Zeitschrift: Archiv des Historischen Vereins des Kantons Bern
Herausgeber: Historischer Verein des Kantons Bern
Band: 85 (2008)

Artikel: Albrecht von Haller : Leben - Werk - Epoche
Autor: Steinke, Hubert / Boschung, Urs / Pross, Wolfgang
Kapitel: Der Forscher und Gelehrte
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1071037

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: 08.01.2026

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

Der Forscher und Gelehrte

Otto Sonntag und Hubert Steinke

Heutzutage stellt man sich den Forscher gemeinhin als Mann – seltener als Frau – im weissen Mantel vor, der komplexe Experimente in einem mit Apparaturen vollgestopften Labor durchführt. Auch wenn dieses Klischee nur einen Teil der Realität abbildet, so repräsentiert es doch zu Recht die Einheitlichkeit der heutigen naturwissenschaftlichen Forschung, indem es signalisiert, dass hochspezialisierte Forscher in einem ebenso spezialisierten Umfeld – zumeist Forschungsinstitutionen in Universitäten und grossen Firmen – arbeiten und sich dabei auf allgemein anerkannte Grundlagen und Methoden der modernen Naturwissenschaften stützen. Eine solche Einheitlichkeit gab es im 18. Jahrhundert nicht. Die Gelehrten – der Begriff des Forschers war noch kaum verbreitet – unterschieden sich in ihren angenommenen Grundlagen und Methoden oft erheblich und waren in ganz unterschiedlicher, oft auch wechselnder Umgebung tätig. Dies trifft insbesondere auch auf Albrecht von Haller zu, der je nachdem in der Rolle des Dichters, Arztes, Universitätsprofessors, Akademiepräsidenten, Gelehrten von Weltruf oder Magistraten wahrgenommen wurde und diese Rollen auch auszufüllen hatte.[1] Während man in Paris und London vom ‹célèbre› oder ‹great Haller› sprach, war in Bern die übliche Bezeichnung ‹Herr Alt Salzdirektor Haller›. Dies bedeutet nicht, dass Haller in Bern nicht auch als Gelehrter galt, nur wurde diese Rolle stärker als andernorts von derjenigen des Magistraten überlagert.

Haller selbst hat sein Auftreten den unterschiedlichen Funktionen angepasst, die zentrale Grundlage seines Handelns blieb dabei aber immer die Wissenschaft. Sein Schüler Johann Georg Zimmermann notierte: «Daß von Hallern als Gelehrten alles ausgegangen sey was er gethan und gewirkt hat, glaube ich nicht; aber alles was er that und wirkte, hat er allerdings einzig und allein durch das *Medium* der Gelehrsamkeit gewirkt. Diese machte alle seine Stärke aus, und durch seine natürliche Heftigkeit

kam diese Stärke in Bewegung.»[2] In Hallers wissenschaftlichem Werk äussert sich die Gelehrsamkeit in der Verarbeitung eines ungeheuren Wissens, in der Sachlichkeit und Präzision der Sprache sowie in der methodischen Reflexion und argumentativen Stringenz. In den literarischen Schriften fällt ebendiese Sparsamkeit und überlegte Wahl der Worte, die klare Führung des Gedankens und die breite Kenntnis der Materie auf, die selbst bei den Gedichten noch zu erklärenden Anmerkungen führt. Auch als Salzdirektor und Magistrat bemühte sich Haller, seine Entscheidungen und Vorschläge wenn immer möglich auf einer gesicherten Wissensgrundlage zu formulieren. Doch wäre es verfehlt, wegen der bestimmenden Charakteristik der Gelehrsamkeit aus Haller einen trockenen Stubengelehrten zu machen. Wie Zimmermann zu Recht betont, ist es nicht eine sich selbst genügende Gelehrsamkeit, sondern eine ‹natürliche Heftigkeit›, die Haller antrieb. Es ist ein intensives Fühlen und Erfahren, das hinter seinen Liebes- und Lehrgedichten steht, es ist ein ausgeprägter Ehrgeiz und Wissensdrang, der ihn zum Forscher und Kritiker machte, es ist der Glaube an die Verbesserungsfähigkeit unserer Welt, der seine politischen Romane wie seine Schriften zu Landwirtschaft, Technologie und Verwaltung prägt, und es ist wohl nicht nur die intellektuelle Überzeugung von der Richtigkeit der Offenbarung, sondern ebenso die Beklemmung über die Kälte des eigenen Glaubens, die ihn zum religiösen Eiferer gegen die Freigeister werden liess.

Worin genau die von Zimmermann erwähnte Gelehrsamkeit besteht, was Haller als Forscher und Gelehrten auszeichnet, soll im Folgenden aufgezeigt werden. Es geht darum, sowohl sein eigenes Forschen wie auch seine Aussagen über Wissenschaft, Forscher und die Institutionen der Gelehrsamkeit in den Blick zu nehmen. Dabei werden einige Charakteristika sichtbar, die typisch für seine Zeit sind, der Schwerpunkt liegt aber auf denjenigen Eigenheiten, die von spezifischer Hallerischer Prägung sind und die er mit besonderem Nachdruck vertreten hat. Während sich Hallers Vorstellungen über Gottes Schöpfung und den Nutzen der Forschung mit denjenigen vieler anderer Naturforscher seines Jahrhunderts decken, so vertrat er in Bezug auf die Fragen der Wissensbasis, Spezialisierung, Forschungsmethoden, Streit und Anerkennung der Gelehrten vielfach eigenständige und originelle Positionen, die ihn von der Mehrheit der damaligen Forscher unterscheiden. Abgesehen von zwei Vorreden – die eine über den Nutzen der Hypothesen und die andere über den Nutzen wissenschaftlicher Gesellschaften – hat Haller keine Traktate über die Wissenschaft verfasst. Sein grosses Werk – insbesondere seine Buchbesprechungen in der *Bibliothèque raisonnée* sowie die auf experimentellen Studien basierten Schriften – bietet aber ausreichend Stoff, um ein verlässliches Bild vom Forscher und Gelehrten Haller zu zeichnen.[3]

Die Erforschung von Gottes Schöpfung

In den frühen 1730er Jahren, zur gleichen Zeit als der Zürcher Gelehrte Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) mit seiner *Physica sacra* den grossangelegten Nachweisversuch einer Konkordanz von Bibel und Naturwissenschaft unternahm, machte sich der junge Haller an eine gezielte Lektüre der Bibel (vgl. auch den Beitrag zur Religion und Theologie in diesem Band).[4] Er verfasste einen 37-seitigen, unveröffentlichten Kommentar, in dem er sich von einer orthodoxen, wörtlichen Lesung der Bibel distanzierte. Zur Genesis bemerkte er: «Die Anfänge der Welt werden auf eine gewisse poetische Weise erzählt, deren naturwissenschaftlicher Schlüssel nicht gegeben wird, aber es scheint nicht sicher, dass Gott gewollt hat, dass das Verfahren seines Tuns uns einsichtig sein sollte; so kurz und allegorisch wird alles erzählt.»[5] Viele andere Bibeltexte wie etwa die Geschichte Hiobs seien literarische Erfindungen, die nicht wörtlich zu lesen sind; auch seien nicht alle biblischen Texte direkt von Gott inspiriert. Mit dieser ‹vernünftigen› Auslegung stellte Haller die Sonderstellung der Bibel als Offenbarungstext keineswegs in Frage, im Gegensatz zum Lesen im ‹Buch der Natur› sprach er ihr aber jegliche Relevanz für die naturwissenschaftliche Forschung ab.

Dennoch war für Haller die Religiosität ein wichtiger Antrieb für die Erforschung der Natur; enstprechende Hinweise finden sich in seinem Werk so häufig und in so unterschiedlichen Zusammenhängen, dass ihre Bedeutung als wichtige treibende Kraft ausser Frage steht. Die grundsätzlichen, von den Verteidigern der Wissenschaft im 17. Jahrhundert entwickelten Argumente waren für Haller immer noch entscheidend. Wie Newton, Boyle, Leibniz, Boerhaave und viele andere glaubte er, dass die Gewinnung neuer Erkenntnisse über die göttliche Harmonie der Natur und der Nachweis von göttlicher Weisheit und Kraft eine Form der Anbetung und Verherrlichung des Schöpfers war.[6]

Sein Gott hatte, wie der platonische Demiurg, eine Welt der grösstmöglichen Vielfalt und Abstufungen geschaffen, so wie es das weitverbreitete und auch von Haller geschätzte Konzept von der ‹Grossen Kette der Wesen› annahm. Da das Schauspiel der Schöpfung nicht ohne Zuschauer sein durfte, hatte Gott die Menschen befähigt, seine Wunder zu erforschen. Haller nahm die teleologische Doktrin, dass die Welt zur Erbauung und zum Nutzen des Menschen geschaffen wurde, für gegeben an; die Tatsache, dass der Mensch allein die Vielfalt, Ordnung und Verhältnisse in der Natur wahrnehmen und geniessen konnte, war ein Beweis dafür.[7] Der Schöpfer hatte offenbar den Menschen dazu bestimmt, so schrieb er 1743, das Material für die abschliessende Beschreibung der Welt zu sammeln; er lud ihn geradezu dazu ein, hatte er doch eine Welt von unendlicher Vielfalt

und so grosser Schönheit geschaffen, dass sie nur ein Minimum an Rohheit aufwies.[8]

In diesem Zusammenhang entwickelte Haller die bemerkenswerte Idee, dass das Ende der Erde mit der Vervollkommnung der wissenschaftlichen Erkenntnisse verknüpft sei. Seine Wahrnehmung einer unendlichen Vielfalt der Natur und einer nur langsamen Zunahme menschlichen Wissens führte ihn zur Annahme, dass dieses Ende noch weit entfernt ist: «Si cette vaste étendue de la Nature, si cette infinité d'organisations toutes parfaites dans leurs espèces, sont toutes destinées à être connues, nous avons lieu d'espérer que notre Globe ne sera détruit qu'après bien des Siècles.»[9]

Die Perfektion der Natur galt Haller wie den meisten seiner Zeitgenossen – Deisten sowohl wie strenggläubigen Christen – als Hinweis auf die Existenz Gottes. Von allen Wissenschaften schien Haller keine einen deutlicheren Beweis eines intelligenten Bauplans zu liefern als die Anatomie: «on se priveroit des preuves les plus frapantes d'un Créateur infiniment sage, si on négligeoit l'art qui a le mieux réussi à en découvrir les traces, dans la merveilleuse harmonie de la structure et des besoins des animaux.»[10] Diese physikotheologische Annahme der zweckmässigen Einrichtung der Natur und der Harmonie von Struktur und Funktion lieferte die für Hallers Zeit notwendige methodische Prämisse, die es erlaubte, von der Funktion auf die Struktur und von der Struktur auf die Funktion zu schliessen.[11] Daraus ergab sich für Haller – etwa im Gegensatz zu Scheuchzer – aber weder ein Forschungs- noch ein Publikationsprogramm. Er nahm eine Akzentverschiebung vor, durch die sich das teleologische System gewissermassen verselbständigte und ein eigenes Koordinatensystem bildete. Die Aufgabe der Forschung war die Suche nach Struktur beziehungsweise Funktion, ohne dass noch Gott oder ein religiöses Argument berücksichtigt werden musste. Haller sagte explizit: «Sichtbaren Wahrheiten die Religion entgegen setzen zu wollen, ist das gefährlichste, was man wieder sie [die Religion] vornehmen kan.»[12] Mit anderen Worten: es kann kein religiöses Argument für oder gegen eine wissenschaftliche Tatsache geben. Und wenn ein solches Argument vorgebracht werden sollte, so kann dies höchstens die Religion, nicht aber die Wissenschaft in Bedrängnis bringen. Diese methodologische Entkoppelung der Wissenschaft von der Religion ist ein Haller'sches Credo. Dass er diese Entkoppelung zwar forderte, aber als orthodoxer Christ und Mensch des 18. Jahrhunderts nicht immer konsequent umsetzte, liegt auf der Hand.[13]

Um die Mitte des Jahrhunderts konnte Haller Rousseaus Klage beistimmen, dass der Unglaube zunehme und dass viele Gelehrte zu dieser Entwicklung beitrügen. Im Gegensatz zu Rousseau war er allerdings der Ansicht, dass dieser Trend nur mit den geistigen Waffen der Wissenschaft

bekämpft werden könne, denn «die Entdeckung der Weisheit GOttes muß ja eher zu seiner Verehrung führen, als die tumme Blindheit über die Werke der Natur, die dem Hrn. R. so wohl gefällt.»[14] In seinen späten Jahren als christlicher Apologet deutete Haller an, dass die Gottlosigkeit von Voltaire und anderen nicht nur von deren mangelnder Kenntnis der Sprachen und Geschichte der alten Völker und Bücher herrühre, sondern auch vom Fehlen eines tiefergehenden Verständnisses der Wissenschaften: «keiner hat die Natur genug gekannt, daß er die Spuren der Gottheit selbst hätte entdecken können, die doch so häufig, so strahlenreich in den Absichten, und in der Ordnung erschaffener Dinge leuchten. Wo ein Hobbes zweifelte, da glaubte ein Newton, wo ein Ofrai [de la Mettrie] spottete, da betete Boerhaave an.»[15]

Die Erforschung von Gottes Schöpfung war ein menschliches Bedürfnis. Haller meinte, der Mensch sei zwar von Natur aus träge, er habe aber auch ‹elastische› Kräfte, die ihm helfen, seine Trägheit zu überwinden; zentral dabei war die Neugier, eine Eigenschaft, die ihn vor allen anderen Lebewesen auszeichnete.[16] In dieser Einschätzung folgte er einer bis auf Aristoteles zurückgehenden Tradition. 1748 zitierte er Linnés Abhandlung *De curiositate naturali*, welche auf die bereits beim Kleinkind vorhandene Neugier hinwies.[17] Haller wie Linné verliehen der menschlichen Neugier eine religiöse Billigung und betonten, dass sie Teil des göttlichen Plans sei – ein weiteres Zeichen von Gottes Weisheit.

