

**Zeitschrift:** Gesnerus : Swiss Journal of the history of medicine and sciences  
**Herausgeber:** Swiss Society of the History of Medicine and Sciences  
**Band:** 43 (1986)  
**Heft:** 3-4

**Artikel:** Der Artbegriff im Werk des Genfers Naturphilosophen Charles Bonnet (1720-1793)  
**Autor:** Rieppel, Olivier  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-521201>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.02.2026

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

# Der Artbegriff im Werk des Genfer Naturphilosophen Charles Bonnet (1720–1793)

Von Olivier Rieppel

## Einleitung

Gottfried Wilhelm Leibniz hat die Naturphilosophie des 18. Jahrhunderts entscheidend beeinflusst und damit zur Dynamisierung der «Naturgeschichte» beigetragen (Lovejoy, 1982)<sup>1</sup>. Einer der prominentesten Vertreter Leibnizschen Gedankengutes war Charles Bonnet, was aber nicht heißt, daß Bonnet die Leibnizsche Metaphysik unkritisch in die Naturbetrachtung einbrachte. In mancherlei Hinsicht grenzt er sich von Leibniz ab, modifiziert dessen Theorien, versucht in erster Linie, sie zu materialisieren (Bonnet, 1769)<sup>2</sup>. Einen Eckpfeiler der Leibnizschen Metaphysik übernimmt er allerdings uneingeschränkt: das Kontinuitätsprinzip.

«La Nature paroît aller par degrés... point de sauts dans sa marche... Il semble que la loi [loi] de continuité soit la loi universelle, & le Philosophe qui l'a introduite dans la Physique nous a ouvert un grand spectacle» (Bonnet, 1764)<sup>3</sup>.

Die Anerkennung des Kontinuitätsprinzips führte Bonnet allerdings zu einer inkonsequenten Handhabung des Artbegriffes, der zwischen Nominalismus und Essentialismus schwankte.

## Kontinuität der Ontogenese

Die ontogenetische Entwicklung eines Organismus ist notwendigerweise ein kontinuierlicher Prozeß:

«La Nature ne va point par Sauts. Tout a sa *Raison suffisante*, ou sa Cause prochaine & immédiate. L'Etat actuel d'un Corps, est la Suite ou le Produit de son Etat antécédent; ou pour parler plus juste, l'Etat actuel d'un Corps est déterminé par son Etat antécédent» (Bonnet, 1768)<sup>4</sup>.

Kontinuität herrscht aber nicht nur im zeitlichen Nacheinander der Entwicklungsstadien, sondern auch im räumlichen und funktionellen Nebeneinander der einzelnen Organe, schreibt doch Leibniz in einem von Bonnet wiederholt zitierten Brief:

«Meiner Ansicht nach steht kraft metaphysischer Gründe alles im Universum derart in Verknüpfung, daß die Gegenwart stets die Zukunft in ihrem Schoße birgt ...» und «Sowie aber nach mir eine Kontinuität in der Ordnung der zeitlichen Aufeinanderfolge herrscht, so herrscht sie auch in der Ordnung des Gleichzeitigen» (Leibniz, zitiert in Cassirer, 1966)<sup>5</sup>.

Daraus folgt nach augustinischem Muster die Präformationslehre. Obwohl der Embryo dem Adultus nicht ähnlich ist oder zu sein braucht, im Laufe seiner Ontogenese also eine Serie von «Metamorphosen», ein «développement» oder eine Entfaltung, eine «évolution» durchläuft, muß das Prinzip des ganzen Organismus, seine Form, vorgegeben sein, wenn auch nicht in einer für die unvollkommenen Sinne des Menschen erfaßbaren Weise. Entwicklung, das «développement», setzt die Ernährung des Keimes voraus, diese ein Blutkreislaufsystem, jenes ein Herz als Pumpe, das aber innerviert sein muß, was die Existenz eines Gehirnes voraussetzt (Bonnet, 1764)<sup>6</sup>. Die Studien von Harvey, Malpighi und vor allem jene von Albrecht von Haller haben Bonnet von der Tatsache überzeugt, daß das Herz des Hühnerembryos nicht von Anbeginn der Entwicklung *sichtbar* ist; *vorhanden* muß es dennoch sein, sonst könnte die Embryonalentwicklung keinen Anfang nehmen. Und in der Tat, das Ei und mit ihm der Embryo wachsen ja schon im Mutterleib, so glaubt Bonnet, denn A. v. Haller hat seiner Ansicht nach schlüssig bewiesen, daß die Dottersackmembran (und damit der Dotter) einen *essentiellen* Teil des im übrigen noch sehr kleinen, flüssigen, durchsichtigen und daher noch unsichtbaren Embryos darstellt. Aus dem Kontinuitätsprinzip folgt damit jenes «Gesetz der Korrelation der Teile eines Organismus», das später durch Georges Cuvier so berühmt werden sollte. Bonnet schreibt dazu seinem Freund A. v. Haller (11.10.1770)<sup>8</sup>:

«Je vous estropie mon Argument, parce qu'il suffit de vous en montrer un pied ou une main, pour que vous dévinés l'ensemble...»

