

Zeitschrift: Neue Schweizer Rundschau
Herausgeber: Neue Helvetische Gesellschaft
Band: 21 (1953-1954)

Artikel: Goethes Naturforschung
Autor: Portmann, Adolf
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-758734>

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: 10.01.2026

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

GOETHES NATURFORSCHUNG

Von Adolf Portmann

Die Auseinandersetzung unserer Zeit mit den Naturforschungen Goethes steht im auffälligen Gegensatz zu der Tatsache, daß die Arbeit der Naturwissenschaft im allgemeinen dazu bestimmt ist, in der Anonymität des Wissens unterzugehen. Wer müht sich — von großen Gedenktagen abgesehen — heute um Kenntnis der Naturergründung, wie sie vor anderthalb Jahrhunderten erstrebt worden ist.

Mit Goethes Naturforschung aber steht es ganz anders. Von den verschiedensten Seiten wird unser Geist immer wieder zu ihr zurückgeführt; die verschiedensten Geistesarten fesselt es immer wieder, wie dieser umfassende Mensch die Natur ergründet. Aber es ist nicht die Wissenschaftsgeschichte, die uns zu solcher Rückkehr zu Goethes Forschen nötigt. Es läßt sich leicht zeigen, daß Goethes Schaffen den Gang der Naturforschung nicht entscheidend beeinflußt hat. Sogar die Arbeitsgebiete, auf denen er Bedeutendes getan hat, hätten ohne seine Mitarbeit eben den Entwicklungsweg eingeschlagen, den sie im 19. Jahrhundert genommen haben. Wir wollen dies in Ruhe, aber mit Nachdruck feststellen; werden wir doch nur durch diese Einsicht auf die eigentliche Bedeutung von Goethes Naturschau hingelenkt. Unsere Feststellung gilt ebenso sehr im Gebiet der Pflanzenmorphologie wie im Bereich der Lehre von der Wirbeltiergestalt, noch viel mehr auf den Feldern von Geologie, Mineralogie und Physik. Goethes Arbeiten auf dem Gebiet der botanischen Morphologie, welche wohl die bedeutendste wissenschaftliche Geltung beanspruchen dürfen, die Studien zur Metamorphose der Pflanzen mögen seinen Namen im Werdegang der Botanik zu dem anderer Gestaltforscher gesellen — es ist aber sicher, daß diese intensive Tätigkeit Goethes nicht die wissenschaftliche Morphologie geschaffen hat, sondern daß diese Leistung auch ohne ihn von den führenden Zeittendenzen hervorgebracht worden wäre. «Was in der Luft ist und was die Zeit fordert, das kann in hundert Köpfen auf einmal entspringen, ohne daß einer es dem andern abborgt.» Das ist Goethes eigene Aussage.

So stellt denn die wissenschaftsgeschichtliche Untersuchung die

Frage nach der Besonderheit eines Forschens, das uns immer wieder in seinen Bann zieht, immer wieder zu neuer Auseinandersetzung zwingt.

*

Jede Prüfung dieses Sachverhalts muß davon ausgehen, daß Goethe selbst als Naturforscher Geltung und Anerkennung gesucht hat, daß er als solcher angesehen sein wollte. Schon 1791 schreibt er an seinen Verleger: «Wahrscheinlich werde ich in der Folge ebensoviel in der Naturlehre wie in der Dichtkunst arbeiten.» Und im späteren Alter: «Seit länger als einem halben Jahrhundert kennt man mich im Vaterlande und auch wohl auswärts als Dichter und läßt mich allenfalls als einen solchen gelten; daß ich aber mit großer Aufmerksamkeit mich um die Natur in ihren allgemein physischen und ihren organischen Phänomenen emsig bemüht und ernstlich angestellte Betrachtungen stetig und leidenschaftlich im stillen verfolgt, dieses ist nicht so allgemein bekannt und noch weniger mit Aufmerksamkeit bedacht worden.»

Diesem Willen zur Geltung als Naturforscher entspricht denn auch eine ausgedehnte, intensive Beschäftigung mit der Natur in allen ihren Erscheinungen, eine Arbeit, die mit der Weimarer Zeit sich ganz besonders steigert und bis zum Tode weitergeht. In der ausgedehnten Korrespondenz nimmt das Fragen um naturwissenschaftliche Dinge, um wichtige Vergleichsobjekte einen breiten Platz ein — und wenn man die Mühen des Sammelns, die Ausdauer in den anatomischen und physikalischen Studien, die Leidenschaft der Auseinandersetzung mit der Botanik, die Kämpfe um seine Farbenlehre mitberücksichtigt, so kann man es wohl verstehen, daß Goethe solches Streben ernst genommen wissen wollte.

Das wollen wir denn auch tun. Wir wollen die Forschungsweise Goethes sehr ernst nehmen und ihr zunächst einmal im gesamten unserer Naturwissenschaft ihre Stelle zu geben suchen. Es wird sich bei solchem Vorgehen vielleicht zeigen, ob dieser Versuch der Einordnung ein sinnvoller Weg zur Naturwissenschaft ist, wie Goethe sie auffaßt, oder ob nicht dem einen Wort «Naturforschung» ein verschiedener Sinn innewohnt je nach dem Forschenden.

Wir gehen bei unserem Versuch, die Eigenart von Goethes Forschen deutlicher zu sehen, von der Ergründung des Lebendigen aus, die Goethe ganz besonders stetig verfolgt hat.

Wir wollen mit einem Bilde beginnen, mit einem Vergleich, der hoffentlich etwas von dem Besonderen aufschließen wird, um das es Goethe ging.

Wir wollen für eine kurze Weile die Lebenserscheinungen mit

einem Schauspiel vergleichen — wobei wir uns freilich vor Augen halten, daß jedem Vergleich enge Grenzen gezogen sind.

