

8. Naturwissenschaftliche Schriften

8.1 Textgrundlage

Von Büchner sind zwei naturwissenschaftliche Texte überliefert, das *Mémoire sur le système nerveux du barbeau* (*Cyprinus barbus* L.) (MBA 8, 4; DKV II, 69) und die von Büchner-Editoren sogenannte »*Probevorlesung*« (MBA 8, 121), bekannt auch unter dem gleichfalls nicht von Büchner stammenden, sondern von Franzos eingeführten Titel »*Über Schädelnerven*« (DKV II, 157). Beide Texte argumentieren im Rahmen der vergleichenden Anatomie, sind also der Zoologie und keineswegs der Medizin zuzuordnen.

Das *Mémoire* ist der einzig überlieferte Text, den Büchner auf Französisch geschrieben hat; eine eigenhändige Übersetzung in das Deutsche existiert nicht. Thema des *Mémoire* ist das Nervensystem der Flussbarbe, eines im frühen 19. Jahrhundert in der Gegend von Straßburg noch häufig vorkommenden Süßwasserfischs. Das *Mémoire*, ein im Erstdruck 57 Seiten langer Text, gliedert sich in zwei Teile: In einer »Partie descriptive« (MBA 8, 4; DKV II, 69), also einem beschreibenden Teil, werden zunächst in einer empirisch orientierten Darstellung anatomische Befunde präsentiert. In einer »Partie philosophique« (MBA 8, 66; DKV II, 115), also einem »philosophisch« genannten Teil, werden sodann aus diesen Beobachtungen mit den Mitteln der vergleichenden Anatomie allgemeine Schlussfolgerungen hinsichtlich der Entwicklungsgeschichte der Nerven und der Wirbel gezogen.

Die »*Probevorlesung*«, mit knapp 20 handschriftlichen Seiten sehr viel kürzer als das *Mémoire*, beginnt mit einer Reflexion über die methodischen Optionen, zwischen denen sich eine zoologische Forschung in den 1830er Jahren zu positionieren hat. Nach dieser methodologischen Einleitung schließt die »*Probevorlesung*« dann aber thematisch – bis hin zum ausführlichen Selbstzitat – an die *Mémoire* an. Die beschreibenden Anteile werden zurückgenommen, die theoretischen Konsequenzen akzentuiert.

Entstehung

Mémoire und »*Probevorlesung*« sind im Kontext von Büchners Universitätskarriere entstanden. Ausgehend vom wirkmächtigen, durch Karl Gutzkow etablierten und bis heute verbreiteten Bild Büchners als

eines Dichter-Arztes mag es verwundern, dass diese Texte von der Neuroanatomie eines Tieres und nicht von der Krankheit eines Menschen handeln. Ein Blick in die Entstehungszusammenhänge zeigt jedoch, dass Büchners Themenwahl konsequent und unser Bild vom dichtenden Arzt korrekturbedürftig ist (vgl. zum Folgenden Dedner/Lenné in MBA 8, 175–223; vgl. zur Entstehungsgeschichte insgesamt auch Roth 2004, 18–84).

Büchner agierte in den Jahren von 1831 bis 1837, also von seinem Schulabschluss bis zu seinem Tod, als Revolutionär, als Dichter und als Wissenschaftler. Seine Auseinandersetzung mit den Wissenschaften orientierte sich dabei an drei Bereichen: erstens an der Medizin, die als ursprüngliches Berufsziel in seinem Schulabschlusszeugnis vermerkt ist und für deren Studium er sich sowohl in Straßburg als auch in Gießen immatrikulierte; zweitens an der Philosophie, für die er nachweislich universitäre Kurse belegte und die er auch an der Universität zu unterrichten beabsichtigte; drittens an der Zoologie. Im Vergleich zu Medizin und Philosophie kommt der Zoologie bzw. der vergleichenden Anatomie eine besondere Rolle zu. Sie avancierte zum Schwerpunkt seines Studiums, bildete den Bezugspunkt für Dissertation und Probevorlesung und war Gegenstand der einzigen, von Büchner selbst unter dem Titel »Zootomische Demonstrationen« abgehaltenen universitären Lehrveranstaltung sowie einer für das Sommersemester 1837 angekündigten Vorlesungsreihe über die »Vergleichende Anatomie der Wirbelthiere«.