Für Bonnet so gut wie für Leibniz fußt die Präformationstheorie auf dem Kontinuitätsprinzip. Dieses fordert die Kontinuität sowohl in der Entwicklung («développement») als auch in der Funktion des Organismus:

«... cette foule de Rapports variés, qui lient si étroitement toutes les Parties organiques, & en vertu desquels elles conspirent toutes à un même But Général; je veux dire, à former cette *Unité* qu'on nomme un *Animal*, ce Tout organisé...» (Bonnet, 1764)<sup>9</sup>.

Ein Individuum, ein «Tout organisé», wird damit zur grundlegenden Einheit der Naturbetrachtung.

## L'Echelle des Etres

Kontinuität herrscht nicht nur innerhalb des Individuums, sondern auch zwischen Individuen. In der Naturgeschichte begründet das auf Aristoteles zurückgehende Kontinuitätsprinzip das Konzept der Scala Naturae, wie es von Leibniz in seiner *Monadologie* durch die graduell abgestufte Perzeptionsfähigkeit der Monaden (Individuen) dargestellt wurde. Die Verbindung eines Konzeptes des «Tout organisé» mit jenem der «Kette der Wesen» muß konsequenterweise zum Nominalismus führen. Diskontinuitäten in der Natur, die ihren Ausdruck in den Klassifikationen der Naturforscher finden, sind nicht real, sondern eine Folge der unvollkommenen Perzeptionsfähigkeit des Menschen:

«Je me suis beaucoup arrêté dans ma *Contemplation* [Bonnet: *Contemplation de la Nature*] à considérer cette merveilleuse *Gradation* qui règne entre tous les Etres vivans ... Le *Metaphysicien* peut trouver dans la Loi de *continuité* la Raison de cette *Progression*: le Naturaliste se borne à l'établir sur les Faits. Chaque Espèce a ses Caractères propres, qui la distinguent de toute autre. L'Ensemble de ses Caractères constitue l'Essence *nominale* de l'Espèce... C'est en s'efforçant à ranger toutes les Productions organiques en *Classes*, en *Genres* & en *Espèces*, que le Naturaliste s'aperçoit que les *Divisions* de la Nature ne sont point *tranchées*...» (Bonnet, 1769)<sup>10</sup>.

Die Kategorien der Klassifikation lösen sich auf. Das Kontinuitätsprinzip begründet die Ganzheit des Individuums, des «Tout organisé», dem die aus demselben Prinzip sich ergebende Ganzheit des Universums gegenübersteht. Für Leibniz ist jede Monade ein Spiegel des Universums, während Bonnet betont:

«J'ADMETS donc, comme l'on voit, un *Parallélisme* parfait entre le Système *Astronomique* & le Système *Organique*...» (Bonnet, 1769)<sup>11</sup>.

Insofern die Ontogenese einen kontinuierlichen Prozeß der Entwicklung darstellt, impliziert der von Bonnet angestrebte Parallelismus eine «Temporalisierung»<sup>1</sup> der ursprünglich statischen «Kette der Wesen». Bonnet vollzieht sie in seiner *Palingénésie Philosophique* (1769).

Jeder Naturforscher wird zugeben müssen, daß in einem begrenzten Raum der Natur und während begrenzter Zeit Diskontinuität feststellbar ist<sup>12</sup>. Kontinuität ist, wie Bonnet betont, ein metaphysisches Prinzip, wenn sie, von der Ontogenese ausgehend, auf die Scala Naturae übertragen wird. Für den «Naturaliste» sind Arten, bezogen auf engen Raum und beschränkte Zeit, bestimmbar, gekennzeichnet durch ihre morphologischen Merkmale,

ihre Anpassungen, ihr Verhalten, kurz, durch ihre gesamtheitliche Erscheinung. Für Aristoteles waren Arten durch ihre *Essentiae* gekennzeichnet, durch ewige und unwandelbare Eigenschaften, die in der «Seele» (*Psyche*) als dem «Prinzip des Wissens» und der «Bewegung», einem Rezeptbuch der Embryonalentwicklung gewissermaßen, verankert waren. Die Form, die Essenz der Art gehört zur platonischen «Gattung des Seins», ihre Aktualisierung in der weiblichen Substanz zur «Gattung des Werdens»<sup>13</sup>. Die Zugehörigkeit zu einer Art sichert dem Individuum Teilhabe am Göttlichen: denn während das Individuum in seiner Existenz zeitlich beschränkt ist, bleibt die Essenz der Art im Zyklus der Reproduktion auf ewig erhalten.

