

# Von Platons *Theaitetos* bis Gauß' Pentagramma Mirificum: Der Kampf um die Wahrheit

Von Bruce Director

Im Jahre 399 v. Chr., als Athen durch die wirtschaftlichen und politischen Umwälzungen infolge der Peloponnesischen Kriege ins Wanken geraten war, führte der altgewordene Sokrates eine bemerkenswerte Unterhaltung mit einem außergewöhnlichen jungen Mann über die Ursache dieser Krise. Mehr als dreißig Jahre später verewigte Platon angesichts der immer noch anhaltenden Krise diese Unterhaltung in Form eines historischen Dramas, das seither unter dem Namen von Sokrates' Gesprächspartners bekannt geworden ist: *Theaitetos*. Sokrates war zu dieser Zeit schon lange verurteilt und hingerichtet worden, und Theaitetos war den tödlichen Verletzungen erlegen, die er sich bei einer Schlacht nahe Korinth zugezogen hatte.

Als eine der Hauptfiguren dieses Geschichtsabschnitts unterstrich Platon, daß die zentrale Frage dieses Gesprächs – „Was ist Wissen?“ – von entscheidender Bedeutung für das unmittelbare Überleben der griechischen Kultur wäre. Deshalb setzte er das Drama in den historischen Kontext, in dem es tatsächlich geschah, um so seine Zeitgenossen, aber auch alle nachfolgenden Generationen – wie unsere – anzuhalten, sich mit dieser Frage als das Überlebenssthema unserer Zivilisation auseinanderzusetzen.

Wie in jedem klassischen Drama stimmt bereits die Eröffnungsszene des *Theaitetos* die Zuschauer auf den historischen Hintergrund ein, von welchem aus sich die Ereignisse entwickeln werden. Hier sind es Eukleides von Megara und Terpsion, die das berühmte Gespräch vor etwa dreißig Jahren in Erinnerung rufen und die damaligen Ereignisse durch ihre Schilderung mit neuem Leben erfüllen. Ausgelöst wird diese Rückschau durch Eukleides, der Terpsion berichtet, daß er gerade am Hafen war und dort gesehen hätte, wie man Theaitetos nach Athen gebracht habe, nachdem er in einer Schlacht bei Korinth schwer verwundet wurde und zudem an der Ruhr leide, die die Armee befallen habe.

Diese Neuigkeiten hörend, ruft Terpsion aus: „Oh! Was für ein Verlust wird

dies für uns sein!“, was Eukleides zu der Betrachtung veranlaßt:

*„Ich erinnerte mich daran, was Sokrates über ihn gesagt hatte, und dachte darüber nach, wie bemerkenswert diese, wie alle seine Vorhersagen, erfüllt worden ist. Ich glaube, er hatte ihn kurz vor seinem eigenen Tode getroffen, als Theaitetos noch ein Jugendlicher war und er hatte eine erinnerungswürdige Unterhaltung mit ihm, die er mir wiederholte, als ich nach Athen kam; er war voller Bewunderung für dessen Geisteskraft und sagte, daß er fast sicher ein großer Mann werde, wenn er am Leben bleibe.“*

Wie John Keats „Ode an eine griechische Urne“ läßt Platons Einleitung eine ganze Flut von Fragen in uns entstehen: „Wer war dieser Theaitetos? Wie verlief sein Leben? Warum starb er? Was war das für eine Schlacht? Wodurch wurde sie ausgelöst? Welche Hoffnungen hatte Sokrates in ihn gelegt? Was hatten die Griechen nun verloren?“

Indem er Theaitetos im Augenblick seines Todes darstellte, wollte Platon seine Zeitgenossen dazu anregen, über genau solche Fragen nachzudenken. Er hoffte, sie mögen verstehen, daß das, was Sokrates in dem jungen Theaitetos erkannt hatte, entscheidend dafür wäre, ihr weiteres Schicksal zu wenden. Aber wie uns die Geschichte der griechischen Zivilisation zeigt, waren Platons Zeitgenossen leider nicht so aufgeweckt, und die griechische Gesellschaft setzte ihre Abwärtsentwicklung fort, bis sie sich letztlich der Macht des imperialen Rom beugen mußte.

Wir sollten uns heute durch Platons Beschreibung genauso angesprochen fühlen. Aber die meisten der heutigen Zeitgenossen sind blind für diese Geschichte. Diese Abgestumpftheit zeigt nicht nur einen Mangel an Bildung, sie bescheinigt unserer modernen Kultur die gleichen Gebrechen, an denen Platons Gesellschaft litt. Die Reaktion von Platons Zeitgenossen auf dessen Drama können wir zwar nicht ändern, doch wir können überlegen, wie wir uns heute verhalten. Deren Geschichte ist geschrieben, unsere wartet noch darauf.

## Das Leben und die Zeit von Theaitetos

Die Schlacht, in der Theaitetos tödlich verwundet wurde, fand 369 v. Chr. nahe Korinth statt und war Teil einer langen Reihe blutiger Kriege, die Griechenland während weiter Strecken des vorangegangenen Jahrhunderts verwüstet hatten. Am Beginn des fünften vorchristlichen Jahrhunderts hatten sich die Griechen zur Verteidigung gegen zahlreiche militärische Angriffe seitens des Persischen Reiches zusammengeschlossen. Aufgrund des höheren moralischen und intellektuellen Entwicklungsstandes der griechischen Gesellschaft gegenüber dem imperialen Persien gelang es, die Angriffe abzuwehren. Diese Fähigkeiten waren auch Ausdruck des Menschenbildes, das sich in der griechisch sprechenden Welt durch die Reformen Solons und die wissenschaftlichen Erkenntnisse von Thales und den Pythagoräern entwickelt hatte.

Als Reaktion auf ihre Niederlage erkannte die persische Großmacht, daß es zur Unterwerfung der weiterentwickelten griechischen Kultur notwendig wäre, den Prozeß stetiger Weiterentwicklung der schöpferischen geistigen Fähigkeiten zu untergraben. Um 450 v. Chr. begannen die Griechen dieser subtileren und schließlich erfolgreicherer Attacke der imperialen Kreise zu erliegen. Mit Hilfe ihrer Helfershelfer im Apollokult von Delphi bauten die imperialen Kräfte aus den rückständigsten und korruptesten Elementen der griechischen Gesellschaft eine „Koalition der Willigen“ auf, beispielsweise die Allianz aus dem Umfeld des Stadtstaates Bötien.

Diese Kreise waren die Populisten der Antike, korrumpiert und rekrutiert durch Geld, Macht und okkultistisch religiöse Lehren, die den irrationalen Mächten mystischer Götter huldigten, in deren Augen Menschen als Tiere galten. Die imperiale Fraktion hatte einen gemeinschaftlichen Haß auf das Menschenbild, wie es sich in den Ideen von Solon, Heraklit, Thales und den Pythagoräer ausdrückte: daß sich der Mensch durch seine schöpferischen Fähigkeiten grund-

sätzlich von allen anderen Geschöpfen unterscheidet. Anders als die Tiere, die Sklaven ihrer Sinneswahrnehmungen sind, können Menschen durch ihren Geist die nicht sinnlich wahrnehmbaren Prinzipien der Veränderung erkennen, die das Verhalten der sinnlich wahrnehmbaren Objekte bestimmen. Die Pythagoräer bezeichneten diese Prinzipien mit dem griechischen Wort „dynamis“, dessen deutsche Übersetzung „Kraft“ bedeutet. Wenn diese kognitiven Kräfte und nicht die Sinnesobjekte das menschliche Handeln leiten, gewinnt der Mensch eine zunehmende Kontrolle über das physische Universum. Deshalb lassen sich, wie Solon dies in seinen Gesetzen deutlich macht und Sokrates durch sein ganzes Lebenswerk bekräftigt, die Lebensbedingungen der Menschen nur verbessern, wenn man ihre Geisteskräfte entwickelt.

Die imperialen Kräfte fanden bei ihrer Korruption der griechischen Kultur willige Helfer in den Sophisten, die Mitte des 5. Jahrhunderts v. Chr. in Athen einzufallen begannen und den reichen Athenern große Geldsummen abnahmen, um deren Kinder darin zu unterrichten, mit Hilfe der Redekunst andere zu verführen, sich von Geld, Moral und Verstand zu trennen. Wie bei den heutigen Anlage- oder Politikberatern hing der Erfolg der Sophisten von der wachsenden Bereitschaft der Bevölkerung ab, sich der Illusion von sinnlicher Macht und Geld hinzugeben – genauso wie die heutigen Baby-Boomer auf jedes Erotik- und Geldlockangebot im Internet hereinfallen.

