

Das Nachleben von Körperwissen

Lea Bühlmann

English Abstract: The paper focuses on two fundamental concepts of 20th century life sciences: Homeostasis and Umwelt. Both concepts describe the reciprocal relationship between organisms and their surroundings and are based on a holistic conception of the body. The paper examines on the one hand the linkage of past, present, and future knowledge of the body in both concepts starting from Aby Warburg's time model of Nachleben. On the other hand, the historicity of knowledge is reflected by confronting Warburg's Nachleben with Georges Canguilhem's history of concepts. Finally, the historical analysis of the two concepts reveals the conditions of possibility for a linkage of the two concepts in the 1970s and thus contributes to the history of holistic body knowledge.

In den Wissenschaften des Lebens stehen sich zu Beginn des 20. Jahrhunderts mit der *Homöostase* und der *Umwelt* zwei Konzepte gegenüber, die beide das wechselseitige Verhältnis von Organismus und Umgebung beschreiben. Beide Konzepte beruhen auf ganzheitlichen Körpervorstellungen, fokussieren jedoch unterschiedliche Ganzheiten: Die *Homöostase* bezeichnet die physiologische Funktion der Selbstregulation. Das ist die Fähigkeit des Organismus, sich selbst als Ganzes zu erhalten – im lebensnotwendigen Austausch mit, aber dennoch unabhängig von der Umgebung. Dagegen umfasst das Ganze des biologischen Konzepts der *Umwelt* die Rückkopplungen zwischen dem Organismus und der für ihn lebensnotwendigen Umgebung. Beide Konzepte artikulieren ein spezifisches Wissen des lebenden Körpers: Bei der *Homöostase* handelt es sich um ein vom denkenden Subjekt unbewusstes Körperwissen, dagegen ist die *Umwelt* das Resultat der Wahrnehmung eines Subjekts, die auf seiner körperlichen Konstitution beruht.

In beiden Konzepten finden sich einerseits Spuren eines Körperwissens, dass um 1800 das Leben aus dem wechselseitigen Verhältnis von Organismus und Umgebung zu erklären sucht. Man könnte sagen: In der *Homöostase* und der *Umwelt* führen verschiedene Konzepte des 19. Jahrhunderts ein Nachleben. Besonders zentral sind die Konzepte der *umgebenden Milieux* des französischen Biologen Jean-Baptiste de Lamarck und der *Erregbarkeit* des schottischen Mediziners John Brown bzw. deutschen Arztes Andreas Röschlaub, die beide um 1800 entstehen. Die Spur verläuft jedoch nicht direkt, sondern führt über das physiologische Konzept des *milieu intérieur*, das um 1850 die Lebenswissenschaften revolutioniert. Andererseits werden in den 1970er Jahren die beiden bis heute grundlegenden Konzepte der *Homöostase* und *Umwelt* integriert im

Konzept des *Ökosystems* selbst zu Nachlebenden eines Wissens über das wechselseitige Verhältnis von Organismus und Umgebung. In den beiden Konzepten verschränken und überlagern sich somit vergangenes, gegenwärtiges und aus Sicht der beiden untersuchten Konzepte auch zukünftiges Körperwissen zu einem Zeitknoten. Das Ziel dieses Aufsatzes besteht zum einen darin, diese Verknüpfung zumindest teilweise zu entwirren und damit aus einer Perspektive der Gegenwart einen Beitrag zur Geschichte eines ganzheitlichen Körperwissens zu liefern.

Zum anderen geht es in diesem Aufsatz darum, die Historizität des Wissens, das sich in den Konzepten fest- und fortschreibt, zu reflektieren. Theoretischer Ausgangspunkt dafür bildet das Zeitmodell des Nachlebens, das der Kunsthistoriker Aby Warburg Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelt für ebendiese Verschränkung und Überlagerung von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, welche auch die Geschichte der *Homöostase* und der *Umwelt* beschreibt. Die Grundlage für die Übertragung von Warburgs kunsthistorischem Zeitmodell des Nachlebens auf den wissenschaftshistorischen Gegenstandsbereich liefert der französische Biologie- und Medizinhistoriker Georges Canguilhem mit seiner Wissenschaftsgeschichte der Konzepte. Der Bezug auf Canguilhem ist deshalb besonders interessant, weil er sich neben seiner theoretischen Arbeit auch mit dem hier untersuchten Gegenstand – der Geschichte des wechselseitigen Verhältnisses von Organismus und Umgebung im Allgemeinen und mit den Konzepten der *Homöostase* und der *Umwelt* im Besonderen – auseinandergesetzt hat. Die Überlagerung von theoretischer Reflexion und inhaltlicher Analyse bei und mit Canguilhem akzentuiert die Zeit des (Körper-)Wissens, die zur Diskussion steht.

Hier setzt der erste Teil meines Beitrages an, der sich mit Warburgs Nachleben in der Kunstgeschichte und der Möglichkeit seiner Übersetzung auf die Wissenschaftsgeschichte mit Canguilhem befasst. Die Grundlage dieser theoretisch ausgerichteten Ausführungen liefern die Arbeiten von Warburg und Canguilhem, die sich mit der Zeit des Wissens in der Kunst- bzw. Wissenschaftsgeschichte befassen. Im zweiten Teil des Aufsatzes folge ich dem Nachleben des Körperwissens in und von *Homöostase* und *Umwelt* durch die Zeit. Als Quellen hierfür dienen zum einen die grundlegenden Texte, in denen die beiden Konzepte zu Beginn des 20. Jahrhunderts zum Ausdruck kommen. Für die Diskussion des Nachlebens der *Milieux*, der *Erregbarkeit* und des *milieu intérieur* in den beiden Konzepten beziehe ich mich punktuell auf diejenigen Texte, in denen diese für die Geschichte der Lebenswissenschaften zentralen Konzepte ihren prominenten Auftritt haben.

Nachdenken über das Nachleben Die andere Zeit der Kunstgeschichte

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts entwirft der deutsch-jüdische Kunsthistoriker Aby Warburg mit dem Konzept des Nachlebens ein Zeitmodell, das die komplexe Zeit eines Bildes, das heißt seine Geschichtlichkeit einfängt und sich dabei einer linearen Geschichtsvorstellung widersetzt, die eine kontinuierliche Entwicklung (in) der Zeit vorschreibt.¹ Warburgs Nachdenken über die Zeit basiert auf seinem Interesse an Bildern der Renaissance in ihrem Verhältnis zur klassischen Antike, mit dem er sich bereits in seiner Dissertation über Botticellis »Geburt der Venus« und »Frühling« auseinandersetzt, die er 1891 an der Universität Straßburg einreicht.² Das Verhältnis von Renaissance und Antike beschäftigt Warburg zeitlebens.³

Für die Historikerin besteht ein zentrales Moment von Warburgs kunsthistorischer Betrachtung und dem diesem zugrunde liegenden Geschichtsmodell darin, dass er in der Renaissance nicht die Nachahmung antiker Kunst am Werk sieht, die auf einer chronologischen Entwicklung in der Zeit beruht. Vielmehr denkt Warburg gegen den Uhrzeigersinn, wenn er danach fragt, »was die Künstler des Quattrocento an der Antike ›interessierte‹«. ⁴ Die Antwort liegt nach Warburg darin, dass die Künstler der Renaissance in der Antike jeweils (nur) das finden, was sie längst in ihr gesucht haben. Warburg verkehrt damit das Verhältnis von Vergangenheit und Gegenwart, das die Kunstgeschichte vor ihm beherrscht und auch nach ihm wieder aufkommt. Nach Warburg lebt nicht die Antike in der Renaissance weiter, sondern die Renaissance belebt die Antike. »[D]ieser Vorgang läßt nicht nur die Frührenaissance als Gesamtgebiet

1 Vgl. Didi-Huberman, Georges: Das Nachleben der Bilder. Kunstgeschichte und Phantomzeit nach Aby Warburg (2002). Aus dem Französischen von Michael Bischoff, Berlin 2019, S. 44.

2 Vgl. Warburg, Aby: Die Erneuerung der heidnischen Antike. Kulturwissenschaftliche Beiträge zur Geschichte der europäischen Renaissance. Reprint der von Gertrud Bing unter Mitarbeit von Fritz Rougement edierten Ausgabe von 1932, neu herausgegeben von Horst Bredekamp und Michael Diers, Bd. 1 / 2, Berlin 1998 (Aby Warburg. Gesammelte Schriften, Studienausgabe erste Abteilung), S. 307.