Insofern die Wissenschaft die menschliche Neugierde befriedigt, musste sie dem Forscher ein Vergnügen bereiten. Tatsächlich beschrieb Haller das Streben nach der Wahrheit und deren Entdeckung als eine Quelle höchsten und reinsten Vergnügens. Er ging nicht so weit wie Linné, der in seiner Abhandlung das Studium der Natur als einen Vorgeschmack göttlichen Entzückens und als den Gipfel des menschlichen Glücks bezeichnete, aber auch er verlieh ihm eine geistige Dimension. In seinem frühen Gedicht *An Herrn D. Gessner* tröstete er seinen Zürcher Freund mit dem Gedanken, dass die Liebe der Wahrheit erhabene Sphären eröffne und fernab des Lärms des Pöbels eine Quelle unbegrenzten Vergnügens biete. Ein Jahrzehnt später schrieb er, dass das Studium der Natur Freuden und Belohnungen mit sich bringe, die reiner, beständiger und vielfältiger seien als alles, was das öffentliche Leben anbieten könne.[18] Als Haller in seinen späteren Jahren an den Regierungsgeschäften beteiligt war, kontrastierte er das oft frustrierende Arbeiten im Getümmel und der Vergänglichkeit des menschlichen Alltags mit den Freuden, die das Studium der Ordnung und Dauerhaftigkeit der Natur mit sich bringt. Er sah dann seine Studien als «sejour de la tranquillité et de cette satisfaction moderée que Bacon a fort bien reconnu etre la seule qui convienne a l'homme».[19] Das Studium der Natur kann also zu einer Heiterkeit des Geistes führen, die in

vielen anderen Beschäftigungen unerreichbar ist; Fontenelle zum Beispiel sah darin den grossen Gewinn, den die Forscher aus ihren Bemühungen ziehen können.

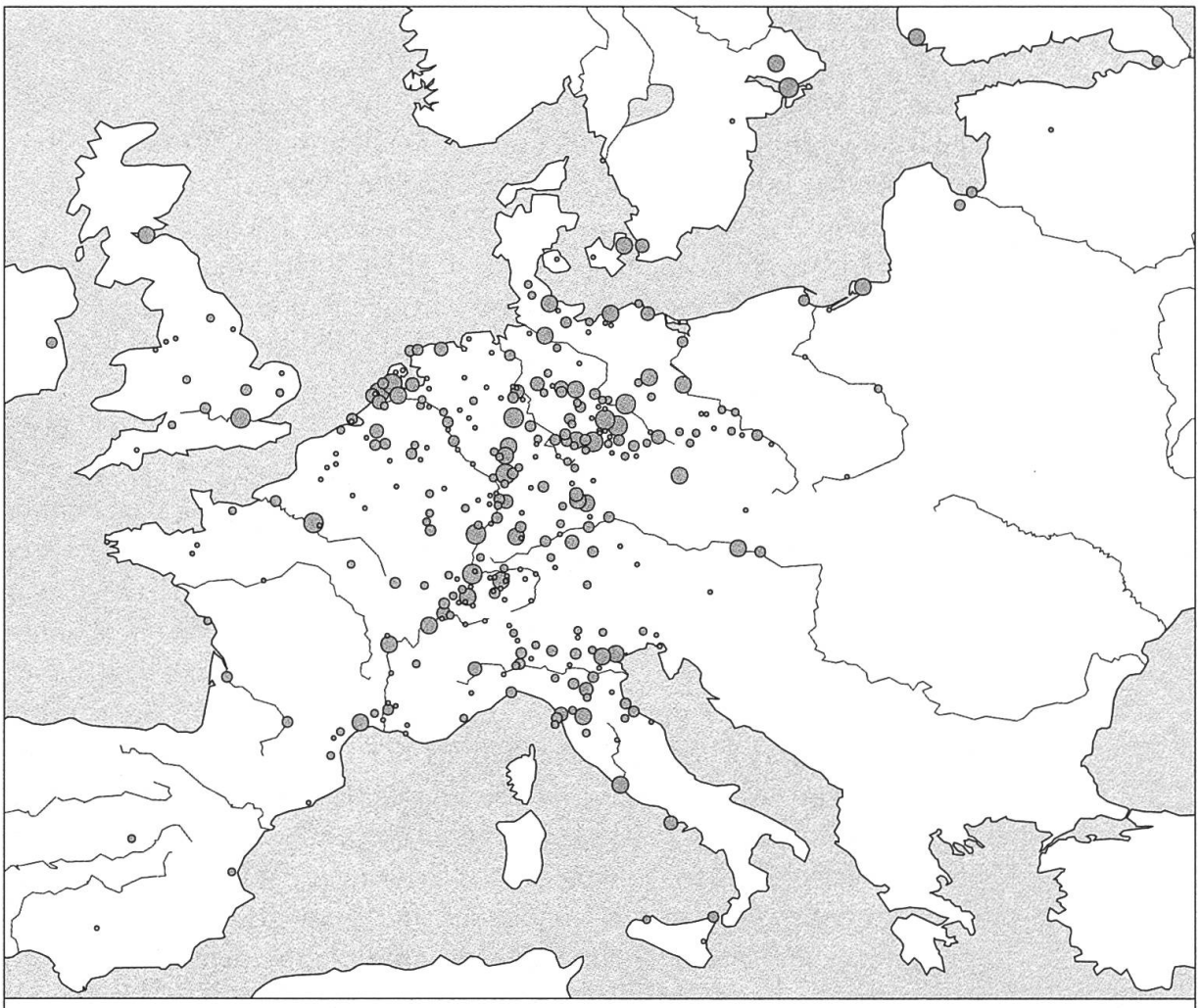
Universalwissen und Spezialforschung

1726, noch nicht 18-jährig, besuchte Haller auf einer Studienreise in Halle den berühmten Anatomen Johann Georg Coschwitz (1679-1729). In seinem Tagebuch notierte er: «Es scheint, dem Mann fehlt noch an Fleiß noch an Geschiklichkeit, aber an Gelt und Büchern. Er hat keinen rechten Begrif von dem, was in Europa in anatomicis vorgeht, scheint auch nicht genug gelesen zu haben.»[20] Dieses frühe Urteil über einen angesehenen Forscher bleibt für Hallers ganzes Leben kennzeichnend. Immer wieder hob er die Notwendigkeit einer umfassenden und genauen Kenntnis des aktuellen Wissensstandes hervor. In einer Rezension von René Croissant de Garengeots *Splanchnologie* (1742) kam er auf die Vorzüge der Belesenheit in der Anatomie zu sprechen:

> Quand on a lu, & qu'on a lu avec attention, on se trouve en païs de connoissance; lorsqu'on dissèque un corps, on sait ce qu'il faut voir, on est instruit de ce qui est ou connu, ou contesté; on regarde avec des yeux d'intérêt les grandeurs, les situations, & les figures. Soit que l'on veuille vérifier les découvertes des bons Auteurs, soit qu'on veuille corriger des descriptions défectueuses, on s'attache au travail avec émulation, & avec un plaisir inconnu aux Anatomistes non lettrés.[21]

Die Lektüre schärft den Blick und spornt uns an, Ungesichertes zu überprüfen und Neues herauszufinden. Dank einem solchen kritischen Blick, so Haller, seien die grossen anatomischen Werke entstanden; wem dieser Blick fehle, der bearbeitete den Körper, ohne dass ihn etwas besonders interessiere, und werde demzufolge auch nichts herausfinden.

Forschung als gelehrtes Geschäft zu betreiben war nicht nur ein Grundprinzip von Hallers Anatomie, sondern überhaupt ein zentrales Postulat seiner Wissenschaft, das er auch wie kaum ein Zweiter umsetzte. Bereits als Student begann er damit, das gesamte Wissen der Medizin – und anderer Gebiete – zu verarbeiten und die gelesenen Bücher kurz zusammenzufassen und zu beurteilen. Diesem Prinzip blieb er treu, so dass er am Ende seines Lebens rund 5'000 handschriftliche und – für die Jahre nach 1745 – 9'000 gedruckte Rezensionen in den *Göttingischen Gelehrten Anzeigen* hinterliess (vgl. den Beitrag zur Literaturkritik in diesem Band). Haller trieb einen erheblichen Aufwand, den aktuellen Wissensstand allgemein bekannt zu machen. Nebst den Rezensionen gab er in den 1740er und



Hallers Bibliothek (1777)

351 Erscheinungsorte mit
23 793 Nennungen
23 151 Werken

Anzahl Nennungen pro Erscheinungsort:
1–2 3–10 11–50 51–100 101–500 >500

Die Karte zeigt die Erscheinungsorte der Bücher aus Hallers Bibliothek. Die geographische Ausdehnung und die grosse Menge an Titeln sind ein Abbild nicht nur der damaligen wissenschaftlichen Produktion, sondern gleichzeitig auch von Hallers unmässigem Wissens- und Lesedurst. Aus seinen Rezensionen und Schriften können wir schliessen, dass er die Bücher nicht nur besessen, sondern auch gelesen und für seine Forschung nutzbar gemacht hat. – Kartographie: Richard Stuber, Bern.

1750er Jahren in 19 Bänden 645 aus seiner Sicht wertvolle, aber schwer zugängliche Dissertationen zur Anatomie, Physiologie, Chirurgie und praktischen Medizin heraus.[22] In den 1770er Jahren publizierte er umfangreiche Bibliographien zur Botanik und den medizinischen Wissenschaften, in denen er den Inhalt von rund 50'000 Schriften kurz vorstellte und kritisch beurteilte.[23] Die Kenntnis der Literatur eines Fachgebiets und der dazugehörenden Nebenfächer war aus Hallers Sicht eine grundlegende Voraussetzung, um Forschung sinnvoll betreiben zu können. Erst sie ermöglichte es, die offenen Forschungsfelder klar zu erkennen und die eigenen Spezialgebiete festzulegen.

Die umfangreiche, ja unmässige Lektüre war die Grundlage von Hallers ausgedehntem Wissen (vgl. Abb. S. 323). Giacomo Casanova (1725-1798) urteilte in einem Brief über den Berner Gelehrten, einen Tag nachdem er ihn 1760 besucht hatte: «Man hatte den Eindruck, mit einem Mann zu sprechen, der 2'000 Jahre gelebt hat und der durch Zufall der Augenzeuge aller Dinge gewesen war, über die er sprach. [...] Es ist gemeinhin ein schmeichelhaftes Lob, wenn man von einem Mann sagt, er sei in allem bewandert; von Herrn Haller muss man aber sagen, dass er alles weiss.»[24] Aufschlussreich ist hier weniger die Allwissenheit als der Eindruck, dass Haller als Augenzeuge auftrat. Er verstand es, das Wissen nicht nur zu sammeln und zu memorieren, sondern auch zu einem überzeugenden Bericht zu formen. Haller gelang es offenbar, das dauernd neu gewonnene Wissen zu verdauen, in seinen bestehenden Kosmos einzubauen und diesen dadurch fortlaufend zu präzisieren und auszubauen. Nur so konnte er in seinen Schriften und Rezensionen die unterschiedlichsten Wissensgebiete schnell und mit kritischem Blick beurteilen und einbauen. Erst dadurch und nicht alleine durch das Ansammeln einer Unmenge von Faktenwissen konnte er beeindrucken und etwa zum von Johann Gottfried Herder geprägten Spruch Anlass geben, er trage «eine Alpenlast der Gelehrsamkeit» auf sich.[25]

Die sprichwörtliche Allwissenheit war einer der wichtigen Bausteine von Hallers Ruhm. Auch in der neueren Forschung wird Haller vielfach als ‹der letzte Universalgelehrte› bezeichnet.[26] Haller selbst mass dem enzyklopädischen Wissen keinen eigenen Wert bei. «La Nature ne nous a pas faits pour être universels», meinte er und hielt fest, dass Leibniz mehr zu unserem Wissen beigetragen hätte, wenn er sich auf eine Disziplin spezialisiert hätte, anstatt die ganze Breite der Wissenschaften zu pflegen.[27] Diesem Ideal folgte Haller nach. Er mag das Wissen und Denken seiner Zeit wie vielleicht kein Zweiter umfassend überblickt, reflektiert, als Rezensent kommentiert und allenfalls auch für sich in eine stimmige Einheit gebracht haben, er war aber selbst nicht in einer für sein Jahrhundert aussergewöhnlichen Breite als produktiver Forscher und Gelehrter tätig. Seine Gedichte sind zwar von philosophischen Reflexionen durchdrun-

gen, seine medizinischen Werke stützen sich vielfach auf mathematische, physikalische und chemische Erkenntnisse, seine religiösen Schriften sind theologischen Argumentationen verpflichtet, und die politischen Romane spiegeln seine breiten historischen Kenntnisse, aber seine zentralen Beiträge beschränken sich auf die Bereiche Dichtung, Literaturkritik (Rezensionswesen), medizinische Wissenschaften (insbesondere Anatomie, Physiologie und Embryologie) und Botanik sowie auf einzelne Gebiete der Naturgeschichte, Landwirtschaft und Technologie. Auch wenn Haller damit immer noch ein breites Feld bearbeitete, so bemühte er sich doch, seiner Einsicht in die beschränkten Fähigkeiten des menschlichen Geistes zu folgen.