Da es uns jetzt um die Einstellung der Naturforscher zu ihren Objekten geht, so richtet sich unser Blick auf die verschiedenen Möglichkeiten, sich mit einem Schauspiel auseinanderzusetzen. Dabei meinen wir die ganze Aufführung, das gesamte Bühnengeschehen. Wir suchen nach einem Standort. Meine Wissensbegierde kann mich *hinter* die Bühne führen und dort eine Menge interessanter Dinge beobachten lassen. Da entdecke ich, wie Geräusche gemacht werden, wie Lichteffekte erzeugt, wie die Schauspieler vorbereitet und geführt werden. Ich kann das alles als Liebhaber beobachten, doch kann ich es auch wissenschaftlich untersuchen. Ich kann die historische Entwicklung der Bühnentechnik studieren, und all das vermag für mich das eigentliche Zentrum meiner Aufmerksamkeit werden. Wir sind alle einig darüber, daß dies Geschehen hinter der Bühne eben einer Aufführung dient, daß es also noch einen ganz anderen Standpunkt fordert — ja, es bedarf keiner Worte darüber, daß dieser andere Ort des Betrachtens, *vor* der Bühne, in unserem Fall der wesentlichere ist, der Standort, für den das Schauspiel eigentlich verfaßt worden ist.

Vor der Bühne aber sehen wir etwas ganz anderes als hinter der Szene. Wir erleben ein «Stück», einen sinnvollen Ablauf. Und je weniger wir von der Apparatur hinter der Bühne wissen, desto stärker vermag dieser Ablauf, dieser eigentliche Sinn des Schauspiels, auf den hingeebenen Beschauer zu wirken. Aber ich kann auch diesen Sinn wieder als ergriffen Teilnehmender erfahren oder dieses Geschehen in kühlerer, distanter Art wissenschaftlich prüfen, es historisch, psychologisch, soziologisch, philosophisch studieren.

Daß es auch noch die Möglichkeit des wechselnden Standortes gibt, ist uns für unsern Vergleich nicht unwichtig: so muß der Regisseur mit dem Geschehen vor und hinter der Bühne vertraut sein; so muß der echte Theaterdichter nicht nur die Wirkung einer Szene auf die Zuschauer, sondern auch die Möglichkeiten einer Aufführung praktisch beurteilen können.

Was soll uns heute dieses Bild vom Theater sagen? Die bunte Fülle der Naturerscheinungen ist eben wie ein solches Schauspiel. Auch hier kann ich mich mit dem Geschehen hinter der Bühne oder mit dem Ablauf vor der Bühne auseinandersetzen.

Hinter der Bühne sehe ich ins Getriebe der Geschehnisse in allen Einzelheiten hinein, beobachte die Vorbereitungen, studiere die Macharten, die Techniken, den Betrieb in diesen einzelnen Gestalten, die Zusammensetzung aus elementaren Stoffen. So stelle ich

etwa fest, daß das blaue Kleid eines Vogels nicht mit chemischen Pigmenten gefärbt, sondern durch eine besondere Struktur blau schimmert — daß dagegen jenes andere Blau eines Rittersporns oder des Eisenhutes ein echter chemischer Farbstoff ist. Vor der Bühne wird diese Feststellung belanglos — obschon das ihren Wert in anderen Zusammenhängen gar nicht mindert. Vor der Bühne gilt nur eins: das Blau des Kleides. Denn dieses Blau hat eine Rolle zu spielen, heiße das Stück nun «Das Liebesleben der Blandrossel» — oder «Das Erwachen des Rittersporns» oder «Hummel und Eisenhut». Das technische Detail der Herkunft des Blaus ist belanglos, wichtig ist einzig die Rolle, die es im Stück zu spielen hat.

Unser Bild vom Theaterstück kann aber nur dort als Vergleich dienen, wo wir sicher sind, daß in den Naturerscheinungen ein «Stück» aufgeführt wird, das heißt, wo wir Geschehnisse beobachten, die einem größeren Ganzen sinnvoll zugeordnet sind.

Es gibt Naturbereiche, wo ich keinen solchen Sinnzusammenhang sehen kann, in den das einzelne Geschehen eingeordnet wäre, in dem es als notwendiges Glied seine Rolle spielte. In einem solchen Falle gibt es für den Naturforscher nur einen Standort der Untersuchung: den der Erforschung des unmittelbar Zugänglichen. Unseren Bühnenvergleich müssen wir in diesem Falle beiseiteschieben; er klärt hier gar nichts.

Sobald aber unbelebte Naturvorgänge im Zusammenhang mit lebenden Organismen auftreten, so tritt der Vergleich in sein Recht ein: jetzt muß ich damit rechnen, daß es verschiedene Standorte des Betrachtens gibt, deren jeder seine besondere Blickrichtung, seine eigene «Richtigkeit» hat — wenn wir dies Wort in seinem ursprünglichen Sinn nehmen.

Greifen wir eines der Objekte heraus, das Goethes Augenmerk ganz besonders beansprucht hat: die Beziehung von Blatt und Blüte bei höheren Pflanzen: Wir wollen miteinander die seltsame Mißbildung des «Vergrünens» am roten Blumenblatt einer Tulpe beobachten, wie sie Goethe selbst sorgfältig gezeichnet hat.

Im modernen Laboratorium der botanischen Forschung wird das physiologische Geschehen analysiert, das an einer wachsenden und sich differenzierenden Sproßspitze — an einem Vegetationspunkt — aus anfangs ähnlichen Zellanlagen so verschiedene Gebilde, wie Laubblätter, Kelchblätter, Kronblätter und Sexualorgane, hervorgehen läßt. Da werden uns Beziehungen im Stoffwechsel gezeigt, die mitwirken bei der Differenzierung der Blüte; hormonartige Stoffe werden nachgewiesen; die Rolle des Zuckers, des Lichtes, der Temperatur, der Tagesdauer wird untersucht. So gelingt mir vielleicht der Nachweis, daß dieser oder jener Stoff auf die junge Knospe

eingewirkt hat, oder daß jener andere Stoff gefehlt hat, und daß aus diesen Gründen das eine der Blumenblätter vergrünt. Das beobachtete Phänomen findet so seine kausale Erklärung.