3 Das bestätigt ein Blick in Warburgs »Gesammelten Schriften«, die 1932 posthum erschienen sind, vgl. ebd.

4 Warburg, Aby: Sandro Botticellis »Geburt der Venus« und »Frühling«. Eine Untersuchung über die Vorstellung von der Antike in der italienischen Frührenaissance (1893), in: Warburg, Aby: Die Erneuerung der heidnischen Antike. Kulturwissenschaftliche Beiträge zur Geschichte der europäischen Renaissance. Reprint der von Gertrud Bing unter Mitarbeit von Fritz Rougement edierten Ausgabe von 1932, neu herausgegeben von Horst Bredekamp und Michael Diers, Bd. 1 / 2, Berlin 1998 (Aby Warburg. Gesammelte Schriften, Studienausgabe erste Abteilung), S. 1–59, S. 5.

europäischer Kulturgeschichte klarer begreifen, er enthüllt auch bisher ungewürdigte Erscheinungen zu allgemeiner Erklärung der Kreislaufvorgänge im Wechsel künstlerischer Ausdrucksformen«, resümiert Warburg in seinem bekannten Vortrag über »Dürer und die klassische Antike« (1906).⁵ Das Nachleben bezeichnet demnach künstlerische Ausdrucksformen, welche die Antike über- und in den Bildern der Renaissance nachleben.⁶

Nachdem Warburg und mit ihm das Nachleben zwischenzeitlich in Vergessenheit geraten sind⁷, erfahren beide seit den 1970er Jahren wieder vermehrt Aufmerksamkeit.⁸ Mit Georges Didi-Hubermans umfassender Studie über das *Nachleben der Bilder. Kunstgeschichte und Phantomzeit nach Aby Warburg* (2002) erlebt das Nachleben Anfang des 21. Jahrhunderts schließlich selbst sein *Revival*. Der französische Kunsthistoriker dröselt das »komplizierte Netz der Herkunft« auf⁹, das sich in Warburgs Nachleben verknotet. Er zeigt, dass Warburg den Begriff aus dem Englischen übernimmt vom britischen Anthropologen Edward B. Tyler, der mit »survival« die Geschichte einer Kultur beschreibt und die Zeit in der Anthropologie reflektiert, indem er die linearen Vorstellungen von Fortschritt und Verfall dialektisch miteinander zu einem »Zeitknoten« verknüpft.¹⁰ Dieser, so Didi-Huberman, erweist sich als ein »Knoten aus Anachronismen«, eine »Mischung aus Vergangenem und Gegenwärtigen«, wobei die »Gegenwart aus zahlreichen Vergangenheiten zusammengesetzt ist« und sich nicht auf einen Ursprung zurückführen lässt.¹¹ Neben Tyler verweist Didi-Huberman insbesondere auch auf die Arbeiten des Schweizer Kultur- und Kunsthistorikers Jacob Burckhardt und des Philosophen Friedrich Nietzsche als zentrale Bezugspunkte von Warburgs Nachdenken

5 Warburg, Aby Moritz: Dürer und die italienische Antike, Verhandlungen der 48. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner in Hambrug 1905, Hamburg 1906, S. 55–60, S. 59f.

6 Didi-Huberman hat gezeigt, dass Warburg den Begriff des »Nachlebens« aus dem Englischen übernimmt vom britischen Ethnologen Edward B. Tyler, der mit »survival« die Geschichte einer Kultur beschreibt und die Zeit (in) der Anthropologie reflektiert, indem er die linearen Vorstellungen von Fortschritt und Verfall dialektisch mit einander zu einem »Zeitknoten« verknüpft. Vgl. Didi-Huberman: *Das Nachleben der Bilder*, 2019, S. 58.

7 Vgl. ebd., S. 36, S. 53, S. 108–116.

8 Vgl. Gombrich, Ernst A.: *Aby Warburg. Eine intellektuelle Biographie* (1970), aus dem Englischen von Matthias Fienbork, Hamburg 2012; vgl. auch Didi-Huberman: *Das Nachleben der Bilder*, 2019, S. 33f.

9 Vgl. Foucault, Michel: *Nietzsche, die Genealogie, die Historie* (1971). Aus dem Französischen von Michael Bischoff, in: Defert, Daniel; Ewald, François (Hg.): *Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits*, Bd. Band II, 1970–1975, Frankfurt a. Main 2002, S. 166–191, S. 172.

10 Vgl. Didi-Huberman: *Das Nachleben der Bilder*, 2019, S. 58f.

11 Ebd., S. 60–63.

über die Zeit.¹² Burckhardt sei die erste Referenz für die *Cultur der Renaissance in Italien*, deren Mythos dieser gleichzeitig erschaffen und analysiert hat. Nach Didi-Huberman ist für Warburg jedoch weniger wichtig, was Burckhardt über die Renaissancekultur sagt¹³, als wie er ihre Geschichte denkt und schreibt. Nämlich als

eine seltsame Dialektik der Zeit [...], die weder ›Gut‹ noch ›Böse‹ braucht, weder ›Anfang‹ (den Ursprung oder die Quelle, aus denen alles sich herleitete) noch ›Ende‹ (die Richtung der Geschichte oder den Punkt, auf den alles hinausläuft). Sie braucht nichts von alledem, um die Komplexität – die Unreinheit – ihres ›Lebens‹ zum Ausdruck zu bringen. Sie besteht aus Rhizomen, aus Wiederholungen, aus Symptomen.¹⁴

In diesem Zitat klingt auch die Verbindung zwischen Warburg und Nietzsche an, die, so Didi-Huberman, weniger die »geschichtlichen Resultate« betreffen als die »grundlegenden Fragen zu Kunst, Geschichte und Kultur im allgemeinen«.¹⁵ Vor allem die »Theorie geschichtlicher Zeit«, die das Nachleben Warburgs auszeichnet, sei wesentlich von Nietzsches Nachdenken über die Zeit wie von seinen *Unzeitgemäßen Betrachtungen* inspiriert. Nietzsche versteht das Werden »weder als eine gerichtete und kontinuierliche Gerade noch als Fläche und überhaupt isolierbares Objekt«, sondern als beständige Bewegung, als »Rückfluß, zukunfgewandtes Nachleben, unzeitgemäße Wiederkehr«, wie Didi-Huberman zusammenfasst.¹⁶ Mit seiner kritischen »Lektüre und Interpretation des Warburgschen Werkes« arbeitet Didi-Huberman schließlich die allgemeine Bedeutung des Nachlebens auch für die Geschichtswissenschaft heraus.¹⁷

Warburgs Begriff des Nachlebens bietet uns keine Möglichkeit, die Geschichte zu simplifizieren. Er sorgt dafür, daß jeder Periodisierungsversuch unvermeidlich in die Irre führt. Er steht quer zu jedem chronologischen Schnitt. Er beschreibt eine andere Zeit. Er desorientiert die Geschichte, er öffnet und kompliziert sie. Mit einem Wort, er »anachronisiert« die Geschichte. Er führt zu jenem Paradoxon, wonach die ältesten Dinge nach weniger alten Dingen erscheinen können. [...] Jede Periode ist ihr eigener Knoten aus Altertümern, Anachronismen, Gegenwärtigem und Ansätzen zu Künftigen.¹⁸

12 Vgl. ebd., S. 81.

13 Vgl. ebd., S. 84ff.

14 Ebd., S. 119.

15 Ebd., S. 158.

16 Ebd., S. 172f.

17 Vgl. ebd., S. 54, 79.

18 Ebd., S. 95, Hervorhebungen im Original.

Didi-Hubermans Re-Lektüre macht deutlich, dass sich in Warburgs Nachleben nicht nur Renaissance und Antike gegenüberstehen, sondern sich zugleich verschiedene Zeiten zu einem Knoten verknüpfen. Der Kultur- und Medienwissenschaftler Thomas Brandstetter schlägt in seinem Aufsatz über das »Nachleben in der Wissenschaftsgeschichte« (2009) vor¹⁹, das von Warburg für die und aus der Kunstgeschichte entwickelte Zeitmodell auf die Wissenschaftsgeschichte zu übertragen. Er unterscheidet in Warburgs Nachleben zumindest drei Zeitdimensionen:²⁰ »erstens das Vorgängige des untersuchten vergangenen Zeitraums (die Antike bei Warburg), zweitens den untersuchten Zeitraum (die Renaissance) und drittens die Gegenwart des Historikers« Warburg.²¹ Oder anders: Der historische Gegenstand, seine Herkunft und seine Zukunft – wobei sich letztere mit der Gegenwart der Historikerin deckt.

Mit Rückgriff auf Didi-Hubermans Interpretation von Warburg versucht Brandstetter die Vorstellung davon, was eine überlebende künstlerische Ausdrucksform sein und also ein Nachleben haben kann, für den Gegenstandsbereich der Wissenschaftsgeschichte zu erweitern, so dass sich etwa auch »Metaphern, Modelle, aber auch Begriffe, Theoreme und Denkfiguren, als Bilder in diesem Sinne erweisen, das heißt als Gestalten, die ein Nachleben haben«.²² Für die methodische Umsetzung seines Vorhabens verweist Brandstetter auf die Arbeiten von Georges Canguilhem, der in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts die Geschichte der Wissenschaften ausgehend von ihren Begriffen und Konzepten schreibt. Brandstetter begründet seine Überlegungen nur am Rande. Ein näherer Blick zeigt, dass sich in Canguilhems Wissenschaftsgeschichte der Konzepte zahlreiche Verbindungen zu Warburgs Nachdenken über die Zeit finden, die mitunter auf eine gemeinsame theoretische Grundlage zurückzuführen sind. Wenn es bei Warburg die künstlerischen Ausdrucksformen in den Bildern verschiedener Zeiten sind, die ein Nachleben führen, so ist es bei Canguilhem das wissenschaftliche Wissen, das in den Konzepten verschiedener Zeiten nachlebt. Denn die Konzepte bilden die kleinste Einheit des wissenschaftlichen Diskurses, den es nach Canguilhem zu historisieren gilt. Darüber hinaus treten bei der Gegenüberstellung der beiden Denker auch viele biografische Gemeinsamkeiten zu Tage.

