

BERICHTE UND DISKUSSIONEN

Leibniz über Geist und Maschine

Von Martin SCHNEIDER (Münster)

Das Verhältnis zwischen Mensch und Maschine ist ein die Menschheit seit der Antike berührendes Problem. Seit es Maschinen gab, die Tätigkeiten und Verrichtungen lebendiger Wesen, speziell des Menschen nachahmten, trat die Frage auf, ob und inwiefern sich das Verhalten von technischen Apparaten und Lebewesen prinzipiell unterscheiden läßt. Speziell das 17. und 18. Jahrhundert hatten ein besonderes Interesse an solchen Lebensvorgänge imitierenden Automaten: das zeigen die vielen Spieluhren mit tanzenden Figuren, die automatischen Musikanten dieser Zeit oder jene automatische Ente des Franzosen Vaucanson aus dem 18. Jahrhundert, die sich bewegen, schnattern, fressen und ausscheiden konnte. Die philosophische Reaktion auf solche für die damalige Zeit technischen Wunderwerke führte bereits zu Beginn der neuzeitlichen Philosophie dazu, die Grenzen zwischen Lebendigem und Technisch-Artifiziellem neu zu überdenken und zu dem bekannten Diktum Descartes', die Tiere seien bloße Maschinen. Hatte Descartes noch weitgehend den Menschen von dieser Charakterisierung ausgenommen, so durchbrach zumindest La Mettrie 100 Jahre später in seinem 1748 erschienenen Buch „L'homme machine“ diese Barriere und machte auch den Menschen zur Maschine.

Mit dem Aufkommen der modernen Rechenautomaten sind nun Maschinen entstanden, die nicht bloß Bewegungen und äußere Verhaltensweisen des Menschen zu imitieren in der Lage sind, sondern auch das sogenannte intelligente Verhalten. Zumindest in bestimmten Bereichen ist es heute möglich, eine Maschine zu bauen, deren Verhalten von dem eines Menschen ununterscheidbar ist. Erneut tritt also die Frage auf: Ist der Mensch, wenn ein Computer sein intelligentes Verhalten zumindest zum Teil simulieren kann, nicht auch nicht mehr als ein komplizierter Computer, eine Maschine? Lassen sich die intellektuellen Fähigkeiten des Menschen nicht auch von einer Maschine realisieren? Ist der menschliche Geist nicht bloß eine Funktion von maschinellen Vorgängen? Der englische Mathematiker Turing stellte zu Beginn unseres Computer-Zeitalters in seinem berühmten Aufsatz „Computing Machinery and Intelligence“ (1950)¹ explizit die Frage „Can machines think?“, wobei er damit meinte: Können wir uns Maschinen vorstellen, die intelligentes menschliches Verhalten ununterscheidbar imitieren? Diese Frage wurde zum Programm einer ganzen philosophischen Richtung, vor allem im angelsächsischen Sprachbereich, die sich „Artificial Intelligence“ nennt und das Problem der künstlichen Intelligenz in diesem Sinne erörtert.

Leibniz, der der naturwissenschaftlich-technologischen Entwicklung seiner Zeit und ihren mechanistischen Tendenzen äußerst aufgeschlossen gegenüberstand, ist ein hervorragender Vertreter des 17. Jahrhunderts, für den eben diese Fragen zum Problem wurden. Einerseits gehört er zu den Erfindern der ersten mechanischen Rechenmaschinen (bekanntlich stellte er bereits 1673 sein Modell einer die vier Grundrechenarten beherrschenden arithmetischen Maschine den wissenschaftlichen Akademien in Paris und London vor). Und über diese noch sehr simplen mechanischen Rechner hinaus entwickelte er 1674 das Modell einer algebraischen Maschine, die höhere algebraische Funktionen auswerten sollte, und er stellte Überlegungen an, wie man Maschinen auch auf nicht-numerische Probleme anwen-

¹ Alan M. Turing, Computing Machinery and Intelligence, in: Mind 59 (1950) 433-460.

den könnte.² Hinzu kommt sein Bemühen um eine von Ambiguitäten und Widersprüchen freie (das Programm der modernen Logik und Linguistik vorwegnehmende) Universalsprache (*characteristica universalis*) und einen streng logisch vorgehenden sogenannten Argumentationskalkül (*calculus ratiocinator*), der in wissenschaftlichen Diskussionen bei der Entscheidung von Streitfragen Verwendung finden sollte, so daß jedes Argumentieren auf ein Rechnen zurückgeführt werden könnte.³ Somit liegt bei Leibniz die Frage nach der Mechanisierbarkeit des menschlichen Denkens nahe. Andererseits gehört Leibniz mit seiner Monadenlehre jedoch zu den extrem idealistisch oder spiritualistisch eingestellten Philosophen, die dem Geistigen eine eminente Bedeutung im Universum zubilligen. Und so ist es kein Wunder, daß Leibniz den Fragen nach dem Zusammenhang zwischen Geist und Automat eine besondere Aufmerksamkeit widmen mußte.

Bei der Behandlung dieser Problematik will ich versuchen, die Fragen in ihrem historischen Horizont zu belassen, ohne unzulässig von vorneherein moderne Fragestellungen und Antworten auf Leibniz zu übertragen. Die Problematik soll eingebettet bleiben in den metaphysischen Zusammenhang, in dem sie im 17. Jahrhundert erörtert wurde. Das bedeutet zunächst, daß man das Maschine-Geist-Problem auf dem Hintergrund des cartesischen Dualismus von *res extensa* und *res cogitans* und dem damit zusammenhängenden klassischen Leib-Seele-Problem zu betrachten hat. Der ausgedehnten Materie steht der nicht ausgedehnte Geist, dem denkenden Geist steht die nicht-denkende Materie gegenüber. Der Mensch besitzt auf der einen Seite einen mechanischen Gesetzen folgenden Körper, auf der anderen Seite eine von mechanischen Zwängen freie Seele. Bei dem Versuch um Überwindung, Ausgleich oder Erklärung dieses Gegensatzes stehen neben dualistischen Lösungen, wie der cartesischen oder okkasionalistischen, die lediglich die Wechselwirkung zwischen Geist und Materie erklären, monistische Lösungen, wie die materialistische von Hobbes oder später die spiritualistische von Berkeley. Die Erörterung der Leibnizschen Problematik soll also im Zusammenhang mit der ontologischen Stellungnahme von Leibniz zum klassischen Materialismus-Idealismus- bzw. Leib-Seele-Problem erfolgen, d. h. im Zusammenhang mit der Frage: Sind die in der Leibnizschen Ontologie zugelassenen Entitäten Maschinen, d. h. mechanische Regelwerke oder Geister oder beides?

Vor diesem Hintergrund wird sich die Problematik in drei Teilkomplexe aufspalten.

1) Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß die hier eingenommene ontologische Position auch darüber entscheidet, ob der Seinsbereich des Organischen anerkannt und von dem des Anorganischen unterschieden wird, stellt sich die Frage: Läßt sich auch der Bereich des Lebendigen mit Hilfe mechanistischer Modelle beschreiben? Es ist die Entscheidung zwischen Mechanismus und Vitalismus und betrifft also das Verhältnis zwischen *Maschine und Organismus* (speziell zwischen Maschine und menschlichem Organismus).

2) Damit verknüpft sich als zweiter Teilkomplex diese Frage: Sind die menschlichen Denkleistungen in einer Weise formalisierbar und kalkülisierbar, daß sie auch von einer Maschine ausgeführt werden könnten, d. h. sind sie strukturell so beschaffen, daß sie im Prinzip automatisierbar sind? Es handelt sich also um die Beziehung zwischen *Maschine und Intelligenz*.

3) Schließlich soll das Problem der Fähigkeiten behandelt werden, die als spezifische Merkmale des menschlichen Denkvermögens gelten, nämlich: Bewußtsein und Reflexivität. Es ist die heute wieder erneut diskutierte Frage nach der Existenz mentaler Phänomene oder der Zulässigkeit mentalistischer Ausdrücke. D. h. es betrifft die Frage: Können Bewußtsein

² A VI 3, 412 ff.

³ GP VII 200, 125.

und reflexives Vermögen maschinell erzeugt werden? Es geht somit um die Beziehung von *Maschine und Bewußtsein*.

Maschinen sind für Leibniz materielle Körper. Der Begriff der Maschine entspricht also dem des Körpers und damit dem cartesischen Begriff der *res extensa*, wobei aber im Gegensatz zu Descartes für Leibniz schon früh nicht nur das statische Merkmal des Ausgedehntseins, sondern vor allem das dynamische des Bewegtseins die entscheidende Rolle spielt. In einer frühen Schrift aus der Pariser Zeit (1672–1676) heißt es bereits: „Körper sein heißt bewegt werden.“⁴ Im Sinne dieser Gleichsetzung von ausgedehnten, bewegten Körpern und Maschinen nennt Leibniz in der *Tat* alles Körperhafte, Materielle Maschine. In einem noch nicht edierten physikalischen Stück aus dem Jahre 1679, das sich mit den Stoßgesetzen der Körper befaßt, bezeichnet Leibniz das ganze Universum als eine Maschine,⁵ eine Wendung, auf die man des öfteren stößt. Und dieses Universum ist ebenfalls mit lauter Maschinen ausgestattet. Alle Körper sind demnach Maschinen, sowohl die anorganischen wie die organischen. Leibniz spricht daher ausdrücklich an vielen Stellen von diesen natürlichen Maschinen (*machines de nature, machinae naturae*) und meint damit insbesondere die organischen Lebewesen, speziell auch den Menschen.

Charakteristisch für diese Welt von Maschinen ist ihre mechanische Erklärbarkeit. Unter einer Erklärung durch mechanische Gründe versteht Leibniz, wie er immer wieder betont, die Erklärung durch Größe, Figur und Bewegung.⁶ Aufgrund ihres ausgedehnten und beweglichen Charakters lassen sich alle Maschinen in diesem Sinne mechanisch, also rein quantitativ erklären. Deshalb schließt Leibniz bei der Erklärung der Natur auch jeden Rückgriff auf – wie er sagt – okkulte Qualitäten oder scholastische Fähigkeiten in den Körpern aus, die sich nicht mehr durch Quantität, Figur und Bewegung beschreiben lassen. Hierzu zählte er, um zwei Beispiele aus der Zeit anzuführen, etwa die Newtonschen Gravitationskräfte wie auch die immateriellen sogenannten plastischen Kräfte, die als Lebensprinzipien die Wachstumsvorgänge auf unerklärbare Weise beeinflussen sollten.⁷ Vielmehr muß für alles im Körper ein mechanischer Grund angegeben werden können.

Auch der organische, speziell der menschliche Körper ist somit eine rein mechanisch erklärbare Maschine. Ich will hier als Beleg zwei bisher nicht veröffentlichte Schriften von Leibniz anführen, in denen er für eine neue Medizin plädiert, die sich die strikt mechanische Erklärung und Untersuchung des menschlichen Körpers zur *Maxime* macht. In der einen sagt Leibniz wörtlich: „Der Körper des Menschen, wie der eines jeden Lebewesens, ist eine Maschine“,⁸ und in der anderen: „Es steht fest, daß der menschliche Körper eine Maschine ist, die von ihrem Schöpfer oder Erfinder für gewisse Funktionen eingerichtet ist. Deshalb bedeutet, eine medizinische Theorie zu schreiben, nichts anderes, als irgendeinem Mechaniker die Methode vorzuschreiben, wodurch er die ihm anvertraute Maschine so erhalten kann, daß sie richtig funktioniert, welcherlei Vorschriften man auch dem Wärter jener hydraulischen Maschinen zu geben pfllegt, die das Wasser in der ganzen Stadt verteilen.“⁹ Will man eine Maschine angemessen definieren, so muß man zunächst die Funktion oder den Zweck der Maschine beachten, darauf weist Leibniz in beiden Schriften hin. In der zuletzt

⁴ „... nihil aliud esse, esse corpus quam moveri“ (A VI 3, 100).

⁵ „... totus Mundus est una Machina“ (LH XXXV 9, 23, Bl. 21 r^o: De corporum concursu).

⁶ Z. B. D II 2, 144f.; C 12.

⁷ Vgl. GP VI 539ff. u. VII 337ff.; A VI 3, 478f.

⁸ „Corpus hominis, quemadmodum et uniuscuiusque animalis, Machina est quaedam.“ (LH III 1 Nr. 2, Bl. 1 r^o)

⁹ „Constat humanum corpus esse Machinam ad certas quasdam functiones ab autore sive inventore suo comparatam. Itaque Medicinam scribere nihil aliud est, quam alicui Mechanico methodum praescribe-

genannten geht er speziell auf den Menschen ein und unterscheidet zwei Hauptfunktionen: die erste ist die Wahrnehmung (*perceptio, sensus*), die zweite, die um der ersten willen da ist, ist die Erhaltung der Wahrnehmung, d. h. sie dient der Versorgung und Aufrechterhaltung der Wahrnehmungsfunktion. Leibniz bezeichnet sie als „*procuratio perceptionis*“. Beide müssen in beständiger Tätigkeit, bzw. Bereitschaft zur Tätigkeit erhalten werden, einerseits durch die Beseitigung von Hindernissen, andererseits durch die Bereitstellung bzw. Beschaffung von förderlichen Mitteln, was vor allem durch die Ernährung geleistet wird. Dieselben Partikeln der menschlichen Maschine bleiben nämlich nicht erhalten, sondern verflüchtigen sich beständig.¹⁰ In der zuerst genannten medizinischen Schrift geht Leibniz auf den Gesamtzweck der Natur bei der Produktion organischer Lebewesen ein und sieht ihn darin, Maschinen herzustellen, die durch die Erhaltung ihrer Art in dauernder Bewegung sind. Und so definiert er die Körper der Lebewesen als Maschinen von ständiger Bewegung (*machinae perpetui motus*), d. h. Maschinen, die dazu hergestellt sind, eine bestimmte Art (*species*) von ständiger organischer Bewegung auf der Erde zu erhalten.¹¹ Zu diesem Zweck muß jede solche Maschine eine geeignete Struktur ihrer Teile und eine Bewegungskraft (*vis motrix*) besitzen. Da die Teile der Maschine einem gewissen Verschleiß, wie z. B. durch Reibung, unterliegen, muß für eine gewisse Dauerhaftigkeit der Teile gesorgt sein, und zwar durch die Festigkeit und Restituierbarkeit der Teile. Und da die Bewegungskraft immer nur endlich ist (weil eine dauernde mechanische Bewegung unmöglich ist), so ist ebenfalls für die Fortsetzung der Bewegungsfähigkeit der Maschine eine Restitution ihrer Bewegungskraft von außen erforderlich.¹² Die Aufrechterhaltung dieser Hauptfunktion organischer Körper, ihrer Bewegungsfunktion, leisten die natürlichen Maschinen von sich aus (*per se*), und zwar erstens dadurch, daß sie sich ernähren, wodurch die abgenutzten Teile und Kräfte wieder regeneriert werden, zweitens dadurch, daß sie sich durch Ortsbewegung Nahrung oder Hilfsmittel dazu verschaffen und Hindernisse vermeiden, sowie dadurch, daß sie durch Verarbeitung von inneren und äußeren Informationen zu solch einer Bewegung veranlaßt, gereizt werden (*solicitare*), drittens schließlich durch ihre Fähigkeit, ähnliche Lebewesen gleicher Art zu produzieren, d. h. sich fortzupflanzen. Leibniz nennt diese drei Teilfunktionen, die wir mit der heutigen Biologie als Energie- und

re, qua Machinam suae fidei concreditam ita conservare possit, ut semper rite operetur, qualia praecepta dari solent custodi Machinarum illarum hydraulicarum quibus aqua per totam aliquam urbem dispensatur.“ (LH III 1 Nr. 1, Bl. 1 r^o)

¹⁰ „Functio hominis primaria est perceptio, at secundaria (quae prioris gratia est) perceptionis est procuratio ... Perceptionis gratia sunt organa sensuum; procurandae perceptionis sive actionis gratia sunt organa Motus. Ambo debent conservari in continua operatione aut operandi promptitudine quod fit tum remotione impediendum, tum additione convenientium, et potissima additio est ipsa nutritio; quoniam eadem numero particulae conservari non possunt, sed continue avolant.“ (LH III 1 Nr. 1, Bl. 1 r^o, v^o)

¹¹ „Scopus naturae in producendis animalibus fuisse videtur, Machina motus perpetui certa sui specie in universo quoad licet conservandi.“ „*Corpora Animalium esse Machinas perpetui motus*, sive ut clarius dicam ad certam quandam ac singularem motus perpetui organici speciem semper in orbe conservandam comparatas.“ (LH III 1 Nr. 2, Bl. 1 r^o) „*Corpus vivens est Automaton sui perpetuativum ex naturae instituto*, itaque includit nutritionem et facultatem propagativam, sed generaliter *vivens est Automaton (seu sponte agens) cum principio unitatis, seu substantia automata.*“ (VE 157)

¹² „In omni Machina opus est tum structura partium apta, tum etiam vi motrice. Et cum partes non extraneis tantum, sed etiam sibi invicem occurrant, quod frictio appellatur, requiritur earum durabilitas aliqua, quae tum ipsorum firmitate, tum etiam frequenti reparatione obtinetur. Vis autem motrix, cum semper finita sit, neque enim possibilis est motus perpetuus pure Mechanicus, hinc ad continuationem Machinae desideratur etiam restitutio potentiae motricis extranea.“ (LH III 1 Nr. 2, Bl. 1 r^o)

Stoffwechsel, aktive Bewegung und Reizbarkeit, sowie Fortpflanzung bezeichnen können: die vitalen, animalen und genitalen Funktionen organischer Körper.¹³

Wenn Leibniz so die dauernde Bewegung auch für die organischen Lebewesen zum wichtigsten Merkmal macht, und zwar sowohl als aktive Ortsbewegung wie auch innerorganische Bewegung, so ist klar, daß die organischen ebenso wie die anorganischen Körper das Kriterium einer Maschine erfüllen: durch rein mechanische Gründe verstanden und beschrieben werden zu können. Aus diesem Grund betont Leibniz auch 1710 in seinen Anmerkungen zu der medizinischen Theorie von Georg Ernst Stahl, daß ein Organismus sich nicht bloß auf einen Mechanismus stütze bzw. ihn voraussetze, sondern in der Tat formal nichts anderes als ein Mechanismus sei, da alles in der Natur auf mechanische Weise geschehen müsse.¹⁴ Dies bedeute aber, daß alles, was in der Materie geschieht, aus ihrem vorangehenden Zustand entsteht, zusammengenommen mit dem Zustand der Umgebung.¹⁵ Wir finden somit hier schon wichtige Beschreibungskriterien aus der modernen Automaten-theorie angesprochen, nämlich daß jeder interne Zustand und die Reaktion (der output) eines Automaten jeweils eine Funktion des unmittelbar vorangehenden internen Zustands und des Eingabesignals (des inputs) ist.