Die Sophisten, die grundsätzlich leugnen, daß der Mensch Kreativität besitzt, mußten folgerichtig behaupten, nichts außer das durch die Sinne Wahrnehmbare sei wißbar. Alles andere sei lediglich eine Frage der „Meinung“, deren Wahrheitsgehalt ausschließlich durch den augenblicklichen Zeitgeist bestimmt werde. Für die Sophisten und diejenigen, die ihnen glaubten, gab es keine Wahrheit, denn diese würde die trügerische Macht stören, die der Sophismus scheinbar entwickelt hatte.

In dem Maße, wie die Popularität der Sophisten wuchs, verschlechterten sich die Zustände in Griechenland immer mehr und mündeten schließlich in die verheerenden Peloponnesischen Kriege zwischen 431 und 404 v. Chr., die große Teile Griechenlands entvölkerten und Athen in einen Zustand extremen wirtschaftlichen, kulturellen und politischen Verfalls stürzten. Aber der Kriegszustand war 404 v. Chr. nicht vorbei. Er setzte sich

in Form wechselnder Kriegsallianzen fort, jeder kämpfte gegen jeden in einem permanenten Krieg, der die griechischsprachige Welt verzehrte. 369 v. Chr. vereinigte sich eine Armee aus Sparta und Athen, die schon einmal zusammen gegen die Perser gekämpft hatte, dann aber während der Peloponnesischen Kriege in Feindschaft verfallen war, erneut in einer Schlacht gegen die Überreste der moralisch korrupten und von Persien kontrollierten Böotischen Liga. In dieser Schlacht erhielt Theaitetos die Wunden, die ihm das Leben kosteten.

Dreißig Jahre zuvor war Theaitetos jedoch noch ein Jugendlicher, der in einem Athen aufwuchs, wo die Korruption des Sophismus waltete. Dies war der Hintergrund seines denkwürdigen Gesprächs mit Sokrates.

### Theaitetos und Sokrates im Dialog

In Platons Drama liest ein Knabe die von Eukleides angefertigte Mitschrift des Dialogs vor. Am Anfang unterhalten sich Sokrates und Theodoros von Kyrene, einem Pythagoräer, der für seine Untersuchungen inkommensurabler Größen bekannt ist. Sokrates fragt in Sorge um die Zukunft Athens, wer unter den jungen Leuten in Athen noch Interesse an der Philosophie zeige. Theodoros nennt daraufhin Theaitetos, der, wie er sagt,

*„nicht schön ist, sondern – nimm mir das nicht übel – er gleicht dir mit seiner stumpfen Nase und den hervortretenden Augen; immerhin ist es bei ihm nicht so schlimm wie bei dir.*

*Ich rede also ganz ungeniert. Und so mußt du denn wissen, daß ich unter allen, denen ich je begegnet bin – und ich bin schon mit sehr vielen zusammengekommen –, noch keinen gesehen habe, der von Natur so wunderbar begabt ist. Denn daß jemand so leicht auffaßt wie kaum ein anderer und so überaus ruhig ist und zudem so tapfer wie sonst keiner – das, glaubte ich, könne es nicht geben, und sehe es auch nirgends sonst. Wer scharfsinnig ist wie er und rasch begreift und ein gutes Gedächtnis hat, der neigt doch sonst meistens zum Jähzorn und läßt sich sprunghaft fortreißen wie die Schiffe, die keinen Ballast haben, und ist von Natur eher tollkühn als tapfer. Der Schwerfälligere dagegen ist dem Lernen gegenüber gleichgültig und voll Vergeßlichkeit. Der da aber macht sich so leicht und sicher und so erfolgreich an sein Lernen und Forschen und mit so großer Ruhe – so wie das Öl geräuschlos dahinfließt –, daß man sich nur wundern muß, wie das einer in diesem Alter auf diese Weise zustandebringt.“*

Nach dieser vielversprechenden Ankündigung lädt Sokrates Theaitetos zu

sich ein und fordert ihn auf, eine Frage zu untersuchen, die nach Meinung der Sophisten gar nicht beantwortet werden könne und deshalb auch nicht gestellt werden dürfe: Was denn eigentlich Wissen sei? Auch Theodoros drängt Theaitetos, seine Auffassung von Wissen darzustellen. Sokrates lenkt die Diskussion mit einer Reihe von Fragen, die darauf abzielen, deutlich zu machen, daß er nicht an Wissen über eine spezifischen Sache, sondern an dem generellen Prinzip des Wissens selbst interessiert ist.

Darauf erwidert Theaitetos zuversichtlich:

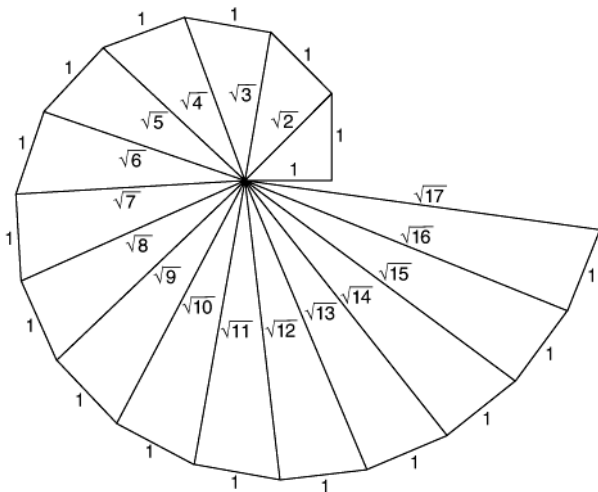
*„Jetzt scheint das freilich ganz leicht, Sokrates. Aber ich fürchte, es geht dir mit deiner Frage, wie uns das kürzlich in einer Unterredung gegangen ist, die ich mit deinem Namensgenossen Sokrates hatte.*

*Theodoros da zeichnete uns einige Figuren, um die Quadratzahlen darzustellen; er bewies uns, daß das Viereck, das drei Quadratfuß mißt, und ebenso das, welches fünf Quadratfuß mißt, durch das mit einem Quadratfuß nicht meßbar sei, und so nahm er eines nach dem anderen vor bis zum siebzehnfüßigen; bei diesem blieb er stehen. Uns kam nun beiläufig folgender Gedanke: nachdem die Anzahl der Quadratzahlen unendlich schien, sollte man doch versuchen, sie unter einen Begriff zusammenzufassen, mit dem wir alle diese Quadratzahlen bezeichnen könnten.“*

Dann schilderte Theaitetos dem Sokrates, wie er über seinen Lehrer hinausgegangen sei und ein generelles Prinzip der Inkommensurablen entdeckt hätte (siehe *Abbildung 1*): Nicht ein spezifisches Prinzip für diese oder jene inkommensurable Größe, meinte er, sondern das generelle Prinzip – die Potenz oder Kraft (*dynamis*) –, wodurch diese Inkommensurablen erzeugt werden.

### Die Idee der Potenzen

Die Idee von Kräften steht seither im Mittelpunkt aller Wissenschaft. Das einfache Beispiel, das Theaitetos benutzte – daß nämlich die Kräfte, die eine Strecke vergrößern, von denjenigen verschieden sind, die eine Fläche vergrößern, welche wiederum verschieden sind von denjenigen Kräften, die ein Volumen vergrößern – ist Ausdruck der Fähigkeit des menschlichen Geistes, Herr über die Sinnesobjekte und nicht deren Sklave zu sein. In ihrer sichtbaren Erscheinung scheinen die Strecke, das Quadrat und der Würfel alle gleich erzeugt worden zu sein. Das Quadrat ist begrenzt durch Strecken; der Würfel ist begrenzt durch Quadrate. Die



**Abbildung 1**  
**Die Konstruktion des Theodoros**  
 Theodoros' Konstruktion inkommensurabler Größen. Er hörte bei 17 auf, aber Theaitetos erfaßte im Geist die gesamte unendliche Reihe solcher „Quadrat“-Potenzen und fand ihre wirkliche Begrenzung.