Ich möchte im Folgenden Brandstetters Vorschlag, das Nachleben Warburgs mit Canguilhems Nachdenken über die Zeit in der Wissenschaftsgeschichte weiter zu denken, aufgreifen und vertiefen. Dazu dient mir ein

19 Vgl. Brandstetter, Thomas: Vom Nachleben in der Wissenschaftsgeschichte, in: zfm. Zeitschrift für Medienwissenschaft 1, 2009, S. 74–80.

20 Didi-Huberman: Das Nachleben der Bilder, 2019, S. 59.

21 Brandstetter: Vom Nachleben in der Wissenschaftsgeschichte, 2009, S. 77.

22 Ebd., S. 77.

methodologischer Aufsatz Canguilhem, worin er über den »Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte« (1966) und dabei auch über die der Wissenschaftsgeschichte »eigene Zeit« reflektiert.²³

Die eigene Zeit der Wissenschaftsgeschichte

Im Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte, wie ihn Canguilhem skizziert, überlagern sich zumindest drei Gegenstands- und damit auch Zeitebenen. Diese erinnern stark an die verschiedenen Zeitebenen, die sich im Nachleben Warburgs zu einem Zeitknoten verknüpfen. Den wissenschaftshistorischen Gegenstand bestimmt Canguilhem zunächst durch eine doppelte Abgrenzung: Erstens unterscheidet er ihn vom Gegenstand der (Natur-)Wissenschaften, dessen Geschichte die Wissenschaftsgeschichte schreibt. Zweitens grenzt er ihn vom sogenannten »natürlichen« Gegenstand ab, den die Wissenschaften im Blick haben, wenn sie den wissenschaftlichen Gegenstand hervorbringen. In einer Fußnote präzisiert Canguilhem dies, wenn er schreibt, dass der natürliche Gegenstand »nicht von Natur aus natürlich« ist, sondern immer schon »Gegenstand von Erfahrung und Wahrnehmung in einer Kultur« ist.²⁴ Den wissenschaftlichen Gegenstand konstituiert der methodische Diskurs über ebendiesen vermeintlich natürlichen Gegenstand, der sich »außerhalb jedes über ihn gehaltenen Diskurses« – und man könnte ergänzen: auch außerhalb der Zeit – befindet.²⁵ Der wissenschaftliche Diskurs aber hat (s)eine Zeit, in der er geführt wird, sich verändert oder verzögert, teilweise abbricht und gelegentlich auch wieder aufgenommen wird. Spätestens seit Newton, so Canguilhem, ist die »Geschichte [...] eine Dimension der Wissenschaften«.²⁶

Die zeitliche Dimension ihres Gegenstands ist jedoch nicht Gegenstand der Wissenschaften, sondern der Wissenschaftsgeschichte. Sie »ist die ausdrückliche und als Theorie dargelegte Bewußtmachung der Tatsache, daß die Wissenschaften kritische und fortschreitende Diskurse zur Bestimmung dessen sind, was in der Erfahrung für wirklich gelten muß.«²⁷ Beim Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte handelt es sich somit um die »Geschichtlichkeit des wissenschaftlichen Diskurses« über den

23 Vgl. Canguilhem, Georges: Der Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte (1966), in: Ders.: Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie. Gesammelte Aufsätze, aus dem Französischen von Michael Bischoff und Walter Seitter, hg. v. Wolf Lepenies, Frankfurt a. Main 1979, S. 22–37.

24 Ebd., S. 36, Anmerkung 11.

25 Ebd., S. 29.

26 Ebd., S. 30.

27 Ebd., S. 30.

natürlichen Gegenstand, oder mit Canguilhem: »Die Wissenschaftsgeschichte ist also die Historie eines Gegenstands, der eine Geschichte hat, während die Wissenschaft zum Gegenstand nimmt, was keine Geschichte hat.«²⁸

In Canguilhems Analysen finden sich die gleichen Zeiträume, die auch Warburgs Nachleben kennzeichnen: Das Vorgängige der Vergangenheit, das bei Warburg die Antike ist, umfasst bei Canguilhem die Zeit der Herausbildung des wissenschaftlichen Gegenstandes bzw. Begriffs bis zu seiner Festschreibung, i.e. Entstehung, die bei Warburg der untersuchte Zeitraum der Renaissance beschreibt.²⁹ Schließlich findet sich bei Canguilhem wie bei Warburg die Zeit des Historikers bzw. die Gegenwart des Wissenschaftshistorikers, die in der Zukunft des Entstehungszeitpunkts des wissenschaftlichen Begriffs liegt.

Der Gegenwartsbezug ist ein zentrales Moment von Canguilhems Wissenschaftsgeschichte³⁰, die er auch als »Genealogie der Begriffe« beschreibt.³¹ Darin drückt sich sowohl Canguilhems Auseinandersetzung mit Nietzsches Philosophie wie auch seine Beziehung zu Michel Foucault aus, der das genealogische Verfahren in Anschluss an Nietzsche und Canguilhem reflektiert und als eine »Geschichte der Gegenwart« konzipiert hat.³² Eine Genealogie in diesem Sinn geht nicht von einem verborgenen Ursprung in der Vergangenheit aus, die sich in der Zukunft erfüllt, sondern richtet seine Aufmerksamkeit von der Gegenwart auf die Vergangenheit. Es zeigt sich hierbei die gleiche Umkehrung in der Zeit, die auch das Nachleben Warburgs kennzeichnet. Nach Canguilhem liegt der »theoretische Ort« des wissenschaftshistorischen Gegenstands in der Gegenwart der Wissenschaftsgeschichte und der Wissenschaftshistorikerin, die den Gegenstand immer wieder von Neuem konstituiert.³³

28 Ebd., S. 29f.

29 Vgl. Canguilhem, Georges: Die Herausbildung des Reflexbegriffs im 17. und 18. Jahrhundert (1977). Aus dem Französischen und durch ein Vorwort eingeleitet von Henning Schmidgen, Paderborn 2008, S. 13; S. 15–35.

30 Schon in seiner 1943 veröffentlichten *thèse* macht er diesen Punkt deutlich, vgl. Canguilhem, Georges: Das Normale und das Pathologische (1943, 1966), Berlin 2013, S. 54.

31 Canguilhem, Georges: Die Geschichte der Wissenschaften im epistemologischen Werk Gaston Bachelards, in: Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie. Gesammelte Aufsätze, herausgegeben von Wolf Lepenies, Frankfurt a. Main 1979, S. 7–21, S. 17.

32 Zu Canguilhem und Nietzsche vgl. Schmidgen, Henning: Fehlformen des Wissens, in: Canguilhem, Georges: Die Herausbildung des Reflexbegriffs im 17. und 18. Jahrhundert (1955), München 2008, S. VII–LVIII, S. XLIX–LVIII; zur Genealogie nach Foucault vgl. Foucault, Michel: Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses (1975). Aus dem Französischen von Walter Seitter, Frankfurt a. Main 1976, S. 43; zu Foucaults Auseinandersetzung mit Nietzsches Genealogie vgl. Foucault: Nietzsche, die Genealogie, die Historie (1971), 2002.

33 Canguilhem: Der Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte (1966), 1979, S. 31.

Canguilhem wendet sich damit einerseits gegen das Fortschrittsnarrativ der Wissenschaftsgeschichte, die eine chronologische Darstellung von wissenschaftlichen Resultaten vorschreibt, die parallel zu den »allgemeinen Geschichtsperioden« verläuft und in der das gegenwärtige Wissen das vergangene überholt³⁴, ja besiegt hat: Der aktuelle Zustand der Wissenschaften ist Ausgangspunkt, aber »nicht die logische Konsequenz oder das historische Resultat des früheren Zustandes *einer* bestimmten Wissenschaft«.³⁵ Andererseits kritisiert Canguilhem die Geschichte von »Vorläufern«, die er als »Denker verschiedener Zeiten« beschreibt: »Der Vorläufer ist jener Wissenschaftler, von dem man erst viel später weiß, daß er seinen Zeitgenossen voraus war und daß er jenem voranging, der nun als Sieger des Rennens gilt.«³⁶ Stattdessen betont Canguilhem die »eigene Zeit« der Wissenschaftsgeschichte, in der Diskurse vergessen, erinnert und gelegentlich auch wiederbelebt werden.

