

eine Bewertung, die alle sonst gültigen Maßstäbe auflöst. Wir spüren das Walten der Souveränität Gottes, die sich ohne Rücksicht auf Verdienste auch scheinbar Unwürdigen, Schwankenden zuwendet und damit jeden Miterlebenden innerlich stärkt. Auch Johanna ist noch menschlichen Zweifeln, dem Schauer vor dem Tode ausgesetzt. Gerade in der Todesstunde aber, im letzten Alleinsein, da auch der Bruder Dominikus das Buch ihres Lebens zugeschlagen hat und fortgegangen ist, gewinnt sie die Kraft, ihre Ketten zu sprengen. Jetzt erst, da sie ganz allein auf sich selbst gestellt ist, vor sich den Abgrund, über sich die Stimmen des Himmels, wird ihr Vertrauen so groß, daß sie den letzten Schritt tun kann.

In der Gestaltung dieser inneren Vorgänge liegen die tiefsten dichterischen Kräfte des Claudelschen Werkes. Es gilt nicht einem besonders fesselnden Einzelschicksal, sondern einem um die Erfüllung seines Erdendaseins ringenden Menschen als Geschöpf Gottes. Vorausahnend stellte der Dichter der Fragwürdigkeit der menschlichen Existenz in der Gegenwart ein Sinnbild der Erlösung gegenüber, das dem suchenden, an sich selbst und den anderen so oft irre werdenden Menschen einen Weg weist. Damit greift das Werk weit über die Bereiche des heutigen Theaters hinaus — aber das ergriffene Schweigen der Hörer gibt ihm Recht und wird zum Zeichen eines inneren Widerhalles, der lange nachklingt.

Gelenkte Naturforschung

Von ADOLF HAAS S. J.

Der Vererbungsforscher (Genetiker) Prof. Sax von der Harvard-University stellte 1945 in der führenden wissenschaftlichen Zeitschrift Amerikas „Science“ eine Frage, welche die Genetiker aufhorchen ließ. Die Frage lautete: Wie starb Vavilov und warum? Vavilow, einer der größten russischen Naturforscher und einer der bedeutendsten Männer der Vererbungsforschung in der ganzen Welt, war plötzlich von der wissenschaftlichen Bildfläche verschwunden. Er wurde 1939 zum Präsidenten des Genetiker-Kongresses, der damals in Edinburg tagte, gewählt; aber er erschien nicht. Fast gleichzeitig mit dem Edinburger Genetikerkongreß versammelte sich in Moskau eine „Allrussische Genetikertagung“, welche die gesamte übrige wissenschaftliche Welt in Erstaunen setzte durch ihre massiven Angriffe auf einige in der ganzen Welt angesehene russische Forscher, darunter auch die Gelehrten Philiptschenko und Vavilov. Die „Allrussische Genetikertagung“ verwarf überhaupt in den schärfsten Ausdrücken jede mendelistische Genetik. Was Gregor Mendel in seinen klassischen Vererbungsversuchen begründet hatte, was in der Folge besonders von Thomas Hunt Morgan und seiner Schule über die Lokalisation der Erbträger (Gene) in unwiderleglich klarer Weise ausgebaut wurde — all das wurde von dem

russischen Genetikerkongreß geradezu als wissenschaftlicher Irrtum gebrandmarkt. Die Allrussische Genetikertagung verstieg sich zu der anmaßenden Äußerung, allein das einzig richtige Verständnis von Darwin und seinen Lehren zu besitzen.

Es ist schon oft von den Wissenschaftlern der westlichen Welt beklagt worden, daß die Ergebnisse der russischen Naturforschung und ihre Veröffentlichungen so schwer zugänglich sind. Diese zum Teil bewußte Abschließung der russischen Wissenschaft betraf ja nicht nur Deutschland, sondern auch die später unter der gleichen Interessengemeinschaft mit Rußland vereinten Nationen. Und doch hätte alle Welt über den neuen Kurs in der Naturforschung, speziell der Genetik in Rußland, gerne Genaueres zu erfahren gewünscht.