Wo ist in dieser Welt natürlicher Automaten noch Platz für den Geist? Um diese Frage zu beantworten, muß man berücksichtigen, daß Leibniz trotz aller Offenheit gegenüber den mechanistischen Tendenzen seiner Zeit gleichwohl immer gewissen Elementen der aristotelisch-scholastischen Universitätsphilosophie, in der er ausgebildet worden war, verhaftet blieb. Dazu gehörte die nie aufgegebenen These, daß eine Welt ohne Geister absurd sei. So unterscheidet er eindeutig zwischen zwei verschiedenen Substanzen: der geistigen und der körperlichen. Die wahre ursprüngliche Substanz ist die individuelle geistige Substanz. Sie besitzt wirkliche Einheit, stellt ein unum per se dar. Die körperliche Substanz hingegen ist bloß eine abgeleitete Substanz, ein substantiatum. Sie besitzt daher nur eine von der ursprünglichen geistigen Substanz abgeleitete Einheit, stellt nur ein unum per accidens dar. „Jede Substanz“ – so drückt sich Leibniz in einem Ineditum, vermutlich aus der Zeit zwischen 1683 und 1686, aus – „hat in sich eine Tätigkeit (operatio intra se), und diese ist entweder eine Tätigkeit gegenüber sich selber (in se ipsum), welche Reflexion oder Denken (cogitatio) genannt wird, in diesem Fall handelt es sich um eine geistige Substanz (substantia spiritualis) oder den Geist (mens)“ – sonst auch Seele (anima) oder später Monade genannt –; „oder die Tätigkeit ist eine Tätigkeit verschiedener Teile, in diesem Fall handelt es sich um eine körperliche Substanz (substantia corporea).“¹⁶ Auch wenn beiden, Körpern und Geistern, das Merkmal der Tätigkeit zukommt, so ist die geistige Substanz im eigentlichen

¹³ „Natura autem fecit, ut Machina sua (d. h. des Menschen) haec ipsa (d. h. die Restitution) per se posset, hoc est tum ut nutrireretur, quo partes detritae viresque repararentur (sic!), tum etiam ut moveretur ipsa ad nutrimenta aliave functionum adjumenta paranda, atque impedimenta vitanda; tum denique ut ab internis externisque admoneretur, et ad hunc motum cum opus esset, sollicitaretur. Cum vero multa externa incidere possint, quae a tali Machina vitari omnia sine singulari providentiae superioris cura, impossibile est, ideo ut aeternitati natura consuleret, et quando individuum non commode poterat, saltem speciem Machinae ac motus huius machinalis quam maxime conservaret, modum invenit quo Machinae huiusmodi alias sibi similes producere possent; atque ita a fine naturae, statim trium functionum, nempe vitalium, animalium, et genitalium originem habemus.“ (LH III 1 Nr. 2, Bl. 1 v°)

¹⁴ D II 2, 144.

¹⁵ D II 2, 131 f.

¹⁶ „Substantia omnis habet intra se operationem quandam, eaque vel est ejusdem in se ipsum, quae dicitur Reflexio sive Cogitatio, et talis substantia est spiritualis, sive Mens, vel est diversarum partium, et talis Substantia dicitur Corporea.“ (VE 417)

Sinne tätig. Sie handelt spontan, unabhängig von anderen Substanzen, aus sich heraus, hat sich selbst zum Gegenstand. D. h. – so betont Leibniz an anderer Stelle – sie wäre auch dann tätig, wenn es außer ihr (abgesehen von Gott) keine Seienden mehr gäbe, nämlich indem sie Gott oder sich selbst betrachten würde. Die körperliche Substanz hingegen muß von irgendetwas angetrieben werden, damit sie in Bewegung gesetzt wird.¹⁷ Und zwar ist dieses Antriebsmoment der Geist selbst, d. h. die geistige substantielle Form, die die Teile des Körpers als Einheit zusammenhält und in Bewegung setzt.¹⁸

In den frühen Schriften zur Physik aus der Pariser Zeit vertritt Leibniz bereits die These, daß eine Welt ohne Geister allmählich zum Stillstand kommen würde. Die Körper des Universums, die sich in ständiger (relativer) Bewegung befinden, würden, falls sie sich selbst überlassen wären, allmählich in gleichförmige Bewegung und damit Ruhe übergehen. Das Universum würde sich mehr und mehr einem allgemeinen Gleichgewichtszustand annähern, welcher der einer allgemeinen Ruhe wäre. Damit aber – denn für die Körper ist das Bewegtsein ja konstitutiv – würden die Körper vernichtet oder annulliert, wie sich Leibniz ausdrückt: Einen ruhenden Körper gibt es nicht. Somit bedürfen die Körper eines nicht-körperlichen Prinzips, das sie in Bewegung hält. Dieses sind die Geister. In diesem Sinne kann dann Leibniz sagen, daß eigentlich nur die Natur des Geistes die Tätigkeit sei, die körperliche Masse für sich genommen jedoch eigentlich passiv sei und erst vom Geist angetrieben werden müsse.

Diese Theorie mündet in der späteren Philosophie von Leibniz in die bekannte Forderung seiner Dynamik von 1694, daß den Körpern, der Materie eine ursprüngliche Kraft innewohnen müsse, die zur Veränderung, also zur Bewegung drängt. Diese ursprüngliche innere Kraft der Körper (von Leibniz „vis activa primitiva“ oder „vis agendi primitiva“ genannt) ist das Geistige, was den Körpern innewohnt, die geistige Substanz oder Seele oder in aristotelisch-scholastischer Terminologie die substantielle Form oder Entelechie.

Ist das Hauptmerkmal des Körpers also das Bewegtsein oder das Bewegtwerden, so ist das Hauptmerkmal des Geistes das aktive Bewegen selbst, das Aus-sich-heraus-Agieren im Sinne des spontanen Handelns oder Tätigwerdens,¹⁹ und zwar das dauernde Agieren. Nichts anderes aber ist das Denken.²⁰ Das in den unkörperlichen Substanzen begründete Prinzip des Handelns sorgt demnach erstens dafür, daß die Körperwelt in Bewegung gerät und zweitens dafür, daß sie nicht durch den Übergang in den Ruhezustand annulliert wird, vielmehr in Bewegung bleibt. So begründet Leibniz die ontologische Abhängigkeit der Materie vom Geist. Die Maschinen der Natur würden zu arbeiten, zu funktionieren aufhören, falls es keinen antreibenden Geist mehr gäbe. Ohne Geister stünden die Maschinen still und hörten damit auf zu existieren. Das Leibnizsche mechanistische Denken gründet also in einer nicht-materialistischen, geistorientierten Ontologie. Leibniz drückt diese Tatsache des öfteren so aus: „Alles in den Körpern geschieht zwar mechanisch. Aber die Prinzipien selber der Mechanik und der ganzen Physik sind nicht mechanisch oder mathematisch, sondern metaphysisch.“²¹

Wie läßt sich nun die Tätigkeit des Geistigen beschreiben, d. h. das spontane Handeln von sich aus? In einem Ineditum trifft Leibniz in bezug auf die organischen Lebewesen die

¹⁷ Grua 299.

¹⁸ „At in Ente per se, realis quaedam unio requiritur consistens non in partium situ et motu ut in catena, domo, navi sed in unico quodam individuo principio et subjecto attributorum et operationum, quod in nobis dicitur anima, in omni corpore forma substantialis modo id sit unum per se.“ (VE 416) „*Forma substantialis* est principium actionis seu vis agendi primitiva.“ (VE 417f.)

¹⁹ GP IV 484, 458; Grua 542, 544.

²⁰ A VI 3, 587f.

²¹ GP VII 136; vgl. Grua 550; D II 2, 132.

folgenden Unterscheidungen: „Die wahrhaft einen materiellen Substanzen, die mit vitalen Akten und einem organischen Körper ausgestattet sind, werden belebt genannt und haben entweder keine Wahrnehmung (sensus) wie die Pflanzen ... oder sie haben Wahrnehmung, dann werden sie Sinneswesen (animalia) genannt. Die Wahrnehmung ist die ausdrückliche Perzeption, die im Gedächtnis zurückbehalten werden kann, weil wir sonst Perzeptionen wie Schlafende hätten ... Die Sinneswesen sind entweder unvernünftig (bruta) oder mit Denken begabt. Von den mit Denken begabten sind uns nur die Menschen bekannt. Das Denken (cogitatio) aber ist die Wahrnehmung mit einem reflexiven Akt (actus reflexus) oder mit Bewußtsein (conscientia).“²² Und in einem inhaltlich damit zusammenhängenden Ineditum heißt es: „Der Geist (spiritus) ist eine denkende unkörperliche Substanz. Denken ist das, was sich seiner Tätigkeiten bewußt ist oder Reflexivität besitzt (habet actum reflexum).“²³ Hier wird gemäß der Stufenleiter der organischen Lebewesen eine dreistufige Hierarchie der entsprechenden Wahrnehmungs- und Denkfähigkeiten vorgenommen: die unbewußten, sozusagen schlafenden Perzeptionen (der Pflanzen), die ausdrücklichen Perzeptionen, deren man sich erinnern kann (wie sie bereits die Tiere haben), und schließlich die reflexiven, mit Bewußtsein verbundenen Perzeptionen (der Menschen, d. h. der denkenden Geister). Speziell das mit Bewußtsein und Reflexivität verbundene Denken ist das Charakteristikum dessen, was wir im engeren Sinne Geist (mens) nennen.²⁴ Oberbegriff aber sämtlicher im weiteren Sinne geistigen Tätigkeiten der organischen Wesen ist der Begriff der Perzeption. Unter diesem Begriff werden auch später in der Monadologie alle Tätigkeiten der Monaden zusammengefaßt: sowohl die unbewußten, hier „petites perceptions“ genannten Perzeptionen, wie die mit Erinnerung verbundenen, wie schließlich die mit reflexiven Akten oder mit Selbstbewußtsein oder – wie Leibniz hier auch sagt – mit Apperzeption verbundenen Perzeptionen.

Die Monaden als die Träger dieser Perzeptionen werden von Leibniz als das Einfache ohne Teile definiert, und dies kann nur das Unausgedehnte sein, da jedes Ausgedehnte – wie klein auch immer – noch weiter teilbar und damit nicht mehr einfach wäre. Sie besitzen also weder Größe noch Figur, sie sind als absolut unteilbare Entitäten die wahren geistigen Atome der Natur. Gleichwohl aber müssen sie voneinander unterscheidbar sein; dies kann nur durch irgendwelche Qualitäten geschehen. Und sie unterliegen wie alle natürlichen Wesen der Veränderung; dies kann nur durch einen Wechsel ihrer Qualitäten geschehen. Diese Qualitäten oder Affektionen sind die Perzeptionen, welche die inneren Zustände der Monaden darstellen, denn äußere Merkmale entfallen ja aufgrund der Ausdehnungslosigkeit der Monaden. Sie stellen nichts anderes als die Beziehungen der betreffenden Monade zu allen anderen Monaden dar. Insofern, sagt Leibniz, drückt jede Perzeption eine Vielheit in der Einheit aus, d. h. die Vielheit ihrer Beziehungen zu den anderen Monaden in der Einheit der Monade selbst. Und die Veränderungen, denen jede Monade unterliegt, besteht in diesem Wechsel ihrer Perzeptionen, d. h. im Wechsel ihrer im Inneren zum Ausdruck gebrachten Beziehungen zu den anderen Monaden. Dieser Perzeptionswechsel erfolgt aber

²² „*Substantiae materiales vere unae, actibus vitalibus praeditae et corpore organico dicuntur animatae, suntuque vel sensu carentes, ut plantae, ... vel sentientes, quae dicuntur animalia. Sensus est perceptio expressa, quae memoria retineri possit; cum alias perceptiones habeamus velut dormientes ... Animalia sunt vel bruta vel cogitatione praedita. Et ex cogitatione praeditis soli homines nobis sunt noti. Est autem cogitatio sensus cum actu reflexo seu conscientia.*“ (LH IV 7 C, Bl. 93 r^o) Vgl. das weitere Ineditum: „*Et cogitatio est perceptio cum actu reflexo seu cum conscientia.*“ (LH IV 7 C, Bl. 95 r^o)

²³ „*Spiritus est substantia cogitans incorporea. Cogitans est quod conscium est actionum suarum seu habet actum reflexum.*“ (LH IV 7 C, Bl. 96 r^o)

²⁴ „*Homo vel generalius Rational, substantia praedita corpore et mente seu anima sui conscia, sive in seipsam agente.*“ (VE 167) Vgl. Grua 512.

nicht willkürlich, sondern aufgrund eines Prinzips. Dieses Prinzip ist ein inneres Prinzip (principe interne) der Monade selber, denn aufgrund des Postulats der Fensterlosigkeit der Monaden ist eine Beeinflussung von außen ausgeschlossen. Das In-Tätigkeit-Treten, d. h. die Aktion (oder das Aktiv-Werden) selber dieses inneren Prinzips, wodurch der Perzeptionswechsel bewirkt wird, mit anderen Worten die Tendenz oder das Bestreben, von einer Perzeption zu einer anderen überzugehen, nennt Leibniz die Appetition (appétition, appetitus). Das Leben einer Monade ist demnach nichts anderes als eine durch Appetitionen, d. h. durch ständiges In-Kraft-Treten des inneren Prinzips geregelte Folge von Perzeptionen. Dies sind bekannte Tatsachen aus der Monadologie.²⁵ Sie begründen, warum Leibniz zu dem Schluß kommen muß, daß die Perzeptionsfolge der Monaden nicht durch mechanische Gründe erklärt werden kann, also nicht durch Größe, Figur und Bewegung.²⁶ Als Qualitäten der rein geistigen, unanschaulichen, unausgedehnten, absolut einfachen Monaden lassen sich die Perzeptionen nicht durch Figur und Größe beschreiben, und ihre Änderungen lassen sich nicht als Bewegungen im Sinne des Ortswechsels verstehen. Vielmehr gibt es nur gestaltlose, abstrakte Änderungen von unausgedehnten, metaphysischen Punkten (wie Leibniz sich gelegentlich ausdrückt), die durch Änderung der Relationen zu den anderen Punkten zustandekommen.

Wie ist nun diese Perzeptionsfolge, also die Folge der inneren Zustände der Monaden geregelt? Jeder Zustand ist eine natürliche Folge seines vorangehenden Zustandes. „Eine Perzeption kann nämlich nur aus einer anderen Perzeption entstehen, wie eine Bewegung nur aus einer anderen Bewegung entstehen kann.“²⁷ Diese Parallelisierung zeigt, daß die Nichterklärbarkeit des Perzeptionswechsels auf mechanischem Wege also keine Beseitigung einer strengen Kausalität oder Determination und somit rationalen Begründbarkeit bedeutet. Wie die mechanische Begründung nämlich sich auf Bewegungsgesetze beruft und damit auf wirk-ursächliche Gesetze (welche die Wirkungsfolgen aus Ursachen determinieren), so beruft sich die nicht-mechanische Begründung des Perzeptionswechsels der Monaden auf finale Gesetze der Appetitionen (welche die Folgen aus zu bestimmten Zwecken eingesetzten Mitteln determinieren). Auch die nicht-mechanische, aber rationale, nämlich durch finale Gründe bestimmte Erklärbarkeit des Perzeptionswechsels der Monaden (also des Geistigen) läßt sich dann aber mit dem modernen Begriff des abstrakten Automaten vereinbaren, insofern er vor allem durch zwei Kriterien definiert ist: den input und den inneren Zustand. Jeder spätere innere Zustand und jeder output eines Automaten ist eine Funktion des vorangehenden Eingabesignals und inneren Zustandes. D. h. kennt man den Initialzustand eines Automaten und die input-Signale, so kann man alle zukünftigen internen Zustände und output-Signale voraussagen. Man könnte nun folgenden, vielleicht etwas gewagten Vergleich anstellen: Die internen Zustände der Monaden-Automaten sind deren Perzeptionen, die ja von Leibniz selber als innere Zustände der Monaden bezeichnet werden. Als input der Monaden-Automaten lassen sich deren Appetitionen deuten, d. h. die Aktionen, die einen Perzeptionswechsel der Monade veranlassen, also gewissermaßen auf die Monade einwirken, damit sie in einen neuen inneren Zustand übergeht. Die Perzeption einer Monade wird ja *deshalb* von Leibniz als Vielheit in der Einheit (expressio multorum in uno, représentation d'une multitude dans l'unité) bezeichnet, weil sie eine Quasi-Reaktion auf die Umwelt der anderen Monaden darstellt (denn jede Perzeptionsänderung der anderen Monaden hat auch eine Perzeptionsänderung in dieser Monade zur Folge: die Monade reagiert also quasi auf eine Art Eingabesignal der Umwelt). Zwar wird die

²⁵ Monadologie § 1-16, GP VI 607ff.

²⁶ Monadologie § 17, GP VI 609.

²⁷ Monadologie § 23, GP VI 610.

Perzeption eigentlich durch ein *inneres* Prinzip hervorgerufen, welches sich in Appetitionen vollzieht. Diese aber stellen nur internalisierte Analoga der Eingabesignale der Monadenumwelt dar, denn sie veranlassen in der betreffenden Monade einen Perzeptionswechsel in Übereinstimmung mit bzw. analog zu den Umweltänderungen, d. h. zu den Änderungen in den anderen Monaden. In diesem Sinn ist jede Perzeption funktional abhängig von den früheren Perzeptionen der Monade und von den früheren Appetitionen, die in prästablierter Harmonie mit den Änderungen in der Umwelt der anderen Monaden eine interne Änderung auch in dieser Monade bewirken. Jede neue Perzeption, die auf diese Weise entsteht, ist aber zugleich Ausdruck des neuen Standpunkts (*point de vue*), den diese Monade zu allen anderen Monaden einnimmt, und stellt in dieser Hinsicht auch eine Art Ausgabesignal dar. Bei diesem *cum grano salis* zu nehmenden Vergleich ist dann der Unterschied zu den mechanisch erklärbaren körperlichen Maschinen lediglich der, daß die Funktionen der Monaden sich nicht in irgendwelchen materiellen Systemteilen lokalisieren lassen, sondern sich unanschaulich abstrakt *in der* Monade vollziehen.

So handelt es sich also bei beiden Welten: der Welt der körperlichen Maschinen und der Welt der Monaden um streng geregelte Automaten, die nach bestimmten Regelmechanismen ablaufen. Indiz für diese analoge Regelstruktur der körperlichen und geistigen Welt ist das Leibnizsche Prinzip des zureichenden Grundes. Es besagt, daß es für jede Erscheinung, jeden Zustand, sei es der körperlichen oder geistigen Welt, einen angebbaren Grund gibt. Die Gründe der körperlichen Maschinenwelt sind die Wirkursachen, die der Monadenwelt die Finalursachen. Das bedeutet letzten Endes, daß Leibniz das Prinzip der Mechanisierung nur im Sinne der materiellen Realisierbarkeit für die Monaden ablehnt, daß er aber den modernen Begriff des Mechanismus (gelegentlich „computational mechanism“ genannt), der unabhängig ist vom Medium, durch das er realisiert wird, bejahen müßte. Denn die Monaden sind in diesem Sinne durchaus Automaten, Regelsysteme, d. h. final geregelte, spirituelle Mechanismen, während die Körper materialisierte, kausal geregelte Mechanismen sind. Das heißt aber: Wird die Welt als ein Universum von Monaden betrachtet, so wird bloß das Bild der materialisierten Maschine in das Bild des spirituellen Automaten überführt. So bezeichnet Leibniz denn auch wörtlich die Monaden des öfteren als unkörperliche, immaterielle, spirituelle und formale Automaten.²⁸

Der zeitgenössische ontologische Dualismus zwischen Geist und Materie stellt sich in der Leibnizschen Philosophie nun folgendermaßen dar: Es gibt auf der einen Seite die körperlichen Vorgänge der natürlichen Maschinen, die nach den mechanischen Gesetzen der Bewegung geregelt sind, auf der anderen Seite die mentalen, innermonadischen Prozesse der spirituellen Automaten, welche nach finalen Gesetzen der Appetition geregelt sind. Beiden Erscheinungsformen, den materiellen wie den mentalen Vorgängen, liegt aber dasselbe Modell eines abstrakten Automaten zugrunde. D. h. modern gesprochen, die internen Zustände der natürlichen Maschinen und die internen Zustände der spirituellen Automaten (also der Monaden) lassen sich eineindeutig aufeinander abbilden. Jeder körperlichen Erscheinung eines organischen Wesens entspricht eine Perzeption, jeder körperlichen Bewegung entspricht eine Appetition, und umgekehrt.²⁹ Beide laufen unabhängig voneinander ab, sind jedoch einander zugeordnet. Dies ist das Prinzip der prästabilierten Harmonie, welches Leibniz in seiner Erwiderung auf Stahl so formuliert: „Gott hat von Anfang an der Seele Perzeptionen, dem Körper Bewegungen gegeben, die so koordiniert sind, daß die Seele

²⁸ Monadologie § 18, GP VI 609; GP IV 485, 522; Theodizee 403, GP VI 356.

²⁹ D II 2, 154; C 12.

der wesentliche Repräsentant (repraesentativum) des Körpers und der Körper das wesentliche Instrument der Seele ist.³⁰

Daß der Körper Instrument der Seele ist, weist in dieser Formulierung – wie oben angeführt – darauf hin, daß die Antriebskräfte für die Körperbewegungen letzten Endes im Seelischen, Geistigen liegen. Daß aber die Seele Repräsentant des Körpers ist, zeigt zugleich an, daß auch die jetzt eingeführten mentalen Vorgänge (die Leibnizschen Perzeptionen) trotz ihrer ontologischen Unabhängigkeit nicht losgelöst vom Körpergeschehen auftreten, weil sie nämlich dessen Ausdruck oder, wie Leibniz hier sagt, Repräsentant sind. In einer Auseinandersetzung mit dem Buch des Benediktiners François Lamy „Connoissance de soy-même“, das 1699 erschien, spricht Leibniz deutlich die wechselseitige Angewiesenheit von Geist und Materie aufeinander aus: „Die Materie ohne Seelen, substantielle Formen oder Entelechien ist nur passiv, und die Seelen ohne Materie würden nur aktiv sein ... Auf der einen Seite sind die Seelen und der Körper unabhängig voneinander, auf der anderen Seite ist die eine ohne den anderen unvollständig, da natürlicherweise die eine niemals ohne den anderen ist.“³¹ Es gibt also keine organischen Körper ohne Seelen. Es gibt andererseits – wie Leibniz auch in der Monadologie ausdrücklich betont – keine vom Körper getrennten Seelen (abgesehen von Gott).³² Auch der Tod beraubt die Seele nicht vollständig ihres organischen Körpers.

Für die mentalen oder innerpsychischen Vorgänge hat das nun zur Folge, daß sie nie ohne materielle Basis stattfinden, daß sie sozusagen immer eine physiologische Grundlage haben. In den Anmerkungen zu Stahl heißt es wieder wörtlich: „Es gibt keinen bis hin zu dem völlig von den Sinnen abgezogenen Gedanken des Geistes, dem nicht etwas Körperliches entspräche, und kein vollständiger Gedanke von uns ist frei von körperlichen Bildern; ja sogar (was mehr ist), es kann keine Seele jemals von ihrem organischen Körper vollständig getrennt werden.“³³ Und zu Lamy gewandt sagt Leibniz: „Der Körper spürt auch unsere abstrakten Gedanken ... denn die abstraktesten Gedanken benutzen immer irgendwelche Zeichen, die die Anschauung (imagination) rühren, abgesehen von der Aufmerksamkeit, welche die Fibern des Gehirns anspannt.“³⁴ Und Leibniz betont, daß es durchaus eine Ähnlichkeit oder Beziehung zwischen unseren Empfindungen (sensations, sentiments) und den körperlichen Bewegungen oder Spuren (traces corporelles) gibt. Als Beispiel führt er an: „Man mag zwar sagen, daß die Empfindung der Wärme nicht der Bewegung ähnelt. Ohne Zweifel ähnelt sie nicht einer wahrnehmbaren Bewegung, wie der eines Wagenrads, aber sie ähnelt der Verbindung von kleinen Bewegungen des Feuers und der Organe, die ihre Ursache sind oder besser die von ihr repräsentiert werden.“³⁵ In der Auseinandersetzung mit Bayle schließlich erläutert Leibniz: „Alles was der Ehrgeiz oder irgendeine andere Leidenschaft in der Seele Cäsars erweckt, ist auch in seinem Körper repräsentiert. Und alle Bewegungen dieser Passion rühren von den Eindrücken der Gegenstände zusammen mit den inneren Bewegungen (also der Organe) her. Der Körper ist so eingerichtet, daß die Seele niemals Entschlüsse faßt, mit denen die Bewegungen des Körpers nicht zusammenstimmen. Selbst die abstraktesten Überlegungen finden ihre Entsprechung mittels der Charaktere (Zeichen), die sie der Anschauung (imagination) darstellen.“³⁶

³⁰ D II 2, 133.

³¹ GP IV 572f.

³² Monadologie § 72, GP VI 619.

³³ D II 2, 137.

³⁴ GP IV 574.

³⁵ GP IV 575.

³⁶ GP IV 559.

Damit dürfte die physiologische Basis aller mentalen oder psychischen Ereignisse bzw. Vorgänge hinreichend deutlich geworden sein. Es gibt keine mentalen Vorkommnisse ohne materielles Analogon. Diese körperliche Darstellbarkeit mentaler Prozesse, die zwar nicht durch gegenseitige Einflußnahme zwischen Körper und Seele entsteht, sondern bei ontologischer Unabhängigkeit durch prästabilisierte eindeutige Projektion aufeinander zustandekommt, führt nun aber zweitens noch dazu, daß die mentalen Phänomene sich überhaupt in der Anschauung mittels irgendwelcher Zeichen darstellen lassen. Dies ließen die letzten Zitate anklingen. Solche Zeichen können einmal die genannten körperlichen Merkmale (*traces corporelles*) sein, womit Organaktivitäten oder Bewegungsabläufe des Körpers, also physiologische Vorgänge gemeint waren. Zum anderen können damit aber auch alle in der sinnlichen Anschauung darstellbaren Zeichen gemeint sein, d. h. alle Zeichen einer Sprache. Auf diese doppelte Fixierung mentaler Vorgänge weist Leibniz deutlich wieder in der Diskussion mit Bayle hin: „Auch wenn der Mensch über abstrakte Dinge räsoniert, die die Anschauung übersteigen, hat er durchaus in der Anschauung Zeichen (*signes*), die ihnen entsprechen, wie es die Buchstaben und Zeichen (*caractères*) sind. Es gibt keinen so reinen Verstand, der nicht von irgendwelcher Anschauung (*imagination*) begleitet wäre. So gibt es immer im Körper etwas Maschinenartiges (*Machinal*), das exakt der Folge von Gedanken entspricht, die im Geist des Menschen ist, ebenso wie in ihn das Anschauliche (*imaginable*) eingeht.“³⁷ Die Abhängigkeit des menschlichen Denkens von irgendwelchen anschaulichen Zeichen ist eine frühe Erkenntnis von Leibniz,³⁸ die von Anfang an mit dem Glauben an eine vollständige Formalisierbarkeit des menschlichen Denkens und der menschlichen Sprache verbunden war. Dieses Ziel verfolgte das Leibnizsche Projekt einer *characteristica universalis* bzw. *lingua rationalis* und des sogenannten *calculus ratiocinator*, welches auf ein Sprachsystem hinauslief, das die Zweideutigkeiten, Ungenauigkeiten, Widersprüchlichkeiten natürlicher Sprachen vermeiden sollte, indem es auf strengen Struktur-, Interpretations- und Operationsregeln aufgebaut war. Das Idealziel von Leibniz war dabei, jedes Argument in die Form eines Kalküls zu bringen, der eine eindeutige Entscheidung über seine Korrektheit zulassen würde,³⁹ so daß, wie sich Leibniz gelegentlich ausdrückt, „jede Argumentation in der Anwendung von Zeichen besteht und ein Fehler des Geistes dasselbe ist wie ein Fehler des Kalküls“.⁴⁰ Und in einem *Ineditum* heißt es, daß alle Wahrheiten dieser rationalen Sprache „allein durch einen Kalkül, d. h. allein durch Handhabung der Zeichen gemäß einer gewissen Form bewiesen werden können, ohne irgendeine Anstrengung des Geistes oder der Vorstellungskraft, ganz wie es in der Arithmetik und Algebra geschieht“.⁴¹ Was uns in diesem Zusammenhang interessiert, ist die damit verbundene Forderung, daß die menschlichen Gedanken (die Leibniz in der *Monadologie* als psychische oder mentale Vorgänge beschreibt) neben ihrem physiologischen auch ein sprachliches Substrat besitzen. Wie die physiologischen Vorgänge einer mechanischen Begründung zugänglich sind, so sollte die Leibnizsche *lingua rationalis* ebenfalls insofern mechanisierbar sein, als sie auf rein mechanisch ausführbaren Operationsregeln beruhen sollte. Mit dem Plan eines Alphabets menschlicher Gedanken (um einen Leibnizschen Terminus zu benutzen) und deren Kalkülisierbarkeit durch formale Struktur- und Operationsregeln wird somit grundsätzlich

³⁷ GP IV 541.

³⁸ Vgl. GP VII 190 ff.

³⁹ GP VII 125.

⁴⁰ GP VII 205.

⁴¹ „Ajo itaque: omnes veritates quae de rebus hac lingua exprimibilibus demonstrari possunt, sine adhibitione novarum notionum hac lingua nondum expressarum; eas omnes posse demonstrari *solo calculo*, sive sola tractatione characterum secundum certam quandam formam, sine ullo imaginationis labore aut mentis nisu, prorsus quemadmodum fit in Arithmetica et Algebra.“ (VE 195)

bereits von Leibniz die Automatisierbarkeit der menschlichen Sprache und des menschlichen Denkens behauptet.

Von hier aus liegt nun die moderne Frage nach der artifiziellen Simulation menschlichen Verhaltens und menschlicher Leistungen nahe. Besitzen die (lebendigen) Organismen alle wesentlichen Merkmale von Maschinen, im Sinne von mechanischen Regelsystemen, und ist auch das menschliche Denken nichts anderes als ein im Prinzip mechanisierbares abstraktes Regelsystem, so besteht eigentlich kein Grund anzunehmen, daß nicht auch artifizielle Maschinen menschliches Verhalten imitieren können.

Leibniz hat sich – abgesehen von seinen eigenen Erfindungen und Entwürfen von Rechenmaschinen – auch theoretisch mit der Frage nach der Leistungsfähigkeit artifizieller, d. h. von Menschen hergestellter Automaten, auseinandergesetzt. In einem noch nicht edierten Stück stellt er die artifiziellen Maschinen – als Beispiel nennt er hier die Uhren – den natürlichen Maschinen der Organismen gegenüber. Die natürlichen Maschinen bedürfen im Gegensatz zu den artifiziellen Maschinen keiner Korrektur, sie erhalten sich selbst, pflanzen sich fort. Sie bestehen aus unendlich vielen Teilen (abgesehen von der frühen Zeit, in der Leibniz Atomist war, vertrat er ja später durchweg die These von der aktuell ins Unendliche teilbaren Materie). Die natürlichen Maschinen – so drückt er sich gelegentlich aus – sind auch in ihren kleinsten Teilen wiederum Maschinen, also mechanisch ablaufende Systeme. Die artifiziellen Maschinen jedoch bestehen nur aus *für uns* endlich vielen Teilen, d. h. ihr maschinell-mechanischer Charakter kommt nur in endlich vielen Teilen zum Ausdruck, weil die Funktion nur endlich vieler Teile für die Struktur der Maschine Berücksichtigung finden muß. Damit sind künstliche Maschinen also keineswegs prinzipiell in ihrer Leistungsfähigkeit begrenzt (auch sie kann man sich ja im modernen Sinne als sogenannte wachsende Automaten vorstellen), und sie unterscheiden sich von den natürlichen Maschinen nur – wie Leibniz sagt – durch den geringeren Grad ihrer Komplexität und Perfektion.⁴²

So ist es nicht verwunderlich, daß Leibniz sich die moderne Frage nach der Imitation menschlichen Verhaltens durch Maschinen, ja sogar die weitergehende Frage nach künstlicher Intelligenz explizit gestellt hat. Ich möchte hier zwei signifikante Stellen von Leibniz zitieren, von denen die eine erst kürzlich veröffentlicht wurde. Auf einem Zettel aus der Pariser Zeit hat sich Leibniz 1676 flüchtig notiert: „Wenn man sich vorstellen könnte, daß es einen Körper ohne Geist gäbe, so würde der Mensch alles auf dieselbe Weise tun, als ob er keinen Geist hätte; und die Menschen würden dasselbe sprechen und schreiben, ohne zu wissen, was sie tun. Wie wenn sie spielen.“ Allerdings schließt Leibniz ohne Begründung kategorisch: „Aber diese Fiktion, daß es einen Körper ohne Geist gibt, ist unmöglich.“⁴³ Auf dem anderen nicht datierten, vermutlich späteren Zettel heißt es vielleicht noch

⁴² „Unde illud est immensum inter nostra horologia, et naturae machinas discrimen, quod nobis partes machinarum sunt finitae, numero et magnitudine, neque enim rota rursus ex rotis composita est, nec dentes rotarum in aliquid porro resolvuntur, quod nostrum sapiat mechanismum. Sed omnis naturalis machina, quam corpus organicum appellamus, ex infinitis organis inter se coordinatis consistit. Nam et muscoli in alios resolvuntur, ultra omnem nostram inquirendi aut patientiam aut facultatem, et vasa abeunt in filamenta, aliis rursus filamentis conglomerata, nec unquam ad ultimos gradus perventum est, et consentaneum habeo, neque esse finem artificii in structura nec esse posse; eoque minus mirandum est, in uno animali aut arbusculo infinitae posteritatis semina latere. Et machinas naturae, non ut nostras homine retendente, aut artifice corrigente, indigere sed se ipsas tueri ac reparare, et immortalitatem propagatione obtinere.“ (LH XXXVII 5, Bl. 188 r^o, v^o)

⁴³ „Si fingi posset corpus esse sine mente (bei Leibniz versehentlich: mentem esse sine corpore), homo eodem modo omnia ageret, ac si mentem non haberet; et homines et locuturi eadem essent, et scripturi, nescientes quae facerent. Quemadmodum cum ludunt. Sed haec fictio ut corpus sit sine mente est impossibilis.“ (A VI 3, 400)

deutlicher: „Wie Gott auf die Welt einwirkt, so wirkt die Seele auf den Körper ein: d. h. nicht nach Art eines Wunders, sondern durch mechanische Gesetze. Deshalb würde, wenn unmöglicherweise die Geister aufgehoben würden und dieselben Naturgesetze aufrechterhalten blieben, dasselbe geschehen, als ob es Geister gäbe, und auch Bücher würden geschrieben und gelesen werden von menschlichen Maschinen, die nichts verstehen. Aber“ – so schließt Leibniz auch hier wieder – „man muß wissen, daß dies unmöglich ist, die Geister aufzuheben unter Beibehaltung der mechanischen Gesetze.“⁴⁴

Hiermit ist also deutlich das Problem angesprochen, ob Maschinen, also mechanische Systeme in der Lage sind, menschliches Verhalten zu imitieren, ja sogar intelligentes Verhalten, denn es ist ausdrücklich vom Sprechen, Schreiben und Lesen die Rede. Zwar lehnt Leibniz eine solche Fiktion künstlicher Intelligenz ab, aber nur in bezug auf die Interpretation unserer Welt (aufgrund des in dieser Welt verwirklichten Prinzips des Besten muß es nämlich die das Beste anstrebenden Geister geben, so geht aus der weiteren Begründung hervor). Jedoch schließt er damit nicht prinzipiell die Möglichkeit einer Welt ohne Geister aus.

Daß dies Problem für Leibniz keine Randerscheinung war, sondern ein echtes Problem seines rationalistischen Weltbildes, zeigt eine spätere Stelle von 1702 aus seiner Auseinandersetzung mit Bayle. Bayle hatte, um die Leibnizsche Lehre von der prästabilierten Harmonie ad absurdum zu führen, die Frage aufgeworfen: Kann man sich ein Schiff vorstellen, das, ohne von einer Person gesteuert zu sein, von selbst in den gewünschten Hafen einläuft? Dies müsse Leibniz nach seiner Lehre von der prästabilierten Harmonie zulassen, andererseits könne doch wohl auch Leibniz kaum glauben, daß Gott ein Schiff mit einer solchen Fähigkeit geschaffen habe. Leibniz antwortet hierauf: Wenn unter dieser Fähigkeit irgendeine – wie er sich ausdrückt – scholastische Fähigkeit verstanden würde, die nicht weiter erklärbar wäre, würde er diese Möglichkeit verwerfen. Verstünde man darunter jedoch eine Fähigkeit, die durch mechanische Regeln erklärbar wäre, sowohl durch innere Mechanismen wie durch äußere Umstände, so hielte er dieses Gedankenexperiment durchaus für realisierbar. Nicht nur Gott wäre dazu in der Lage, sondern auch ein endlicher Geist. „Ohne Zweifel“, so sagt er wörtlich, „könnte ein Mensch eine Maschine bauen, die fähig ist, eine Zeitlang durch die Stadt zu spazieren und sich genau an bestimmten Straßenecken umzudrehen.“⁴⁵ Ja Leibniz geht noch weiter: „Er (d. h. ein endlicher Geist wie der Mensch) könnte sogar einen Körper bilden, der fähig wäre, einen Menschen nachzuahmen.“⁴⁶ Und in der Auseinandersetzung mit Lamy heißt es: „Selbst die Menschen sind fähig, Maschinen zu bauen, deren Wirkungen Intelligenz zu erfordern scheinen.“⁴⁷ Ich verweise schließlich noch auf jene Stelle, wo Leibniz im Gegensatz zu Bayle bejaht, daß ein Handwerker einen Automaten bauen könnte, der die Funktionen eines Hausdieners ausführen könnte, ohne daß er in irgendeiner Weise die Gedanken und Anweisungen seines Herrn verstünde, allein

⁴⁴ „*Anima quomodo agat in corpus* Ut Deus in mundum: id est non per modum miraculi, sed per mechanicas leges. Itaque si per impossibile tollerentur Mentēs, et manerent leges naturae, eadem fierent ac si essent mentes, et libri etiam scriberentur legerenturque a machinis humanis nihil intelligentibus. Verum sciendum est hoc esse impossibile, ut tollantur mentes salvis legibus Mechanicis.“ (VE 74; auch bereits bei E. Bodemann, *Die Leibniz-Handschriften der Königlichen öffentlichen Bibliothek zu Hannover* [Hannover 1895] 89)

⁴⁵ GP IV 555.

⁴⁶ GP IV 556.

⁴⁷ GP IV 584.

aufgrund seiner Struktur und Arbeitsweise nach mechanischen Regeln. „Der Körper ist ein solcher Automat in bezug auf den Geist“, heißt es im Anschluß daran wörtlich.⁴⁸

Diese Zitate mögen genügen, um nachzuweisen, daß nach dem Leibnizschen Weltbild Menschenverhalten imitierende Roboter, ja sogar intelligentes Verhalten simulierende Automaten in der Tat möglich sind. Damit nimmt Leibniz im Prinzip keine andere Position ein als die sogenannte Artificial Intelligence, als deren Vertreter wir Turing zitiert hatten. Auch Turing ging es um die Möglichkeit einer Simulation intelligenten menschlichen Verhaltens durch einen Automaten, nämlich durch einen modernen Computer. Um diese Möglichkeit aufzuzeigen, führte er folgendes Gedankenexperiment vor: Es gebe drei Personen, einen Mann A, eine Frau B und einen Fragesteller C unbestimmten Geschlechts. Der Fragesteller C, ohne direkten Kontakt zu A und B, soll durch Fragen herausbekommen, wer von beiden männlich und wer weiblich ist. Dabei ist es die Antwortstrategie von A, C zu täuschen, die von B, C zu helfen. Turing behauptet nun, daß es prinzipiell möglich sei, einen Computer zu bauen, der den Part von A oder B in einem Imitationsspiel spielen könnte, ohne daß sein Spielverhalten von dem eines Menschen unterscheidbar wäre.⁴⁹

Trotz dieser Analogie in der Beurteilung der Leistungsfähigkeit künstlicher Maschinen teilt Leibniz jedoch nicht die behaviouristische Einstellung der Artificial Intelligence, für die allein das äußere Verhalten zum Kriterium für die Existenz bestimmter Phänomene wird. Man könnte zwar nach Leibniz eine intelligente künstliche Maschine bauen, deren Verhalten dem eines Menschen gliche, ohne daß sie von mentalen Phänomenen begleitet wäre. Aber diese Möglichkeit soll nur zeigen, daß die materiellen Vorgänge nach eigenen mechanischen Gesetzen, unabhängig, ohne geistige Einflüsse verlaufen. Sie sagt nichts über die Struktur dieser Welt aus. Hier gibt es tatsächlich neben der mechanischen Roboterwelt die ganz andere mentale Monadenwelt. Es heißt bei Leibniz nur: „Alles vollzieht sich im Körper so, als ob es keine Seele gäbe.“ Es heißt aber auch: „Alles vollzieht sich in der Seele so, als ob es keinen Körper gäbe.“⁵⁰ Tatsächlich aber gibt es die grundlegende Dualität von Körper und Seele; sonst wäre im übrigen die Theorie der prästabilierten Harmonie überflüssig. Leibniz hat sich dabei als Vermittler, wie er sagt, zwischen Epikureischem Materialismus und Platonischem Idealismus⁵¹ bzw. zwischen dem mechanistischen und scholastischen Denken seiner Zeit⁵² verstanden, ohne die grundsätzliche Heterogenität beider Substanzen aufzuheben oder einen wechselseitigen Einfluß anzunehmen.

Warum hielt es Leibniz für nötig, neben der materiellen Welt noch eine mentale Welt anzunehmen, wenn eine durchgängige mechanische Erklärbarkeit gewährleistet ist? Das anfangs angeführte Argument von Leibniz bezog sich auf die Antriebsfunktion des Geistes. Die Materie allein wäre ohne einen geistigen Motor nicht existenzfähig. Wäre dies das einzige Argument, so würde aber ein erster Bewegter bereits ausreichen, der die Weltmaschine in Gang gesetzt hätte. Warum – so muß also weitergehend gefragt werden – sind für Leibniz darüberhinaus alle materiellen Vorgänge von mentalen Prozessen begleitet? Sind sie erforderlich bzw. lassen sie sich nicht auch rein mechanisch erklären?

Betrachten wir zunächst die Perzeption überhaupt. Leibniz vertritt hier die Meinung, daß die Perzeption als innere Empfindung nicht eine Eigenschaft der Materie sein und insofern nicht mechanisch erklärt werden kann. In den „Nouveaux Essais sur l'entendement humain“

⁴⁸ GP IV 537.

⁴⁹ A. M. Turing, a. a. O.

⁵⁰ GP IV 560, vgl. 530; Monadologie § 81, GP VI 621.

⁵¹ GP IV 559.

⁵² „Placet autem explicare hic paulo distinctius, quomodo mihi medium inter Scholasticam et Mechanicam philosophandi rationem tenendum videatur, aut potius quomodo ab utraque parte sit veritas.“ (LH XXXVII 3, Bl. 6 v^o; bisher nur in Übersetzung in E 327)

heißt es: „Die Materie ist ebensowenig fähig, auf maschinelle Weise Empfindung wie Vernunft zu produzieren.“⁵³ „Es liegt nicht in der Macht einer ganz nackten Maschine, die Perzeption, Empfindung, Vernunft hervorzubringen.“⁵⁴ „Es gibt keine Kombination und Modifikation noch so kleiner Teile der Materie, die eine Perzeption erzeugen könnten.“⁵⁵ Mit solchen Wendungen kann nur folgendes gemeint sein: Die Perzeptionen als interne Zustände von nicht-ausgedehnten, immateriellen, geistigen Monaden können als solche mentalen Affektionen naturgemäß nicht von der völlig heterogenen Materie hervorgebracht werden, sonst würde man sie selber nur zu materiellen Erscheinungen machen und damit die vorausgesetzte Heterogenität wieder aufheben. Im Grunde läuft der Beweis, den Leibniz für diese Behauptung in der Monadologie antritt, lediglich auf diese Nichterklärbarkeit zweier heterogener Entitäten hinaus. Es heißt dort: „Man ist übrigens verpflichtet zuzugestehen, daß die Perzeption und was von ihr abhängt, nicht aus mechanischen Gründen erklärbar ist, d. h. durch Figuren und Bewegungen. Stellt man sich eine Maschine vor, deren Struktur es ermöglichte, zu denken, zu empfinden und Perzeptionen zu haben, so könnte man sich diese Maschine proportional vergrößert vorstellen, so daß man in sie wie in eine Mühle eintreten könnte. In diesem Fall wird man aber bei der Inspektion im Inneren nur Teile, die sich stoßen, finden, niemals jedoch etwas, woraus sich eine Perzeption erklären ließe. Also muß man sie in der einfachen Substanz und nicht im Zusammengesetzten oder in der Maschine suchen.“⁵⁶ Auch Wendungen, die dieser Begründung zu widersprechen scheinen, z. B. daß nicht weniger mechanisch geschieht, was mit Perzeption geschieht oder daß die Tätigkeit der Seele aus dem Zustand des Organs und Gegenstandes bestimmt wird,⁵⁷ sollen wieder nur auf den Sachverhalt verweisen, daß die parallel laufenden körperlichen Erscheinungen mechanisch erklärbar sind, nicht jedoch die Perzeption selber als interner Zustand der Monade.

Ist diese Argumentation also nur eine Folge aus der Leibnizschen Annahme zweier heterogener Substanzen, so scheint die eigentliche Begründung für Leibniz aus der speziellen *Tätigkeit* der vernünftigen, also mit Bewußtsein und Reflexionsvermögen ausgestatteten Monaden herzurühren. Auf einem Bogen aus der Pariser Zeit schreibt Leibniz: „Die Tätigkeit des Geistes (operatio mentis), die mir am erstaunlichsten erscheint, ist jene, wenn ich denke, daß ich denke, und beim Denken dies selbst wieder bemerke, daß ich über meinen Gedanken denke, und kurz darauf mich über diese dreifache Reflexion wundere.“⁵⁸ Was Leibniz hier anspricht, ist die innere Erfahrung (expérience interne), die schon Descartes für die Begründung des zweifelnden Ich angesetzt hatte. Es ist die Fähigkeit des Geistes, zu bemerken, was er tut, sich seiner eigenen Tätigkeit bewußt zu werden. Es ist das Selbstbewußtsein oder das Bewußtsein eines Ich in uns,⁵⁹ welches sich selbst mit seinen Tätigkeiten zum Gegenstand machen kann, also nicht nur fähig ist, Perzeptionen zu haben, sondern auch, wie Leibniz wiederum bereits in der Pariser Zeit sagt, Perzeptionen von Perzeptionen (perceptio perceptiois).⁶⁰ Das ist der Grund dafür, daß Leibniz das Denken,

⁵³ A VI 6, 65.

⁵⁴ A VI 6, 379.

⁵⁵ A VI 6, 440.

⁵⁶ Monadologie § 17, GP VI 609; vgl. D II 2, 155.

⁵⁷ „Neque enim minus mechanice fit, quod fit cum perceptione, et animae passionibus respondent, motus corporei in organo, qui semper leges mechanicas sequuntur.“ „... nam actio animae ex statu organi atque objecti ... determinatur.“ (LH XXXVII 3, Bl. 6 r^o u. v^o; bisher nur in Übersetzung in E 325 u. 328)

⁵⁸ A VI 3, 516.

⁵⁹ GP IV 559f.

⁶⁰ A VI 3, 517.

die Tätigkeit der höheren Monaden, als ein Handeln bezeichnet, das sich selbst zum Gegenstand hat (*agere in se ipsum*). Die Perzeptionsfolge in den Monaden ist demnach keine atomisierte Folge von einzelnen psychischen Zuständen oder Empfindungen, sondern ständig von dieser Reflexionstätigkeit begleitet; sonst wäre eine eigengesetzliche Regelung dieser Perzeptionsfolge mittels der Appetitionen durch die Monade selber gar nicht denkbar. Daß diese Bewußtseins- bzw. Reflexionsfähigkeit nicht Maschinen zugesprochen werden kann, exemplifiziert Leibniz in einem Brief an Bayle durch folgenden Vergleich: „Man kann begreifen, daß die Maschine die schönsten Dinge der Welt produziert, niemals aber daß sie sich dessen bewußt wird. Unter den sichtbaren Dingen gibt es nichts dem Gedanken Näheres als das Spiegelbild, und die Spuren im Gehirn könnten nicht exakter sein; aber die Exaktheit des Bildes erzeugt keine Perzeption an dem Ort wo sie (nämlich die Perzeption) ist. Man bleibt, welche maschinelle Hypothese man auch wähle, unendlich weit von ihr entfernt, wie es bei absolut heterogenen Dingen geschieht und wie ebenfalls eine verdoppelte Oberfläche, so viel man auch will, niemals einen Körper ausmachen kann. Man sieht auch, daß der Gedanke die Handlung einer Sache in bezug auf sich selber ist, was nicht statt hat bei den Figuren und Bewegungen, die niemals das Prinzip einer wahrhaft internen Aktion zeigen können.“⁶¹

Diese Bewußtseins- oder Reflexionsfähigkeit der Monade ist nun die Voraussetzung dafür, daß es so etwas wie Erinnerung gibt. Ohne die Fähigkeit, zu bemerken, was ich tue, mir meiner eigenen Tätigkeit bewußt zu sein, könnte ich auch nicht merken, daß ich früher gedacht, empfunden habe, besäße also keine Erinnerung. Rudimentäre Formen der Erinnerung besitzen bereits für Leibniz die Tiere. In der besonderen Form der bewußten Erinnerung aber ist sie für Leibniz ein ganz entscheidendes Kriterium für die Identität des Menschen, für die Möglichkeit, ein Ich zu besitzen und es bewahren zu können, aber auch die Voraussetzung für seine Unsterblichkeit. 1676 sagt er z. B.: „Die intellektuelle Erinnerung besteht also nicht in dem, was wir wahrgenommen haben, sondern darin, daß wir wahrgenommen haben: daß wir dieselben sind, die wahrnehmen, und das ist, was wir gewöhnlich als ‚derselbe‘ (*idem*) ansprechen, diese von äußeren Dingen unabhängige Fähigkeit in uns. Ich sehe nicht, wie ein Mensch oder Geist sterben oder ausgelöscht werden kann, wenn jene Reflexionen bleiben.“⁶² Eine Maschine kann aber keine Erinnerung haben.⁶³ Sie ist – so betont Leibniz – eine unvollständige Entität, weil sie nicht die Quelle ihrer Handlungen ist. Wenn man ihr eine Information (*impression*) gibt, so schließt sie nur genau diese Information ein, d. h. nur genau das, was ihr in diesem Moment gegeben ist, nicht mehr. Deshalb, so erläutert Leibniz an einem Gedankenexperiment, könnte ein Massenpunkt noch nicht einmal eine Kreisbewegung ausführen, wenn man ihn sich selbst überließe. Sobald man ihn nämlich sich selbst überließe, würde er sich in Richtung der Tangente weiterbewegen. Dies liegt daran, daß er keine Erinnerung und auch kein Vorgefühl (*pressentiment*) hat. Da die Materie nämlich sozusagen nur ihren Momentanzustand kennt, würde sie, falls sie keinen neuen spontanen Impuls erhielte (und den kann nur ein Geist erzeugen), in diesem Momentanzustand verbleiben und sich gleichförmig weiterbewegen, bzw. wenn sie ruhen würde, weiter im Ruhezustand verharren. D. h. aber: Der Geist ist, wie wir zu Anfang sahen, nicht bloß Motor der Materie, sondern auch ihr Pilot, d. h. alleinige Ursache für jede Änderung der Materie.⁶⁴ Schon in seinen ersten physikalischen Veröffentlichungen hatte Leibniz eine sehr prägnante Formulierung für diesen

⁶¹ GP III 68f.

⁶² A VI 3, 509; vgl. Grua 174.

⁶³ Vgl. auch A VI 3, 518.

⁶⁴ GP IV 558.

Sachverhalt gefunden. In der „*Theoria motus abstracti*“ sagte er bereits 1670/1671: „Jeder Körper ist nämlich ein momentaner Geist, der keine Erinnerung hat ... also hat er kein Gedächtnis, keine Wahrnehmung seiner Aktionen und Passionen, kein Denken.“⁶⁵

Damit läßt sich nun näher begründen, warum die sich selbst überlassene Materie allmählich in den Gleichgewichtszustand der relativen Ruhe übergehen würde, wie anfangs gesagt wurde, wenn es nicht die Spontaneität des Geistes gäbe, der sie antreibt und Änderungen unterwirft. Von hier aus aber läßt sich auch allererst deutlich machen, warum es für Leibniz letzten Endes überhaupt nichts Unbelebtes gibt, d. h. nichts, was nicht geistige Momente enthält. Erst der Geist verschafft der Materie Existenz und allein der Geist erhält sie in der Existenz. Damit ist aber eine eindeutige ontologische Abhängigkeit der Materie vom Geist ausgesprochen und der strenge Dualismus zwischen Geist und Materie eigentlich aufgehoben. Der Geist selber bedarf nämlich keiner Existenzsicherung von außen (abgesehen von der Erschaffung durch Gott). Aufgrund solcher Überlegungen, die dem Geist eindeutig Priorität einräumen, kommt Leibniz bereits ziemlich früh zu der These, die die letzte Konsequenz seiner Philosophie darstellt, nämlich daß eigentlich nur die Geister und ihre Perzeptionen existieren, die Körper hingegen nur Phänomene oder Erscheinungen (*apparitiones*) seien.⁶⁶ Die Leibnizsche prästabilisierte Harmonie zwischen Leib und Seele ist somit nur noch ein Beziehungsgefüge von Geistern und ihren in Körpern veräußerlichten Erscheinungsformen. Da die Körpererscheinungen selbst eigentlich Aggregate von Monaden sind, so ist die prästabilisierte Harmonie letzten Endes nichts anderes als eine harmonische Ordnung zwischen Geistern. Damit aber ist der ontologische Dualismus vollends zugunsten einer geistausgerichteten Metaphysik aufgegeben.

Ich möchte zum Schluß noch einmal thesenartig drei Punkte hervorheben, die Leibniz ausgesprochen modern erscheinen lassen.

1) Nicht nur alle anorganischen Körper, sondern auch alle organischen Lebewesen sind Maschinen. Hinter dieser These steht die Forderung einer durchgängigen empirisch-rationalen Interpretierbarkeit der Welt, die alle physischen Erscheinungen, also auch die Lebensvorgänge, für prinzipiell mechanistisch oder – wie wir heute sagen würden – physikalistisch erklärbar hält.

2) Alle mentalen oder psychischen Phänomene sind auf Nicht-Psychisches abbildbar. Dies kann einmal durch Erklärung der zugrundeliegenden physiologischen Vorgänge, zum andern durch Formalisierung ihres sprachlichen Ausdrucks geschehen. Hinter dieser These steht die Forderung einer prinzipiellen Algorithmisierbarkeit mentaler Phänomene durch Angabe von – wie wir heute sagen würden – physiologischen oder linguistischen Strukturregeln.

3) Das führt zu einer prinzipiellen Bejahung künstlicher Intelligenz im Sinne der Imitierbarkeit der Verhaltensweisen lebendiger Wesen, mögen sie nun auf physischen oder psychischen Vorgängen beruhen, durch Maschinen. Sicher hätte Leibniz noch lernende Automaten oder sich selbst reproduzierende Automaten ausgeschlossen, wie seine Unterscheidung natürlicher und künstlicher Maschinen zeigte, doch stellt diese These das Postulat einer prinzipiellen Automatisierbarkeit auf.

Diese Leibnizschen Thesen weisen, wie die von wenigen Denkern seiner Zeit, weit voraus. Um Leibniz aber nicht von vornherein zu modernistisch zu interpretieren, habe ich

⁶⁵ A VI 2, 266 u. II 1, 173.

⁶⁶ „*Ergo revera solae existunt mentes et earum perceptiones. Corpora sunt apparitiones cohaerentes. Mens unaquaque apparitionem mundi habet, ex apparitione non sequitur nisi apparitio. Necesse est igitur omnem mentem perpetuo existere, neque enim ipsa se destruet, nunquam obliviscitur priorum, sed semper si per priora vestigia ducatur meminisse potest.*“ (VE 93) Vgl. Grua 511.

die Leibnizschen Thesen und Postulate in den Zusammenhang seiner Metaphysik gestellt, die nun andererseits ausgesprochen unmodern ist. Die spiritualistische und bewußtseinspsychologische Grundlage seiner Philosophie, die den Geist zum Motor und Steuermann und zum Träger von Perzeptionen macht, ist ja gerade das, was Richtungen wie der Neopositivismus oder der Behaviourismus oder die Artificial Intelligence weitgehend ablehnen.

Prinzipiell kann man zu diesen Fragen nach Bewegungsprinzip und Bewußtsein drei Standpunkte einnehmen:

1) Man behauptet ihre Unlösbarkeit etwa im Sinne Kantischer Antinomien. Dann werden Antworten auf diese Fragen ins Reich der Nicht-Wissenschaft verwiesen.

2) Man behauptet ihre Nicht-Existenz. Dann macht man sie zu Scheinproblemen bzw. die innere Erfahrung zu einem solipsistischen Traum.

3) Man versucht eine Lösung. Dies ist der Weg von Leibniz. Es ist ein meta-physischer Weg, der nicht falsch sein muß, wobei ich hier auf die speziell moralisch-theologischen Komponenten dieser Lösung bewußt nicht eingegangen bin. Man braucht die Leibnizsche Lösung nicht zu akzeptieren. Akzeptiert man sie aber, so ist damit trotz ihres metaphysischen Fundaments kein dogmatischer Anspruch gegenüber der Wissenschaft verbunden, der ihre Rationalität beeinträchtigen würde. Dieser undogmatische Charakter der Leibnizschen Philosophie macht sie auch heute noch lesenswert.

Literaturverzeichnis

Für die zitierten Leibniz-Ausgaben und -Handschriften werden folgende Abkürzungen benutzt:

A = G. W. Leibniz: Sämtliche Schriften und Briefe, hg. von der Preußischen (später: Deutschen) Akademie der Wissenschaften (jetzt: der DDR), Darmstadt 1923 ff., Leipzig 1938, Berlin 1950 ff. (zitiert nach Reihen- und Band-Nummer).

GP = Die philosophischen Schriften von G. W. Leibniz, hg. von C. I. Gerhardt, Berlin 1875-1890 (zitiert nach Band-Nummer).

C = Opuscules et fragments inédits de Leibniz, hg. von L. Couturat, Paris 1903.

Grua = G. W. Leibniz: Textes inédits d'après les manuscrits de la Bibliothèque provinciale de Hanovre publiés et annotés par Gaston Grua (zwei durchgehend paginierte Bände), Paris 1948.

D = Gothofredi Guillelmi Leibnitii Opera omnia. Nunc primum collecta ... studio Ludovici Dutens, Genf 1768 (zitiert nach Band- und Teilband-Nummer).

VE = Gottfried Wilhelm Leibniz. Vorausedition zur Reihe VI (Philosophische Schriften) in der Ausgabe der Akademie der Wissenschaften der DDR; bearbeitet von der Leibniz-Forschungsstelle der Universität Münster, Münster 1982 ff. (jährlich erscheinende, durchgehend paginierte Faszikel).

E = Gottfried Wilhelm Leibniz: Schöpferische Vernunft. Schriften aus den Jahren 1668-1686. Zusammengestellt und erläutert von Wolf v. Engelhardt, Münster/Köln 1951, ²1955.

LH... = Fundort-Nummer der uneditierten Leibniz-Handschriften im Leibniz-Archiv der Niedersächsischen Landesbibliothek, Hannover.