Als Geschichte der Annäherung von Verständnis und Wahrheit begründet die Wissenschaftsgeschichte ihre eigene Zeit, und zwar in verschiedener Weise je nach dem Augenblick, von dem aus sie in den vergangenen theoretischen Diskursen das zu beleben [»raviver«] sucht, was die aktuelle Sprache noch verstehen läßt. Eine wissenschaftliche Entdeckung kann Diskurse, die zur Zeit ihrer Entstehung unverstanden blieben, wie derjenige Gregor Mendels, ans Licht heben; sie kann andere deren Autoren Schule zu machen glaubten, in Vergessenheit stürzen. Der Sinn für Brüche und historische Zusammenhänge kann dem Wissenschaftshistoriker nur aus seinem Kontakt mit der aktuellen Wissenschaft erwachsen.³⁷

In der »eigenen Zeit« der Wissenschaftsgeschichte, wie sie Canguilhem hier skizziert, verschränken sich Vergangenheiten und Gegenwart in einer Art, die an die »andere Zeit« von Warburgs Nachleben erinnert und die Didi-Huberman beschreibt als eine aus »Sprüngen und Latenzen, überlebenden und anachronistischen Formen, aus Gewolltem und Unbewußtem bestehende Theorie« geschichtlicher Zeit.³⁸ Statt des Vorgängers, den Canguilhem vehement ablehnt, ließe sich vielleicht auch in der Wissenschaftsgeschichte der Wiedergänger suchen.

Nicht nur in ihrem Nachdenken über die Zeit sind sich Warburg und Canguilhem nah, auch sonst lassen sich sowohl in ihrer biografischen wie intellektuellen Herkunft zahlreiche Verbindungen zwischen den beiden

34 Vgl. ebd., S. 27 sowie S. 32.

35 Ebd., S. 31.

36 Ebd., S. 33–35.

37 Ebd., S. 32f.; vgl. auch Canguilhem, Georges: *L'objet de l'histoire des sciences* (1966), in: Canguilhem, Georges: *Études d'histoire et de philosophie des sciences*, Paris 1968, S.9–23, S. 19f.

38 Didi-Huberman: *Das Nachleben der Bilder*, 2019, S. 78.

herstellen. Ein gemeinsamer Ausgangspunkt bildet die Universität Straßburg bzw. l'Université de Strasbourg³⁹, wo Warburg 1891 seine Dissertation eingereicht hat und deren Bibliothek für die berühmte Warburg Bibliothek zwar nicht direkt Vorbild war, aber praktische Anregung bot.⁴⁰ 50 Jahre nach Warburg kommt Canguilhem nach Strasbourg und findet in der Bibliothek des physiologischen Instituts (gegründet 1885 unter deutscher Vormacht) Museum und Werkstatt vereint: Hier schreibt er nicht nur seine medizinische *thèse*, die heute bekannt ist unter dem Titel *Das Normale und das Pathologische*, sondern auch den Großteil seiner *doctorat ès lettres*, über *Die Herausbildung des Reflexbegriffs im 17. und 18. Jahrhundert*.⁴¹

Die Gemeinsamkeiten zwischen Warburg und Canguilhem reichen jedoch weiter. Wie bei Warburg finden sich auch bei Canguilhem zahlreiche Bezüge zur Psychoanalyse Freuds und der Philosophie Nietzsches, die beide sein Nachdenken über die Zeit figurieren. Auch teilt Canguilhem mit Warburg die Vorliebe für lange Untersuchungszeiträume. Schließlich lässt sich Canguilhems Art der Geschichtsschreibung in Anlehnung an den Schweizer Kunsthistoriker Heinrich Wölfflin auch als »Wissenschaftsgeschichte ohne Namen« beschreiben.⁴² Wölfflin war Zeitgenosse Warburgs und nach Didi-Huberman ebenso zentral für die Kunstgeschichte des 20. Jahrhunderts wie dieser.⁴³

Wie bereits erwähnt, stehen wissenschaftliche Konzepte im Zentrum von Canguilhems Wissenschaftsgeschichte.⁴⁴ Sie sind die »kleinste Einheit der epistemischen Integration, das heißt der Abgrenzung, Interpretation und Verallgemeinerung von Erfahrung«, wie Henning Schmidgen schreibt.⁴⁵ Die wissenschaftlichen Konzepte sind Teil des methodischen Diskurses der Wissenschaften, welcher den wissenschaftlichen

39 Die Universität Strassbourg/l'Université de Strasbourg war abwechselnd Teil der deutschen bzw. französischen Hochschullandschaft, vgl. Notre histoire, <https://www.unistra.fr/universite/notre-histoire>, Stand: 28.01.2021.

40 Vgl. Settis, Salvatore: Warburg continuatus. Description d'une bibliothèque (1985), aus dem Italienischen von Hélène Monsacré, in: Baratin, Marc; Jacob, Christian (Hg.): Le pouvoir des bibliothèques. La mémoire des livres en Occident, Paris 1996, S. 122–173, S. 129–131.

41 Vgl. Schmidgen: Fehlformen des Wissens, 2008, S. XXIX–XXX; Borck, Cornelius; Hess, Volker; Schmidgen, Henning: Einleitung, in: Borck, Cornelius; Hess, Volker; Schmidgen, Henning (Hg.): Maß und Eigensinn. Studien im Anschluss an Georges Canguilhem, München 2005, S. 7–41, S. 15–19.

42 Vgl. Schmidgen: Fehlformen des Wissens, 2008, S. V, S. XVII–XVIII.

43 Bei Heinrich Wölfflin heisst es »Kunstgeschichte ohne Namen«, vgl. Wölfflin, Heinrich: Kunstgeschichtliche Grundbegriff. Das Problem der Stilentwicklung in der neueren Kunst, München 1915, S. V; vgl. Didi-Huberman: Das Nachleben der Bilder, 2019, S. 40, S. 83.

44 Vgl. Canguilhem: Der Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte (1966), 1979, S. 32.

45 Schmidgen: Fehlformen des Wissens, 2008, S. XVII.

Gegenstand konstituiert, den es zu historisieren gilt. Bei Canguilhem, so ließe sich mit Schmidgen sagen, führen Konzepte ein (Nach-)Leben.⁴⁶ Unter den Konzepten, die Canguilhem analysiert und kritisiert, befinden auch die *Homöostase* und die *Umwelt*.

Im nun folgenden, zweiten Teil werde ich deshalb mit und über Canguilhem dem Nachleben des 18. Jahrhunderts in den Konzepten der *Homöostase* und der *Umwelt* zu Beginn des 20. Jahrhunderts nachgehen und dabei versuchen ihren »Verwicklungen« in der Zeit Rechnung zu tragen⁴⁷, – ihrer Herkunft ebenso wie ihrem Zukünftigen, das sich bis in unsere Gegenwart erstreckt. Um im Oszillieren der Zeiten den Überblick zu behalten, habe ich meine Ausführungen entlang der oben beschriebenen Zeitdimensionen strukturiert. Zuerst werde ich mit der *Homöostase* und der *Umwelt* den wissenschaftshistorischen Gegenstand vorstellen. Als Zweites folge ich dem Nachleben des 18. bzw. 19. Jahrhunderts in den beiden Konzepten des 20. Jahrhunderts ausgehend von zwei Aufsätzen Canguilhems, der sich mit der Herkunft beider Konzepte befasst hat. Als Drittes und letztes skizziere ich aus der Gegenwart der Wissenschaftshistorikerin, was der *Homöostase* und der *Umwelt* im 20. Jahrhundert nachfolgt.

Zum Nachleben von Körperwissen in *Homöostase* und *Umwelt* *Homöostase* und *Umwelt* Anfang des 20. Jahrhunderts

Das Konzept der *Homöostase* wird Mitte der 1920 Jahre vom renommierten US-amerikanischen Physiologen Walter B. Cannon eingeführt. Es beschreibt die Fähigkeit lebender Körper, sich mittels verschiedener, regulativer »Agencies« in einem Zustand der Stabilität erhalten zu können – im lebensnotwendigen Austausch, vor allem aber im Ausgleich mit ihrer Umgebung, die sich verändern und damit zu lebensbedrohlichen Störungen im Organismus führen kann. Cannon unterscheidet die *Homöostase* explizit von physikalischen Gleichgewichtsvorstellungen wie dem *equilibrium*, da sich diese auf den Ausgleich bekannter Kräfte in geschlossenen Systemen beschränken. Im Gegensatz dazu handle es sich beim lebenden Körper um ein zu seiner Umgebung hin offenes System, so dass rein physikalische Erklärungen zu kurz griffen. Die *Homöostase* bezeichnet vielmehr einen relativ stabilen Zustand, den die Organismen im

46 Vgl. Schmidgen, Henning: Concepts have a life of their own. *Biophilosophy, History and Structure in Georges Canguilhem*, in: *Inflexions* 7, 2014, S. 62–97; Schmidgen, Henning: The life of concepts: Georges Canguilhem and the history of science, in: *History and Philosophy of the Life Sciences* 36 (2), 2014, S. 232–253.

