

# Lob des Fünfecks

Wissenschaftsjahr 2008

Mathematik  
Alles, was zählt

*uxori carissimae*

# Lob des Fünfecks

Mathematisch angehauchte Gedichte  
zusammengetragen und übertragen von

Alfred Schreiber

2008

Gedruckt mit freundlicher Unterstützung von Deutsche  
Mathematiker-Vereinigung und Jahr der Mathematik 2008

Copyright © 2008 Alfred Schreiber. Alle Rechte vorbehalten

Herstellung und Verlag: Books on Demand GmbH, Norderstedt

Umschlaggestaltung: Teresa Merino

Layout und Satz unter Verwendung von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>, gesetzt aus  
der Computer Modern Roman

Die Rechte der fremdsprachigen Originaltexte sind im Anhang  
nachgewiesen. Die Rechte der deutschen Übersetzungen sowie  
der Illustrationen (mit Ausnahme des Bildzitats auf Seite 75)  
liegen beim Herausgeber (A. S.). — (Verb. Ausg. XII/08)

Printed in Germany · ISBN: 978-3-8370-2405-0

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>ix</b>
<b>Teil I</b>	<b>1</b>
Kinderreim (Anonym) . . . . .	3
Kindheitserinnerung (Machado) . . . . .	4
Addieren und Multiplizieren (Unamuno) . . . . .	5
Selbstmord (García Lorca) . . . . .	6
Wörter und Zahlen (Unamuno) . . . . .	8
2 mal 2 sind 4 (Unamuno) . . . . .	9
Sie fällten drei Bäume (García Lorca) . . . . .	11
Jugendbildnis eines Mathematikers (Breschler) . . . . .	12
Dichter als Mathematiker (Morrison) . . . . .	13
Porträt Max Dehn (Craveiro) . . . . .	14
Emmy Noether in Bryn Mawr (Craveiro) . . . . .	15
Stewart (Craveiro) . . . . .	16
Ja, Punkte blinkten (Cohen) . . . . .	17
<b>Teil II</b>	<b>19</b>
Die Halskette (Bhaskaracharya) . . . . .	21
Gedicht V (Catull) . . . . .	22
Gedicht VII (Catull) . . . . .	23
Der Archimedische Punkt (de Sponde) . . . . .	24

---

Die Berechnung (Donne) . . . . .	25
0, $\bar{1}$ (Achterberg) . . . . .	26
Punkt (Achterberg) . . . . .	27
Escorial II (Salinas) . . . . .	28
An Madame du Châtelet (Voltaire) . . . . .	29
Omega (Erbefels) . . . . .	30
<b>Teil III</b>	<b>31</b>
Die ganzen Zahlen (Erbefels) . . . . .	33
Mengenballade (Erbefels) . . . . .	35
Alptraum einer Mathematikerin (Growney) . . . . .	37
Fermats letzter Satz bewiesen (Cohen) . . . . .	38
$\pi$ und $e$ (Anonym) . . . . .	39
Lobgedicht auf die Zahl $e$ (Erbefels) . . . . .	40
Große Flöhe – kleine Flöhe (De Morgan) . . . . .	41
Die Zauberschachtel (Baker) . . . . .	42
Dreisprung (Erbefels) . . . . .	43
Relativität (Buller) . . . . .	44
Tödliche Topologie (Kornbluth) . . . . .	45
Traumdeutung – vereinfacht (Hein) . . . . .	46
Besser exzentrisch als konzentrisch (Unamuno) . . . . .	47
Existenz (Knox) . . . . .	48
Nichts ist unabdingbar (Hein) . . . . .	49
Parallelismus (Hein) . . . . .	50
Zur Mitternacht enthüllt (Hein) . . . . .	51
$8 \infty 00$ (Unamuno) . . . . .	52
Suizid mit Folgen (Erbefels) . . . . .	53
Die Wurzel aus Unendlich (Anonym) . . . . .	54
Kubische Wurzel (Unamuno) . . . . .	55
14 Silben (Growney) . . . . .	56
14 Zeilen (Lope de Vega) . . . . .	57
Sonett (Sylvester) . . . . .	58
Drei sind genug (Erbefels) . . . . .	59

<b>Teil IV</b>	<b>61</b>
Das Rad (Sully Prudhomme) . . . . .	63
Euklid (Lindsay) . . . . .	64
$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ (Unamuno) . . . . .	65
Trapezgedicht (Erbefels) . . . . .	66
Strophe von Wachs (Unamuno) . . . . .	67
Lied von den sieben Mädchen (García Lorca) . . . . .	68
Die Primel (Donne) . . . . .	69
Fünfeckstern (Unamuno) . . . . .	71
Der Seestern (Coffin) . . . . .	72
Lob des Fünfecks (Erbefels) . . . . .	73
M. C. Eschers Kreislimit III (Johnson) . . . . .	75
Sonett an das Tesserakt (Albaigès) . . . . .	76
Denkfiguren (Nemerov) . . . . .	77
<b>Teil V</b>	<b>79</b>
Die Pythagoräer (Breschler) . . . . .	81
Euklid allein (St. Vincent Millay) . . . . .	83
Der Essentialist (Erbefels) . . . . .	84
Unendlich (Erbefels) . . . . .	85
Ding-Dong (Breschler) . . . . .	87
Schöpfungsmythos (Nemerov) . . . . .	88
Eine Mathematikerin in der Familie (Cohen) . . . . .	89
Rot oder Schwarz (Sully Prudhomme) . . . . .	90
Meditation (Cunningham) . . . . .	91
Entropie (Unamuno) . . . . .	92
Von Null bis Unendlich (Unamuno) . . . . .	93
Entlang der Parallelen (Breschler) . . . . .	94
Echo der Uhr (García Lorca) . . . . .	95
Ewiger Winkel (García Lorca) . . . . .	96
Baruch Spinoza (Borges) . . . . .	97
Die Welle (Breschler) . . . . .	98

<b>Anhang</b>	<b>101</b>
Danksagungen . . . . .	101
Werkausgaben . . . . .	102
Quellennachweise und Anmerkungen . . . . .	103



*Mathematik und Kunst.  
Die Wirkung der einen auf die andere ist ein  
geistesgeschichtliches Thema ersten Ranges.*

MAX BENSE  
Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik, II

*Die Leute halten die Literatur für etwas, das weitaus  
wabbeliger und schwankender und verworrener und  
unbestimmter ist als, sagen wir mal, die Mathematik.*

EZRA POUND  
motz el son

*Was? Pindar und Euklid?  
Ein allerliebstes Paar!*

GOTTHOLD EPHRAIM LESSING  
Poetische Anmerkungen  
zu den poetischen Einwüfen eines Freundes



# Vorwort

Es mag verwegen erscheinen, Liebhabern literarischer Genres und zumal eines wie es die Lyrik ist, Texte anzubieten, die etwas mit Mathematik zu tun haben sollen. Dass dies überhaupt möglich sei, wird mancher bezweifeln. Beide sind schließlich Gebiete eigener Art und eigenen Rechts. Fremd oder gar feindlich begegnen sie einander, wenn sie unter einer Glocke wohlfeiler Vor- und Fehltrübe gehalten werden. Sehen die einen in der Mathematik bestenfalls eine kalte Flamme, an der „unser Herz austrocknet“ (wie schon Flaubert in seinen Gemeinplätzen ironisch anmerkt), so könnten andere, nicht weniger unfreundlich, Lyrik für einen Tummelplatz subjektiver Beliebigkeiten halten. Und natürlich ist auch der Teil des Publikums, der auf mathematischem Gebiet heimisch ist, erst einmal davon zu überzeugen, dass ihm die Dichtkunst zu seiner Domäne etwas zu sagen vermag.

Auf der Ebene der Poiesis, des Machens im „handwerklichen“ Sinn, finden wir gleichsam natürliche Gemeinsamkeiten. Gedichte sind wohlorganisierte Gebilde (und sollten es selbst dann sein, wenn sie sich nicht so geben); ihre sprachliche und semantische Materie erscheint, verglichen mit gewöhnlicher Prosa, in höherem

Maße kristallisiert, verdichtet und vielfältig aufeinander bezogen. Dass auf dem Weg dahin ein Punkt zu erreichen ist, in dem alles sich zurechtrüttelt zu einem geordneten, prägnanten Gefüge, hat Lillian Morrison in 'Dichter als Mathematiker' (Teil I dieser Anthologie) treffend dargestellt. Umgekehrt, wer mathematisch arbeitet – und das heißt: Probleme löst und Lehrsätze beweist – kennt nur zu gut den beglückenden Moment, wenn sich nach meist langem Bemühen ein verhärtetes, unstimliges Bild auflöst und die Teile nun auf einmal zueinander passen. Was dabei entsteht (eine Formel, ein Theorem, ein Beweis), sind ebenfalls 'poetische', verdichtete Gefüge von hochgradiger Geformtheit, Kohärenz und Beziehungsverflechtung – freilich immer an das Kriterium der Wahrheit gebunden. Seit jeher hat die Mathematik, soweit sie nicht auf angewandte Hilfsdienste beschränkt bleibt, immer auch einen Sinn für die ästhetische Qualität ihrer Hervorbringungen entwickelt: für das Schöne des Wahren. Inwieweit umgekehrt die Dichtkunst heute noch für sich beanspruchen möchte, das Wahre des Schönen zur Geltung zu bringen (uneigentlich und im Modus des Spiels, aus postmoderner Distanz immerhin wieder denkbar), das bleibe hier einmal dahingestellt.