Diese uns vertraute Art der Naturforschung, die aus Elementen das Komplizierte aufbaut und dieses dadurch versteht — sie ist groß geworden in einem Bereich, wo sie die allein mögliche Arbeitsweise darstellt, im Reich des unbelebten Stoffs, in der physikalischen und chemischen Forschung. Die bedeutenden Leistungen solchen Forschens haben dazu geführt, sie auch auf das Lebendige zu übertragen, wo sie auch in der Tat mit großem Erfolg angewendet worden sind. Da diese physikalisch-chemische Forschungsweise die Naturvorgänge nachzumachen und zu beherrschen trachtet, so sind ihre Methoden auch in der Anwendung auf Lebendiges überall dort besonders wichtig geworden, wo es gilt, die Vorgänge zu beeinflussen, zu lenken, für uns nutzbar zu machen.

Es gibt aber eine ganz andere Möglichkeit, die abnorm gebildete Tulpenblüte zu erfassen, sie in größerem Zusammenhang aufzufassen. Das ist die Möglichkeit des Vergleichens. Was ich bei diesem Blütenblatt der Tulpe als Anomalie, als Seltsamkeit beobachte — die Mittelstellung zwischen Laub und Blütenblatt —, das finden wir in andern Pflanzen als Norm. Ich kann die Verwandlung, die sich im Blumenblatt andeutet, weiterverfolgen, indem ich in eine Bilderfolge zusammenstelle, alle die Uebergänge vom Laubblatt zum Kelch- und Blütenblatt — oder auch die von Kronblättern zu Staubgefäßen. Eine solche Reihe deckt ein verborgenes Gesetz der Verwandlung auf, einen Sinn, ein «Stück», das da gespielt wird und das «Metamorphose des Blattes» heißt. Ich entdecke bei solchem Vergleich, daß es ein Grundelement im Bau der höheren Pflanzen gibt, die Blattanlage, und daß dieses Grundgebilde, diese Einheit, einer Vielfalt von Varianten fähig ist, deren äußerste Möglichkeiten aber durch das Erbgut jeder Pflanzenart festgesetzt sind.

Wir entdecken, daß es Pflanzen gibt, wo die Uebergänge vom grünen Laubblatt zum Blüten- und Staubblatt allmählich sind, andere, wo sie in Sprüngen erfolgen. Und die Abnormitäten, die Goethe mit so viel Hingabe beobachtet und gesammelt hat; sie berichten uns von den verborgenen Fähigkeiten, die solchen Blattanlagen mitgegeben sind; sie künden von Entscheidungen, die das Geschick einer Keimanlage bestimmen. Heute sehen wir in solchen Metamorphosen einen Teil des gewaltigen Dramas, das Sie alle unter dem Namen «Evolution der lebendigen Gestalten» kennen und in dem auch jene Verwandlungen ihre Rolle spielen, die Goethe im Schädel der Wirbeltiere mit so großer Hingabe, mit so weitem Blick verfolgt hat.

Ein wesentlicher Teil der vielen Mißverständnisse um Goethes Naturforschen rührt davon her, daß die meisten der heutigen Naturforscher hinter der Lebensbühne forschen, während Goethe zu der Gruppe gehört, die das lebendige Geschehen wie ein Schauspiel vor der Bühne in seinem Sinn zu erfassen sucht.

Wie sehr Goethe gerade diese seine Betrachtungsweise als die richtige erlebt hat, das geht deutlich genug aus seinem Widerwillen gegen das Gewalttame des Experiments, des Eingriffs in die Naturabläufe, hervor. Dem Naturforscher, der die Geschehnisse in allen Einzelheiten kennen und beherrschen will, ist der experimentelle Eingriff ein selbstverständliches Mittel zu neuer Erfahrung. Wer aber im sprachlosen Naturleben ein sinnvolles Geschehen erahnt, das zum hingeebenen Beschauer schließlich in Bildern sprechen wird, der wird geduldig das Stück zu erfassen suchen und nicht durch eigene Eingriffe dieses Geschehen ändern und stören. Dieses zurückhaltende Ausharren in der Rolle des aufmerksamen «Liebhabers» hat Goethe stets besonders geübt, und wo er Mißbildungen zur Deutung des Sinns beizieht, da sind es solche, die ihm die Natur selber bietet, die ihm daher auch ganz besonders beredt vom verborgenen Sinn zu künden scheinen. Wieder und wieder hören wir ihn das Besondere dieses seines Weges hervorheben:

«Es gibt eine zarte Empirie, die sich mit dem Gegenstand innigst identisch macht und dadurch zur eigentlichen Theorie wird. Diese Steigerung des geistigen Vermögens aber gehört einer hochgebildeten Zeit an.» — An anderer Stelle: «Ich habe mich in den Naturwissenschaften ziemlich nach allen Seiten hin versucht; jedoch gingen meine Richtungen immer nur auf solche Gegenstände, die mich irdisch umgaben und die unmittelbar durch die Sinne aufgenommen werden konnten, weshalb ich mich auch nie mit Astronomie beschäftigt habe, weil hierbei die Sinne nicht mehr ausreichen, sondern weil man hier schon zu Instrumenten, Rechnungen und Mechanik seine Zuflucht nehmen muß, die ein eigenes Leben erfordern und die nicht meine Sache waren.»

Ganz besonders betont er diese Zurückhaltung auf dem ihm so wichtigen Gebiet des Formenvergleiches: «Wir betrachten den organischen Körper insofern, als seine Teile noch Form haben, eine gewisse entschiedene Bestimmung bezeichnen und mit andern Teilen in Verhältnis stehen. Alles, was die Form des Teils zerstört, was den Muskel in Muskelfasern zertrennt, was den Knochen in Gallerte auflöst, wird von uns nicht angewandt. Nicht als ob wir jene weitere Zergliederung nicht kennen wollten und nicht zu schätzen wüßten, sondern weil wir, schon indem wir unsern ausgesprochenen Endzweck verfolgen, ein großes unbegrenztes Tagewerk vor uns sehen.»