Wir wissen wohl, daß die herrschende Schicht in Rußland etwa seit 1932 Vavilov und seine Schule, die im mendelistisch-morganistischen Sinne arbeitete, mit Mißtrauen betrachtete. Dagegen erhob sich ein anderer Stern von wissenschaftlich recht zweifelhafter Größe an Rußlands Gelehrtenshimmel. Es war der in der amerikanischen Literatur als „uneducated practical fruit culturist“ bezeichnete I. V. Michurin. Durch seine bäuerliche Existenz hatte er sich auch bald Zugang zum Herzen des Volkes verschaffen können. Diese sagenumwobene Gestalt war ein extremer Gegner der bisherigen genetischen Forschung und damit auch der Schule Vavilovs. Er bezeichnete die Lehre von der Vererbung von in den Chromosomen lokalisierten Erbträgern (Genen) als Häresie, die gegen die wesentlichsten Anschauungen des dialektischen Materialismus verstoße. Der dialektische Materialismus, diese „Bibel“ des Marxismus, sehe vielmehr das Wesen der Vererbung in der entscheidenden, alle Wesen formenden und umformenden Macht der Umweltfaktoren. Auf der „All-Union-Conference on the Planning of Genetics and Selection“ 1932 in Leningrad wurde überdies als oberster Leitsatz für die weitere Naturforschung aufgestellt: strengste Ausrichtung auf unmittelbar praktischen Nutzen und praktische Erfolge unter engstem Anschluß an die Ideologie des dialektischen Materialismus und damit Leitung und Kontrolle der Forschung durch die herrschende Staatsform. Wissenschaft unter dem Diktat der materialistischen Weltanschauung!

Im Jahre 1935 starb Michurin. Ein würdiger Nachfolger erstand in der Person des auch in der westlichen Welt bekannten T. D. Lysenko. Heute ist Lysenko Mitglied der Akademie der Wissenschaften, Direktor des All-Russischen Institutes für Selektion und Genetik, wissenschaftlicher und administrativer Chef des Kommissariates für Landwirtschaft in der UdSSR, Deputierter des Obersten Sowjet und Mitglied der Kommission für Naziverbrechen in Rußland. Es ist ohne Zweifel, daß Lysenkos Arbeiten besonders für die agrarwissenschaftliche und experimentell-genetische Forschung sehr anregend gewirkt haben. Seine Beiträge zum Entwicklungs-

rhythmus und der Blühreife der Pflanzen sind allgemein beachtet worden. Seine „Jarowisation“ (in der westlichen wissenschaftlichen Literatur als „Vernalisation“ oder Keimstimmung bekannt), eine Verknüpfung der photoperiodischen Reaktion und der Kältewirkung mit bestimmten Entwicklungsphasen der Pflanze, ist heute fester Bestand unserer züchterischen und experimentell-genetischen Methodik geworden.

Lysenko und seine Schule forderten eines Tages die Säuberung der russischen Lehrbücher über Vererbungsforschung von jeder mendelistisch-morganistischen Auffassung und allen diesbezüglichen Begriffen. Der Sturm war damit losgebrochen. Vavilov wollte nicht weiter schweigen. Er kämpfte allerdings einen aussichtslosen Kampf. Gegen ihn standen andere Mächte als die Reinheit einer wissenschaftlichen Überzeugung. Ein letztes Mal stand Vavilov 1939 Lysenko in einer großen Debatte gegenüber, deren genauer Verlauf in der Zeitschrift „Unter dem Banner des Marxismus“ veröffentlicht worden ist. Kurz nach dieser Debatte war Vavilov vollständig von der wissenschaftlichen Bildfläche verschwunden. Es war — wie ein amerikanischer Bericht sagt —, als hätte ihn die Erde verschlungen. Um so lauter tönten die Propagandafanfaren über umwälzende Ergebnisse der Lysenkoschen Schule. Die Berichte ließen jedoch über die genauere Methodik, Zahlenkritik usw. nichts Näheres wissen, so daß die unbedingt zu fordernde Nachprüfung der Lysenkoschen Experimente in der westlichen Forschungswelt fast unmöglich wurde. So ist es verständlich, daß die vermeintlich großen Erfolge der neuen russischen Genetik in der übrigen Welt mit kühler Zurückhaltung aufgenommen wurden.