Im gezielten Vorantreiben von Spezialforschung sah Haller den einzig gangbaren Weg. Es galt, sich einzelne, kleine und klar definierte Gebiete vorzunehmen und diese gründlich zu bearbeiten. Der Autor einer wissenschaftlichen Abhandlung, so Haller,

> nimmt nicht eine ganze Kunst über sich, [er] liefert auch nicht einen kurzen Innbegriff, oder gleichsam die Landcharte eines weitausgedähnten Reiches, wovon [er] in dem allzu engen Raume allerdings nur wenige Stätte, und keinen der Fleken würde auszeichnen können. [Man] sucht sich ein kleines Gebieth aus, dessen Hügel und Bäche, Fleken und Dörfer, und fast die einzelnen Häuser man zu bemerken übernimmt.[28]

Diesem Prinzip folgte Haller auch bei seinen eigenen Forschungen. Obwohl es in der Schweiz seit Konrad Gessner (1516-1565) eine starke Tradition der umfassenden Naturgeschichtsschreibung gab, der auch Johann Jakob Scheuchzer verpflichtet war, wandte sich Haller von einem solch grossartigen Projekt ab und beschränkte sich ganz auf die Botanik.[29] Derselbe Ansatz leitet ihn in der Anatomie: Er plante nicht, wie andere bedeutende Anatomen seines Jahrhunderts, einen in sich geschlossenen, anatomischen Atlanten. Die einzelnen Faszikel seiner *Icones anatomicae* sind das Produkt laufender Forschung. Sie zeigen vorwiegend die Gefässanatomie – Hallers zentrales Forschungsgebiet –, decken aber auch dieses Gebiet nicht vollständig ab. Haller publizierte, wie er selbst auch offen zugab, eine Anatomie der Fragmente (vgl. den Beitrag zur Anatomie in diesem Band). Im Bereich der Physiologie war Hallers Ziel weiter gesteckt: Schon früh arbeitete er darauf hin, das ganze Fach auf eine neue, auf Beobachtung und Experiment fussende Basis zu stellen. Doch auch hier blieb er trotz des weitreichenden Anspruchs seinen methodischen Prinzipien treu und beschränkte sich auf Spezialstudien – selbstverständlich konnte er auf diese Weise längst nicht das ganz Feld der Physiologie erforschen (vgl. den Beitrag zur Physiologie in diesem Band). In vorsichtiger, aber zukunftsgerichteter Einschätzung bezeichnete er den Wissensstand in der Physio-

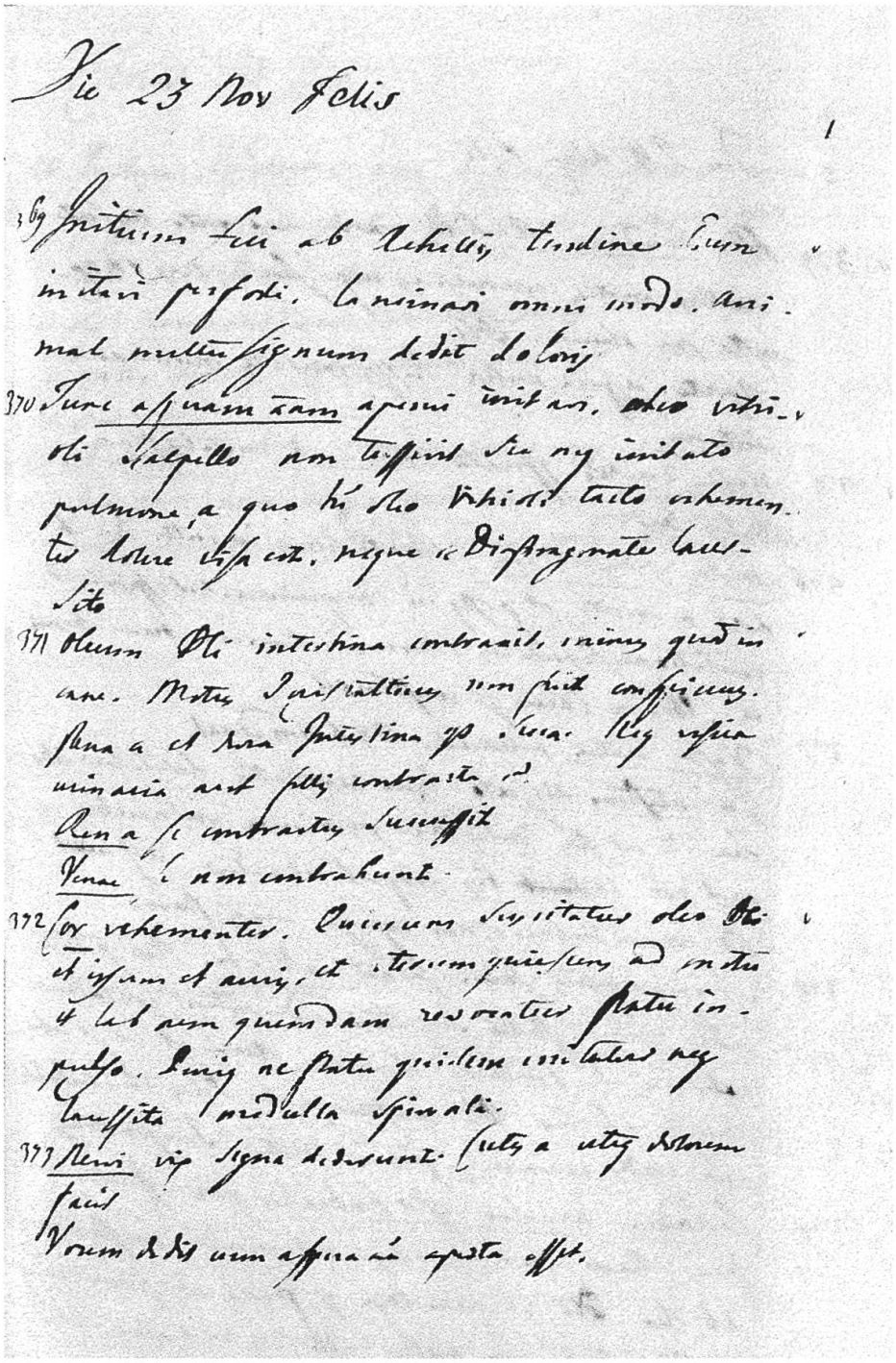
logie als «noch [...] sehr unvollkommen»[30] und hielt ganz allgemein fest: «La Physique a besoin de matériaux, le tems d'en élever des Bâtimens n'est pas encore venu.»[31]

Forschungsmethoden

In seiner Vorrede *Über den Nutzen der Hypothesen* hielt Haller 1750 fest:

> Bequemere Sternrohre, ründere Glastropfen, richtigere Abtheilungen eines Zolles, Sprizen und Messer thaten mehr zur Vergrösserung des Reiches der Wissenschaften, als der schöpferische Geist des Des Cartes, als der Vater der Ordnung Aristoteles, als der belesene Gassendi. Bey jedem Schritte, den man näher zur Natur that, fand man das Gemählde unähnlicher, welches uns die Weltweisen von derselbsen gemacht hatten.[32]

Wie Richard Toellner gezeigt hat, war Hallers geistige Heimat die Frühaufklärung der Niederlande mit Herman Boerhaave als einer der Leitfiguren.[33] Das detaillierte Studium von Newton und Boyle im Anschluss an seine medizinische Ausbildung prägte sein Wissenschaftsmodell, bevor er selbst grössere Forschungen in Angriff genommen hatte. Die experimentelle Tradition in Leiden, Boerhaaves Verlangen nach empirischem Nachweis und die tatsächliche Durchführung von Experimenten durch den Anatomieprofessor Bernhard Siegfried Albinus (1697-1770) führten ihm das Ansehen, die Notwendigkeit und die Durchführbarkeit des empirischen Ansatzes vor Augen (vgl. Abb. S. 327). In seinen eigenen Schriften forderte er immer wieder Beobachtung und Experiment als Grundlage aller Wissenschaften ein (vgl. den Beitrag zur Anatomie und Physiologie in diesem Band). Mit dieser Rhetorik konnte er sich des Zuspruchs der gelehrten Welt sicher sein. Das Entscheidende und Herausragende von Haller ist jedoch, mit welcher Konsequenz er – etwa im Gegensatz zu Boerhaave – diese Forderung in seinen verschiedenen Arbeitsgebieten auch in die Tat umsetzte. Als Botaniker legte er grossen Wert darauf, möglichst alle Pflanzen mehrfach in allen ihren Varietäten und an möglichst allen ihren Standorten ausfindig zu machen, um ein umfassendes Bild der natürlichen Verwandtschaft und Verbreitung zu gewinnen (vgl. den Beitrag zur Botanik in diesem Band). In ähnlicher Weise sezierte er dutzendfach die gleichen anatomischen Strukturen, um den üblichen sowie den selteneren Verlauf der Gefässe zu bestimmen (vgl. den Beitrag zur Anatomie in diesem Band). Als Embryologe trieb er die Wiederholung, Genauigkeit und Komplexität der Beobachtungen auf eine bisher unerreichte Stufe der Perfektion (vgl.



Der empirische Ansatz prägte Hallers Denkweise und bildete das Rückgrat seiner wissenschaftlichen Arbeiten. Er protokollierte seine Forschungen in 15 Bänden mit rund 30'000 einzelnen Beobachtungen und Experimenten. Dank Nummerierungen und einem Indexband behielt Haller den Überblick über seine Forschungsresultate. Gezeigt ist das Protokoll eines am 23.11.1750 durchgeführten Experiments an einer Katze, bei der die Empfindlichkeit der Achillessehne und der Luftröhre sowie die Reizbarkeit von Eingeweide, Harnblase, Niere und Venen untersucht wurden. – Burgerbibliothek Bern, Nachlass Haller, Ms. 14 oder 15, fol. 120r.

den Beitrag zur Embryologie in diesem Band). In der Physiologie schliesslich, seinem wichtigsten Forschungsgebiet, arbeitete er daran, das ganze Fach auf eine neue, experimentell verifizierte Grundlage zu stellen.[34] Gerade in diesem Fach war seine Forderung nach dem Experiment besonders bedeutungsvoll, war es doch hier im Gegensatz zu den physikalischen Wissenschaften noch nicht als Standardmethode etabliert und nahm gegenüber der spekulativen Theoriebildung eine randständige Position ein (vgl. den Beitrag zur Physiologie in diesem Band).

Innerhalb der empirischen Wissensgewinnung musste differenziert werden zwischen Experiment und Beobachtung; diese Trennung war allgemein anerkannt, weniger klar war aber, worin sich genau die beiden Methoden unterscheiden. Haller platzierte das Experiment in einer an Réaumur gerichteten Widmung von Laborprotokollen in die Nähe der Beobachtung: «Les expériences, que j'ai l'honneur de vous adresser, n'ont presque couté que la peine de voir. La Nature s'offroit au Physicien, elle ne lui a pas fait acheter ses faveurs.»[35] Er spielte damit den invasiven Charakter des Experiments herunter, im Gegensatz etwa zu d'Alembert, der hervorhob, dass der experimentierende im Gegensatz zum beobachtenden Forscher der Natur ihre Geheimnisse entreisse und neue Phänomene kreiere.[36] Diese Vorstellung des mächtigen und gleichsam schöpferischen Wissenschaftlers war nicht mit Hallers Physikotheologie vereinbar. Aus seiner Sicht war es vielmehr die gezielte Fragestellung und genaue Versuchsanordnung, die das Experiment kennzeichnete: «En effet tout ce qu'on voit n'est pas expérience. Il ne mérite ce nom, que lorsqu'on a voulu le voir, & qu'on a aidé la Nature à se montrer.»[37] Der geschickte Experimentator stellte nur die idealen Rahmenbedingungen her, die es der Natur erlaubten, sich dem Menschen, für den sie ja geschaffen wurde, zu offenbaren; so wirkte er im Sinne von Gottes Schöpfung.