Die sukzessive Hinwendung zum naturwissenschaftlichen Fach der Zoologie begann vermutlich schon in Büchners ersten beiden Studienjahren in Straßburg (1831–1833). Hier traf Büchner auf die beiden akademischen Lehrer, die später sein Dissertationsprojekt förderten, auf Georges-Louis Duvernoy und Ernest-Alexandre Lauth. Duvernoy, den Büchners Bruder Ludwig als »Professor der Zoologie« (zit. n. MBA 8, 182) bezeichnet, war Vertreter der empirischen, sich um Georges Cuvier gruppierenden Richtung der zoologischen Forschung. Lauth hingegen tendierte zu naturphilosophischen Ansichten, wie sie in Frankreich prominent von Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, in Deutschland von Lorenz Oken vertreten wurden. Bei Duvernoy wird Büchner wahrscheinlich Vorlesungen zur »Historie Naturelle«, also zur Naturgeschichte bzw. Zoologie gehört haben; von Lauth wird er wahrscheinlich in die Grundlagen des anatomischen Präparierens – Bestandteil sowohl der medizinischen als auch der na-

turwissenschaftlichen Basisausbildung – eingeführt worden sein.

Früh schon wurde für Büchner damit die Spannung zwischen empirischer und naturphilosophischer Methodik greifbar. Auf eigentümliche Weise wiederholte sich diese Konstellation während seiner Studienzeit in Gießen (1833–1834), wo Büchner auf Friedrich Christian Gregor Wernekinck und Johann Bernhard Wilbrand traf. Wernekinck lehrte u. a. vergleichende Anatomie im Anschluss an die empirische Methode Cuviers; vor allem aber besuchte Büchner bei ihm die praxisorientierten Sezierkurse, in denen er das bei Lauth gelernte Präparieren perfektionierte und sich mit den »damals landläufigen Wirbeltheorien« (Vogt zit. n. MBA 8, 187) auseinandersetzte. Wilbrand hingegen trat als dezidiert naturphilosophischer Zoologe auf, dessen Vorlesungen – z. B. zur »Naturgeschichte des Thierreichs« (zit. n. MBA 8, 185) – in der Tradition Schellings und in methodischer Nähe zu Oken argumentierten. Auch in Gießen war Büchners Studium also mehr naturwissenschaftlich als medizinisch orientiert; und auch hier war die Spannung zwischen naturphilosophischer und empirischer Forschung deutlich zu spüren.

Nach seiner Flucht aus Darmstadt schloss Büchner das Studium während seines zweiten Straßburger Aufenthalts (1835–1836) ab. Zwar übersetzte er in dieser Zeit auch zwei Dramen Hugos, entwarf den »Lenz«, schrieb *Leonce und Lena*, begann mit dem »Woyzeck« und verfasste seine philosophischen Skripte. Dennoch lag der Akzent seiner Arbeit eindeutig in den naturwissenschaftlichen Studien und hier in der Zoologie und vergleichenden Anatomie. Ziel war die Promotion; Duvernoy und Lauth wirkten dabei als Mentoren, die den Prozess der Themenfindung, der Ausarbeitung und der Publikation förderten und begleiteten. Die Suche nach einem Promotionsthema begann wahrscheinlich schon in der letzten Gießener und Darmstädter Zeit; überliefert ist diese – noch zwischen Philosophie und Zoologie schwankende – Suchbewegung dann in einem Brief aus dem Oktober 1835: »Auch sehe ich mich eben nach Stoff zu einer Abhandlung über einen philosophischen oder naturhistorischen Gegenstand um.« (DKV II, 419) Die Entscheidung für das naturwissenschaftliche Thema fiel mit dem Plan zusammen, sich mit den Forschungsergebnissen nicht in Straßburg, sondern in Zürich zu promovieren, und dies mit der Aussicht, dort als Dozent Arbeit zu finden. Im Winter 1835/36 entwarf Büchner eine erste Fassung seiner Abhandlung, im Frühjahr weitete er

die Fragestellung aus. Im April und Mai 1836 trug er in drei Sitzungen der »Société d'histoire naturelle de Strasbourg« eine nicht erhaltene, aber durch ein Sitzungsprotokoll erschießbare Lesefassung der Abhandlung vor, woraufhin, so berichtet Büchner, »die Gesellschaft sogleich beschloß, sie unter ihren Memoiren abdrucken zu lassen« (DKV II, 437). Wahrscheinlich am 31. Mai 1835 reichte er eine Schlussfassung ein, deren Druck vermutlich Ende Juli abgeschlossen und damit Grundlage der Züricher Promotion wurde. Der Sammelband, in dem Büchners Abhandlung enthalten ist, erschien erst im Frühjahr 1837, also nach seinem Tod.