Wie kann es nun aber, über dieses Allgemeine hinaus, zu einer spezifischen Wirkung kommen, zu jenem Anhauch durchs Mathematische, von dem der Untertitel der Anthologie spricht? – Grundsätzlich auf drei Wegen: *Form*, *Metaphorik* und *Sujet*. Im ersten Fall wird der mathematische Charakter des Gefüges, von dem eben die Rede war, von Bedeutungen teilweise oder ganz abgelöst, verselbständigt und dabei

gelegentlich noch selbstreferenziell verwendet (wie in der sog. konkreten oder visuellen Poesie). Formexperimente dieser Art fehlen in der vorliegenden Sammlung mit Ausnahme weniger und gemäßigter Beispiele. Zweitens: Beim metaphorischen Gebrauch dienen Bruchstücke der mathematischen Sprache und Vorstellungswelt als Ausdrucksmittel oder als Vehikel, auf Bedeutungen anzuspielden. In John Donnes 'Die Primel' oder in den beklemmenden Poemen Gerrit Achterbergs wird dieses Verfahren auf komplexe Weise praktiziert. Drittens und schließlich: Das Aufnehmen in ihr Sujet und in ihre Themenwelt ist wohl das direkteste Verfahren, Lyrik mit mathematischen Dingen in Berührung zu bringen und diese zu verarbeiten. Zugleich ist die Bandbreite der Möglichkeiten, dies zu tun, ebenso weit gespannt wie das Spektrum der inhaltlichen Stoffe selbst.

'Lob des Fünfecks', das von Anfang an als schmales Bändchen geplant war, bringt sicherlich nur einige Ausschnitte dieses Spektrums zur Sprache, sollte aber gleichwohl einen Eindruck davon vermitteln, in welcher unterschiedlicher Weise und Intensität lyrische Texte mathematischen Inhalt reflektieren können. Auf fünf Themenfeldern spielt das Geschehen sich ab: Im ersten Teil kontrastieren Erleben und Leiden früher Lebensjahre mit den dann folgenden Bildnissen mathematisch tätig gewesener oder tätiger Menschen. Die Gedichte des zweiten Teils kreisen um Liebe, ein denkbar unmathematisches Gefühl, und stützen sich dabei dennoch, ernst oder spielerisch, auf den metaphorischen „Missbrauch“ mathematischer Begriffe. Der dritte Teil ist eine Art launiges Zwischenspiel; es bietet Limericks, Epi-

gramme und unterhaltsame Kost. Um Figuren, Phänomene und Artefakte geht es im vierten Teil, und das Fünfeck, eine merkwürdig „sperrige“, aber mathematisch ergiebige Gestalt, spielt dabei – dem Titel der Anthologie entsprechend – eine hervorgehobene Rolle. Im letzten Teil wirft die Erkenntnistheorie ihren Halbschatten auf manche verwitterte Spur von heutiger Mathematik aus zu mystischen Anfängen, zu kosmologischen und Sinnfragen.

Schließlich wird vom Anthologisten erwartet, Rechenschaft über die Auswahl seiner Texte abzulegen. Hier kann ich nur freimütig gestehen, dass neben dem immer und überall schöpferischen Zufall zumeist meine persönlichen Vorlieben und begrenzten Kenntnisse das Ergebnis beeinflusst haben. Hinzu kam der Wunsch, unter der klein gehaltenen Zahl von Gedichten relativ viele unbekannte oder neue Texte zu bringen.

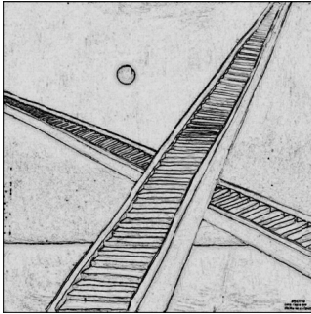
Nicht im mindesten erhebt die kleine Sammlung den Anspruch, etwas zur Literaturwissenschaft beizutragen oder einen der angesprochenen Themenbereiche auch nur annähernd auszuschöpfen. Auch bin ich mir bewusst, dass es weitaus mehr anziehende Beispiele „mathematischer Poesie“ gibt (deutsche wie fremdsprachige), darunter Texte von Krolow, Enzensberger und anderen. Zumindest im angelsächsischen Sprachraum haben Anthologien mit Gedichten über Mathematik und Naturwissenschaften eine längere Tradition. Daher und mit Blick auf die hier sich bietende Fülle hoffe ich, einen weiteren Band mathematisch inspirierter Lyrik in nicht allzu ferner Zeit diesem folgen lassen zu können.

Dresden, im Frühjahr 2008

# I

*Leben heißt, das Einmaleins zu beherrschen*

KARL KROLOW  
Leben, I



*Windschiefe Treppen, den Mond verfehrend*



Anonym

## KINDERREIM

Mal und Plus  
machen Verdruss  
und Teilen ist mir unbekannt.

Dreisatz zu nutzen  
lässt mich stutzen  
und Üben raubt mir den Verstand.

Antonio Machado

### KINDHEITSERINNERUNG

Ein Tag im Winter, kalt  
und grau. Die Schüler schreiben.  
Und leis eintönig hallt  
der Regen hinter den Scheiben.

An der Unterrichtstafel sieht  
man Abel, befleckt mit Rot,  
und Kain, der hastig flieht,  
denn Bruder Abel ist tot.

Mit hohler Stimme brüllt  
der Lehrer, in schlechtem Tuch,  
alt, trocken, unerfüllt.  
Er hält in der Hand ein Buch.

Und ein kindlicher Chor beginnt  
zu singen die Rechenlektion:  
»Eintausend mal tausend sind  
zusammen eine Million.«

Ein Tag im Winter, kalt  
und grau. Die Schüler schreiben.  
Und leis eintönig prallt  
der Regen gegen die Scheiben.

Miguel de Unamuno

## ADDIEREN UND MULTIPLIZIEREN

Addieren und Multiplizieren  
übt' ich mit Melodie;  
doch Subtrahieren und Teilen  
lernt singenderweise man nie.

Federico García Lorca

SELBSTMORD

*(Vielleicht weil er seine  
Geometrie nicht wusste)*

Der Jüngling vergaß.  
Um zehn am Morgen wars.

Sein Herz begann sich zu füllen  
mit künstlichen Blumen, gebrochenen Flügeln.

Er merkte, im Mund war ihm  
nicht mehr als ein Wort geblieben.

Er zog seine Handschuhe ab,  
und von den Händen fiel feine Asche.

Er sah vom Balkon einen Turm,  
und fühlte sich als Balkon und Turm.

Er sah ganz deutlich, wie in ihrem Kasten  
die Uhr anhielt und ihn betrachtete.

Er sah seinen Schatten, ruhig und ausgebreitet  
auf dem weißen Diwan von Seide.

Und der Jüngling, geometrisch und starr,  
zerbrach den Spiegel mit der Axt.

Als er zerbrach, begrub die chimärische Kammer  
ein gewaltiger Schwall aus Schatten.

Miguel de Unamuno

## WÖRTER UND ZAHLEN

Seele waren uns Wörter und Zahlen,  
ernster Kindheit Morgenfrische;  
Garten arithmetischer Sprache,  
Zahl und Erzählung gaben uns Lieder.

So wie das Echo verging das Leben,  
säte die Lieder in der Luft;  
rechnen, beten, Geschichten erzählen,  
warten auf Freizeit zu später Stund.

Miguel de Unamuno

2 MAL 2 SIND 4

<i>2</i>	<i>und</i>	<i>2</i>	<i>sind</i>	<i>4</i>
<i>4</i>	<i>und</i>	<i>2</i>	<i>sind</i>	<i>6</i>
<i>6</i>	<i>und</i>	<i>2</i>	<i>sind</i>	<i>8</i>
	<i>und</i>	<i>8</i>		<i>16</i>
	<i>und</i>	<i>8</i>		<i>24</i>
	<i>und</i>	<i>8</i>		<i>32</i>

*Seelen im Fegefeuer  
ich bereue eifrig!*

*(Aus einem Reigenlied,  
das ich in meiner Kindheit  
Mädchen singen hörte.)*

2 mal 2 sind 4,  
2 mal 4 sind 8.  
Ach, wie kurz das Leben,  
welches ihr uns macht!

3 mal 3 sind 9,  
2 mal 5 sind 10.  
Wird das Rad zurück  
in die Kindheit drehn?

6 mal 3 sind 18,  
100 10 mal 10.  
Gott, von unserer Habe  
bleibet nichts bestehn!

0 und  $\infty$   
das Meer und die Quelle!  
Lasset uns singen  
die Rechentabelle!



Federico García Lorca

SIE FÄLLTEN DREI BÄUME

*Für Ernesto Halffter*

Es standen drei.