Dabei war von zentraler Bedeutung, dass das Experiment wiederholt wurde. Es gäbe tausend Gründe, meinte Haller, wieso ein einzelnes Experiment misslingen könne. Er sei immer erstaunt gewesen, zu lesen, dass gewisse Forscher offenbar immer nur das sehen, was sie sehen wollten. Nur in den Romanen seien die Helden immer siegreich; dies aber sei nicht der Lauf der Natur.[38] Daher seien die Experimente immer wieder durchzuführen. In Bezug auf seine Forschungen zur Irritabilität und Sensibilität meinte er, die Zahl der von ihm und seinen Freunden durchgeführten Experimente sei sehr gross, und dies sei wichtig: «Des causes étrangers peuvent introduire de l'erreur dans des expériences, qu'on ne vérifie pas, mais ces causes se separent à mesure, qu'on réitere le même fait, par là même, qu'elles sont étrangeres; après un certain nombre de vérifications il ne reste que les resultats, qui naissent de la nature des choses.»[39] Es galt auch hier: Der experimentierende Forscher versuchte, der Natur möglichst keinen

Zwang anzutun; das Ziel der Wiederholung war es vielmehr, die durch die experimentelle Situation bedingten Veränderungen wieder zurückzunehmen, damit die wahre Natur der Dinge sichtbar wurde.

Die Forderung nach empirischem Wissen bedeutete keine naive Absage an jegliche theoretische Spekulation. In seiner Vorrede *Über den Nutzen der Hypothesen* entwarf Haller vielmehr ein Plädoyer für die Hypothese.[40] Entscheidend für ihn war, dass diese deutlich als solche gekennzeichnet war:

> Wir können annehmen was wir wollen, wenn wir den Leser nur bey dem angenommenen aufrichtig erinnern, unsere wahrscheinliche Meynung seye von dem Wahren noch sehr, oder noch ziemlich, oder nur wenig enfernet: wenn wir gestehen, es fehle uns zur Ueberzeugung diese noch ungemachte Erfahrung, jenes Maaß, oder der Bau von diesem noch nicht bestimmten Theile. Kann jemand klagen, wenn man Scheidemünze für Scheidemünze angiebt, und ihren Preiß nicht höher sezt, als das Silber an derselben werth ist? der betrügt allein, der sie für lauter Silber anbietet.[41]

Hypothesen, so Haller, seien nützlich, da sie die einzelnen gesicherten Teile unseres Wissen verbinden, das sonst allzu fragmentarisch bleibe. Kein Forscher, nicht einmal Newton kam ohne sie aus. «Sie sind zwar noch die Wahrheit nicht, aber sie führen dazu.»[42] Ihr wichtigster Nutzen aber lag darin, dass sie Fragen stellen, «deren Beantwortung von der Erfahrung gefodert wird, und die ohne Hypothese uns nicht eingefallen wären, eine Wirkung, die ihren unsäglichen Vortheil in den Wissenschaften hat».[43] Damit war die Hypothesenbildung eng mit der experimentellen Forschung verknüpft: Sie ging von experimentell gesicherten Fakten aus und verlangte nach weiterer experimenteller Untersuchung. In diesem Konzept lieferten die empirischen Forschungen die Wahrheit, während die Hypothesen nur verschiedene Grade unvollständiger Sicherheit garantieren konnten. Das letztendliche Ziel war eine vollständig auf Fakten gegründete Wissenschaft; der aktuelle Wissensstand aber konnte nur aus einem Gerüst gesicherter Fakten bestehen, die durch Hypothesen verbunden waren.

Der Forscher

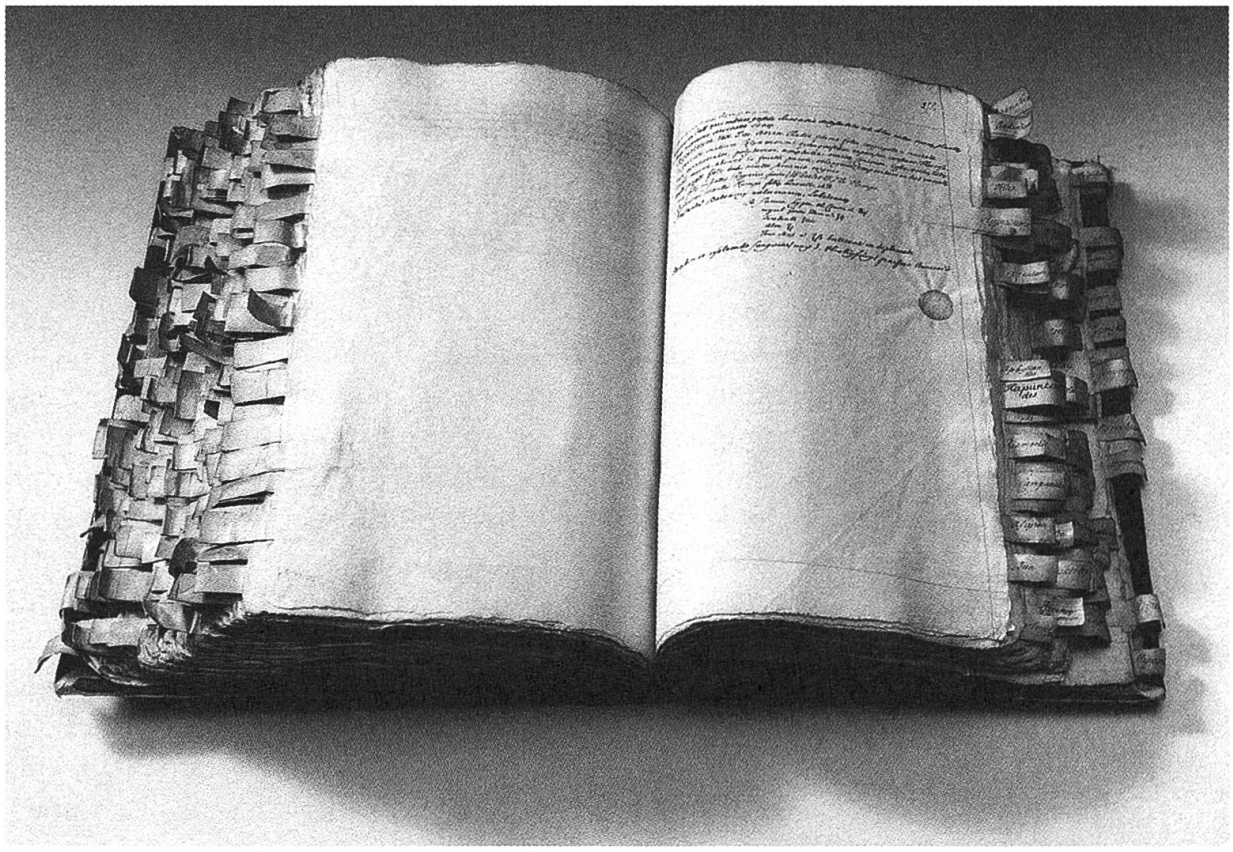
Hallers Betrachtungen über die notwendigen geistigen und charakterlichen Fähigkeiten eines Forschers widerspiegeln sowohl seine Ansichten über die Methoden und den Fortschritt der Wissenschaften wie auch seine calvinistische Auffassung. Angesichts seiner Befürwortung eines vorsichtigen Empirisimus ist es kein Zufall, dass er dazu neigte, gewisse mora-

lische und charakterliche Züge zu betonen und herausragende geistige Fähigkeiten herunterzuspielen.

Der Wert von Gewissenhaftigkeit, Genauigkeit und Sorge um das Detail war offenkundig. Haller wiederholte gerne, dass die Wahrheit – insbesondere in anatomischen und physiologischen Untersuchungen – in den kleinsten und mehrfach verifizierten Details liege. Er betrachtete die Ordnung als einen zentralen Grund für den Erfolg seiner eigenen Projekte; sie war weit wichtiger als sein ungeheures Gedächtnis, das andere als so bedeutend einschätzten: «Je n'ai jamais brillé par ma memoire que je sache», sagte er Zimmermann; «c'est l'ordre qui m'a fait paroitre en avoir» (vgl. Abb. S. 331).[44] In einem Zeitalter, das sich so sehr um die Errichtung der Ordnung im Reich der Natur bemühte, war Haller einer von vielen Gelehrten, die das Denken in Systemen (‹esprit de système›) ablehnten, aber das systematische Denken (‹esprit systématique›) hochhielten.

Die Schwächen von Möchtegern-Forschern beruhten für Haller oft auf einem Mangel an einer oder mehreren der oben erwähnten Qualitäten. Die antiken Gelehrten blieben hinter seinen Anforderungen an eine wirkliche Forschung nicht zuletzt deswegen zurück, weil sie die Geduld für vielfach wiederholte Beobachtungen und Experimente nicht aufbrachten. Den gleichen Fehler stellte Haller bei den modernen Schöpfern von Systemen fest. Descartes, der seinen eigenen Ratschlag des Zweifelns ignorierte und anmassende Theorien erfand, mangelte es an Bescheidenheit; er war diesbezüglich ein typisches Beispiel für die Gruppe der modernen System-Schöpfer. Mehr als einmal benutzte Haller den Ausdruck der ‹stolzen Trägheit›, um spekulative Denker zu charakterisieren, die mutmassten, um die Natur zu erklären, ohne diese selbst zu untersuchen und ohne sich mit der ‹bescheidenen Methode› der empirischen Untersuchung auf ein beschränktes Thema zu konzentrieren. Er sprach auch von einer ‹arbeitsamen Trägheit› von Kompilatoren, die wahllos die Meinungen anderer sammelten und veröffentlichten. Gleichzeitig aber betonte er, dass eine kritische Sammlung von verifizierten und gemäss der Natur geordneten Entdeckungen weit entfernt von solchen Kompilationen sei. Haller unterstrich die Nützlichkeit des kritischen Durchforstens früherer Publikationen in den einzelnen Forschungsgebieten.[45]

Einige von Hallers Urteilen zeugen von einer moralischen Missbilligung rein logischen Denkens als Ausdruck von Müssiggang und Faulheit, wie sie von englischen Puritanern des 17. Jahrhunderts vertreten wurde. Wirkliche Arbeitsamkeit verlangt eine gewisse physische Betätigung oder Auseinandersetzung mit materiellen Dingen. Der Experimentalforscher muss aristokratische oder philosophische Vorurteile angesichts der manuellen Arbeit weglegen. Hallers frommer Landsmann Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) schrieb, dass ein Mann, der etwas Nützliches in der Natur-



Haller war der Ansicht, dass er die unheimliche Breite und Tiefe seines Wissens nicht einem ausserordentlichen Gedächtnis, sondern der Ordnung verdanke. In der Tat zeugt sein handschriftlicher Nachlass von einer mit äusserster Zielstrebigkeit, Prägnanz und Konsequenz durchgeführten Archivierung des angelesenen und selbst produzierten Wissens. Darunter befinden sich u. a. acht mit Register versehene Bände, in die Haller aus der Lektüre stammende Informationen zu einzelnen Pflanzengattungen und Muskeln eingetragen hat. – Burgerbibliothek Bern, Nachlass Haller, Ms. 32, *Botanica Tom. III.*

geschichte leisten wolle, sich nicht behaglich beim Ofen niederlassen und fantastische Ideen ausbrüten könne, sondern sich aufraffen, Berge und Täler überqueren und die Natur aus erster Hand studieren müsse.[46] Haller tadelte die Wortspielereien der Scholastiker und deren Verachtung für die natürliche Welt und die mechanischen Künste. Die metaphysischen Spekulationen ihrer Nachfolger in den Zirkeln der Jesuiten und Wolffianer erschienen ihm als leere Vergnügen. Haller sah in der Notwendigkeit, den Weg der direkten Erfahrung zu gehen, um zum Wissen über die Natur zu gelangen, einen moralischen Gewinn: «La Nature n'a pas voulu, que nous puissions prévoir ses loix, cette facilité nous auroit enorgueillis & rendus paresseux. Ignorans dans tout ce que nous ne savons pas par expérience, nous en devenons plus humbles & plus industrieux.»[47] In ähnlicher Weise

war bei Boerhaave und einigen seiner holländischen Zeitgenossen der Calvinismus und dessen Betonung der Beschränktheit des menschlichen Intellekts prägend für ihre bescheidene Haltung und ihren experimentellen Zugang in der Naturforschung.[48]

Die von Haller betonten Tugenden des Fleisses, der Geduld und der Gewissenhaftigkeit hätten gut auch von einem reformierten Pfarrer gepredigt werden können. Dies bedeutet zwar nicht, dass Calvinisten und Protestanten die Einzigen gewesen wären, die diese Tugenden gelobt oder dass sie dies immer aus rein religiösen Gründen getan hätten. Auch brachte Haller sie nicht explizit mit protestantischen Lehren in Verbindung. Trotzdem zeigen seine Schriften eine bemerkenswerte Übereinstimmung, wenn nicht sogar eine ursächliche Verbindung, zwischen vielen der sowohl in der Wissenschaft wie auch im asketischen Protestantismus idealisierten Charaktereigenschaften. Diese erfreuliche Übereinstimmung der Werte machte es Haller einfacher, seiner wissenschaftlichen Tätigkeit auch eine religiöse und moralische Bedeutung zu geben.