Dank dem *Mémoire* wurde Büchner also von der Züricher Universität promoviert. Um dort auch als Dozent tätig werden zu können, musste er aber zudem noch zum Privatdozenten habilitiert werden. Promoviert wurde Büchner auf Basis seines Textes, zur Habilitation jedoch war laut Universitätsordnung eine »öffentliche Probevorlesung« (zit. n. MBA 8, 211) von Nöten. Eingeladen dazu wurde er am 3. September 1835; am 18. Oktober reiste er nach Zürich; am 5. November hielt er die Vorlesung. Die Entscheidung, auch die Probevorlesung einem naturwissenschaftlichen und nicht einem philosophischen Thema zu widmen, fiel vermutlich erst in Zürich. Die »Probevorlesung« wurde also wahrscheinlich in nur 10 Tagen geschrieben, und dies in einem sehr ökonomischen, die Erkenntnisse und Materialien der Dissertation großflächig einbeziehenden Verfahren. Nach der Probevorlesung wurde Büchner zum Privatdozenten der Universität Zürich ernannt und begann umgehend, noch im Wintersemester 1836/37, mit dem Kursus »Zootomische Demonstrationen«.

Überlieferung, Editionen

Für das *Mémoire* ist keine Handschrift überliefert. Es existiert allein die Druckfassung, und zwar als Separatdruck und als Bestandteil der »Mémoires de la Société du Muséum d'histoire naturelle de Strasbourg«. Während Büchners Dissertation von der zoologischen Fachwelt mit Anerkennung aufgenommen und auch in einigen ihrer Ergebnisse noch bis in das 20. Jahrhundert hinein zitiert wurde (vgl. die entsprechenden Zeugnisse in MBA 8, 579–638), nahm die literarische und literaturwissenschaftliche Rezeption Büchners von diesem Text zunächst kaum Notiz. Die von Ludwig Büchner 1850 herausgegebenen *Nachgelassenen Schriften* verweisen nur im biographischen Teil auf das *Mémoire*; die 1879 von Emil

Franzos besorgte Ausgabe gibt nur eine Übersetzung der Schlusspassage. Erst 1922 nahm Fritz Bergemann den Text in seine Büchner-Ausgabe auf, allerdings ohne die wichtigen Tabellen und die Abbildungstafel zu berücksichtigen, ein Manko, das erst Lehmanns Ausgabe von 1967 behob. Erst 1994 erschien eine vollständige Übersetzung des französischen Textes ins Deutsche, besorgt von Otto Döhner. Sowohl DKV als auch MBA bieten seit 1999 bzw. 2008 den vollständigen, zudem übersetzten und kommentierten Text.

Von der »Probevorlesung« hat sich eine Handschrift erhalten, von deren ursprünglich wohl fünf Doppelblättern das erste allerdings verloren ist und dessen verbleibende vier Doppelblätter starken Mäusefraß aufweisen. Zu einer ersten Teilveröffentlichung kam es in der Ausgabe Ludwig Büchners, der den Anfang des Textes wiedergibt, vermutlich das heute verlorene erste Doppelblatt. Franzos fügte dem in seiner Ausgabe einen Teil aus dem zweiten Doppelblatt hinzu, nahm aber angesichts des schlechten Zustandes des Manuskriptes von einer vollständigen Publikation Abstand. Erst Bergemann publiziert den ganzen Text, wobei die Lücken nach Möglichkeit aus dem Text der Dissertation aufgefüllt wurden. Dieser Vorlage folgt weitgehend DKV, mit leichten Abweichungen auch MBA.

8.2 Wissenschaftsgeschichtliche Konstellation

Bauplanforschung und Entwicklungsgeschichte

Büchner wählt sein Forschungsobjekt mit Bedacht: »Ich habe als Gegenstand meiner Untersuchungen insbesondere die Cyprinen gewählt, weil sie, Carus zufolge, den reinsten Typus der Knochenfische darbieten.« (MBA 8, 5; DKV II, 505) Büchner untersucht die Flussbarbe also deshalb, weil sich in ihr etwas zeigt, das für eine größere Gruppe von Tieren typisch ist. An der Flussbarbe als »type le plus pur« (MBA 8, 4; DKV II, 70) offenbart sich diese Typik in einer besonders reinen Form. Und als reine Form ist sie zugleich der Ursprung abgeleiteter, komplexerer Formen.

Büchner argumentiert demnach in zwei Richtungen. Zum einen sucht er nach dem »type primitif« (MBA 8, 76 u.ö.; DKV II, 122 u.ö.), dem »ursprünglichen Typus« (MBA 8, 77; DKV II, 563), der als reinstes, einfachstes und erstes Element den Bauplan des Kopfes sowohl hinsichtlich seiner Nerven als auch

hinsichtlich seiner Knochen organisiert. Zum andern möchte er »bestimmen, mit welchen Teilen des Nervensystems der auf der Stufenleiter weiter oben stehenden Tiere die Nerven [der Flussbarbe, R.B.] vergleichbar sind« (MBA 8, 67; DKV II, 556).