(Mit seinen Äxten kam der Tag.)

Es standen zwei.

(Tiefschwingende Flügel von Silber.)

Es stand einer.

Es stand keiner.

(Zurück blieb entblößt das Wasser.)

Frieda Breschler

JUGENDBILDNIS  
EINES MATHEMATIKERS

*Die Außenwelt ist die Schattenwelt,  
sie wirft ihren Schatten in das Lichtreich.*

NOVALIS : Blütenstaub

Träume gaben ihn preis  
unerprobter Bewegung.

Der Innenseite verschrieben  
lobt er die Kältezonen  
und ihre Geometrie.

Er hat sein Zeichen für Licht  
und schließt das Fenster –  
wunschlos eigen.  
Auf seinen Lidern  
liegt leiser Wahn.

Lillian Morrison

## DICHTER ALS MATHEMATIKER

Nach Sichtung der Zusammenhänge sucht er  
den Beweis, Enthüllung sauber und so einfach

wie möglich, zweifelt nie daran, dass irgendwo  
im Chaos wartet, einzigartig,

Eleganz und die präzise, luftige Struktur,  
wohldefiniert, aus schnellem Strich und unzerstörbar.

Francisco José Craveiro de Carvalho

PORTRÄT MAX DEHN

Sommersemester  
des ruhigen Jahres 1899  
in Göttingen.  
Im Hintergrund ein Fluss  
oder ihn andeutend ein Bühnenraum.

Allein wir wissen noch:  
ein junger Max Dehn  
wird eilig  
aus dem Foto treten  
den Mantel ablegen müssen  
Stehkragen Hemd und Leben  
um sich an fremdes Ufer zu begeben  
und dort sich zu entdecken.

Francisco José Craveiro de Carvalho

EMMY NOETHER IN BRYN MAWR

Die Stunde ging zuende  
und sie stand mitten  
im Beweis.

Das kommt vor.  
Auch wenn man möchte  
dass die Stunde  
wie gedruckt verläuft.

Man ging hinaus  
ohne zu wissen  
dass Ms Noether  
schon heimatlos

den nächsten Unterricht  
dem Tod erteilen würde.

Francisco José Craveiro de Carvalho

STEWART

Lineal Zirkel Winkelmesser  
Falten Schneiden und Kleben.  
Kunstreiche Hände.  
So verbrachte er einen seiner letzten Sommer.

Nur zu gern beiseite legend  
die technischen Aufgaben der Geometrie  
und zurück an das gewandte Konstruieren.

Ganz wie ein Fußsoldat  
aus den Reihen des Euklidischen Heeres  
als der er immer gelten wollte.

Marion D. Cohen

## JA, PUNKTE BLINKTEN

Ja, Punkte blinkten.  
Linien waren mit Flirts beschäftigt.  
Räume waren Trampoline.

Ich hätte nachschlagen können in den Reviews.  
Ich hätte blättern können in einer Graphentheorie.  
Ich hätte mich auch melden können bei den Autoritäten.

Jedoch, ich mache gern alles selber.  
Ich bin eine Einzelkämpferin, kantig.  
Ich lerne dazu, aus Leidenschaft.  
Ich bin ein überaus närrisches Herz.





## II

*Tritt in mein Haus, o Liebste!  
Doch sei Dir unverhehlt:  
Drin wird allein nach Küssen  
Gerechnet und gezählt.*

GOTTFRIED KELLER  
Romeo und Julia auf dem Dorfe



*»Iucundum mea vita mihi proponis amorem« (CATULL)*

Bhaskaracharya

## DIE HALSKETTE

Ein Halsband riss beim Liebesspiel  
und Perlen glitten von der Kette;  
ihr sechster Teil zu Boden fiel,  
ein Fünftel lag verstreut im Bette.  
Ein Drittel fand die junge Frau,  
ihr Liebster weitere zehn Prozent,  
am Faden blieben sechs Perlen genau.  
Sag, wer von euch Gescheiten kennt  
den Rechenweg zum glücklichen End?

Catull

GEDICHT V

Leben, meine Lesbia, lass uns und lieben  
und nicht einen müden Pfifferling geben  
auf das Getuschel alter Tugendwächter!  
Sonne können sinken – sie kehren wieder:  
Unserem kurzen Licht, wenn erst erloschen,  
folgt die ewige Nacht des Schlafes.  
Gib mir tausend Küsse, dazu noch hundert  
tausend weitere, dann ein zweites Hundert,  
abermals dann tausend und wieder hundert.  
Schließlich, nach etlichen tausenden Malen  
wolln wir rasch das alles wieder vergessen,  
sonst nimmts ein arger Neider uns noch übel,  
kommt ihm eine so große Zahl zu Gehör.

Catull

GEDICHT VII

Wieviel, fragst du, Lesbia, sind von deinen  
Küssen mir genug und am Ende zuviel?  
Zähle die Körnchen Sand, die bei Kyrene  
Libyens reichbewachsnes Land bedecken  
vom Orakel Ammons, glühend von Wüste,  
bis zum heiligen Grab des alten Battus.  
Zähl die Sterne nachts am schweigenden Himmel,  
die verstohlen liebenden Paaren zuschaun.  
Soviel Küsse zu küssen würd genügen  
dem Catull, von Liebestollheit befallen –  
eine Zahl, von keinem Schnüffler zu zählen  
und von bösen Zungen nicht zu verhexen.

Jean de Sponde

### DER ARCHIMEDISCHE PUNKT

Gibst du mir einen festen Punkt, sagt Archimed,  
so werde ich von da die ganze Welt bewegen.  
Am Hebel magst du dieses Paradox erwägen,  
das witzig, als Naturgesetz, am Anfang steht.

Entstiege dieser Weise noch einmal dem Grabe,  
er fänd den klaren und leibhaftigen Beweis  
für den vermeinten festen Punkt in einem Kreis  
des Innersten der Liebe, die ich für dich habe.

Was wäre stärker, wäre weniger beweglich?  
Was würde sicherer von Mal zu Mal, da täglich  
an Wechselfällen und verlorenem Bestand

das Dasein leidet? Hier, an diesem Fixpunkt würde  
er eine ganze Welt mit ihrer schweren Bürde  
bewegen, hätt er solche Liebe je gekannt.

John Donne

### DIE BERECHNUNG

Ich konnt in meinen ersten zwanzig Jahren  
kaum glauben, dass wir zwei geschieden waren.  
Vom Einst hab ich dann vierzig Jahr gezehrt;  
auf dich zu hoffen weitere vierzig währt.

Ein Hundert Tränengüsse, Seufzer zwei,  
ein Tausend aber hab ich nicht vollbracht,  
noch dividiert, an dich allein gedacht,  
und auch ein weiteres Tausend ... einerlei.

Als langes Leben darfst du dies nicht sehn;  
ich bin, als Toter, Geist – kann der vergehn?

Gerrit Achterberg

$0, \bar{1}$

Du wiederholst dich wie ein Bruch,  
der bis zum Grenzwert, dem er gleicht,  
nicht kommen kann, du unterbrichst  
dich selbst in dem, was du erreicht,  
weil Sterben niemals ganz geschieht  
gegenüber dem Nichts.



Gerrit Achterberg

PUNKT

Hier scheint das Fenster zugestellt.  
Die Außenseite fehlt.  
Zur Mauer ward die Welt,  
auf ihr beweg ich mich,  
als Fliege, dünner Strich.

Die Wände kommen auf mich zu;  
der Speicher und der Flur:  
flach paralleles Epiped,  
Zündhölzerschächtelchen, zertreten,  
Poes Grube, wo das Pendel geht.

Du nahmst mit dir aus meinem Sein  
die Dimensionen fort. Ich bin allein  
der feste Punkt, der nicht vergeht,  
verlässlich dir zur Seite steht.

Pedro Salinas

## ESCORIAL II

Nicht träumen – zählen.  
Die Fassade im Osten  
besitzt  
sechshundertzweölf Fenster.  
Im Frühling ziehen  
an ihrem Himmel, dem Sonntag zu,  
eins, zwei, drei, vier, fünf  
weiße Wolken.  
Ich liebe dich, und dich  
und dich.  
Ich liebe euch alle drei.  
Um zwölf Uhr macht die Uhr  
zweölf Glockenschläge.  
Und mir entkommt nicht mehr  
im Schwebeflug des Schlafs  
der Morgen. Ich werd den Schlussstrich ziehn  
um zu summieren: sechshundert-  
zweölf plus fünf plus drei  
plus zweölf.  
Sechshundertzweiunddreißig mal  
ein gleiches Glück!  
Im April, zur Mittagszeit  
klar vorgerechnet.

Voltaire

AN MADAME DU CHÂTELET

Ich seh Sie Ihrem sicheren Ruhme nah  
durch die Verdienste in der Algebra,  
worin Sie grübelnd Ihren Geist versenken.  
Ich selber wags, den Sinn darauf zu lenken.  
Doch leider! So ein  $a + b \cdot i$   
ist nie dasselbe wie »ich liebe Sie«.

