solcher vom Vater zugeteilt wird, sowie aufgrund der polyfaktoriellen Vererbung der intellektuellen Anlagen mit Sicherheit vorauszusagen, dass dem nicht so sein kann. Es ergibt sich aus wahrscheinlichkeitstheoretischen Überlegungen, dass der Mittelwert der Kinder hochintelligenter Eltern näher beim Mittelwert der Population liegen muss als der Wert der Eltern, und dass umgekehrt der Mittelwert der Kinder weit unterdurchschnittlich begabter Eltern höher, also wiederum näher bei der Mitte, liegt (vgl. Fig. 2).

Diese Erscheinung wurde schon von Galton entdeckt. Sie ist von Burt in einer riesigen Untersuchung an 40 000 Londoner Schulkindern und ihren Vätern bestätigt worden. Und zwar betrug die Regression zur Mitte immer genau die Hälfte des Abstandes der Elterngeneration vom allgemeinen Mittelwert (zitiert nach Cécile Ernst). Dieselbe Erscheinung ist von der Körpergrösse bekannt.

Dass dieses Phänomen trotz dem in entgegengesetzter Richtung arbeitenden «Verstärkereffekt» von Anlage und Milieu (vgl. Abschnitt 5) auftritt, kann nur auf die Wirkung von Genen zurückgeführt werden. Es muss als eines der stärksten Indizien für die hochgradige Vererbarkeit der intellektuellen Leistungsmöglichkeiten angesehen werden. Es gibt zugleich die Erklärung für die bekannte Tatsache, dass auch intellektuell mittelmässige oder sogar untermittelmässige Eltern hochbegabte Kinder haben können – und umgekehrt.

Gerade aus diesem Sachverhalt ergibt sich aber eine sehr wesentliche und permanente Selektionsaufgabe für die Schulen: Es geht darum, die wirklich begabten Kinder, die es auch in sozio-ökonomisch einfachsten Schichten immer wieder gibt, zu finden und ihnen eine höhere Schulung zu ermöglichen.

4. Der IQ von Kindern aus Verwandtenehen

Bei Kindern aus Verwandtenehen liegt der mittlere IQ signifikant tiefer als bei ihren Eltern. Dies ist wiederum nur genetisch erklärbar durch das gehäufte Zusammenkommen von rezessiv schädigenden bis subtalen Genen. Solche sind offenkundig häufiger als rezessive «Genialitätsgene».

5. Das Postulat der Chancengleichheit

Trotz allen diesen Befunden behält das Postulat der Chancengleichheit seine Berechtigung. Es darf nur nicht von der falschen Annahme ausgehen, alle Menschen seien anlagemässig gleich geboren und hätten daher a priori dieselben Chancen. Das Postulat ist nur dann haltbar, wenn es für jedes Kind, wie dies Jensen tut, die seinen individuellen Anlagen angemessene optimale Förderung verlangt, eine möglichst gute Verwirklichung des begabungsmässig Möglichen, unbekümmert um seine soziale Herkunft. Die durch den Genotypus bestimmte Grenze des Möglichen zu verschieben, wird keiner noch so guten Schulung gelingen.

Chancengleichheit kann nur heissen, dass jedem Kind die Chance geboten wird, seine begabungsmässigen Möglichkeiten voll auszunutzen.

Hier muss nun aber noch auf zwei fatale und

ebenfalls naturgesetzliche Phänomene hingewiesen werden:

a) Der Verstärkereffekt von Anlage und Umwelt: Die Tatsache, dass Begabung als genetisch bedingt betrachtet werden muss und die wichtigste Grundlage für die Entwicklung der Intelligenz darstellt, hat zwangsläufig zur Folge, dass sich Anlage und Umwelt in den meisten Fällen kumulativ auswirken. Professor Hadorn hat dies den «Verstärkereffekt von Anlage und Umwelt» genannt. So leben ja begabtere Kinder – gerade wegen der Vererbarkeit der Begabung – normalerweise in einem Milieu, das begabtere Eltern geschaffen haben, und sind daher auch in bezug auf ihre Umwelt gegenüber den weniger begabten Kindern bevorzugt. Diese, schon begabungsmässig benachteiligt, müssen auch noch eine ungünstigere Umwelt in Kauf nehmen. Das Schlagwort vom «echolosen Milieu» hat hier seine Berechtigung. Dadurch wird das «Aufsteigen» aus einem sozial tieferen Milieu auch bei gleicher Begabung tatsächlich schwieriger als das Verbleiben in einem gehobeneren. – Wenn die Soziologen den Finger auf diesen Sachverhalt legen und darin eine soziale Ungerechtigkeit sehen, so muss man ihnen recht geben. Wenn sie aber die in vielen Untersuchungen festgestellten Intelligenzunterschiede zwischen Kindern aus verschiedenen sozialen Schichten ausschliesslich auf das unterschiedliche Milieu zurückführen, wie das immer wieder geschieht, so irren sie sich.

b) Das Paradoxon des Chancenpostulates: Wie wir gesehen haben, basiert das Postulat der Chancengleichheit auf dem Faktum, dass aus niedrigen Schichten prozentual viel weniger Kinder in höhere Schulen und sozial höhere Berufe aufsteigen als aus höheren Schichten. Holen wir nun alle genügend begabten Kinder auch aus den sozial niedrigsten Schichten, schulen sie und führen sie damit einer sozial höheren Schicht zu! Was hat dies zur Folge? Das begabte Kind ist damit der sozial niedrigeren Schicht entzogen und ihr Begabungspotential damit noch kleiner geworden. Mit unserer Massnahme wird also der angebrannte Missstand, den wir bekämpfen wollen, in der nächsten Generation noch verstärkt.