Im christlichen Gedankengut wird Gott zur formgebenden Instanz. Aurelius Augustinus schreibt in seiner Exegese des biblischen Schöpfungsberichtes:

«Ob es deshalb heißt: <nach seiner Art>, weil sie so entstanden sind, daß aus ihnen andere geboren werden und durch Nachfolge die Form des Ursprungs bewahrten ... <Nach seiner Art> bedeutet also sowohl die Samenkraft, als auch die Ähnlichkeit der Nachfolgenden mit den Vorausgegangenen ...»<sup>14</sup>

Die ewig gleichbleibende Form ist von Gott durch den Schöpfungsakt von Anfang an vorgegeben; doch manifestiert sie sich im Rahmen des Reproduktionszyklus im Laufe der Zeit. Im Samenkorn ist «bereits alles zugleich unsichtbar enthalten ... was mit der Zeit zum Baum erwächst». <sup>15</sup> Damit hat Augustinus einen Grundstein zur späteren Präformationslehre gelegt. Bonnet beispielsweise glaubt, mit der Präformationstheorie Probleme der Embryogenese, die seiner Meinung nach durch rein mechanistische Prozesse nicht genügend zu erklären sind, überwinden zu können, ohne daß er dabei der Annahme verfällt, Gott greife laufend in sein Werk ein. Nach der Präformationstheorie gleicht das Universum einem Uhrwerk, das von Gott durch seine Schöpfung konstruiert und ein für alle Male aufgezogen worden ist. Den von Gott geschaffenen Organismen sind die Keime («germes») aller nachfolgenden Generationen von Anfang an eingegeben. (In der *Palingénésie Philosophique* nimmt Bonnet schließlich an, daß die *ab initio* vorgegebenen Lebenskeime in aufeinanderfolgenden Epochen der Erdgeschichte in prädestinierter Weise unterschiedliche Lebensformen aktualisieren würden.) Indem Bonnet sich eher für die Hypothese des «emboîtement» als für jene der «dissémination» der präformierten Keime entschied <sup>16</sup>, mußte er zur Auffassung gelangen, daß die gesamte Nachkommenschaft eines von Gott erschaffenen ersten Paares eine Organismengruppe bilde, die von anderen

solchen Organismengruppen getrennt sei, also eine Art darstelle. Der Präformationist Georges Cuvier, bekannt für sein essentialistisches Artkonzept, äußerte sich später prägnant in einem Brief an seinen Freund Christian Heinrich Pfaff: Arten sind nicht eine Abstraktion, sondern sie bestehen aus der gesamten Nachkommenschaft des ersten, von Gott geschaffenen Paares<sup>17</sup>.

Prüfstein jedes essentialistischen Artkonzeptes ist die Variabilität der Individuen einer Organismengruppe (Art), eine Tatsache, die im Nominalismus ohne Schwierigkeit angenommen werden kann. So versteht denn Bonnet unter der kontinuierlichen *Scala Naturae* die Variabilität der Individuen als Ausdruck gradueller Abstufung:

«Entre l'Homme le plus parfait & le Singe, il est un nombre prodigieux de chaînons continus.

Parcourez toute les Nations de la terre, considérez les Habitans d'un même Royaume, d'une même Province, d'une même Ville... regardez les Membres d'une même Famille, & vous croirez voir autant d'espèces d'Hommes, que vous discernez d'individus» (Bonnet, 1764)<sup>18</sup>.

In der Präformationstheorie und in seinem Konzept der Einschachtelung der Keime sieht Bonnet jedoch das Problem der Variation aus einem anderen Blickwinkel. Unter dem Einfluß der Lektüre von Leibniz' *Theodizee* im Winter 1748 beginnt er mit der fünf Jahre dauernden Arbeit an einem Manuskript (*Méditations sur l'Univers*)<sup>19</sup>, das er später in den ersten acht Kapiteln der *Considérations sur les Corps organisés* und in der *Contemplation de la Nature* verwertet. Zu jener Zeit hält Bonnet die ursprüngliche Variabilität der prae-existenten Keime für möglich<sup>20</sup>.