Haller liess wenig Zweifel daran, dass geistige Unabhängigkeit und Offenheit als weitere wichtige Eigenschaften des Forschers mehr bei den Protestanten als bei den Katholiken anzutreffen seien. Er führte den Aufschwung des wissenschaftlichen Geistes nicht so direkt auf den Protestantismus zurück, wie dies der erste Historiker der Londoner *Royal Society*, Thomas Sprat, getan hatte, aber er wies darauf hin, dass Galileos Schwierigkeiten mit der römischen Kirche auf denselben Hass auf die Wahrheit zurückzuführen sei, der die Verfolgung der frühen Protestanten ausgelöst habe.[49]

Während er weitere Beispiele autoritären und wissenschaftsfeindlichen Verhaltens der Katholiken aufführte, so anerkannte er im Gegenzug, dass die protestantische Kirche den Weg der Tolerierung neuer Ideen und der Förderung der freien Forschung gegangen sei. Dass dieses Umfeld die Arbeit eines Wissenschaftlers beeinflussen konnte, legt Hallers Vergleich seiner eigenen Edition von Boerhaaves Vorlesungen mit derjenigen von Gerard van Swieten (1700-1772) nahe. Der Wiener Katholik und ehemalige Boerhaave-Schüler habe alle Theorien und Hypothesen seines Lehrers ohne Kritik übernommen, während der Protestant Haller ihn – trotz grosser Hochachtung – jeweils korrigiere, wo die Fakten oder Überlegungen nicht stichhaltig schienen. Und er fügte hinzu: «Mr. van Swieten commente en Catholique, & Mr. Haller en Protestant.»[50] Haller musste schwerlich hinzufügen, dass er den letzteren Ansatz als den fruchtbareren für den Fortschritt der Wissenschaft betrachtete.

Haller hielt mehrfach fest, dass ein guter Forscher nicht ausserordentliche intellektuelle oder geistige Fähigkeiten brauche. Insbesondere in Disziplinen, die auf einer exakten Beobachtung von Details beruhen, konnten

gewöhnliche Menschen nützliche Beiträge liefern. «Un Génie médiocre peut donner une excellente Description Anatomique», schrieb er und verteidigte damit die Aufnahme kleinerer Autoren in eine medizinische Bibliographie.[51] Die Behauptung in Jean Senebiers *L'art d'observer* (1775), dass die Wahrnehmung von etwas Neuem bei einem vertrauten Objekt Genie, eine «vue perçante de l'ame», verlange, rief in Hallers Rezension die Gegenbehauptung hervor, dass Aufmerksamkeit und Fleiss genüge.[52] Viele Jahre früher hatte Haller festgehalten, dass Frederik Ruysch (1638-1731) sich selbst eine Nische unter den Pionieren der Anatomie geschaffen habe, indem er seine mangelnde geistige Brillanz und Originalität mit grossem Fleiss, unendlicher Geduld und aussergewöhnlicher Aufmerksamkeit für die kleinsten Details kompensiert habe.[53]

War die Beobachtung der Natur für Haller eine Fertigkeit, zu der gewöhnliche Menschen fähig waren, so verlangte die Konzeption, das Design eines Experiments eine ‹Erfindungskunst› (‹ars inveniendi›), eine Kunst, die nicht einfach beschrieben werden kann und die nur wenigen Menschen verliehen wurde.[54] Immerhin konnten diese von einem besonders talentierten Forscher konzipierten Experimente auch von weniger begnadeten, aber unvoreingenommenen und sorgfältigen Wissenschaftlern ausgeführt, wiederholt und geprüft werden. Die ‹Erfindungskunst› entwickelt eine Vielzahl von Möglichkeiten, wie eine Untersuchung durchgeführt werden kann, und bemerkt, auf welche Faktoren zu achten ist. Die spezifische Fertigkeit des Experimentators lag für Haller auf der reflektiv-manuellen Ebene, beim Design des Experiments, während sie bei anderen Forschern wie etwa bei seinem Schüler Zimmermann auf der reflektiv-visuellen Ebene, bei der sinnes- und verstandesmässigen Durchdringung der sichtbaren Resultate lag. Hallers Wertschätzung der experimentellen Tätigkeit war ungewöhnlich in einer Zeit, welche der Meinung war, dass es zur Beobachtung Genie und Verstand, zur Durchführung von Experimenten aber nur eine gewisse Fertigkeit brauche.[55]

Wenn Haller der Bedeutung des Genies im Sinn von aussergewöhnlichen geistigen Fähigkeiten zustimmte, so war dies meist bei der Besprechung der mathematischen Wissenschaften. Er anerkannte, dass Newton, Leibniz, Bernoulli und ein paar andere das normale menschliche Mass überragten. Die Kraft ihres Genies manifestierte sich vor allem in umfassenden Theorien und in der höheren Mathematik. Wenn das Genie nicht in der Art von Descartes für überhebliche Phantasieflüge, die uns blenden, aber nicht erhellen, missbraucht wurde, so konnte es Leistungen erbringen, die übermenschlich erschienen und daher einzigartig waren. Die Entdeckung der Infinitesimalrechnung hatte für Haller diesen Aspekt von «quelque chose de plus qu'humain par la simple singularité de l'idée.»[56] In der Besprechung einer Neuausgabe der *Principia mathematica* äusserte er sich

über die Schwierigkeit, Newton zu folgen, wo er sich nicht die Mühe gemacht hatte, auszuführen, wie er seine Resultate gewonnen hatte. «Quand des esprits ordinaires ont voulu le suivre, ils ont trouvé à chaque instant des difficultés insurmontables. C'est une route coupée par une infinité de rivières, où il n'y a point de ponts, parce qu'il n'en faloit pas à un Homme tel que Newton, mais qui ne sont pas guéables pour le commun des Hommes.»[57] Die höheren Regionen der Mathematik waren offenbar für den durchschnittlichen Verstand nicht erreichbar.

Haller gehörte zu der bedeutenden Zahl zeitgenössischer Denker, die dazu neigten, die Methode – zumindest in den nicht-mathematischen Wissenschaften – als eine Art von Ersatz für Genie zu betrachten. Dies ist nicht erstaunlich für einen Mann, der regelmässig Francis Bacon (1561-1626) als seinen methodologischen Führer pries; denn Bacon hatte seine Methodik für die gewöhnlichen Menschen bestimmt. Für Haller war klar, dass die Forscher in der Botanik und anderen Bereichen der Naturgeschichte zunehmend von einer Methode der Klassifikation abhängig waren. Auch wenn die Regeln von Klassifikatoren wie Linné zufällig und fehlbar waren, so leisteten sie doch enorme Dienste: «Man hat nunmehr die unzählbare Menge der Gewächse in eine solche Ordnung gesezet, daß wir leichter, und unendlich gewisser, zehntausend Pflanzen unterscheiden, als die Alten ihre sechshunderte.»[58] Die Benutzung von Instrumenten, die die moderne Naturforschung kennzeichnete, machte die intellektuelle Schärfe auch weniger notwendig. Wenn die antiken Gelehrten nur beschränkten Erfolg in der Anatomie, Botanik und Astronomie hatten, so war dies nicht «faute de genie; c'est qu'ils ont manqué d'Instrumens nécessaires, pour faire avec précision des Expériences, sans lesquelles le genie ne peut rien, & qui seules revèlent la Nature.»[59] Oder wie Bonnet es in einem Brief an Haller ausdrückte: Die Alten hatten versucht, mit ihrem Intellekt das herauszufinden, was die Modernen dank ihren Methoden und Instrumenten erreichten.[60]

Das Modell des Forschers mit verhältnismässig durchschnittlichen oder erwerbbaren Eigenschaften stimmte mit Hallers Wahrnehmung der zunehmenden Popularität der Wissenschaften überein. Indem mehr und mehr Personen vom Studium der Natur und insbesondere von der Naturgeschichte angezogen wurden, verlor die Wissenschaft etwas von ihrem heroischen Charakter. Zugleich etablierte sich zunehmend die Überzeugung der *Encyclopédie*, dass die Wahrheit dem gewöhnlichen Menschen zugänglich sei. Wie auch immer Haller die Bedeutung genialer Pioniere für den bereits vollbrachten Fortschritt der Wissenschaft einschätzte, so erwartete er doch für die Zukunft weniger grossartige Durchbrüche als einen stetigen Zuwachs kleinerer Entdeckungen. Nach dem Zeitalter Newtons schienen für den Fortschritt nicht einzelne Genies, sondern eine

Masse eifriger Arbeiter nötig zu sein. Diese Vorstellung stand in Einklang mit der Vorstellung, dass Wissenschaft auch einen ethischen und religiösen Sinn hat. Sie erlaubte es, die ernsthafte Hinwendung zur Forschung als eine moralische Pflicht zu betrachten, denn konnte man dem Einzelnen auch kaum einen Mangel an angeborenem Genie vorwerfen, so konnte man doch von ihm erwarten, dass er sich in den Tugenden der Ordentlichkeit, Geduld, Bescheidenheit, Sorgfalt und Ausdauer übte.

Forschungspolitik und Gelehrtenkultur

Entsprechend Hallers Wissenschaftsbild als einer in aufwendiger Spezialforschung von einer Vielzahl von Forschern geleisteten und langsam, aber stetig zu neuen Erkenntnissen führenden Arbeit stellte sich ihm drängender als anderen Gelehrten die Frage nach deren institutioneller Verankerung. Anlässlich der Gründung der wesentlich von ihm geprägten *Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften* (1751) stellte er mit Bedauern fest, dass die Dozenten aus Amtspflicht den gesamten Umfang ihres Fachs lehren müssen und sich nicht nach ihren eigenen Interessen, sondern nach denen der Studenten zu richten haben. Da sie ihre ganze Zeit der Lehre widmen, können sie die Wissenschaft nicht vorantreiben. Demgegenüber ist die wissenschaftliche Gesellschaft einzig ‹zu neuen Entdeckungen› (‹ad inveniendum›) geschaffen.[61] Haller hob diese damals gängige Trennung von Forschung in der Akademie und Lehre an der Universität nicht prinzipiell auf, indem die einzelnen Klassen der Akademie aber durch Professoren der Universität besetzt wurden, entstand eine enge personelle Bindung; und da diese Professoren regelmässig Beiträge abzuliefern hatten, wurde die Forschung zumindest teilweise auch an der Universität zur Pflicht.[62]

Für sich selbst hatte Haller eine ihm eigene Lösung gefunden, Lehre und Forschung zu verbinden. Während er die jüngeren und passiveren Studenten vernachlässigte, kümmerte er sich umso mehr um seine erfahreneren und aktiveren Schüler. Zu Beginn seiner Amtszeit (ab 1736) waren die unter seiner Leitung verfertigten Dissertationen wie üblich zumeist noch sein eigenes Werk, aber zunehmend verlangte er von seinen Doktoranden selbständige Arbeit und hielt sie insbesondere in seinen späteren Jahren (1746-53) zu aufwendigen Untersuchungen an. Er begründete dieses Vorgehen folgendermassen:

> Denn wirklich kann durch die Kandidaten Einiges erreicht werden, was man weniger von den Professoren erwarten wird, wenn sie [die Kandidaten] nur Zeit, Geduld und Fleiss aufwenden wollen; und aus diesem Grund hielt ich dafür, den Brauch der Dissertation auf jenen Zweck zu

> beschränken, zu dem die Gelehrten Gesellschaften geschaffen sind, nämlich zum Erfinden, zur Klärung bei unklaren Streitigkeiten, zur vollständigen Verfertigung der einzelnen Teile des Wahren.[63]

Haller setzte hier die von den Studenten an der Universität geleistete Forschung zumindest ihrer Form nach auf eine Stufe mit derjenigen, die an der Akademie betrieben wird. Er hob hervor, dass es eine Besonderheit der Göttinger Gesellschaft sei, auch für die Studenten von Nutzen zu sein; es solle sich ein Dialog entwickeln, in dem die Schüler nicht nur von den Entdeckungen und Überlegungen der Lehrer lernen, sondern ihre eigene Erkenntnisse beitragen können.[64]

Dabei sollten die Arbeiten der Doktoranden gleichsam den Kern einer institutionalisierten, fortwährenden Forschung bilden:

