

Artes - Pro und Kontra

Untersuchungen zum gesellschaftlichen Diskurs zu

Kunst, Wissenschaft und Technik

Kapitel 1 und 2

Dr Vilmos Czikkely

© Vilmos Czikkely

ISBN 978-3-8495-8640-9 (Paperback)

ISBN 978-3-8495-8641-6 (Hardcover)

ISBN 978-3-8495-8642-3 (e-Book)

Verlag: tredition GmbH Hamburg

Printed in Germany

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung ist ohne Zustimmung des Verlages und des Autors ist unzulässig. Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung.

1	EINLEITUNG	7
1.1	Das zu untersuchende Phänomen	7
1.2	Die Wurzeln der Kritik an den artes	8
1.3	Die Methode und das Ziel der Untersuchung	8
1.3.1	Die chaostheoretische Betrachtungsweise	9
1.3.2	Die spieltheoretische Betrachtung	9
1.4	Das Vorgehen	10
1.5	Die Darstellung der Untersuchung	10
2	FRÜHE SPUREN: HYBRIS	13
2.1	Mesopotamien	15
2.1.1	Die Mythologie	17
2.1.2	Die Wissenschaften	17
2.1.2.1	Medizin	18
2.1.2.2	Mathematik	18
2.1.2.3	Die Astronomie	19
2.1.2.4	Technisches Wissen	19
2.1.2.5	Das Bildungswesen	20
2.2	Die Ägypter	21
2.2.1	Die soziale Stellung der Arbeiter, Handwerker und Künstler	21
2.2.2	Die künstlerische Freiheit und die Bilderstürme	22
2.2.3	Die „Wissenschaften“	24
2.2.3.1	Mathematik	24
2.2.3.2	Kosmologie	25
2.2.3.3	Medizin	25
2.2.3.4	Bildung	26
2.2.4	Der Götterhimmel	27
2.2.4.1	Ptah	27
2.2.4.2	Chnum	28
2.2.4.3	Thot	28
2.2.4.4	Imhotep	28
2.2.4.5	Meresger	28
2.3	Die Griechen	29
2.3.1	Die griechische Mythologie	29
2.3.1.1	Athene	30
2.3.1.2	Apollo und die Musen	30
2.3.1.3	Hephaistos	32
2.3.1.4	Die Daktylen	32
2.3.1.5	Daidalos	33
2.3.1.6	Prometheus	33
2.3.1.7	Asklepios	34
2.3.2	Die Mysterien	34
2.3.3	Die Dichtung	35
2.3.3.1	Homer	35
2.3.3.2	Hesiod	37
2.3.3.3	Pindar	38
2.3.4	Das Schöne	39
2.3.5	Die Geburt der Wissenschaften	40
2.3.5.1	Kosmologie und Naturphilosophie	40
2.3.5.2	Mathematik	43

2.3.5.3	Die Medizin	45
2.4	Zusammenfassung.....	48
3	AUFBRUCH IN ATHEN: DIE VITA CONTEMPLATIVA	48
4	DIE BUKOLIK, DIE „GRÜNE ALTERNATIVE“	49
5	DIE CHRISTLICHE VITA CONTEMPLATIVA UND DIE “DOCTRINA CHRISTIANA“	50
6	DAS MUSLIMISCHE LEITBILD: DIE URGEMEINDE VON MEDINA.....	50
7	DIE REZEPTION DER „ALTEN“ IM LATEINISCHEN WESTEN	50
8	GLAUBE UND VERNUNFT IM LATEINISCHEN MITTELALTER	51
9	DIE ARTES VOM MITTELALTER ZUR ANBRUCH DER NEUZEIT	51
10	ANBRUCH EINER NEUEN ZEIT	52
11	LITERATUR ZU KAPITEL 1 UND 2.....	53
12	REFERENZEN	57

1 Einleitung

1.1 Das zu untersuchende Phänomen

* Der Titel „Artes: Pro und Kontra“ dieser Arbeit bezieht sich auf verschiedene Bereiche menschlicher Aktivitäten: Kunst, Technik, Wissenschaft und deren gesellschaftliche Akzeptanz.

Was haben die drei ersten Bereiche miteinander zu tun? Aus unserer heutigen Sicht und auf den ersten Blick gar nichts.

Doch nehmen wir exemplarisch drei Namen, für jeden der drei Bereiche einen markanten: Picasso, Diesel, Einstein (wir könnten auch andere wählen). Ihr Werk und Wirken wurde nicht nur unter den „Fachkollegen“, von „berufsmäßigen Kritikern“, sondern auch von der Öffentlichkeit, den verschiedenen Medien kritisch aufgenommen und von Presse, Kanzel und Katheder zunächst verworfen. Die gemeinsamen Merkmale der drei Tätigkeitsbereiche finden wir zunächst im Negativen: In deren Kritik und in deren Ablehnung.

.... Die Werke aller drei waren zu ihrer Zeit (und sind z.T. auch heute noch) für die nicht spezialisierten „Normalsterblichen“, unverständlich. Und sie sind für alle, auch für die an den tradierten Lehrmeinungen Gebildeten, eine Provokation.

.... Die drei ausgewählten Vertreter stehen für eigenständige Entwicklungen auf ihrem je eigenen Gebiet. Die Dynamik dieser Entwicklung überrollt uns unaufhaltsam, wir fühlen uns dieser Dynamik ohnmächtig ausgeliefert. Eine langsame, gemächliche Veränderung lässt sich bewältigen, aber der Umbruch zu etwas Neuem provoziert, fordert Widerstände heraus. Kein Wunder, dass auf allen drei Gebieten jede Neuerung zunächst auf allgemeine Kritik und Ablehnung stößt.

* Die genannten Beispiele sind modern. *Doch nicht zu wissen, was sich zutrug, ehe man geboren wurde, das hieße, immer ein Kind zu bleiben*¹.

.... Religion, Philosophie aber auch Literatur haben von ihren Anfängen an zu den Problemen ihrer Zeit Stellung genommen. Ob zeitgemäß, vorausweisend oder nicht, wird sich bei der Untersuchung herausstellen.

.... Dass unsere Gegenwart eine Zeit des Umbruchs ist, ist allgemein bekannt und anerkannt. Sie ist deswegen aber nicht singulär, ihr sind eine Reihe von ähnlichen Umbrüchen vorangegangen.

.... Der Bezug auf eine zeitliche Dimension ist für den Menschen wesentlich². Für das menschliche Dasein ist diese aber nicht nur die abgeschlossene Vergangenheit konstitutiv, sondern auch die Zukunft, ein „offener Topos vor uns“³.

In diese Spanne zwischen Historizität und Utopie hat der Autor die folgende Untersuchung gestellt.