Neuerdings haben nun zwei wichtige Veröffentlichungen uns einen weiteren Einblick in die neue russische Vererbungsforschung tun lassen. 1946 übersetzte der durch seine Forschungen berühmte Theodor Dobzhansky die 1943 erschienene, theoretische Hauptschrift Lysenkos unter dem Titel „Heredity and its Variability“. Die Schrift löste eine heftige Debatte in der gelehrten Welt aus. Um die Stelle zu zeigen, an der Lysenkos Theorie ansetzt, müssen wir etwas weiter ausholen. Durch Mendels klassische Versuche, die ihren genauen Ausdruck in den Mendelschen Regeln gefunden haben und in unzähligen Fällen immer wieder neu bestätigt worden sind, wurde als unumstößliche Tatsache erkannt, daß die Erbträger (Gene) für bestimmte Körpereigenschaften gesonderte, „individuelle“ Einheiten darstellen, die sich in den Hybriden nicht mischen, sondern höchstens durch ein anderes, dominierendes Merkmal überdeckt werden können. T. H. Morgan und seine zahlreichen Mitarbeiter an der Columbia-Universität haben durch grundlegende Analysen des Erbvorganges an der kleinen Taufliege (*Drosophila*) die Annahme bewiesen, daß die einzelnen Gene in linearer Anordnung in den Chromosomen vorhanden sind. Wie weit die Analyse der Lokalisation der Gene vorgetrieben

werden konnte, zeigen am besten die von der Morganschen Schule aufgestellten Chromosomenkarten von *Drosophila melanogaster*. Die Aufdeckung dieser Gesetzmäßigkeiten, die heute Gemeinplätze in der Vererbungsforschung geworden sind, leugnet nun aber keineswegs den Einfluß der Umweltfaktoren. Auch diese haben Bedeutung bei der Prägung des Organismus. Eine Entscheidung, welches nun der ausschlaggebende Faktor sei, ist im Einzelfalle oft schwierig. Es ist so, wie Prof. Altenburg (Rice Institut in Texas) in einem treffenden Vergleich ausführte: Wenn jemand wissen will, ob für das Schwimmen im Wasser die Flosse des Fisches oder das Wasser das Wichtigste sei, so ist diese Frage unbeantwortbar, da beides zum Schwimmen notwendig ist.

An dieser Stelle setzt nun Lysenkos Kritik an der westlichen, mendelistischen Genetik ein. Diese habe, so behauptet er, durch ihre einseitige Betonung der Bedeutung der Gene mit vollem Wissen und Willen die alles umgestaltende Wirkung der Umweltfaktoren verkleinert und damit überhaupt das Wesen der Vererbung verkannt und absichtlich mißdeutet. Demgegenüber verweist er auf seine eigenen erfolgreichen Versuche in der Umbildung von Winterweizen zu Frühjahrsweizen (spring wheat) durch den Einfluß geeigneter Umweltfaktoren (kontrollierte Temperatureinwirkung auf bestimmte Keimungszustände); ebenso verweist er auf seine Versuche mit gepfropften Tomaten. Gerade diesen Tomatenexperimenten schreibt Lysenko eine besondere Beweiskraft zu.

Worum handelt es sich bei diesen Experimenten? Ein Stamm (stem) einer unreifen (immature) Pflanze, die gewöhnlich weiße Früchte hervorbrachte, wird aufgepfropft auf einen Tomatenstamm einer reifen (mature) Pflanze, die gewöhnlich rote Früchte hervorbrachte. Lysenko behauptet nun, daß die weißfrüchtige Pflanze rote Früchte hervorbrachte und was noch überraschender ist, daß auch die Samen dieser roten Früchte wieder rotfrüchtige Tomatenpflanzen ergaben. Welche Erklärung gibt Lysenko zu diesen Experimenten? Die reife (matured-fruited) Pflanze hat den unreifen weiß-früchtigen Stamm durch die Umweltsänderung in der Pfropfung gewissermaßen „umerzogen“ (educated), unter den veränderten Bedingungen jetzt rote statt wie gewöhnlich weiße Früchte hervorzu bringen!

Was ist nun vom vererbungswissenschaftlichen Standpunkt aus zu diesen sehr bemerkenswerten Experimenten Lysenkos zu sagen? Die Tatsache, daß experimentelle Nachprüfungen außerhalb Rußlands bis jetzt anscheinend nirgendwo zu den Ergebnissen Lysenkos geführt haben, läßt die lautgepriesenen Erfolge doch als recht zweifelhaft, wenn nicht unglaublich erscheinen. Amerikanische Forscher weisen neuerdings darauf hin, man müsse wohl annehmen, daß Lysenkos Ausgangsmaterial schon nicht ganz rein (uniform) war. Wir dürfen deshalb nicht — wie Lysenko in unkritischer Weise das tut — die erstaunlichen experimentellen Ergeb-

nisse allein dem Einfluß von Umweltfaktoren (environmental causes) zuschreiben. Im übrigen ist die Kritik, die Lysenko von fast allen westlichen Autoritäten der Genetik erfährt, sehr wenig schmeichelhaft. Sie sprechen von einer geradezu schamlosen Verdrehung der fundamentalsten Grundsätze der Genetik, von einer erstaunlichen Unkenntnis in bestimmten Fragen, einer Unkenntnis, die doppelt schwer wiegt bei einem Mann, der von sich behauptet, durch grundlegende Experimente einen Wissenschaftszweig neu begründen zu wollen. Statt einzelner Beispiele als Beleg für diese kritischen Äußerungen sei anschließend noch eine zweite wichtige Veröffentlichung besprochen, die uns tiefer in die eigentlichen Hintergründe der neuen russischen Vererbungsforschung führen kann.

P. S. Hudson und R. H. Richens haben sich neuerdings der Mühe unterzogen, die gesamte russische Literatur zu unserem Thema von 1939—1945 im Original durchzuarbeiten. Als Ergebnis boten sie dem Englisch lesenden Publikum eine interessante Studie dar unter dem Titel „The New Genetics in the Sovjet Union“. Diese Arbeit wurde durch einen umfassenden Bericht in der deutschen Zeitschrift „Die Naturwissenschaften“ (September 1948) auch dem deutschen Wissenschaftler zugänglich gemacht. Das wichtigste Ergebnis dieser 282 Nummern russischer Literatur umfassenden Studie (darunter 22 Arbeiten von Lysenko) ist folgendes: Ein wirkliches Verständnis der neuen russischen Genetik („Sovjet Genetic“ oder „Michurinsche Richtung in der Naturwissenschaft“, wie sie sich selbst nennt) ist nur möglich, wenn man in die geistigen Hintergründe dieser Genetik einzudringen vermag. Darum geben die Verfasser eine eingehende Schilderung des weltanschaulichen Hintergrundes, nämlich des dialektischen Materialismus. Es enthüllt sich so im wahrsten Sinn eine Wissenschaft unter dem Diktat der materialistischen Weltanschauung.