Das ist, um in unserem Vergleich zu bleiben, die Rolle des Zuschauers vor der Bühne, der nicht hinter die Erscheinungen sehen will, sondern diese selbst rein zur Wirkung kommen läßt. Wie sehr sträubt sich Goethes Wesen gegen die Zerlegung des Lichtes, wie entrüstet verwirft er den Gedanken — ja auch jeden Beweis für dessen Richtigkeit —, daß das Reinste, was unseren Sinnen zugänglich, der weiße Glanz des Himmelslichtes, das Ergebnis eines Zusammenspiels von Farben sein solle.

Es gibt in der Tat einen Bereich, wo «Weiß» eine einfache letzte Tatsache ist: es ist das Reich des natürlichen, intellektuell unverstellten Farberlebens — so wie im Theater wahrlich der Donner grollt, wenn ich nicht hinter der Bühne die Maschinerie sehen muß, die dieses Grollen nach unserem Wunsch hervorbringt. «Die Phänomene müssen ein für allemal aus der düstern empirisch-mechanisch-dogmatischen Marterkammer (der Experimente!) vor die Jury des gemeinen Menschenverstandes gebracht werden», so steht es in der Farbenlehre.

Goethes Bemühen um die Farben wird aber in dem Augenblick zum Unding, wo er mit der seinem Standort vor der Bühne gemäßen Einstellung Naturvorgänge zu verstehen sucht, zu deren Erforschung nur die Methoden der experimentierenden Naturwissenschaft das richtige Werkzeug liefern.

Unser Vergleich von vorhin geht deutlich genug aus von der Welt des Theaters, der Bühne, des Stückes, das gespielt wird. Er erhellt also, wie bereits gesagt wurde, nur jene Naturbereiche, in denen wir klar erkennen, daß ein Stück gespielt wird, daß ein Ganzes vor uns ist, das für jene besondere Betrachtung vom Zuschauerraum aus geschaffen ist. Da, wo es um das Verhältnis der Farben zu unserem Auge, zum Auge irgendeines Lebewesens geht, da sind wir mitten in einem «Stück», das zu erforschen ist, da ist dieses Ganze, dieser geschlossene Kreis von Umwelt und Leben vor uns. Diese Darstellungen in Goethes Farbenlehre werden darum durch die Weite dieser Gesinnung und den Reichtum an Erfahrungen und Reflexionen immer stark auf unseren Geist wirken.

Aber Goethe bestritt, daß es einen andern Standort gibt, von dem aus nicht die Rolle des Lichtes und der Farben im Drama der Lebensform den Forscher fesselt, sondern wo er mit den ihm zugänglichen Methoden die von unserer Menschennatur unabhängigen Erscheinungen durchschauen will. Darum mühte er sich in zermürbendem Streit gegen Newton und die Physiker und mußte schmerzlich erleben, daß ihm die Naturforscher nicht folgen mochten, nicht folgen konnten!

Man hat in dieser Haltung Goethes ein tragisches Verkennen,

eine verblendete Ablehnung sehen wollen. Wir sollten aber mit unserem Urteil zurückhalten. Es könnte doch sein, daß diese Ablehnung ihren Grund nicht in Verkennung und Mißdeutung solcher Forschung hätte — daß sie einer weiter blickenden, in die Tiefen dringenden Einsicht entspränge!

Ich glaube in der Tat, daß wir tiefere Gründe für Goethes Haltung suchen müssen und uns nicht mit der allzu oberflächlichen Erklärung begnügen dürfen, es sei der Streit um die Farbenlehre und so manches andere eben lediglich Zeugnis für die Schranken, die auch dem Größten gezogen sind. Mag auch vieles in Goethes Urteilen bloßes Mißverstehen oder hartnäckig verteidigter Irrtum sein — ein tieferer Grund hat die Eigenart seines Forschens bewirkt.

*

Ehrfurcht vor dem Geschaffenen ist dieser Grund. Das ist nun freilich die Tugend, die heute am seltensten zu finden ist.

Doch sind gerade die Heutigen dem Rande des Abgrundes so nahe, daß der Schrecken vor der Zukunft des technischen Zeitalters, der uns zuweilen lähmend befällt, vielleicht auch wieder jene Organe der Mahnung schärft, die uns eines Tages den langen Weg zur Ehrfurcht wieder finden lassen.

Wir verlangen doch laut genug von den Forschern Einsicht in die grauenhaften Folgen ihres Tuns. Wir möchten ihnen «Halt!» zurufen, bevor sie uns mit in den Abgrund reißen. Ich glaube nicht, daß es richtig ist, diese Forderung ausschließlich an die Forschenden zu richten: sie geht alle Träger von Verantwortung an! Doch geht es im Augenblick um eine andere Frage: Wer heute solche Forderungen an die Forschenden stellt, wer das Wissen um Verantwortung fordert, muß er nicht im Tiefsten seines Innern sich neigen vor der Weisheit eines Großen, der vor 150 Jahren bereits nicht bloß die Haltung der Verantwortung, sondern die viel größere der sich beugenden Ehrfurcht tätig als Forscher vorgelebt hat?

In der Spätzeit Goethes setzt in stärkerem Maße jene Reihe von sozialen Vorgängen ein, an deren Anfang der Aufschwung der Naturwissenschaften, die industrielle Technik stehen und denen sehr rasch die europäische Bevölkerungsvermehrung folgt. Die Einsichtigen haben es längst verlernt, in diesen Geschehnissen einfach Fortschritt zu sehen und sie optimistisch zu beurteilen — stehen doch Vermassung, Staatsübermacht, Versklavung des einzelnen, Verlust aller Humanität zu deutlich am Ende dieser Entwicklung. Heute braucht es keines besonderen Sehertums, um diesen Lauf der