* Bereits ein historischer Rückblick in wenigen Stichworten zeigt die Breite des zu untersuchenden Phänomens: Kritik an Kunst, Technik und Wissenschaft und ein Misstrauen gegen Neuerungen und Entdeckungen von Technik und Wissenschaft, bis hin zu Maschinenstürmerei, hat es in der Geschichte immer wieder gegeben, besonders zu Zeiten bedeutender Umbrüche. Nicht nur konkrete Innovationen sondern auch markante Umbrüche wurden im gesellschaftlichen Diskurs kritisch aufgenommen:

* Ziel dieser Untersuchung kulturhistorischer Konfliktfelder ist nicht antiquarisch *abgestorbene Topfpflanzen zu begießen*⁴. Man kann zwar immer wiederkehrend be-

obachten, dass der Wechsel eines Paradigmas mit einer „Querelle des anciens et des modernes“, einer Auseinandersetzung zwischen „antiqui“ und „moderni“, begleitet wird. Doch es genügt hier nicht in diesem Topos nur eine generationsbedingte „Revolte der Jugend“ zu sehen⁵. Auch Junge können antiquierte Positionen vertreten und Alte moderne. Selbst die Frage dahinter, ob die Äußerungen zu den Umbrüchen und Entwicklungen als eine „Querelle“ nur in Begriffspaare, etwa „kritisch – affirmativ“ zu fassen genügt⁶, gilt zu prüfen.

* Nicht jede Kritik ist für unsere Untersuchung relevant: Paradigmenwechsel in den Wissenschaften und ihre kritische Prüfung gehören zur wissenschaftlichen Forschung⁷, diese sind hier nicht Gegenstand der Untersuchung. Die historische Entwicklung der Wissenschaften im Speziellen, aber auch die der artes im Allgemeinen, spiegelt nur den Ausgang des gesellschaftlichen Diskurses wieder.

1.2 Die Wurzeln der Kritik an den artes

* Die Kritik von etwas Neuem kann bereits auf den ersten Blick verschiedene Wurzeln haben.

* Sicher wurde immer schon und in jeder Kunst auch mal Pfuscher gemacht: Es gab immer schon „*Quacksalber, Angeber, Schaumschläger, brilliantringfingrige Stutzer, Sternschuppen beguckende Gaukler*“⁸. Sie geben gute Figuren für die Komödie ab. Natürlich muss Pfuscher vom Gelungenen gesondert werden und dies geschieht in einer kritischen Prüfung. Doch daneben gibt es eine grundsätzliche Kritik an den τέχναι und diese geht auf das Wesentliche und Grundsätzliche. Praktisch überlagern sich die beiden Kritiken.

Kritik der Kunst und der Technik sind auch Gesellschaftskritik, oder Kritik an einer bestimmten Entwicklung in der Gesellschaft. Sie sind nicht immer Zeichen für ein diffuses „Unbehagen in der Kultur“, - doch selbst dann werden sie durch Einstellungen und Leitideen geprägt, die wir zu untersuchen haben.

1.3 Die Methode und das Ziel der Untersuchung

* Diese kulturphilosophische Skizze hat nicht die Aufgabe die Genese von kulturellen Errungenschaften „a priori“ zu begründen, sie setzt kulturelle Aktivitäten schon voraus (Einleitung zu Kapitel 2). Sie hat auch nicht die Aufgabe eine Zielursache für kulturelle Entwicklungen zu postulieren um sie anschließend zu finden. Diese Skizze ist ein Beitrag zur kulturphilosophischen Konfliktforschung, doch nicht mit dem Ziel nur alte Konflikte zu rekapitulieren, sondern mit dem Ziel, diese als Teil eines gesellschaftlichen Diskurses zu betrachten und die diesem Diskurs zugrundeliegenden Beweggründe aufzuspüren und ihre Entwicklungsdynamik zu verfolgen sowie eventuelle Muster oder Gesetzmäßigkeiten zu finden.

Kulturelle Ereignisse und die Stellungnahmen dazu stehen nie alleine da, sie haben Vorläufer und Nachfolger und selbst zu ihrer eigenen Zeit sind sie Teil eines gesellschaftlichen Diskurses. Es gibt Kontroversen, Entwicklungen die parallel verlaufen, zunächst unscheinbare „Phänomene“, die ihre Potenz erst später entfalten; vorlaufende und zurückbleibende Prozesse. Alle diese Entwicklungen sind Teil eines teilweise bewusst teilweise unbewusst geführten gesellschaftlichen Diskurses.

* Es fehlt nicht an Versuchen kulturhistorische Vorgänge deterministisch zu beschreiben, sei es von einer „mechanischen“, „ökonomischen“, „sozialen“ „Notwendigkeit“ oder einer teleologischen Zielstrebigkeit geleitet⁹. Sie hatten alle nur einen partiellen Erfolg, da die Prozesse selbst offensichtlich chaotisch verlaufen, auch und gerade, wenn sie Gesetzmäßigkeiten aufweisen, aber von diesen nicht determiniert werden¹⁰.

1.3.1 Die chaostheoretische Betrachtungsweise

Lange betrachtete man Chaos und Ordnung, Anarchie und Gesetzmäßigkeit als gegensätzliche Prinzipien¹¹.

Zur Beschreibung zeitlicher Abläufe in chaotischen Systemen hat sich das Modell der Attraktoren bewährt¹². Hier soll das Modell auf den Verlauf gesellschaftlicher Diskurse und kultureller Entwicklungen, konkret auf den Verlauf des gesellschaftlichen Diskurses über die drei Zweige der artes, angewandt werden:

Bei der Untersuchung von Ereignisketten würde die übliche Periodisierung der Geschichtsschreibung die zu untersuchenden Ereignisketten oft durchschneiden und Zusammenhänge zerreißen. Wir verzichten daher in dieser Untersuchung weitgehend auf eine herkömmliche Periodisierung, auch wenn wir eine grobe Einteilung nicht vermeiden können. Verweise in der Darstellung sollen helfen die an solchen Grenzen abgerissene Verknüpfung wiederherzustellen.

Die Untersuchung ist aber - trotz der Verwendung von historischem Untersuchungsmaterial als Glieder in Entwicklungen und Ereignisketten - keine historische, sondern eine kulturphilosophische, weil der Gegenstand der Untersuchung eine kulturphilosophische Fragestellung ist: Eben die Suche nach atechnischen Attraktionsbereichen und ihren Komponenten und den Bedingungen eines mehr oder weniger freien Diskurses. Die Untersuchung der historischen Entwicklung der Reflexion eines technischen Bereiches der kulturellen Entwicklung in atechnischen Attraktionsbereichen ist nur ein Teil eines gesellschaftlichen Diskurses zu unserem Thema. Denn diese Reflexion kann auch anregend auf „technische“ Entwicklungen wirken. Auf beides achtend entsteht, wenn auch unvollständig, auch eine „Kulturgeschichte der artes“ und zugleich der diese spiegelnden atechnischen Bereiche.

1.3.2 Die spieltheoretische Betrachtung

* Ein „Spiel“ besteht aus den Spielteilnehmern, ihren Handlungen und den zugehörigen Spielregeln. Das einfachste spieltheoretische Modell ist das Zweipersonenspiel. Z.B. eine herrschaftliche Bürokratie bestellt etwas, ein „Techniker“ führt es aus, der erste bezahlt, der zweite verdient seinen Lebensunterhalt. Die nächste Stufe ist das Dreipersonenspiel: Zwei Spieler konkurrieren um die Gunst des Dritten. Das Modell kann natürlich auch für Oligopole und atomistische Konstellationen erweitert werden. Bei Mehrpersonenspielen rückt die Möglichkeit einer „siegreichen Koalition“ ins Blickfeld.