> Man könnte in der That auf keine andere Weise näher zu der Vollkommenheit derer anatomischen Kentnisse gelangen, als wenn man diesen guten Rath auf einer hohen Schule, die mit allen Bequemlichkeiten dazu versehen wäre, viele Jahre, und durch ganze Jahrhunderte befolgte, und ausserdem noch, wie in Göttingen, eine Ruhmbegierde und besondere Nacheiferung, nebst einer öffentlichen Belohnung, diese gute Absicht unterstüzte.[65]

Der Erfolg dieses Projekts war an eine angemessene Bezahlung und Anerkennung der Forschungsleistung gebunden. Haller zeichnete ein für seine Zeit unüblich prosaisches Bild des Forschers. Die Hoffnung auf Ruhm und Anerkennung, schrieb er wiederholt, sei zu allen Zeiten ein Anreiz für Arbeit und Tugend gewesen. In den *Elementa physiologiae* behauptet er gar, dass das Verlangen nach Ehre gleich wie die Neugierde angeboren sei als ein gottgegebener Drang, sich in den Augen der Zeitgenossen hervorzutun, um die schwere Bürde des täglichen Lebens meistern zu können.[66] Wissenschaftler sind hier keineswegs eine Ausnahme, ihr Pflichtsinn und ihre Begeisterung für die Wahrheit müssen durch diesen Drang gestärkt werden. In demselben Text, in dem er die angeborene Neugier behandelte, hielt er auch fest, dass, wenn überhaupt, nur wenige Forscher allein aus der Suche nach Wahrheit an ihren Studien festhalten würden, sondern zumeist auch ihren Ruhm und ihr Ansehen im Auge hätten (vgl. Abb. S. 337).[67]

Der von Haller porträtierte Wissenschaftler ist stark bestimmt durch die Aussicht auf materielle Belohnung und die Anerkennung durch den Staat und die allgemeine Öffentlichkeit. Als junger Arzt, zurück von seiner Reise nach England, zeigte er sich beeindruckt von der Verehrung, die man dem eben gestorbenen Newton entgegenbrachte. «Newtons prächtige Leichebegängnüß und Grab in Westminster Church, und insonderheit deß ganzen Volks ungemeine Verehrung gegen diesen großen Geist

Haller war ein ausgeprägter Verfechter des wissenschaftlichen Wettbewerbs. Aus seiner Sicht war das Streben nach Anerkennung und Auszeichnung ein wesentlicher Antrieb der Forschung. Haller prägte den Wahlspruch der ab 1751 in Gold, Silber und Zinn verliehenen Preismedaille der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften: «Decora merenti» – «Ehre dem, der es verdient». Dargestellt ist Minerva mit dem Lorbeerkranz, auf der Rückseite ein Porträt von König Georg II. – Johann Melchior Mörikofer: Silbermedaille der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften. – Niedersächsisches Münzkabinett der Deutschen Bank, Hannover.

zeugen, daß man hier auf besondere Gelehrtheit so viel hält als anderstwo auf Adel und Kriegsdiensten».[68] Die der Wissenschaft günstige Atmosphäre, die Haller in England und in einem geringeren Grad auch in Frankreich ausmachte, fehlte seiner Meinung nach in den deutschen Staaten und der Schweiz weitgehend. Die beträchtlichen Errungenschaften der deutschen Wissenschaftler, schrieb er gegen Ende seines Lebens, seien trotz der fehlenden Hoffnung auf materielle Belohnung zustande gekommen.[69] In seinen Plänen für die *Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen* betonte er die Notwendigkeit der Anbindung an den Staat und die Protektion durch den Herrscher. Solche Verbindungen würden der Gesellschaft den notwendigen Glanz verleihen; darunter verstand er auch die Bezahlung der ordentlichen Mitglieder, die Aufnahme vornehmer Männer als Ehrenmitglieder und eine öffentliche und prächtige Jahresversammlung. Ohne solche Schmeicheleien könne die Mitgliedschaft als eine unwillkommene Bürde betrachtet werden.[70]

Der Haller'sche Forscher war abgesehen von offiziellen Ehrungen und materiellen Entschädigungen für verschiedene Formen von Anerkennung empfänglich, die ihm seine gelehrten Freunde gewähren konnten. Die Aufnahme in eine gelehrte Gesellschaft war eine davon. Die Verbindung des eigenen Namens mit einer Theorie oder Hypothese war eine andere:

> Ein Lehrgebäude, das unsern Namen führen soll, eine Meinung, die unsern Kräften entsprossen ist, thut bey dem Gelehrten, was die Ehrsucht bey dem Alexander that: Mühe, Aufwand, Zeit, Erfahrungen, Kunst

> und Werkzeuge, alle Kräfte des Willens und des Verstandes, werden mit Lust, und ohne Widerspruch angewandt, wenn wir einen Zwek dabey haben, wenn dadurch unser Lehrgebäude wahrscheinlicher, gewisser und angenehmer wird.[71]

Dazu gehörte auch die Verlockung der Unsterblichkeit, indem der eigene Name in das wissenschaftliche Vokabular aufgenommen wurde. Haller befürwortete die Praxis, die Namen hervorragender Botaniker in die Pflanzen-Nomenklatur aufzunehmen; dies sei einerseits eine Anerkennung von üblicherweise nicht belohnten Mühen und diene gleichzeitig als Ansporn für andere, ebenfalls diese Mühen auf sich zu nehmen.[72]

Die Wissenschaftler sind aus Hallers Sicht vor allem daran interessiert, dass Zeitgenossen und Nachwelt ihre Beiträge zur Forschung anerkennen, das heisst insbesondere ihre Priorität von Entdeckungen. Natürlich konnte Haller Prioritätsdispute als sinnlos und erniedrigend bezeichnen: «Diese Streitigkeiten über die Ehre der ersten Wahrnehmung», schrieb er 1758 in einem Bericht über eine im englischen *Critical Review* ausgefochtene Kontroverse, «kommen uns allemahl als Zeichen einer hervordringenden Eitelkeit vor, da es ja wohl möglich ist, daß verschiedene Gelehrte, die die Natur selber rathsfragen in entlegenen Ländern die nehmlichen Sachen sehen, ohne daß sie des einen Schüler den andern verrahten haben: denn die Natur ist ja in allen Ländern die nehmliche, und zeigt allen denen, die sie erforschen, die gleiche lehrende Seite.»[73] Obwohl er die Möglichkeit voneinander unabhängiger Entdeckungen zuliess, blieb er keineswegs gleichgültig gegenüber der Prioritätsfrage. Um dem mehrfach vorgebrachten Einwand zu entgegnen, seine *Elementa physiologiae* seien nur eine Kompilation der Entdeckungen anderer Forscher, führte er im sechsten Band eine lange Liste seiner eigenen Entdeckungen in der Physiologie auf.[74]

Die Anerkennung der Leistungen der einzelnen Forscher bedeutete für Haller auch die Anerkennung der Beiträge früherer Gelehrter. Eines der erklärten Ziele seiner historischen Übersichten über frühere Publikationen war es, Prioritätsfragen zu klären und jedem Forscher Gerechtigkeit widerfahren zu lassen.[75] Auf die Kritik von La Mettrie und anderen, die ihm ein Übermass an Literaturverweisen in seinen Schriften vorwarfen, entgegnete er:

> Dieser [Zweck] ist einzig die dankbare Hochachtung, die er für diejenigen Männer trägt, durch deren Arbeit er gelehrter worden. Wann er im menschlichen Körper etwas besonders angemerkt, so hat er sich nicht gleich im Rechte geglaubt dieses unbekannte Land in Besitz zu nehmen, bis er sich überzeuget, daß kein anderer es vor ihm entdecket, hat er aber die Spuren anderer Männer gefunden, die vor ihm auf eben diese Neuigkeiten gekommen, so hat er sich verbunden gehalten, ihre Nah-

men anzuzeigen, um die grössern oder kleinern Verdienste eines jeden Mannes aufs aller sorgfältigste der Nachwelt zur Verehrung aufzubehalten.[76]

Schärfer als die meisten seiner Zeitgenossen erkannte Haller die grosse Kraft des Wettstreits um Priorität und Anerkennung. In seinen Schriften neigte er dazu, wissenschaftliche Rivalitäten und Dispute zu entschuldigen, da diese dem Fortschritt des Wissens dienten. In seiner Vorrede *Über den Nutzen der Hypothesen* nannte er sie eine notwendige Folge des natürlichen Stolzes und der Ruhmbegierde des Menschen. Er verteidigte wissenschaftliche Hypothesen nicht zuletzt wegen deren psychologischem Wert: Sie erwecken Eifersucht und Wettstreit unter den Gelehrten. «Der Preiß ist die Ehre des Rechthabens, und das gemeine Beste genießt die Früchte des Bestrebens der Streitenden.» Der Wettstreit beruhte auf dem Bestreben des Forschers, herauszuragen und seinen intellektuellen Besitz zu verteidigen. Dies regte ihn dazu an, ein Gebiet aus dem weiten Reich der Wissenschaften auszuwählen, dieses fleissig zu bearbeiten und, wenn es ihm streitig gemacht wurde, zu verteidigen. Rein geometrische Sätze und faktische Erklärungen könnten keine Kontroverse und keinen Wettstreit auslösen.[77] Das Wort ‹Wettstreit› erscheint oft in Hallers Beschreibung der gelehrten Gesellschaften, als deren ‹raison d'être› er die Entdeckung oder Erfindung neuen Wissens betrachtete. In seiner präsidialen Eröffnungsrede der Göttinger Gesellschaft versuchte er zu zeigen, dass das Mitglied einer Gesellschaft einen starken und gesunden Ansporn verspüre, wissenschaftlich aktiv zu sein, um die Anerkennung seiner akademischen Kollegen zu gewinnen und deren Verachtung zu vermeiden (vgl. auch den Beitrag zur Gelehrtenrepublik in diesem Band).[78]

Auch wenn Haller den Wettbewerb und das gezielte Streben nach persönlichem Ruhm in der Regel als selbstverständlich betrachtete oder sogar begrüsste, so betrachtete er ihn bisweilen – insbesondere in privaten Äusserungen – auch als störend und als aus religiöser Sicht tadelnswert. Er setzte dann solche Hinweise auf Ehrgeiz bei Forschern gleich mit Neid und dem Drang nach Herrschaft über andere, sei es auf der physischen, geistigen oder intellektuellen Ebene. Dies waren Zeichen der grundsätzlichen Verdorbenheit des Menschen, die aus dem Sündenfall folgte, dessen Realität der Calvinist Haller nie in Zweifel zog. «Comment vivre», fragte er Bonnet 1761, «avec une troupe de Philosophes avantageux, dont chacun aspire a la monarchie universelle – et du moins aux hommages de la flaterie?» Die Antwort lautete: durch eine sorgfältige Zuteilung der einzelnen Bereiche. Als Präsident der Göttinger Gesellschaft sei ihm dies geglückt, «en divisant et subdivisant si bien les matiéres, que chaque Membre ut son petit empire a lui; ils pouvoient tous espérer d'etre les premiers».[79] Haller

bestand in Göttingen auf klaren Regeln in der Gelehrtenrepublik, die von einem Präsidenten mit Rückendeckung durch den König durchgesetzt wurden, um die Eifersüchteleien und moralischen Schwächen der Mitglieder unter Kontrolle zu halten.

Robert Merton hat argumentiert, dass solche, häufig in der Wissenschaftsgeschichte sichtbare Ambivalenzen im Konflikt zwischen der institutionellen Norm der Originalität und letztlich inkompatiblen Normen wie Bescheidenheit wurzeln.[80] In Hallers Fall waren die sich gegenüberstehenden Tugenden verwurzelt in – oder zumindest verstärkt durch – seinem christlichen Glauben. Beispiele dieser Ambivalenz finden sich in seinem Briefwechsel mit seinem Biographen Zimmermann. In der Antwort auf die Feststellung, dass wissenschaftliche Studien den Forscher unempfindlich für die wichtigen Fragen der Religion und des Lebens nach dem Tode mache, verteidigte Haller die grundsätzliche Unschuld der Forschung. Er fügte aber hinzu, dass die Studien ohne jeglichen Wunsch nach Ruhm oder Geld durchgeführt werden müssten, um über jeden Vorwurf erhaben zu sein. Als sein Schüler darauf bestand, dass hinter allen Anstrengungen aller Forscher (mit Ausnahme Hallers!) das Verlangen stehe, sich über seine Mitmenschen zu erheben, antwortete Haller, dass andere, bessere Motivationen genügen könnten. «Je ne crois pas etre plus audessus de la vanité qu'un autre. Mais je ne vois pas, qu'on ne puisse travailler par inclination, par devoir, par curiosité; par avidité de savoir, par ennui, sans precisement se resoudre à devenir grand-homme.»[81] Er fuhr fort, Zimmermann zu versichern, dass er selbst mit seinen Arbeiten nie den Ruhm gesucht habe, obwohl er sich in seinem privaten Tagebuch – einer Aufzeichnung seiner wechselnden religiösen Empfindungen – wiederholt für seinen Stolz und Ehrgeiz tadelte. Die Sorge des Forschers um seinen eigenen Ruhm und Gewinn, die für Haller ansonsten akzeptabel war, wenn sie nicht zu weit getrieben wurde, schien ihm in solchen Momenten die Unschuld und Reinheit der Motive des Forschers zu beflecken, der allein seine Neugier befriedigte oder sich in seinen Untersuchungen bemühte, Gott und seinen Mitmenschen zu dienen.

Der Nutzen der Forschung

Das Wohl der Bevölkerung war für Haller das letztendliche Hauptziel wissenschaftlicher Bemühungen. In der Tradition von Francis Bacon sah er die Aufgabe der Forschung darin, der Menschheit einen praktischen Nutzen zu bringen. Er ging nicht so weit wie der Genfer Naturforscher Jean Senebier (1742-1809), der forderte, ein Forscher müsse sich zu Beginn jeder Arbeit fragen, welchen Beitrag diese zum Wohl der Mitbürger leiste.[82]

Auch verlangte er von wissenschaftlichen Gesellschaften keine unmittelbare Verbindung von Theorie und Praxis, von Neugier und Nutzen, wie dies Leibniz in seinen Denkschriften von 1700 getan hatte und gemäss deren striktem Standard weder die Londoner *Royal Society* noch die Pariser *Académie des Sciences* es geschafft hatten, über die Ebene von unbedeutenden ‹Curiositäten› hinauszugehen.[83] Aber er nahm es als gegeben an, dass wirklicher Nutzen, auch wenn er nicht direkt gesucht wurde, ein voraussehbares Nebenprodukt wissenschaftlicher Unternehmungen war.

Notwendige Voraussetzung dafür war, dass die Forschung nicht zweifelhaftes, sondern gesichertes Wissen produzierte, dass das Spekulative vom Erwiesenen getrennt wurde. Ein guter Forscher zeichnete sich dadurch aus, dass er nichts entdeckt hatte, das später wieder in Frage gestellt werden musste. Das gesicherte Wissen in der Medizin war insofern nützlich, als es einen «Einfluß in die Artzney-Kunst» hatte, das heisst von praktischer medizinischer Bedeutung war.[84] Für Haller war – entsprechend dem Selbstverständnis der Medizin seiner Zeit – die Therapie, die Heilung des Kranken die entscheidende Disziplin, auf die alles hinauslief (vgl. den Beitrag zur praktischen Medizin in diesem Band). Im Anschluss an die Aufzählung der einzelnen Wissenschaftszweige der Medizin hielt er fest: «La pratique elle même est le centre dans lequel doivent se réunir toutes les connaissances dont nous venons de montrer l'utilité.»[85] Seinen Bericht über die Berner Pockenepidemie von 1735 eröffnete er mit dem feierlichen Satz: «Wer eine einzige Krankheit richtig beschrieben und gelehrt hat, sie wirksam zu vertreiben, der hat sich mehr um das Menschengeschlecht verdient gemacht als jene Entvölkerer des Erdkreises, Cäsar oder Alexander: das hat die Vernunft diktiert, das hat Sydenham verkündet.»[86]

Aus dieser Perspektive musste sich Haller fragen, inwiefern er mit seinen eigenen, vorwiegend auf die Gewinnung grundlegender anatomischer, physiologischer, embryologischer und botanischer Erkenntnisse abzielenden Forschungen Nutzen schaffte. Aus seiner Irritabilitäts- und Sensibilitätslehre leitete er zwar – wenn auch mit Zurückhaltung – neue Therapiekonzepte ab (vgl. den Beitrag zur praktischen Medizin in diesem Band), ansonsten aber lieferten seine Forschungen keine unmittelbar praktisch relevanten Ergebnisse. Haller war sich dieser Problematik durchaus bewusst. In Bezug auf seine detaillierten anatomischen Gefässstudien meinte er, man könne ihm natürlich vorwerfen, er betreibe ‹Mikrologie› (‹micrologia›). Aber er hielt an seinen Forschungen fest, denn «es ist schwer, die Grenze festzulegen, wo die Neugier aufhört, einen Nutzen zu haben».[87] Er konnte sicherlich d'Alemberts Behauptung im *Discours préliminaire* der Pariser *Encyclopédie* beipflichten, dass alle rein von Neugier geleiteten wissenschaftlichen Unternehmungen potentiell nützlich sind.

Für Haller war der Nutzen der Wissenschaft gut mit ihren religiösen Zielen vereinbar, ganz im Sinne des allgemeinen Gebots, seinem Nächsten zu helfen. In seinem Befund, dass das Studium aller Teile der Natur der Menschheit irgendeinen Nutzen bringe, stützte er sich auf die Religion: Kein Teil der Natur kann nutzlos sein, da er aus der Hand des unendlich weisen Schöpfers hervorgegangen ist (vgl. den Beitrag zur Religion und Theologie in diesem Band). Linné, der immer wieder den Nutzen der Naturgeschichte hervorhob, konnte in ähnlicher Weise geltend machen, dass «die Gottheit das Studium seiner Werke so eng mit unserem allgemeinem Vorteil und Glück verbunden hat, dass wir, je mehr wir sie untersuchen, desto mehr zu unserem Nutzen und Vergnügen entdecken.»[88] Ein anderes Beispiel dieser Tendenz, den Nutzen der Wissenschaft in die religiöse und teleologische Sprache zu fassen, findet sich bei Stephen Hales (1677-1761), einem englischen Geistlichen und Naturforscher, dessen Werke Haller sehr schätzte: «As the beautiful Fabrick of this World was chiefly framed and adapted to the Use of Man, so the greater insight we get into the Nature and Properties of Things, so much the more Beneficial will they be to us, the more will our real Riches thereby increase, the more also will Man's original Grant of Dominion over the Creatures be inlarged.»[89] Diese weitreichende Vorstellung, dass die Menschen ein gottgegebenes Recht haben, die Natur zu ihrem eigenen Nutzen zu verwerten, taucht auch in Hallers Schriften auf.

Haller war der Meinung, dass die Wissenschaft von einer praktischen Ausrichtung profitiere, da sowohl Herrscher wie Bürger eher durch nützliche Resultate als durch abstrakte Theorien zu beeindrucken seien. In einem Bericht über Linnés erfolgreiche Rettung eines wurmstichigen Waldes machte er die typische Bemerkung: «Je suis charmé toutes les fois que je vois les Sciences se raprocher de l'utilité publique, c'est le véritable moyen de les faire fleurir. Les Princes seront toujours plus faciles à récompenser des Arts utiles, qu'à mettre des prix à de stériles occupations.»[90] Aus dieser Sicht ist es denn auch folgerichtig, dass der auf den praktischen Nutzen ausgerichtete Bereich der wissenschaftlich geleiteten Landwirtschaft, Ökonomie und Botanik einen zentralen Stellenwert in Hallers Welt einnahm (vgl. den Beitrag zum ökonomischen Patrioten in diesem Band).

Haller ging in seinen Bemerkungen zur praktischen Anwendung der Wissenschaften nicht von einer radikalen Veränderung von Umgebung und Lebensstil des Menschen aus. Die Verheissungen der Technologie und die Faszination von Maschinen, die die *Encyclopédie* und den öffentlichen Diskurs in England prägte, ist kaum sichtbar in seinen Schriften. Eine Betonung der Vermehrung materieller Güter und Annehmlichkeiten hätte in der Tat mit einigen seiner hochgehalteten Werte kollidiert. Als junger Dichter hatte er das einfache, spartanische Leben der Alpenbewohner ge-

priesen, und in späteren Jahren warnte er vor den Gefahren des sich ausbreitenden Luxus. Als Christ, der sich um das Leben nach dem Tod sorgte, wies er darauf hin, dass die göttliche Offenbarung die Menschen lehrte, sich nicht zu sehr an die weltlichen Dinge und Freuden zu hängen. Seine Vorstellung vom praktischen Nutzen der Wissenschaften blieb daher immer innerhalb moderater Grenzen.

Anmerkungen

1 Vgl. allgemein zum Bild des Gelehrten Steven Shapin: The image of the man of science. In: Roy Porter (Hg.): *Eighteenth-century science*. Cambridge 2004, 159-183.

2 Eduard Bodemann (Hg.): *Von und über Albrecht von Haller: ungedruckte Briefe und Gedichte Hallers sowie ungedruckte Briefe und Notizen über denselben*. Hannover 1885, 214.

3 Eine umfassende, auf sämtlichen Schriften basierende Studie, die Haller als Forscher und Gelehrten untersucht, steht aus. Der vorliegende Aufsatz basiert wesentlich auf Otto Sonntag: The motivations of the scientist: the self-image of Albrecht von Haller. In: *Isis*, 65 (1974), 336-351; Ders.: Albrecht von Haller on the future of science. In: *Journal of the history of ideas*, 35 (1974), 313-322; Ders.: Albrecht von Haller on academies and the advancement of science: the case of Göttingen. In: *Annals of science*, 32 (1975), 379-391; Ders.: The mental and temperamental qualities of Haller's scientist. In: *Physis. Rivista internazionale di storia della scienza*, 19 (1977), 173-184; Hubert Steinke: *Irritating experiments: Haller's concept and the European controversy on irritability and sensibility, 1750-90*. Amsterdam, New York 2005.

4 Zu Hallers Verhältnis zu Scheuchzer vgl. Hubert Steinke, Martin Stuber: Hallers Alpen – Kontinuität und Abgrenzung. In: Simona Boscani, Jon Mathieu (Hg.): *Wissenschaft – Berge – Ideologien. Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733)* (im Druck).

5 Die Übersetzung des lateinischen Originals folgt Karl S. Guthke: Der junge Haller und die Bibel. In: *Jahrbuch des Freien Deutschen Hochstifts*, 1968, 1-21, hier 8 f.

6 Zu Hallers Physikotheologie siehe Richard Toellner: *Albrecht von Haller. Über die Einheit im Denken des letzten Universalgelehrten.* Wiesbaden 1971, 146-161; Ders.: Die Bedeutung des physico-theologischen Gottesbeweises für die nachcartesianische Physiologie im 18. Jahrhundert. In: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte*, 5 (1982), 75-82; Maria Teresa Monti: Théologie physique et mécanisme dans la physiologie de Haller. In: Anne Bäumer, Manfred Büttner (Hg.): *Science and Religion = Wissenschaft und Religion*. Bochum 1989, 68-79; Urs Boschung: Une manifestation de la sagesse divine: le foetus bicéphale préparé par Albert Haller en 1735. In: Christoph Mörgeli (Hg.): *Les objets médicaux et leurs textes*. [Lyon] 1996, 26-38.

7 Albrecht von Haller: *Briefe über einige noch lebenden Freygeister. Einwürfe wider die Offenbarung.* 2. Aufl. 3 Bde. Bern 1778, III: 56 f.

8 *Bibliothèque raisonnée*, 30 (1743), 425 (Rezension von Jakob Theodor Kleins *Historiae piscium*).

9 Ebenda. Vgl. auch Sonntag, future 1974 (wie Anm. 3), 321-322.

10 *Bibliothèque raisonnée*, 39 (1747), 270 (Rezension von Linnés *Wästgötaresa*).

11 Auf die notwendige Unterscheidung zwischen der Physikotheologie als «polemic in favour of God» und der Teleologie als Forschungsprämisse weist hin: Andrew Cunningham: The pen and the sword: recovering the disciplinary

identity of physiology and anatomy before 1800. In: *Studies in history and philosophy of the biological and biomedical sciences*, 33 (2002), 631-665; 34 (2003), 51-76, hier 74.

12 *Göttingische Anzeigen von Gelehrten Sachen (GGA)*, 1760, 1356.

13 Als Beispiel wird meist Hallers Konversion von der Epigenese zur Präformation angeführt. Für eine differenzierte Einschätzung von Hallers Motivation für diesen Schritt vgl. den Beitrag zur Embryologie in diesem Band.

14 *GGA*, 1753, 236 (Rezension von Rousseaus erstem *Discours*).

15 Albrecht von Haller: *Briefe über die wichtigsten Wahrheiten der Offenbarung*. Bern 1772, 6.

16 Albrecht von Haller: Vorrede zum ersten Theile der allgemeinen ‹Historie der Natur› [über den Nutzen der Hypothesen, 1750]. In: *Sammlung kleiner Hallerischer Schriften*. 2. Aufl. 3 Bde. Bern 1772, I: 54 f; Ders.: *Elementa physiologiae corporis humani*. 8 Bde. Lausanne, Bern 1757-1766, V: 578.

17 *GGA*, 1748, 1108.

18 *Bibliothèque raisonnée*, 30 (1743), 437 (Rezension von Jakob Theodor Kleins *Historiae piscium*).

19 Haller an Bonnet, 8.8.1769; Otto Sonntag (Hg.): *The correspondence between Albrecht von Haller and Charles Bonnet*. Bern 1983, 830.

20 Erich Hintzsche (Hg.): *Albrecht Hallers Tagebücher seiner Reisen nach Deutschland, Holland und England 1723-1727*. Neue Aufl. Bern etc. 1971, 60.

