

Neue Beiträge zur Lebens- und Entwicklungsgeschichte des René Descartes.

Von Dr. Clemens Baumker in Strassburg.

Seitdem um die Mitte des vorigen Jahrhunderts zwei um René Descartes wohlverdiente Forscher, Francisque Bouillier in seiner Geschichte der Cartesianischen Philosophie ¹⁾ und Foucher de Careil durch seine Ausgabe mehrerer bisher unedierter Werke und Aufzeichnungen von Descartes ²⁾, der Forschung neue Anregungen gaben, haben nicht nur zahlreiche Kräfte daran gearbeitet, den Philosophen und den Mathematiker ³⁾ Descartes im ganzen und im einzelnen, nach seiner historischen Stellung und nach der Bedeutung seiner Lehren, in helleres Licht zu stellen, sondern es ist auch eine nicht ganz unbeträchtliche Menge bis dahin überhaupt nicht oder nicht hinreichend bekannter Quellenmaterialien zur Veröffentlichung gekommen.

Als daher die dreihundertjährige Wiederkehr des Geburtstages von Descartes (geb. den 31. März 1596) die Veranlassung zu einer neuen monumentalen Ausgabe ⁴⁾ seiner Werke gab, welche im Gegensatz zu der verbreiteten Cousinschen Ausgabe, die alles in französischer Sprache bot, überall die ursprüngliche Form (bis einschliesslich der Orthographie) herstellen wollte, da lag schon mancherlei neues Material für diese Veröffentlichung vor. Die beiden Herausgeber dieser seit 1897 unter den Auspizien des französischen Unter-

¹⁾ Francisque Bouillier, *Histoire de la philosophie cartésienne*. 2 vls. Paris 1854, 3. éd. 1868.

²⁾ *Oeuvres inédites de Descartes précédées d'une Introduction sur la méthode*. Par M. le C^{te} Foucher de Careil. 2 vls. Paris 1859—60.

³⁾ Für Descartes als Mathematiker sei insbesondere hingewiesen auf M. Cantor, *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik* II ², Leipzig 1900 (682 ff., 749 f., 793 ff., 811 ff., 851 ff. u. ö.), woselbst man auch einige weitere Literatur nachgewiesen findet.

⁴⁾ *Oeuvres de Descartes* publiées par Charles Adam et Paul Tannery sous les auspices du Ministère de l'Instruction publique. Paris 1897 ff. (bis jetzt 10 Bände in 4^o).

rechtsministeriums erscheinenden Edition, Charles Adam und Paul Tannery, von denen namentlich letzterer zur Descartes-Forschung bereits verschiedene Beiträge geliefert hatte¹⁾, haben ein mustergültiges Werk geschaffen, in dem insbesondere die Korrespondenz eine beträchtliche Erweiterung erfahren hat, und das zugleich durch vortreffliche historische und sachliche Noten und andere Zusätze für das bessere Verständnis sorgt.

Nach dem Tode Paul Tannerys, des gründlichen Kenners der griechischen und neuzeitlichen mathematischen Wissenschaften (gest. 27. Nov. 1904), stand das Werk nicht still. Der vor kurzem (1908) erschienene zehnte Band der Ausgabe bringt uns wieder eine Reihe von wertvollem Material, zum Teil überraschender Art. An Stelle von Tannery hat der jetzige alleinige Herausgeber, Charles Adam (Professor an der Universität zu Nancy), für die Bearbeitung mathematischer Fragen neue Kräfte herangezogen: Henri Adam, Professor der mathematischen Wissenschaften am Lyceum Janson de Sailly in Paris, Henri Vogt, Professor der angewandten Mathematik an der Universität Nancy, und den Herausgeber der *Bibliotheca mathematica*, Gustav Eneström in Stockholm, weiteren Kreisen in Deutschland wohl bekannt durch seine Mitarbeit an Cantors *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*.

Von dem vielen Bedeutsamen, was der neue Band der *Oeuvres* von Descartes enthält, sei hier einiges herausgehoben, das für seine Lebensgeschichte oder für seine geistige Entwicklung von Bedeutung ist.

I.

Es ist bekannt, dass Descartes, bald nachdem er, um Kriegsdienste als Freiwilliger zu nehmen, zu Moritz von Nassau gegangen war und zu Breda im bewaffneten Frieden sich aufhielt, die Bekanntschaft eines holländischen Mathematikers, Isaak Beeckmann, gemacht hatte und mit diesem in Ideenaustausch getreten war. Der Biograph von Descartes, Adrien Baillet²⁾, der sich dafür auf

¹⁾ Im *Archiv für Geschichte der Philosophie* IV (1891) 442–449; 529–556: Neuf Lettres de Descartes à Mersenne. *Ebd.* V (1892) 217–222: Deux nouvelles Lettres inédites de Descartes à Mersenne; *Ebd.* 469–479: Encore trois Lettres inédites de Descartes à Mersenne; *Ebd.* X (1897) 110–116: Une Lettre de Renier à Mersenne. Anderes an verschiedenen anderen Orten.

²⁾ *La vie de Monsieur Des-Cartes*. I. partie, Paris 1691, p. 43 ff.

Lipstorp¹⁾ stützt, dessen Bericht er durch einige freie Zusätze erweitert, erzählt uns, was die Veranlassung zu dieser Bekanntschaft gewesen sei. Ein Mathematiker — wir wissen nicht wer — hatte in Breda durch einen öffentlichen Anschlag zur Lösung einer Aufgabe aufgefordert. Unter denjenigen, die herantraten, um zu lesen, war auch Descartes. Da er aber des Holländischen noch nicht genügend kundig war, wandte er sich an den ihm zunächst Stehenden mit der Frage, ob er ihm über den Sinn der Aufgabe in französischer oder lateinischer Sprache Auskunft geben könne. Es war dies Beeckmann, mit dem Descartes so bekannt wurde, und dem er nach kurzem seinen Lösungsversuch brachte.

Man wusste, dass Beeckmann ein Journal führte, in dem er seine Gedanken aufzuzeichnen pflegte. Descartes spricht mehrmals davon, besonders in einem an Mersenne gerichteten Briefe vom 17. Oktober 1630, in welchem er mit Bitterkeit sich über Beeckmanns Ueberhebung beklagt, der sich Mersenne²⁾ und anderen gegenüber unter Berufung auf jenes Manuskript als seinen Lehrer hinstelle und ihm Undankbarkeit vorwerfe³⁾. Das Manuskript Beeckmanns selbst vergleicht er mit einer Schachtel, in der ein Tor Glasscherben und glänzende Kiesel als vermeintliche Kostbarkeiten sammle⁴⁾, und spottet über die vorsichtige Pedanterie, mit der Beeckmann zur Wahrung seiner Prioritätsansprüche jedem Fündlein das Datum beizuschreiben pflege⁵⁾. — Aus diesem Tagebuche hatte nach Beeck-

¹⁾ Danielis Lipstorpil Lubecensis *Specimina Philosophiae Cartesianae*, Leyden 1653, 76—78. Die Stelle ist abgedruckt in Descartes' *Oeuvres*, éd. Adam et Tannery X 47 f. (im folgenden wird diese Ausgabe einfach durch *Oeuvres* bezeichnet).

²⁾ Mersenne hatte bei einer Reise in die Niederlande Beeckmann im Juli 1629 zu Dordrecht besucht; vgl. Baillet I 202 f.

³⁾ *Oeuvres* I 164. Aehnlich schon in einem früheren Briefe I 155 f. Ueber Beeckmanns Ueberhebung vgl. schon den Brief an Mersenne vom 8. Okt. 1629, I p. 24 l. 9—20.

⁴⁾ *Oeuvres* I 162. Wenn Descartes l. 12—13, um sich zu verwahren, hinzufügt: „Nolo equidem manuscriptum tuum capsulae isti comparare“, so hat er doch gerade vorher seinem Herzen Luft gemacht; und wie er es meint, sagen die folgenden Worte: „sed vix quidquam in eo puto solidius esse posse, quam sunt glareolae et vitri fragmenta“.

⁵⁾ *Oeuvres* I 160, 8—11. — In Wahrheit hatte Beeckmann ausser Descartes selbst und Mersenne das Manuskript keinem anderen gezeigt. Erst später gab er einem dritten Mathematiker Einsicht darein (*Oeuvres* X 20 Note a). Der Zorn von Descartes hielt daher auch nicht lange an, wie man aus einem Briefe Beeckmanns an den P. Mersenne vom 7. Oktober 1631 ersieht, worin er von

manns Tode (gest. 19. Mai 1639) einer seiner Brüder, Abraham Beeckmann, eine kurze Sammlung von hundert Paragraphen herausgegeben¹⁾, die schon früher zur Erläuterung des Briefwechsels von Descartes von den neuen Herausgebern herangezogen war²⁾. Das Tagebuch selbst war verschollen.

Dieses Tagebuch nun ist vor kurzem ganz unerwarteter Weise wieder zu Tage getreten und hat uns für die Einsicht in die Entwicklung von Descartes nicht unwichtige Aufschlüsse geboten. Die Geschichte der Wiederentdeckung, wie sie in dem zehnten Bande der Werke des Descartes von Adam mitgeteilt wird³⁾, liest sich wie ein Roman. Der riesige, in Leder gebundene Foliant war nach unbekanntem Schicksalen in den Besitz eines Herrn Abraham Jacobs Graeuwen zu Middelburg gelangt. Nach dessen Tode im Jahre 1878 kam er durch die Vermittlung einer Middelburger Buchhandlung für den lächerlichen Preis von einem halben Gulden in die dortige Provinzialbibliothek von Zeeland. Hier stiess im Sommer 1905 ein aus Middelburg gebürtiger Studierender, Cornelis De Waard, auf denselben und machte seinem Lehrer Korteweg, Professor der Mathematik in Amsterdam, der damals mit der Weiterführung der Ausgabe von Christian Huyghens Werken beschäftigt war, Mitteilung von seinem Fund. Dieser setzte sofort den Herausgeber der Werke von Descartes, Charles Adam, davon in Kenntnis. Dem jungen Waard als dem Entdecker stand die erste Veröffentlichung zu. Er teilte im August 1905 in einer holländischen Zeitschrift aus Beeckmanns Tagebuch die Korrespondenz von Descartes aus den Jahren 1618 und 1619 mit. Die weitere Ausnutzung fiel Ch. Adam anheim, der die Handschrift an Ort und Stelle mit grösster Sorgfalt ausnutzte.

einem freundschaftlichen Zusammentreffen mit Descartes zu Amsterdam im Herbst 1631 erzählt (*Oeuvres* I 231, Note zu 228, 20). Descartes selbst gedenkt in einem Briefe an Mersenne vom 14. August 1634 freundlich Beeckmanns, der ihm Galileis *Massimi sistemi* geliebt (I 303), und setzt den Austausch von Problemen (I 574) und die briefliche Erörterung wissenschaftlicher Fragen fort (Brief an Beeckmann vom 22. August 1635, *Oeuvres* I 307). Als Beeckmann im Mai 1637 starb, machte der Pfarrer in Dordrecht, Andreas Colvius, hiervon Mitteilung an Descartes und dieser dankt dafür (*Oeuvres* I 379).