In seiner weiteren intellektuellen Entwicklung und als Folge der durch seinen Vetter Abraham Trembley vorgebrachten Kritik gibt Bonnet das Konzept der strikten Prä-Existenz der Keime auf, relativiert also seinen Präformationsbegriff, womit er auf eine typisch essentialistische Auffassung der Art verfällt:

«Il ne faut pas croire que le Germe ait très en petit tous les traits qui caractèrisent la Mère comme *Individu*. Le Germe porte l'empreinte originelle de l'espèce, & non celle de l'individualité» (Bonnet, 1768)<sup>21</sup>.

Die «empreinte originelle de l'espèce» entspricht der vorgegebenen Essenz der Art, die konstant bleibt, selbst wenn sich infolge von Hybridisierung und Umwelteinflüssen innerhalb eines solchen Typus neue «espèces» oder

«individus intermédiaires» (d. h. Varietäten: als Beispiele werden Haustierte genannt) bilden <sup>22</sup>.

So betont Bonnet, daß im Rahmen jeder Epoche der Erdgeschichte jeder Art eine für sie charakteristische Stufe der Perfektion zukommt <sup>23</sup>, die unverändert aufrechterhalten wird, indem der Art durch den Zyklus der Fortpflanzung eine Dauerhaftigkeit verliehen wird, die dem Individuum fehlt. Denn die verschiedenen heute zu beobachtenden Modi der Fortpflanzung

«... ont pour *Fin* principale de donner aux *Espèces* une immortalité dont les *Individus* ne peuvent jouir» (Bonnet, 1769) <sup>24</sup>.

Mit dem essentialistischen Artkonzept folgt Bonnet jener Aristotelischen Auffassung der «dynamischen Permanenz» <sup>25</sup> einer Art, die auch für Buffon typisch war <sup>26</sup>.

### Schlußfolgerung

Im Werk von Charles Bonnet finden sich zwei unvereinbare Auffassungen der biologischen Art: die nominalistische und die essentialistische. Hierin spiegeln sich zwei unvereinbare, aber komplementäre Sichtweisen der Natur: als Prozeß oder als Muster, als Werden oder als Sein.

Kontinuität in Raum und Zeit löst die Kategorien der Klassifikation auf. Es wird möglich, das Naturgeschehen als Prozeß zu begreifen. Mit Jean-Baptiste Lamarck und Charles Darwin wurde das Kontinuitätsprinzip zur Grundlage einer kontinuierlich und in kleinen Schritten sich vollziehenden Evolution. Folgerichtig vertritt Charles Darwin in *On the Origin of Species* die Auffassung, daß Arten nichts anderes sein können als künstliche Einheiten <sup>27</sup>.

Als Alternative bietet sich ein essentialistisches Artkonzept an, das mit der Leibnizschen Prämisse «*natura non facit saltus*» nicht vereinbar ist. Klar und deutlich voneinander abgegrenzte Individuengruppen bilden die Grundlage einer «seienden» Ordnung der Natur. Wird eine solche Sicht der Natur im Rahmen des Evolutionismus temporalisiert, so muß sich diese Evolution notwendigerweise sprunghaft vollziehen.

Das Dilemma, verursacht durch die komplementären, aber unvereinbaren Sichtweisen der Natur, Sein und Werden betonend, setzt sich bis heute in der Debatte um Tempo und Modus des Evolutionsprozesses fort.



## Anmerkungen

- <sup>1</sup> Lovejoy, A. O., *The Great Chain of Being*, 15th printing, Cambridge (Mass.) 1982.
- <sup>2</sup> Bonnet, C., *La Palingénésie Philosophique*, Vol. I, Partie VII, Genève 1769; vergleiche auch *Œuvres d'Histoire Naturelle et de Philosophie de Charles Bonnet*, édition in-8, Tôme XVIII, p. 3–107, Neuchâtel 1783.
- <sup>3</sup> Bonnet, C., *Contemplation de la Nature*, Vol. I, p. 230f., Amsterdam, 1764; vergleiche dort auch p. 16, und *Principes Philosophiques*, in *Œuvres* ed. in-8, Vol. XVII, p. 245–341, Neuchâtel 1782.
- <sup>4</sup> Bonnet, C., *Considérations sur les Corps Organisés*, seconde édition, Vol. I, p. 4, Amsterdam 1768.
- <sup>5</sup> Leibniz, G. W., *Über das Kontinuitätsprinzip* (aus einem Brief von Leibniz an Varignon), in: Cassirer, E. (Hrsg.), *Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie*, Vol. II, p. 74–78, Hamburg 1966.
- <sup>6</sup> Bonnet, C., *Contemplation...*, Vol. I, p. XXIV, 154; 1764.
- <sup>7</sup> Haller, A. v., *Sur la Formation du Cœur dans le Poulet...*, Lausanne 1758.
- <sup>8</sup> Sonntag, O. (Hrsg.), *The correspondence between Albrecht von Haller and Charles Bonnet*, Bern 1983. Vergleiche zu demselben Punkt auch Bonnets Brief an Haller vom 26. 2. 1765.
- <sup>9</sup> Bonnet, C., *Contemplation...*, Vol. I, p. XXV; 1764.
- <sup>10</sup> Bonnet, C., *Palingénésie...*, Vol. I, p. 202f.; 1769. Vergleiche auch Bonnet, C., *Contemplation...*, Vol. I, p. 28f.; 1764, und Leibniz, in: Cassirer, E. (Hrsg.), *Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie*, Vol. II, p. 77; 1966: «In den gleichzeitig existierenden Dingen kann selbst dort, wo die sinnliche Anschauung nichts als Sprünge bemerkt, Kontinuität vorhanden sein.»
- <sup>11</sup> Bonnet, C., *Palingénésie...*, Vol. I, p. 262; 1769.
- <sup>12</sup> Mayr, E., *The Growth of Biological Thought*, p. 270–295, Cambridge (Mass.) 1983.
- <sup>13</sup> Platon, *Timaios*, 27c–29b.
- <sup>14</sup> Augustinus, A., *De Genesi ad Litteram Libri Duodecim*, übersetzt von C. J. Perl, Vol. I, p. 91, Paderborn 1961.
- <sup>15</sup> Ibid., p. 197f.
- <sup>16</sup> Bonnet, C., *Considérations...*, Vol. I, p. XXXVII; 1768. Siehe auch *Palingénésie...*, Vol. I, p. 107; 1769.
- <sup>17</sup> Coleman, W., *Georges Cuvier Zoologist*, p. 145, Cambridge (Mass.) 1964.
- <sup>18</sup> Bonnet, C., *Contemplation...*, Vol. I, p. 81; 1764.
- <sup>19</sup> Savioz, R. (Hrsg.), *Mémoires autobiographiques de Charles Bonnet de Genève*, p. 100f., Paris 1948.
- <sup>20</sup> Bonnet, C., *Considérations...*, Vol. I, p. 38f.; 1768.
- <sup>21</sup> Bonnet, C., *Considérations...*, Vol. II, p. 219; 1768.
- <sup>22</sup> Bonnet, C., *Considérations...*, Vol. I, p. 105; 1768.
- <sup>23</sup> Bonnet, C., *Palingénésie...*, Vol. I, p. 80; 1769.
- <sup>24</sup> Bonnet, C., *Palingénésie...*, Vol. I, p. 186; 1769.
- <sup>25</sup> Regnéll, H., *Ancient Views on the Nature of Life*, Lund 1967.
- <sup>26</sup> Bowler, P. J., Bonnet and Buffon: Theories of Generation and the Problem of Species. In: *Journal of the History of Biology* 6 (1973), p. 259–281. Die Arbeit weist denselben Widerspruch bezüglich des Artkonzeptes bei Buffon nach, dem auch Bonnet unterlag. Unter dem



Einfluß der Idee einer kontinuierlichen Scala Naturae vertrat Buffon ein nominalistisches Artkonzept (p.268), während er später mit dem Konzept eines «moule intérieur» ein unveränderliches Formprinzip einführte (p.269), das in ein essentialistisches Artkonzept mündete.

<sup>27</sup> Mayr, E., *The Growth of Biological Thought*, p.267, Cambridge (Mass.) 1983.

### *Summary*

The notion of the species in the writings of Charles Bonnet (1720–1793) is analyzed. Following the Leibnitian principle of continuity, Bonnet defended a nominalistic species concept. His views on preformation forced him at the same time to adopt an essentialistic species concept. This inconsistency in Bonnet's reasoning highlights two complementary but incompatible views of nature, in terms of process and pattern respectively.

PD Dr. Olivier Rieppel  
Paläontologisches Institut und Museum  
der Universität  
Künstlergasse 16  
CH-8006 Zürich