Dinge mit Schrecken zu erleben, wenn es auch mehr als je Kraft und Mut benötigt, sich dagegen zu wehren. Zu Goethes Zeit aber war es das dunkle Vorrecht des Sehers, die Abwertung des Humanen deutlich vorauszusehen. Und es ist seine Größe, daß er nicht bei der bloßen Ausschau und Aussage verharrte, sondern seiner tätigen Art gemäß auch nach solcher Einsicht lebte und wirkte. Er hat es mit dieser Haltung auf sich genommen, nicht verstanden zu werden, und unbeirrt ausgesprochen, was ihm als das wahre Erforschen der Natur erschien. «Die Wissenschaft hilft uns vor allem, daß sie das Staunen, wozu wir berufen sind, einigermaßen erleichtere.» Er sieht das Besondere der Forschung, das Grenzenlose, sehr genau. Hören wir ihn selbst: «Die Menschen sind überhaupt der Kunst mehr gewachsen als der Wissenschaft. Jene gehört zur großen Hälfte ihnen selbst, diese zur großen Hälfte der Welt an. Bei jener läßt sich eine Entwicklung in reiner Folge, diese kaum ohne ein unendliches Zusammenhäufen denken. Was aber den Unterschied vorzüglich bestimmt: die Kunst schließt sich in ihren einzelnen Werken ab, die Wissenschaft erscheint uns grenzenlos.»

Und wie deutlich sieht er die Gefahr der kommenden Entwicklung: «Es gibt zwei Momente der Weltgeschichte, die bald aufeinander folgen, bald gleichzeitig, teils einzeln und abgesondert, teils höchst verschränkt, sich an Individuen und Völkern zeigen. Der erste ist derjenige, in welchem sich die Einzelnen nebeneinander frei ausbilden; dies ist die Epoche des Werdens, des Friedens, des Nährens, der Künste, der Wissenschaften, der Gemütlichkeit, der Vernunft. Hier wirkt alles nach innen und strebt in den besten Zeiten zu einem glücklichen, häuslichen Aufbauen; doch löst sich dieser Zustand zuletzt in Parteisucht und Anarchie auf. Die zweite Epoche ist die des Benutzens, des Kriegens, des Verzehrens, der Technik, des Wissens, des Verstandes. Die Wirkungen sind nach außen gerichtet; im schönsten und höchsten Sinne gewährt dieser Zeitpunkt Dauer und Genuß unter gewissen Bedingungen. Leicht artet jedoch ein solcher Zustand in Selbstsucht und Tyrannei aus, wo man sich aber keineswegs den Tyrannen als eine einzelne Person zu denken nötig hat; es gibt eine Tyrannei ganzer Massen, die höchst gewaltsam und unwiderstehlich ist.»

Die Entscheidungen, welche den historischen Gang der abendländischen Entwicklung bestimmt haben, sind von einer andern als der von Goethe uns vorgelebten Gesinnung geleitet und gefördert worden. Nicht die zurückhaltende Forschungsweise Goethes, sondern eine aggressivere Naturforschung hat das Gesicht der späteren und unserer eigenen Zeit bestimmt.

Man ist heute nur zu rasch geneigt, sie gerade an ihren bittersten

Früchten zu erkennen. Man vergißt dabei, daß diese bitteren Früchte nur eines der vielen Resultate der Naturforschung sind, daß unser Forschen im Zuge der menschlichen Möglichkeiten alle Wege zu Ende gehen muß und daß die Ergebnisse des Forschens indifferente, wertfreie Tatsachen sind. Daß diese Tatsachen, wenn sie in das soziale Spannungsfeld der Wertungen geraten, so oft zum Bösen gewendet werden, ist nicht die Schuld der Forschenden — alle Träger von Verantwortung sind schuld an diesem Umstand, nicht die besondere Forschungsweise einer Zeit.

Die experimentierende Naturforschung in ihrem unablässigen Drang des Fragens und des Versuchens ist eine der großen Taten des Geistes. Daß die Gesellschaft der Menschen noch nicht die Formen gefunden hat, in denen dieses Geistwirken der Naturforschung uns zum Segen gereicht, das ist eine andere Geschichte.

Aber gerade die Forscher, welche um eine produktive Eingliederung der heutigen Naturforschung in eine neue, noch zu schaffende Gesellschaftsordnung ringen, gerade sie werden die Haltung Goethes in tiefer Ergriffenheit in ihrem wahren Wert erkennen, eine Haltung, die, vom zentralen Motiv der Ehrfurcht geleitet, die Entsagung, den Verzicht auf den zerstörenden Eingriff durchführt. Sie verwirklicht, sie predigt nicht bloß eine Art von Gewaltlosigkeit in der Naturforschung, der niemand Größe absprechen, niemand die innerste Hochachtung versagen kann. Die extreme Konsequenz, mit der Goethe diese Haltung bewahrt hat, wird vielleicht nicht immer genügend beachtet und ist doch eine der großen Konstanten in diesem an Wandlungen so reichen, langen Geistesleben.

Wir haben versucht, Goethes Art der Naturschau in einem Bilde zu erfassen und haben sie verglichen mit dem Erleben eines Menschen vor der Bühne, eines Schauenden, der den Sinn des Geschehens erfassen will.

Die Gewaltlosigkeit dieses Goetheschen Forschens ist uns dann auch von einer andern Seite als bedeutsam erschienen: wir sehen in dieser Eigenart die Ehrfurcht vor dem Lebendigen. Wir ahnen aber zugleich, daß zu solcher Zurückhaltung auch ein tiefes Wissen um die Gefährdung der Ordnung ihn drängt — ein Wissen um das Selbstzerstörende, das aus jeder Mißachtung von Maß und Grenzen hervorbricht.