21 *Bibliothèque raisonnée*, 31 (1743), 272 f.

22 *Disputationum anatomicarum selectarum*, collegit, edidit, praefatus est Albertus Haller. 7 Bde. Göttingen 1746-1752; *Disputationes chirurgicae selectae*, collegit, edidit, praefatus est Albertus Hallerus. 5 Bde. Lausanne 1755-1756; *Disputationes ad morborum historiam et curationem facientes*, quas collegit, edidit et recensuit Albertus Hallerus. 7 Bde. Lausanne 1757-1760.

23 Albrecht von Haller: *Bibliotheca botanica*. 2 Bde. Zürich 1771-1772; Ders.: *Bibliotheca anatomica*. 2 Bde. Zürich 1774-1777; Ders.: *Bibliotheca chirugica*. 2 Bde. Bern, Basel 1774-1775; ders.: *Bibliotheca medicinae practicae*. 4 Bde. Bern, Basel 1776-1788.

24 Brief vom 25.6.1760 an Ludwig von Muralt; Pierre Grellet: *Les aventures de Casanova en Suisse*. Lausanne 1919, 96.

25 Johann Gottfried Herder: Briefe zur Beförderung der Humanität, Achte Sammlung. In: Ders.: *Sämtliche Werke*, hrsg. von Bernhard Suphan. Bd. 18. Berlin 1883, 116.

26 Toellner 1971 (wie Anm. 6).

27 *Bibliothèque raisonnée*, 37 (1746), 179-182 (Rezension des Briefwechsels zwischen Leibniz und Johannes Bernoulli).

28 Albrecht von Haller: Rede an dem Geburtstage Georg des Zweyten [über den Nutzen wissenschaftlicher Gesellschaften, 1751]. In: Haller, Kleine Schriften (wie Anm. 16), II: 173-206, hier 195 f. Vgl. auch Haller, Elementa 1757-66 (wie Anm. 16), I: Vorrede, ix.

29 Vgl. Steinke/Stuber (wie Anm. 4).

30 *GGA*, 1760, 606.

31 *Bibliothèque raisonnée*, 36 (1746), 32 (Rezension von Hallers *Icones anatomicae*).

32 Haller, Vorrede Buffon 1772 (wie Anm. 16), 51 f.

33 Toellner 1971 (wie Anm. 6), 195.

34 Haller wollte auch die praktische Medizin auf eine experimentelle Grundlage stellen und verfolgte die Idee, im Spital grössere systematische Therapieversuche mit parallelisierten Patientengruppen durchzuführen; dieses Projekt wurde jedoch nicht umgesetzt. Vgl. Hubert Steinke, Urs Boschung: Nützliche Medizin. Theorie und Praxis bei Albrecht von Haller. In: *Cardanus. Jahrbuch für Wissenschaftsgeschichte*, 7 (2007), 135-149.

35 Albrecht von Haller: *Mémoires sur la nature sensible et irritable des parties du corps animal*. 4 Bde. Lausanne 1756-1760, I, Widmung.

36 J. le Rond d'Alembert: Expérimental (Philosophie nat.). In: Ders., Denis Diderot (Hg.): *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*. 17 Bde. Paris 1751-1765, VI (1756): 298.

37 Haller, Mémoires 1756-60 (wie Anm. 35), I: 115.

38 Ebenda, I: 114 f.

39 Ebenda, IV: 25.

40 Für eine ausführliche Untersuchung zu Hallers Konzept der Hypothese siehe Simone de Angelis: *Von Newton zu Haller. Studien zum Naturbegriff zwischen Empirismus und deduktiver Methode in der Schweizer Frühaufklärung*. Tübingen 2003.

41 Haller, Vorrede Buffon 1772 (wie Anm. 16), 72.

42 Ebenda, 60.

43 Ebenda, 67.

44 Haller an Zimmermann, 28.6.1754; Bodemann 1885 (wie Anm. 2), 17.

45 Haller äusserte sich ausführlich über die Unterscheidung zwischen reinen Kompilationen oder Sammlungen und nützlichen und sogar notwendigen Handbüchern; vgl. *Nouvelle bibliothèque*, 18 (1744), 174-180 (Rezension von Johann Christoph Riegers *Introductio in notitiam rerum naturalium*) und Haller, Elementa 1757-66 (wie Anm. 16), I: Vorrede, vi-viii.

46 Johann Jakob Scheuchzer: *Natur-Historie des Schweizerlandes*. 2. Aufl. Zürich 1752, 2.

47 *Bibliothèque raisonnée*, 41 (1748), 20 (Rezension der Verhandlungen der Schwedischen Akademie der Wissenschaften).

48 Vgl. Rina Knoeff: *Herman Boerhaave (1668-1738): calvinist chemist and physician*. Amsterdam 2002.

49 *Bibliothèque raisonnée*, 36 (1746), 5 f. (Rezension von Anton-Lazzaro Moros *De crostacei*, wo Haller auch auf «ces Climats d'obédience» des italienischen Autors hinwies).

50 *Bibliothèque raisonnée*, 33 (1746), 46 (Rezension von Hallers Ausgabe der *Praelectiones academicae*).

51 *Bibliothèque raisonnée*, 47 (1751), 122 (Rezension von Hallers *Methodus studii medici*).

52 Jean Senebier: *L'art d'observer*. 2 Bde. Genf 1775, I: 15; *GGA* 1775, 419.

53 *Nouvelle bibliothèque* 18 (1744), 195 f. (Rezension von Johann Christoph Riegers *Introductio in notitiam rerum naturalium*).

54 Haller, Elementa 1757-66 (wie Anm. 16), I: Vorrede, iv; vgl. Steinke 2005 (wie Anm. 3), 70-73.

55 Vgl. Claire Salomon-Bayet: *L'institution de la science et l'expérience du vivant. Méthode et expérience à l'Académie royale des sciences 1666-1793*. Paris 1978, 337.

56 *Bibliothèque raisonnée*, 34 (1745), 277 (Rezension von Johann Jakob Bruckers *Pinacotheca scriptorum*).

57 *Bibliothèque raisonnée*, 37 (1746), 57.

58 Haller, Vorrede Buffon 1772 (wie Anm. 16), 61.

59 *Nouvelle bibliothèque* 18 (1744), 195 (Rezension von Johann Christoph Riegers *Introductio in notitiam rerum naturalium*).

60 Bonnet an Haller, 15.4.1768; Sonntag 1983 (wie Anm. 19), 747.

61 Haller, Rede 1772 (wie Anm. 28), 194.

62 Vgl. dazu: Richard Toellner: Die Verbindung von Lehre und Forschung an der jungen Georgia Augusta zu Göttingen. In: *Hippokrates*, 39 (1968), 859-863. Sonntag 1975 (wie Anm. 3).

63 Begleitschreiben Hallers zur Dissertation seines Schülers Allan Swainston: *De purpura*. Göttingen 1752.

64 Haller, Rede 1772 (wie Anm. 28), 204.

65 Haller, Elementa 1757-66 (wie Anm. 16), I: Vorrede; zitiert nach Albrecht von Haller: *Anfangsgründe der Phisiologie des menschlichen Körpers*, aus dem Latein. übers. von Johann Samuel Halle. 8 Bde. Berlin 1759-76, Bd. 1, Vorrede.

66 Haller, Elementa 1757-66 (wie Anm. 16), V: 578.

67 Haller, Vorrede Buffon 1772 (wie Anm. 16), 67.

68 Haller, Tagebücher 1971 (wie Anm. 20), 93 f.

69 *GGA*, 1778, 488 (Rezension einer Publikation der Berliner Gesellschaft der naturforschenden Freunde).

70 Vgl. Sonntag 1975 (wie Anm. 3).

71 Haller, Vorrede Buffon 1772 (wie Anm. 16), 66.

72 *GGA*, 1771, Zugabe: ccxxxvii (Re-

zension von Georg Rudolf Böhmers *De plantis in cultorum memoriam nominatis*).

73 *GGA*, 1758, 1237.

74 Vgl. Rita Schär: *Albrecht von Hallers neue anatomisch-physiologische Befunde und ihre heutige Gültigkeit.* Bern 1958.

75 Vgl. Erich Hintzsche: Albrecht von Hallers Bedeutung für die Geschichte der Medizin. In: *Proceedings of the XIXth International Congress for the History of Medicine*. Basel, New York 1966, 409.

76 *GGA*, 1745, 120 (Rezension von Hallers Edition von Boerhaaves *Praelectiones academicae*).

77 Haller, Vorrede Buffon 1772 (wie Anm. 16), 50, 68-70.

78 Haller, Rede 1772 (wie Anm. 28), 194 f.

79 Haller an Bonnet, 16.3.1761, 3.6. 1764; Sonntag 1983 (wie Anm. 19), 234 f., 381.

80 Robert K. Merton: The reward system of science. In: Piotr Sztompka (Hg.): *On social structure and science*. Chicago 1996, 289-295.

81 Zimmermann an Haller, 25.11. und 8.12.1754; Rudolf Ischer (Hg.): J. G. Zimmermanns Briefe an Haller. In: *Neues Berner Taschenbuch auf das Jahr 1906*, 208, 212; Hallers Antworten vom 30.11. und 17.12.1754 in Bodemann 1885 (wie Anm. 2), 28, 29.

82 Senebier 1775 (wie Anm. 52): I: Vorrede, ix.

83 Vgl. Leibniz' zwei Denkschriften von 1700, ediert in Hans-Stephan Brather (Hg.): *Leibniz und seine Akademie. Ausgewählte Quellen zur Geschichte der Berliner Sozietät der Wissenschaften 1697-1716*. Berlin 1993, 71-80.

84 *Abriß von dem neuesten Zustande der Gelehrsamkeit*, 1738, 522 (Rezension von Bernhard Siegfried Albinus' *Icones ossium foetus humani*).

85 Erich Hintzsche: A. v. Hallers ‹Prospectus d'un dictionnaire universel de médecine› [1776]. In: *Gesnerus*, 23 (1966), 48-54, hier 53.

86 Albrecht Haller: Historia constitutionis variolosae. In: *Commercium litterarium ad rei medicae et scientiae naturalis incrementum institutum*. Nürnberg 1736, S. 73-78.

87 Albrecht von Haller: *Icones anatomicae*. 8 Faszikel. Göttingen 1743-1756, III: Vorrede zur ersten Tafel.

88 Carl von Linné: *Museum Adolphi Friderici Regis*. Stockholm 1754, Vorrede.

89 Stephen Hales: *Statical essays*. London 1733, Widmung, vii.

90 *Bibliothèque raisonnée*, 39 (1747), 278 (Rezension von Linnés *Wästgöta-resa*).

Der Magistrat und ökonomische Patriot

Martin Stuber und Regula Wyss

Kann man den Bernern vorwerfen, sie hätten Haller nicht erkannt? Kann man ihnen vorwerfen, sie hätten ihn nicht belohnt? Kann man auf der anderen Seite Haller vorwerfen, er habe zu wenig Patriotismus an den Tag gelegt? Johann Georg Zimmermann, zu der Zeit königlicher Leibarzt in Hannover, stellte diese Fragen einen Monat nach Hallers Tod in einem Brief an Abraham Rengger, Helfer am Berner Münster.[1] Hintergrund ist die Absicht Zimmermanns, sein über zwei Jahrzehnte früher erschienenes *Leben des Herrn von Haller* zu überarbeiten und neu herauszugeben. Zimmermann hatte in dieser ersten Biographie Hallers dessen Position in Bern einseitig negativ gezeichnet. Haller sei in Bern viel weniger bekannt als in Deutschland, England, Frankreich und Holland. Ein Ruhm, der sich auf «gesammlete Kräuter» und auf «mühsame Zergliederungen» stütze, finde bei den meisten Bernern mangels «Belesenheit und Wissenschaft» keine Resonanz. Im Gegenteil gelte hier gelehrte Arbeit als «verächtlich und lächerlich», weil sie vermeintlich auf das «Glücke der Republic keinen Einfluß» habe. Angesichts des hohen Stellenwerts, den man in Bern Reichtum und hoher Geburt zukommen lasse, erstaune die «Gleichgültigkeit der Berner für einen Gelehrten» aber nicht.[2] Und wie könnte denn Haller zu Regierungsgeschäften tauglich sein, so Zimmermann mit ironischem Unterton, habe er doch bei einer gewissen «Staats-Ceremonie vergessen seinen Handschuh auszuziehen».[3]

Zimmermann hat sein Überarbeitungsprojekt nicht realisiert.[4] Vermutlich wären dabei gerade die Passagen zu Bern modifiziert worden. In der Erstfassung scheinen sie stark von Zimmermanns eigenen Erfahrungen als Aussenseiter geprägt zu sein, die er in Bern als Bürger der Untertanenstadt Brugg hat machen müssen.[5] Zudem stand Haller zum Zeitpunkt von Zimmermanns Einschätzung (1755) an einem anderen Ort als am Ende seines Lebens. Tatsächlich fielen die Antworten Renggers (1778) auf die eingangs