Das Verhältnis zwischen den einfachen und den höheren Formen beschreibt Büchner zunächst als Entsprechung: »Es ist klar, daß dieser Nerv dem Hypoglossus der anderen Wirbeltiere entspricht« (MBA 8, 75; DKV II, 562). Dieser analytische Zugriff stellt Mensch und Fisch in einen gemeinsamen Raum: »der Bogen des Hypoglossus und der absteigende Zweig zeigen die gleichen Formen wie beim Menschen.« (MBA 8, 75; DKV II, 562) Die Zoologie interessiert sich unterschiedslos für die neurologischen Baupläne »beim Hund, beim Rind, beim Schwein und einmal beim Menschen« (MBA 8, 77; DKV II, 563); der Mensch erscheint als Tier unter Tieren. Wenn man den Menschen aber als Tier in den Blick nehmen will, dann muss man auch in diesem Fall bei den einfachen Formen ansetzen, nicht am erwachsenen Menschen selbst: »Die einfachsten Formen leiten immer am Sichersten, weil [i]n ihnen sich nur das Ursprüngliche, absolut Nothwendige zeigt. Dieße einfache Form bietet uns nun die Natur für dießes Problem entweder vorübergehend im Fötus, oder stehengeblieben, selbst ständig geworden in den niederen Wirbelthieren dar.« (MBA 8, 159; DKV II, 162 f.)

Schon in dieser Äußerung wird deutlich, dass Büchner das Verhältnis zwischen den ursprünglichen und den abgeleiteten Formen nicht nur als Entsprechung, sondern auch als Entwicklung beschreiben kann. In diesem Sinne führt er z. B. die Unterscheidung von »nerfs primitifs« (MBA 8, 76; DKV II, 122) und »nerfs dérivés« (MBA 8, 78; DKV II, 123) ein. Die abgeleiteten Nerven entwickeln sich aus den ursprünglichen Nerven; sie sind nicht nur im Sinne einer Analogie, sondern auch im Sinne einer Genealogie miteinander verbunden. Dies zeigt in einer ursprünglichen, primitiven Form schon die Flussbarbe, es lässt sich aber auch verallgemeinern. Ausgehend von dieser Beobachtung entwirft Büchner seine Entwicklungstheorie des menschlichen Kopfes. Die Hirnnerven seien als Entwicklung von Spinalnerven (also Rückenmarksnerven), die Schädelknochen als Entwicklung der Wirbelknochen anzusehen: »Ich glaube bewiesen zu haben, daß es sechs Paare primitiver Hirnnerven gibt, daß ihnen sechs Schädelwirbel entsprechen und daß die Entwicklung der Hirnmassen nach Maßgabe ihres Ursprungs erfolgt, woraus hervorgeht, daß der Kopf lediglich das

Ergebnis einer Metamorphose des Marks und der Wirbel ist« (MBA 8, 101; DKV II, 582 f.).

Büchner bezieht sich auf die aktuellen Fragen der zeitgenössischen zoologischen Forschung, die mit Blick auf Neurologie (Nerven und Gehirn), Osteologie (Knochen) und Myologie (Muskeln) und in einer immer stärker sich ausprägenden disziplinären Trennung der Naturgeschichte von der Medizin die »Erforschung biologischer Gesetzmäßigkeiten, darunter die Etablierung übergreifender Baupläne der Organismen« (Dedner/Lenné in MBA 8, 245) betreibt. Berühmtheit erlangte in diesem Zusammenhang der sogenannte Akademiestreit aus dem Frühjahr 1830. Diskutiert wurde hier zwischen Geoffroy und Cuvier die Frage, ob alle Tiere auf einen einzigen Bauplan zurückzuführen oder ob für unterschiedliche Gruppen, z. B. die Wirbeltiere und die Weichtiere, je eigene Baupläne auszumachen seien. Gemeinsam aber ist den streitenden Parteien, dass sie überhaupt nach Bauplänen suchen. An dieser Gemeinsamkeit setzt Büchner an. Deshalb kann er einerseits – im Sinne Cuviers – die Barbe als Primitivform ausschließlich der Wirbeltiere untersuchen und zugleich andererseits – im Sinne Geoffroys – von der Barbe aus die Gesamtheit des animalen Lebens in den Blick nehmen. Die Barbe erscheint damit einerseits als Ausgangspunkt, von dem aus die Analyse »auf der Stufenleiter der Wirbeltiere nach oben steigt« (MBA 8, 89; DKV II, 573), bis sie beim Menschen angelangt ist. Andererseits bietet sie Hinweise für diejenigen Zoologen, »die versuchen, einen einheitlichen Bauplan der Lebewesen nachzuweisen« (MBA 8, 51; DKV II, 542), etwa hinsichtlich eines Reize verarbeitenden und Reaktionen steuernden Zentrums: »Sollte dieses Zentrum, das sich bei allen Tieren finden muß, nicht nach einem allgemeinen Plan eingerichtet sein [...]?« (MBA 8, 89; DKV II, 574)