Wir müssen auch auf die Stabilität von Koalitionen achten, denn instabile und wechselnde Koalitionen können zu paradoxen Ergebnissen führen. So müssen wir bei unserer Untersuchung eine Reihe von spieltheoretischen Paradoxien, Irrationalitäten und Inkonsequenzen beachten: Abstimmungen in Gruppen können, selbst dann, wenn sie als „rationale Entscheidungen“ bestimmt werden, zu irrationalen Ergebnissen führen (Arrow-Paradox¹³). Ein oder einige Teilnehmer in einer Koalition können

auf die Haltung der anderen auch polarisierend wirken. Die gleichen Teilnehmer können in verschiedenen Koalitionen verschiedene Haltungen einnehmen und vorangehende Entscheidungen revidieren. Solche Paradoxien sind typisch für politische Auseinandersetzungen¹⁴ - auch in unserem heutigen kulturellen Phasenraum.

* Das Theorem der „Attraktoren“ bekommt durch die Verkettung einer Abfolge von Spielen die eigentliche kulturphilosophische Deutung: Eine Abfolge von Spielen, Entscheidungen, Maßnahmen bilden die „Bahn“ einer Entwicklung oder eines Prozesses. Wenn man mehrere Spiele, die regional nebeneinander verlaufen und/oder zeitlich aufeinander folgen, miteinander verknüpft, so kann das so entstandene System leicht ein chaotisches Verhalten annehmen. Auf der deskriptiven Ebene zeigt sich das chaotische Verhalten als die fraktale Natur kulturpolitischer Konstellationen. Weiteres zur Verwendung der spieltheoretischen Methode in dieser Untersuchung und ihre Verknüpfung mit der Suche nach Attraktoren im chaotischen Kulturraum siehe in den Mosaiken 3.1.1.8.1, 4.1.1, 4.1.2.2.1, 4.1.2.3, 4.2.7, 4.2.7.6, 5.1.4.1.2., 5.1.5, 5.1.6, 5.2.3.3, 6.2.1.3, 6.2.3, 7.1.1, 10.1.3. und 11.1.

* Als Bindeglied zwischen dem deskriptiven Modell der Attraktoren und einem erklärenden Modell der Spieltheorie müssen wir versuchen auch „treibende Kräfte“ zu identifizieren, die eine Entwicklung fördern und Koalitionen der „Gleichgesinnten“ ermöglichen. Der Autor beabsichtigt durch diese Untersuchung solche „Motivatoren“ zu identifizieren.

1.4 Das Vorgehen

Die nun folgende Untersuchung ist in 9 weiteren Kapiteln gegliedert. Jedes Kapitel wird mit einer allgemeingehaltene Skizze eingeleitet. Diese soll den Hintergrund der spezifisch artes-bezogenen Untersuchung bilden und zugleich die spieltheoretische Konstellation erhellen.

Wir beginnen diese Untersuchung zunächst mit einem kurzen Hinweis auf die drei Zweige der artes in der Vor- und Frühgeschichte. Auf diese anthropologische Begründung folgt eine Betrachtung der mythologisch gedeuteten Welt der „Babylonier“ (2.1.), und der „Ägypter“ (2.2.).

Es ist allgemein akzeptiert, dass die eigentliche Entwicklung der τέχναί bei den „Griechen“ im 6. und 5. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung unter spezifischen Bedingungen einsetzte (2.3.4.): Wir wollen nach den spezifischen Differenzen zu den τέχναί in Mesopotamien und Ägypten suchen und nach Zeichen für ein „sekundäres Denken“¹⁵. Unsere frühesten Quellen sind die Mythologie (2.3.1.), Inschriften und die große epische Dichtung (2.3.2.).

1.5 Die Darstellung der Untersuchung

* Diese Untersuchung enthält drei Komponenten:

.... Die eine ist eine geraffte Skizze der artes der betrachteten Epoche,

.... die andere ist eine Skizze der spieltheoretischen Situation, d.h. die „kulturpolitischen Eingriffe“ in den gesellschaftlichen Diskurs zugunsten der einen oder anderen der Beteiligten.

.... Und die dritte ist unserer eigentlicher Gegenstand, die Einstellungen von Zeitgenossen zu damaligen Entwicklungen, Umbrüche und Paradigmenwechsel auf dem Gebiet der artes. Von diesen können wir nicht alle in dieser Untersuchung berücksichtigen.

sichtigen: Während die „Hauptprotagonisten“ eines Diskurses ausführlicher behandelt werden, können insbesondere unsere „Zeitzeugen“ oft nur mit einem lexikalischen Hinweis erwähnt werden, wohl wissend, dass diese zusammen nur die Spitze des Eisberges bilden. Diese Spitze wurde von einer mehr oder weniger breiten Basis getragen, die hier ganz unberücksichtigt bleiben muss.

Die Darstellung dieser Untersuchung ist wie ein musivisches Puzzle modular aus einzelnen Miniaturen nach dem Muster antiker Mosaikbilder aufgebaut. Die einzelnen Bilder, ihrerseits aus einzelnen Mosaiksteinchen zusammengesetzt (im Text mit einem * markiert), werden nicht willkürlich, auch nicht zufällig oder dichterisch sondern für das untersuchte Thema möglichst systematisch gesammelt. Natürlich konnten nicht alle Aspekte und Protagonisten berücksichtigt werden. Für die Auswahl, kleine wie auch gravierende Auslassungen trägt der Autor die Verantwortung.

Eventuelle Unebenheiten oder Inkonsistenzen in den betrachteten Komponenten werden nicht mit dem Hinweis auf eine vermeintlich „wahre“ Meinung des gerade betrachteten Protagonisten weggeglättet oder als durch eine „innere Entwicklung“ überholt ausgeklammert. Denn jede fassbare Einstellung kann Hinweise auf das Vorhandensein von atechnischen Attraktoren geben, auch wenn der Betroffene sie später aufgegeben hat.

Nicht die Einzelbilder sind neu, sondern das Gesamtbild, das erst durch das Zusammenfügen der Teile entsteht.

Zur Verknüpfung der einzelnen Teile sind im Text Vor- und Rückverweise auf relevante Kapitel oder Abschnitte untergebracht. Sie bilden einen wichtigen Teil unserer Untersuchung, denn durch diese Hinweise werden Zusammenhänge und eine Vernetzung zwischen einzelnen Mosaiken aufgedeckt, die diese aus der Isolierung lösen. Diese Verknüpfungen bilden einen „Faden der Ariadne“, der den interessierten Leser durch ein chaotisch anmutendes Labyrinth führt indem es ihn ermutigt die verschlungenen und verwachsenen Pfade zu verfolgen, ohne alles „linear“ am vorgelegten Inhaltsverzeichnis entlang lesen oder unterbrechend und ratsuchend im Stichwortregister nachschlagen zu müssen.