*

Wir haben uns gefragt, worin denn die fortdauernde Wirkung von Goethes forschendem Schaffen begründet sei. Wir sahen — bei aller Achtung vor dem Werke —, daß diese Wirkung nicht

von den ans Licht gebrachten Tatsachen und Gesetzen ausgeht. Wir werden auch eingestehen müssen, daß es nicht die große asketische Haltung der Gewaltlosigkeit des Forschens ist, die uns in ihren Bann zieht — die Größe dieser Haltung wird ja kaum recht beachtet; das Eigenartige von Goethes Standort beginnen wir erst langsam richtiger zu sehen. Wir müssen also nach weiteren Wirkweisen suchen, die von Goethes Art der Naturforschung ausgehen. In der Tat — wir würden die naturwissenschaftlichen Arbeiten Goethes ganz unzulänglich auffassen, sähen wir in ihnen nicht immer auch die Werke des Dichters, des künstlerisch Schaffenden. Wie sehr er selber auch als Forscher ernst genommen sein will, keines seiner wissenschaftlichen Erzeugnisse kann recht gewürdigt werden, wenn es nicht im Ganzen eines Lebens gesehen wird, dessen Grundkraft dichterisches Umformen der Wirklichkeit, schöpferisches Neugestalten war. Er selbst hat dies gerade im höchsten Alter betont. So schreibt er in den Morphologischen Heften: «In den gegenwärtigen wie in den früheren Heften habe ich die Absicht verfolgt: auszusprechen, wie ich die Natur anschauete, zugleich aber gewissermaßen mich selbst, mein Inneres, meine Art zu sein, insofern es möglich wäre, zu offenbaren.» Als «Bruchstücke einer großen Konfession» bezeichnet er seine wissenschaftliche Arbeit ein andermal.

Ich meine nun mit dieser Betonung des Dichterischen nicht die einfache Tatsache der sprachkünstlerischen Gestaltung, der sinnstarken Ausdrucksform, nicht die Prägnanz in Farbe und Form. Viel entscheidender ist die ganze Art der Lenkung von Goethes Gedanken durch die sinnliche Anschauung. Ich denke an das völlige Vorwalten jener aus der Anschauung der Sinnenwelt genährten, im tiefsten Wortsinn «poetischen» Erlebensweise, die wir wohl am besten dem Verstandesmäßigen, dem Begrifflichen als die Imagination, als Einbildungskraft gegenüberstellen. Das ist die Erlebensart, der das sinnlich Gegebene ein Elementares ist, ein Urmaterial, das nicht weiter zerlegt wird und das so, in dieser Form unmittelbar als Grundstoff des denkenden Gestaltens dient. Diesem imaginierenden Denken ist «Weiß» ein elementarer Eindruck, «Rot» eine Grundfarbe — «Rosenduft» eine letzte sinnliche Tatsache — und keines dieser letzten Elemente wird etwa in eine Vorstellungswelt von molekularen oder atomaren Einheiten weiter verwandelt und so ins Unsichtbare, ins Untere transponiert. Goethe hat selber das Eigene seiner Auffassungsweise sehr stark erlebt. Sein Verfahren ist schon in seiner Zeit einmal als «gegenständliches Denken» bezeichnet worden, und er hat dieser Benennung selber als geistreiches Wort im hohen Alter noch 1823 eine besondere Skizze ge-

widmet. So kennzeichnet er es: Daß sein Denken sich von den Gegenständen nicht sondere; daß die Elemente der Gegenstände, die Anschauungen in dasselbe eingehen und von ihm auf das innigste durchdrungen werden; daß sein Anschauen selbst ein Denken, sein Denken ein Anschauen sei!

Damit charakterisiert er selber die ursprünglichste menschliche Geistesart, die außerwissenschaftliche. Dieser Erfahrungsweise entspricht auch sein Wille, nicht hinter die Urphänomene zurückzugehen, im sinnemäßig Gegebenen zu verharren, mit dessen Mitteln zu gestalten.

Es entspricht denn auch dieser geistigen Arbeitsart, daß starke Wertungen, mächtige Gefühle des Bevorzugens, daß Liebe oder Abneigung die Wahl der Forschungsobjekte und die forschende Arbeit selbst mitbestimmen. Daß Goethe manche Fragen und Probleme nicht sehen wollte, das wird uns in seinem wichtigsten Forschungsgebiet deutlich durch manche Lücken, die er, obwohl er sie sah, bestehen ließ. Angesichts der seinen morphologischen Lehren so ganz ungefügen Wurzel gegenüber spricht er offen seine Unlust aus, sich mit so widerspenstigen Gliedern der Pflanze abzugeben. Wie unmutig poltert das doch in seinen eigenen Worten: «Sie ging mich eigentlich gar nichts an; denn was habe ich mit einer Gestaltung zu tun, die in Fäden, Strängen, Bollen und Knollen und bei solcher Beschränkung sich nur in unerfreulichem Wechsel allenfalls darzustellen vermag, wo unendliche Varietäten zur Erscheinung kommen, niemals aber eine Steigerung.»

Wenn auch in jeder menschlichen Geistesarbeit dies imaginierende Schaffen am Werke ist, so arbeitet es doch in der eigentlich wissenschaftlichen nur in streng begrenzter Rolle und ist selbst in der Gestaltforschung als ein Hemmnis, ein Hindernis beim Eindringen erkannt worden. Die Imagination ist die Sprache der Dichtung; sie ist die Erlebensform des Traums, auch des Tagtraums. Die Imagination, auch die dichterische, nährt sich von den vertrauten und verborgeneren unmittelbaren Erfahrungen des Alltags und formt ihre Bilderwelt mit deren Hilfe. Versuchen wir, zu erfassen, wie diese Erfahrungswelt des Alltags in der Darstellung Goethes wirkt, wie sie die Problemstellung lenkt und die Lösungen durch das ihr eigene heimliche Weben des irrationalen Geistesgrundes beeinflußt. Wir prüfen die Darstellung der Blüte:

«Den Uebergang zum Blütenstande sehen wir schneller oder langsamer geschehen. In dem letzten Falle bemerken wir gewöhnlich, daß die Stengelblätter von ihrer Peripherie herein sich wieder anfangen zusammenzuziehen, besonders ihre mannigfaltigen äußern Einteilungen zu verlieren, sich dagegen an ihren untern Teilen,

wo sie mit dem Stengel zusammenhängen, mehr oder weniger auszudehnen; in gleicher Zeit sehen wir, wo nicht die Räume des Stengels von Knoten zu Knoten merklich verlängert, doch wenigstens denselben gegen seinen vorigen Zustand viel feiner und schwächer gebildet.»

«Man hat bemerkt, daß häufige Nahrung den Blütenstand einer Pflanze verhindere, mäßige, ja kärgliche Nahrung ihn beschleunige. Es zeigt sich hierdurch die Wirkung der Stammblätter, von welcher oben die Rede gewesen, noch deutlicher. Solange noch rohere Säfte abzuführen sind, solange müssen sich die möglichen Organe der Pflanze zu Werkzeugen dieses Bedürfnisses ausbilden. Dringt übermäßige Nahrung zu, so muß jene Operation immer wiederholt werden, und der Blütenstand wird gleichsam unmöglich. Entzieht man der Pflanze die Nahrung, so erleichtert und verkürzt man dagegen jene Wirkung der Natur; die Organe der Knoten werden verfeinert, die Wirkung der unverfälschten Säfte reiner und kräftiger, die Umwandlung der Teile wird möglich und geschieht unaufhaltsam.»

Wir beachten, wie in Goethes Schilderung der Blüte mit den Vorstellungen der schaffenden Phantasie, mit dem Bilde des formenden Plastikers die Blätter der Pflanzen gedehnt und gemodelt werden, wie mit den aus dem Gärtnerleben vertrauten oder aus anderen Gewerben des Alltags stammenden Vorstellungen von Kräften und Säften operiert wird. Keine einzige dieser Ideen von «unverfälschten Säften», von roherer Nahrung entspringt einer vertieften wissenschaftlichen Erfahrung, alle stammen sie aus der uns unmittelbar gegebenen Welt, aus der die Sprache der Dichtung ihre Kraft hat. Muß ich besonders betonen, daß dieses Hervorheben der Unmittelbarkeit vertrauter Erfahrung nicht eine Herabsetzung bedeuten kann? Daß es der Erkenntnis der Gestalt dieses Goetheschen Forschens dient, daß es die Sphäre zu bestimmen sucht, in der dieses Schaffen wahrhaft daheim ist: die Welt der Einbildung, im tiefsten Sinn dieses mächtigen Wortes. Immer, in allen Fällen, tritt das in unserem innersten Erleben und Fühlen Mächtige als Prinzip einer wissenschaftlichen Erklärung hervor: ein Drang, eine Tendenz tritt als schaffend auf, «die Säfte fließen reich oder spärlich» — «alles Lebendige, wenn es ausläuft . . . pflegt sich zu krümmen»; dieses Lebendige hat «Charakter».

Auch die gesamte Pflanze wird von den Alltagserfahrungen aus verstanden. Man meint zuweilen den umsichtigen Kellermeister beim Besorgen seiner Weine zu sehen: «Die Pflanze muß eine Masse wäßrige Feuchtigkeit haben, damit die Oele und Salze darin sich verbinden können. Die Blätter müssen diese wäßrige Feuchtigkeit

abziehen, vielleicht modifizieren. Was das Erdreich der Wurzel ist, wird nachher die Pflanze den feineren Gefäßen, die sich in der Höhe entwickeln und aus der Pflanzen die feineren Säfte aufsaugen.»

Mit den Bildern des menschlichen Tuns und Fühlens formt der Dichter die Abbilder des Unzugänglichen, des Verborgenen. So wird für Goethe die rätselhafte Gestalt der Entenmuscheln zum hohen Gleichnis: «Da ich nach meiner Art, zu forschen, zu wissen und zu genießen, mich nur an Symbole halten darf, so gehören diese Geschöpfe zu den Heiligtümern, welche fetischartig immer vor mir stehen und durch ihr seltsames Gebilde die nach dem Regellosen strebende, sich selbst immer regelnde und so im Kleinsten wie im Größten durchaus gott- und menschenähnliche Natur sinnlich vergegenwärtigen.» Solchem Erleben sind denn auch die Farben «Taten und Leiden des Lichtes». Bei deren Ergründung, so sagt er selbst, ist er «dem Mathematiker aus dem Wege gegangen, hat dagegen gesucht, der Technik des Färbers zu begegnen». Die Farben sind «entschieden» und «bedeutend», sie sind «energisch» oder «emphatisch», die «dunkle Natur» der Farbe erscheint Goethe als Anlaß der die Farbe manifestierenden Gewalt. Goethes Bild der Natur wird unablässig von der imaginierenden Macht des Geistes gestaltet. Die Schmetterlinge sind ihm «wahrhaftige Ausgeburten des Lichtes und der Luft». Im Walfisch, so sagt er, «mag sich ein ungeheurer Geist des Ozeans dartun». Der Kiefer des Kamels erscheint ihm «monströs in seiner Unentschiedenheit», das Gebiß des Eisbären «charakterlos». Aber, so sagt Goethe an einer andern Stelle, «solche Andeutungen müssen aufs leiseste geschehen, um uns an die ewige Kongruenz zu erinnern».

Die ewige Kongruenz! Das ist nicht die Sprache der Naturwissenschaft, wie wir sie kennen — das ist die außerwissenschaftliche Sprache, die Aussage von Erlebnissen, welche jenseits alles Naturforschens sind. «Die ewige Kongruenz»: das ist die Sprache der Alchemie — in ihrer hohen Zeit, da sie eine Heilswissenschaft war. Wir wollen auch in diesem Vergleich nicht eine Abwertung sehen, sondern einen Versuch, Wesentliches zu erkennen. Denn diese Alchemie hat jahrhundertlang in der Metamorphose der Stoffe die tiefsten Geheimnisse des Seins aufzufinden und damit das Heil der Seele zu erreichen getrachtet. Sie suchte nach Erkenntnis mit der Vorstellungswelt der Imagination; mit dem Wissen um seelische und geistige Wandlung wollte sie die Stoffwandlungen durchschauen. Die psychologische Forschung hat in den letzten Jahrzehnten in diesem alchemischen Denken wichtige Grundformen menschlichen Geist- und Traumlebens gefunden, sie sieht in ihm