Richard Erbefels

## OMEGA

Im Anfang war (nein – nicht das Wort,  
noch war die Menge leer)  
der erste Schritt noch nicht getan  
und aller Anfang schwer.

Doch siehe, da entpuppte sich  
das Nichts als der Beginn,  
denn eine Menge, welche nichts  
enthält, gibt neuen Sinn.

Als leere Menge meint sie Null;  
die sie enthält, meint Eins.  
Aus beiden wird dann Zwei, dann Drei –  
das Zahlenwerk des Seins.

Doch ach, noch fehlt ein Apfel und  
ein Weib ist auch nicht da,  
das mich verführt mit süßem Mund  
in diesem Omega.

# III

*Wenn er es vor lauter Kybernetik nicht mehr  
aushalten konnte, wechselte er kurzerhand  
zur Lyrik, und vice versa.*

STANISŁAW LEM  
Kyberjade



Richard Erbefels

## DIE GANZEN ZAHLEN

*Meditation frei nach  
Leopold Kronecker (1821-1891)*

Die ganzen Zahlen hat  
der liebe Gott gemacht,  
und alles andere ist  
von Menschen ausgedacht:

Die Wurzeln, algebraisch,  
die sich nicht ziehen lassen,  
die transzendenten Größen,  
die nicht ins Schema passen.

Funktionen, ach, ihr Auf  
und Ab und ihre Lücken –  
seht, wie auf kleinstem Raum  
noch ihre Graphen knicken.

Die Geraden und die Ebenen,  
die endlos sich erstrecken,  
die viel zu kleinen Punkte,  
kaum sind sie zu entdecken.

Und Mengen erst, die Mengen,  
sogar sich selbst enthalten:  
ein fernes Schattenreich  
von kränkelnden Gestalten.

Und die sie dort erkunden,  
tastend und ratlos noch –  
was haben sie erreicht?  
O Zweifelnde! Vielleicht

von Menschen frei erfunden  
auch jener Spruch – nur Mythe,  
zitiert gar oft und doch  
am Ende eine Blüte.



Richard Erbefels

## MENGENBALLADE

*Anno MCMLXXII*

Als Cantor beliebige Dinge  
in eine Gesamtheit berief,  
die Einheit begrifflich erzwingen,  
da nannte man das naiv.  
Die Antinomien von Russell  
betrachtete man als Schlamassel  
und logische Grundlagenkrise  
im Cantorschen Paradiese.

Die axiomatischen Lehren  
behandeln die Mengen formal,  
als ob sie Gesamtheiten wären  
von Inhalt beliebiger Wahl.  
In einem abstrakten System  
erscheint das Verfahren bequem,  
doch ist der ursprüngliche Sinn  
unwiederbringlich dahin.

Viel später kam auch das Ende  
aus pädagogischer Sicht  
durch mengensprachliche Wende  
im Mathematikunterricht.

Es ließ sich nicht mehr verhindern:  
Die Menge war bei den Kindern,  
man wollte sie fassen und sehn;  
sie war jetzt didaktogen.

Verkäuflich und bunt im Handel  
als Klötzchen in Plastik verpackt  
gerieten die Mengen in Wandel –  
sie waren nicht länger abstrakt.  
Da haben sie manches gelitten:  
sie wurden mit andern geschnitten,  
ooh, geschnitten über Gebühr –  
und niemand kann was dafür.

JoAnne Growney

### ALPTRAUM EINER MATHEMATIKERIN

Denk dir ein Warenhaus mit  
allerlei Dingen von unbekanntem Wert  
und beliebigen Preisen,  
der Einfachheit halber gerundet  
auf ganze Beträge.

Die Inhaberin des Ladens,  
Frau X, erhöht oder senkt  
die Preise an jedem Tag  
und macht so außergewöhnlich  
gute oder auch miese Geschäfte.

Preise von geradem Betrag  
teilt sie durch zwei,  
doch ungeradzahlige hebt sie  
um fünfzig Prozent  
und zählt einen halben Dollar hinzu,  
um das Ergebnis zu glätten.

Heute bleib ich vor einem hübschen  
geschliffenen Spiegel stehen  
zu siebenundzwanzig Dollar.  
Soll ich ihn kaufen oder noch  
neunundfünfzig Tage warten  
bis sich sein Preis erniedrigt?

Marion D. Cohen

### FERMATS LETZTER SATZ BEWIESEN

Der Lehrsatz, den Fermat einst fand,  
samt Beweis war zu lang für den Rand  
des Buchs, das er las,  
doch notierte er, dass  
er habe als wahr ihn erkannt.

Nun, Wiles nahm Papier nicht so wichtig,  
auch er hielt den Lehrsatz für richtig,  
beschrieb ganze Riese  
mit Träumen, präzise,  
und machte durch Streichen sie nichtig.

Fermat gab verschmitzt nur ein Zeichen;  
er wusste zur Seite zu weichen,  
zudem, dass trotz Häme  
ein Durchbruch einst käme –  
nur würd noch ein Wiles'chen verstreichen.

Anonym

$\pi$  UND  $e$

$\pi$ 's Ziffernfolge will nicht enden ...  
und  $e$  ist ganz genauso dumm.  
Ich frag mich, welche größer ist,  
kehrt man die Ziffernfolgen um.

Richard Erbefels

LOBGEDICHT AUF DIE ZAHL  $e$

*Allen gewidmet, die Eulers  
Transzendente bisher verkannten*

Über den Goldenen Schnitt und  $\pi$   
wird immer wieder gedichtet;  
jedoch ein Lobgedicht auf  $e$   
hab ich noch nicht gesichtet.

Dabei verbirgt sich die Eulersche Zahl  
in so vielen nützlichen Dingen.  
Will gerade deshalb auch dieses Mal  
das  $e$ -Gedicht misslingen?

Augustus de Morgan

### GROSSE FLÖHE – KLEINE FLÖHE

Ein großer Floh hat kleine Flöhe,  
die beißen ihn hier und dort.  
Den kleinen tun noch kleinere wehe,  
und so geht es immer fort.

Die großen Flöhe aber setzen  
noch größeren Flöhen zu –  
und selbst die rauben, zum Entsetzen,  
nächstgrößeren Flöhen die Ruh.

W. R. Baker

### DIE ZAUBERSCHACHTEL

Durch Länge, Breite und Tiefe dringen  
vermag das Raumverstehen des Manns.  
Doch seh ich die riesigen Stapel von Dingen,  
die Frauen in winzige Köfferchen zwingen,  
so glaub ich: Dem weiblichen Wesen kanns  
allein in vier Dimensionen gelingen.



Richard Erbefels

### DREISPRUNG

Wer einen Dreisprung wagt, der springt  
normalerweise nicht im Dreieck,  
es sei denn, dass der Sprung misslingt.

Reginald Buller

## RELATIVITÄT

### I

Eine junge Frau aus Maastricht  
bewegte sich schneller als Licht.  
    Sie startete heut  
        relativ – und erneut  
war sie gestern schon wieder in Sicht.

### II

Ihrer Freundin verriet sie gelassen:  
»Ich lernte viel Neues von Massen.  
    Mein Gewicht, es wuchs  
        wegen rasenden Flugs,  
doch bin ich gleich schlank – kaum zu fassen!«

Cyril Kornbluth

## TÖDLICHE TOPOLOGIE

Eine Stripperin meinte, es sieht  
reizend aus, wenn an Bändern sie zieht.

    Doch erwürgt' sie sich, als  
    ihr entzückender Hals  
in ein Möbiusbändchen geriet.

Piet Hein

### TRAUMDEUTUNG – VEREINFACHT

Von zweierlei Art sind die Dinge:  
entweder konkav oder -vex.  
Daher gehts in deinen Träumen  
irgendwie immer um Sex.

Miguel der Unamuno

BESSER EXZENTRISCH  
ALS KONZENTRISCH

Zentrum heißt Punkt, und darin stichts,  
ihn zu verlassen tut Not;  
ein reiner Punkt ist reines Nichts,  
sich konzentrieren der Tod.

Ronald A. Knox / Anonym

## EXISTENZ

*Esse est percipi.*

BERKELEY

### I

Zu Gott sprach ein Jüngling vertraut:  
»Die Welt ist doch seltsam gebaut,  
dass dies Bäumelein  
einfach aufhört zu sein,  
wenns im Garten niemand beschaut.«

### II

»Mein Junge«, gab Gott da zurück,  
»stets bin ICH im Garten und blick  
auf dieses alles  
im Falle des Falles –  
und so existiert es, zum Glück!«

Piet Hein

NICHTS IST UNABDINGBAR

*Warnung an das Universum  
vor Megalomanie*

Das All, wie wir wissen,  
ist groß ohne End;  
doch würd mans nicht missen,  
wärs nicht existent.

Piet Hein

## PARALLELISMUS

*Für Martin Gardner*

»Im Unendlichen trifft eine Gerade  
ihre gerade Parallele!«  
beharrte Euklid  
entschieden. Doch sieht  
er dann — der  
Tod hat ihn geholt — ganz nah der Stelle:  
Verflixt!  
Die dummen Dinger laufen aus-  
einander.