¹⁾ D. Isaaci Beeckmanni Medici et Rectoris apud Dordracenos *Mathematico-Physicarum Meditationum, Quaestionum, Solutionum Centuria*. Trajecti ad Rhenum 1644.

²⁾ *Oeuvres* I 105. 167. 208.

³⁾ *Oeuvres* X 17 ff.

Was jetzt in dem Folianten vereinigt ist, bildete nicht von Anfang an ein Buch. Vielmehr hat Beeckmann erst später grosse Bogen mit tagebuchartigen Notizen und Abschriften von Stücken, die ihn interessierten, in ein Volum zusammenbinden lassen. So ist der Inhalt des Folianten ein sehr mannigfaltiger.

Uns interessiert zunächst das Tagebuch. Dasselbe enthält nicht nur wissenschaftliche Notizen, sondern gibt auch über Beeckmanns Lebenslauf und Entwicklung von dessen Jugendzeit an ¹⁾ genaue Auskunft. Adam hat eine ganze Biographie Beeckmanns daraus entnommen. Beeckmann war geboren zu Middelburg am 10. Dezember 1588, im selben Jahre wie Mersenne, der ältere Studien-genosse von Descartes in La Flèche. Er war also keineswegs so viel älter als Descartes, wie man nach Baillets ²⁾ Vorgang wohl annahm, irregeleitet durch den oben erwähnten Umstand, dass Beeckmann mit einiger Selbstüberhebung sich als Lehrer von Descartes hingestellt hatte; keine dreissig, sondern nicht einmal volle acht Jahre. An der Universität Leyden hatte Beeckmann in den Jahren 1607 bis 1609 studiert ³⁾ und lebte dann in seiner Vaterstadt Middelburg. Von hier machte er im Sommer 1612 und dann wieder im Sommer 1618 Reisen nach Frankreich. Im August 1618 bestand er an der Universität Caen seine Prüfungen und wurde am 6. September zum Doktor der Medizin promoviert. Im Oktober 1618 ist er wieder in Holland und begibt sich nach Breda; weshalb? — darüber weiss uns das Tagebuch ein lustiges Stücklein zu erzählen. Baillet, der alte Biograph des Descartes, der ihn irrigerweise schon um diese Zeit Rektor der Schule zu Dordrecht sein lässt, berichtet uns, dass er von Dordrecht aus häufig nach Breda gekommen sei, um dort den Hof des Prinzen Moritz von Nassau zu besuchen und insbesondere dessen Mathematiker, Aleaume, und die anderen Ingenieure zu sprechen ⁴⁾. Das Tagebuch spricht minder grossartig. Wir hören nichts vom „Hof des Prinzen Moritz“, sondern Beeckmann geht nach Breda, um — seinem Oheim Pieter bei dem in Holland zu Anfang des Winters üblichen Schweineschlachten zu helfen und sich ein Weib zu nehmen ⁵⁾. Eine überraschende Lösung, die sich in ihrer pro-

¹⁾ Die erste Notiz stammt aus Beeckmanns 16. oder 17. Lebensjahre.

²⁾ *La vie de Monsieur Des-Cartes* I 203.

³⁾ Sein Name findet sich im Album der Studierenden unter dem 21. Mai 1607 und unter dem 29. September 1609.

⁴⁾ *La Vie de Monsieur Des-Cartes* I 43.

⁵⁾ Voor de slachtijd des jaers 1618, ben ic te Breda gecomen om Pieteroom te helpen wercken, en te vrijen oock.

saischen Zusammenstellung urkomisch ausnimmt. Den zweiten Zweck, eine Frau zu gewinnen, erreichte Beeckmann übrigens erst, nachdem er Ende 1619 als Konrektor der Lateinschule in Utrecht eine feste Stellung erhalten hatte, die er 1620 mit der eines Hilfslehrers und 1624 mit der des Konrektors bei seinem Bruder Jakob¹⁾ in Amsterdam vertauschte. Im Jahre 1627 endlich wurde er Rektor in Dordrecht, als welcher er am 19. Mai 1637 starb.

Doch nicht nur für die Lebensgeschichte dieses Freundes von Descartes bietet jenes Tagebuch Beiträge, sondern auch für die unseres Philosophen selbst.

Die Biographen des Cartesius, wie z. B. auch Kuno Fischer²⁾, wissen nach dem Vorgange von Baillet³⁾, der sich dafür selbst wieder auf Borel beruft, mancherlei von der Teilnahme des Philosophen an der Belagerung von La Rochelle zu erzählen. Wie so viele andere, sei Descartes im August 1628 zuerst nur aus wissenschaftlicher Neugier dorthin gekommen, um die grossartigen Werke der Kriegskunst zu sehen, die auf seiten der Belagerer von kundigen Ingenieuren, wie von dem bekannten Mathematiker Desargues⁴⁾, errichtet waren. Als dann aber Ende September eine englische Seemacht den Bürgern von La Rochelle zu Hülfe kam, habe er sich einem der von Adligen gebildeten Freiwilligenkorps angeschlossen. So sei er auch bei dem siegreichen Kampfe gegen die Engländer zugegen gewesen. Ebenso habe er sich unter den Adligen befunden, die während des folgenden vierzehntägigen Waffenstillstandes den Besuch der englischen Offiziere durch einen Gegenbesuch auf der englischen Flotte erwiderten, und sei nicht lange darnach im Gefolge des Königs in die eroberte Stadt eingezogen.

¹⁾ Aus den Namen der drei uns bekannten Brüder Beeckmann: Abraham, Isaak und Jakob, darf man nicht etwa schliessen, dass die Familie jüdischer Religion gewesen sei. Alttestamentliche Namen waren damals in den protestantischen, insbesondere den kalvinischen Kreisen sehr üblich.