Auch die Wirbeltheorie, auf die sich Büchner bezieht, nimmt von der Bauplanforschung ihren Ausgang. These ist hier, »daß die einzelnen Schädelknochen auf Metamorphosenbildungen von Wirbeln zurückführbar seien« (Dedner/Lenné in MBA 8, 279). Erstmals explizit formuliert wurde diese Theorie 1807 von Oken. Oken ging dabei so weit, den Schädel als Wiederholung des gesamten Rumpfes, inklusive aller seiner Eingeweide, zu betrachten. Diese These wurde in der Folge – z. B. von Johann Friedrich Meckel, Carus und Karl Friedrich Burdach – intensiv diskutiert. Schon 1790 hatte Goethe in Briefen davon gesprochen, dass sich der Schädel aus sechs Wirbelknochen zusammensetze, diese Beob-

achtung aber erst in den 1820er Jahren publiziert. Ab den späten 1830er Jahren, nach Büchners Tod, häufen sich die Einwände gegen die Wirbeltheorie, die 1858 durch eine Publikation von Thomas Henry Huxley endgültig ihre wissenschaftliche Anerkennung verliert. Büchner jedoch forschte und publizierte noch zu einem Zeitpunkt, an dem die Wirbeltheorie allgemein anerkannt war. Aus dieser Konstellation heraus ist es konsequent, dass er »diese Theorie, die er vom osteologischen auf den neurologischen Bereich übertrug, [...] zur Grundlage seiner Analysen machte und daß er sie auch in der eigenen akademischen Lehre vortrug.« (Dedner/Lenné in MBA 8, 285)

Genetische und teleologische Methode

Büchner zeichnet sich als Naturwissenschaftler nicht nur durch eine genaue Beobachtungsgabe, eine exzellente Präpariertechnik, eine gründliche Kenntnis der zoologischen Forschungsliteratur und eine weitreichende analytische Schärfe, sondern auch durch ein sehr hohes Maß an methodischer Reflektiertheit aus. So markiert schon der vierte Satz des *Mémoire* die Methode, an der sich die folgenden Untersuchungen orientieren werden: »Wichtige Fragen, die lediglich mittels der genetischen Methode gelöst werden können, d. h. durch einen sorgfältigen Vergleich des Nervensystems der Wirbeltiere, indem man von den einfachsten Bauformen ausgeht und allmählich zu den entwickeltesten fortschreitet.« (MBA 8, 5; DKV II, 504) Diese »méthode génétique« (MBA 8, 4; DKV II, 69) – die übrigens nichts mit dem erst im frühen 20. Jahrhundert geprägten Begriff der »Genetik« zu tun hat – ist zunächst einmal explizit eine *Methode*. »Genetisch« ist die Form der Untersuchung, nicht etwa das Wesen des untersuchten Gegenstandes. Es ist der Forscher, der von den primitiven Bauformen »ausgeht« und zu den komplexeren Formen »fortschreitet«; die »Stufenleiter der Wirbeltiere« (MBA 8, 5; DKV II, 504) wird nicht von den Tieren selbst erklommen, sondern von demjenigen, der die Tiere erforscht.

Mit dem Begriff der »Stufenleiter« bezieht sich Büchner auf ein schon seit der Antike tradiertes Modell der zoologischen Forschung, das im 18. Jahrhundert von Buffon und Linné noch einmal forciert wurde: die *scala naturae*. Die *scala naturae* ist ein dezidiert räumliches Ordnungsmodell, das zeitliche Phänomene wie etwa das Aussterben und Neuentstehen von Arten als temporale Oberflächeneffekte einer topologischen Tiefenstruktur deutet. Wo im

18. Jahrhundert von Entwicklungsgeschichte der Natur die Rede ist, meint dies also das zeitliche Abschreiten einer vorab gegebenen, räumlich konzipierten Ordnung. Die Gegenstände der Natur bewegen sich zwar durch die Geschichte, sind aber nicht in einem modernen Sinn selbst geschichtlich. In den Jahrzehnten um 1800 ändert sich – nicht nur, aber auch in den Naturwissenschaften – der Status, den man Zeit und Geschichte zuschreibt. Historizität wird zunehmend als Konstitutionsbedingung natürlicher Objekte verstanden; Tierarten bewegen sich nicht nur durch die Zeit, sondern werden selbst zeitlich. Die Forderung nach biologischen Theorien, die »die Geschichtlichkeit ihres Objektes in Rechnung zu stellen vermögen« (Sarasin 2009, 72), erhebt in ihrer vollen Schärfe zwar erst Darwin im Jahr 1859 mit seinem *Origin of species*. Doch schon 1836, im Promotionsjahr Büchners, ist Darwin mit der Beagle unterwegs auf Entdeckungsreise; und schon 1837, im Todesjahr Büchners, notiert er erstmals das Grundgerüst seines Evolutionsgedankens.