V. Schluss

Was wir im Kind, im Schüler, im erwachsenen Mitmenschen vor uns haben, ist immer seine Wirklichkeit, sein durch Anlage und Umwelt bestimmter Phänotyp. Was wir an ihm an körperlichen und allenfalls an geistigen Merkmalen messend erfassen können, also z. B. auch sein IQ, ist ein Teil dieses Phänotyps. Eine sehr starke genetische Grundlage nicht nur für das körperliche, sondern auch für das geistige Gepräge eines Menschen wird durch neueste und sehr umfangreiche Untersuchungen mit ausgeklügelten statistischen Methoden bestätigt. Der Genotyp bestimmt jedoch nicht den genauen Phänotyp: er umgrenzt nur den Spielraum, die Möglichkeiten, innerhalb derer sich ein Individuum als Mensch, als Persönlichkeit in der jeweiligen Umwelt verwirklichen kann. Welche Möglichkeiten verwirklicht werden und welche ungenutzt bleiben, das bestimmt die Umwelt, zu der auch alle erzieherischen, ausbildenden und bildenden Beeinflussungen zu rechnen sind. Die Ausnutzung der genotypisch gegebenen Möglichkeiten und ihre Überführung in phänotypische Wirklichkeiten geschieht durch Entwicklungs- und Lernprozesse. Der Mensch ist von seiner Natur her daraufhin angelegt, dass er sehr viel lernen muss und auch sehr viel lernen kann: nur durch Lernen kann er ganz Mensch werden. Diese grossartige Offenheit gegenüber der Umwelt ist ein Hauptwesenszug des Menschen schlechthin.

Wenn wir trotzdem auf die anlagemässige Beschränktheit und vor allem auf die von Individuum zu Individuum so ungeheuer verschiedenen gesteckten Grenzen hinweisen, so hat dies mit pädagogischem Pessimismus oder gar mit einem Alibi für faule Lehrer nichts zu tun, wohl aber mit pädagogischem Realismus. Ungleiche Anlagen können wir heute und hoffentlich noch für lange Zeit auf keine Weise aus der Welt schaffen. Wir können uns aber das Ziel stecken, jedem Kind die für die Entfaltung seiner Anlagen bestmögliche Umwelt zu schaffen, da-

mit es sich, wenn es auch will und die dafür notwendige Leistung zu erbringen bereit ist, bis zu den ihm gesteckten Grenzen vorarbeiten kann. Den Schulen aller Stufen, aber auch den Sozialwissenschaften, ist da ein unermesslich weites Arbeitsfeld gegeben und eine immer grössere Verantwortung auferlegt.

Literaturhinweise

- Ammann R.: Intelligenzforschung und Schulwirklichkeit. Basler Schulblatt Nr. 6/1973.
- Burt C.: Inheritance of General Intelligence. Amer. Psychol. March 1972, 175–190.
- Ernst Cécile: Intelligenz: Erbbedingtheit und Beeinflussbarkeit, NZZ Nr. 466/1973 und SLZ Nr. 5/1974.
- Funk-Kolleg, Erziehungswissenschaften, Band 3, Fischer Taschenbücher, Nr. 6108, 1971.
- Galton F.: Genie und Vererbung. Leipzig, 1869.
- Jensen A. R.: Genetics and Education, London 1972, 379 Seiten.
- Educability and Group Differences, London 1973, 407 Seiten.
- Kretschmer E.: Körperbau und Charakter. Verlag Springer, Berlin 1944. 18. Aufl., 305 Seiten.
- Lotze R.: Zwillinge. Hohenlohe Oehringen 1937, 176 Seiten.
- Meili R.: Was heisst Begabung, und wo finden wir Begabte in der Schweiz? SLZ Nr. 23/1967.
- und H. Steiner: Eine Untersuchung zum Intelligenzniveau Elfjährige der deutschen Schweiz, Schweizerische Zeitschrift für Psychologie und ihre Anwendung 24 (1965) 23–32.
- Roth H.: Begabung und Lernen, Gutachten des Deutschen Bildungsrates, Verlag Klett, Stuttgart 1970, 594 Seiten. Darin Beiträge von G. Mühl, Definitions- und Methodenprobleme der Begabungsforschung, S. 69–98; H. Ritter und W. Engel, Genetik und Begabung, S. 99–128; K. Gottschaldt, Begabung und Vererbung, Seiten 129–150; H. Aebl, Die geistige Entwicklung als Funktion von Anlage, Reifung, Umwelt- und Erziehungsbedingungen, S. 151–192; R. Bergius, Analyse der Begabung, S. 229–268.
- Zeitschrift für Pädagogik Nr. 2/1970 mit Beiträgen von W. Sauer, Der Stand der Zwillingsforschung in pädagogischer Sicht, S. 173–202; G. Schusser, Vererbung, Intelligenz und Schulleistungen, S. 203–218; R. Fatke, Zur Kontroverse um die Thesen A. Jense, S. 219–226, u. a.