47 Vgl. Brandstetter: *Vom Nachleben in der Wissenschaftsgeschichte*, 2009, S. 75.

Inneren ihres Körpers permanent (wieder-)herstellen bzw. erhalten, das heißt regulieren.⁴⁸

Zentrales Element von Cannons *Homöostase* sind die Flüssigkeiten, die im Organismus zirkulieren. Sie bilden einerseits das *Relais* zwischen dem Organismus und der Umgebung, denn sie gewährleisten sowohl den Stoff- als auch Energieaustausch zwischen Organismus und Umgebung. Andererseits gleichen die Flüssigkeiten äußere und innere Störungen aus, so dass der Organismus in seinem Inneren einen konstanten Zustand erhalten kann. Für die Flüssigkeiten, die im Inneren des Organismus zirkulieren, beruft sich Cannon auf das Konzept des *milieu intérieur*, das der berühmte französische Physiologe Claude Bernard Mitte des 19. Jahrhunderts einführt.⁴⁹ Mit dem *milieu intérieur* verlagert Bernard das wechselseitige Verhältnis von Organismus und Umgebung ins Körperinnere und macht dieses dadurch experimentell erforsch- und erfassbar. Zusammen mit der experimentellen Methode liefert das Konzept des *milieu intérieur* die Grundlage der experimentellen Physiologie.⁵⁰

Anfang der 1930er Jahre präsentiert Cannon die Resultate seiner experimentellen Forschung zur *Homöostase* einem breiten Publikum unter dem Titel *The Wisdom of the Body* (1932).⁵¹ Das *milieu intérieur* wird dabei zur »fluiden Matrix«. Die Weisheit, die Cannon dem Körper zuschreibt, ist eine doppelte. Zunächst handelt es sich bei der *Homöostase* um eine Weisheit des Körpers insofern, dass die Regulation unabhängig von einem denkenden Subjekt abläuft: Es ist der Körper, der weiß, reguliert und also regiert. Gleichzeitig ist es gerade diese unbewusste, autonome und »automatische« Regulation, die es, so Cannon, den komplexeren Organismen ermöglicht, geistige und ästhetische Fähigkeiten zu entwickeln, weil sie sich nicht um ihre eigene Aufrechterhaltung kümmern müssen. Die *Homöostase*, schreibt Cannon, befreit den komplexen Organismus für die »Aktivitäten der höheren Ebenen des Nervensystems und der Muskeln, die sie steuern«. So könne der Mensch »intelligente Beziehungen zur umgebenden Welt« knüpfen, anstatt seine (bewusste) Aufmerksamkeit und sein Denken auf die Speicherung von Stoffen oder Anpassung von

48 Cannon entwickelt das Konzept der *Homöostase* in den 1920er Jahre in einer Reihe von Aufsätzen, vgl. Cannon, Walter B.: *Physiological Regulation of Normal States. Some Tentative Postulates Concerning Biological Homeostatics* (1926), in: Langley, L. L. (Hg.): *Homeostasis. Origins of the Concept*, Stroudsburg/Pennsylvania 1973, S. 246–249; Cannon, Walter B.: *Organization for Physiological Homeostasis*, in: *Physiological Reviews* 9 (3), 1929, S. 399–431.

49 Vgl. Cannon: *Organization for Physiological Homeostasis*, 1929, S. 399f.

50 Vgl. Bernard, Claude: *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, Paris 1865.

51 Vgl. Cannon, Walter B.: *The Wisdom of the Body. Revised and enlarged Edition* (1939/1932), New York 1963.

körperlichen Prozessen zu verwenden. Die *Homöostase* wird damit zur Grundlage des Menschseins.

[W]e analyze experience, we move from place to place, we build airplanes and temples, we paint pictures and write poetry, or we carry on scientific researches and make inventions, we recognize and converse with friends, educate the young, express our sympathy, tell our love, indeed, by means of it we conduct ourselves as human beings.⁵²

Die *Homöostase* ist demnach nicht nur ein physiologisches Regulationsprinzip, welches das Leben ermöglicht. Sie ist auch transzendente Bedingung des Erkennens. In Anlehnung an Georges Canguilhem ließe sich sagen, dass der Begriff der *Homöostase* damit »auf dem Weg [ist], zu einem universalen und notwendigen Modus der Erfassung von Erfahrung und Existenz der Lebewesen zu werden. Fast schon könnte man sagen, dass er sich als eine Kategorie des zeitgenössischen Denkens konstituiert.«⁵³ Allerdings handelt es sich nicht um die *Homöostase*, die Canguilhem in diesem Zitat anspricht. Vielmehr hat er hier das *Milieu* des 19. Jahrhunderts im Sinn, welches er im Konzept der *Umwelt* zu Beginn des 20. Jahrhunderts in der modernen Biologie wiederbelebt sieht – oder, um es mit Warburg zu schreiben, das im Konzept der *Umwelt* nachlebt.

Das Konzept der *Umwelt* geht zurück auf den estnisch-deutschen Biologen Johann Jakob von Uexküll, der das Konzept in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts entwirft. Die *Umwelt* bezeichnet die je spezifische *Umgebung* eines Organismus, mit der dieser über seine Sinneswahrnehmung einerseits und sein Verhalten andererseits rückgekoppelt ist. Das biologische Konzept erreicht seine Bekanntheit vor allem durch Uexkülls bis heute wohl bekanntestes Buch über die *Umwelt und Innenwelt der Tiere*, das erstmals 1909 und in einer zweiten, überarbeiteten Auflage 1921 erscheint.⁵⁴

Nach Uexküll erfolgt die sogenannte »Einpassung« der Organismen in ihre *Umwelt* je nach Komplexitätsgrad des Organismus unterschiedlich. Bei Einzellern reguliert das flüssige Protoplasma das Verhältnis von Organismus und *Umwelt*, mit zunehmender Differenzierung der Organismen übernimmt der sogenannte Bauplan über Funktionskreise die *Regulation* zwischen dem Organismus und seiner *Umwelt*. Beim Protoplasma

52 Ebd., S. 302f.

53 Canguilhem, Georges: *Das Lebendige und sein Milieu* (1952). Aus dem Französischen von Maria Muhle, Raimondi Francesca und Till Bardoux, in: Canguilhem, Georges: *Die Erkenntnis des Lebens*, Berlin 2009, S. 233–279, S. 233.

54 Vgl. Uexküll, Jakob Johann von: *Umwelt und Innenwelt der Tiere*, Berlin 1909; Uexküll, Jakob Johann von: *Umwelt und Innenwelt der Tiere*. 2., verm. u. verb. Auflage, Berlin 1921.

handelt es sich um die »undifferenzierte Grundsubstanz des Keimes«, die Uexküll auch als »lebendige Substanz« beschreibt, weil sie alle Strukturen und Funktionen hervorbringt, die das Leben ermöglichen und den lebenden Körper erhalten oder sie ausführt, wo diese (noch) nicht vorhanden sind. Der Bauplan bezeichnet ebendiesen Struktur- und Funktionszusammenhang, den das Protoplasma hervorbringt und das Leben von komplexeren Organismen erhält. Der Bauplan, so Uexküll, vereinigt »die Leistungen der einzelnen Glieder [...] eines Organismus [...] zur Gesamtleistung des Ganzen«. ⁵⁵ Die Rückkopplung von Bauplan und *Umwelt* funktioniert über mehr oder weniger geschlossene Funktionskreise: Der Organismus empfängt über seine Sinnesorgane Reize, die von den Objekten seiner *Umwelt* ausgehen. Beim Empfang übersetzt der Organismus die Reize sogleich in Erregung bzw. Erregungszeichen. ⁵⁶ Diese lösen eine Bewegung bzw. ein Verhalten des Organismus aus, das sich als eine (Rück-)Wirkung auf das Objekt der *Umwelt* äußert. Mit den Funktionskreisen wird die Rückkopplung zu einem biologischen Prinzip.

Obwohl nach Uexküll jeder Organismus unabhängig von seinem Komplexitätsgrad »perfekt« in seine *Umwelt* eingepasst ist, greift das Protoplasma auch bei komplexen Organismen gelegentlich noch regulierend ein und bleibt weiterhin strukturbildend tätig, so dass sich der Bauplan dieser Organismen entsprechend den sich verändernden Umgebungsbedingungen fortlaufend weiterentwickelt. Mit zunehmender Entwicklung wird das Nervensystem immer differenzierter, die Sinnesorgane zahlreicher und damit, so Uexküll, die *Umwelt* »eine ganz andere und reichere«. ⁵⁷ Während die *Umwelt* von einfacheren Organismen »lediglich« aus physikalischen oder chemischen Reizen wie einfachen Bewegungen oder Düften bestehe, bildeten komplexere Organismen eine Gegenwelt aus, in der sich aus den verschiedenen Reizen allmählich Gegenstände formten. Kurz: Aus den Zeichen werden Schemata. ⁵⁸ Deshalb ist die *Umwelt* des Seeigels nicht die gleiche wie diejenige, welche der Mensch vor Augen hat.

Die Umgebung der Seeigel, wie sie sich unserem Auge darstellt, ist leicht aufgezählt: Wasser, Felsboden, kleine Steine, Algen, Licht, für einzelne Arten auch Schatten, ferner Beutetiere, wie Krebse und Würmer und endlich als Feinde Seesterne und Nacktschnecken. Diese Gegenstände existieren für das Nervensystem der Seeigel samt und sonders nicht. Für die Seeigel

55 Uexküll: *Umwelt und Innenwelt der Tiere* (1921), 1921, S. 9.

56 Mit dem Schema des Funktionskreises ersetzt Uexküll in der zweiten Auflage von *Umwelt und Innenwelt der Tiere* (1921) den Reflexbogen, womit er in der ersten Auflage das Verhältnis von Organismus und Umwelt erklärte. Vgl. ebd., S. 17; S. 45.