Die enge Verbindung des dialektischen Materialismus, der das unantastbare Fundament der bolschewistischen Staatsführung ist, mit der Naturwissenschaft geht zurück auf Lenins Schrift „Dialektischer Materialismus und Empiriokritizismus“. Stalin hat gerade diese Theorie aufgenommen und zur Richtschnur auch für die Naturforschung gemacht. So nimmt es nicht wunder, wenn Lysenkos Beweisführungen nicht so sehr von der kausalen Analyse experimenteller Befunde ausgehen, sondern immer wieder von Ansichten bewährter Vertreter bestimmter Ideologien. Seine Beweisführung kann man wohl am besten „autoritär“ nennen. Als Biologen tauchen so einzig, aber immer wieder auf: Darwin, der Physiologe Timiriazeff, Burbank und Michurin; als Vertreter philosophischen Denkens Marx und Engels, Lenin und Stalin. Sowohl Methodik wie Deutung der Ergebnisse sind in diesen weltanschaulichen Rahmen gespannt. Ein Mitarbeiter Lysenkos erklärte schon 1936 ausdrücklich, daß die Sowjetwissenschaft das wissenschaftliche Erbe Westeuropas deshalb nicht an-

nehmen könne, weil dieses von falschen philosophischen Anschauungen durchsetzt sei. Der westlichen Wissenschaft sei vielmehr die große Aufgabe gestellt, sich auf der Grundlage des dialektischen Materialismus vollständig neu aufzubauen.

Was als Grundregel für eine so ausgerichtete Naturforschung zu gelten hat, fassen Hudson und Richens an Hand der russischen Literatur in fünf Leitsätze zusammen: 1. Alles Existierende ist materiell. 2. Materie ist ewig. 3. Materie verändert sich fortwährend. 4. Materie umfaßt gegensätzliche Elemente, deren Wechselwirkung Ursache der Veränderung ist. 5. Die materielle Veränderung ist ein historischer (einmaliger) Vorgang.

Daß es auf dem Hintergrunde dieser weltanschaulichen Sätze auch in der neuen russischen Vererbungsforschung ein unveränderliches Substrat, wie es im Genotyp (Erbbild) vorliegt, nicht geben kann und nicht geben darf, ist einleuchtend. Die Natur bzw. die Erbllichkeit (heredity) der Pflanze wird nach Lysenko dauernd verändert durch „Assimilation“, worunter „Nährstoff“ im weitesten Sinne verstanden wird d. h. also neben den substantiellen Bestandteilen der äußeren Umgebung auch Klima, Licht usw. Daß damit der Begriff Assimilation einen vom üblichen Gebrauch ganz abweichenden Sinn erhält, sei nur nebenbei erwähnt. Dauernde Entwicklung ist somit das Grundereignis pflanzlichen Lebens; jedes folgende Stadium ist vom vorhergehenden verschieden. Eine neue Generation gleicht der vorangegangenen nur, wenn die äußeren Bedingungen die gleichen sind. Regel aber bleibt die langsame, stetige Veränderung und Umwandlung. Dabei wird die klare Gegenüberstellung von erblicher Variation und Umweltbedingungen, welche die Auslese regieren — eine Gegenüberstellung, die das 20. Jahrhundert erarbeitet hat — ebenso der Unterschied zwischen Genotyp (Erbbild) und Phänotyp (Erscheinungsbild) wieder vollständig verwischt. Darwinismus wird genannt, was wir bisher geradezu als die Gegentheorie bezeichneten, nämlich Lamarckismus. Die Betonung nicht-mendelnder Vererbungsformen führt bei Lysenko und seiner Schule zu einer Verwerfung der Mendelgesetze als eines „genetisch-wissenschaftlichen“ Irrtums. Daß im gleichen Atemzug jegliche Metaphysik, jede religiöse Anschauung („Fideismus“), in einen Topf zusammengeworfen mit Kapitalismus, Faschismus und Abiologismus, als Ketzerei gebrandmarkt wird, ist nach obigen Darlegungen ohne weiteres verständlich.

Diese stichwortartige Kennzeichnung der neuen russischen Vererbungs-forschung, die durch eine Reihe weiterer kennzeichnender Einzelheiten vervollständigt werden könnte, möge genügen, um dem Leser einen Eindruck davon zu geben, wohin Wissenschaft führen kann, wenn sie unter dem Diktat einer materialistisch ausgerichteten Weltanschauung steht.