Die hier vorgelegte Fassung enthält die ersten zwei Kapitel in einer etwas gerafften Form und Inhaltsangaben zu den Kapiteln 3-10. Bei Interesse kann man diese beim Autor anfordern.

* Die verwendete Literatur wird unterschiedlich gehandhabt:

Zur Darstellung eines gesellschaftlichen Diskurses brauchen wir eine Grundlage an Primärdaten. Dazu müssen wir die Meinung der maßgeblichen Protagonisten zu unserem Thema hören um seine Einstellung kennen zu lernen. Diese Primärdaten finden wir in Briefen, Tagebüchern und anderen literarischen Werken.

Da wir uns für Beiträge zum gesellschaftlichen Diskurs interessieren, müssen wir an sensiblen Punkten direkt zu den Quellen zurückkehren und so lassen wir - von der Methodik der Geschichtsschreibung abweichend - den dort besprochenen Autor möglichst selbst sprechen und ihn möglichst wenig interpretierend referieren. Auch dort, wo Institutionen wie „Kirche“, kirchliche Institutionen oder Ämter und religiöse Orden als „Teilnehmer“ des Diskurses auftreten, fragen wir ihre exponierten Vertreter nicht nur nach ihrer Funktion¹⁶, sondern lassen sie nach Möglichkeit direkt sprechen. Entscheidungen von Konzilen oder Satzungen religiöser Orden werden wie originäre

Beiträge behandelt. Dadurch werden Meinungsunterschiede der Beteiligten, und damit auch der gesellschaftliche Diskurs, in einem mehr oder weniger breiten Spektrum sichtbar.

Zitate der wichtigsten Protagonisten werden in der Übersetzung in *Kursivschrift* hervorgehoben, während referierte oder geraffte Darstellungen in Normalschrift wiedergegeben werden. Durch dieses Vorgehen soll der chaotisch anmutende Diskurs-Charakter kultureller Entwicklungen besonders deutlich werden.

Zusätzlich zu unseren „Hauptprotagonisten“ werden weitere Beteiligte am gesellschaftlichen Diskurs, doch bei weitem nicht alle, und historischen Zusatzinformationen zur Szenerie des Diskurses mit einem lexikalischen Hinweis erwähnt.

* Als Nichtphilologe verwendet der Autor je nach Verfügbarkeit deutsche, englische, manchmal spanische, französische oder italienische Übersetzungen, was ja schon eine Interpretation ist. Doch die übersetzten Formulierungen wurden in besonders kritischen Fällen in der Originalsprache oder zumindest gegen eine andere Übersetzung gegengeprüft (soweit solche verfügbar sind).

Weiter ins Detail führende Literatur findet man in den Literaturangaben in den verwendeten Werken selbst.

Der Autor hat sich bemüht, einerseits nach Möglichkeit aktuell zu bleiben, aber auf der anderen Seite sich nicht in laufende, noch nicht entschiedene Diskussionen einzumischen, wohl wissend, dass eine für alle befriedigende Balance zwischen diesen Positionen kaum möglich ist. Doch er lädt den Leser zu einer Kulturreise über vierein- halb Jahrtausende Geschichte ein. Es wird eine Odyssee sein, aber keine Irrfahrt. Der Leser wird kulturphilosophisch wenig beachtete Landschaften kennen lernen. Nach dieser Reise erwartet ihn der heimatliche Hafen, aber er wird ihn mit neuen Augen sehen.

Danksagung: Meinen Lehrern: Ireneus Galambos (OSB), Gellert Bekes (OSB), Freitag von Löringhoff, Walter Schulz, Ernst Bloch, Otto Friedrich Bollnow, Wolfgang Wieland, Kai-Uwe Brodersen, Karen Piepenbrink, Lothar Kreimendahl, Hans Peter Kraft danke ich für die vielen Anregungen, die mich zur Beschäftigung mit dem Kulturkomplex „Artes im gesellschaftlichen Diskurs“ geführt haben. Für wertvolle kritische Gespräche danke ich Robert Nitzschmann. Ihnen allen sei diese Untersuchung in Dankbarkeit zugeweiht.

2 Frühe Spuren: Hybris

Präludium: Die Geschichte der *artes* ist mit der Geschichte der Menschheit untrennbar verbunden: Neben Knochenfunden sind es die Artefakte, die die Spuren der frühen Menschen vom Altpaläolithikum aufwärts anzeigen¹⁷.

Jagd, Fischfang und das Sammeln von Pflanzen oder Teile davon, zeugen für eine intensive Beobachtung der Natur¹⁸. Die Spuren zeugen auch für Probieren¹⁹ und eine frühe Mobilität der Homoiden.

Die drei Zweige der *artes* traten nicht gleichzeitig in Erscheinung (d.h. nicht, dass es keine Vorstufen gab, nur dass diese - noch nicht - fassbar sind) und sie zeigen eine unterschiedliche Dynamik der Entwicklung:

.... Die frühesten Spuren von Technik, „Handwerk“, vom Altpaläolithikum (vor ca. 2,5 Millionen Jahren²⁰ aufwärts, sind die Werkzeuge aus Geröll (peble)²¹. Vor ca. 450.000 Jahren,²² wurden die Faustkeile als „Universalgeräte“ erfunden. Diese Werkzeuge lassen im Übergang vom Mittelpaläolithikum zum Jungpaläolithikum (vor ca. 50.000 Jahren) einen innovativen Aspekt erkennen²³. Im Altpaläolithikum wurden die Werkzeuge aus lokalem Vorkommen hergestellt²⁴.

Durch viele „Umbrüche“ und „Revolutionen“ haben sich komplexe Lebens- und Sozialstrukturen herausgebildet:

. Etwa in der ersten Hälfte des 4. Jahrtausend v.u.Z. ist eine „Städtische Revolution“ und eine Führungsschicht fassbar²⁵. Im Tal des Euphrat hat sich Mitte des 4. Jahrtausends ein Netz ländlicher Siedlungen herausgebildet mit Uruk als Zentrum²⁶ (2.1.).

. Die „Fürstengräber“ mit ihren vergleichbaren Ausstattung an Luxusgütern und Statussymbolen²⁷ markieren ein weites Netzwerk: Techniken, Motive, Ornamente, Symbole sind von Deutschland bis in den Mittelmeerraum und den Vorderen Orient ähnlich: In der späten Bronzezeit entstand ein „internationaler Stil“²⁸, Zeichen für eine „erste Globalisierung“²⁹.

Eine frühe Spur für „Sicherheitsvorschriften“ finden wir im Alten Testament: *Wenn du ein new Haus bawest / so mache ein Lehnen drumb auff deinem Dache / Auff das du nicht Blut auff dem Haus ladest / wenn jemand er ab fiele*³⁰.

.... Auch die „Kunst“ ist vor der „Neolithischen Revolution“, jedoch später als das „Handwerk“, fassbar: Bereits der „Neandertaler“ (160 - ca. 30 tausend Jahre v.u.Z.) zeigte einen Sinn für schöne Formen und Farben, sammelte regelmäßige Kristalle, legte Gräberfelder an und verwendete rote Ockerfarbe bei der Bestattung der Toten.

Vom Jungpaläolithikum, von der Epoche Aurignacien an (vor ca. 40.000 bis 25.000 / 20.000 Jahren³¹) erscheinen „Kunstwerke“: Schnitzereien aus Knochen, Felsen- und Höhlenmalereien, -reliefs³². Die wichtigsten Vertreter der frühesten Kunst sind Piktogramme in Südwestfrankreich und Kleinplastiken aus den Höhlen der Schwäbischen Alb³³. Die älteste bis heute bekannte menschliche Figur, die „Venus vom Hohle Fels“, wird auf ein Alter von ca. 40 bis 31 Tausend Jahren vor heute geschätzt³⁴. Die meisten Bilderhöhlen gehören in das Magdalenien; insbesondere das spätere Magdalenien (ca. 18.000 – 10.000) ist durch den sprunghaften Anstieg der Höhlenmalerei gekennzeichnet: Ihm gehören Lascaux, La Marche, Altamira, El Castillo

u.a.m. an³⁵. Bemalte Steine vom „Hohle Fels“ an der Schwäbischen Alb zeigen, dass Malerei in vielen Regionen Europas praktiziert wurde³⁶. Doch mit dem Magdalenien endet die Höhlenmalerei.

Ebenfalls ins Jungpaläolithikum werden früheste Funde eines Musikinstruments datiert: Flöten, Schwirrhölzer und Schlaginstrumente³⁷.

.... Sicher haben die frühen Menschen schon als Jäger und Sammler ihre Umwelt beobachtet – ein Zeichen dafür sind die erhaltenen Tierbilder in den Höhlen. Sie sammelten sicher auch Kenntnisse über ihre Umwelt: Sie kannten die Lebensgewohnheiten ihrer Jagdtiere, die Pflanzen, die sie sammelten, das Vorkommen und die Eigenschaften der Rohstoffe für ihre Werkzeuge. Wo das Wissen über Zusammenhänge mangelte traten vermutlich Magie, Zaubersprüche und Riten hinzu um die Welt zu deuten³⁸.

Der dritte Zweig der artes, die „Wissenschaft“ tritt uns erst mit der „Neolithischen Revolution“ als „Zählkunst“ das erste Mal in Erscheinung³⁹: als eine vom konkreten Einzelfall abgelöste eigenständige Kategorie des Denkens und der Auseinandersetzung mit der Umwelt, mit Zählstrichen, der Bündelung von Zählstrichen und Zählsteinen als zweite Stufe des Zählens⁴⁰. Um etwa 1100 v.u.Z. wurde als Rechenhilfe der Abakus erfunden. Als das älteste erhaltene Rechenbrett (etwa 300 v. u.Z.) gelten die „Salaminischen Tafeln“ (Nationalmuseum in Athen). Der Abakus wurde immer wieder verbessert und blieb in Europa bis ins 16. Jahrhundert im Gebrauch. Im Osten, vom Balkan bis nach China, wird er hier und da noch als preiswerte Rechenmaschine bei kleinen Geschäften verwendet^{41, 42} (9.1.1.).

Es gab auch Misstrauen gegenüber Messungen: „wer misst, misst Mist“, --- Konflikte, die mit Quantifizierungen verbunden sind, kann man erst in den schriftlichen Überlieferungen fassen. Z.B. im Alten Testament heißt es: *Ihr sollt nicht unrecht handeln im Gericht mit der Elle, mit Gewicht, mit Maß. Rechte Waage, rechte Pfunde, rechte Scheffel, rechte Kannen sollen bei euch sein*⁴³... *Falsche Waage ist dem HERRN ein Gräuel; aber völliges Gewicht ist sein Wohlgefallen*⁴⁴. ... *Rechte Waage und Gewicht ist vom HERRN; und alle Pfunde im Sack sind seine Werke*⁴⁵. *Du sollst nicht zweierley Gewicht in deinem sack / gros vnd klein haben. Vnd in deinem hause sol nicht zweierley Scheffel / gros vnd klein sein. Du sollst ein vellig vnd recht Gewicht / vnd einen völligen vnd rechten Scheffel haben / Auff das dein Leben lang were in dem Lande / das dir der HERR dein Gott geben wird. Denn wer solches thut / der ist dem HERRN deinem Gott ein Grewel*⁴⁶.

Die strengen Strafen in den alten Gesetzestexten für Maßverfälschung und Maßbetrügerei wie zum Beispiel im Kodex des Hammurabi lassen indirekt darauf schließen, dass es metrologische Instanzen gab, die die Einhaltung der Normen überwachten⁴⁷.

* Ausblick: Doch, bei allem Misstrauen, die Quantifizierung wurde nicht generell abgelehnt. Konflikte um richtiges Messen waren (und sind) Gegenstand hoheitlicher Regelungen^{48, 49}. In Athen gab es auf der Agora ein Metroion um Maße zu überprüfen⁵⁰. Metronomoi, d.h. Eichbeamte, 10 in Piräus und 5 in der Stadt, waren eingesetzt, die die Einhaltung der gesetzlichen Maße zu überwachen hatten⁵¹. Im Römischen Reich gab es in allen Provinzen staatliche Eichämter⁵². Die Aufsicht über Maß und Gewicht oblag bis zur Kaiserzeit den Ädilen, Magistratsbeamten⁵³.

Diese Konflikte um „das richtige Maß“ und dessen Normierung bilden nicht eigens den Gegenstand dieser Untersuchung. Doch Fortschritte in der Messtechnik und

Fortschritt in den Wissenschaften gingen (und gehen) Hand in Hand⁵⁴ --- dieser Aspekt von „Zählen, Messen und Wiegen“ ist wohl Gegenstand dieser Untersuchung (3.6.2.1.2.; 4.1.2.1.3.; 5.1.2.2.; 5.2.2., 6.2.4.2.6.; 7.1.1.; 9.1.1.; 9.1.7.1.6.; 9.1.7.3.8.; 10.3.2.1.; 10.3.2.2.3., 10.3.2.2.4. und 10.4.1.).

* Das reichhaltige archäologische Fundmaterial kündigt auch von technischen, auch technologischen und künstlerischen Inhomogenitäten:

.... Die Neuerungen, neue Werkstoffe (z.B. Obsidian, Bronze oder Eisen), neue Techniken (z.B. die Verwendung des Feuers, der Töpferscheibe oder die Entwicklung der Metallurgie zur „Industrie“), neue Kunstformen oder Wissen, waren zunächst ein Privileg führender Personen, „Schichten“ oder „Klassen“.

.... Neben Neuerungen und technologischem Fortschritt gab es auch ein Bewahren des Herkömmlichen. Geräte aus Feuerstein wurden von der Stein-, Bronze- und Eisenzeit bis ins Mittelalter verwendet⁵⁵.

.... Im archäologischen Material finden wir auch Hinweise auf retardierende Tendenzen⁵⁶.

Alle diese Veränderungen wurden sicher auch von einem „gesellschaftlichen Diskurs“ begleitet: Wissen wurde durch Beobachtungen und Experimente akkumuliert, aber auch kritisch bewertet⁵⁷. Doch das archäologische Material schweigt zumeist, wenn wir nach den Einstellungen zu diesen Umbrüchen und „Revolutionen“ fragen.

In den Großreichen des Altertums, in Mesopotamien und Ägypten hatten die „artes“ gesellschaftliche und religiöse Funktionen. Doch direkte Dokumente im Hinblick auf ihr „Wesen“ sind nicht überliefert⁵⁸, selbst ein Terminus ist nicht bekannt.

Die Einstellungen zu den artes sind erst mit dem Aufkommen der Schrift (Mitte des 4. Jahrtausends v.u.Z.), nicht gleich direkt, sondern zunächst in der Mythologie und Dichtung fassbar. Diese bilden den einleitenden Zugang zu unserem Thema in den alten Kulturen: in Mesopotamien (2.1), in Ägypten (2.2.) und in Griechenland (2.3.).

Eine frühe warnende Stimme finden wir im Alten Testament: *Gott der HERR nahm den Menschen und setzte ihn in den Garten Eden, daß er ihn baute und bewahrte. Und Gott der HERR gebot dem Menschen und sprach: Du sollst essen von allerlei Bäumen im Garten; aber von dem Baum der Erkenntnis des Guten und des Bösen sollst du nicht essen; denn welches Tages du davon ißt, wirst du des Todes sterben*⁵⁹. Die „Neolythische Revolution“ erschien als eine Folge des Sündenfalls (5.1. und 5.1.1.).

2.1 Mesopotamien

Im mittleren Tal des Euphrat gab es Mitte des 4. Jahrtausends ein Netz ländlicher Siedlungen. Diese waren auf Uruk als Zentrum ausgerichtet⁶⁰. Im Zweistromland zwischen Tigris und Euphrat lösten sich vom 4. Jahrtausend v.u.Z. bis zum Sieg des Islam im 7. Jahrhundert u.Z. viele politische Strukturen ab. Auf die nicht semitischen sumerischen Reiche (3. Jahrtausend v.u.Z.) folgten das semitische Akkad (2350 – 2000 v.u.Z.), Assur (18. – 7. Jahrhundert v.u.Z.) und Babylon (18. – 6. Jahrhundert v.u.Z.), Mittani (16. – 13. Jahrhundert v.u.Z.), die Kassiten (16. – 12. Jahrhundert v.u.Z.), dann die Achämeniden (7. – 4. Jahrhundert v.u.Z.), die Griechen (4. – 2. Jahrhundert v.u.Z.) und die Sassaniden (4. – 7. Jahrhundert u.Z.).

* In der zweiten Hälfte des 4. Jahrtausends gab es eine Reihe von Neuerungen: Die Entwicklung der Schrift, großformatige Kunst, monumentale Gebäude. Diese setzten planerische und organisatorische Erfahrungen voraus. Töpferscheibe und Drehbank veränderten die Arbeitswelt⁶¹.

Der sich ausweitende Handel führte im 3. Jahrtausend zur Entwicklung der Keilschrift. Zunächst bestand die Schrift hauptsächlich aus Bildsymbolen⁶². Die ersten Schriftzeichen, die wir kennen, waren die Zeichen der Keilschrift in Uruk (3100 v.u.Z.), die in Tontafeln eingedrückt wurden, und in Magazinen auf Regalen gestapelt aufbewahrt wurden⁶³.

Die einmal erfundene Schrift wurde immer abstrakter. Diese erreichte um 2700 v. Chr. ihre Vollendung. Die Keilschrift wurde über 2500 Jahre lang in Mesopotamien angewandt und fand sich auch in Syrien und bei den Hethitern, sowie in den diplomatischen Archiven Ägyptens. Da viele Menschen nicht schreiben konnten (2.1.2.4.), nahmen sie für ihre Zwecke die Dienste von Schreibern in Anspruch. Der Schreiber wurde so zu einer angesehenen Person in der Gesellschaft⁶⁴.

Die Tontafeln sind, neben archäologischen Funden unsere wichtigsten Quellen: In den Magazinen fand man nicht nur Wirtschaftstexte und Archivalien, sondern auch Wortlisten und Kulturtexte, Mythen und Epen. Die größeren Bestände wurden auch katalogisiert: Sie waren Bibliotheken⁶⁵. Unter den Tontafeln gibt es Listen mit Berufsbezeichnungen – die es sicher auch schon vorher in der mündlichen Tradition gab⁶⁶.

Weder im Sumerischen noch im Akkadischen gibt es ein Wort für „Künstler“. Doch einige Berufsbezeichnungen, wie „Statuenhersteller“, könnten auch eine künstlerische Tätigkeit umschreiben. In den schriftlichen Zeugnissen gibt es Spuren für ästhetische Freiheit. Ein Nabu-asared klagt in einem Brief an Assurbanipal (668 - 631 v.u.Z.): *Wenn ich mit ihnen (anderen Künstlern) über guten Geschmack oder etwas anderes rede, hören sie mir nicht einmal zu*⁶⁷.

Das zu bearbeitende Material wurde von der Verwaltung auftragsbezogen zugeteilt, und für ungerechtfertigten Umgang damit gab es auch Strafen. Handwerk und Kunst wurden nicht unterschieden. Das Handwerk war spezialisiert, das Know – how wurde genealogisch weitergegeben. Zuweilen wurden in Kriegen Spezialisten als Gefangene akquiriert. Für die Herstellung von Glas, Parfüm und Bronze hat man schriftliche Rezepte gefunden, die aber damals nicht öffentlich zugänglich waren⁶⁸.

Es gab eine Rangordnung der Berufe: An oberster Stelle standen die Schreiberberufe⁶⁹ (2.1.2.4.).

* Mesopotamien war arm an „industriellen“ Rohstoffen: Kupfer, Zinn, Eisen, Gold und Silber. Im Austausch hat Sumer Getreide und Gewebtes zu bieten⁷⁰. Zentrum für Bergbau und Metallverarbeitung war ab dem 3. Jahrtausend der Kaukasus (s. Einleitung zu Kapitel 2). Aber auch Bauholz und wertvolle Steine mussten durch Fernhandel herbeigeschafft werden⁷¹.

Der Wagen ist etwa seit 3000 v.u.Z. nachweisbar⁷², Seit dem Jahr 3000 gab es bei den Sumerern Fahrzeuge, kastenförmige Wagen mit massiven Rädern, die von Ochsen gezogen wurden⁷³. Eselskarawanen oder Kamele wurden erst ab dem 1. Jahrtausend v.u.Z. zum Transport von Waren eingesetzt⁷⁴. Um 2500 v.u.Z. sind Verbindungen zwischen Mesopotamien und dem Indus nachweisbar^{75, 76, 77, 78}. Wir kennen (noch) keine kritischen Stimmen zu diesen „Revolutionen“.

Schulgi, ein Herrscher aus Ur etwa 2100 - 2050, rühmt sich in einem Hymnus: *Ich verbreitete die Fußpfade, machte die Straßen des Landes gerade, / Ich machte das Reisen sicher, baute dort große Häuser, / Pflanzte Gärten bei ihnen, richtete Rastplätze ein*⁷⁹.

* Handelswege dienen nicht nur dem Warenaustausch, sie waren und sind auch Wege der Kommunikation und sie können zum Kriegspfad werden. Nicht nur die verschiedenen lokalen Herrscher haben um Vorherrschaft gerungen, in Mesopotamien sind auch verschiedene Völker eingefallen, die Semiten, die Kassiten, die Churriten, die Hethiter, die Skythen, zum Schluss die Perser. Alle haben die vorgefundene Wirtschaftsordnung und Verwaltung übernommen und dienstbar gemacht. Auch unter der Perserherrschaft blieb die Verbindung von Manufakturen, Kunst und Handwerk, mit dem Schatzhaus bestehen.

2.1.1 Die Mythologie

Die Mythen deuten die Welt und das Leben. So finden wir in den Mythen auch die frühesten Spuren der Einstellungen zu unserem Thema.

2.1.2 Die Wissenschaften

Die schriftlichen Zeugnisse Mesopotamiens sind Inschriften und Tontäfelchen. Die frühesten Tontäfelchen enthalten Auflistung von Waren: Tiere, Töpfe, Körbe usw. Die Tontäfelchen wurden häufig in Stapeln gefunden.

Diese waren häufig Archive für die Aufzeichnungen wichtiger Verwaltungsangelegenheiten. Daneben gab es aber auch Lehrbücher und literarische Aufzeichnungen⁸⁰. Letztere sind wichtige Zeugnisse für Einstellungen zu den artes.

* Die Sammlung, Systematisierung und Weitergabe der Kenntnisse aller Art, auch der Wissenschaften, war eine Aufgabe der Beamten im „Tafelhaus“. Geistige Mittelpunkte gab es auch in den Tempeln, wo insbesondere die priesterlichen Wissenschaften, Astronomie, Astrologie, Mantik, Dämonenlehre und die Beschwörungskünste gepflegt wurden⁸¹.

Der Erwerb von Bildung wurde damals als hohes Ziel angesehen^{82, 83}. Der Herrscher von Assur, Assurbanipal (2.1) rühmte sich seiner Bildung in seinen Inschriften: *Ich untersuchte den Inhalt aller Werke der Schreibkunst, die Lehren der alten Meister, ich studierte die heilige Wissenschaft, die gesamte Kunst des Schreibens, ich pflegte gelehrte Texte zu lesen, in denen das Sumerische dunkel und das Akkadische schwer zu verstehen war. Ich habe die Inschriften auf Stein aus der Zeit vor der Flut untersucht, die versiegelt, dunkel und verworren sind*. Er ließ für seine Bibliothek in Ninive Texte in allen Teilen des Landes „sammeln“ und führte mit seinen Bevollmächtigten ausgedehnte Briefwechsel darüber. Diese Bibliothek spielte eine wichtige Rolle bei der Erforschung der Keilschrift⁸⁴.

* Die Bildung, die Kultur und die Wissenschaften fielen in die Zuständigkeit des Enki / Ea. Der Schutzgott der Weisheit und auch der Schreiber war in babylonisch-assyrischer Zeit Nabu, Enkis Enkel. Unter den neubabylonischen Herrschern wurde Nabu zur obersten Gottheit⁸⁵.

Es gab eine „Weisheitsliteratur“, in der Form von Streit- oder Zwiegesprächen, da streiten etwa der Hirte und der Bauer, oder Hacke und Pflug, um den Vorrang. Dieser

Zweig der Literatur enthält keine Regeln zur Handlung oder zu einer weisen Lebensführung, keine Moral oder eine Versprechung für das Einhalten bestimmter Regel. Gleichwohl sind sie ein Zeichen einer kritischen Einstellung zu den Handwerkern, Künstler und Wissenschaften, auch wenn wir keine konkreteren Andeutungen einer kritischen Einstellung zu den einzelnen τέχναί erkennen können.

2.1.2.1 Medizin:

Die medizinischen Texte sind in den königlichen Archiven in Assur und Ninive zu finden, doch es gab auch private Archive. Sie gehören in die Zeit vom 3. Jahrtausend v.u.Z. bis in die hellenistische Epoche. Die meisten davon werden in das 1. Jahrtausend v.u.Z. datiert⁸⁶.

Göttin der Heilkunst war Gula, eine Tochter des Anu⁸⁷.

* Die Ärzte waren Palastangestellte, hierarchisch organisiert. Sie wurden gelegentlich von einem befreundeten Herrscher angefordert, der Anforderung wurde stattgegeben und der angeforderte Arzt in die Fremde entsandt⁸⁸.

Es gab wohl auch einen ärztlichen Eid (dessen Inhalt wir nicht kennen). Die Gebühren richteten sich nach dem Vermögen des Patienten und nicht nach der Bekanntheit des Arztes.

* In Mesopotamien gab es zwei Traditionsstränge nebeneinander für die Behandlung von Krankheiten:

.... Krankheit konnte als eine Strafe der Götter angesehen werden. Der Exorzist untersuchte den Patienten nach Anzeichen für den vermuteten Verlauf der Krankheit und verordnete Rituale, Gebete oder Opfer als Gegenmittel. Dieser Aspekt begleitet die Geschichte der Medizin bis in unsere Tage (2.2.3.3.; 2.3.4.3.; 4.1.2.1.4. und 9.1.3.1.).

.... Der „praktische“ Arzt und Pharmazeut hat sich an Krankheitssymptomen orientierte und verordnete Heilmittel. Untersucht wurde die Körpertemperatur, die Pulsfrequenz und Pulsstärke, Hautverfärbungen, Entzündungen und die Farbe des Urins, Die Heilmittel waren natürlicher Art wie: Heilkräuter bzw. Extrakte, Inhalationen, Salben, Umschläge, Einreibungen oder Waschungen. Es gab Listen von Symptomen und Heilmittel. All dies auf empirischer Basis, denn die Physiologie war noch unbekannt, und die Anatomie nur oberflächlich. Eine theoretische Reflexion der Erfahrungen und des eigenen Tuns oder medizinische Theorien fehlten⁸⁹.

Doch auch diese „Erfahrungsmedizin“ war mit magischen Elementen durchsetzt, in allem war die rituelle Reinheit ein wichtiger Gesichtspunkt: in der Diagnose, bei der Zubereitung und Anwendung der Heilmittel, in der Nachsorge gegen Rückfall⁹⁰.

Ausblick: Im berühmten Papyrus Ebers (2.2.3.3.) werden Dutzende von Pflanzenarten genannt, und wir wissen, dass auch Hippokrates (2.3.4.3.) ihnen in seiner Therapeutik einen gewichtigen Platz einräumte. Theophrastos kannte 500 heilkräftige Gewächse, Celsus 250, Plinius der Ältere ungefähr 1000, Dioskurides 600 und Galen 473⁹¹ (4.1.2.1.4.).

2.1.2.2 Mathematik

Die mathematischen Texte gruppieren sich in zwei Perioden: die eine wird in „alt babylonische,“ Zeit (ca. 1800 – 1600 v.u.Z.), die andere in die hellenistische Zeit (die letzten 3 Jahrhunderte v.u.Z.) datiert⁹². Die ersteren kannten noch kein Zeichen für

die Null, erst in der seleukidischen Periode wurde ein eigenes Zeichen für die Null eingeführt⁹³.

Die ältesten mathematischen Tafeln stammen aus den ersten Jahren des zweiten Jahrtausends. Die meisten stammen aus altbabylonischer Zeit und bestehen aus Tabellen oder Verfahrensanweisungen für die gestellte Aufgabe. Sie wurden von Schreibern für Schreiber geschrieben, die meisten Menschen waren mathematisch ungebildet (Wie auch in Ägypten, 2.2.3.1.)⁹⁴.

Viele dieser Tafeln sind mit Gewichten und Maßen verbunden, die im täglichen Leben eine Rolle spielten. Sie standen mit ökonomischen Fragestellungen in Verbindung⁹⁵.

Gleichwohl, alle Tabellen sind noch ohne allgemeingültige Lösungsvorschrift, ohne Beweisführung und ohne methodische Reflexion. Die Rechentafeln bildeten Sammlungen gleichartiger Aufgaben, aber kein Lehrgebäude. Sie bilden zwar eine systematisierte, aber doch vorwissenschaftliche Stufe⁹⁶.

Eine andere Eigentümlichkeit des babylonischen Zahlensystems war die Zahlenmystik: jede der Zahlen war mit einer Gottheit verbunden, sie bildeten eine hierarchische Ordnung: Oben an stand Anu, ihm wurde als vollkommene Zahl die 60 zugeordnet, alle anderen Götter folgten in absteigender Reihenfolge. Die Zahlenmystik finden wir auch bei Pythagoras (2.3.4.2.) und Platon (3.6.2.2.4.) wieder⁹⁷.

Die Geometrie war anscheinend nicht so weit entwickelt wie die Algebra.

2.1.2.3 Die Astronomie

Die Astronomie bildete die Grundlage für den Kalender und die Zeitmessung⁹⁸. Grundlage des Kalenders war das Mondjahr, es musste von Zeit zu Zeit mit dem Sonnenjahr abgeglichen werden⁹⁹. Die Grundlage dazu lieferten astronomische Aufzeichnungen. Ein Ziel der Astronomie war einen Kalender auszuarbeiten, der die Diskrepanz zwischen Mond- und Sonnenjahr lösen konnte damit die Feste und Rituale zum richtigen Zeitpunkt begangen werden konnten.

Das Alte Testament erwähnt die „Chaldäer“ in Südmesopotamien als Sternenseher¹⁰⁰, Traumdeuter, Seher, Weisen¹⁰¹, und Zauberer, die künftiges voraussagen¹⁰². Sie wurden in der Antike sowohl bei den Griechen als auch bei den Römern als Spezialisten für sternkundliches Wissen aller Art genannt (3.1.1.2., 4.1.1.1. und 6.2.4.2.2.).

2.1.2.4 Technisches Wissen

Technisch und organisatorisch komplexe Projekte, Palastanlagen, Tempel und die Infrastrukturmaßnahmen, die Neuanlage von Städten, der Bau von Straßen, Kanälen und Befestigungen sind im Alten Orient seit dem 4. Jahrtausend v.u.Z. bekannt¹⁰³. Sie setzen Planung und Organisation voraus und sie spiegeln sich in königlichen Bauberichten wieder. Der Topos des Königs als Bauherr ist aus dem Gilgamesch-Epos (2.1.1.) und auch aus Rechenschaftsberichten bekannt¹⁰⁴. Der Kodex Hammurabi sieht Haftungsregelungen für Baumeister¹⁰⁵ und Schiffsbauer vor¹⁰⁶,

In literarischen Werken gibt es Hinweise auf Achtung technischen Wissens¹⁰⁷. Die Armeen verfügten über eine technische Elite: Ihre Aufgabe war der Bau von Verteidigungsanlagen und die Belagerungstechnik aber auch die gesamte militärische Logistik¹⁰⁸.

Es ist eine Abgrenzung gegenüber dem reproduzierenden Handwerk erkennbar: Spezialisten konnten ein hohes Ansehen erwerben¹⁰⁹.

2.1.2.5 Das Bildungswesen

Nur wenige Kinder hatten die Möglichkeit schon in jungen Jahren lesen und schreiben zu lernen. Sie kamen gewöhnlich aus Familien von Priestern, Schreibern und hohen königlichen Beamten¹¹⁰. Im 1. Jahrtausend gab es zwei Schulstufen¹¹¹:

.... In der ersten Stufe lernten die Kinder lesen, schreiben und erwarben Grundkenntnisse einiger wichtiger Texte. Die Kinder lernten zunächst einzelne Zeichen, dann Zeichenkombinationen und Wörter schreiben. Der Wortschatz deckte sämtliche Bereiche ab: Flora, Fauna, Geographie, Mineralogie, Jura und Verwaltung. Danach konnte sich jedes Kind unterschiedlich orientieren: entweder die erste Stufe weiterführen und sich „humanistisch“ ausbilden lassen, oder eine zweite Stufe besuchen und sich auf technische Berufe vorbereiten.

.... In der Weiterführung der ersten Stufe wurden die Schüler mit administrativen Texten vertraut gemacht. Sie lernten Personen-, Ortsnamen, die Terminologie der Prozessführung, Zahlen, Maße, Verträge, Briefe oder Urkunden zu schreiben, sie konnten ihre Kenntnisse in lexikalischen Listen, kanonisch-literarischen, religiösen, juristischen und historischen Texte vertiefen. Diejenigen, die die gesamte Laufbahn vollendet haben, bekamen verantwortungsvolle Posten in der Verwaltung. Ein nicht ganz so begabter Schüler konnte früher aufhören und einen niedrigeren Beruf ergreifen.

.... In der praxisorientierten zweiten Stufe wurden je nach Berufsziel weitere Textkenntnisse erworben. Viele Schüler lernten „Mathematik“, sammelten Kenntnisse in allen Rechenarten, Geometrie und Maßsystemen. Spätere Tempeldiener mussten nach der Schule singen und ein Instrument spielen können.

.... Die Stadt Isim war nicht nur ein Zentrum für die Heilkunde (2.1.2.1.) sondern auch ein Ausbildungszentrum für die Heilberufe¹¹². Doch der Besuch dieses Zentrums war keine Pflicht, die meisten Ärzte lernten durch Praxis und Erfahrung von ihren Vätern¹¹³.

.... Praktische Berufe und das Handwerk gingen von Generation zu Generation über, doch es wurden auch Sklaven ausgebildet. Die Länge des Lernprozesses hing vom Handwerk ab, Goldschmiede brauchten länger als Töpfer. Die Ausbildungszeit für einen Koch dauerte 16 Monate, für einen Siegelschneider 4 Jahre und für einen Architekten 8 Jahre.