Piet Hein

ZUR MITTERNACHT ENTHÜLLT

Unendlichkeit  
ein jeder versteht  
als die Ziffer der Acht  
zur Seite gedreht.

Nun hat sich mir plötzlich  
die Sache gelichtet:  
Die Acht ist unendlich —  
nur aufgerichtet.

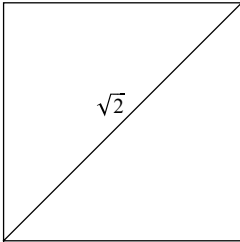
Miguel de Unamuno

$8 \infty 00$

Wenn sie sich auf den Boden schmeißt,  
die Acht, ... wird sie unendlich groß!  
Doch wenn die arme sich zerreißt,  
verbleiben uns zwei Nullen bloß.

Richard Erbefels

### SUIZID MIT FOLGEN



Die Wurzel aus zwei, unter Zahlen,  
ist Beispiel des Irrationalen:

Von Brüchen umgeben  
nahm sie sich das Leben  
und Quadraten die Diagonalen.

Anonym

### DIE WURZEL AUS UNENDLICH

Es gelang einem Mann aus Berlin  
aus Unendlich die Wurzel zu ziehn.

    Da ergriff ihn ein Grausen  
    und er ließ alles sausen  
für die Geistliche Disziplin.

Miguel de Unamuno

### KUBISCHE WURZEL

Die kubische Wurzel der Seele  
sucht nur der Mensch im Übel.  
Sie fiel, dass er sich quäle,  
in einen kubischen Kübel.

JoAnne Growney

14 SILBEN

Huhn legt ein Ei  
nach dem andern.  
Wie man zählt  
so lebt man.

Lope de Vega

14 ZEILEN

Ein Sonett zu machen verlangt Gabriele;  
mein Lebtag war ich so noch nicht bedrängt:  
ein Gedicht, in vierzehn Zeilen gezwängt,  
drei purzeln voran aus scherzender Kehle.

Dass mir womöglich ein Reimwort fehle,  
hat mich mitten ins zweite Quartett gelenkt;  
wenn man dann das erste Terzett bedenkt,  
raubt kein Quartett mehr den Frieden der Seele.

Im ersten Terzette steh ich nun drin,  
wies ausschaut sogar mit dem rechten Fuß,  
und schließ mit der Zeile im selbigen Sinn.

Schon land ich im zweiten und ziehe den Schluss,  
dass den dreizehnten Vers ich am schreiben bin,  
und die Vierzehn – zählt nach – ans Ende muss.

James Joseph Sylvester

SONETT

*Einem verloren gegangenen Mitglied  
einer Familie von Termen  
in einer algebraischen Formel*

Verworfen, einsam, schicksalhaft geschieden!  
Wohin nur triebst dich, trauten Freunden fern?  
Wo weilst du, von aller Welt gemieden,  
versunkner Meteor, verlorener Stern?  
Du läßt mich denken an den Dünkelhaften,  
den, da ihm nicht gegeben groß zu sein,  
die Himmel aus der Höh hernieder rafften  
zu Boden tief und ohne Trost allein;  
auch an den Herakliden, der verbannt  
erst hoffte und den dann der Mut verließ,  
bis an sein Ohr Astræa Kunde blies,  
die ihn, voll Ahnung übers Meer gesandt,  
der Muse Heiligtum zu ehren hieß  
und Feuer streun auf Isis' Küstensand.



Richard Erbefels

## DREI SIND GENUG

### I

Angeblich hat der Hut drei Ecken.  
Ich suchte sie, ich konnte sie  
beim besten Willen nicht entdecken.

Auch wenn sein Name dies verspricht,  
spielt der Triangel keinen Dreiklang,  
und auch die Terz gelingt ihm nicht.

Das Tertium-non-datur kennt  
kein Drittes neben wahr und falsch.  
Zwei ist vom Teufel, der sie trennt.

### II

Darum, drei Dinge braucht der Mann,  
und drei sind aller guten Dinge.  
Gern nimmt man mehr, sofern man kann.

Drei Söhne hat der Märchenkönig,  
und jeder hat drei Wünsche frei –  
doch meistens ist das viel zu wenig.

»Du musst es dreimal sagen!« mahnte  
Mephisto listig Goethes Faust,  
als dieser Lust und Laster plante.

### III

Ob Musen- oder Hexenfeier,  
Dreimäderlhaus im Dreiertakt –  
es reicht für einen flotten Dreier.

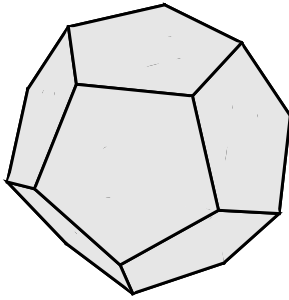
Drei sind genug – beweist das Dreirad,  
der böse Fluch und der Versuch,  
der letzte, den der Rater frei hat.

Selbst Götter zählen oft nicht weit:  
Drei Dimensionen hat der Raum;  
drei Falten hat die Heiligkeit.

# IV

*Euklid am Meere singt zur Dreiecksflöte ...*

GOTTFRIED BENN  
Aufblick (Gedichte 1912-1920)



*»Dodekaeders Blau, Bogen voll Ton« (ALBERTI)*

Sully Prudhomme

## DAS RAD

Der einst das Rad erfand, ein Halbgott unbenamt,  
bog einen starken Zweig, wie er am Ahorn steht,  
und schuf das Rad, das ewig gültige Gerät,  
ein wunderbarer Kreis, der einen Stern umrahmt.

Dank Orpheus' Leier und mit langer Achsen Rund  
wird nun der Raum von schwerem Marmor überwunden.  
Sieh, seine Blöcke sind nicht länger ortsgebunden  
und gleiten leicht wie Wasser über Kieselgrund.

Und wenn die Erde bebt und laute Donner schlagen,  
wird wohl das Rad geehrt, da edler Rosse Jagd  
durch Unterweltgefilde ihre Wagen zieht.

Wie ruhig noch kreiste am olympischen Siegeswagen  
das Rad, das heut so wirbelt und verschwindend glüht,  
wies sein Erfinder selbst zu denken nie gewagt.

Vachel Lindsay

## EUKLID

Euklid in alten Zeiten  
zog einen Kreis in den Sand,  
von Winkeln eingeschlossen,  
noch dazu allerhand.

Bei ihm ergraute Gelehrte,  
beredtsam, feierlich;  
sie sprachen vom Umfang, von Bögen,  
von diesem und jenem Strich.

Ein stilles Kind hat Stunden  
dem Schauspiel beigewohnt  
wegen der vielen runden  
bezaubernden Bilder vom Mond.

Miguel de Unamuno

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$ab$	$b^2$
$a^2$	$ab$

Es ging  $a$  mit  $b$  die Ehe ein  
(ihre Zimmer, von der Form des Quadrats,  
durchdrungen von einem Liebespfeil  
von Nord nach Süden diagonal);  
sie bauten sich ein Häuschen, das zwei  
geräumige Kammern mehr besaß:  
zwei  $a \cdot b$  – die Zwillinge beide  
belegten den restlichen freien Platz  
so, dass quadratisch das Ganze bleibt.  
Gelobt sei der binomische Satz!

Richard Erbefels

### TRAPEZGEDICHT

Das Trapez hat  
Symmetrie so selten,  
die ein simples Rechteck stets hat.

Akrobaten  
in den Zirkuszelten  
schwingen lieber in Quadraten.

Wir durchgleiten  
Kurven mit verstellten  
im Trapez geführten Seiten,

trapezieren  
Flächen mit gewellten  
Rändern, sie zu integrieren.

Auch für das Tra-  
pez wird immer gelten:  
Steig *per aspera ad astra!*



Miguel de Unamuno

STROPHE VON WACHS

Strophe von Wachs,  
sechseckig, kalt;  
Honig von reichen Blüten,  
wahre Kunst.

Die Geometrie  
lässt Sänger werden.

Federico García Lorca

LIED VON DEN SIEBEN MÄDCHEN

*(Theorie des Regenbogens)*

Es singen die sieben  
Mädchen.

(Über dem Himmel ein Bogen  
von Untergangsmustern.)

Seele mit sieben Stimmen  
die sieben Mädchen.

(In der weißen Luft  
sieben mächtige Vögel.)

Es sterben die sieben  
Mädchen.

(Warum sind es nicht neun gewesen?  
Warum sind es nicht zwanzig gewesen?)

Der Fluss trägt sie fort,  
niemand vermag sie zu sehen.

John Donne

DIE PRIMEL

*Auf Montgomery Castle,  
dem Hügel, wo sie sich befindet*

Von Primeln übersät  
der Hügel; auf ihn geht  
vom Himmel hoch ein Schauer nieder und  
benetzt die Blüten, nähret ihren Grund.  
Wo dann sich ihre große Schar gesellt  
zu irdischem bestirnten Feld  
den Sternen gleich am Himmelszelt:  
da such ich wahre Liebe; und ich seh  
dass als nur Frau ihr Wesen nicht besteh,  
jedoch in mehr, in weniger seit je.

Als Blume wünsch ich mir  
die Sechs vielleicht? die Vier?  
Wär weniger als Frau die wahre Liebe,  
es gäbe beinah nichts, das von ihr bliebe;  
und wär sie mehr als eine Frau, sie dächt,  
sie stünde über dem Geschlecht,  
nähm, sie zu lieben, mir das Recht.  
Das beides ist monströs; da Falsches tut  
im Weiblichen sein Werk, trüg ich es gut,  
wenn es auf Umstand statt Natur beruht.

Gedeihe, Primel, prahl  
mit fünf als deiner Zahl.

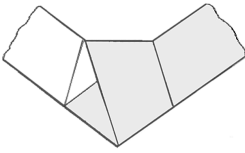
Auf dass die Frau, als deiner Blüte Bild,  
sei zum Geheimnis ihrer Zahl gewillt.

Zehn ist die fernste Zahl; wenn halbe Zehn  
der Frau entspricht, dann mag es gehn,  
uns Männer hälftig anzusehn.

Und reicht das nicht, gedenke des Bestands  
der Fünf aus Grad und Ungerad; so kanns  
geschehn: dem Weiblichen gehörn wir ganz.

Miguel de Unamuno

## FÜNFECKSTERN



Zwei, die im Spiel begriffen  
mit beider Hände Finger,  
verband von Gras ein Streifen;  
fünf Ecken hat die Schlinge.

So trat der Stern des Fünfecks  
hervor, der seine Blätter  
den leichten Blütenflügeln  
der Kichererbse schenkte.

Robert P. Tristram Coffin

DER SEESTERN

Dreiecke sind Befehle Gottes  
fern menschlichem Belieben,  
die Linien hoch von Wildgansschwärmen  
dem Himmel eingeschrieben.

Auch dies fünfgliedrige Gebild,  
das seiner Wege schleicht,  
hat sicher wie Aldebaran  
durch Gott Bestand erreicht.

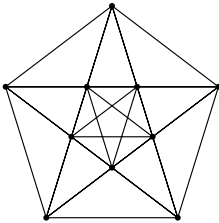
Ein Zauber tritt aus seiner Form  
in jedes Auge, das  
die Harmonie erkennt gleich der  
attischer Vasen Maß.

Ein Fünfeck auf des Gawain Schild,  
fünf Punkte Ritterstand;  
nach dem, was einst gesungen ward,  
kriechts unter Meeressand.

An Gottes Hand sind seine Finger,  
Stern nennt sich sein Gebot,  
und seit Äonen ist dies recht  
so wie Geburt und Tod.

Richard Erbefels

## LOB DES FÜNFECKS



O Fünfeck, sei gelobt, denn dir verlieh  
der Himmel Eigenschaften sondergleichen.  
Du bist kaum Stoff der Schulgeometrie,  
in der Natur trifft man dich selten oder nie –  
und doch: am Anfang warst du heiliges Zeichen.

Ein wahres Kleinod gabst der Kunst du mit:  
An deiner Seite und Diagonalen,  
wo einst das Rationale Schiffbruch litt,  
bewährte sich, zum Trost, der Goldene Schnitt  
als Maß für Edles aus dem Reich der Zahlen.

Das ebene Pflastern will mit dir nicht glücken,  
die Biene fühlt sich erst im Sechseck wohl –  
doch wunderbar verschwinden deine Lücken  
sobald wir deine Flächen räumlich knicken  
zu einem Zwölfeit – kugelrund und hohl.

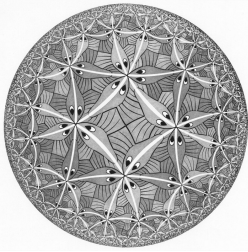
Das Stoppschild hat acht Ecken, drei der Hut,  
doch hat der Festungsbau dir zu verdanken;  
auch für den Lederfußball bist du gut.  
Seit des Bürostuhls Fuß auf dir beruht,  
kommt man darauf weit weniger ins Wanken.

Mit einem Streifen aus Papier allein  
lässt du als flache Knotenform dich falten.  
Wie überraschend kann die Wahrheit sein:  
Im Zentrum wächst du neu, verdreht und klein,  
als Endlosfolge ähnlicher Gestalten.



Michael L. Johnson

### M. C. ESCHERS KREISLIMIT III



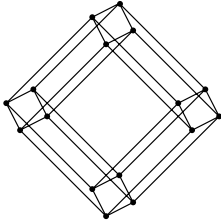
Die hier gezeigte parkettierte ebene Flur trägt hyperbolisch-nichteuklidische Struktur. Im inneren Gebiet, doch auf dem Rand nicht mehr, sind Punkte Bild von etwas. Außen ist es leer.

Die Fische schwimmen hin und her, doch sie empfinden kein progressives Wachsen oder Schwinden, da sie einmal fern vom stets entrückten Rand, mal nah am Ort, wo Hyperzykel schrumpfen und verschwinden.

So kann Unendliches dem Blick sich gänzlich bieten, ein Wunder – nur durch eine Gottheit des Finiten.

Josep M. Albaigès

SONETT AN DAS TESSERAKT



So stark und fein gewirkt, Phantom der Welt,  
erfinderisch ersonnen, Tesseract,  
du gründest unbegreiflich einen Pakt,  
wo Wahn sich zu Vernunft hinzugesellt.

Wer hat denn je dich bildlich vorgestellt,  
wie wird aus deiner Möglichkeit ein Fakt?  
Was ist zu tun, dass deine Welt exakt  
und dichtgefügt in das Reale fällt?

Gibts einen, der dein Dasein recht versteht,  
du Traum von delirierendem Verstand,  
wo fühllos jeder Rest Gefühls vergeht?

Dem Geist des Menschen bist du unverwandt  
und doch: dein herrenloses Wesen steht  
für seine Kraft und ist ihr Unterpfand.

Howard Nemerov

## DENKFIGUREN

Die logarithmische Spirale legen  
auf Schneckenhaus und Blatt, und sehen wie  
sie passt; erkennen, wie dasselbe Muster  
sich ausprägt, wenn der Kampfpilot im Steilflug  
die Wenden enger zieht ums Zielobjekt,  
das Töten zu beginnen; auch wie gewisse  
glasäugige Insekten geradewegs in ihr  
Verderben fliegen, mit einem kurzen Blick  
zur Seite in das Kerzenfeuer torkelnd –

Geheimnisvoll ist das, und wie bevorzugt  
wähnt man sich, Ähnliches im Unverwandten  
zu sehn, in Formen vieler Art als das  
Notwendige chiffriert – das ist das Schöne  
in Kunst und in Natur, nicht offenkundig,  
nicht unerreichbar, aber wohl dazwischen.

Mag sein, es schmälert unser nüchternes  
Entzücken, in allem, was wir sind und tun,  
Gesetze dieser kleinen Art zu suchen;  
verborgen in Natur, doch nicht zu tief.



# V

*Das Beste an den Wissenschaften ist ihr  
philosophisches Ingrediens, wie das Leben  
am organischen Körper.*

NOVALIS  
Blütenstaub



Frieda Breschler

## DIE PYTHAGORÄER

*...nahmen an, die Elemente der Zahlen  
seien Elemente aller Dinge und der  
ganze Himmel sei Harmonie und Zahl.*

ARISTOTELES

Sie saßen weltverloren  
vor straff gespannter Saite  
und trauten ihren Ohren.

O Monochord!

Sie horchten auf als wären  
es Töne aus der Weite  
kristallner Himmelsphären.

O Monochord!

Sei nur kein Instrument,  
das den Gesang begleite –  
sei Schwingung, die erkennt!

O Monochord!

Verhältnis ganzer Zahlen  
erweist die Welt als Ort  
des ewig Rationalen.

O Monochord!

Tief dachten sie – und wussten,  
dass sie sich irren mussten.  
Sei du mein letztes Wort,  
o Monochord!



Edna St. Vincent Millay

### EUKLID ALLEIN

Euklid allein erblickte Schönheit rein.  
Die von ihr schwätzen, gäben sie doch Ruh  
und unterließen, das Gesicht der Erde zu  
gewandt, sich zu bespiegeln; bloßen Schein  
bestaunen sie, aus wirrer Abkunft, nichts  
von nirgends. Gänse schnattern; doch ein Held,  
indem die staubige Fessel von ihm fällt,  
wird frei im luftigen Gefild des Lichts.

O Stund im Gleiß, heiliger Tag wie nie  
zuvor, da einst ein lichter Strahl in sein  
Erkennen gliedernd traf. Euklid allein  
erblickte Schönheit rein. Schon glücklich, die  
nur einmal hörten und von weitem, wie  
es tönt von ihrem festen Schritt auf Stein.

Richard Erbefels

### DER ESSENTIALIST

Axiome, Beweise und Definitionen  
sind nur die Schale der Wissenschaft.  
Die Systematik der Melonen  
gibt uns noch längst nicht ihren Saft.

Zu wissen, wie von Punkten und Geraden  
zu reden sei, ist dürftig und leer.  
Begriffe allein sind nur Wortfassaden,  
und erst die Anschauung liefert uns mehr.

Ich will den Zugang zu dem Wesen  
und dem zu Grunde liegenden Grund;  
ich will ihn in Gottes Gedanken lesen,  
um nie wieder sagen zu müssen: – »na und ?«

Richard Erbefels

## UNENDLICH

Bei Division durch Null wird kenntlich,  
wo den Kalkül das Aus ereilt;  
doch, durch Verschwindendes geteilt  
strebt jede Größe gen unendlich.

Schon Morgenstern hat froh besungen,  
dass Parallelen, die sich meiden,  
sich dennoch unvermeidlich schneiden  
von Ewigkeit geeint verschlungen.

Für Ebenen und Geraden braucht  
es allseits unbeschränkten Raum,  
in den unwirklich wie im Traum  
ihr fließend offenes Ende taucht.

Und auch das Zählen hört nicht auf  
bei einer allergrößten Zahl.  
Beharrlich nimmt am Zahlenstrahl  
das Undsoweiter seinen Lauf.

Ein Teil gleicht so der ganzen Menge,  
wenn jener selbst unendlich ist –  
dies ist die paradoxe List,  
die im Finiten nicht gelänge.

Vom dichten Dunst der Brüche kaum  
verhüllt: ein löcheriger Rest,  
der sich nicht nummerieren lässt –  
ein Abgrund tief im Zahlenraum.

Und höher steigt durch die Potenz  
zur Basis Zwei in ferne Weiten  
der lange Zug der Mächtigkeiten –  
streift einen Hauch von Transzendenz.

Frieda Breschler

DING-DONG

Unvordenklich war das Ding  
eins mit Dong, das  
unzertrennlich an ihm hing.

Ohne Form und namenlos  
lag Ding-Dong in  
einem großen schwangeren Schoß.

Durch ein Urteil ohne Gründe  
kamen sie ge-  
trennt zur Welt – o Weltensünde!

Seit der Zeit erdulden beide  
ihrer Scheidung  
bittres Los – o Weltenleide!

Einzig noch im Denken lassen  
beide Wesen  
sich als Eins zusammenfassen.

Mystisch träumt das Androgyne  
seine Wahrheit  
auf der weiten Weltenbühne.

Howard Nemerov

SCHÖPFUNGSMYTHOS  
AUF EINEM MÖBIUSBAND

Die Welt ist toll genug, dass sie der Gott gemacht,  
den die von ihm Geschaffenen als Gott gedacht.

---

Marion D. Cohen

EINE MATHEMATIKERIN IN DER FAMILIE

Wenn daraus dass es Keinen gibt  
die Existenz von Vielen folgen kann  
wenn weit entfernte Zahlen sich  
zu nahen Brüchen paaren können  
wenn Gleichungen diverser Art  
Länder und Meere schaffen können  
und doch komplexe Zahlen  
das Ende der Geschichte sind

dann kann ein Ding wahrhaftig auch  
ein anderes nach sich ziehen  
dann können andere Dinge  
zu wieder anderen führen  
dann kann was chronisch ist  
am Ende brennend werden  
dann könnte Tod dem Leben folgen  
dann hat vielleicht das Ganze  
doch ein Ende.

Sully Prudhomme

## ROT ODER SCHWARZ

Pascal! Du zweifelst, welcher Gott mir Heil zu bieten vermag? So glaub an meinen, den kein Zufall lenkt. Es gibt ihn oder nicht: ein Spiel ist dies und drängt zur Wette. Rot oder Schwarz naht sich dem Infiniten.

Für die Unsterblichkeit spielst du mit diesem Leben, ein vorteilhafter Einsatz für die Ewigkeit, das höchste Gut. Es soll ein Himmel, stets bereit zum Würfelwurf, mehr als das Höchstgewisse geben.

Erbarmen, Meister! Denn als Spieler zieh ich meine schon ausgestreckte Hand vom grünen Tisch zurück und zögere, hat das Leben doch sein Recht und Glück.

Unmenschlich diese Wahl, die ich zutiefst verneine; und richtet sich Vernunft, so hat das Herz doch Gründe; falsch dein Kalkül, in dem ich mich als Opfer finde.



James V. Cunningham

MEDITATION ÜBER DIE  
STATISTISCHE METHODE

Platon, verzweifle! Norm  
verhilft uns zum Beweis  
wie Zahl Erfahrungsform  
hervorzubringen weiß,

wie Stör- und Zufall sich  
durch Mittelung verflacht,  
wenn Zeit genug verstrich  
und wenig Fehler macht.

In unseren Herzen naht  
es hyperbolisch weit —  
ein Abschied und ein Pfad  
in die Unendlichkeit.

Voll Irrtum unser Wissen.  
Nicht Hoffnung, Zweifel wird,  
auch wenn wir Gründe missen,  
im Mittel reduziert.

Miguel de Unamuno

ENTROPIE

*Avec le temps,  
le temps même se change.*

RONSARD

Und hielte mit einem Mal  
die Zeit selber inne,  
gefangen im tiefsten Tal  
der Ewigkeit ?

Und wäre Gott im Schlaf,  
sein zeitanzeigender Finger  
wo er die Sphäre traf  
an letzter Wahrheit ?

Und kehrte unvermutet dann  
der Sturzbach seinen Lauf  
dahin, wo er begann,  
zurück zum Gipfelfirn ?

Unendliches Garn  
im göttlichen Webstuhl;  
die Knospen verharrn —  
Baum, Blume und Frucht.

Miguel de Unamuno

VON NULL BIS UNENDLICH

*Und schwur bei dem Lebendigen  
von Ewigkeit zu Ewigkeit . . . ,  
daß hinfort keine Zeit mehr sein soll.*  
OFFENB. JOH. X, 6

Von Null bis Unendlich ist Alles Nichts,  
die Wahrheit, der Weg und die Lebenszeit.  
Gleich bleibt sich Geschriebenes angesichts  
der Frage: Wie töt ich die Ewigkeit ?

Frieda Breschler

## ENTLANG DER PARALLELEN

Entlang der Parallelen  
vergeht dein altes Leben;  
zum Horizonte schweben  
so leicht die Seelen.

Die bunten Laken kläffen  
im Winde den Wolken zu.  
Im Fluchtpunkt finden Ruh  
die dort sich treffen.

Hör, wie die Stimmen klirren  
in Muschel und in Kalk!  
Der übermütige Schalk  
will dich verwirren.

Zu deinem fernen Ort  
fährst du auf glatten Bahnen.  
Wer mochte etwas ahnen  
von falschem Wort?

Wie schwer das Rad sich dreht,  
als kennt' es deine Uhr.  
Du stehst auf weiter Flur.  
Es ist schon spät.

Federico García Lorca

ECHO DER UHR

Ich fand mich  
in einer Lichtung der Zeit.  
Ein Stauwasser war sie von Stille,  
von einer weißen  
Stille.

Furchtbarer Ring,  
in dem die Sterne  
auf die zwölf schwebenden  
schwarzen Ziffern prallten.

Federico García Lorca

EWIGER WINKEL

Ewiger Winkel,  
die Erde und der Himmel.  
(Zweigeteilt  
von Wind.)

Winkel unermesslich,  
der rechte Weg.  
(Zweigeteilt von  
Begehren.)

Jorge Luis Borges

BARUCH SPINOZA

Goldener Dunst, von Westen her erhellt  
das Fenster, harrt vom Infiniten schwer  
beflissnes Manuskript, und irgendwer  
erschafft im Schattenlicht den Gott der Welt.  
Ein Mann zeugt Gott; ein Jude, dem verblich  
die Haut in trübes Gelb und traurig wurd  
der Blick. Gleich einem Blatt, das in der Furt  
hinunter treibt, führt ihn die Zeit mit sich.  
Gleichwohl, der Zauberer wirkt in einem fort  
an Gott mit heikeler Geometrie  
aus seinem Nichts, aus seiner Krankheit, die  
ihm dazu unermüdlich gibt das Wort.  
Verschwenderisch die Liebe, die Ihm gilt  
und ohne Gegenliebe sich erfüllt.

Frieda Breschler

DIE WELLE

*Le vent se lève . . .*

PAUL VALÉRY

Es steigt ein alter Wind  
und hebt, immer aufs Neue,  
die Welle, welche gerinnt  
zu ewig dunkler Bläue.

Es kreist auf fester Bahn  
was haltlos scheint, erfüllt  
den unbekanntem Plan,  
von Unbekannt verhüllt.

Wo durch die Myriaden  
von Klumpen, Spänen, Splittern  
geht unsichtbar der Faden,  
an dem die Teilchen zittern ?

Wie lautet die Bedingung,  
die eins zum andern zwingt  
und allem Raum die Schwingung  
verleiht, die stumm verklingt ?



Verloren die Substanz  
im weiten Weltgewühl –  
wird sie nicht Zahl und ganz,  
beziffert im Kalkül.

Es lauscht nach Trost das Ohr  
im Rauschen, in weißen Signalen –  
es quillt die Stille hervor  
und füllt die himmlischen Schalen.