²⁾ Kuno Fischer, *Geschichte der neuern Philosophie* I⁴, Heidelberg 1897, 179 f. (bei Fischer wird freilich von dem, was Baillet erzählt, mehreres durcheinandergeworfen).

³⁾ *La vie de Monsieur Des-Cartes* I 155—160.

⁴⁾ Bekannt vor allem durch den „Desarguesschen Satz“. — M. Cantor, *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik* II² Leipzig 1900, 675, lässt Descartes bei La Rochelle mit Desargues befreundet werden.

Schon Baillet lässt bei dieser Erzählung einigen Zweifel an den angeblichen Kriegstaten unseres Philosophen durchblicken¹⁾, der ja auch in Breda nur im bewaffneten Frieden lebte und ebenso bei dem Feldzuge in Deutschland sich keine kriegerischen Lorbeerreiser geholt hat²⁾. Aus Beeckmanns Tagebuche ersehen wir, wie berechtigt dieser Zweifel war. Die englische Flotte kam nämlich am 29. September 1628 an; am 3. Oktober fand der Kampf mit den Engländern statt³⁾. Aber bereits am 8. Oktober macht Descartes, weit von La Rochelle entfernt, einen Besuch bei Beeckmann in Dordrecht, nachdem er ihn schon zuvor vergebens in Middelburg zu treffen gesucht hatte⁴⁾. Bevor also Descartes im Frühjahr 1629 dauernd in den Niederlanden sich niederliess (sein Name ist unter dem 16. April 1629 im Album der Universität Franeker in Friesland eingetragen), hatte er schon im Oktober 1628 eine kurze Informationsreise dort-

¹⁾ *A. a. O.* 158 (nach Erzählung des Eintritts von Descartes in eins der drei Freiwilligenkorps): „C'est peut-être la seule occasion qui puisse aider à la justification de ce que le sieur Borel a avancé touchant ce voyage de M. Descartes, lorsqu'il a prétendu qu'il n'avait pas été simplement spectateur du siège de la ville, mais qu'il y avait fait des fonctions militaires en qualité de volontaire.“ Hätte man diese vorsichtigen Worte genauer beachtet, so würde man weniger zuversichtlich von den Kriegstaten des Cartesius vor La Rochelle erzählt haben. Borel, auf den Baillet sich beruft, ist ein wenig zuverlässiger Zeuge. Spricht doch auch Baillet von ihm als einer nicht eben zweifelsfreien Quelle (z. B. I 75).

²⁾ Auch nicht in der Schlacht am weissen Berge. Baillet schreibt I 73 zwar: „M. Descartes suivait les victorieux partout; et quoique nous ne sachions pas s'il avait contribué à cette victoire, nous ne pouvons douter qu'il n'y ait eu part, conservant toujours sa qualité de soldat volontaire sous le Duc de Bavière.“ Aber welcher Art diese „Teilnahme“ an der Schlacht war, deutet Baillet in der Ueberschrift des Kapitels (p. 67) mit dünnen Worten an: „il se trouve à la bataille de Prague, dont il paraît n'avoir été que le spectateur.“ Fischer hat ganz recht, wenn er von Descartes sagt (*a. a. O.* 162): „Er war weniger Soldat als Tourist, und wählte das militärische Leben nicht als Karriere, sondern als Kostüm.“

³⁾ Baillet, *a. a. O.*

⁴⁾ *Oeuvres* X 331 wird aus Beeckmanns Tagebuch die „Historia Des Cartes ejusdemque mecum necessitudo“ mitgeteilt, in der Beeckmann schreibt: „D. Renatus des Cartes du Peron . . . die 8^o mensis octobris 1628 ad me visendum venit Dortrechtum, cum prius frustra ex Hollandia Middelburgum venisset, ut me ibi quaereret.“ Die Lesung des Datums steht, wie der Herausgeber p. 35 hervorhebt, vollkommen sicher. Und dass Beeckmann, obwohl Protestant, doch überall nach dem neuen (Gregorianischen) Stil datiert, bemerkt er selbst (*Oeuvres* X 46 Note *b*).

hin unternommen¹⁾, von der man bisher nichts wusste, und das gerade zu der Zeit, wo er angeblich vor La Rochelle sich aktiv als Soldat beteiligte. Dass Descartes vorher, Ende August oder Anfang September, als einfacher Zuschauer bei der Herstellung der Belagerungswerke zugegen war und dort vielleicht auch mit Desargues zusammentraf, ist dadurch natürlich nicht ausgeschlossen; aber am Kampfe hat er nicht teilgenommen.

Merkwürdig ist es, dass uns das Tagebuch über eine andere Sache, über die man am ersten dort Auskunft erwartet hätte, keinen sicheren Aufschluss gibt: über die Veranlassung, die zur Bekanntschaft zwischen Descartes und Beeckmann führte. Die erste auf Descartes bezügliche Eintragung²⁾ erzählt, dass dieser am 10. November 1618 versucht habe, zu beweisen, dass es in Wahrheit überhaupt keinen Winkel gebe. Der Satz und sein Beweis³⁾ sind so paradox, dass beides wohl kaum ernstlich aufgestellt wurde. Vielleicht weist das auf eine kecke Aufforderung hin, wie sie von einem, der nicht selbst den Beweis zu geben und ihn prüfen zu lassen brauchte, ausgegangen sein mochte. Beeckmanns Bericht enthält indes nichts über die Begleitumstände des Gesprächs, und so bleiben wir im Dunkel und können die Vermutung, dass dasselbe auf die in Breda angeschlagene Aufgabe sich beziehe, leider nicht zur vollen Gewissheit erheben.

II.

Bekanntlich verdankt die Mathematik die Einführung der letzten Buchstaben des Alphabets: x, y, z , zur Bezeichnung der Unbekannten einer Gleichung dem Descartes, durch den auch die Bezeichnung der Potenzen durch rechts erhöht stehende Exponenten ihre bleibende

¹⁾ Nach Baillet I 160 ff. hatte Descartes im November 1628 in Paris beim päpstlichen Nuntius das Zusammentreffen mit Chandoux, bei dem er über seine neue Methode Mitteilung machte. — Dass es sich 1628 nur um eine kürzere Reise handelte, sieht man auch aus einem Briefe Beeckmanns an Mersenne, in dem es, wohl mit Bezug auf jene Reise, von Descartes heisst: „Is nuper a vobis transivit ac rursus (ut est peregrinandi cupidus) hinc ad vos discessit“ (*Oeuvres* I 30). Auf das Jahr 1629 passt die Bemerkung nicht mehr.

²⁾ *Oeuvres* X 46.

³⁾ „Der Winkel abc ist der Zusammenstoß der beiden Geraden ab und cb im Punkte b . Wenn man nun den Winkel abc durch die Gerade de teilt, müsste dadurch der Punkt b in zwei Teile zerlegt werden, von denen der eine zu ab , der andere zu cb gehört. Das aber verstößt gegen die Definition des Punktes, der unteilbar ist.“ — Es wird Beeckmann nicht schwer, die Unhaltbarkeit dieses paradoxen Beweises einer paradoxen These aufzuweisen.

Gestalt erhielt. Descartes verwendet diese Bezeichnungen zuerst in seiner 1637 erschienenen *Géométrie*, die zusammen mit der *Dioptrique* und den *Météores* dem *Discours de la Méthode* als „*Essais de cette Méthode*“ beigegeben wurde (*Oeuvres* Bd. VI). Man hat gefragt, wie Descartes zu dieser Bezeichnungsweise gekommen sei, wobei man sich gewöhnlich auf das x für die Unbekannte beschränkte. Eine verbreitete Annahme, die M. Cantor noch in der zweiten Auflage seiner Darstellung der Geschichte der Mathematik für möglich hält¹⁾, ging dahin, dass er das aus einem r entstandene Zeichen für *radix* oder *res* der deutschen Coss (worüber sogleich näheres), welches er auf seinen Reisen, z. B. bei Faulhaber in Ulm, kennen gelernt haben müsse, irrig als x gelesen habe.

Ich halte diese Vermutung für unrichtig²⁾, und eine Ableitung der Cartesianischen Bezeichnungsart aus einem dem x ähnlichen Zeichen für höchst überflüssig. Nicht das x allein, sondern ebenso sehr y und z treten bei ihm als Zeichen für die Unbekannte auf, und wenn er gewöhnlich x verwendet, so liegt das eben daran, dass von den drei Buchstaben x, y, z das x der erste ist. Wie eine Ironie auf jene Ableitung nimmt es sich aus, dass in den ersten Gleichungen, welche Descartes in der *Géométrie* bietet, nicht x , sondern z als Zeichen für die Unbekannte steht. Dann folgt eine Gleichung mit y , und zu allerletzt erst eine solche mit x . Um den allgemeinen Gedanken zu fassen, dass mit den ersten Buchstaben des Alphabetes gegebene Grössen bezeichnet werden sollten, mit den letzten die unbekanntes, bedurfte aber Descartes nicht eines besonderen Hinweises gerade auf das x , noch weniger eines Missverständnisses, durch welches dieser Hinweis erst entstanden wäre. Hatte doch schon der grosse französische Mathematiker Franciscus Vieta (François Viète, Seigneur de la Bigotière, 1540—1603) eine Klassen-sonderung zwischen den Buchstaben vorgenommen, indem er mit den Vokalen A, E, I, O, V, Y die gesuchten, mit den Konsonanten B, G, D, F usw. die gegebenen Grössen bezeichnete³⁾. Statt dieser unpraktischen Klassenordnung Vietas nach Vokalen und Konsonanten

¹⁾ A. a. O. II² 793 f.

²⁾ Noch unwahrscheinlicher ist die ebendort erwähnte von G. Wertheim gegebene Ableitung des x aus der durchstrichenen 1, durch welche Cataldi die erste Potenz der Unbekannten bezeichnete.

³⁾ In der Herausnahme der Vokale war auf geometrischem Gebiete schon Petrus Ramus (Pierre de la Ramée, 1515—1572) vorausgegangen, der die Punkte der Figuren durch die Vokale bezeichnete.

wählte Descartes die deutlichere und mehr in die Augen fallende nach Anfang und Ende des Alphabets.

Dass Descartes jene cossischen Zeichen¹⁾ kannte, ist freilich richtig. Es handelt sich dabei um eine Bezeichnung der Unbekannten und ihrer Potenzen vermittelt bestimmter Zeichen, die, wie es scheint, in Italien ausgebildet war und dann auch in Deutschland sehr üblich wurde. Die Araber hatten nämlich die unbekannte Grösse als *schei* (= Ding, Etwas) und deren Quadrat als *mél* (= Vermögen oder Besitz) bezeichnet. Dem entsprachen wörtlich die Ausdrücke *res* und *census* (= *quicquid fortunarum quis habet*), die schon bei Leonardo von Pisa in dessen 1202 verfasstem *Liber Abaci*²⁾ üblich sind. Statt *res* hat Leonardo auch *radix* und (entsprechend dem italicischen *cosa*) *causa*³⁾. Ja, bereits im XII. Jahrhundert hat Gerhard von Cremona die Ausdrücke *radix* und *census*. Die dritte Potenz hiess *cubus*, jede absolute Zahl wurde als *numerus* bezeichnet. Dazu kam der *census de censo*, weiterhin *surdesolidus* oder *sursolidus* und die weiteren Kombinationen von *census* (oder *zensus*), *cubus*, *sursolidus*. Die Ausdrücke wurden ins Italienische übertragen: *cosa*, *censo*, *cubo* usw., wofür man auch abgekürzt *co. ce. cu.* usw. schrieb. Aus dem Worte für die Unbekannte, *cosa*, entstand die Bezeichnung dieser Rechenkunst oder Algebra⁴⁾ als *ars cossica*, *ars cose* (= *cosae*) oder *cossa*. Auch in Deutschland wurde sie unter dem Namen der „Coss“ gepflegt. Johann Widmann von Eger kennt in seinem zuerst 1489 gedruckten und seitdem oft aufgelegten Werke: *Behende hubsche Rechnung auf allen kauffmannschaft* die „Regel Algobre oder Cosse“, die in anonymen Handschriften der Zeit, einer Münchener um 1460, einer Dresdener, einer etwas späteren Wiener, des näheren entwickelt wird. In dieser deutschen Coss treten anstatt der ita-

¹⁾ Vgl. M. Cantor, *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik* II, und P. Treutlein, *Die deutsche Coss*, Zeitschrift für Mathematik und Physik, Supplement zur historisch-literarischen Abteilung des XXIV. Jahrgangs, Leipzig 1879, 1–124.

²⁾ Vgl. *Scritti di Leonardo Pisano matematico del secolo decimoterzo pubblicati da Baldassare Boncompagni*. Rom 1857–62. M. Cantor *a. a. O.* II³ 1 ff.

³⁾ Wegen *causa* vgl. den Nachtrag, den Cantor im Vorwort der zweiten Auflage S. IV nach Eneström gibt.

⁴⁾ Ueber den Ursprung des Namens *Algebra* vgl. Cantor I² 676, über *Algorithmus* ebd. S. 671 (es ist der Name des Mathematikers Alchwarizmi im 1. Viertel des 9. Jahrhunderts, in der Uebersetzung des Adelhard von Bath *Algoritmi* genannt, woraus man später den Namen der Kunst machte).

lienischen Buchstabenabkürzungen (in lateinischer Schrift) für die Unbekannte und deren Potenzen eigentümliche Zeichen auf, die zwar offenbar aus den deutschen (gotischen) Buchstaben r (für *radix*), z (für *zensus*), cb (für *cubus*) entstanden sind, aber mit Ausnahme des z die ursprüngliche Form nur noch schwer erkennen lassen¹⁾. Adam Riese, der bekannte Rechenmeister²⁾, Christoph Rudolff (1525), Michael Stifel (1544), Johann Scheybl (1550, der Pariser Nachdruck von 1551 machte die Lehre auch in Frankreich bekannt), Johann Faulhaber (geb. 1580 in Ulm, gest. ebendort 1635) behandelten diese algebraische Rechnungsart der „Cosse“. Am meisten verbreitet aber war die Darstellung, welche der Jesuit Christoph Clavius (ursprünglich Schlüssel, geb. 1537 in Bamberg, gest. 1612 in Rom, Mathematiker und Astronom, bekannt durch seine Teilnahme an der Kalenderreform Gregors XIII.) von der cossischen Algebra gab. Seine *Algebra* erschien zuerst 1608 zu Rom, dann 1609 in Orléans. In der Gesamtausgabe, die 1612 in fünf mächtigen Foliobänden zu Mainz erschien, ist sie im zweiten Bande enthalten³⁾.

Jener cossischen Zeichen hat auch Descartes, wie wir seit einiger Zeit wissen, in den Jahren vor der Herausgabe seiner Geometrie sich bedient. Durch diese Einsicht lösten sich einige Rätsel, die frühere Publikationen uns aufgaben. Unter den *Oeuvres inédites de Descartes*, die Foucher de Careil in den Jahren 1859 und 1860 in zwei Bänden erscheinen liess, befanden sich nämlich auch zwei Abhandlungen, die von den mathematischen Tätigkeiten des Autors die wunderlichsten Vorstellungen erwecken mussten: die eine (I 1—57) aus einer damals in Hannover befindlichen (jetzt verlorenen) Abschrift, die Leibniz 1676 in Paris genommen hatte, unter dem Titel: *Cartesii cogitationes privatae* (mit nebenstehender französischer Uebersetzung des Herausgebers: *Pensées de Descartes*), die andere (II 214—226), gleichfalls aus den Leibniz-Papieren zu Hannover, unter dem Titel: *De solidorum elementis* (ohne französische Uebersetzung).

Was sollte man sagen, wenn z. B. in der ersteren Schrift (I 38) die Gleichheit von 15 und $74 + 14$ behauptet wurde, oder wenn in

¹⁾ Nachbildungen findet man bei Treutlein und Cantor.

²⁾ Seine „Coss“ blieb freilich ungedruckt und wurde erst im Jahre 1855 durch Berlet wieder aufgefunden und der Hauptsache nach zum Abdruck gebracht.

³⁾ Ich benutzte diese Ausgabe in einem Exemplar der Strassburger Universitäts- und Landesbibliothek.

der zweiten gesagt wurde (II 224), die Hinzufügung von $\frac{1}{2}4$ zu $\frac{1}{2}3 + \frac{1}{2}4$ gäbe als Resultat $\frac{1}{2}3 + 12$?

Hinsichtlich der Schrift *De solidorum elementis* sahen französische und deutsche Gelehrte: Prouhet und Mallet, Baltzer, de Jonquières bald das Richtige¹⁾. Was Foucher de Careil für Zahlen angesehen, sind zum Teil (insbesondere gewisse 4 und 3, auch 5 und 2) besondere Zeichen — cossische Zeichen. Ein erneutes Studium der Handschrift von *De solidorum elementis*, das für die neue Ausgabe unternommen wurde, bestätigte diese Annahme. Die Handschrift der *Cogitationes privatae* dagegen hat sich, wie gesagt, nicht wieder auffinden lassen. Doch gelang auch hier die Wiederherstellung mit Hilfe der Einführung der cossischen Zeichen. So lesen sich denn die Neujahr 1619 begonnenen *Cogitationes privatae* (*Oeuvres* X 213—248) und die nicht viel später entstandene Schrift²⁾ *De solidorum elementis* (X 265—276) jetzt ganz bequem, und alles hat seinen guten Sinn. Die beiden oben als abschreckende Beispiele angeführten unsinnigen Gleichungen $15 = 74 + 14$ und $\frac{1}{2}4 + (\frac{1}{2}3 + \frac{1}{2}4) = \frac{1}{2}3 + 12$ z. B. werden jetzt (statt der in der Druckerei nicht vorhandenen cossischen Zeichen durch die bei uns üblichen, von Descartes in der *Géométrie* eingeführten Zeichen) ausgedrückt: $1 x^3 = 7 x + 14$ und $\frac{1}{2} x + (\frac{1}{2} x^2 + \frac{1}{2} x) = \frac{1}{2} x^2 + 1 x$. Die Abhandlung *De solidorum elementis* enthält zugleich einen wohl verständlichen wertvollen Inhalt. Sie nimmt z. B. den von Euler neu entdeckten sogen. Eulerschen Polyedersatz vorweg. Und wenn die *Cogitationes privatae* auch nicht in allem irrtumsfrei sind, so bieten doch auch sie interessante Beiträge zur Lösung kubischer Gleichungen und sonstiges.

Unkenntnis der cossischen Zeichen hatte nicht nur Foucher de Careil in die Irre geführt, sondern auch bei einer früheren Edition mathematischer Notizen von Descartes eine Verstümmelung veranlasst (wenn diese nicht einfach auf dem Mangel der nötigen Lettern in der Druckerei beruhte). Es sind die *Excerpta ex MSS. R. Des-Cartes*, die am Ende von R. Des-Cartes *Opuscula posthuma, physica et mathematica*, Amsterdam 1701, erschienen. Auf Grund eines Leydener Manuskriptes liegen sie nunmehr im X. Bande der *Oeuvres* (285—324. Lesarten 647—651) in ver-

¹⁾ Die Literatur bei Cantor *a. a. O.* II 683, und *Oeuvres* X 257 ff.

²⁾ Die Schrift, die nach Cantor *a. a. O.* S. 683 aus „ganz unbekannter Zeit“ stammt, wird von Adam mit Recht in die Jahre 1619—1621 gesetzt.

vollständiger Gestalt vor, bereichert durch ein grösseres Stück mit cossischen Zahlen und erläutert durch sachliche Anmerkungen von Tannery, die besonders dem Abschnitt über die Ovalen zu gute kommen.

Endlich führt auch Beeckmanns Tagebuch uns den Gebrauch der cossischen Zeichen durch Descartes vor. Dasselbe enthält nämlich ausser den tagebuchartigen Notizen noch eine Reihe von eingeschobenen Stücken, deren wichtigste Descartes betreffen: zwei bisher unbekannte kleine Abhandlungen: *Aquae comprimentis in vase ratio* und: *Lapis in vacuo versus terrae centrum cadens quantum singulis momentis motu crescat* (*Oeuvres* X 67—78), die für die Geschichte der physikalischen Ideen von Descartes nicht ohne Bedeutung sind; ferner das schon früher gedruckte *Compendium musicae*¹⁾, für Beeckmann geschrieben zu Breda und datiert²⁾ vom 31. Dezember 1618, endlich fünf Briefe von Descartes an Beeckmann aus der Zeit vom 24. Januar 1619 bis zum 23. April desselben Jahres nebst einem von Beeckmann an Descartes aus dem Mai 1619 (*Oeuvres* X 151—169). Im zweiten dieser Briefe, vom 26. März 1619, wird die Frage der Auflösung von Gleichungen des dritten Grades mit Anwendungen von cossischen Zahlen behandelt, und Beeckmann versäumt nicht, dies am Rande durch die Bemerkung *Cossica quaedam Des Cartes* eigens hervorzuheben.

Hieraus ersehen wir, dass die cossische Algebra Descartes längst vertraut war, ehe er 1620 in Ulm mit Faulhaber bekannt wurde. Die von Cantor gebilligte Meinung, Descartes habe das Zeichen, aus dessen Missverständnis sein x entstanden sei, durch Faulhaber kennen gelernt, erweist sich auch nach dieser Seite hin als unhaltbar. Wenn über die Abfassungszeit der betreffenden Stücke in den *Cogitationes privatae* auch immerhin Zweifel bestehen könnte, so ist ein solcher bei dem Briefe an Beeckmann aus dem März 1619 völlig ausgeschlossen. Wir müssen nach einer anderen Quelle für des Cartesius Kenntnis der Coss suchen.

Eine solche bietet sich in der *Algebra* des Clavius. Mit deren Zeichen stimmen die bei Descartes üblichen ganz überein.

¹⁾ Gedruckt zu Utrecht 1650. Für die Ausgabe in den *Oeuvres* X 89—141 sind ausser dieser Ausgabe und der französischen Uebersetzung, Paris 1668, zwei Handschriften herangezogen, die Middelburger (in Beeckmanns Journal) und eine Leydener, sowie nachträglich (vgl. p. 635 ff.) noch eine dritte in Groningen.

²⁾ *Oeuvres* X 141, 13—14.

Nur hat er eine kleine Erweiterung hinzugefügt, indem er durch eine kleine runde Null eine beliebige Zahl bezeichnet, ähnlich wie später in der *Géométrie* ein Sternchen den Platz eines fehlenden Gliedes angibt¹⁾. Des Clavius *Algebra* war ja weit verbreitet und durch den Druck von Orléans 1609 auch in Frankreich eingeführt.

Wann Descartes zuerst diese Algebra studierte, wissen wir nicht. Aber da die Schrift von einem Jesuiten verfasst war, ist es sehr wahrscheinlich, dass die erste Bekanntschaft damit schon in die Zeit zurückgeht, als Descartes noch auf der Jesuitenschule in La Flèche seine Studien machte. In La Flèche bildete das Studium der wissenschaftlichen Mathematik für Descartes den Abschluss seiner Schülerlaufbahn, nachdem das erste Jahr des den Humaniora folgenden höheren Trienniums der Logik und Moral, das zweite der Physik und Metaphysik gewidmet gewesen waren. Jener mathematische Jahreskurs schloss für Descartes im August 1612, worauf er das Collegium von La Flèche verliess²⁾. Von den Gegenständen des ihm besonders wertigen³⁾ mathematischen Unterrichtes bevorzugte Descartes schon damals, wie er im *Discours de la Méthode* erzählt⁴⁾, die geometrische Analysis der Alten und die Algebra der Modernen⁵⁾. Wer diese „Modernen“ waren, erfahren wir nicht. Die Vertrautheit mit der Bezeichnungsart des Clavius⁶⁾ sogleich in den ersten Schriftstücken, die wir überhaupt von Descartes besitzen, legt es uns aber überaus nahe, an diesen zu denken. Charles Adam dürfte Recht haben, wenn er von der *Algebra* des Clavius spricht: „où notre philosophe avait sans doute étudié cette science au Collège de La Flèche“⁷⁾.

Wenn von dem Aufenthalt des jungen Descartes in La Flèche die Rede ist, pflegt man den Einfluss, den die dort empfangenen An-

¹⁾ Dieser Asterisk zur Bezeichnung eines fehlenden Gliedes findet sich erst im dritten Buch der *Géométrie*. Es ist irreführend, dass das gleiche Zeichen in der neuen Ausgabe der *Oeuvres* in den beiden ersten Büchern zum Hinweis auf die kommentierenden Bemerkungen Schootens in dessen lateinischer Uebersetzung benutzt wird (im dritten Buche steht dieser letztere Asterisk zwischen Klammern).

²⁾ Baillet I 27. 31.

³⁾ *Oeuvres* VI 7, 24: Je me plaisais surtout aux Mathématiques.

⁴⁾ *Ebd.* 17, 11: J'avais un peu étudié, étant plus jeune ... entre les Mathématiques, à l'Analyse des Géomètres et à l'Algèbre.

⁵⁾ *Ebd.* 17, 27: Puis, pour l'Analyse des anciens et l'Algèbre des modernes ...

⁶⁾ Auch den Kommentar des Clavius zum Euklid kannte Descartes. Er erwähnt ihn lobend in einem Briefe an Mersenne vom 13. November 1629 (*Oeuvres* I 71, 1—2).

⁷⁾ *Oeuvres* X 262.

regungen auf ihn ausübten, meist nur gering anzuschlagen. Das humanistische Studium wird als Wortwissen, die scholastische Philosophie als Begriffskunst nur niedrig eingeschätzt und als Hauptresultat von La Flèche das betrachtet, dass es den Philosophen zur Abwendung von allem bisherigen geführt habe. Jetzt sehen wir auch an dieser Kleinigkeit wieder, dass La Flèche seinem berühmten Schüler noch anderes bot. Schon dort wurde der Grund zu der mathematischen Denkweise gelegt, aus der die Philosophie des Schülers von La Flèche hervorging.

III.

An speziell philosophischen Stücken werden uns die *Regulae ad directionem ingenii* und die *Veritatis inquisitio lumine naturali* geboten, welche beide ein halbes Jahrhundert nach dem Tode des Philosophen in den *Opuscula posthuma*, Amsterdam 1701, zuerst erschienen.

Alle mehrfach erhobenen Zweifel an der Echtheit der *Regulae* und ihres Textes werden beseitigt durch den Nachweis, dass nicht nur in der zweiten Auflage von *La Logique ou l'Art de penser* (der Logik von Port-Royal) vom Jahre 1664 (die erste erschien 1662) nach Clerseliers Papieren eine Uebersetzung zweier dieser Regeln gegeben ist, sondern dass sich auch eine Handschrift derselben, welche Leibniz 1670 von Schuller erhielt, unter den Leibniz-Papieren zu Hannover erhalten hat. Sie ist freilich unvollständig, wie der gedruckte Text selber, hat aber mehrere Beiträge zur Verbesserung des Textes geliefert. Die Abfassungszeit der Schrift setzt Adam um 1628 an.

Die zweite Schrift (in Dialogform) war ursprünglich in französischer Sprache abgefasst: *La recherche de la Vérité par la lumière naturelle*. Die Amsterdamer Ausgabe von 1701 gibt nur eine lateinische Uebersetzung ohne Gewähr für ihre Exaktheit. Von dem Original hatte Leibniz im Jahre 1670 gleichfalls von Schuller eine Abschrift erworben. Dieselbe ist aber leider verloren gegangen, wenigstens ist sie noch nicht wieder aufgefunden. Dagegen befindet sich eine Abschrift vom Anfang des Urtextes, die Tschirnhaus 1676 nahm und an Leibniz schickte, noch in Hannover. Nach derselben ist wenigstens von diesem Teil zum erstenmale das französische Original mitgeteilt worden (p. 495—514), während wir für den Rest noch immer auf die lateinische Uebersetzung angewiesen sind.