57 Ebd., S. 166.

58 Ebd., S. 168.

gibt es nur schwache und starke Reize, die schwache und starke Erregungen auslösen.⁵⁹

Für Uexküll stehen Organismen, die über eine Gegenwelt verfügen, mit ihrer *Umwelt* nicht mehr in direkter Beziehung, sondern nur mehr vermittelt: Zwischen dem empfangenen Reiz bzw. der Erregung und der geäußerten Wirkung schalten sich die Schemata ein, die im Gehirn entstehen. So ist es denn nicht mehr ein äußerer Reiz, sondern die innere Gegenwelt, die das Verhalten des Organismus in und mit seiner *Umwelt* reguliert.

Damit gelangt schließlich auch Uexküll über die *Umwelt* zur epistemologischen Reflexion oder vielmehr zur epistemologischen Rückkopplung. Mit der Entwicklung des Bauplans und des Nervensystems wird auch die Gegenwelt immer differenzierter, so dass es schließlich den komplexesten Organismen wie den Menschen möglich wird, ihre *Umwelt* zu beobachten und erkennen. Uexküll hält nachdrücklich fest, dass die *Umwelt* des Menschen, also diejenige, die er erkennt, nicht auch die *Umwelt* der Mücke ist, welche der Mensch beobachtet. Denn, was dem Tier *Umwelt* ist, die Reize oder Schemata, die es wahrnimmt und sein Verhalten in und mit der Umgebung regulieren, sind nicht die gleichen, wie diejenigen, die der (menschliche) Beobachter erkennt. Nach Uexküll ist das Erkennen und Erkennen-Können an die »konstitutionellen Unterschiede« der Organismen und an die damit korrespondierende *Umwelt* eines jeden Subjekts gekoppelt. Das Erkennen setzt also im kantschen Sinne, wie Uexküll gerne betont, beim Subjekt an und jede Erkenntnis – auch die wissenschaftliche – ist an die *Umwelt*-Beziehung der Subjekte gebunden.⁶⁰

Es zeigen sich hierbei deutliche Unterschiede der Epistemologien, die den beiden Konzepten eingeschrieben sind: Die *Homöostase* steht für ein Körperwissen, das von der äußeren Umgebung ebenso wie vom denkenden Subjekt unabhängig, das heißt unbewusst ist und dadurch zur Möglichkeitsbedingung von (menschlicher) Erkenntnis wird. Weil der Körper weiß, kann der Geist erkennen. Dagegen bezeichnet die *Umwelt* ein Körperwissen, das beim erkennenden Subjekt ansetzt, das in (s)eine spezifische Umgebung eingepasst ist. Der Körper bedingt, was der Geist, das Subjekt, wissen kann. Um den Unterschied klarzumachen, kann hierbei vielleicht eine grammatikalische Sonderheit bemüht werden: Wenn die *Homöostase* eine Weisheit und damit ein Wissen des Körpers mit einem *genitivus subjectivus* beschreibt, so fordert das Wissen des Körpers der *Umwelt* ein *genitivus objectivus*, das heißt ein Wissen vom bzw. über den

59 Ebd., S. 95.

60 Uexküll, Jakob Johann von: Wie sehen wir die Natur und wie sieht sie sich selber?, in: Naturwissenschaften 10 (12), 01.03.1922, S. 265–271, S. 265.

Körper. Im Unterschied zu Cannon, welcher dem Menschen bzw. der Menschheit eine privilegierte Erkenntnisposition zuschreibt, warnt Uexküll vor einer »anthropozentrischen Betrachtungsweise«: Es gelte stattdessen mit der *Umwelt* den »Standpunkt des Tieres« einzunehmen.

Das Nachleben in *Homöostase* und *Umwelt*

»Der Begriff des Milieus ist auf dem Weg zu einem universalen und notwendigen Modus der Erfassung von Erfahrung und Existenz der Lebewesen zu werden. Fast könnte man sagen, dass er sich als eine Kategorie des zeitgenössischen Denkens konstituiert.«⁶¹ Mit diesen bereits weiter oben anzitierten Worten leitet Canguilhem seinen Aufsatz über *Das Lebendige und sein Milieu* (1952) ein, worin er die Geschichte des wechselseitigen Verhältnisses von Organismus und Umgebung von 1800 bis in seine Gegenwart nachzeichnet. Canguilhem beginnt seine Ausführungen beim französischen Naturforscher Jean-Baptiste de Lamarck, der um 1800 die *Milieux* im Plural zum biologischen Gegenstand macht, weil er das Verhältnis von Organismus und Umgebung ausgehend vom Leben denkt, das im Organismus situiert ist. Canguilhem zeigt anschließend, wie sich im Konzept der *Milieux* von Lamarck verschiedene vorgängige Zeiten überlagern oder verknoten: In den *Milieux* würden sich eine aus der griechischen Antike kommende anthropogeographische Kosmologie, in welcher das Lebendige und insbesondere der Mensch das Zentrum bildet, verbinden mit der mechanischen Theorie der Renaissance und ihrem »dezentrierten« Universum.⁶² Schließlich spürt Canguilhem auch noch die theologischen Grundlagen der »Newton'schen Wissenschaft« auf und führt selbst die »positivistische und mechanistische Konzeption des Milieus« auf eine »mystische[] Intuition« zurück.⁶³ Die Nähe von Canguilhems Zeit der Wissenschaftsgeschichte und Warburgs Nachleben ist hierbei un schwer zu erkennen: Wenn Warburg das Nachleben antiker, mythologischer Formen in der Renaissance aufzeigt, spürt Canguilhem das Mythologische im Wissen der Aufklärung auf.

Canguilhem belässt es jedoch nicht beim Nachleben der Antike und der Renaissance um 1800, sondern folgt der Spur im 19. Jahrhundert weiter: zunächst zum Konzept des *Milieus* im Singular, das Auguste Comte in den 1830er Jahren zum zentralen Gegenstand sowohl der Biologie wie auch der entstehenden Soziologie macht. Dabei schreibt sich ein von der Umgebung determiniertes Verhältnis zum Organismus fest, das sich, so

61 Canguilhem: *Das Lebendige und sein Milieu* (1952), 2009, S. 233.

62 Ebd., S. 271–273.

63 Ebd., S. 275.

Canguilhem, das ganze 19. Jahrhundert durchzieht.⁶⁴ Erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts begegnet Canguilhem im Konzept der *Umwelt* von Uexküll wieder einem biologischen, das heißt wechselseitigen Verhältnis von Organismus und Umgebung⁶⁵, wie er es zuletzt in Lamarcks *Milieux* zu erkennen meint.

Die *Homöostase* ist Gegenstand einer viel späteren wissenschaftshistorischen Untersuchung von Canguilhem über die *Herausbildung des Konzeptes der biologischen Regulation im 18. und 19. Jahrhundert* (1974).⁶⁶ Die Geschichte, die Canguilhem darin nachzeichnet, ist jedoch eine ganz andere als diejenige, die er noch im Milieu-Aufsatz erzählt hat: Zwar fokussiert Canguilhem auch hier die zentralen lebenswissenschaftlichen Konzepte, welche das wechselseitige Verhältnis von Organismus und Umgebung ermöglichen, doch sind die Konzepte und Protagonisten nicht mehr die gleichen – ausgenommen von Comtes *Milieu*, das erneut sehr prominent ist. Auch führt Canguilhems Untersuchung nicht mehr zurück in die Antike bzw. Renaissance. Stattdessen fokussiert er die Bedingungen im 18. und 19. Jahrhundert, welche das Konzept der biologischen Regulation um 1900 ermöglichen, das schließlich im Konzept der *Homöostase* der zeitgenössischen kybernetischen Regulationsvorstellung ein Modell liefert.⁶⁷

Nach Canguilhem taucht die Vorstellung einer biologischen Regulation, die auf den Funktionen der Erhaltung und des Ausgleichs äußerer Unterschiede beruht, erstmals Ende des 18. Jahrhunderts auf in den Theorien des französischen Chemikers Antoine Laurent de Lavoisiers, die sich von den medizinischen Theorien des 18. Jahrhunderts absetzen.⁶⁸ Diese folgten meist der antiken hippokratischen Tradition, die nur die Selbsterhaltung oder Wiederherstellung eines geschlossenen Systems bzw. Organismus vorsehe. Die einzige Ausnahme, die Canguilhem erwähnt, ist die Theorie des schottischen Mediziners John Brown aus den 1790er Jahren, die auf dem Konzept der *Erregbarkeit* beruht.⁶⁹

64 Vgl. ebd., S. 239–242.

65 Vgl. ebd., S. 261–264.

66 Canguilhem, Georges: Die Herausbildung des Konzeptes der biologischen Regulation im 18. und 19. Jahrhundert (1974), in: Lepenies, Wolf (Hg.): Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie. Gesammelte Aufsätze. Herausgegeben von Wolf Lepenies, aus dem Französischen von Michael Bischoff und Walter Seitter, Frankfurt a. Main 1979, S.89–109.

67 Vgl. ebd., S. 89f.; S.107.

68 Vgl. S. 97f.

69 Vgl. Canguilhem: Die Herausbildung des Konzeptes der biologischen Regulation im 18. und 19. Jahrhundert (1974), 1979, S. 96.

