

Geographie des Wissens und der Wissenschaften: Von der Encyclopédie zur Konstitutionstheorie

Thomas Mormann

"...In jenem Reiche erlangte die Kunst der Kartographie eine derartige Vollkommenheit, daß die Karte einer einzigen Provinz den Raum einer ganzen Stadt einnahm und die Karte des Reichs den einer Provinz. Mit der Zeit befriedigten diese übermäßig großen Karten nicht länger, und die Kollegs der Kartographen erstellten eine Karte des Reichs, die genau die Größe des Reiches hatte und sich mit ihm in jedem Punkt deckte. Die nachfolgenden Geschlechter, die dem Studium der Kartographie nicht mehr so ergeben waren, waren der Ansicht, daß diese ausgedehnte Karte überflüssig sei und überließen sie, nicht ohne Verstoß gegen die Pietät, den Unbilden der Sonne und der Winter. In den Wüsten des Westens haben sich bis heute zerstückelte Ruinen der Karte erhalten, von Tieren behaust und von Bettlern; im ganzen Land gibt es sonst keinen Überrest der geographischen Lehrwissenschaften."

J.L.Borges, Von der Strenge der Wissenschaft, (1954)

1. Das Problem der Fülle des wissenschaftlichen Wissens

Aristoteles zufolge liegt es in der Natur des Menschen, nach Wissen zu streben (Met. A, 980^a). Dies gilt insbesondere für das wissenschaftliche Wissen. Dieses "natürliche Streben nach Wissen" ist keineswegs immer unproblematisch: Es kann geschehen, daß wir nach Wissen streben, das verboten ist (vgl. Gen. 3,1), das aus anderen Gründen zu wissen gefährlich ist, oder das zu wissen der Mühe nicht lohnt. Von diesen "großen" Problemen, die mit dem Streben nach Wissen verbunden sind, soll hier nicht die Rede sein. Schon auf einer viel banaleren Ebene erzeugt das Streben nach Wissen Probleme: Wenn alle von Natur aus nach Wissen streben, manchmal Erfolg damit haben, und ein großer Teil dieses Wissens nicht wieder vergessen wird, dann führt das im Laufe der Zeit zu einer Wissensanhäufung, die nur noch schwer bewältigen ist.¹ Das gilt insbesondere für das wissenschaftliche Wis-

¹ Hellsichtig bemerkte Diderot im Artikel "Enzyklopädie" der Encyclopédie dazu: "Während die Jahrhunderte dahinfließen, wächst die Masse der Werke unaufhörlich, und man sieht einen Zeitpunkt voraus, in dem es fast ebenso schwer sein wird, sich in einer Bibliothek zurecht zu finden wie im

sen. Die Fülle dieses Wissens ist uns schon längst über den Kopf gewachsen. Dies gilt nicht nur für die Details, sondern auch für die Prinzipien. Selbst wenn sich der Einzelne gut aristotelisch auf die Prinzipien des Wissens beschränkte, ist es ihm seit langem unmöglich, "alles zu wissen".² Für die Gesellschaft wird damit das Problem der Ordnung oder Organisation des Wissens akut. Dieses Problem ist nicht neu. Seit der frühen Neuzeit gab es zahlreiche, mehr oder minder naive Versuche, das wachsende Wissen in irgendeiner Weise zu ordnen, um es für die Gesellschaft nützlich zu halten (vgl. Yeo 2002, 2003). Einer der einflußreichsten Ansätze war der Francis Bacons, den er in *The Advancement of Learning* (1605) und später ausführlicher in *De dignitate et augmentis scientiarum* (1623) entwickelte.³ Seine Konzeption könnte man als Geographie des Wissens und der Wissenschaften bezeichnen. Zwar hat Bacon sie nicht erfunden, aber in besonders prägnanter Weise und in einem ausgezeichneten historischen Moment so formuliert, daß seiner Version eine nachhaltige Wirkung im 17. und 18. Jahrhundert beschieden war. Bacon war überzeugt, am Anfang eines neuen, durch die Wissenschaft bestimmten Zeitalters zu stehen. Er konzipierte den Fortschritt des Wissens und der Wissenschaften ("wie ein Lordkanzler") als die Eroberung neuer Gebiete eines *mundus intellectualis* - in Analogie zur beginnenden kolonialen Eroberung der sichtbaren Welt, des *mundus visibilis*. Beide Unternehmungen waren für ihn zwei Aspekte derselben Sache.⁴ Für beide bedurfte es detaillierter und zuverlässiger geographische Kenntnisse der zu erobernden neuen Regionen. Am Ende von *De augmentis* rühmte er sich, "sozusagen einen kleinen Globus des *mundus intellectualis* hergestellt zu haben so getreu wie nur irgend möglich, auf dem diejenigen Teile bezeichnet und beschrieben werden, die ich entweder als nicht dauerhaft besiedelt oder durch die Arbeit des Menschen nicht gut bebaut vorgefunden habe." (Bacon 1961-1963, vol. 3, p. 328). Als Grundlage für dieses ehrgeizige Projekt einer Kartierung des *mundus intellectualis* diente Bacon seine Klassifikation des Wissens und der Wissenschaften, die sich wesentlich von den Vorstellungen des Mittelalters und der Renaissance unterschied.

Weltall, und beinahe so einfach, eine feststehende Wahrheit in der Natur zu suchen, wie in einer Unmenge von Büchern." Zweihundert Jahre nach Diderot ist dieser Zeitpunkt längst gekommen. In den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts begann unter Experimentalphysikern die Furcht umzugehen, in wenigen Jahren werde ein neues Experiment nur noch darin bestehen, ins Archiv zu gehen und die dort gesammelten Magnetbänder durch einen Computer unter einem neuen Gesichtspunkt auswerten zu lassen (vgl. Galison 1997, p.1).

² "Alles wissen zu wollen" war spätestens im 19. Jahrhundert ein untrügliches Zeichen für Dilettantismus, wie Flaubert in seinem "enzyklopädischen" Roman *Bouvard und Pécuchet* drastisch vorführte.

³ Für eine Diskussion der verschiedenen Aspekte von Bacons Philosophie siehe Peltonen 1996.

⁴ Die Titelseite der englischen Übersetzung (1640) von *De augmentis* zeigt in einer allegorischen Darstellung die zwei Globen des "mundus visibilis" und des "mundus intellectualis", die sich die Hände reichen.

Bacons Projekt der Erforschung der Geographie des *mundus intellectualis* zielte nicht auf einen festen Kanon des Wissens, es war auf Expansion und Eroberung gerichtet und wies manche Ähnlichkeit auf mit den "wirklich geographischen" Projekten des 17. und 18. Jahrhunderts auf, die im Kontext der kolonialen Eroberung der Welt durch die europäischen Mächte zum ersten Mal in der Geschichte zu einigermaßen zuverlässigen Weltkarten führten. Bacons Projekt hatte auf viele der enzyklopädischen Projekte des 17. und 18. Jahrhunderts einen immensen Einfluß, insbesondere auf Chambers *Cyclopaedia*⁵ (1728) und die von Diderot und d'Alembert herausgegebene *Grande Encyclopédie* (1751 - 1772).

Ich möchte in dieser Arbeit den Versuch zu unternehmen, die enzyklopädischen Projekte der französischen und der österreichischen Aufklärer aus der Baconischen Perspektive einer "intellektuellen Geographie" zu betrachten, also als Versuche, die Welt des Wissens - den *mundus intellectualis* - zu kartographieren. Diese Kartierung soll denjenigen, die sich in ihm bewegen, helfen sich in ihm zu orientieren. Damit wird der *mundus intellectualis* im Prinzip für alle zugänglich, während zuvor eine Reise in die *terra incognita* ein Risiko darstellte, dem sich nur wenige wagemutige Forschungsreisende aussetzten.

Bei der Erörterung des österreichischen Enzyklopädieprojektes möchte ich mich auf Carnaps Konstitutionstheorie konzentrieren. Das entspricht nicht ganz dem üblichen Vorgehen, da bei Themen, die den Enzyklopädismus betreffen, üblicherweise Neurath eine Quasi-Monopolstellung eingeräumt wird.⁶ Ein Grund für mein abweichendes Vorgehen ist, daß Carnaps Konstitutionstheorie in gewisser Hinsicht der Theorie der französischen Enzyklopädie näher steht als Neuraths Enzyklopädismus, ein anderer besteht darin, daß sie in anderer Hinsicht meiner Meinung nach zukunftsweisender ist als Neuraths Ansatz.

Bacons "intellektuelle Geographie" sollte nicht vorschnell als "bloß metaphorisch" abgetan werden. Die geographische Formulierung war für Bacon und viele Autoren des 17. und 18. Jahrhunderts mehr als eine bloß ausschmückende Beschreibung.⁷ Ohne geographische oder allgemeiner räumliche Metaphern dürfte es schwierig, wenn nicht gar unmöglich sein, die allgemeine Expansion der dem Menschen zugänglichen Welten im 17. und 18. Jahrhundert auszudrücken. Im Rahmen einer solchen Geographie sollen keineswegs so "große" Fragen

⁵ Chambers *Cyclopaedia* war ursprünglich das Vorbild für die französische *Encyclopédie*, die zunächst als bloße Übersetzung der *Cyclopaedia* geplant worden war (cf. Yeo 2001).

⁶ Aus Gründen der terminologischen Bequemlichkeit möchte ich diese beiden Unternehmungen als die "französische Enzyklopädie" und die "österreichische Enzyklopädie" bezeichnen. Streng genommen, ist dies nicht korrekt: Nach der *Encyclopédie* Diderots und d'Alemberts gab es in Frankreich andere enzyklopädische Unternehmungen, die sich als "Encycopédie française" bezeichneten, und die "österreichische" Enzyklopädie ist weniger in Österreich als im US-amerikanischen Exil entstanden.

⁷ Ich gehe also in dieser Arbeit ohne weitere Begründung davon aus, daß Metaphern mehr sind (oder zumindest mehr sein können) als rhetorische Figuren ohne Erkenntniswert. In vielen Fällen, so im Fall von Bacons geographischer Metaphorik, besitzen sie erkenntnisleitende Funktionen. Für eine moderne Darstellung der Logik erkenntnisrelevanter Metaphern konsultiere man z.B. Steinhart (2001).

behandelt werden, ob etwa die "Ordnung des Wissens" im 17. Jahrhundert eine andere gewesen sei als im 18. oder 20. Jahrhundert. Es geht einfach darum zu zeigen, daß, welche Veränderungen der Wissensordnungen auch immer stattgefunden haben mögen, diese in einer geographischen oder geometrischen Sprache beschrieben und dadurch auch besser verstanden werden können.

Die Verwendung einer solchen Sprache ist nicht so weit hergeholt, wie es zunächst scheinen mag: Bereits wenn man von der Problematik der "Ausdehnung" oder des "Umfangs" des Wissens spricht, verwendet man Beschreibungsmittel, die implizit auf einer Geometrie oder Geographie des Gegenstandsbereichs beruhen, und es ist schwer zu sehen, wie man das vermeiden könnte. Es mag sein, daß diese Geometrie nicht die bekannte Geometrie des physikalischen Raumes ist, aber damit hat die moderne Auffassung von Geometrie keine Probleme. Im modernen Verständnis ist Geometrie eine allgemeine Theorie von "Ordnungssetzungen", die historisch zwar in der Theorie der euklidisch konzipierten Struktur des physikalischen Raumes wurzelt, die aber über diese Ursprünge spätestens seit der Mitte des 19. Jahrhunderts hinausgewachsen ist. Aus der Sicht einer modernen Geometrieauffassung erscheint also eine Geometrie des Wissens und der Wissenschaften weniger extravagant und metaphorisch als es aus Sicht einer eher traditionellen Auffassung von Geometrie der Fall ist.

Ausgangspunkt einer strukturellen Interpretation von Enzyklopädien ist die einfache Beobachtung, daß Enzyklopädien sowohl im Verständnis der französischen wie der österreichischen Enzyklopädisten mehr waren als alphabetisch geordnete Sammlungen des Wissens. Das ist nicht selbverständlich, weil viele "Enzyklopädien" trotz ihres Namens eben nicht mehr sind als alphabetisch geordnete Wörterbücher, was sie wissenschaftsphilosophisch uninteressant macht. Im Unterschied dazu lagen sowohl der französischen wie der österreichischen Enzyklopädie Strukturtheorien zugrunde, die darauf zielten, das vorhandene Wissen in geeigneter Weise zu klassifizieren, so daß es möglichst übersichtlich und möglichst allen zugänglich präsentiert werden konnte. Beide Projekte können als Versuche verstanden werden, eine Beschreibung der Geographie des Wissensraumes vorzulegen. Diese war nicht als eine bloß theoretische Beschreibung gemeint. Wie man bereits bei Bacon sehen kann, hatte die Verwendung geographischer Metaphern eine eminent praktische Bedeutung.

Eine Strukturtheorie des Wissensraumes ist deshalb immer ein entscheidender Teil jeden Enzyklopädieprojektes, selbst in dem Extremfall, wo vorgeblich auf jede andere Ordnung zugunsten der alphabetischen verzichtet wird. Die rein alphabetische Ordnung ist als eine Schwundstufe zu betrachten, und bis heute sind zahlreiche Versuche unternommen

worden, darüber hinauszukommen.⁸ Man kann man unterscheiden zwischen streng systematischen Gliederungen, die die verschiedenen Zweige des Wissens strikt hierarchisch gliedern, zum anderen gibt es Gliederungen, die das nichtdeduktive "Nebeneinander" verschiedener Wissensgebiete betonen.⁹

Auch wenn also die Rede vom Raum des Wissens, seiner Geographie oder Geometrie nicht als ein ausgearbeitetes Modell verstanden werden kann, wäre es ein Fehler, sie als bloß metaphorisch und damit nicht mehr als ein rhetorisches Mittel zu interpretieren. Sie ist eher als eine Perspektive zu verstehen, aus der sich sich kognitive Strategien entwickeln, die sich in mehr oder minder elaborierten räumlichen Modellen entfalten. Diese Perspektive befaßt sich nicht, oder zumindest nicht direkt, mit den Inhalten einer gegebenen Enzyklopädie, sondern mit ihrer Struktur. Das hat Vor- und Nachteile: Von Natur aus sind Enzyklopädien ziemlich unübersichtlich. Geht es etwa um einen Vergleich der französischen und der österreichischen Enzyklopädie, macht der große zeitliche und sachliche Abstand der Wissens des 18. und des 20. Jahrhunderts einen inhaltlichen Vergleich nicht leicht. Natürlich kann man sehr schnell "ideologische" Beziehungen zwischen beiden Unternehmungen herstellen, indem man einen gemeinsamen philosophischen Nenner zwischen der Pariser und der Wiener Enzyklopädie dadurch konstruiert, daß man beide als aufklärerische oder spätaufklärerische Projekte charakterisiert, die mit mehr oder minder großem Erfolg realisiert wurden und die die und die Wirkungen in der philosophischen, wissenschaftlichen und politischen Landschaft hatten. Ich möchte in dieser Arbeit dazu direkt nichts sagen, mich also nicht in erster Linie mit den Inhalten der jeweiligen Enzyklopädien oder der ihnen zugrunde liegenden "Ideen" und "Intentionen" befassen. Es geht im Folgenden vielmehr um Fragen der *Struktur* von Enzyklopädien befassen, genauer gesagt, mit den *Strukturtheorien*, die die französischen und die Wiener Enzyklopädisten implizit oder explizit vertraten.

Was die geometrische Struktur der französischen Encyclopédie angeht, möchte ich mich auf d'Alemberts *Discours Preliminaire de l'Encyclopédie* (1755) konzentrieren. Da Diderots und d'Alemberts Ausführungen zur Enzyklopädieproblematik nicht allzu sehr von einander abweichen und d'Alemberts *Discours* die ausführlichste Darstellung ist, sollte diese

⁸ Noch im späten 20. Jahrhundert (1974) wurde in der *Encyclopedia Britannica* das Problem einer geeigneten, über die bloße alphabetische Ordnung hinausgehenden Organisation des Wissens thematisiert: Im Vorwort ("Propaedia") der 15. Auflage plädierte Mortimer Adler dafür, die Enzyklopädie solle mehr sein als ein "bloßer Lagerraum" des Wissens, sondern solle dazu beitragen, die "gesamte Welt des Wissens als ein Diskursuniversum" zu begreifen. Er schlug vor, die Einheit des Wissens nicht hierarchisch, sondern kreisförmig zu verstehen, so daß man von jeder Stelle des Kreises zu jeder anderen gelangen könne (vgl. Yeo 2001, p.32). Wie Yeo bemerkt, leistet das aber bereits die alphabetische Ordnung.

⁹ Neuraths Gegenüberstellung von "System" und "Enzyklopädie" ist also wohl nicht so neu und einzigartig, wie oft angenommen wird.

Vorgehensweise plausibel erscheinen. Auf österreichischer Seite ist die Sache komplizierter: Üblicherweise wird Neurath nicht nur als der spiritus rector des enzyklopädischen Unternehmens angesehen, sondern auch als der einzige, der zumindest Bruchstücke einer Theorie der Enzyklopädie vorgelegt hat. Ich möchte im folgenden zeigen, daß diese Darstellung unvollständig ist. Auch bei Carnap finden sich Ansätze einer enzyklopädistischen Theorie des wissenschaftlichen Wissens. Diese sind im Rahmen des Neurathschen Enzyklopädieprojektes niemals realisiert worden sind. Überdies sind sie als solche selten erkannt worden, da sie unter dem Rubrum "Konstitutionstheorie" figurieren, was ihre Beziehung zu einer enzyklopädistischen Theorie des wissenschaftlichen Wissens nicht unmittelbar deutlich werden läßt.

Aus der Perspektive einer Geographie des wissenschaftlichen Wissens läßt sich zeigen, daß weitreichende sachliche Übereinstimmungen zwischen d'Alemberts geometrischer Theorie des Wissens und Carnaps Konzeption existieren. Allerdings gibt es auch Unterschiede: am Beispiel von d'Alembert und Carnap läßt sich auch ein gewisser Fortschritt im enzyklopädistischen Denken konstatieren, der sich dem Fortschritt verdankt, den die Geometrie seit dem 18. Jahrhundert gemacht hatte: Carnaps reflektierteres Verständnis von Geometrie erlaubte es ihm, über d'Alemberts elementare Ansätze einer Geometrie des Wissens hinauszugehen und die Aufgabe der Philosophie als einer Theorie der Ordnung des wissenschaftlichen Wissens deutlicher zu explizieren.

Die Arbeit ist folgendermaßen gegliedert: im nächsten Abschnitt *Die Geographie des Wissens in der Encyclopédie* sollen die Grundzüge der geographischen Konzeption (im Sinne Baccos) expliziert werden, die der französischen Enzyklopädie zugrunde lagen. Danach, im dritten Abschnitt *Territorialisierung* wird das enzyklopädische Unternehmen der Ausarbeitung einer intellektuellen Geographie des *mundus intellectualis* in Beziehung gesetzt zu anderen Unternehmungen im Zeitalter der Aufklärung, die bemüht waren, einen gestaltlosen und unwegsamen Raum in ein kontrollierbares und überschaubares Territorium zu verwandeln. Im vierten Abschnitt *Geographie und Konstitution des mundus intellectualis* sollen die enzyklopädistischen Aspekte von Carnaps Konstitutionstheorie herausgearbeitet werden. Es geht also darum, die Konstitutionstheorie als eine Geometrie oder Architektonik des Wissensraumes und damit als Rahmentheorie einer Einheitswissenschaft zu verstehen. Im fünften Abschnitt wird Carnaps pluralistische Konzeption von Philosophie als Theorie möglicher Sprachrahmen als eine verallgemeinerte Strukturtheorie von Enzyklopädien zu interpretiert. Außerdem wird gezeigt, daß auch Neuraths Enzyklopädismus mit dem hier skizzierten "geographischen" Ansatz verträglich ist. Im letzten Abschnitt schließlich geht es darum, die klassischen Projekte der *Grande Encyclopédie* und der Enzyklopädie der

Einheitswissenschaft in Beziehung zu setzen mit zeitgenössischen enzyklopädieförmigen Wissensrepräsentationen.¹⁰

2. Die Geographie des Wissens in der Encyclopédie

Während die meisten Enzyklopädien vor und nach der "Grande Encyclopédie" das Problem der Ordnung des Wissens eher beiläufig behandeln, nehmen Diderot und d'Alembert dieses Problem ernst: Diderot geht in einem eigenen Artikel ("Enzyklopädie") darauf ein, und noch ausführlicher wird es von d'Alembert in der selbständigen Schrift *Discours Préliminaire de l'Encyclopédie* (d'Alembert 1751) behandelt. Ich werde im Folgenden nur auf d'Alemberts *Discours préliminaire* Bezug nehmen.

Es soll gezeigt werden, daß d'Alemberts "geometrische Theorie" aus einem in sich stimmigen Komplex geometrischer Metaphern besteht, die sich zu einer elementaren geographischen Theorie der enzyklopädischen Ordnung entfalten lassen. Die Grundzüge seines Ansatzes finden sich bereits bei Bacon. Die zentralen Komponenten von d'Alemberts Geographie des *mundus intellectualis*, wie er in der Encyclopédie dargestellt werden soll, ergeben sich aus der Antwort auf die Fundamentalfrage jeder Enzyklopädie: *Was ist der Zweck einer enzyklopädischen Zusammenstellung der verschiedenen Zweige des Wissens?* D'Alembert beantwortet diese Frage folgendermaßen:

"Der Zweck der enzyklopädischen Zusammenstellung unseres Wissens besteht in einer Aufstellung in möglichst begrenztem Raum, und der Philosoph soll gewissermaßen über diesem Labyrinth stehen und von einem überlegenen Standpunkt aus gleichzeitig die hauptsächlichsten Künste und Wissenschaften erfassen können. Er soll die Gegenstände seiner theoretischen Erwägungen und die mögliche Arbeit an diesen Gegenständen mit einem schnellen Blick übersehen; er soll die allgemeinen Zweige des menschlichen Wissens mit ihren charakteristischen Unterschieden oder ihren Gemeinsamkeiten herausstellen und gelegentlich sogar die unsichtbaren Wege aufzeigen, die von dem einen zu dem anderen führen. Man könnte an eine Art Weltkarte denken, auf der die wichtigsten Länder, ihre Lage und ihre Abhängigkeit voneinander sowie die Verbindung zwischen ihnen in Luftlinie verzeichnet sind; diese Verbindung wird immer wieder durch unzählige Hindernisse unterbrochen, die nur den Bewohnern oder Reisenden des in Frage kommenden Landes bekannt sind und nur auf bestimmten Spezialkarten verzeichnet werden können. Solche Spezialkarten stellen nun die verschiedenen Artikel der Enzyklopädie dar, und der Stammbaum oder die Gesamtübersicht wäre dann die Weltkarte." (*Discours*, p. 85/87).

¹⁰ Eine Bemerkung zur Terminologie: Gegeben die herkömmlichen Bedeutungen von Geometrie, Geographie und Architektonik erweist sich keiner dieser Begriffe als immer passend für die Beschreibung der Struktur von Wissensräumen. Für die Beschreibung eher deskriptiver Aspekte wird der Terminus "geographisch" gewählt, während für die Erörterung eher theoretischer Aspekte der Ausdruck "Geometrie" Verwendung findet; "Architektonik" hingegen soll auf die konstruktiven Aspekte räumlicher Konzeptualisierungen des Wissens verweisen.

Kurz, der "Philosoph", d.h. der aufgeklärte Bürger, sollte sich mithilfe der Encyclopédie in der Geographie des *mundus intellectualis* orientieren können, auch wenn er nicht in allen seinen Gebieten heimisch sein konnte. Die Landkartenmetapher macht klar, daß eine Enzyklopädie ein Modell des wissenschaftlichen Wissens war, nicht das wissenschaftliche Wissen selbst, und schon gar nicht eine getreue Repräsentation einer an-sich-seienden "gewußten" Realität. D'Alembert war sich über die Differenz zwischen Karte und kartiertem Gebiet völlig im Klaren. Er insistierte darauf, es sei wenig sinnvoll, für den Raum des Wissens nur eine einzige "korrekte" enzyklopädische Darstellung anzunehmen. Im Gegenteil, dem Leitfaden eines geographischen Pluralismus folgend, erklärte er:

"Ähnlich wie auf den allgemeinen Karten unserer Weltkugel die Gegenstände entsprechend zusammengerückt erscheinen und je nach dem Gesichtswinkel, den das Auge infolge der Kartenzzeichnung des Geographen einnimmt, ein verändertes Bild zeigen, so wird die Gestalt der Enzyklopädie von dem Standpunkt abhängen, den man bei der Betrachtung des gesamten Bildungswesens (*univers littéraire*) zu vertreten gedenkt. Man könnte sich demnach ebenso viele wissenschaftliche Systeme denken wie Weltkarten verschiedenen Blickwinkels, wobei jedes dieser Systeme einen besonderen, ausschließlichen Vorteil den anderen gegenüber aufzuweisen hätte." (loc. cit. p. 87)

Diese Vielfalt muß jedoch nicht zu einem trivialen Relativismus führen, was die Gestalt der Enzyklopädie angeht. In einer Art fairen Ausgleichs, der allen Wissenschaften dieselben Rechte einzuräumen bestrebt war, sollte nach d'Alembert "diejenige enzyklopädische Übersicht den Vorzug vor allen anderen verdienen, die in der Lage wäre, die mannigfaltigsten Verbindungspunkte und Beziehungen zwischen den einzelnen Wissenschaften aufzuzeigen"¹¹ (ebd.). Um eine solche "optimale" enzyklopädische Darstellung zu erreichen, wählte die französische Enzyklopädie eine Darstellung, die sich eng an diejenige anschloß, die Bacon mehr als einhundert Jahre zuvor in *De augmentis* vorgeschlagen hatte. Diese beruhte nicht auf einer ontologischen Einteilung der Welt, sondern auf den epistemischen Fähigkeiten des Menschen, die Bacon und d'Alembert als wesentlich erachteten für den verständigen, denkenden Umgang des Menschen mit der Welt im weitesten Sinne:

"[Denken äußert sich auf zweierlei Art]: im zusammenfassenden Urteil über die Inhalte der unmittelbaren Vorstellungen oder in ihrer Nachahmung. So bilden

¹¹ Bereits bei d'Alembert findet sich also die These, die später auch von Neurath und Carnap verfochten wurde, nämlich daß nämlich eine gegebene Enzyklopädie immer nur eine unter vielen möglichen ist. Für Carnaps Konstitutionstheorie entspricht dies der Behauptung, daß ein Wissensbereich immer auf verschiedene Weise konstituiert oder rational rekonstruiert werden kann. Des weiteren ist zu bemerken, daß d'Alembert ebenso wie Neurath für eine enzyklopädische Darstellung des Wissens eine nichthierarchische Struktur zugrundelegt, der es auf die Vielfalt der Verbindungen zwischen den Gebieten des Wissens ankommt. Anders ausgedrückt, eine Enzyklopädie verkörpert eher den systematischen Geist als den Geist des Systems.

also das *Gedächtnis*, die Vernunft im eigentlichen Sinne und die Vorstellungskraft die drei verschiedenen Möglichkeiten für unseren Geist, seine Gedankeninhalte zu verarbeiten. ... Diese drei Begabungen bilden zunächst die drei Hauptteile unseres Systems und die drei Hauptgebiete des menschlichen Wissens: die Geschichte auf der Grundlage des Gedächtnisses, die Philosophie als Ergebnis der Vernunftarbeit und die schönen Künste als Gebilde der Vorstellungskraft." (loc. cit., p. 91)

Der Baum der Encyclopédie unterscheidet sich grundsätzlich von den ontologischen Bäumen aristotelischen Typs: Während diese die Struktur der Welt widerspiegeln wollen, ist der Baum der Encyclopédie ein epistemologischer Baum, dem es nicht direkt um die Struktur der Welt, sondern um eine Repräsentation der Struktur des Wissens von der Welt geht. Wie oben erläutert, gilt eine solche Repräsentation als desto besser, je kohärenter sie ist. Das Streben nach Kohärenz steht aber zunächst in Konflikt mit der alphabetischen Anordnung. Dieses Problem soll durch ein System von Übersichtstabellen und "Anmerkungen"¹² gelöst werden:

"Drei Mittel haben wir dazu angewendet: eine Übersichtstabelle am Beginn des Werkes, Angabe der Wissenschaft, auf die sich die jeweiligen Artikel beziehen, und die Behandlung der Artikel selbst. ... Im übrigen wird aus der inhaltlichen Anordnung jedes etwas umfangreicheren Artikels unfehlbar ersichtlich, daß dieser auch mit einem anderen Artikel Berührungspunkte aufweist, der zu einer anderen Wissenschaft gehört, der zweite wieder zu einem dritten usw. Wir haben uns bemüht, durch genaue und häufige Hinweise in dieser Beziehung allen Wünschen gerecht zu werden; denn die Anmerkungen in diesem Wörterbuch dienen dem besonderen Zweck, vor allem den Zusammenhang der behandelten Fragen aufzuzeigen, ..." (loc. cit., p. 105)

D'Alembert betont, daß man die Ordnung der Enzyklopädie nicht überstrapazieren dürfe. Ansonsten kommt Unsinn heraus: Das heißt, es lassen sich Verbindungen herstellen, die sinnlos sind: "Der Nutzen der umfassenden Einteilungen liegt in der Sammlung eines sehr umfangreichen Materials: sie darf aber keinesfalls das Studium des Materials selbst überflüssig erscheinen lassen." (ibidem). Auch diese Einsicht wird unterstützt von der geographischen Basismetapher: wenn jemand die Karte eines Gebietes kennt, bedeutet das keineswegs, daß er sich dort wirklich auskennt. Der Unterschied zwischen Karte und kartiertem Gebiet kann immens sein. Schließlich ist zu bemerken, daß d'Alembert der genetischen Konnotation des "Stammbaumes" keine große Bedeutung beimißt. Der "Stamm" und seine ersten Äste sind keineswegs als die ersten oder ursprünglichen Wissensgebiete anzusehen. Im Gegenteil, aufgrund ihrer partikularistischen

¹² Genau in diesen "Anmerkungen" steckt die geometrische Feinstruktur der Encyclopédie: Die enzyklopädische Geometrie besteht in dem Geflecht wechselseitiger Verweisungen, durch die ein einzelner Artikel mit denjenigen Artikeln verbunden ist, auf die er verweist und die auf ihn verweisen. In Carnaps strukturalistischen Konstitutionssystemen soll letztlich jeder Begriff allein durch seine Stellung im Gesamtsystem charakterisierbar sein, vgl. *Aufbau* § 14.

Grundeinstellung gehen die Enzyklopädisten davon aus, daß zeitlich wohl zuerst die äußeren Wissenszweige auftraten, in denen es um lokal begrenztes Wissen und lokal begrenzte Fertigkeiten ging. Die Verzweigungsstruktur reflektiert also weniger eine genetische Ordnung als eine logische Ordnung der Verallgemeinerung, so daß im Ursprung das allgemeinste Wissen lokalisiert würde.¹³ Diese Interpretation des Stammbaums (der natürlich vom biblischen Baum der Erkenntnis herrührt (vgl. Gen. 2.9)) verträgt sich jedoch nicht sonderlich gut mit der ansonsten vorherrschenden geographischen Metaphorik. Mir scheint es plausibler, mit d'Alembert anzunehmen, den Stamm als ein strukturiertes Inhaltsverzeichnis der die Enzyklopädie ausmachenden Einzelkarten anzusehen. Wie dem auch sei, in jedem Fall sind epistemologische Bäume vielfältiger als ontologische. Die Ontologie neigt eher zur Auszeichnung einer einzigen "wahren" Struktur, während die Epistemologie eher dazu tendiert, eine Vielfalt möglicher epistemischer Ansätze zuzulassen. Dieser Freiraum möglicher epistemischer Strukturierungen wird von den Enzyklopädisten bewußt genutzt.

Ein bekanntes Beispiel liefert die Theologie: Im Gegensatz zu Bacons Baum bestimmen die Enzyklopädisten das theologische Wissen nicht als eine eigene Art von Wissen, was es von der Legislation der Vernunft unabhängig machen würde, sondern als einen speziellen Ast des menschlichen Wissens, den sie überdies noch in der Nähe der schwarzen Magie lokalisieren. Der subversive Charakter dieser Neustrukturierung des Wissensraumes verdankt sich der Geometrie: Das heißt, sie lebt von dem suggestiven Modell der Geographie eines *mundus intellectualis*, dem alle Wissenssparten zugehörig sind und mehr oder minder weit von einander entfernt lokalisiert sind. Der Gebrauch des Terminus "Raum" impliziert, daß diese verschiedenen Wissensbereiche nicht bloß alphabetisch als bloße Agglomeration unzusammenhängender Teile dargestellt werden, sondern geometrisch lokalisiert sind.

Es geht den französischen Enzyklopädisten nicht um eine nur "theoretische", sondern um eine neue revolutionäre Geographie des Wissensraumes, die die überkommenen Grenzbeziehungen und Nachbarschaftsbeziehungen des *mundus intellectualis* von Grund auf zu revidieren bestrebt war. So schreibt der Historiker Darnton:

"Die Enzyklopädie zeichnete die Erkenntnis nach philosophischen Prinzipien auf. Der große strukturierende Faktor war die Vernunft, die gemeinsam mit der Erinnerung und der Einbildungskraft als ihren Schwesterfähigkeiten die Sinnesdaten in Zusammenhang brachte. ... Sie verbargen nicht die erkenntnistheoretische Grundlage ihres Angriffs auf die alte Kosmologie. ... Unter der Masse der achtundzwanzig Foliobände der *Enzyklopädie* mit ihren 71.818 Artikel und 2885

¹³ In der Tat versuchte Bacon eine extensionale Interpretation des Stammbaumes seiner Klassifikation der Wissenschaften, wonach dieser das Wissen der "prima philosophia" repräsentiere, d.h. das allen speziellen Wissensgebieten gemeinsame Wissen. Bacons "prima philosophia" ist jedoch wenig mehr als eine zufällige Ansammlung allgemeiner Prinzipien.

Tafeln liegt ein erkenntnistheoretischer Richtungswechsel, der die Topographie des menschlichen Wissens verwandelt. ... Das radikale Element in der Enzyklopädie stammte nicht aus irgendeiner prophetischen Vision der fernen Französischen oder industriellen Revolution, sondern aus ihrem Versuch, die Welt des Wissens gemäß neuer, durch die Vernunft und die Vernunft allein bestimmter Grenzen zu zeichnen." Darnton (1998, S.18, 19, 20)

Man bemerke, daß Darnton hier wie selbstverständlich die geographische Metapher einer "Topographie des menschlichen Wissens" verwendet, auch wenn er sie nicht zu ihrer Baconischen Basis zurückverfolgt. Dies ist ein Beleg dafür, daß eine geographische Perspektive sehr natürlich ist. Die *Grande Encyclopédie* kann also als eine Art Atlas angesehen werden, der die Geographie des menschlichen Wissens in einer neuen Weise kartiert. Die Kartierung der *Encyclopédie* ist nicht einfach eine Bestandsaufnahme der Geographie des *mundus intellectualis* wie sie sich in der Mitte des 18. Jahrhunderts darstellt, sie ist auch ein Manifest zu ihrer Veränderung (vgl. Darnton 1998, p. 19).

Karten, insbesondere solche, die die politischen, wirtschaftlichen und historischen Verhältnisse wiedergeben wollen, sind Konstruktionen. Anzunehmen, sie repräsentierten die Welt so, wie sie wirklich ist, wäre ein positivistisches Mißverständnis. Kaum weniger naiv wäre es, von vornherein einen kategorialen Unterschied zwischen der Geographie des *mundus visibilis* und dem *mundus intellectualis* anzunehmen. Selbst im Alltag gibt es bei genauerem Hinsehen viele Beispiele, die belegen, daß die die kartographischen Darstellungen auch des *mundus visibilis* und seiner verschiedenen Aspekte alles andere als naiv realistisch ist.¹⁴ Man denke etwa an Karten von Eisenbahn- oder U-Bahnnetzen, Stadtpläne usw., für die es eher auf topologische denn metrische Beziehungen ankommt. Es ist wenig sinnvoll, von den Karten der sichtbaren Welt zu fordern, sie sollten diese so beschreiben wie sie wirklich ist (vgl. Goodman 1963, S. 552).¹⁵ Allgemein kann man sagen, daß der kognitive Gehalt von Karten, Diagrammen und anderen nichtpropositional formulierten Erkenntnissen von der herkömmlichen Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie gewaltig unterschätzt worden ist. Es ist bemerkenswert, daß sowohl die *Grande Encyclopédie* wie auch die österreichische Enzyklopädie diese in der Philosophie lange Zeit übliche Vernachlässigung nichtpropositionalen Wissens überwinden wollten, indem sie Graphiken und Diagrammen eine große Bedeutung beimaßen.¹⁶

¹⁴ Vgl. dazu die brillanten Ausführungen von Schlögel (2003, 81ff), für den geographisch besonders bedeutsamen Begriff der Grenze auch (ebendort, 137ff).

¹⁵ Siehe Borges (1954).

¹⁶ So plante Neurath für die Encyclopedia of Unified Science nicht weniger als 26 Textbände zu je zwei Monographien und 10 Bände mit Graphiken und Diagrammen in ISOTYPE zu veröffentlichen. Dieser Plan wurde allerdings niemals realisiert: Nur die beiden ersten Textbände sind erschienen, von den geplanten ISOTYPE-Bänden kein einziger. Die französische Enzyklopädie hingegen erschien vollständig und enthielt, wie oben erwähnt, mehrere tausend graphische Tafeln (cf. Dahms 1996, p. 57f).

Diese Vernachlässigung der geometrischen Aspekte des Wissens durch die traditionelle Philosophie verdankt sich zu einem Gutteil der Tatsache, daß die Philosophie lange Zeit zu enge Vorstellungen davon hatte, was unter Geometrie zu verstehen sei. Solange man Geometrie mit euklidischer Geometrie identifizierte, blieben die oben genannten Darstellungen wenig respektable "Veranschaulichungen" und "Visualisierungen", die mit Wissen im eigentlichen Sinne nichts zu tun hatten, und deshalb auch kein wissenschaftsphilosophisches Interesse beanspruchen konnten. Erst aus der Sicht eines allgemeineren Verständnisses von Geometrie, welches sie im Sinne Leibniz' als eine allgemeine Theorie von Ordnungssetzungen begreift, wird der geometrische Charakter der erwähnten Darstellungen deutlich und erkenntnistheoretisch respektabel.

Man mag einwenden, daß dieser Begriff einer verallgemeinerten Geometrie nicht der war, von dem d'Alembert ausging, als er seine Geographie des enzyklopädischen Wissens konzipierte. Das mag sein. Die Explizierung geometrischen Strukturen braucht nicht Hand in Hand und schon gar nicht gleichzeitig vonstatten zu gehen mit ihrer Verwendung.

3. Territorialisierung

Das von Diderot und d'Alembert geleitete Projekt der *Encyclopédie* gilt gemeinhin als das größte, jemals realisierte Projekt der Aufklärung: Über einem Zeitraum von über 25 Jahren hinweg waren hunderte von Gelehrten, Literaten, Illustratoren, und anderen Autoren¹⁷ damit beschäftigt, zehntausende von Artikeln und tausende von Illustrationen zu verfassen. Schon in organisatorischer Hinsicht stellt dies eine ungeheure Leistung dar, die noch dadurch vergrößert wird, daß die *Encyclopédie* lange Zeit mit der staatlichen Zensur zu kämpfen hatte und auch die materielle Produktion der Bände sich aus mancherlei Gründen als nicht einfach erwies (cf. Darnton 1998).

Die enzyklopädische Kartierung des *mundus intellectualis* war jedoch keineswegs das einzige Großprojekt der Aufklärung, das sich mit der geographischen Erfassung des Universums im Sinne von Bacon befaßte. Auch der *mundus visibilis* hatte sein französisches Enzyklopädieprojekt. Im Auftrag des Königs arbeiteten im Frankreich des 17. und 18. Jahrhunderts Astronomen, Mathematiker, und Geographen aus der italienisch-französischen Familie Cassini über vier Generationen an der ersten zuverlässigen Topographie Frankreichs.¹⁸ Damit schufen sie den Prototyp für die Vermessung anderer europäischer

¹⁷ Viele Autoren sind bis heute unbekannt, und insgesamt ist die Gruppe der Verfasser von Artikeln für die *Encyclopédie* sehr inhomogen (cf. Darnton 1998, p. 26).

¹⁸ Das Ergebnis des "Cassiniprojektes", die "Carte geometrique de la France" wurde nach jahrzehntelangen Vorarbeiten 1749 von Jacques Cassini in seinem *Discours du meridiem* veröffentlicht. Die

Länder, und darüber hinaus der gesamten Welt. Es ist wenig plausibel, die zeitliche Koinzidenz des Enzyklopädieprojektes und des Cassini-Projektes einem bloßen Zufall zuzuschreiben. Die Parallelität beider Projekte ist vielmehr als charakteristisches Merkmal eines Baconischen Programms zu verstehen, daß die Eroberung des *mundus visibilis* und des *mundus intellectualis* unlöslich miteinander verknüpfte. Es ist daher nicht abwegig, der Aufklärung allgemein "eine Sehnsucht nach einem aufgeklärten Raum zuzuschreiben, aus dem alle dunklen Stellen getilgt sind" (Schlögel 2003, p. 169). Damit könnte man die verschiedenen "geographischen" Projekte in eine vereinheitlichende Perspektive zu stellen. Ich möchte die von den französischen Enzyklopädisten angestrebte (Re)Strukturierung des Wissens und der Wissenschaften als Versuch einer Territorialisierung des Wissensraumes bezeichnen. Was darunter zu verstehen ist, läßt am einfachsten an Cassinis Parallelaktion erläutern, die ein geometrisches Problem im herkömmlichen Sinne betraf, nämlich die präzise Triangulierung und kartographische Erfassung Frankreichs. Das, was zuvor als unbestimmter und vager Raum erfahren wurde, verwandelte sich durch Cassinis Triangulation in ein kontrollierbares und im wörtlichen Sinne bestimmtes Territorium, über das die Staatsmacht verfügen konnte.

Eine Parallelsetzung des Projektes von Diderot und d'Alembert auf der einen Seite, und des Triangulierungsprojektes Cassinis auf der anderen Seite, verweist darauf, daß der Begriff des Raumes, handle es sich nun um genuin geographischen oder einen konzeptuellen Raum, eine höchst komplexe Kategorie ist, in der kognitive, soziale, und politische Komponenten mit einander verschränkt sind. Im Falle des Triangulierungsprojektes ist das offenkundig. Das Interesse an diesem Projekt ist zunächst offensichtlich politisch und ökonomisch begründet. Mehr noch, die Entstehung der Kartographie als wissenschaftliche Disziplin verdankt sich wesentlich dem Interesse der absolutistischen Herrscher an einer genauen Erfassung der Zahl ihrer Untertanen und dem Umfang des von ihnen beherrschten Territoriums (cf. Burke 2000. p. 132f). Hand in Hand mit der Kartographie entstanden so wissenschaftliche Disziplinen wie Statistik, Verwaltungs- und Militärwissenschaften. Damit wuchs ein Wissenskomplex, dessen Grenzen zwar nur schwer zu bestimmen war, der aber ein schlagendes Argument für die mögliche praktische Bedeutung allen Wissens darstellte: In einer Baconischen Welt ist Aristoteles' natürliches Streben nach Wissen um seiner selbst willen eine Illusion oder zumindest eine Ausnahme.

Die wissenschaftlichen Großprojekte des 18. Jahrhunderts, wie Cassinis Projekt, das für den Erfolg maritimer Unternehmungen schlechthin wesentliche Projekt einer genauen Längengradmessung, das vor allem in Großbritannien vorangetrieben wurde (cf. Sobel 1996), und

Erstellung dieser ersten "modernen" Karte Frankreichs markierte eine Zäsur, und man sprach von "avant la carte" und "apres la carte" (siehe Schlögel 2003, p. 169)

eben auch das französische Enzyklopädieprojekt könnten uns daran erinnern, daß den Räumen des Wissens und Wissenschaft in einem ganz fundamentalen Sinn eine immense Ausdehnung eignet, die in einem mühsamen und aufwendigen Prozeß der Territorialisierung bewältigt werden muß. In diesem Prozeß der Territorialisierung wird der zunächst unbestimmte und weglose Raum, in dem sich höchstens einige wenige zu bewegen wissen, bestimmt und im Prinzip allen zugänglich gemacht. Das heißt, auch wenn etwa Cassinis Projekt vom französischen Absolutismus angestoßen worden war und zunächst in erster Linie machtpolitischen und militärischen Interessen diente, ließ sich auf die Dauer seine allgemeinere, "demokratische" Nutzung durch das Bürgertum nicht verhindern.¹⁹ Allein der Umfang von Cassinis Atlas machte es unmöglich, es als "Geheimwissen" zu behandeln. Dasselbe gilt für das Längengradprojekt, dessen Erfolg auf der Herstellung genauer Zeitmeßgeräte beruhte, die sich zunächst nur wenige leisten konnten. Das Enzyklopädieprojekt als Kartierungsprojekt des Wissensraumes war von vornherein auf die Interessen des bürgerlichen Standes zugeschnitten, aber auch die Realisierung der ursprünglich "absolutistischen" Kartierungsprojekte spielte letztlich den Interessen des dritten Standes in die Hände.

Während zu Ende des 18. Jahrhunderts die Eroberung des *mundus visibilis* noch im unabsehbaren Fortschreiten begriffen war, und die Grenzen der territorialen Expansion der kolonialen Imperien noch jenseits des Vorstellungshorizontes lagen, machte sich Kant bereits Gedanken über die prinzipiellen Grenzen der Expansion des Wissens, was *den mundus intellectualis* anging. In der Grundfrage der *Kritik der reinen Vernunft* (1787) "Was können wir wissen?" ist die Möglichkeit formuliert, daß wir nicht alles wissen können. Es deutet sich an, daß die Grenzen des menschlichen Wissens möglicherweise auch überdehnt werden können, und nicht alle Ansprüche auf "Territorien des Wissens" zu rechtfertigen sind.²⁰ So bemerkt er am Ende der transzendentalen Analytik, in der "Transzendentalen Doktrin der Urteilskraft":

"Wir haben jetzt das Land des reinen Verstandes nicht allein durchreist, und jeden Teil davon sorgfältig in Augenschein genommen, sondern es auch durchmessen, und jedem Dinge auf demselben seine Stelle bestimmt. Dieses Land aber ist eine Insel, und durch die Natur selbst in unveränderliche Grenzen eingeschlossen. Es ist das Land der Wahrheit (...), umgeben von einem weiten und stürmischen Ozeane, ... wo manche Nebelbank, und manches bald wegschmelzende Eis neue Länder lügt ... " (A 236, B 295)

¹⁹ Ein sehr anschauliches Beispiel für Territorialisierung als Konstruktion eines geplanten Herrschaftsraumes bietet die sogenannte Jefferson-Hartley Karte, die Grundlage für die Erweiterung des US-amerikanischen Territoriums im späten 18. und frühen 19. Jahrhundert bildete, vgl. Schlögel 2003, p. 177. Schlögel bezeichnet diese Karte treffend als "die Matrix der amerikanischen Demokratie".

²⁰ Daß Kant sich durchaus als der Baconischen Tradition zugehörig empfand, wird belegt durch die Tatsache, daß er der *Kritik* (B) ein Zitat aus der *Instauratio Magna* voranstellte.

Die primäre Aufgabe einer theoretischen Geographie des *mundus intellectualis* bestand für Kant also darin, die prinzipiellen Grenzen der möglichen Territorien des Wissens zu bestimmen. Damit sollte vermieden werden, daß der empirische Verstand sich auf Unternehmungen einläßt, die von vorherein zum Scheitern verurteilt sind (cf. A 238, B 297).²¹

Die Philosophie des 19. und 20. Jahrhunderts, ist, wenn es um wissenschaftliches Wissen ging, im wesentlichen Kant gefolgt, indem sie die prinzipiellen Aspekte "der Bedingungen der Möglichkeit" in der Vordergrund stellte. Selbst wenn, wie bei Popper, "das Problem des Wachstums oder des Fortschritts als das zentrale Problem der Erkenntnislehre" betrachtet wird (Popper 1959, xiv - xv), heißt das nicht, daß die Wissenschaftsphilosophie sich tatsächlich mit den handfesten Problemen des unaufhörlich wachsenden wissenschaftlichen Wissens befaßt hätte, es lief vielmehr darauf hinaus, daß sie sich mit prinzipiellen Problem beschäftigte, wie ein solches Wachstum möglich ist.²²

Die vielfältigen Schwierigkeiten und Probleme einer Territorialisierung der Wissensräume hat sie meistens ignoriert. Eine parallele Betrachtung der verschiedenen "geographischen" Projekte des 18. Jahrhunderts könnte vielleicht dazu beitragen, die damit verbundenen Einseitigkeiten und Verkürzungen sichtbar werden zu lassen.

4. Geographie und Konstitution des *mundus intellectualis*

Das Enzyklopädieprojekt des Wiener Kreises wird üblicherweise mit Otto Neuraths *enzyklopädistischer Einheitswissenschaft* identifiziert. Es gibt kaum Untersuchungen, die der Frage nachgehen, ob es nicht auch andere Mitglieder des Kreises gab, die sich mit dem Enzyklopädieprojekt als einem philosophischen Projekt beschäftigt haben, dem es um die Ordnung des wissenschaftlichen Wissens zu tun war. Natürlich haben einige Mitglieder des Kreises Beiträge zur *Encyclopedia of Unified Science* geliefert, die Frage ist jedoch, ob irgend jemand außer Neurath ernsthaft versucht hat, eine Theorie der globalen Ordnung des wissenschaftlichen Wissens auszuarbeiten. Ich möchte in diesem Abschnitt zeigen, daß diese Frage für Carnap zu bejahen ist. Genauer gesagt gibt es einen bisher ziemlich

²¹ In dieser Hinsicht trifft er sich merkwürdigerweise mit Neurath: auch dieser war der Auffassung, daß es in den Enzyklopädien durchaus "dunkle" und nicht kartographierte Gebiete geben konnte, die sogenannten Ballungen. Den Optimismus der Aufklärung des 18. Jahrhunderts, alles in ein helles Licht setzen zu können, teilte er nicht. Die Idee einer cartesischen Wissenschaft, formuliert in einer cartesischen Sprache, deren sämtliche Begriffe klar und distinkt definiert waren, erschien Neurath als Pseudorationalismus, d.h. als ein Rationalismus, der die Grenzen seines Territoriums überdehnt.

²² Immerhin findet sich auch bei Popper die Einsicht in die Bedeutung geometrischer Strukturen für Wissensräume: Seine Theorie der Wahrheitsähnlichkeit (Popper 1989) geht davon aus, daß die Differenz zwischen verschiedenen konkurrierenden Theorie als Distanz im geometrischen Sinne aufgefaßt werden kann (cf. Mormann 2004).

vernachlässigten Versuch Carnaps, die Konstitutionstheorie des *Aufbau* und Neuraths Projekt der Einheitswissenschaft zusammenzubringen. Für einige Jahre scheinen Neurath und Carnap das Projekt ins Auge gefaßt zu haben, die Konstitutionstheorie des *Aufbau* als Basistheorie der Einheitswissenschaft zu verwenden. Dies wird im *Manifest des Wiener Kreises* programmatisch so formuliert:

"Da der Sinn jeder Aussage der Wissenschaft sich angeben lassen muß durch Zurückführung auf eine Aussage über das Gegebene, so muß auch der Sinn eines jeden Begriffs ... sich angeben lassen durch eine schrittweise Rückführung auf andere Begriffe, ... Wäre eine solche Analyse für alle Begriffe durchgeführt, so wären sie damit in ein "Konstitutionssystem" eingeordnet. Die auf das Ziel eines solchen Konstitutionssystems gerichteten Untersuchungen, die "*Konstitutionstheorie*", bilden somit den Rahmen, in dem die logische Analyse von der wissenschaftlichen Weltauffassung angewendet wird.

...

Die Einordnung der Begriffe der verschiedenen Wissenszweige in das Konstitutionssystem ist in großen Zügen heute schon erkennbar, für die genauere Durchführung bleibt noch viel zu tun. Mit dem Nachweis der Möglichkeit und der Aufweisung der Form des Gesamtsystems der Begriffe wird zugleich der Bezug aller Aussagen auf das Gegebene und damit die Aufbauform der Einheitswissenschaft erkennbar." (Neurath 1981(1929), 307/308).

Bereits im *Aufbau* hatte Carnap die Konstitution eines Gegenstandes²³ explizit mit der Angabe seiner geographischen Koordinaten verglichen:

"Der Konstitution eines Gegenstandes entspricht gleichnisweise die Angabe der geographischen Koordinaten für eine Stelle der Erdoberfläche. Durch diese Koordinaten ist die Stelle eindeutig gekennzeichnet; jede Frage über die Beschaffenheit dieser Stelle (etwa über Klima, Bodenbeschaffenheit, usw.) hat nun einen bestimmten Sinn." (*Aufbau* § 179)

Mit anderen Worten, ein Konstitutionssystem beschreibt die Geographie (oder Geometrie) eines Begriffs- oder Gegenstandssystems - durchaus im Sinne von Bacons Programm einer Geographie des *mundus intellectualis*. Die Konstitutionstheorie als Theorie von Konstitutionssystemen kann somit als eine "theoretische" Geographie des wissenschaftlichen Wissens verstanden werden kann, der es um die Explizierung der möglichen geometrischen Strukturen eines Wissensraumes geht. Für diese Interpretation sprechen zahlreiche Belege aus der Vorgeschichte des *Aufbau*. Auch in einigen weniger bekannten, z.T. unveröffentlichten Arbeiten, die Carnap zu Anfang der dreißiger Jahre verfaßte, sind die Umrisse einer solchen geometrischen Theorie erkennbar. Gerade in diesen Arbeiten sind die geometrischen oder geographischen Leitmotive seiner Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie deut-

²³ Im *Aufbau* machte Carnap keinen Unterschied zwischen "Begriff" und "Gegenstand": "Wir können ... geradezu sagen, daß der Begriff und sein Gegenstand dasselbe sind. Diese Identität bedeutet jedoch keine Substantialisierung des Begriffs, sondern eher umgekehrt eine "Funktionalisierung" des Gegenstandes." (*Aufbau* § 5). Dies ist wahrscheinlich als eine Anspielung auf Cassirers "Substanzbegriff und Funktionsbegriff" (Cassirer 1910) zu deuten.

licher sichtbar als im *Aufbau* selbst, wo er bestrebt war, die geometrischen Motivation seines Denkens zugunsten einer "streng logischen" Darstellung zu verbergen. In dem unveröffentlichten Vortrag *Von Gott und Seele. Scheinprobleme in Theologie und Metaphysik* (RCC-089-63-01) von 1929 argumentierte Carnap mithilfe von Bacons Analogie zwischen dem *mundus visibilis* und *mundus intellectualis* folgendermaßen für eine verifikationistische und kohärentistische Erkenntnistheorie:

"Im Raum stehen alle Dinge in räumlicher Beziehung zu einander, und zu jedem Ding muß es von mir aus einen Zugangsweg geben. Ebenso stehen aufgrund des Begriffssystems, gewissermaßen eines alles umfassenden Begriffsraumes, alle Begriffe in Beziehung zueinander. ... Es muß zu jedem Begriff einen Verbindungsweg von meinen Erlebnisinhalten ... geben.

....

Der englische Philosophie Hume hat vor zweihundert Jahren diese zwingende Forderung der Zurückführbarkeit eines jeden Begriffs auf Sinneseindrücke, die sogenannte positivistische Forderung aufgestellt..... Und gegenwärtig sind englische und deutsche Logiker damit beschäftigt, den "Begriffsraum" oder besser den "Stammbaum der Begriffe" aufzustellen, d.h. das System ("Konstitutionssystem"), in dem die Wege zur Darstellung kommen, die von den einfachsten Erlebnisinhalten bis hinauf zu den kompliziertesten, abstraktesten Begriffen hinführen."

Ein System, in dem die Wege zur Darstellung kommen, die verschiedene Orte mit einander verbinden, ist aber nichts anderes als eine Landkarte. Das heißt, Carnap verstand die Konstitutionstheorie als Theorie einer allgemeinen Geographie von Konstitutionssystemen.²⁴ Im ihrem Kern findet man genau denselben Komplex geometrischer Metaphern wie in d'Alemberts *Discours préliminaire* und Bacons "intellektueller Geographie". Auch in inhaltlichen Punkten stimmen die Intentionen der Encyclopédie und der Konstitutionstheorie überein. Sowohl Diderots und d'Alemberts Darstellung wie auch Carnaps konstitutionstheoretische Rekonstruktionen zielen auf eine Territorialisierung des Wissensraumes im früher definierten Sinne, d.h. also auf seine Verfügbarmachung für die gesamte Gesellschaft. Beide sind sich ebenfalls einig darin, daß eine solche "territorialisierende" Kartierung des Wissensraumes grundsätzlich auf verschiedene Weisen geschehen kann: Es gibt keine ausgezeichnete, einzig richtige Strukturierung des Wissens genau so wenig wie es die eine "richtige" Koordinatisierung der physikalischen Welt gibt. Jede Kartierung des Wissensraumes beruht, wie schon Goodman (1963) eindrücklich dargestellt hat, auf mannigfachen, meist konventionell begründeten Abkürzungen, Vereinfachungen und Stilisierungen, die nicht als "Fehler" oder "Defekte" der Karte zu interpretieren sind,

²⁴ Diesem Kartencharakter eines Konstitutionssystems haben die meisten Interpreten des *Aufbau* wenig Bedeutung beigemessen. Eine Ausnahme ist Goodman, der bereits 1963 feststellte: "The function of a constructional system is not to recreate experience but rather to map it." (Goodman 1963, p. 552).

welche einer vollkommenen Karte à la Borges nicht mehr anhaften würden, sondern die vielmehr zum Wesen jeder vernünftigen, d.h. verwendbaren Karte gehören (cf. ibidem, p. 552/553). Auch Carnap selbst beschreibt zumindest implizit das Vorhaben des *Aufbau* als ein Kartierungsprojekt, in dem es darum geht, die Struktur des Wissensraumes zu explizieren:

"Durch eine solche kennzeichnende Definition oder "Konstitution" eines Begriffes ist freilich der Begriff keineswegs erschöpft. Es ist nur sein Ort im System der Begriffe angegeben, wie gleichnisweise ein Ort der Erdoberfläche durch seine geographische Länge und Breite; seine übrigen Eigenschaften müssen in empirischer Forschung festgestellt werden und in der Theorie des betreffenden Gebietes dargestellt werden. Aber damit diese Darstellung sich auf etwas Bestimmtes bezieht, muß zuvor die Konstitution (die geographischen Koordinaten im Gleichnis) angegeben sein." Carnap 1927, p. 358)

Man mag einwenden, daß diese geometrische Interpretation der Konstitutionstheorie plausibel sein mag, gleichwohl aber insofern wenig bedeutsam, als Carnap selbst davon schon bald abgerückt ist, und sie überdies keinen Eingang in das "eigentliche" Enzyklopädieprojekt des Wiener Kreises gefunden hat, eben Neuraths Enzyklopädie der Einheitswissenschaft. Letzteres ist sicher richtig. Die angestrebte Kooperation zwischen Konstitutionstheorie und enzyklopädischer Einheitswissenschaft wurde nicht realisiert, und seit Mitte der dreißiger Jahre nahm Neurath in seinen Arbeiten zur Theorie der Enzyklopädie keinen Bezug mehr auf die Konstitutionstheorie. Das heißt jedoch nicht, daß Carnap selbst den konstitutionstheoretischen Ansatz ersatzlos aufgegeben hätte. In den dreißiger Jahren transformierte sich die Konstitutionstheorie als Theorie von Konstitutionssystemen in das Projekt "einer neuen Art von Philosophie", deren Hauptaufgabe darin bestand, Vorschläge für die Konstruktion von Sprachrahmen (linguistic frameworks) für die Wissenschaft zu machen (cf. Carnap 1934). Ohne das hier im Einzelnen begründen zu können, möchte ich behaupten, sind sie doch enger mit einander verwandt als man meinen möchte. Carnaps späterer logisch-linguistischer Ansatz kann als eine Fortsetzung der Konstitutionstheorie als Theorie möglicher wissenschaftlicher Sprachen verstanden werden kann. Dies wird klar, sobald man sich daran erinnert, welchen Begriff von Sprache Carnap in *Logische Syntax der Sprache* seinen Untersuchungen zugrundelegt. "Sprache" tritt in *Syntax* im Plural auf; der Gegenstand von *Syntax* sind Sprachen, aufgefaßt als Kalküle (Carnap 1968(1934), p. 2ff). Daraus ergibt sich:

"Die Syntax einer Sprache oder eines sonstigen Kalküls handelt allgemein von den Strukturen möglicher Reihenordnungen (bestimmter Art) beliebiger Elemente. ...[Die reine Syntax] ist nichts anderes als Kombinatorik oder, wenn man will, Geometrie endlicher diskreter Reihenstrukturen bestimmter Art. Die deskriptive

Syntax verhält sich zur reinen wie die physikalische Geometrie zur mathematischen ...," (Carnap 1968(1934), p.6, 7)

Grundsätzlich gilt, daß Carnaps Vorbild für seinen syntaktischen Begriff von Sprache als Kalkül Hilberts Begriff von formaler Geometrie ist, wie er in *Grundlagen der Geometrie* (Hilbert 1899) expliziert wird (cf. Carnap 1934, p. 9). Darüber hinaus läßt sich zeigen, daß Carnaps linguistischer Konventionalismus seinen Ursprung im strukturellen Konventionalismus der Geometrie hat, den er im Anschluß an Poincaré bereits in seiner Dissertation (Carnap 1922) formulierte. Vereinfacht gesagt lautet seine These, daß die in den Wissenschaften verwendeten Sprachen ebenso konventionell sind wie die in der Geometrie oder Geographie verwendeten Koordinatensysteme (Mormann 2004). Die Rolle der Philosophie als Syntaxtheorie ist es, Vorschläge für die Konstruktion von Wissenschaftssprachen, d.h. Koordinatisierungen von Wissensräumen zu machen.

Schließlich sei angemerkt, daß die Auffassung von Philosophie als Syntax der Sprache, d.h. als Mathematik (oder Geometrie) der Wissenschaftssprache, keineswegs eine bloß erläuternde Funktion hatte. Sie lieferte Carnap das entscheidende Argument gegen Hume und Wittgenstein, auch die Sätze Wissenschaftslogik seien streng genommen sinnlos:

"Wenn nach Hume jeder Satz sinnlos ist, der nicht entweder zur Mathematik und zur Realwissenschaft gehört, dann sind ja auch alle Sätze eurer eigenen Abhandlungen sinnlos.... Demgegenüber wollen wir hier die Auffassung vertreten, daß die Sätze der Wissenschaftslogik Sätze der logischen Syntax der Sprache sind. Damit liegen diese Sätze innerhalb der von Hume gezogenen Grenze; denn logische Syntax ist - wie wir sehen werden - nichts Anderes als Mathematik der Sprache." (Carnap 1934b)

Diese Belege sollten genügen, die Annahme plausibel zu machen, daß auch Carnaps linguistisch gewendete Konstitutionstheorie, die seit Anfang der dreißiger Jahre die im *Aufbau* formulierte Version abzulösen begann, über ein geometrisches Substrat verfügte, durch das sie sich als allgemeine Theorie der geometrischen oder geographischen Struktur des mundus intellectualis im Sinne Bacons erweist.

Natürlich unterscheidet sich Carnaps Geometriekonzeption erheblich von der, die Bacon und die französischen Enzyklopädisten ihrem Ansatz zugrunde legten: während Carnap von einer konstruktiven und formalen Konzeption von Geometrie ausging, die durch die strukturalistische Mathematik des 19. und 20. Jahrhunderts geprägt war, ist Bacons Verständnis der Geographie des *mundus intellectualis* wohl eher naiv metaphorisch. Von Konventionalismus kann bei Bacon sicher nicht die Rede sein. Es ist jedoch bemerkenswert, daß d'Alembert und Diderot in ihrer Beschreibung der Geographie des Wissensraumes durchaus gewisse konventionelle Komponenten anerkannten: für sie war eine Enzyklopädie immer aus einer bestimmten Perspektive geschrieben, die niemals vollständig objektiv begründet

werden konnte. Die Konventionalität der Geometrie des Wissensraumes übertrifft also in ihrem Fall die des gewöhnlichen Raumes. Carnaps globaler Konventionalismus hingegen hat seine Lektionen der nichteuklidischen Geometrien gelernt und geht daher davon aus, daß die Geometrien sowohl des *mundus visibilis* wie die des *mundus intellectualis* konventionell und damit nicht eindeutig bestimmt sind. Dies soll im nächsten Abschnitt genauer untersucht werden.

5. Geometrie und Pluralismus

Die Strukturtheorie einer enzyklopädischen Darstellung eines *mundus intellectualis* als "Geometrie" zu beschreiben, sollte, wenn diese Charakterisierung nicht auf einer sehr allgemeinen Ebene verbleiben will, mit der Entwicklung der Geometrie schritthalten. Jedenfalls wäre das ein Beleg für die "Wirksamkeit" des geometrischen Faktors. Ich möchte im Folgenden am Beispiel des immer deutlicher werdenden geometrischen Pluralismus dafür argumentieren, daß das in der Tat der Fall war.

Es ist unmöglich, die Entwicklung der Geometrie seit dem 18. Jahrhundert bis heute in wenigen Sätzen sinnvoll zusammenzufassen. Gleichwohl kann man kurz auf einen entscheidenden Unterschied zwischen "alter" und "neuer" Geometrie hinweisen, nämlich die Einsicht in die

aufgefaßt werden konnten, in denen dieselben topologischen Sachverhalte ausgedrückt werden konnten.²⁶ Dies führte ihn zum Toleranzprinzip: ebenso wenig wie die Geometrie gewisse geometrische Systeme ausschloß, sollte auch die Syntax als Theorie möglicher Sprachformen gewisse Formen nicht diskriminieren oder gar verbieten, sondern sich auf ihre Bestandsaufnahme und Klassifizierung konzentrieren:

"[W]ir wollen nicht Verbote aufstellen, sondern Feststellungen treffen. ... Verbote können durch eine definitorische Unterscheidung ersetzt werden. In manchen Fällen geschieht das dadurch, daß Sprachformen verschiedener Arten nebeneinander untersucht werden (analog den Systemen euklidischer und nichteuklidischer Geometrien), z.B. eine definite und eine indefinite Sprache, eine Sprache ohne und eine Sprache mit Satz vom ausgeschlossenen Dritten. ... In der Logik gibt es keine Moral. Jeder mag seine Logik, d.h. seine Sprachform, aufbauen wie er will. Nur muß er angeben, wie er es machen will, syntaktische Bestimmungen geben anstatt philosophischer Erörterungen." (Carnap 1934, p. 45)

Ersetzt man hier "Sprachform" durch "Koordinatensystem" oder "geometrisches System" wird der geometrische Hintergrund des Toleranzprinzips sichtbar: zur Orientierung im Raum kann jeder das Koordinatensystem verwenden, was ihm zusagt, solange er es so beschreibt, daß Umrechnungen in andere Systeme möglich sind. Wie bereits erwähnt, kann man schon bei d'Alembert ein analoges, auf die Struktur von Enzyklopädien bezogenes Prinzip des Pluralismus finden: es gibt nicht die eine "richtige" Darstellung, sondern viele verschiedene, die sich aus verschiedenen möglichen Perspektiven ergeben. Eine enzyklopädische Ordnung des Wissens spiegelt also keineswegs eine eindeutig bestimmte "natürliche" Ordnung der Welt wieder.

Das Toleranzprinzip war nicht auf Carnaps syntaktische Epoche beschränkt: Auch nachdem er den syntaktizistischen Ansatz in der Wissenschaftsphilosophie aufgegeben hatte, hielt er am Toleranzprinzip fest, das er in *Empiricism, Semantics, and Ontology* (Carnap 1950) folgendermaßen formulierte:

"Wir wollen denjenigen, die auf irgendeinem Gebiet der Forschung arbeiten, die Freiheit zugestehen, jede Ausdrucksform zu benutzen, die ihnen nützlich erscheint, die Arbeit auf dem Gebiet wird früher oder später zu einer Ausscheidung derjenigen Formen führen, die keine nützliche Funktion haben. *Wir wollen vorsichtig sein im Aufstellen von Behauptungen und kritisch bei ihrer Prüfung, aber duldsam bei der Zulassung sprachlicher Formen.*" (Carnap 1950, p. 278)

²⁶ Meiner Meinung nach begeht Carnap in seiner Interpretation Poincarés einen fundamentalen mathematischen Irrtum (cf. Mormann 2004). Darauf kommt es für das folgende jedoch nicht an, es genügt, daß Poincarés Beispiel für Carnaps Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie eine entscheidende Rolle gespielt hat (ob sich dies einem Mißverständnis verdankt oder nicht, ist gleichgültig): der (vermeintlich durch die Autorität Poincarés gedeckte) geometrische Konventionalismus dient als Paradigma für seinen logischen und linguistischen Konventionalismus, wie er etwa im "Toleranzprinzip" zum Ausdruck kommt.

Carnaps Konzeption von Philosophie als Theorie möglicher wissenschaftlicher Sprachformen könnte man als Theorie der Planung von Enzyklopädien charakterisieren. Eine solche Theorie zielte darauf, der scientific community die sprachlichen und logischen Mittel an die Hand geben, das zunächst "wildwüchsige" und logisch nichtanalytierte Wissen in geeigneten Sprachrahmen "rational zu rekonstruieren", um es damit allgemein zugänglich zu machen. Dies aber entspricht der Grundintention jeder Enzyklopädie, ein Wissen als Ganzes, d.h. als eine kohärente Struktur zu präsentieren. Man könnte also Carnaps "neue Art des Philosophierens" charakterisieren als eine Theorie möglichen Wissens, d.h. als Theorie der Geographie möglicher *mundi intellectuales* (vgl. Mormann 2001). Aus dieser Perspektive wird deutlich, daß Carnaps Konstitutionstheorie als Theorie möglicher Konstitutionssysteme und allgemeiner als Theorie möglicher Sprachformen der Wissenschaften durchaus etwas mit dem Enzyklopädieprojekt zu tun hatte, auch wenn die Enzyklopädie der Einheitswissenschaft nicht auf der Grundlage der Konstitutionstheorie, sondern von Neuraths Enzyklopädismus (wenn auch nur zu einem kleinen Teil) verwirklicht worden ist. Die Pointe von Neuraths enzyklopädistischem Ansatz war bekanntlich seine Gegenüberstellung von "Enzyklopädie und System", wie er sie emphatisch in seinem berühmt-berüchtigten Diktum "Das System ist die große wissenschaftliche Lüge" ausgedrückt hat. Vielleicht sollte man heute dieses Thema etwas nüchterner angehen. In einer allgemeinen Ordnungstheorie des Wissens, die vielleicht einmal als Nachfolgedisziplinen der klassischen Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie wird gelten können, wird man verschiedene Typen von Ordnungen unterscheiden: strikt logische, aber auch flexiblere wie die von Neurath vorgeschlagene "enzyklopädische" Ordnung. Eine strikte Entgegensetzung von "System" und "Enzyklopädie" führt zu einer unnötigen Polarisierung, und verschleiert nur das Kernproblem der enzyklopädischen Konzeption, das darin besteht, daß Neuraths "Enzyklopädie" als Modell des Wissens abhängig bleibt vom Begriff des Systems - der Begriff der Enzyklopädie wird definiert als Abschwächung des Begriffs des deduktiven Systems, indem eine Enzyklopädie im Unterschied zu einem System höchstens partiell deduktiv strukturiert ist, anstatt präzise definierter Begriffe auch sogenannte "Ballungen" auftreten können etc. Mit diesen negativen Charakterisierungen bleibt der Enzyklopädismus als Theorie empirischen Wissens gegen seine eigentlichen Intentionen der Theorie logisch-deduktiver Systeme verhaftet. Eine Bezugnahme auf die Geometrie könnte hier hilfreich sein: Die Geometrie besitzt eigene "positive" begriffliche Ressourcen, die nicht darin aufgehen, sie schlicht als "Nicht-Logik" oder "schwächere Logik" zu charakterisieren. So ist es ohne Schwierigkeiten möglich, im Rahmen einer Theorie geographischer Kartierungen mit Unbestimmtheit und Nichtwissen umzugehen. Die "weißen Flecke" auf Landkarten, das zwanglose Weglassen von Details, etc. erlauben es, mit dem Phänomen der "Ballungen"

auch in einem geographischen Kontext umzugehen. Aus diesem Grunde sind geometrische Beschreibungen des Wissensraumes mit einem neurathianischen Enzyklopädismus nicht nur ohne weiteres verträglich, sondern ihm durchaus kongenial.²⁷

²⁷ Neurath selbst verwendete für die Erläuterung des Begriffs der Enzyklopädie eine Reihe von Bildern wie "Gebäude", "Mosaik", "Rahmen", "polyzentrische Stadt" usw. (cf. Tega 1996). Alle diese Bilder schöpfen offenbar aus der Geometrie, der Geographie oder der Architektonik und bestätigen so den räumlichen Charakter der enzyklopädischen Repräsentation des Wissens.

6. Zusammenfassung und Ausblick

Das Hauptanliegen dieser Arbeit bestand darin, einen Zusammenhang zwischen den Projekten der französischen und österreichischen Enzyklopädisten dadurch herzustellen, daß beide als Versuche interpretiert werden, die geographische Struktur eines *mundus intellectualis* im Sinne Bacons zu bestimmen. Eine solche Strukturierung hat eine eminent praktische Bedeutung, ermöglicht sie doch sich in dieser Welt des Wissens zu orientieren. An die Stelle riskanter Expeditionen Einzelner treten organisierte Reisen der Vielen. Was einst höchste Anstrengung und Geschicklichkeit erforderte, zu der nur wenige imstande waren, sinkt zur routinierten Durchführung von Aufgaben herab, zu der im Prinzip alle fähig ist. Eine enzyklopädische Strukturierung des Wissens erscheint so als eine notwendige Voraussetzung für die Demokratisierung und allgemeine Verbreitung des Wissens. In gewisser Weise läßt sich enzyklopädische Strukturierung eines Wissensbereiches daher als Fortsetzung wissenschaftlicher Theoretisierung auffassen. Schon Mach und Duhem haben darauf hingewiesen, daß wissenschaftliche Theorien als Mittel verstanden werden können, empirisches Wissen in geeigneter Weise zu komprimieren und zu klassifizieren, um es möglichst leicht und effizient handhabbar zu machen:

"Klassifizierte Erkenntnisse sind leicht anwendbar und sicher zu gebrauchen. Aus kunstgerechten Werkzeugkästen, in denen die Instrumente, die demselben Zweck dienen, beieinander liegen, diejenigen aber, die verschiedenen Aufgaben haben, durch Scheidewände getrennt sind, nimmt der Arbeiter blitzschnell, ohne Zögern oder Ängstlichkeit, das Werkzeug, das er braucht. Dank der Theorie findet der Physiker mit Sicherheit, ohne Wesentliches außer Acht zu lassen oder Überflüssiges anzuwenden, die Gesetze, die ihm zur Lösung eines gegebenen Problems dienlich sein können." (Duhem 1978(1906), p. 26-27)

Enzyklopädien gehen noch einen Schritt weiter: sie ermöglichen auch den Nichtspezialisten eine erste allgemeine Orientierung in einem Wissensbereich. Eventuell, d.h. nach weiteren Studien, kann diese allgemeine Orientierung zu einem genuinen Wissen ausgebaut werden, das es erlaubt, sich in diesem Wissensbereich selbständig zu bewegen.