bedeutsame Aeüßerungen religiösen Lebens. Solchem Denken, solcher Naturschau durch die Bilder des menschlichen Seelenlebens steht das Naturforschen Goethes immer und überall nahe. Es ist durchtränkt vom Denken in den polaren Gegensätzen von Tag und Nacht, von Licht und Dunkel, männlich und weiblich; es lebt vom Spiel zwischen Spannung in der Entzweiung und Erlösung durch die Vereinigung. Nicht umsonst überwältigen solche Bilder den Geist des Dichters und formen die Schau seines Geistes zum poetischen Gleichnis. Dieses bildhafte Erfahren fand denn auch seine hohe Befriedigung in der Begegnung mit neuplatonischem Denken — das seinerseits ja auch eine wesentliche Grundlage der alchemischen Weisheit und Heilslehre gewesen ist und das ja auch immer wieder wie ein stiller, unsichtbarer Grundwasserstrom des Geistes im Dunkeln die dichterischen Gestaltungen späterer Zeiten ernährt hat und noch immer befruchtet.

Das Denken in Entsprechungen und Analogien, das nicht hinter die Dinge zurückgehen, sondern im sinnemäßig Zugänglichen seinen Ausdruck finden will — solches Denken, auch wo es sich wissenschaftlich gibt, steht dem Schaffen des Künstlers immer am nächsten. Wer in diesen Kreis bewußt sich einschränkt, wer, wie Goethe, in vollem Wissen innerhalb dieser Grenzen des sinnemäßigen Auffassens verharret, der mag sein Tun wohl Wissenschaft nennen — es ist trotzdem etwas anderes als das, was heute die Uebereinkunft der Forschenden so nennt.

Wir haben vorhin Goethes Naturschau im weiteren Rahmen der Naturforschung einzuordnen versucht und haben sie als ein Erleben vor der Bühne bezeichnet.

Der Einblick in die Macht der imaginierenden Schaffensweise führt einen Schritt weiter: Goethes Interpretation der Natur steht in der Tat jener Naturforschung am nächsten, die vor der Bühne des Lebens die Stücke ergründet, die da gespielt werden. Doch überschreitet das mächtige Arbeiten von Goethes Imagination alle Grenzen, welche die Naturforschung sich setzt, sich setzen muß. Goethes Geist sucht im Bewußtsein der Fülle und im gebieterischen Drang des Gestaltens auch jene Stücke zu erkennen und zu durchschauen, vor denen die echte Naturforschung zurückhaltend erklären muß, daß da in einer ihr völlig unbekannten Sprache gespielt wird!

Wer dieses Strömen des dichterischen Geistes in seiner Größe erkennt, wird damit auch die Grenzen des Naturforschers in ruhiger Einsicht erkennen müssen. Um so mächtiger wird uns immer wieder die Gewalt jener mächtigen Strophen ergreifen, in denen Goethe zu uns spricht von der Erschütterung, die ihm die Betrachtung von

Schillers Schädel erregte. Da redet doch wahrhaftig ein Gestaltforscher, aber einer, den mächtigere Kräfte des Gestaltens und Durchdringens bewegten, als sie dem Morphologen zugemessen sind. In den Knochentrümmern des Beinhauses hat der 77jährige den Schädel des früh verstorbenen Freundes gefunden:

«Und niemand kann die dürre Schale lieben,
Welch herrlich edlen Kern sie auch bewahrte;
Doch mir Adepten war die Schrift geschrieben,
Die heiligen Sinn nicht jedem offenbarte,
Als ich in Mitten solcher starren Menge
Unschätzbar herrlich ein Gebild gewahrte,
Daß in des Raumes Moderkält und Enge
Ich frei und wärmefühlend mich erquickte,
Als ob ein Lebensquell dem Tod entspränge.
Wie mich geheimnisvoll die Form entzückte!
Die gottgedachte Spur, die sich erhalten!
Ein Blick, der mich an jenes Meer entrückte,
Das flutend strömt gesteigerte Gestalten.
Geheim Gefäß, Orakelsprüche spendend!
Wie bin ich wert, dich in der Hand zu halten,
Dich höchsten Schatz aus Moder fromm entwendend
Und in die freie Luft, zu freiem Sinnen,
Zum Sonnenlicht andächtig hin mich wendend!
Was kann der Mensch im Leben mehr gewinnen,
Als daß sich Gott-Natur ihm offenbare?
Wie sie das Feste läßt zu Geist verrinnen,
Wie sie das Geisterzeugte fest bewahre.»

Dieses Gebilde des Dichters weist uns auch das Besondere aller Erzeugnisse von Goethes naturforschendem Geist. In diesen Werken begegnet uns doch das ernsteste Bemühen, den verborgenen Sinn der Erscheinungen um uns aufzuzeigen, das geheimnisvolle Stück, das da um uns gespielt wird und in dem wir mitspielen, in die Sprache der Menschen zu übersetzen. Daß Goethe in diesem seinem naturwissenschaftlichen Wirken die Schranken der Naturforschung sprengt, das ist die Größe und die Grenze zugleich seines wissenschaftlichen Tuns — das ist zugleich aber auch die Macht dieser Werke, die uns immer wieder zu ihnen hinführt, während die Taten der schlichteren Forschung stetsfort in der anonymen Flut der Wissenschaft vergehen.

Immer wird die Sprache des imaginierenden Denkens der Ausdruck der großen künstlerisch Schaffenden sein. Darum werden wir uns immer wieder auch jenen Werken Goethes zuwenden, in denen er sich als Erforscher der Natur erlebt und aus dem über-

strömenden Reichtum dieses Erlebens uns beschenkt. Während ungezählte, den seinen verwandte Bemühungen seiner Zeit längst namenlos untergegangen, wie moderner Waldboden die kommende Forschung nähren, so leben Goethes Studien von Blatt und Blüte, so lebt sein Werk über die Farben, seine Arbeit über den Typus der Wirbeltiere weiter, weil aus ihnen mehr spricht als die Forschung, eben die zeugende Kraft der schöpferischen Gestaltung, der Naturdeutung durch wissende Liebe.