Obwohl Canguilhem an dieser Stelle nicht weiter auf Browns *Erregbarkeit* eingeht⁷⁰, ist das Konzept für die Geschichte sowohl der *Homöostase* als auch der *Umwelt* grundlegend. Denn Brown unterscheidet sich von seinen Zeitgenossen insbesondere dadurch, dass er Krankheit nicht als qualitativ verschieden von Gesundheit, sondern beide lediglich als quantitativ verschiedene Zustände des identischen Phänomens Leben versteht. Brown liefert damit die theoretische Grundlage der Pathophysiologie, die Mitte des 19. Jahrhunderts von Claude Bernard ausformuliert wird.⁷¹ Bei Brown beruht alles Leben auf äußeren Reizen⁷², die auf die *Erregbarkeit* im Organismus wirken und ihn dadurch erregen. Das gesunde Leben basiert auf einem gesunden Maß an Erregung, Krankheit dagegen resultiert aus zu viel oder zu wenig Erregung, die durch äußere Reize geschwächt bzw. gestärkt werden kann.⁷³ Der deutsche Mediziner Andreas Röschlaub erweitert Anfang des 19. Jahrhunderts Browns Konzept der *Erregbarkeit*.⁷⁴ Für Röschlaub ist die *Erregbarkeit* nicht mehr nur Einfallstor für äußere Reize, sondern umfasst einerseits die Rezeptivität, also die Fähigkeit des Organismus äußere Reize empfangen, und andererseits die Selbstwirksamkeit, das heißt, das Vermögen sich selbst bewegen und nach außen verhalten zu können.⁷⁵ In der *Erregbarkeit*, wie sie Röschlaub konzipiert, ist das Prinzip der negativen Rückkopplung *avant la lettre* zu erkennen.

Der nächste zentrale Schritt für die Herausbildung der biologischen Regulation nach Canguilhem bildet das Konzept des *milieu intérieur* von Bernard aus der Mitte des 19. Jahrhunderts, das, wie weiter oben gezeigt, seit Anfang des 20. Jahrhunderts im Konzept der *Homöostase* von Cannon integriert ist, welcher damit die fluide Matrix des Organismus beschreibt. Canguilhem stellt das *milieu intérieur* von Bernard dem *Milieu* Comtes gegenüber: Entgegen der Regulation von außen, die Comtes *Milieu* vor-schreibt, beschreibt das *milieu intérieur* eine Regulation von innen, das heißt im Organismus und damit die Funktion der Selbstregulation, welche

70 Canguilhem behandelt Browns Theorie in einem anderen Aufsatz ausführlicher, vgl. Canguilhem, Georges: John Brown (1735-1788). La théorie de l'incitabilité de l'organisme et son importance historique (1974), in: Œuvres complètes, Tome V. Histoire des sciences, épistémologie, commémorations (1966-1995), Paris 2018, S. 499–506

71 Henkelmann, Thomas: Zur Geschichte des pathophysiologischen Denkens. John Brown (1735-1788) und sein System der Medizin, Berlin, Heidelberg, New York 1981.

72 Vgl. Brown, John: The Elements of Medicine; or, a Translation of the Elementa Medicinae Brunonis. With Large Notes, Illustrations, and Comments. By the Author of the Original Work, Bd. 1 / 2, London 1788, S. 59.

73 Vgl. ebd., S. 14f.; S. 52; S. 286.

74 Vgl. Röschlaub, Andreas: Untersuchungen über Pathogenie oder Einleitung in die medizinische Theorie., Bd. 1 / 3, Frankfurt a. Main 17981.

75 Vgl. ebd., S. 240.

später die *Homöostase* bezeichnet.⁷⁶ Canguilhem findet in der *Homöostase* somit nicht das Wissen der Antike oder der Renaissance wiederbelebt, im Gegenteil: Die Abgrenzung von der antiken medizinischen Tradition ist eine zentrale Bedingung für die Herausbildung der biologischen Regulation. Doch wie schon im Aufsatz über das *Milieu* und die *Umwelt* zeigt Canguilhem auch hier, wie ein Wissen aus dem 18. Jahrhundert Anfang des 20. Jahrhunderts nachlebt.

Auffallend ist, dass die beiden Geschichten von Canguilhem sehr verschieden sind, obwohl sie beide das biologische, heißt wechselseitige Verhältnis von Organismus und Umgebung zum Gegenstand haben. Im Aufsatz über *Das Lebendige und sein Milieu* (1952) stehen Lamarcks *Milieux* und Uexkülls *Umwelt* für ein biologisches Verhältnis von Organismus und Umgebung, darin, wie Canguilhem zeigt, ein antikes Wissen nachlebt. Aus der Perspektive der Nachträglichkeit erstaunt hierbei zum einen, dass Canguilhem das Konzept der *Erregbarkeit* von Brown nicht erwähnt, auf das er im Regulationsaufsatz verweisen wird. Denn mit der Rezeptivität und der Selbstwirksamkeit verschaltet die *Erregbarkeit* Browns bzw. Röschlaubs den Organismus mit der Umgebung ähnlich wie die biologische Rückkopplung von Uexkülls *Umwelt*. Viel auffallender aber ist zum anderen, dass Canguilhem das Konzept des *milieu intérieur* von Bernard überhaupt nicht erwähnt bzw. allenfalls andeutet⁷⁷, obwohl doch gerade die *Milieux* der Organismen Gegenstand des Aufsatzes sind. Canguilhem geht an keiner Stelle darauf ein, dass Lamarck nicht nur die *Milieux* zum biologischen Gegenstand gemacht hat, sondern gleichzeitig auch das Konzept des *sentiment intérieur* eingeführt hat. Nach Lamarck bilden die *Milieux* die Organisation der Organismen aus und werden dabei zunehmend Teil dieser Organisation.⁷⁸ Die *Milieux* verinnerlichen sich quasi in den Nervenfluida komplexer Organismen, die in der Folge ein *inneres Gefühl* entwickeln. Während die einfachen Organismen von den *Milieux* reguliert würden, ermögliche das *sentiment intérieur* den komplexeren

76 Vgl. Canguilhem: Die Herausbildung des Konzeptes der biologischen Regulation im 18. und 19. Jahrhundert (1974), 1979; für die Gegenüberstellung von Comtes *Milieu* und Bernards *milieu intérieurs*, vgl. S. 101–106.

77 Canguilhem erwähnt in einer Textstelle ein »milieu intérieur«, macht aber keinerlei Referenzen, dass es sich dabei um das »milieu intérieur« von Bernard handelt, vgl. Canguilhem: *Das Lebendige und sein Milieu* (1952), 2009, S. 260.

78 Vgl. Lamarck, Jean-Baptiste de: Philosophie Zoologique ou Exposition des Considérations relatives à l'histoire naturelle des Animaux; à la diversité de leur organisation et des faculté qu'il en obtiennent; aux causes physiques qui maintiennent en eux la vie et donnent lieu aux mouvemens qu'ils exécutent; enfin, à celles qui produisent, les unes le sentiment, et les autres l'intelligence de ceux qui en sont doués, Bd. 2 / 2, Paris 1809, S. 311.

Organismen sich selbst zu regulieren.⁷⁹ Von Regulation aber ist in Canguilhem's Aufsatz über *Das Lebendige und sein Milieu* (noch) keine Rede.

Die Geschichte der Regulation zeichnet Canguilhem erst 20 Jahre später nach in seinem Aufsatz über die *Herausbildung des Konzeptes der biologischen Regulation im 18. und 19. Jahrhundert*. Auch hier steht das biologische Verhältnis von Organismus und Umgebung im Zentrum. Die Herkunft der biologischen Regulation spürt Canguilhem im *milieu intérieur* Bernards auf und folgt ihr über Cannons *Homöostase* bis in kybernetische Regulationsvorstellungen der frühen 1970er Jahre.⁸⁰ Dabei erwähnt er Lamarcks *Milieux* nur am Rande und Uexkülls *Umwelt* überhaupt nicht (mehr).⁸¹ Diese Leerstellen erstaunen nicht nur vor dem Hintergrund des Milieuaufsatzes von 1952, auf den Canguilhem an keiner Stelle verweist. Sie sind auch deshalb erstaunlich, weil Uexkülls *Umwelt* und das damit eingehende Prinzip der Rückkopplung von Organismus und Umgebung als modernes Regulationsprinzip gilt, aber im Regulations-Aufsatz unerwähnt bleiben. Dies, obwohl Canguilhem für das Erscheinen der Regulation auf *Die organischen Regulationen* (1901) von Hans Driesch verweist⁸², mit dem Uexküll eng zusammenarbeitete. So stellt die *Umwelt* im Regulationsaufsatz eine ähnliche Leerstelle dar wie das *milieu intérieur* Bernards im Milieuaufsatz.