Enzyklopädien, wenn sie denn mehr sein wollen als bloß alphabetisch geordnete Sammlungen von Wissensbeständen haben also eine Struktur. Je nach dem, welche Aspekte man in den Vordergrund stellen will, kann diese Struktur als Geometrie, Geographie oder Architektonik eines Wissensraumes beschrieben werden. Obwohl es manchmal zweckmäßig ist, zwischen geometrischen, geographischen und architektonischen Aspekten zu unterscheiden, werde im folgenden eine Theorie der Struktur von Wissensräumen kurz als Geometrie bezeichnet. Eine solche Geometrie bildet also den formalen Rahmen einer philosophischen Theorie der möglichen Ordnung des wissenschaftlichen Wissens. Eine solche

Theorie hätte große Ähnlichkeit mit Carnaps Konzeption von Philosophie als Theorie möglicher Sprachformen, die in den Wissenschaften verwendet werden können und darüber hinaus in allgemeineren Bereichen, wo man von Wissen sprechen kann. Genauer gesagt, wäre eine solche Theorie eine Verallgemeinerung von Carnaps Theorie, da sie nicht nur auf die linguistischen Aspekte der zu repräsentierenden Wissensbereiche abhebt, sondern allgemein auf ihre Struktur. Sie entspräche damit eher den "ontological frameworks", die Carnap in *Empiricism, Semantics, and Ontology* (Carnap 1950) einführt. Ein wichtiger Unterschied wäre der, daß die Erörterung der formalen Strukturen sich nicht beschränkte auf Logik und Mengentheorie, sondern die Geometrie explizit mit einbezöge.

Abschließend möchte ich vorschlagen, daß man das Thema der enzyklopädistischen Organisation und Repräsentation des Wissens nicht allein den Historikern überlassen sollte. Man sollte sich nicht nur über die mehr oder minder interessante Geschichte des Enzyklopädiegedankens den Kopf zerbrechen. Es ist nicht abwegig, die französische, die österreichische, und alle Enzyklopädien der Vergangenheit als bloße Vorläufer einer wirklich modernen Enzyklopädie anzusehen, die gerade im Entstehen begriffen ist. Gemeint ist die virtuelle Enzyklopädie, die durch die Vernetzung des Wissens mithilfe des Internets dabei ist Gestalt anzunehmen. Zur Erhellung der Struktur und Entwicklung dieser neuen Enzyklopädie haben die traditionelle Epistemologie und Wissenschaftsphilosophie bisher wenig beigetragen, auch wenn sie für das zukünftige Wissen von äußerster Wichtigkeit sein wird. Ohne auf Einzelheiten einzugehen und durchaus an der Oberfläche bleibend, wird man

getan sein. Das bedeutet nicht, daß die Struktur der neuen Enzyklopädie von ganz anderer Art sein wird als die ihrer Vorgängerinnen. Wie schon in Ausdrücken wie "Cyberspace" oder "Infosphäre" usw. angedeutet, werden auch in der entstehenden neuen Enzyklopädie räumliche Strukturen im verallgemeinerten Sinne eine zentrale Rolle spielen.³⁰ Das Moment einer räumlichen Struktur scheint also eine Konstante jeder Art von Wissensdarstellung und -organisation zu sein. Dadurch wird ein Moment (sekundärer) Anschauung erzeugt, das beim Menschen für den Besitz von Wissen unverzichtbar zu sein scheint.³¹

Die Wissenschaftsphilosophie der Vergangenheit hat den "mikrologischen" Problemen der Wissenschaftssprache minutiöse Aufmerksamkeit geschenkt, während Probleme der globalen Organisation von Wissenschaft weitgehend ignoriert worden sind - ein Beleg dafür ist die Tatsache, daß die enzyklopädistische Probleme sicher nicht zum Kernbestand der Wissenschaftsphilosophie gehören. Die traditionelle Erkenntnistheorie und Wissenschaftsphilosophie sind den praktischen Problemen der "Handhabbarkeit", d.h. den Problemen der Territorialisierung des *mundus intellectualis* aus dem Wege gegangen. Diese Zurückhaltung läßt sich auf die Dauer nicht aufrecht erhalten. Die neue virtuelle Enzyklopädie ist eine Tatsache, die man nicht mehr ignorieren kann und die eines der seit jeher zentralen Themen der Philosophie betrifft - das Wissen und die Wissenschaften.

Unter den Klassikern der Philosophie des 20. Jahrhunderts scheint mir Carnap, der die Aufgabe der Philosophie in der Konstruktion von Sprachformen erblickte, noch die deutlichste Ahnung davon gehabt zu haben, welchen Aufgaben sich eine wirklich moderne Philosophie des Wissens und der Wissenschaften in Zukunft zu stellen haben würde.

Bibliographie:

d'Alembert, J. Le Rond, 1997(1751), Discours preliminaire de l'Encyclopédie-Einleitung zur Enzyklopädie, Hamburg.

Bacon, F., 1857 - 1874, The Works, Collected and edited by J. Spedding, R.L. Ellis and D.D. Heath, London. Reprint 1961 - 1963 Stuttgart.

Black, J., 1997, Maps and History. Constructing Images of the Past, New Haven and London.

Blumenberg, H., 1985, Prolegomena zu einer Metaphorologie, Frankfurt/Main.

³⁰ Siehe auch Floridi (1999, p. 130): "... a whole new vocabulary develops, one based on extensional concepts borrowed from the various sciences of space: cartography, geography, topology, architecture, set theory, geology, and so forth."

³¹ Dies deutet darauf hin, daß Aristoteles Recht haben könnte, der als Hauptmotiv des Strebens nach Wissens das Bedürfnis nach visueller Erfahrung ausmachte: "Nicht bloß um handeln zu können, ziehen wir das Sehen sozusagen allem anderen vor. Der Grund ist, daß diese Sinneswahrnehmung uns am meisten Kenntnisse vermittelt und viele Eigentümlichkeiten der Dinge offenbart." (Met. A, 980^a)

- Burke, P., 2000, *A Social History of Knowledge. From Gutenberg to Diderot*, Cambridge.
- Carnap, R., 1922, *Der Raum. Ein Beitrag zur Wissenschaftslehre*, Kant-Studien Ergänzungsheft No. 56. Berlin.
- Carnap, R., 1927, *Eigentliche und uneigentliche Begriffe*, Symposium, *Zeitschrift für Forschung und Aussprache*, Bd. 1, Heft 4, 355 - 374.
- Carnap, R., 1998(1928), *Der logische Aufbau der Welt*, Hamburg.
- Carnap, R., 1929, *Von Gott und Seele. Scheinfragen in Metaphysik und Theologie*, Unveröffentlichtes Manuskript, Rudolf Carnap Archiv, Pittsburgh, RC-089-63-01.
- Carnap, R., 1934 (1968), *Logische Syntax der Sprache*, Wien.
- Carnap, R., 1950, *Empiricism, Semantics, and Ontologie*, *Revue de Philosophie Internationale* 4, 20 - 40.
- Dahms, H.-J., 1996, *Vienna Circle and French Enlightenment - A Comparison of Diderot's Encyclopédie with Neurath's International Encyclopedia of Unified Science*, in E. Nemeth and F. Stadler (eds.), *Encyclopedia and Utopia, The Life and Work of Otto Neurath (1882 - 1945)*, Vienna Circle Yearbook 4, Dordrecht, 53 - 62.
- Darnton, R. 1998 (1979), *Glänzende Geschäfte. Die Verbreitung von Diderots "Encyclopédie" oder Wie verkauft man Wissen mit Gewinn?*, Frankfurt/Main.
- Dierse, U., 1977, *Enzyklopädie. Zur Geschichte eines philosophischen und wissenschaftstheoretischen Begriffs*, Archiv für Begriffsgeschichte, Supplementheft 2, Bonn.
- Duhem, P, 1906 (1978), *Ziel und Struktur der physikalischen Theorien*, Hamburg.
- Galison, P.L., 1997, *Image and Logic. A Material Culture of Microphysics*, Chicago and London, The University of Chicago Press.
- Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, par une société de gens de lettre. Mis en ordre & publié par M. Diderot, de l'Académie Royale des Sciences & des Belles-Lettres de Prusse; & quant à la Partie Mathématique, par M. D'Alembert, de l'Académie Royale des Sciences de Paris, de celle de Prusse & de la Société Royale de Londres, 1751 - 1765, Paris.
- Goodman, N., 1963, *The Significance of Der Logische Aufbau*, in P. S. Schilpp (ed.), *The Philosophy of Rudolf Carnap*, 545 - 558.
- Floridi, L. 1999, *Philosophy and Computing. An Introduction*, London and New York.
- Hammer, E.M., Zalta, E.N., 1997, *Solution to the Problem of Updating Encyclopedias*, *Computers and the Humanities* 31(1), 47 - 60.
- Kusukawa, S., 1996, *Bacon's Classification of Knowledge*, in M. Peltonen (ed.), 25 - 46.
- Mormann, T., 2001, *Carnaps Philosophie als Möglichkeitswissenschaft*, *Zeitschrift für philosophische Forschung* 55(1), 79 - 100.

- Mormann, T. 2004, Geometry of Logic and Truth Approximation, in R. Festa, A. Aliseda, and J. Peijnenburg (eds.), *Confirmation, Empirical Progress, and Truth Approximation, Poznan Studies in the Philosophy of the Sciences and the Humanities* vol. 83, 433 - 456, Amsterdam and Atlanta.
- Mormann, T., 2004, Carnap's Conventionalism and Differential Topology (Unpublished Manuscript)
- Neurath, O., 1981, *Gesammelte philosophische und methodologische Schriften, Band I und II*, herausgegeben von R. Haller und H. Rutte, Wien.
- Peltonen, M., 1996, *The Cambridge Companion to Bacon* (ed.), Cambridge.
- Poincaré, H., 1902, *La Science et l'hypothèse*, Paris.
- Popper, K., 1934 (1959), *Logik der Forschung*, Tübingen.
- Popper, K. 1963 (1989). *Conjectures and Refutations*, 5th revised edition. London.
- Sobel, D., 1996, *Längengrad*, Berlin.
- Schlögel, K., 2003, *Im Raume lesen wir die Zeit. Über Zivilisationsgeschichte und Geopolitik*, München und Wien.
- Steiner, G. 2002, *Die Grammatik der Schöpfung*, München und Wien.
- Steinhart, E. C., 2001, *The Logic of Metaphor. Analogous Parts of Possible Worlds*. Synthese Library vol. 229, Dordrecht, Kluwer.
- Tega, W., 1996, *Atlases, Cities, Mosaics. Neurath and the Encyclopédie*, in in E. Nemeth and F. Stadler (eds.), *Encyclopedia and Utopia, The Life and Work of Otto Neurath (1882 - 1945)*, Vienna Circle Yearbook 4, Dordrecht, 63 - 77.
- Yeo, R., 2001, *Encyclopedic Visions: Scientific Dictionaries and Enlightenment Culture*, Cambridge.
- Yeo, R., 2002, *Managing Knowledge in Early Modern Europe*, *Minerva* 40, 304 - 314.
- Yeo, R., 2003, *A Solution to the Multitude of Books: Ephraim Chambers's Cyclopaedia 1728 as "the Best Book in the Universe"*, *Journal of History of Ideas* 64(1), 61 - 72.
- Ziman, J., 1978, *Reliable Knowledge. An Exploration of the Grounds for Belief in Science*, Cambridge.

Thomas Mormann
 Department of Logic and Philosophy of Science
 University of the Basque Country UPV/EHU
 P.O. Box 1249
 20080 Donostia-San Sebastián, Spain