Kante eines Würfels und die Seite eines Quadrats sind Linien, die in ihrer sichtbaren Erscheinung von einer einfachen Strecke nicht unterschieden werden können. Trotzdem ist, wie die Pythagoräer herausgefunden haben, die Linie, die ein Quadrat erzeugt, inkommensurabel mit einer einfachen Strecke, und die Linie, die einen Würfel erzeugt, inkommensurabel mit beiden anderen Linien.

Theaitetos ging noch weiter. Er stellte fest, daß die Strecke, die ein Quadrat verdoppelt, inkommensurabel mit der Strecke ist, die ein Quadrat verdreifacht, welche wiederum inkommensurabel mit der Strecke ist, die ein Quadrat vervierfacht, usw. Aber obwohl diese Größen alle voneinander getrennt und verschieden sind, lassen sie sich als Ausdruck eines einheitlichen Prinzips denken. Und obwohl dieses Prinzip unendlich erschien, war es doch begrenzt; ihm fehlte die Kraft, den Würfel zu verdoppeln. Diese kubischen Kräfte waren, wie Theaitetos behauptete, von einer anderen Kräftegattung.

Nachdem Theaitetos seine Entdeckung erläutert hatte, stellte Sokrates mit großer Freude fest, daß Theodoros die schöpferischen Fähigkeiten seines Schülers absolut zu recht gelobt hatte. Aber nun stellte Sokrates die noch grundlegendere Frage: „Was meinst du damit, wenn du behauptest, du weißt etwas?“ Daraufhin mahnte Theaitetos zur Zurückhaltung, daß er solches Lob gar nicht verdiene, da er diese allgemeinere Frage nicht beantworten könne.

Die Mitschrift des Eukleides schildert diese Begebenheit so:

**Sokrates:** Wieso? Wenn er dich für das Laufen gelobt und behauptet hätte, er sei unter den jungen Leuten noch nie einem solchen Läufer begegnet, und

wenn du dann im Laufen von einem besiegt würdest, der in der Blüte der Jahre steht und der Schnellste ist – meinst du dann, sein Lob entspreche deshalb weniger der Wahrheit?

**Theaitetos:** Nein, das meine ich nicht.

**Sokrates:** Wie ist es nun aber mit dem Wissen? Glaubst du, es sei, wie ich das vorhin sagte, eine Kleinigkeit, es zu ergründen, und nicht in jeder Hinsicht etwas vom Schwersten?

**Theaitetos:** Doch, beim Zeus, sogar etwas vom Allerschwersten, glaube ich.

**Sokrates:** So habe denn Vertrauen zu dir selbst und glaube, daß Theodoros recht hat, und mach dich mit Eifer daran, dir auf jede Weise Rechenschaft zu geben, über andere Dinge sowohl wie auch über die Frage, was eigentlich das Wissen sei.

**Theaitetos:** Was meinen Eifer betrifft, Sokrates – der wird sich schon zeigen.

**Sokrates:** Also vorwärts – du hast den Weg ja schon gut vorgezeichnet. Nimm als Beispiel die Antwort, die du über die Quadratzahlen gegeben hast, wie du all diese vielen zu einem Begriff zusammengefaßt hast, so versuche auch die vielen Arten des Wissens mit einem einzigen Wort zu bezeichnen.

Der Bericht über diese historische Unterhaltung geht damit weiter, daß Sokrates in Sorge um die Zukunft seines Landes, das er durch die Korruption des Sophismus verfallen sieht, dem jungen Genie eine unbeugsame Verpflichtung für die Wahrheit und ein Verständnis der dazu notwendigen Methode beizubringen versucht. Sokrates mahnt Theaitetos eindringlich, seine persönliche Erfahrung schöpferischer Entdeckungen als Leitfaden zu benutzen, um der fundamentalen Frage nachzugehen. Den ganzen Dia-

log hindurch bestärkt Sokrates Theaitetos darin, nur seinem Wissen über die Kraft der Entdeckung und nicht der Kenntnis spezifischer Dinge zu vertrauen.

Sokrates stellt fest, daß schöpferische Entdeckungen zwar nur im individuellen menschlichen Geist stattfinden können, die Gesellschaft als Ganze aber auf die Häufigkeit ihres Auftretens angewiesen ist. Deshalb dringt er als alter Mann, der um die Zukunft der Menschheit nach seinem Tod fürchtet, darauf, diese Fähigkeit in anderen anzuregen. Er

vergleicht sich selbst mit seiner Mutter, die als Hebamme dabei geholfen hatte, Kinder auf die Welt zu bringen, während er dabei helfe, Ideen zu gebären. Er versucht, in Theaitetos eine so starke Liebe zur Wahrheit zu erzeugen, daß dieser, wenn er einmal größere Verantwortung für die Gesellschaft tragen werde, seine Gedanken stets einer notwendigen Prüfung zu unterziehen, um zu entscheiden, ob jene tatsächlich wahr seien oder ob er lediglich ein „Windei“ hervorgebracht habe. Wenn Sokrates dies gelänge, hätte er einen Mitstreiter gegen den Sophismus gewonnen.

Für den vollständigen Bericht sei der Leser auf Platons Dialog *Theaitetos* verwiesen, aber für unseren Zweck sei hier noch die abschließende Bemerkung des Sokrates hervorgehoben:

*„Möchtest du also, mein lieber Theaitetos, nach alledem noch mit anderem schwanger werden, so wirst du, wenn das eintritt, als Folge dieser gegenwärtigen Untersuchung Besseres in dir tragen. Bleibst du dagegen unfruchtbar, so bist du deiner Umgebung in Zukunft weniger lästig, sondern sanftmütiger, weil du dann so bescheiden wirst, daß du nicht mehr zu wissen meinst, was du nicht weißt. Denn gerade nur soviel vermag meine Kunst und nicht mehr, und ich weiß auch nichts von alledem, was andere wissen, die großen und bewundernswerten Männer unserer und der vergangenen Zeit. Denn diese Hebammenkunst habe ich und hat meine Mutter von Gott empfangen, sie für die Frauen, ich für die edlen Jünglinge, für alle, die schön sind. Jetzt aber muß ich mich zu der Königshalle begeben wegen der Anklageschrift, die Meletos gegen mich eingereicht hat. Doch morgen früh, Theaitetos, wollen wir uns hier wieder treffen.“*

In Meletos' Anklage wurde Sokrates wegen seines Widerstands gegen den Sophismus in Athen Gottlosigkeit und Kor-

rumpierung der Jugend vorgeworfen. Während des Prozesses mahnte Sokrates, Athen werde einen hohen Preis bezahlen müssen, wenn es weiter vor den Sophisten kapituliere. Er wurde verurteilt und hingerichtet. Die Geschichte hat indes gezeigt, wie Eukleides anmerkte, daß alle Vorhersagen des Sokrates eingetreten sind.

## Auftritt Archytas

Keine zwei Jahre nach Theaitetos' Tod wurde Platon von einem Bündnis der Pythagoräer nach Syrakus (Sizilien) gerufen, die an der westlichen Flanke gegen den persisch geführten Imperialismus kämpften. Platon hatte diese Region schon einmal vor 25 Jahren kurz nach dem Tod des Sokrates auf der Suche nach potentiellen Mitstreitern gegen die mit den Persern verbündeten Sophisten aufgesucht. Schon dieser erste Besuch hatte ihn mit den Kreisen um Archytas in Berührung gebracht, jenem großen Staatsmann und Wissenschaftler, der in der pythagoräischen Hochburg Tarent lebte. Zu Archytas' wissenschaftlichen Leistungen zählte neben gründlichen Studien über Musik, Astronomie und Mechanik auch seine berühmte Lösung des Problems der Würfelverdopplung.

Archytas war zu einer der wichtigsten politischen Persönlichkeiten seiner Region aufgestiegen und war sieben Jahre hintereinander zum General gewählt worden, obwohl die gewöhnliche Amtszeit auf ein Jahr begrenzt war. Als Pythagoräer war er davon überzeugt, daß Politik durch wissenschaftliche Prinzipien und nicht durch Sophismus bestimmt sein müsse. Die Pythagoräer Siziliens und Süditaliens hatten gehofft, Dionysos II., den Tyrannen von Syrakus, dazu bewegen zu können, den Sophismus zu verwerfen und zu den Traditionen Solons zurückzukehren. Aber dieser Versuch war fehlgeschlagen, und Platon, der die Einwohner von Syrakus daraufhin als zu korrupt einschätzte, um seinen Ratschlägen zu folgen, kehrte bald wieder nach Athen zurück. Und obwohl er seine Einschätzung damals als unumstößlich ansah, bat ihn 361 v.Chr. Archytas persönlich um ein nochmaliges Kommen, um eine weitere Flanke gegen den Sophismus aufbauen zu helfen.

Auf Archytas' Einschätzung vertrauend machte sich Platon auf die Reise, doch nur zu schnell wird er in Syrakus von Dionysos, der mehr daran interessiert war, seine Macht durchzusetzen, als sein Königreich in eine Republik zu ver-

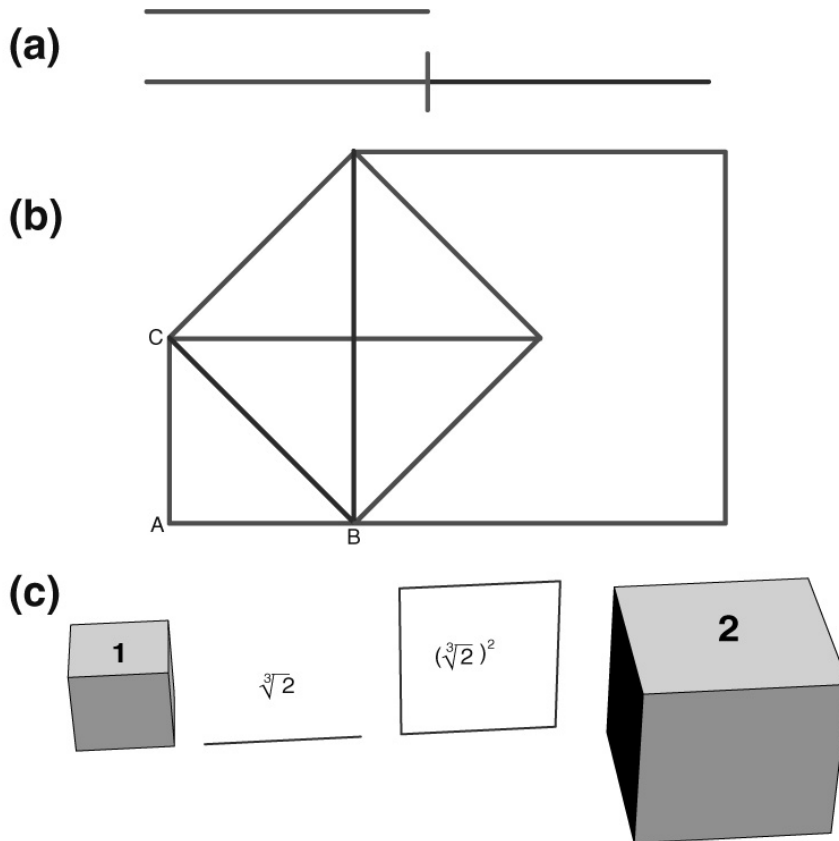


Abbildung 2  
Verdoppelung und Potenzen

(a) Die Größe, die die „Kraft“ hat, eine Strecke zu verdoppeln, wird durch einfache Verlängerung erzeugt. (b) Die Größe mit der Kraft, ein Quadrat mit doppelter Fläche zu erzeugen, ist die Diagonale des kleineren Quadrats, die auch das geometrische Mittel zwischen den beiden Quadraten genannt wird. Die Größe der Diagonale BC ist inkommensurabel mit der Seite AB des kleineren Quadrats und läßt sich aus dieser auch nicht erzeugen. (c) Die Größe mit der Kraft, einen Würfel mit doppeltem Volumen zu erzeugen, unterscheidet sich von den Größen, die ein Quadrat oder eine Linie verdoppeln können. Sie ist die kleinere von zwei geometrischen Mitteln zwischen den beiden Würfeln und ist mit den beiden ersten Größen inkommensurabel.

wandeln, gefangengenommen und zum Tode verurteilt. Nur durch die direkte Fürsprache von Archytas wurde Platon wieder freigelassen und kehrte nach Athen zurück, wo er dann unter anderem den Bericht über die Unterhaltung des Theaitetos mit Sokrates verfaßte.

In den folgenden Jahren betonte Platon immer wieder, welche Bedeutung die Beziehung zwischen Wissenschaft und Politik habe. In den *Gesetzen*, seinem letzten Versuch, die griechische Kultur aus ihrer tiefen Krise herauszuführen, tadelte Platon die Athener, sich „wie schmatzende Schweine“ zu verhalten, weil ihnen die Prinzipien zur Verdopplung des Quadrats und des Würfels gleichgültig geworden seien. Ohne die direkte persönliche Erfahrung schöpferischer Entdeckung seien sie wie Vieh geworden.

Diese Beziehung zwischen den schöpferischen menschlichen Geisteskräften und dem Zustand der Gesamtgesell-

schaft, so wie Platon diese Beziehung betonte, fand ihren unvergänglichen Ausdruck in Eratosthenes' Darstellung des Problems der Würfelverdopplung als „Delisches“ Problem. Nach Theon von Smyrna schrieb Eratosthenes in seinem *Platonikus*:

„[A]ls der Gott den Bewohnern von Delos durch das Orakel verkündete, daß sie eine Seuche nur dann loswerden könnten, wenn sie einen doppelt so großen Altar wie den bereits bestehenden konstruieren würden, verfielen ihre Bauleute in große Verlegenheit in ihrem Bemühen, herauszufinden, wie ein Körper verdoppelt werden könnte: Sie kamen deshalb, um Platon darüber zu befragen, und er erwiderte, daß das Orakel meinte, nicht daß der Gott einen doppelt so großen Altar haben wollte, sondern daß er, indem er ihnen diese Aufgabe stellte, die Griechen für ihre Vernachlässigung der Mathematik und ihre Verachtung der Geometrie zu beschämen wünschte.“



und Riemann später als „hypergeometrisch“ bezeichnet haben.

Die Sophisten und ihre imperialistischen Hinterleute hatten mit dem Problem zu kämpfen, einerseits auf die Ergebnisse wissenschaftlicher Entdeckungen angewiesen zu sein, gleichzeitig aber die Unterdrückung genau jener schöpferischen Geisteskräfte zu fordern, die jene Ergebnisse erst hervorbringen können. Dieses Dilemma versuchten sie dadurch zu lösen, daß sie eine neue, als Wissenschaft verbrämte Kultreligion verbreiteten. Das entsprechende Dogma stammte von Aristoteles, einem imperialistischen Agenten, dessen Aufgabe es war, die Methode der Pythagoräer und Platons zu unterdrücken.

Die eigentlich satanische Denkweise des Aristoteles, die sich dann in verschiedenste Ausformungen wie Empirismus, Reduktionismus, Informationstheorie usw. verwandelt hat, war die Urwaffe, die seither von den imperialen Kräften gegen die Wissenschaft ins Feld geführt wird. Unter dem Banner der „objektiven Wissenschaft“ erkundeten die Anhänger des Aristoteles nicht die reale Welt, sondern eine schreckliche Phantasiewelt, die die Oligarchie gerne schaffen wollte: eine Welt bar jeder menschlichen Kreativität. Letztlich ist der menschliche Geist aber objektiv betrachtet ein Teil des wirklichen Universums. Folglich ist die einzig wahrhafte Wissenschaft also eine, die objektiv subjektiv ist.

Die aristotelische Form des Sophismus wird in der Methode und Anordnung von Euklids *Elementen* offensichtlich.

### Euklid und der Sophismus der Elemente

Euklids *Elemente* gründen sich auf ein Gerüst von Axiomen, Postulaten und Definitionen, die nicht bewiesen sind und auch niemals bewiesen werden können. Kern dieses Gerüsts ist die Annahme, daß der physikalische Raum in drei jeweils aufeinander senkrecht stehenden Richtungen linear unendlich ausgedehnt ist. Auf diesem Gerüst baut Euklid ein Gefüge von Theoremen auf, von dem durch logische Deduktion ein ganzes Kompendium von Ergebnissen abgeleitet wird, angefangen mit den ebenen Figuren bis hin zu den fünf regelmäßigen Körpern und dazwischen noch die Theorie der Inkommensurablen. Wenn die gemachten Annahmen widerlegt werden (was sie tatsächlich sind), bricht die gesamte Struktur zusammen, und, was noch viel wichtiger ist, mit Euklids Methode wurde kein

einzig Sachverhalt aus den *Elementen* entdeckt bzw. hätte auf diese Weise entdeckt werden können.

Zum Beispiel wurde der gesamte Abschnitt über die fünf regelmäßigen Körper und die Theorie der Inkommensurablen direkt aus den Werken Theaitetos' übernommen. Aber hier erscheinen sie in einer Form, die bewußt gegen die Methode von Archytas, Theaitetos und Platon gerichtet ist.

Wo Euklid mit Definitionen, Axiomen und Postulaten anfangt, begann Theaitetos mit einer experimentell abgeleiteten Entdeckung, wonach die Größen, die ein Quadrat verdoppeln, eine andere Potenz haben, als diejenigen, die eine Strecke verdoppeln. Danach prüfte er diese Entdeckung und fand ihre Begrenzung: mit ihr ließ sich kein Würfel verdoppeln. Aber, wie Platon in seinem *Timaios* betont, verlangt die physikalische Realität die Entdeckung eines höheren Prinzips. Und, wie die Konstruktion von Archytas zeigt, ist dieses höhere (kubische) Prinzip wiederum begrenzt und wird seinerseits durch ein noch höheres Aktionsprinzip erzeugt – die Hypergeometrie.

Es ist wichtig zu unterstreichen, daß der Irrtum der Euklidschen *Elemente* bereits in deren Anlage liegt. Er kann nicht durch irgendwelche Tricks aus der Welt geschafft werden, wie zum Beispiel, indem man die Reihenfolge in den *Elementen* ändert, d.h. etwa mit den räumlichen Konstruktionen beginnt und von dort zu den ebenen Figuren übergeht. Euklid und Theaitetos untersuchten zwei völlig unterschiedliche Objekte. Euklids Körper sind mechanistische Objekte; er beschreibt ihre sichtbaren Eigenschaften. Die Körper von Theaitetos, Archytas und Platon hingegen sind die immateriellen, doch substantiellen, dynamischen Prozesse, die die sichtbaren Körper erzeugen.

Es zeigt sich bei der Konstruktion von Archytas und wird durch Gauß' *Pentagramma Mirificum* auf einer höheren Ebene bestätigt, daß die sphärischen Körper ihrerseits Abbilder „hypersphärischer“ Prozesse sind. Solche hypersphärischen oder, allgemeiner, hypergeometrischen Bereiche können, wie die Ideengeschichte zeigt, nur durch die sokratische Methode entdeckt werden, wie sie von Platon, Theaitetos und Archytas repräsentiert wird.

Platons Darstellung der Unterhaltung von Theaitetos und Sokrates belegt, daß *einzig* diese Methode wahre Ergebnisse erzielt, weil sie die Tatsache reflektiert, daß die grundlegende Natur des Men-

schen, die Kreativität, eine universelle Eigenschaft ist.

### Der hypergeometrische Bereich

Die *antieuclidische* Methode der *Voreuklidiker* Platon, Theaitetos und Archytas legte die Basis für jeden Fortschritt in der Wissenschaft seit jener Zeit. Demgegenüber brachte die aristotelisch-sophistische Methode, wie Riemann in seiner Habilitationsschrift von 1854 bemerkte, eine Finsternis über die Wissenschaft, die den Fortschritt seit damals bis zum heutigen Tage hemmt.

Die Finsternis begann sich durch Keplers Werk aufzuhellen, der die sokratische Methode von Nikolaus von Kues' *De Docta Ignorantia* auf die Bestimmung der physikalischen Planetenbahnen anwandte.

In seinem *Mysterium Cosmographicum* zeigte Kepler 1596 als erster, daß die Beziehungen der sichtbaren Planeten mit jenen der fünf regelmäßigen sphärischen „Platonischen“ Körper von Theaitetos in Verbindung stehen. Dies bedingte allerdings, daß die Planetenbahnen kreisförmig seien. Wie er aber im Vorwort seiner *Neuen Astronomie* feststellte, ging aus den Beobachtungsdaten hervor, daß diese Bahnen keine exakten Kreise wären. „Dies erzeugt in uns ein starkes Gefühl der Bewunderung, das den Menschen nach Ursachen forschen läßt [*dynamis*].“

Kepler behandelte dieses Paradox mit der genau gegenteiligen Methode wie Ptolemäus, Kopernikus oder Tycho Brahe, die die Physik der Planetenbahnen alle vom Standpunkt der aristotelischen Mathematik exakter Kreise untersuchten. Indem er diese Herangehensweise verwarf, revolutionierte Kepler die Astronomie mit der sokratischen Methode, wie sie von Theaitetos und Archytas verkörpert wurden. Er konnte so zeigen, daß die Bahnen der Planeten in der Tat elliptisch sind. Dies brachte ihn zu seiner nächsten Entdeckung: der Erkenntnis, daß die elliptischen Bahnen zueinander in harmonischen Beziehungen stehen – und zwar nach den gleichen Proportionen, in denen mit Hilfe der polyphonen Belcanto-Musik Ideen zwischen Menschen ausgetauscht werden. Diese Proportionen folgten nicht ganzzahligen Verhältnissen, sondern – wie Kepler in seinem Angriff auf den Aristoteliker Petrus Ramus deutlich machte – inkommensurablen Größen, wie Theaitetos sie untersucht hatte. Dieser Umstand ist ein weiterer Hinweis

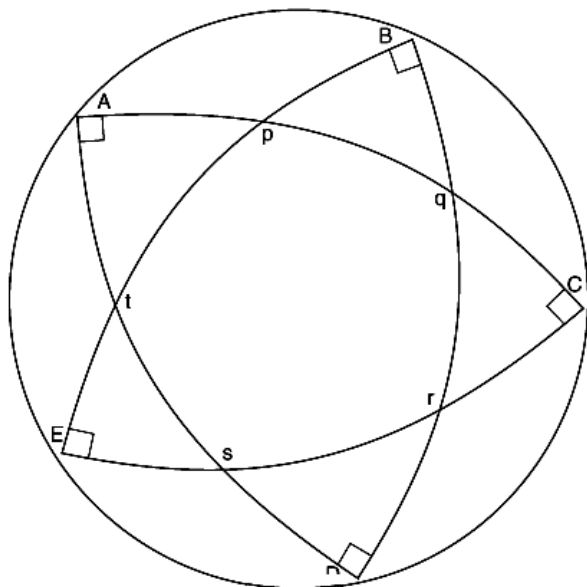


Abbildung 5a  
Napiers Pentagramma Mirificum

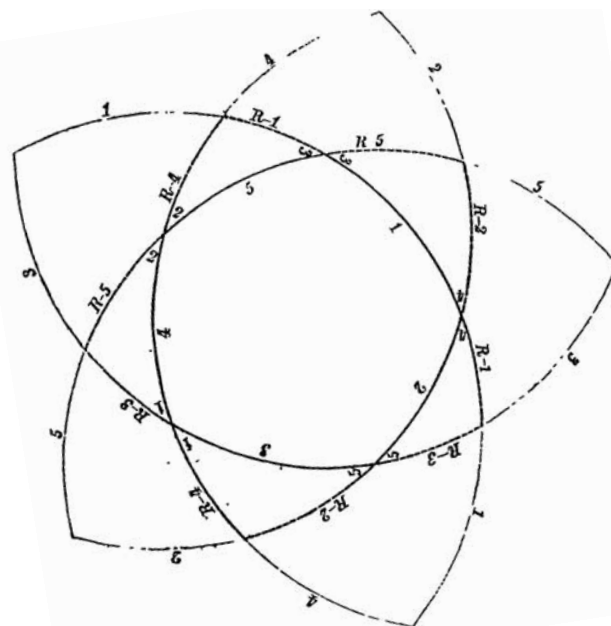


Abbildung 5b  
Gauß' Skizze von Napiers Pentagramma Mirificum

John Napiers Pentagramma Mirificum wird aus einer Abfolge rechtwinkliger sphärischer Dreiecke gebildet. Auf einer Kugel werden die Winkel wie die Seiten eines Dreiecks als Winkel gemessen. Somit sind die Winkel A, B, C, D, E alle rechte Winkel. Die Bögen pC, qD, rE, sA, tB sind alle 90 Grad. Das sphärische Fünfeck ist selbstpolar, d.h. jeder Eckpunkt ist der Pol der gegenüberliegenden Seite. Zum Beispiel ist p der Pol des Äquators sr, q der Pol des Äquators st usw. Die Seiten und Winkel der sphärischen Dreiecke Atp, Bpq, Cqr, Drs, und Est sind gegeneinander austauschbar.

Die Konstruktion läßt sich auf einer Fläche nicht ausführen, denn dort erzeugte eine ähnliche Abfolge rechtwinkliger Dreiecke ein Viereck und kein Fünfeck. Somit bringt Napiers *Pentagramma Mirificum* die der Kugel innewohnende Fünfer-Periodizität ans Licht. Die Fünfer-Periodizität kommt auch darin zum Ausdruck, daß die fünf regelmäßigen Platonischen Körper alle aus dem aus Fünfecken bestehenden Dodekaeder erzeugt werden können.

auf die hypergeometrischen Eigenschaften des Sonnensystems.

In der Einführung zur 1612 erschienenen zweiten Auflage seines *Mysterium Cosmographicum* gibt uns Kepler eine Rückschau auf sein eigenes Denken im Rahmen der geschichtlichen Entwicklungen, die wir hier gerade behandelt haben. In der ersten Auflage hatte Kepler betont, daß seine Entdeckungen nicht nur auf den Erkenntnissen der Pythagoräer und Platons über die fünf regelmäßigen Körper basierten, sondern auch auf deren Methode – die von Cusanus weiterentwickelt worden war. In seiner ursprünglichen Widmung unterstrich er nicht nur seine Ergebnisse, sondern ebenfalls die sokratisch-cusanische Natur des Menschen, die durch seine Erkenntnisse bestätigt werde:

„... Denn wir sehen hier, wie Gott, gleich einem menschlichen Baumeister, der Ordnung und Regel gemäß, an die Grundlegung der Welt herangetreten ist und jegliches so ausgemessen hat, daß man meinen könnte, nicht die Kunst nehme sich die Natur zum Vorbild, sondern Gott selber habe bei der Schöpfung auf die Bauweise des kommenden Menschen geschaut.“

In den zwischen den beiden Auflagen liegenden 25 Jahren hatte Kepler seine

eigenen Entdeckungen weiterentwickelt, gleichzeitig war aber Europa immer tiefer in blutigen Religionskriegen versunken, was mit dem Aufstieg des Empirismus, der modernen Form des Sophismus, einherging. In der Einführung zur zweiten Auflage schreibt Kepler, daß er sich trotz vieler Fortschritte, die er gegenüber seinen ersten Entdeckungen gemacht hätte, dazu entschieden habe, sein ursprüngliches Werk nicht wesentlich zu ändern. Er wollte so seinen Lesern die Möglichkeit geben, seine Denkmethode aus einer Rückschau auf seine anschließenden Erkenntnisse zu beurteilen, um so in der Art

von Platons *Theaitetos*-Dialog den kreativen Prozeß selbst nachvollziehen zu können. Aber Kepler ging es auch darum, den Lesern seine Entdeckungen im Zusammenhang der darauf folgenden historischen Entwicklungen zu demonstrieren. Denn wenige Jahre nach dem Erscheinen der ersten Auflage war der schon über ein Jahrhundert lang gärende venezianisch gesteuerte Religionskonflikt offen ausgebrochen und in eine Orgie von Zerstörung und Wahnsinn gemündet, die heute als Dreißigjähriger Krieg bekannt ist.

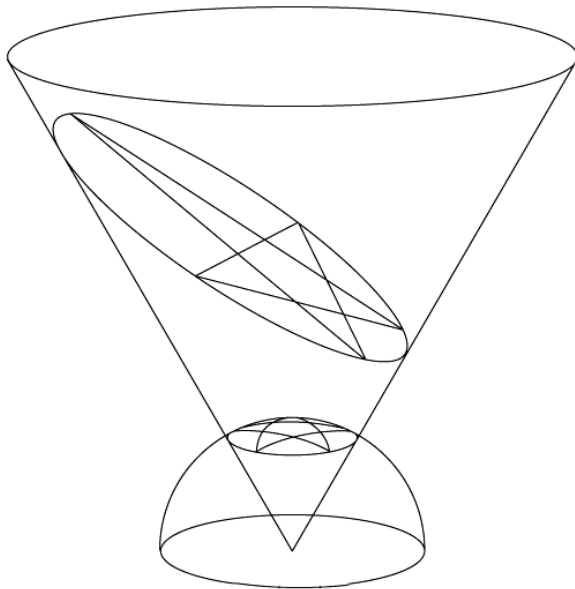
Deshalb bestand Kepler wie Platon darauf, daß seine Zeitgenossen und auch zukünftige Generationen seine Wissenschaft so betrachten, wie sie betrachtet werden sollte, nämlich als Angelegenheit des Überlebens oder Untergangs der Zivilisation.

„Wenn doch jetzt, da in der österreichischen Sache ein Umschwung eingetreten ist, jenem Ausspruch Platons stattgegeben würde, der während eines langen, überall lodernden Bürgerkriegs, da Griechenland von allen Übeln, die einen Bürgerkrieg zu begleiten pflegen, heimgesucht ward, über das Delische Problem befragt, einen Vorwand fand, um den Völkern heilsame Ratschläge beizubringen, und antwortete: dann erst werde nach dem Ausspruch



**CONNECTOR SYSTEMS GmbH**  
**Design, Assembling u. Distribution von industriellen und militärischen Steckverbindern**

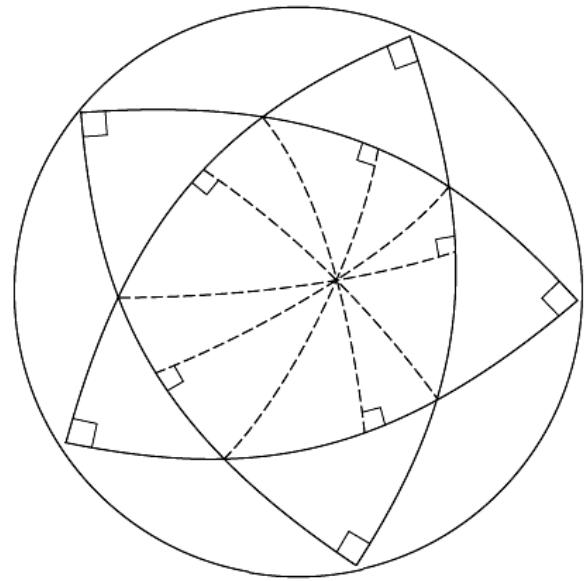
**Distributor für:**  
 Comital S.p.a. (Italconnector)  
 Charlottenstr. 41  
 D-74196 Neuenstadt



**Abbildung 6a**

**Das projizierte Pentagramma Mirificum**

Gauß betrachtete das ebene Fünfeck als die Zentralprojektion des sphärischen *Pentagramma Mirificum*. Bei der Zentralprojektion verwandeln sich die Kugelbögen in Geraden und dadurch ändern sich auch die Winkel.



**Abbildung 6b**

**Das selbstpolare sphärische Fünfeck**

Auf dem selbstpolaren sphärischen Fünfeck kann man die Höhen an jedem Punkt innerhalb des Fünfecks sich schneiden lassen. Das ist so, weil jeder Bogen eines Großkreises, der auf der Kugel von einem Pol gezogen wird, senkrecht zum Äquator ist.

*Apollos Griechenland wieder zur Ruhe kommen, wenn sich die Griechen der Geometrie und den anderen philosophischen Studien zugewandt hätten; denn diese Studien, sagte er, leiten den Sinn vom Ehrgeiz und den anderen Leidenschaften, aus denen die Kriege und die anderen Übel hervorgehen, zur Friedensliebe und zur Mäßigung in allen Dingen hin.“*

Keplers Entdeckungen warfen erneut auf, was durch Archytas' Lösung des „Delischen“ Problems bereits offengelegt worden war: insbesondere die Spannung zwischen der offenbar sphärischen Form des sichtbaren Bereichs und der hypergeometrischen Natur der Dynamik physikalischer Vorgänge.

Tiefere Einsichten in dieses Paradox erhält man, wenn man sich mit Gauß' Arbeit an dem „*Pentagramma Mirificum*“ beschäftigt (Abbildung 5).

Das *Pentagramma Mirificum* war ursprünglich von Keplers Zeitgenossen John Napier untersucht worden. Im Zusammenhang mit damaligen Fortschritten der sphärischen Astronomie hatte Napier damit begonnen, den hypergeometrischen Ursprung der Kugeleigenschaften offenzulegen. Seine Entdeckung drehte sich um die Konstruktion einer Abfolge rechtwinkliger räumlicher Dreiecke, die er „das *Pentagramma Mirificum*“ nannte.

Doch auch das sphärische *Pentagramma* hat einen höheren Ursprung. In den Fragmenten 5 bis 12 zeigt Gauß, daß das sphärische *Pentagramma* und seine Pro-

jektion Artefakte einer elliptischen Funktion sind, die ihrerseits ein Artefakt einer übergeordneten Hypergeometrie ist (Abbildung 7).

Aber die tiefere Bedeutung dieser Konstruktion wird nur anhand von Gauß' Untersuchungen deutlich, wie aus zwei Fragmenten seiner Notizbücher hervorgeht. Auch wenn die Implikationen von Gauß' Studien über das *Pentagramma Mirificum* recht umfangreich sind, läßt sich deren epistemologische Bedeutung bereits an einigen wenigen Ergebnisse verdeutlichen.

In seinem ersten Fragment untersucht Gauß die Beziehung zwischen den Eigenschaften eines sphärischen *Pentagramma Mirificum* und dem daraus durch Zentralprojektion erzeugten ebenen Fünfeck (Abbildung 6). Wie die Abbildung veranschaulicht, sind die Eigenschaften des ebenen Fünfecks lediglich Artefakte der Eigenschaften des sphärischen *Pentagramma Mirificum*, von welchem ersteres projiziert wurde. Dies zeigt, was Gauß seit seinen ersten Arbeiten bis zu seinem Tod betont hatte: *die euklidische Ebene gibt es gar nicht!*

**Kästners antieuklidische Methoden**

Gauß' Entdeckungen im Zusammenhang mit dem *Pentagramma Mirificum* sind Ausdruck seiner tiefen antieuklidischen

Überzeugung, wie er sie bei seinen ersten Lehrern E.A.W. Zimmermann und Abraham Kästner kennengelernt hatte. Kästner, der wichtigste Fürsprecher von Kepler, Leibniz und Bach während fast des gesamten 18. Jahrhunderts, war ein meisterhafter Pädagoge. Mit Zimmermann und anderen bemühte sich Kästner darum, die Leibnizschen Bildungskonzepte umzusetzen, die darauf ausgelegt waren, durch Beherrschung von Sprachen und das Selbststudium der klassischen Originalschriften aus Wissenschaft und Kunst in ihrem historischen Kontext die schöpferischen Fähigkeiten der Studenten auszubilden. Sein 1758 erschienenes siebenbändiges Werk *Mathematische Elemente* stellt die wichtigsten Entdeckungen der damals bekannten Wissenschaft als eine Reihe von pädagogischen Übungen dar, die darauf ausgerichtet waren, sie in den Studenten neu entstehen zu lassen – genau die gegenteilige Herangehensweise zu der geisttötenden Methode von Euklids *Elementen*.

Kästners 1796 erschienene vierbändige *Geschichte der Mathematik seit der Wiederherstellung der Wissenschaften bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts* gibt einen polemischen Überblick über den historischen Zusammenhang dieser Entdeckungen, wobei er die Überlegenheit der sokratischen Methode von Leonardo, Cusa und Kepler hervorhebt, die sich vollkommen von dem für Galileo

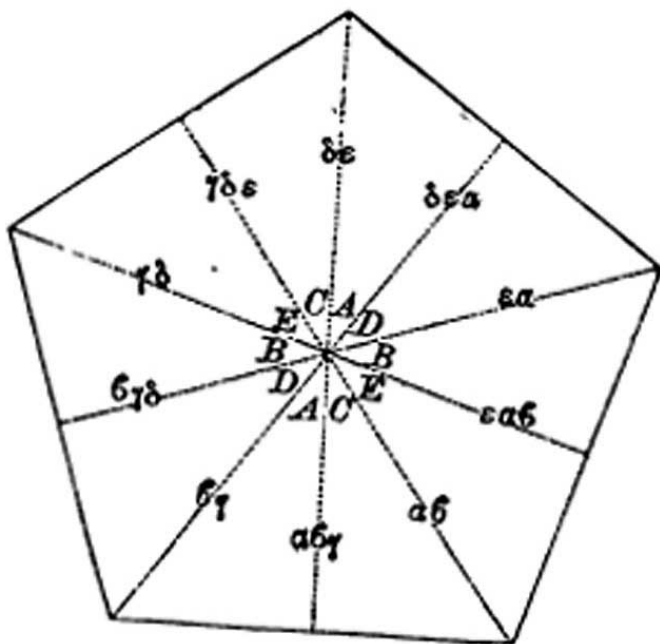


Abbildung 6c  
Gauß' projiziertes Fünfeck

Gauß' Skizze des projizierten Fünfecks. Die Höhen schneiden sich in einem Punkt. Dies ist ein Artefakt der sphärischen Eigenschaft von 6b. Als Gauß die Eckpunkte des ebenen Fünfecks mit komplexen Zahlen ausdrückte, konnte er zeigen, daß all die scheinbaren Eigenschaften eines ebenen Fünfecks Artefakte ihrer sphärischen Ursprünge waren, unabhängig davon, ob die Kugel gezeichnet wurde oder nicht. Das heißt: die euklidische Ebene gibt es nicht!

und Newton typischen aristotelischen Sophismus unterscheidet. Neben diesen wissenschaftlichen Werken gab er auch der Entwicklung der klassischen Kunst entscheidende Impulse, indem er Bände polemischer Epigramme, Gedichte und ästhetischer Aufsätze verfaßte. Unter seinen Studenten befand sich auch der Dramatiker Gotthold Lessing, der Mitstreiter Moses Mendelssohns, der Shakespeare neue belebte und die Grundlagen des

klassischen Theaters in Deutschland etablierte. Gauß sagte einmal über Kästner, er sei unter den Dichtern seiner Zeit der beste Mathematiker und unter den Mathematikern seiner Zeit der beste Dichter gewesen ist.

Zu Kästners schärfsten Polemiken gehörten seine direkten Angriffe auf die Dummheiten der Euklidischen *Elemente*. In zahlreichen Aufsätzen sowie in den oben erwähnten Werken zielte Kästner

stets auf die Achillesferse der *Elemente*: das Parallelenpostulat. Kästner bestand darauf, daß dieses berühmte 5. Postulat, wonach es durch einen Punkt genau eine Parallele zu einer gegebenen Geraden gibt, nie hätte bewiesen werden können und einzig auf der falschen Annahme beruhe, daß der Raum flach und unendlich linear ausgedehnt sei. Wenn diese Annahme durch physikalische Experimente widerlegt würde, wäre das Parallelenpostulat falsch und damit das gesamte Theoremgitter Euklids als Phantasiegebilde bloßgestellt.

Gauß griff die Untersuchungen Kästners schon sehr früh auf und schrieb 1797 im Alter von 20 Jahren in sein Notizbuch, daß die „Möglichkeit der Ebene“ (also die Flachheit von Euklids Raum) erst bewiesen werden müsse. In seinen späteren Arbeiten an dem *Pentagramma Mirificum* setzte Gauß seine Ablehnung der Euklidischen Denkweise aus der Jugendzeit fort.

Mit seinem Kampf gegen den Sophismus stellte sich Kästner unmittelbar dem imperialen Denken der Kreise um die Britische Ostindiengesellschaft entgegen: den Nachfahren jener Bankkreise, die bereits die Feinde von Sokrates, Platon, Archytas und Theaitetos im Apollokult von Delphi waren. Dies brachte ihn in direkte Verbindung mit dem führenden Wissenschaftler der damaligen Zeit, dem Amerikaner Benjamin Franklin, dessen Gastgeber er während Franklins Besuch in Göttingen im Juli 1766 war. Es machte ihn aber auch zum direkten Gegenspieler der führenden imperialen Sophisten jener Zeit: Euler, D'Alembert und Lagrange.

Gauß war einer der letzten von Kästners

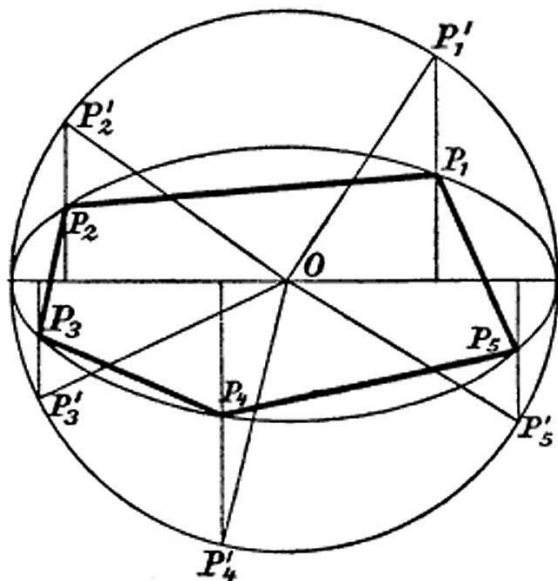


Abbildung 7

Das Pentagramma Mirificum als elliptische Funktion

Da das projizierte Fünfeck in einer Ebene liegt, die den Projektionskegel in einem Winkel schneidet, ist das projizierte Fünfeck in einer Ellipse eingeschrieben. Somit drückt das sphärische Pentagramma Mirificum eine elliptische Funktion aus. Gauß zeigte, daß, wenn diese Beziehung im komplexen Bereich ausgedrückt wird, das Pentagramma Mirificum eine Teillösung für das „Kepler-Problem“ bietet: Die Teilung der Ellipse in fünf Teile. Gauß betrachtete die Positionen  $P_1, P_2$  usw. als Positionen eines Planeten in einer elliptischen Umlaufbahn und die Winkel, die  $OP_1', OP_2'$  usw. mit der Achse bilden, als die „exzentrischen Anomalien“. Er fand dann eine Beziehung zwischen diesen exzentrischen Anomalien und den Ellipsenbögen  $P_1P_2, P_2P_3, P_3P_4, P_4P_5, P_5P_1$  bezüglich einer elliptischen Funktion. Gauß zog daraus die Verallgemeinerung, daß diese elliptische Funktion ein Sonderfall eines allgemeineren hypergeometrischen Bereichs wäre, der, wie Riemann zeigte, durch den Bereich der Abelschen Funktionen ausgedrückt wurde. Somit sind die Eigenschaften des Kreises, wie sie durch das Pentagramma Mirificum ausgedrückt werden, selbst Artefakte des höheren, unsichtbaren, hypergeometrischen Bereichs.

Studenten. Ein Jahr nach der amerikanischen Unabhängigkeitserklärung geboren, wuchs er in einer hoffnungsvolleren Zeit als der von Theaitetos auf. Die Hoffnung, die sich in der erfolgreichen Gründung der Amerikanischen Republik und dem Einfluß seiner Leibnizschen Lehrer, allen voran dem damals bereits betagten Kästner, ausdrückte, ließ in Gauß eine leidenschaftliche Ablehnung des Sophismus entstehen. Seine jugendliche Leidenschaft drückte sich in seiner Doktorarbeit von 1799 aus, die später Fundamentalsatz der Algebra genannt wurde, in welcher er die Seichtheit der führenden wissenschaftlichen Autoritäten Euler, Lagrange und D'Alembert, aufdeckte.

Gauß war sich genauso wie Kästner und Platon darüber bewußt, daß es zwischen dem Einfluß des Sophismus in der Wissenschaft und den politischen Zuständen in der Gesellschaft einen engen Zusammenhang gibt. In seiner „Astronomischen Antrittsvorlesung“, die er etwa 1805 zum ersten Mal hielt, unterstrich Gauß die Bedeutung der individuellen Geistesentwicklung des Individuums für die Verbesserung der Gesellschaft als Ganzer. Er griff darin jene Sophisten an, die die Astronomie dadurch herabzusetzen suchten, daß sie immer erst danach fragten, „wozu nützt die Wissenschaft?“:

*„Es ist kein gutes Zeichen von dem Geiste der Zeit, wenn man eine solche Frage oft und immer wieder aufwerfen hört. Es spricht sich darin teils ein unseliges Mißverhältnis zwischen den notwendigen oder für notwendig gehaltenen Bedürfnissen des Lebens und den Ressourcen, ihnen Genüge zu leisten, aus: Es ist ein stillschweigendes Einverständnis eines*

*wahrlich nicht ehrenvollen Grades von Abhängigkeit von jenen Bedürfnissen, wenn man alles auf unsere physischen Bedürfnisse beziehen zu müssen glaubt, wenn man für die Beschäftigung mit einer Wissenschaft gleichsam eine Rechtfertigung verlangt und nicht begreifen kann, daß es Leute gibt, die studieren, bloß weil das Studieren selbst ihnen auch ein Bedürfnis ist. Aber nicht bloß unsere Armut dokumentiert eine solche Art zu urteilen, sondern zugleich eine kleinliche, engherzige und träge Denkungsart, eine Disposition, immer den Lohn jeder Kraftäußerung ängstlich zu kalkulieren, einen Kaltsinn und eine Gefühllosigkeit gegen das Große und den Menschen Ehrende. Man kann es leider nicht verhehlen, daß man eine solche Denkungsart in unserm Zeitalter sehr verbreitet findet, und es ist wohl völlig gewiß, daß gerade diese Denkart mit dem Unglück, was in den letzten Zeiten so viele Staaten betroffen hat, in einem sehr genauen Zusammenhange steht; verstehen Sie mich recht, ich spreche nicht [von] dem so häufigen Mangel an Sinn für die Wissenschaften an sich, sondern von der Quelle, woraus derselbe fließt, von der Tendenz, überall zuerst nach dem Vorteil zu fragen und alles auf physisches Wohlsein zu beziehen, von der Gleichgültigkeit gegen große Ideen, von der Abneigung gegen Kraftanstrengung bloß aus reinem Entusiasmus für eine Sache an sich: ich meine, daß solche Charakterzüge, wenn sie sehr vorherrschend sind, einen starken Ausschlag bei den Katastrophen, die wir erlebt haben, gegeben haben können.“*

Als Gauß diese Vorlesung hielt, war die Sache der Amerikanischen Revolution in Europa infolge der britisch gesteuerten Orgie namens Französische Revolution und des Aufstiegs des modernen Faschismus in Gestalt Napoleon Bonapartes bereits unter starken Druck gera-

ten. Dies waren das „Unglück“ und die „Katastrophen“, auf die Gauß in seiner Vorlesung anspielte. Wegen dieses politischen Klimawandels, des Todes Kästners im Jahre 1800, der Übernahme der Ecole Polytechnique durch Napoleons „Lieblingsmathematiker“ Lagrange sowie Napoleons persönlicher Angriffe auf ihn wurde Gauß zunehmend zurückhaltend, seine antieuklidischen Ansichten offen auszudrücken. Trotzdem war sein gesamtes Lebenswerk auf diese epistemologische Denkweise ausgerichtet, und jede seiner wichtigen Entdeckungen ist das Ergebnis davon.

Unter diesen Umständen einer regelrechten imperialistischen Diktatur, besonders seit Beginn des Wiener Kongresses 1815, erwähnte Gauß seine antieuklidischen Ansichten explizit nur noch in der privaten Korrespondenz mit seinen engsten Vertrauten. Nur hier bezeichnete er sich ausdrücklich als dem antieuklidischen Denken verpflichtet, konnte seine Ansichten jedoch niemals veröffentlichen, weil dies einen „Aufschrei der Bötier“ hervorgerufen hätte.

Kurz vor seinem Tod hatte er das Privileg, der Habilitationsvorlesung seines letzten und vielversprechendsten Studenten Bernhard Riemann mit dem Titel *Über die Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen* beizuwohnen. In dieser Vorlesung trug Riemann öffentlich zur Freude von Gauß genau das vor, was sein Lehrer nie sagen konnte.

Die Bötier aber, gegen die Theaitetos im Kampf gefallen war, haben bis zum heutigen Tage nicht aufgehört zu kreischen.



### Federntechnik Knörzer GmbH

- Konstruktion und Produktion von hochfesten Federn
- Standard DIN-Federn ab Lager
- Sonderanfertigungen

Sandwiesenstrasse 14  
72793 Pfullingen  
Tel.: 07121-97840 Fax: 07121-978420