Auf seine eigene Weise arbeitet auch Büchner daran, die Raumordnung der *scala naturae* auf die Zeitdimension der Entwicklung zu beziehen. Zwar lässt die Stufenleiter, anders als der eindeutige Zeitpfeil, zwei Bewegungsrichtungen zu: aufwärts und abwärts. Büchner ist hier jedoch eindeutig. Eine genetische Analyse beginnt unten, mit der »letzten« und das heißt tiefsten »Klasse der Wirbeltiere, den Fischen« (MBA 8, 5; DKV II, 504), und bewegt sich dann aufwärts, zu den »auf der Stufenleiter weiter oben stehenden Tiere[n]« (MBA 8, 67; DKV II, 556). Diese räumliche Bewegung des Forschers setzt Büchner im Verlauf des *Mémoire* dann mit einer zeitlichen Dimension des erforschten Gegenstandes in Verbindung, indem er mittels des Vergleichs (»comparaison«, MBA 8, 4; DKV II, 69) zunächst zeitlose Entsprechungen (»répond«, MBA 8, 68; DKV II, 116), dann aber zunehmend zeitbezogene Entwicklungen (»développement«, MBA 8, 100; DKV II, 139) erkennt. Die genetische Methode wird so um einen genealogischen Befund ergänzt. Die Geschichtlichkeit des Objekts beginnt sich abzuzeichnen. Dies zeigt sich etwa auch an Büchners Hinweis auf die Embryonalforschung sowohl im *Mémoire* (vgl. MBA 8, 96; DKV II, 136 f.) als auch in der »Probevorlesung« (vgl. MBA 8, 159; DKV II, 162 f.), postulierten doch diese Forschungen in den 1830er Jahren, »dass jedes Tier den gleichen Anfang nahm und erst im Verlauf der Entwicklung die ordnungstypischen Merkmale ausprägte.« (Voss 2007, 130) Darwins Evolutionsbiologie, die durch die Konzentration auf die »Realität des

Individuums und dessen Wandlungsfähigkeit« (Sarsin 2009, 72) die ahistorische Konstanz der Arten unterläuft, ist damit allerdings noch nicht erreicht.

Auf welchem methodischen Fundament Büchner arbeitet, wird also schon im *Mémoire* deutlich. Von welcher methodischen Option er sich damit absetzt, zeigt sich dann in den einleitenden Seiten der »Probevorlesung«. Der genetischen Methode, die Büchner hier »die philosophische« (MBA 8, 153; DKV II, 158) nennt und der deutschen Forschung zuordnet, stellt er nun die »teleologische Methode« (MBA 8, 153; DKV II, 158) entgegen, die »in England und Frankreich« (MBA 8, 153; DKV II, 157) überwiege (zu der wissenschaftsgeschichtlichen Positionierung dieser methodischen Fragen vgl. ausführlich Roth 2004, 175–382). Auch hier geht es zunächst einmal um eine Methode: Es ist der Forscher, der den »teleologischen Standpunkt« (MBA 8, 153; DKV II, 157) einnimmt. Die Teleologie denkt vom Ziel her, von Zweck und Funktion, die bestimmte Organe haben. Das Auge z. B. wird von seiner Funktion als Organ der visuellen Wahrnehmung her konzipiert: »soll das Auge seine Funktion versehen, so muß die Hornhaut feucht erhalten werden, und somit ist eine Thränendrüse nötig.« (MBA 8, 153; DKV II, 158) Genau im Gegensinn argumentiert die »méthode génétique«: »die Thränendrüse ist nicht da, damit das Auge feucht werde, sondern das Auge wird feucht, weil eine Thränendrüse da ist« (MBA 8, 153; DKV II, 158). Während also die genetische Methode aus einem möglichst einfachen Bauplan zu immer komplexeren organischen Formen vordringt, geht die teleologische Methode von einem »verwickelte[n]« (MBA 8, 153; DKV II, 157) Funktionszusammenhang aus, um von hier aus das Auftreten einzelner Organe zu erklären.

Büchner bezieht sich auch mit dieser methodischen Entgegensetzung auf eine zeitgenössische Debatte, die zwischen funktionalistischen und naturphilosophischen Positionen ausgetragen wurde. So verfolgte neben Cuvier etwa auch der Engländer »Charles Bell funktionalistische Fragestellungen und erklärte die Entstehung neuer Organe mit dem Entstehen neuer Funktionen, die der Organismus erfüllen müsse« (Dedner/Lenné in MBA 8, 539). In der Kritik an dieser teleologischen Argumentation konnte Büchner sich wiederum an Spinoza, Schiller, dann aber vor allem an Schelling und der naturphilosophischen Forschung orientieren, etwa an Johannes Müller: »In der Natur hat nichts, was einer physiologischen Untersuchung unterworfen ist, einen Zweck.« (Müller zit. n. MBA 8, 543)

Ganz eindeutig bleibt Büchners methodische Selbstpositionierung indes nicht, insofern er in der »Probevorlesung« zu bedenken gibt, dass die »Philosophie a priori« bei ihren Bemühungen um Naturerkenntnis »noch in einer trostlosen Wüste« sitze und »einen weiten Weg zwischen sich und dem frischen grünen Leben« (MBA 8, 155; DKV II, 159) zurückzulegen habe. Immerhin aber sei es auf diese Weise schon gelungen, einem im frühen 19. Jahrhundert immer dringenderen Problem der Naturforschung zu begegnen, dem Problem einer zunehmenden, alle taxonomischen Systeme sprengenden Materialfülle (vgl. Voss 2007, 103 f.). Dank solcher Theoreme wie der »Repräsentationsidee Oken's« (MBA 8, 155; DKV II, 160) und »dem Zurückführen aller Formen auf den einfachsten primitiven Typus« (MBA 8, 155; DKV II, 160) kommen, so Büchner, in der »Unzahl von Thatsachen«, im »zusammengeschnittenen Material« immerhin »zusammenhängende Strecken zum Vorschein« und bilden »sich einfache, natürliche Gruppen.« (MBA 8, 155; DKV II, 159 f.)

Verbunden sind mit diesen methodischen Optionen nach Büchner auch grundsätzliche Vorstellungen davon, wie die Natur organisiert ist. Auf der einen Seite steht der Funktionalismus: »Die größtmöglichste Zweckmäßigkeit ist das einzige Gesetz der teleologischen Methode« (MBA 8, 153; DKV II, 158). Auf der anderen Seite steht die genetische bzw. philosophische Methode. Sie verweist auf »die Manifestation eines Urgesetzes, eines Gesetzes der Schönheit, das nach den einfachsten Rissen und Linien die höchsten und reinsten Formen hervorbringt.« (MBA 8, 155; DKV II, 158) In dieser Gegenüberstellung zeigt sich, wie Büchners Methode und Gegenstand seiner zoologischen Forschung miteinander verknüpft. Denn aus Büchners Perspektive kann die genetisch-philosophische Methode die Prozesse der Natur, die Entwicklung vom einfachen Bauplan zu komplexen Organen schlicht nachvollziehen, während die teleologische Methode stets ihre eigenen Entwürfe funktionaler Zusammenhänge in die Natur hineinprojiziert. Mit den Schlussworten der *Mémoire* formuliert: »Die Natur ist groß und reich, nicht weil sie jeden Augenblick willkürlich neue Organe für neue Funktionen schafft, sondern weil sie nach dem einfachsten Plan die höchsten und reinsten Formen hervorbringt.« (MBA 8, 101; DKV II, 583 f.)

8.3 Kunst und Wissenschaft, Forschungsfragen

Nicht nur die Büchner-Philologie mit ihren Editionen, auch die Büchner-Forschung mit ihren Publikationen hat sich Büchners naturwissenschaftlichen Schriften vergleichsweise spät, erst seit den 1960er Jahren zugewandt (Döhner 1967; Gaede 1979). Eine ganz den naturwissenschaftlichen Schriften Büchners gewidmete, wissenschaftsgeschichtlich fundierte Monographie hat erst jüngst Roth (2004) vorgelegt, dessen Forschungsergebnisse zugleich die wichtigste Grundlage für den 2008 erschienen Band 8 der MBA zu den naturwissenschaftlichen Schriften Büchners darstellen. Dedner/Lenné bieten hier auch erste, richtungweisende Interpretationen zu »Büchners Analogieforschung im Bild« (vgl. Dender/Lenné in MBA 8, 290–306).

Geprägt ist die Forschungslage seit den 1960er Jahren von in mehrfacher Hinsicht gegensätzlichen Positionen (vgl. zusammenfassend Roth/Stiening 2000, 197 f.). Es ist erstens umstritten, wie sich Büchners zoologische Texte wissenschaftsgeschichtlich zwischen idealistischer (vgl. Arz 1996) und empiristischer Forschung (vgl. Döhner 1967 u. 1982) einordnen lassen. Es gibt zweitens unterschiedliche Einschätzungen hinsichtlich der Frage, ob zwischen den naturwissenschaftlichen und den literarischen Texten Büchners ein Bruch (vgl. z. B. Mayer 1972, 379) oder eine Kontinuität (vgl. z. B. Proß 1978 u. 1980) besteht.

Dort wiederum, wo ausgehend von den zoologischen Schriften Büchners ein Zusammenhang zwischen den Bereichen der Kunst und der Wissenschaft gesehen wird (vgl. z. B. Müller-Seidel 1968), geschieht dies drittens auf sehr unterschiedliche Weisen: mit Blick auf die prekären Spannungen zwischen Wissenschaft und Kunst sowohl hinsichtlich eines Formtransfers aus der Wissenschaft in die Kunst als auch hinsichtlich der Thematisierung von Wissenschaft in den literarischen Texten (vgl. Ludwig 1998); in einer Lektüre der Nerven als Metapher für kommunikations- und zeichentheoretische Dekonstruktionen (vgl. Müller Nielaba 2001); ausgehend von der Unterscheidung der »partie descriptive« und der »partie philosophique« des *Mémoire*, deren unvermittelbares Auseinanderdriften in Realismus und Einbildungskraft, in Metonymie und Metapher als grundsätzliche Desorientierung auch das dichterische Werk durchläuft (vgl. Müller-Sievers 1999 u. 2003); und schließlich ausgehend vom naturwissenschaftlich formulierten Gesetz der Schönheit, dessen Ökonomie philosophiehistorisch situierbar und im literarischen Werk

sowohl auf seine Wiederholungen als auch auf seine Alternativen hin analysierbar ist (vgl. Stiening 1999 u. 2009).

Literatur

- Arz, Maike: Literatur und Lebenskraft. Vitalistische Naturforschung und bürgerliche Literatur um 1800. Stuttgart 1996.
- Döhner, Otto: Georg Büchners Naturauffassung. Marburg 1967.
- : Neuere Erkenntnisse zu Georg Büchners Naturauffassung und Naturforschung. In: GBJb 2 (1982), 126–132.
- Gaede, Friedrich: Büchners Widerspruch – Zur Funktion des »type primitif«. In: Jahrbuch für Internationale Germanistik 11 (1979), 42–52.
- Ludwig, Peter: »Es gibt eine Revolution in der Wissenschaft«: Naturwissenschaft und Dichtung bei Georg Büchner. St. Ingbert 1998.
- Mayer, Hans: Georg Büchner und seine Zeit. Frankfurt a.M. 1972.
- Müller Nielaba, Daniel: Die Nerven lesen. Zur Leit-Funktion von Georg Büchners Schreiben. Würzburg 2001.
- Müller-Seidel, Walter: Natur und Naturwissenschaft im Werk Georg Büchners. In: Eckehard Catholy/Winfried Hellmann (Hg.): Festschrift für Klaus Ziegler. Tübingen 1968, 205–232.
- Müller-Sievers, Helmut: Über die Nervenstränge. Hirnanatomie und Rhetorik bei Georg Büchner. In: Michael Hagner (Hg.): Ecce Cortex. Beiträge zur Geschichte des modernen Gehirns. Göttingen 1999, 26–49.
- : Desorientierung. Anatomie und Dichtung bei Georg Büchner. Göttingen 2003.
- Proß, Wolfgang: Naturgeschichtliches Gesetz und gesellschaftliche Anomie: Georg Büchner, Johann Lucas Schönlein und Auguste Comte. In: Alberto Martino (Hg.): Literatur in der sozialen Bewegung. Tübingen 1978, 228–259.
- : Die Kategorie der »Natur« im Werk Georg Büchners. In: Aurora 40 (1980), 172–188.
- Roth, Udo: Die naturwissenschaftlichen Schriften Georg Büchners. Ein Beitrag zur Geschichte der Wissenschaft vom Lebendigen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Tübingen 2004.
- /Stiening, Gideon: Gibt es eine Revolution in der Wissenschaft? Zu wissenschafts- und philosophiegeschichtlichen Tendenzen in der neueren Büchner-Forschung. In: Scientia Poetica 4 (2000), 192–215.
- Sarasin, Philipp: Darwin und Foucault. Genealogie und Geschichte im Zeitalter der Biologie. Frankfurt a.M. 2009.
- Stiening, Gideon: Schönheit und Ökonomie-Prinzip. Zum Verhältnis von Naturwissenschaft und Philosophiegeschichte bei Georg Büchner. In: Scientia Poetica 3 (1999), 95–121.
- : Literatur und Wissen. Eine Studie zu den literarischen, politischen und wissenschaftlichen Schriften Georg Büchners. Berlin/New York 2009.
- Voss, Julia: Darwins Bilder. Ansichten der Evolutionstheorie 1837–1874. Frankfurt a.M. 2007.