Wenngleich in beiden Aufsätzen das biologische Verhältnis von Organismus und Umgebung im Zentrum steht, so ist die Perspektive auf das Verhältnis eine andere, man könnte sagen entgegengesetzte: Während es im Milieuaufsatz um den für das Leben notwendige Austausch zwischen dem Organismus und der Umgebung geht und damit die Offenheit des Organismus gegenüber der Umgebung betont wird, fokussiert der Regulationsaufsatz den Mechanismus des Ausgleichs zwischen dem Organismus und der Umgebung und damit die Funktionen, die es dem Organismus ermöglichen, sich als ein geschlossenes Ganzes gegen umgebende Veränderungen zu erhalten. In Anbetracht der verschiedenen Schwerpunkte macht es deshalb durchaus Sinn, dass Canguilhem die Herkunft der *Homöostase* von Cannon auf Bernards *milieu intérieur* und allenfalls Browns *Erregbarkeit* zurückführt, Uexkülls *Umwelt* dagegen auf Lamarcks *Milieux*.

In der Gegenüberstellung der beiden Aufsätze fällt jedoch auf, dass in der Geschichte der *Homöostase* und der *Umwelt* jeweils Elemente der anderen Konzeptgeschichte ein Nachleben führen und damit vernachlässigter Teil dieser Geschichte sind. Zum einen begegnen wir in der fluiden

79 Vgl. ebd., S. 307-312.

80 Vgl. Canguilhem: *Die Herausbildung des Konzeptes der biologischen Regulation im 18. und 19. Jahrhundert* (1974), 1979, S. 90.

81 Vgl. ebd., S. 102f.

82 Vgl. ebd. 89.

Matrix der *Homöostase* bei Cannon den fluiden *Milieux* von Lamarck – vermittelt über Bernards *milieu intérieur*, einer ins Innere des Organismus verlagerten fluiden Umgebung. Umgekehrt belebt die *Umwelt* von Uexküll die *Erregbarkeit* von Brown und Röschlaub: In der *Umwelt* sind Organismus und Umgebung über Funktionskreise rückgekoppelt, das heißt der Organismus empfängt äußere Reize, übersetzt sie in Erregungszeichen und äußert darauf eine Wirkung – Uexküll unterscheidet in der *Umwelt* deshalb auch eine Merk- und ein Wirkwelt.⁸³ Diese erinnern an die beiden Komponenten, aus denen die *Erregbarkeit* von Röschlaub zusammengesetzt ist, an die Rezeptivität und Selbsttätigkeit des Organismus.⁸⁴

In und mit der *Homöostase* und der *Umwelt* lebt somit das Körperwissen des 18. und 19. Jahrhunderts nicht nur direkt, sondern auch indirekt nach und verkehrt sich dabei gleichermaßen. Zum einen führt in der *Homöostase*, welche die Fähigkeit des Organismus beschreibt, im Austausch und Ausgleich mit der Umgebung zu leben, nicht nur die *Erregbarkeit* ein Nachleben – ebenfalls eine Fähigkeit des Organismus, sich mit der Umgebung auszugleichen. Vermittelt über Bernards *milieu intérieur* leben auch Lamarcks umgebende *Milieux* in der fluiden Matrix des Organismus nach, die dem Organismus ermöglichen, sich selbst zu regulieren. Zum anderen belebt das Konzept der *Umwelt* nicht nur die Umgebungsbeziehung des Organismus, wie sie die *Milieux* von Lamarck vorschreiben, sondern eben auch die *Erregbarkeit*. Auch hier dient das *milieu intérieur* als Umkehrpunkt, da es die Umgebungsbeziehung ins Innere des Organismus verlagert.

Im letzten Abschnitt möchte ich kurz andeuten, dass diese eher verborgene Verknotung für das Nachleben von *Homöostase* und *Umwelt* in der Zukunft der Konzepte und also Gegenwart der Historikerin zentral ist. Mit Didi-Huberman handelt es sich hierbei um das »Unbewusste« oder »Ungedachte« der *Homöostase* und *Umwelt*.⁸⁵

Zum Nachleben von *Homöostase* und *Umwelt*

Die Differenz der beiden Geschichten ist ein gutes Beispiel für Canguilhem's Feststellung, dass Wissenschaftsgeschichte jeweils aus der Gegenwart geschrieben und von der Historikerin oder dem Historiker immer wieder von Neuem konstituiert wird, weshalb den Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte eine inhärente Unabgeschlossenheit

83 Vgl. Uexküll: *Umwelt und Innenwelt der Tiere* (1921), 1921, S. 45f.

84 Vgl. Röschlaub, Andreas: *Untersuchungen über Pathogenie oder Einleitung in die Heilkunde*, Bd. 1 / 3, Frankfurt a. Main 1800, S. 191.

85 Vgl. Didi-Huberman: *Das Nachleben der Bilder*, 2019, S. 31.

kennzeichnet.⁸⁶ Die Zeit macht auch bei Canguilhem nicht Halt. Vielmehr lebt das Körperwissen von *Homöostase* und *Umwelt* bis in unserer Gegenwart weiter und nach. Ich möchte dies abschließend nur kurz skizzieren.

Spätestens seit den 1970er Jahren setzt sich für das biologische Verhältnis von Organismus und Umgebung das Konzept des *Ökosystems* durch, das Anfang der 1930er Jahre entstanden ist.⁸⁷ Ein *Ökosystem* erfasst auf »allen hierarchischen Ebenen [...] von den Molekülen in einer Zelle [...] bis hin zur gesamten Biosphäre« lebende Körper und ihre Umgebung als ein Ganzes, in dem zwischen den Teilen ein notwendiger Austausch besteht. Zentrale Bedingungen eines *Ökosystems* sind Selbstregulation und Rückkopplung, genauer noch: Selbstregulation durch Rückkopplung. Letzteres gilt heute als ein Grundprinzip der Wissenschaften des Lebens.⁸⁸ Der lebende Körper reguliert sich selbst durch Rückkopplung mit und in seiner Umgebung.⁸⁹ Kurz: *Homöostase* und *Umwelt* leben im *Ökosystem* nach. Während die *Homöostase* dem Organismus ermöglicht, sich durch Selbstregulation als ein Ganzes zu (v)erhalten, verbindet die *Umwelt* durch Rückkopplung den Organismus mit der für sein Leben notwendigen Umgebung zu einem »unauflösbaren Ganzen«. Im Prinzip der Selbstregulation durch Rückkopplung leben die *Homöostase* und die *Umwelt* also nicht einfach nach, sondern sind aufeinander bezogen und erhalten dadurch das neue bzw. andere Ganze, das ein *Ökosystem* beschreibt. Die beiden von Canguilhem verfolgten Geschichten, man könnte auch sagen Fäden, verbinden oder verknüpfen sich im *Ökosystem*. Das *Ökosystem* bildet ein Zeitknoten in dem Sinne, wie ihn Warburg mit dem Nachleben beschreibt. In den Formen oder Konzepten lebt das Wissen aus einer vergangenen Zeit nach.

Die beiden Geschichten über das biologische Verhältnis von Organismus und Umgebung, die Canguilhem schreibt, werden nachträglich zu zwei Seiten – Verzweigungen – einer Geschichte.⁹⁰ Aus der Geschichte des

86 Vgl. Canguilhem: Der Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte (1966), 1979, S. 31.

87 Vgl. Tansley, Arthur G.: The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms, in: Ecology 16, 1935, S. 284–307; zur Geschichte des Konzeptes *Ökosystem* vgl. Golley, Frank Benjamin: A History of the Ecosystem Concept in Ecology. More Than the Sum of the Parts, New Haven, London 1993; Toepfer, Georg: Ökosystem, in: Historisches Wörterbuch der Biologie. Geschichte und Theorie der biologischen Grundbegriffe, Bd. 2 / 3, Stuttgart, Weimar 2011, S. 715–741.

88 Urry, Lisa A.; Cain, Michael L.; Wasserman, Steven A., u.a.: Campbell Biologie. Deutsche Ausgabe herausgegeben von Achim Paululat und Jürgen J. Heinisch, 11. aktualisierte Auflage, Hallbergmoos 2019, S. 34–38.

89 Vgl. Schaefer, Matthias: Ökosystem (ecosystem), in: Wörterbuch der Ökologie, Heidelberg 2012, S. 204f.

90 Zu den »Verzweigungen« in der Wissenschaftsgeschichte vgl. Serres, Michel: Vorwort, in: Serres, Michel (Hg.): Elemente einer Geschichte der Wissenschaften (1989), Frankfurt a. Main 2002, S. 11–37.

Milieus ist eine Geschichte der Regulation geworden, die schließlich zu einer Geschichte der Ökosystems wird. In diesem Sinn handelt es sich hierbei auch nicht um eine Nacherzählung von Canguilhems Geschichten. Vielmehr führt Canguilhem selbst ein Nachleben in diesem Aufsatz.

Lea Bühlmann studierte Geschichte und Germanistik an der Universität Basel und promovierte 2021 an der Universität Fribourg mit einer wissenschaftshistorischen Arbeit zu »Selbstorganisation und Rückkopplung. Eine Genealogie ökologischen Denkens«. Während ihrer Promotion arbeitete sie als Assistentin zuerst am Departement Geschichte in Basel, später im Bereich Medical Humanities in Fribourg. Zwischen 2015-2016 forschte sie am Institut für Medizingeschichte und Wissenschaftsforschung (IMGWF) der Universität Lübeck, unterstützt durch ein Mobilitätsstipendium des Schweizerischen Nationalfonds. Seit 2023 arbeitet Lea Bühlmann als wissenschaftliche Beraterin beim Schweizerischen Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI).