

HISTORISCHES WÖRTERBUCH DER PHILOSOPHIE

*Herausgegeben von
Joachim Ritter † und Karlfried Gründer*

Onlineversion
Gesamtwerk

Schwabe & Co. AG · Verlag · Basel/Stuttgart

Historisches Wörterbuch der Philosophie online

10.24894/HWPh.7965.0692

Joachim Ritter/Karlfried Gründer/Gottfried Gabriel

Kurzbeschreibung

Das Historische Wörterbuch der Philosophie (HWPh), im Zeitraum von 1971 bis 2007 unter Mitwirkung von mehr als 1500 Fachgelehrten entstanden, ist eines der umfassendsten, bedeutendsten und auch erfolgreichsten Publikationsprojekte der jüngeren deutschsprachigen Geisteswissenschaften. Im Gegensatz zu anderen Lexika oder Enzyklopädien basiert das HWPh nicht auf einer Geschichte philosophischer Ideen oder Probleme, sondern auf der Geschichte der philosophischen Begriffe. In 12 Textbänden sowie einem abschliessenden Registerband dokumentiert das Lexikon in 17144 Spalten und rund 6000 Artikeln anhand zahlreicher präziser Belege und Stellenangaben Herkunft und Genese von insgesamt 3670 philosophischen Begriffen und beschreibt den Wandel ihrer Bedeutung und Funktion von ihrem ersten Auftreten bis heute. Das Konzept der begriffsgeschichtlichen Methode macht sowohl synchronisch Stellung und Bedeutung einzelner Begriffe in bestimmten Epochen oder bei bestimmten Philosophinnen und Philosophen als auch diachronisch deren Bedeutungsveränderungen innerhalb der abendländischen Philosophiegeschichte nachvollziehbar. Um die spezifisch philosophische Begriffsarbeit im Kontext des gesamten Wissenschaftssystems zu veranschaulichen, werden zudem auch Begriffe aus angrenzenden Fachgebieten – Theologie, Psychologie, Pädagogik, Soziologie, Geschichte und Kunstgeschichte, Politik, Jurisprudenz, Medizin sowie aus den Naturwissenschaften – behandelt. Der Text des HWPh online weist gegenüber der Druckfassung mehr als 500 Berichtigungen von Korrigenda auf.

Bibliographische Angaben

Joachim Ritter/Karlfried Gründer/Gottfried Gabriel (Hg.)
Historisches Wörterbuch der Philosophie online
Schwabe Verlag
978-3-7965-3736-3

Historisches Wörterbuch der Philosophie online

Variation; Varietät; Variabilität

10.24894/HWPh.4526

Helmut Pulte

Variation; Varietät; Variabilität (lat. *variatio*, *varietas*, *variabilis*; engl. *variation*, *variety*, *variability*; frz. *variation*, *variété*, *variabilité*). Die Begriffsgruppe tritt in verschiedenen philosophischen und außerphilosophischen Kontexten – hier bes. in der Biologie, der Mathematik, aber auch in der Linguistik [1] und Musik [2] – auf und bezeichnet a) ein Vermögen, eine Tendenz oder eine Möglichkeit zur Veränderung von Etwas in einer gewissen Hinsicht, b) den Prozeß der Veränderung oder auch dessen Ergebnis in relationaler Hinsicht (‹Verschiedenheit›, s.d.), c) die Mannigfaltigkeit, Verschiedenheit oder auch Unbeständigkeit von Etwas, hier bes. auch die Resultate von Variations-Prozessen. Die schwankenden und sich teilweise überschneidenden Bedeutungen gewinnen erst durch terminologische Fixierungen in der Evolutionsbiologie des späteren 19. und frühen 20. Jh. sowie deren außerbiologische Rezeption eine gewisse Stabilität und Trennschärfe.

1. *Mathematik*. – Problemgeschichtlich bis auf die Antike [3], methodengeschichtlich bis auf das 17. Jh. [4] zurückführbar, wird der Begriff ‹Variation› [V.] zuerst 1756 (1766) von L. Euler gebraucht: Als ‹calculus variationum› (‹V.-Rechnung›) bezeichnet er ein von J. L. Lagrange neu eingeführtes [5], rein analytisches Verfahren zur Lösung des älteren, ‹isoperimetrischen› Problems, eine Kurve (allg.: eine Funktion, s.d.) aufzufinden, die gewissen Extremalforderungen genügt [6]. Analog zur Veränderung der Werte einer Funktion bei gewöhnlichen Extremwertproblemen besteht dabei die V. in der (freien oder durch Bedingungen eingeschränkten) stetigen Veränderung der Funktion selbst zu einer anderen Funktion. Von Lagrange als ‹méthode des variations› bezeichnet [7], wird die V.-Rechnung im 19. und 20. Jh. zu einem wichtigen Zweig der höheren Analysis. Philosophisch einflußreich war und ist ihre Anwendung in der Physik, da sie die Formulierung von sog. ‹V.-Prinzipien› ermöglicht, die vielfach als grundlegende Naturgesetze mit quasi-axiomatischer Geltung verstanden wurden [8].

Vom analytischen Begriff der V. ist der von C. F. Hindenburg eingeführte [9], in modifizierter Form ebenfalls noch heute gebrauchte kombinatorische Begriff der V. zu unterscheiden [10]. ‹Varietät› (bzw. ‹variety›) wird in der mathematischen Literatur erst im 20. Jh. einschlägig gebraucht [11] und bezeichnet eine von G. Birkhoff eingeführte Klasse abstrakter Algebren [12]. Der Begriff ‹Variabilität› hat in den verschiedensten Teildisziplinen der modernen Mathematik – hier ausgehend vom Begriff ‹Variable› (s.d.) [13] – breite Verwendung gefunden.

2. *Biologie.* – Ch. Darwins Evolutionsbiologie hat u.a. die Auflösung des traditionell essentialistischen und statischen Artbegriffs [14] zur Folge, die mit einer Aufwertung des Begriffs ‹Varietät› einhergeht. Dieser steht nicht länger für eine bloße ‹Abart› oder eine zufällige und belanglose (weil umkehrbare) Abweichung (‹Spielart›) [15] der ‹eigentlichen› biologischen Entität, sondern wird zu einer artähnlichen Kategorie: Gewisse Arten zeigen nach Darwin ‹eine grosse Analogie mit Varietäten› [16]. ‹Varietäten können ... mit Recht beginnende Arten genannt werden›, woraus das ‹Problem der Verwandlungen von Varietäten in Arten› resultiert [17]; eine scharfe definitorische Unterscheidung erscheint Darwin weder möglich noch notwendig – beide sind ‹Kunstausrücke›, deren Bedeutung ‹nicht wesentlich verschieden ist› [18]. Auch unterscheidet Darwin noch nicht streng zwischen individueller und populationsbezogener Varietät [19]. Er betrachtet sie als Resultat einer (gewöhnlich prozeßhaft verstandenen) V., die aufgrund der Vielfalt der Individuen überall in der Natur stattfindet [20]. Diskontinuierliche V. sieht er gegenüber individueller kontinuierlicher V. als unerheblich für die biologische Entwicklung an. Seiner Theorie der Selektion (s.d.) zufolge müssen vorteilhafte V.en erblich werden: ‹Nichterbliche Abänderungen [variations] sind für uns ohne Bedeutung› [21]. Da Darwin zudem den Prozeß der V. nicht als zufällig, sondern als gesetzlich determiniert ansieht – wobei er die ‹gänzliche Unwissenheit über die Ursache jeder besonderen Abweichung [variation]› einräumt [22] – stellt sich das Problem, wie V. und Erbllichkeit zusammenhängen. Dies spiegelt sich auch in Darwins Begriff der ‹Variabilität› [23] wider und wird durch seine lamarckistisch eingefärbte, ‹provisorische› Pangenesis-Hypothese nicht gelöst [24]. Erst die an Darwin sich anschließenden Theorien der Vererbung (s.d.), die Wiederentdeckung der Arbeiten G. Mendels und die Ausbildung des Konzepts der genetischen Variabilität auf der Grundlage von Rekombination und Mutation (s.d.) führen zu einer ‹neodarwinistischen› (d.h. die Selektionstheorie Darwins um eine moderne Genetik erweiternden, dabei aber innerhalb seines Programms verbleibenden) genetischen Erklärung der V. und Variabilität.

3. *Philosophie und Wissenschaftstheorie.* – Nach der Verwendung des Begriffs ‹V.› in der antiken Rhetorik und Grammatik, wo er ein auf Sympathie und Erfreuung (‹variatio delectat› bzw. ‹varietas delectat› [25]) des Publikums abzielendes Stilmittel bezeichnet [26], kommt es zu einem terminologischen Gebrauch erst wieder in der neuzeitlichen Theorie der empirischen Wissenschaften. Hier bereitet F. Bacon die Verwendung mit seinen ‹instantiae migrantes› (‹wandernden Fällen›) [27] vor, bei denen es sich um solche bevorzugten Fälle seiner ursachenenthüllenden [28] und ‹wahren Interpretation der Natur› durch ‹echte und vollkommene Induktion› [29] handelt, bei denen eine Eigenschaft (Wirkung) allmählich entsteht, vergeht, vermehrt oder vermindert wird [30]. Hierdurch werde in der Praxis eine leichtere Erkenntnis der ‹Formen› (als Ursachen) ermöglicht, ‹zeigen sie doch die Form verbunden mit einem Wirkenden oder mit einem Zerstörenden› [31]. J. F. W. Herschel bezieht sich auf Bacon [32], wenn er für die Entdeckung und Verifikation von Kausalursachen und Gesetzen die Methode vorschlägt: ‹studiously varying the

circumstances under which our causes act ... and in pushing the application of our laws to extreme cases» [33], wobei die letzte Forderung auf die Integration von Bacons «instantiae limitanae» in den V.-Prozeß abzielt [34]. Die Methode dient Herschel insbesondere auch zur Auffindung quantitativer Naturgesetze, wobei deren Verlässlichkeit entscheidend davon abhängt, daß die Induktion über «the whole scale of variation of which the quantities in question admit» [35] geführt wird. Daß solche V.-Prozesse stetig verlaufen, wertet er als Beleg für eine allgemeine Kontinuität der Natur («Natura non agit per saltum» [36]). J. S. Mill erklärt dann in Anlehnung an Bacon und Herschel die «Method of Concomitant variations» («Methode der sich begleitenden Veränderungen») zu einer der vier Regeln experimenteller Forschung überhaupt [37]. Diese Regel setzt zwar kein neues «axiom, or law of causation in general» [38] voraus, unterliegt jedoch gewissen Anwendungsbeschränkungen und ist zudem auf die anderen Methoden angewiesen [39]; wie jene wird sie denn auch von W. Whewell kritisiert [40].

E. Mach hingegen konstatiert: «Die Grundmethode des Experimentes ist die Methode der V.» [41]. Whewells Kritik aufnehmend [42] und mit seiner eigenen Kausalitätskritik verbindend, wird sie bei ihm zu einer allgemeinen Methode, «teilweise gegebene Tatsachen in Gedanken zu ergänzen» [43]. Ebenso mißt Mach der – am besten «kontinuierlich» erfolgenden – «V. der Tatsachen in Gedanken» [44] im Gedankenexperiment (s.d.) große Bedeutung bei. In seiner biologistischen, von Darwin stark beeinflussten Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie [45] steht die Methode der V. in enger Verbindung zum Begriff der Anpassung (s.d.) und ist als «Methode der Veränderung» konstitutiv für alle wissenschaftlichen und kulturellen Leistungen [46]. Mach spricht dabei sowohl von «zufälliger» als auch von «absichtlicher» Veränderung [47]; er gibt Hinweise darauf, daß ihm die Variabilität kognitiver Leistungen (Begriffe, Sätze, Theorien) unabhängig vom späteren Prozeß der Selektion zu sein scheint, verweist aber auch auf eine 'intentionale' Kopplung an den Selektionsprozeß [48]. Machs Begriff der V. wird in der neueren Wissenschaftstheorie im Kontext der Theorieabänderung bei 'widerstreitender' Beobachtung diskutiert [49] und hat u.a. auch in die genetische Erkenntnistheorie Eingang gefunden [50]. R. Avenarius' ebenfalls 'empirio-kritizistische' Reflexionen zur V. [51] bleiben dagegen weitgehend unbeachtet.

In gleichsam 'entgegengesetzter', nämlich 'transzendental-phänomenologischer' Richtung überschreitet auch E. Husserl die Methodologie der empirischen Wissenschaften mit seinem Begriff der «eidetischen V.», denn diese ist «nicht zu verstehen als eine empirische V., sondern als eine V., die in der Freiheit der reinen Phantasie und im reinen Bewußtsein der Beliebigkeit ... vollzogen wird, womit sie sich zugleich in einem Horizont offen endlos mannigfaltiger freier Möglichkeiten für immer neue Varianten hineinerstreckt» [52]. Eidetische bzw. Wesenserkenntnis [53] kann mit diesem Verfahren erlangt werden, indem – ausgehend von einem gegenständlichen, in der Wahrnehmung gegebenen Beispiel – durch dessen «freie», d.h. von allen faktischen Bindungen absehbende V. in der Phantasie neue Möglichkeiten («Varianten») entworfen und bewußt gemacht werden, deren

Vergleichung untereinander und mit dem Ausgangsexempel sodann «das Eidos, das dem Exempel entspricht», im Sinne einer «Invariante» («ontische Wesensform» bzw. «apriorische Form») offenlegen soll [54]. Die in diesem Zusammenhang ausgeführten Begriffe von «nicht ganz unabhängiger» bzw. «freier V.» [55] bildet Husserl, der bei K. Weierstrass über V.-Rechnung promovierte [56], offenkundig in Analogie zur mathematischen Terminologie (s. oben 1.).

Von der Mathematik beeinflusst ist auch B. Bolzanos in der «Wissenschaftslehre» entwickelte Methode der veränderlichen Vorstellungen [57]. Logisch spezifischer als die eidetische V. und der Sache nach von ihr zu unterscheiden, könnte sie doch Husserls Begriffsbildung mit angeregt haben [58]. Bolzano geht es mit seiner Methode darum, über die Wahrheit und Falschheit eines Satzes hinaus zu klären, «welch ein Verhalten zur Wahrheit auch diejenigen Sätze befolgen, die sich aus ihm entwickeln, wenn wir gewisse, in ihm vorkommende Vorstellungen als veränderlich annehmen» [59]. Die veränderliche Vorstellung fungiert hier als Variable und erlaubt die Unterscheidung dreier verschiedener Satzformen, nämlich der «allgemein- oder vollgültigen» Sätze («Grad der Gültigkeit» 1), der «allgemein oder durchaus ungültigen» Sätze (0) und der Sätze mit dazwischenliegendem Gültigkeitsgrad [60]. Bolzanos eigene Unterscheidung «analytisch/synthetisch», aber auch sein Begriff der Wahrscheinlichkeit sind von diesem Verfahren der Vorstellungsveränderung geprägt [61]. In der historischen Literatur wird sie auch als «Prinzip der Vorstellungsvariation» und «Variationslehre» [62], als «Bolzano's logic of variation» [63] wie auch als «Methode der V. der Vorstellungen» bezeichnet [64].

Ebenfalls ohne Bezugnahme auf die Biologie führt der Neukantianer K. Lasswitz den Begriff der «Variabilität» ein, um ein «Denkmittel» zu benennen, welches «das Kontinuum in seinem Zusammenhange selbst, das Gegebene als ein Werdendes zu denken» ermöglicht [65]. Diese Möglichkeit sieht er durch die Kategorien «Substantialität» und «Kausalität» abgeschnitten, weil diese sich auf bereits Gegebenes beziehen und die Vorstellung einer Entwicklungsgesetzlichkeit, insbes. die Momente der «Zeiterfüllung» und der «Veränderungsfähigkeit», ausschließen [66]. Über Kant hinausgehend, fordert Lasswitz daher die Anerkennung einer 'veränderungstendenzoffenen' V. als «Denkmittel der Realität oder der Kontinuität» [67]; dieses werde im Neuplatonismus vorbereitet, aber erst durch die moderne mechanische Naturwissenschaft eigentlich entdeckt [68].

Demgegenüber sind die Begriffsverwendungen in der Philosophie und Wissenschaftstheorie des 20. Jh. wesentlich durch den Darwinismus bzw. Neodarwinismus geprägt. Hervorzuheben sind hier zum einen die v.a. im kritischen Rationalismus [69] und in der «New Philosophy of Science» zu beobachtenden Versuche, Wissenschaftsentwicklung, bes. die Dynamik wissenschaftlicher Theorien [70], 'evolutionär' mit Hilfe von V. und Selektion zu erklären. So legt S. Toulmin diese beiden Prinzipien seiner Erklärung wissenschaftshistorischen Wandels zugrunde [71], wobei er hauptsächlich auf Populationen von Ideen, bestehend aus «Ideenvarianten», die aus «Ideenvariation» hervorgehen [72], Bezug nimmt. Toulmin läßt dabei sowohl eine (vollständige) Entkopplung als auch eine (partielle) Kopplung von V.

und Selektion zu [73] und integriert somit (wie Mach) 'lamarckistische' Elemente in seine darwinistische Theorie wissenschaftlichen Wandels. Kritisiert wird an diesem Ansatz – wie auch an K. R. Poppers «Erkenntnistheorie ohne ein erkennendes Subjekt» [74] –, daß er die Existenz intellektueller V. voraussetzt, aber nicht weiter erklärt und somit gleichsam eine «Theorie der Wissenschaftsevolution ohne 'Genetik'» darstelle [75]. Gegenüber einer von Popper, Campbell, Toulmin u.a. vertretenen «evolutionären Wissenschaftstheorie», die die Begriffe Variabilität, V. und Varietät bzw. Variante häufig analogiebildend und metaphorisch gebraucht, ist zum anderen auf die Begriffsverwendungen der «evolutionären Erkenntnistheorie» [76] i.e.S. als einer biologischen Theorie des menschlichen Wahrnehmungs- und Erkenntnisvermögens zu verweisen, deren Tradition bis auf Darwin selber zurückgeführt werden kann und die sich enger an dessen Begriffsbildungen bzw. die des Neodarwinismus anlehnt. Die kognitiven bzw. Intelligenzleistungen des Menschen gelten ihr als ein «besonders prägnantes Beispiel für adaptive Variabilität ... unabhängig von der Frage, durch welche Evolutionsmechanismen Intelligenz im Laufe der Phylogenese entstehen kann» [77].

Anmerkungen

- [1] W. Klein: V. in der Sprache (1974); W. Kuehlwein (Hg.): Norm und Varietät (1977); J. S. Perkell (Hg.): Invariance and variability in speech processes (Hillsdale, N.J. 1986); U. Ammon (Hg.): V.-Linguistik (1998).
- [2] <V.> als Formbegriff zuerst Ende des 18. Jh.; vgl. K. von Fischer: Art. <V.>, in: Musik in Gesch. und Gegenwart [MGG] (1949–86) 13, 1274–1309, bes. 1275; vgl. jetzt den von S. Dress überarb. Art., in: L. Finscher (Hg.): MGG, Sachteil 9 (1998) 1228–1284.
- [3] F. Giesel: Gesch. der V.-Rechnung (1857) 6f.; C. Carathéodory: The beginning of research in the calculus of variations. Osiris 3 (1937) 224–240. Ges. math. Schr. 2 (1955) 93–107, 94.
- [4] Carathéodory, a.O. 96ff.; H. Goldstine: A hist. of the calculus of variations from the 17th through the 19th cent. (New York 1980) 1ff.
- [5] J. L. Lagrange: Essai d'une nouv. méthode pour déterminer les maxima et les minima des formules intégrales indéfinies, in: Miscellanea Taur. 2 (1760/61) 173–195. Oeuvr. 1 (Paris 1867) 335–362.
- [6] L. Euler: Elementa calculi variationum, in: Novi comment. Acad. scient. Petrop. 10 (1764/66) 51–93. Op. omn. 1, 25 (Bern 1952) 141–176, 149 (§ 21); zur Datierung: Carathéodory, a.O. [3] 93.
- [7] J. L. Lagrange: Sur la méthode des variations, a.O. [5] 4 (1766/69) 163–187. Oeuvr. 2 (1868) 37–63.

- [8] C. Lanczos: The variational princ. of mechanics (Toronto 1949, 41970); H. Pulte: Das Prinzip der kleinsten Wirkung und die Kraftkonzeptionen der rat. Mechanik (1989); vgl. Art. <Extremalprinzipien>. Hist. Wb. Philos. 2 (1972) 880–884.
- [9] C. F. Hindenburg: Novi systematis permutationum, combinationum ac variationum primas lineas et logisticae serierum formulis analytico-combinatoriis (1781); vgl. H. N. Jahnke: Math. und Bildung in der Humboldtschen Reform (1990) 178f.
- [10] G. Strauch: Einige Bem. über die Wörter <V., variabel> u.s.w. Arch. Math. Physik (1846) 221–224.
- [11] H. Neumann: On varieties of groups and their associated near-rings. Mathemat. Z. 65 (1956) 36–69; Varieties of groups (1967).
- [12] Neumann: Varieties, a.O. VII; G. Birkhoff: On the structure of abstract algebras. Proc. Cambr. philos. Soc. 31 (1935) 433–454; Lattice theory (Providence 1940, 31967); B. H. Neumann: Identical relations in groups. Math. Ann. 114 (1937) 506–525.
- [13] J. P. Cleave: The concept of 'variable' in 19th cent. analysis. Brit. J. Philos. Sci. 30 (1979) 266–278.
- [14] E. Mayr: Die Darwinsche Revolution und die Widerstände gegen die Selektionstheorie, in: H. Meier (Hg.): Die Herausforderung der Evolutionsbiologie (1988) 221–248, 227ff.
- [15] H. Schulz/O. Basler (Hg.): Dtsch. Fremdwb. (1995) 113; W. T. Krug: Allg. Handwb. der philos. Wiss. 4 (1834) 350f.; vgl. G. Ch. Lichtenberg: Sudelheft A 1, Nr. 48 (1765). Schr. und Br., hg. W. Promies (1967–92) 1, 20; I. Kant: Über den Gebrauch teleolog. Princ. ... (1788). Akad.-A. 8, 163; weitere biol.geschichtl. Belege in: A. Barthelmess: Vererbungswiss. (1952); W. Zimmermann: Evolution (1953); E. Mayr: Evolution and the diversity of life (London 1976); E. F. Keller/E. A. Lloyd (Hg.): Keywords in evolutionary biology (Cambridge, Mass./London 1992); R. England: Nat. selection before the 'Origin'. J. Hist. Biol. 30 (1997) 267–290.
- [16] Ch. Darwin: On the origin of species by means of nat. selection (London 1859, 61872); dtsch.: Über die Entstehung der Arten durch natürl. Zuchtwahl (91899, 1992) 79.
- [17] The variation of animals and plants under domestication (1868); dtsch.: Das Variieren der Tiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation 1–2 (41910) 1, 5; Entstehung, a.O. 135f. (Abb.); vgl. auch: J. Browne: Darwin's botan. arithmetic and the 'principle of divergence' 1854–1858. J. Hist. Biology 13 (1980) 53–89, 66f.
- [18] Darwin, a.O. [16] (dtsch.) 73; vgl. 61f.
- [19] a.O. 73. 121; vgl. Mayr, a.O. [15] 121.

[20] 26ff.

[21] 32.

[22] 154; vgl. a.O. [17] (dtsch.) 1, 334ff.

[23] a.O. 2, 286ff.; a.O. [16] (dtsch.) 26ff.; vgl. auch: E. Mayr: The growth of biolog. thought (Cambridge, Mass. 1982); dtsch.: Die Entwickl. der biolog. Gedankenwelt (1984) 548ff.

[24] Darwin, a.O. [17] (dtsch.) 2, 405ff.; vgl. P. Bowler: Ch. Darwin. The man and his influence (Oxford 1990) 132f. 211.

[25] Euripides: Orestes 234; Phaedrus: Fab. II, Prol. v. 10, hg. E. Oberg (1996) 54f.; vgl. auch: Aristoteles: Eth. Nic. VII, 14, 1154 b 28.

[26] Belege vgl. H. Lausberg: Hb. der lit. Rhetorik §§ 257. 507. 1107 (1960) 140f. 270. 561; D. A. Russell/M. Winterbottom (Hg.): Anc. lit. criticism (Oxford 1972) 245f. 331ff. 415. 428. 485; A. Alberte: Precisiones sobre el concepto de variatio. Latomus, Rev. Et. lat. 47 (1988) 805–811.

[27] F. Bacon: Novum organum II, Aph. 23 (1620), hg. W. Krohn (1990) 378f.

[28] Aph. 2, a.O. 280f.

[29] Aph. 21, a.O. 374f.

[30] Aph. 23, a.O. 382f.

[31] a.O. 382f.

[32] J. F. W. Herschel: A prelim. discourse on the study of nat. philos. (London 1830) 188; vgl. J. Agassi: Sir J. Herschel's philos. of success. Hist. Studies Phys. Sci. 1 (1969) 1–36, 16ff.

[33] Herschel, a.O. 167.

[34] a.O. 188; vgl. Bacon: Aph. 30, a.O. [27] 412f.

[35] 177.

[36] 188; vgl. Art. <Sprung>. Hist. Wb. Philos. 9 (1995) 1541–1550, hier: 1541, Anm. [7].

[37] J. S. Mill: A system of logic ratiocinative and inductive 1–2 (London 1843, 101879) 1, 464.

[38] a.O. 465.

[39] 466–471.

[40] W. Whewell: Mr. Mill's logic, from: Of induction, with especial reference to Mr. J. S. Mill's system of logic (London 1849), in: R. E. Butts (Hg.): W. Whewell. Theory of scient. method (Indianapolis/Cambridge 1989) 265–308, 285f.

[41] E. Mach: Erkenntnis und Irrtum (1905, 51926) 203; vgl. 183.

[42] a.O. 285f. 313f.

[43] 285f.

[44] 189. 188. 189. 188.

[45] M. Capek: Ernst Mach's biolog. theory of knowledge. Synthese 18 (1968) 171–191; H. Pulte: Darwin in der Physik und bei den Physikern des 19. Jh., in: E.-M. Engels (Hg.): Die Rezeption von Evolutionstheorien im 19. Jh. (1995) 105–146, 132ff.

[46] E. Mach: Über Umbildung und Anpassung im naturwiss. Denken (1883), in: Populärwiss. Vorles. (1896, 51923, 1987) 245–265, zit. 259f.

[47] Die Principien der Wärmelehre, hist.-krit. entwickelt (1896, 31919) 388.

[48] a.O. [41] 59f.; vgl. Die Mechanik (1883, 91933, 1982) 434.

[49] G. Frey: Gesetz und Entwickl. in der Natur (1958) 23f. 154f.; Philos. und Wiss. (1970) 63; vgl. Art. «Exhaustion und V.». Hist. Wb. Philos. 2 (1972) 850.

[50] J. Piaget: Introd. à l'épistémologie génét. 1 (Paris 1950); dtsch.: Die Entwickl. des Erkennens (1975) 62ff.

[51] R. Avenarius: Kritik der reinen Erfahrung 2 (1890) 29ff.

[52] E. Husserl: Formale und transz. Logik § 98 (1929) 219. Husserliana [Hua.] 17 (Den Haag 1974) 255; vgl. § 87, a.O. 190/221f. und: Schlußwort, a.O. 256/296; vgl. D. M. Levin: Induction and Husserl's theory of eidetic variation. Philos. phenomenolog. Res. 29 (1968/69) 1–15.

[53] Vgl. Art. «Ideation; ideierende Abstraktion». Hist. Wb. Philos. 4 (1976) 52–54.

[54] Husserl: Logik § 98, a.O. [52] 219/255; zum Begriff «Variabilität»: Log. Unters. II/2, § 54 (1901, 21921) 169. Hua. 19/2 (1984) 698.

[55] § 54, a.O. 169/697; Logik § 98, a.O. [52] 219f./255f.; Beilage I: Syntakt. Formen und syntakt. Stoffe, Kernformen und Kernstoffe § 9 [1910/11], a.O. 269/308; Die Krisis der europ. Wiss. § 9

b (1936). Hua. 6 (1956, 21976) 29; Ideen zu einer reinen Phän. und phänomenolog. Philos. 1, § 16 (1913, 31928). Hua. 3/1 (1976) 36f.

[56] J. Vauthier (Hg.): Contrib. à la théorie du calcul des variations par E. Husserl, in: Queen's papers in pure and appl. math. (Kingston, Ont. 1983).

[57] B. Bolzano: Wiss.lehre II, § 147 (1837). Ges.ausg. [GA] I/12 (1987) 135–140; vgl. §§ 154f. 160, a.O. 157–187, bes. 173f.; 214–221, bes. 215f.

[58] E. Husserl: Log. Unters. I, Anhang (1900, 21913) 224–227, 226f. Hua. 18 (1975) 226–229, 228f.; vgl. C. Beyer: Von Bolzano zu Husserl (Dordrecht 1996).

[59] Bolzano: Wiss.lehre II, § 147, a.O. [57] 136.

[60] a.O. 139; vgl. H. Scholz: Die Wiss.lehre Bolzanos (1937) 442f.

[61] II, §§ 148. 161, a.O. 140–147. 221–239.

[62] F. Pfeiffer: Bolzanos Logik und das Transz.problem (1922) 147. 184f.

[63] J. Berg: Bolzano's logic (Stockholm 1962) 92f.; vgl. auch: Komm. zu Bolzano: GA I/11, 3; 12, 1–3.

[64] A. Kolmann: B. Bolzano (1963) 104f.

[65] K. Lasswitz: Gesch. der Atomistik vom MA bis Newton 1–2 (1890, ND 1984) 1, 270.

[66] a.O. 270f.

[67] 272.

[68] 273; 2, 34ff. 50ff. 465ff.

[69] D. T. Campbell: Perception as substitute trial and error. Psycholog. Review 63 (1956) 330–342; Blind variation and select. retention in creat. thought as in other knowledge processes, a.O. 67 (1960) 380–400; Evolut. epistemology, in: P. A. Schilpp (Hg.): The philos. of K. Popper (LaSalle, Ill. 1974) 413–463; G. Radnitzky/W. W. Bartley III (Hg.): Evolut. epistemology, theory of rationality and the sociology of knowledge (LaSalle, Ill. 1987).

[70] Vgl. Art. <Theorie II.>. Hist. Wb. Philos. 10 (1998) 1146–1154, bes. 1150f. 1153f. (Lit.).

[71] S. Toulmin: Human understanding I: The collect. use and evolution of concepts (Princeton 1972); dtsch.: Kritik der kollektiven Vernunft (1978) 163.

[72] a.O. 236–305, 242f.

[73] 394f.

[74] K. R. Popper: Epistemology without a knowing subject (1968), in: Objective knowledge (1972, Oxford 41984); dtsh.: Erkenntnistheorie ohne ein erkennendes Subjekt, in: Objektive Erkenntnis (1993) 109–157.

[75] K. Bayertz: Wissenschaftsentwicklung als Evolution? Evolut. Konzeptionen wissenschaftl. Wandels bei E. Mach, K. Popper und S. Toulmin. Z. allg. Wiss.theorie 18 (1987) 61–91, 81.

[76] Vgl. die Unterscheidung bei G. Vollmer: Was Evolut. Erkenntnistheorie nicht ist, in: R. Riedl/F. Wuketits (Hg.): Die evolut. Erkenntnistheorie (1987) 140–155, 144f.; der Begriff ‹evolutionäre Erkenntnistheorie› geht gleichwohl auf Campbell zurück: Evolut. epistemol., a.O. [69].

[77] E.-M. Engels: Erkenntnis als Anpassung? Eine Studie zur Evolut. Erkenntnistheorie (1989) 63–129, 101.

Literaturhinweise

D. M. Levin s. Anm. [52]. – H. Goldstine s. Anm. [4]. – E. Mayr s. Anm. [23]. – E.-M. Engels s. Anm. [77].