# Anhang

## Danksagungen

An dieser Stelle bedanke ich mich bei allen Autoren, Rechteinhabern und Institutionen, die mir erlaubten, ihre Texte in dieses Bändchen aufzunehmen. Übersetzungen ins Deutsche genehmigten: Josep M. Albaigès (Spanien), Elisabeth Barnett (für die Edna St. Vincent Millay Society, USA), Mercedes Casanovas (für die Erbegemeinschaft Pedro Salinas, Barcelona), Marion D. Cohen (USA), Francisco José Craveiro de Carvalho (Portugal), JoAnne Grownney (USA), Harper's Magazine NY (USA), Hugo Piet Hein (für Piet Hein, Dänemark), Michael L. Johnson (USA), Margaret Nemerov und University of Chicago Press (für Howard Nemerov, USA), Ohio University Press (für James V. Cunningham, USA), Marian Reiner (für Lillian Morrison, USA), Simon & Schuster, Inc. (für Robert P. Tristram Coffin, USA), Bert Veldstra (Stiftung Willem Kloos Fonds für die Erbegemeinschaft Gerrit Achterberg, Niederlande), The Wylie Agency (für die Borges-Erbin Maria Kodama, UK). In vielen Fällen erhielt ich unentgeltliche Erlaubnis, wofür ich meinen verbindlichsten Dank abstatte.

Außer der Erlaubnis, ihre Gedichte zu übersetzen, gaben mir wertvolle Hinweise und Anregungen vor allem Francisco Craveiro und JoAnne Growney, die mich an ihren Erfahrungen als Anthologistin „mathematischer Poesie“ teilhaben ließ. Teresa Merino half bei einigen Subtilitäten des Spanischen und entwickelte mit ästhetischem Feingefühl die Umschlaggestaltung.

Besondere Unterstützung erfuhr das Projekt durch Günter Ziegler (TU Berlin). Von Beginn an hat er mich in Wort und Tat ermutigt und schließlich das Ganze unter das Dach des Wissenschaftsjahrs 2008 (Jahr der Mathematik) gebracht. Ihm und allen anderen genannten und ungenannten Helfern spreche ich meinen herzlichen Dank aus.

## Werkausgaben

Von einigen der Autoren, die in dieser Anthologie mit zwei oder mehr Gedichten vertreten sind, existieren Werkausgaben (WA), die der Verweiskürze halber hier vorweg in alphabetischer Folge aufgeführt werden.

ACHTERBERG, GERRIT: *Verzamelde gedichten*. E. M. Querido: Amsterdam, 1980.

CATULL: *Catull Lateinisch – deutsch*. Ed. Werner Eichenhut, Ernst Heimeran Verlag: München, 1960.

DONNE, JOHN: *Poems of John Donne, vol. I*. Ed. E. K. Chambers, Lawrence & Bullen: London, 1896.

GARCÍA LORCA, FEDERICO: *Obras completas*. Recopilación y notas de Arturo del Hoyo. 5. ed. aument., Aguilar: Madrid, 1963.

HEIN, PIET: *Collected Grooks I,II*. Ed. Hugo Piet Hein, Borgens Forlag: Valby, 2003.

NEMEROV, HOWARD: *The Collected Poems of Howard Nemerov*. The University of Chicago Press: Chicago & London, 1977.

UNAMUNO, MIGUEL DE: *Obras completas IV, V*. Ed. Ricardo Senabre. Biblioteca Castro, Turner: Madrid, 1999, 2002.

## Quellennachweise und Anmerkungen

Die folgenden Angaben zu den einzelnen Gedichten enthalten neben dem Quellennachweis (wo erforderlich mit Copyright-Vermerk) Erläuterungen zu mutmaßlich weniger geläufigen Namen, Begriffen oder Sachverhalten. Die Annotation erfolgt gelegentlich mit Bezug auf die betreffende Zeile (Zl.) im Gedicht. Gedichte, die im Original keinen Titel (oder nur eine Nummer) tragen, habe ich mit Überschriften versehen, die sich aus dem Inhalt ergeben und Sinnverläufe im Zusammenhang des jeweiligen Sujets andeuten sollen. Titel dieser Art sind in der Folge durch einen Stern (\*) gekennzeichnet.

Alle fremdsprachigen Gedichttexte wurden neu ins Deutsche übertragen, der überwiegende Teil von ihnen meines Wissens zum ersten Mal.

### 3 ANONYM

#### Kinderreim\*

Nach einem (seit dem 16. Jh. in zahlreichen Varianten) verbreiteten englischen Schulkinderlied (»Multiplication is vexation,/ Division is as bad./...«), zit. in C. FADIMAN

(ED.): *The Mathematical Magpie*. Copernicus; Springer: New York, 1997.

**4** ANTONIO MACHADO  
Kindheitserinnerung

Aus dem Spanischen (Recuerdo infantil): A. MACHADO: *Soledades, galerías y otros poemas*. Pueyo: Madrid, 1907.

**5** MIGUEL DE UNAMUNO  
Addieren und Multiplizieren\*

Aus dem Spanischen: fünfte (und letzte) Strophe des Gedichts Nr. 99, WA Unamuno, IV.

**6** FEDERICO GARCÍA LORCA  
Selbstmord

Aus dem Spanischen (Suicidio): WA García Lorca (Abt. Trasmundo des Zyklus *Canciones*).

**8** MIGUEL DE UNAMUNO  
Wörter und Zahlen\*

Aus dem Spanischen: Gedicht Nr. 303, WA Unamuno, IV.

**9** MIGUEL DE UNAMUNO  
2 mal 2 sind 4\*

Aus dem Spanischen: Gedicht XXXII des Zyklus *Romancero del destierro*, WA Unamuno, IV.

**11** FEDERICO GARCÍA LORCA  
Sie fällten drei Bäume

Aus dem Spanischen (Cortaron tres árboles): WA García Lorca (Abt. Teorías des Zyklus *Canciones*).

**12** FRIEDA BRESCHLER

Jugendbildnis eines Mathematikers

Erstveröffentlichung. Copyright © 2008 Frieda Breschler.  
Alle Rechte vorbehalten.

**13** LILLIAN MORRISON

Dichter als Mathematiker

Aus dem Englischen (Poet as Mathematician): L. MORRISON: *The Ghosts of Jersey City and Other Poems*. Copyright © 1967 Lillian Morrison. Genehmigung zum Druck der dt. Übs. durch Marian Reiner (für die Autorin).

**14** FRANCISCO JOSÉ CRAVEIRO DE CARVALHO

Porträt Max Dehn

Aus dem Portugiesischen (Retrato de Max Dehn); erschienen in *Gazeta de Matemática* no. 149, Juli 2005. Copyright © 2005 Francisco Craveiro. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung des Autors. — Das Gedicht bezieht sich auf ein Foto-Poster, das Max Dehn zusammen mit Felix Klein, Ernst Zermelo und David Hilbert zeigt. Dehn, ein bedeutender Geometer und zeitlebens interessiert an philosophischen und ästhetischen Aspekten der Mathematik, verließ Deutschland 1938-39 vor dem Hintergrund nationalsozialistischer Drangsale. Auf den Stationen seiner Flucht fand er keine angemessene berufliche Position. Zuletzt arbeitete er am Black Mountain College, North Carolina (USA), einer pädagogischen Experimentalschule für Künstler; in der Nähe befindet sich sein Grab.

**15** FRANCISCO JOSÉ CRAVEIRO DE CARVALHO

Emmy Noether in Bryn Mawr

Aus dem Portugiesischen (Emmy Noether em Bryn Mawr): Privatdruck (o. J.) Copyright © 2007 Francisco Craveiro.

Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung des Autors. — Emmy Noether, erstrangige Mathematikerin aus jüdischem (und mathematisch geprägtem) Elternhaus, begründete maßgeblich die „moderne“ (abstrakte) Algebra. Ihre Vorlesungen in Göttingen musste sie unter dem Namen David Hilberts anbieten, da ihr als Frau – trotz Unterstützung durch Hilbert und Klein – vom preußischen Minister die Habilitation verwehrt worden war. 1933 verlor sie die Lehreraubnis und verließ Deutschland. In den Vereinigten Staaten fand sie eine Anstellung als Gastprofessorin am Women’s College Bryn Mawr in Pennsylvania. Sie erlag 1935 den Komplikationen einer Operation.

## 16 FRANCISCO JOSÉ CRAVEIRO DE CARVALHO

Stewart

Aus dem Portugiesischen (Stewart): F. CRAVEIRO: *Aparas de lápiz*. Edições +(&)×, 2007. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung des Autors. — Stewart A. Robertson ist ein britischer Geometer (bei dem Craveiro promoviert hat). Das Gedicht wurde durch den Bericht in einer Zeitung angeregt, Professor Robertson habe einen „hochsymmetrischen Sommer“ mit der Konstruktion von 43 konvexen Polyedern verbracht. Die sorgfältig hergestellten Vielflächner dienten Demonstrationzwecken in einer Reihe von Vorlesungen.

## 17 MARION D. COHEN

Ja, Punkte blinkten

Aus dem Englischen (Yes, points were blinking): M. D. COHEN: *Crossing the Equal Sign*. Plain View Press, TX, 2007. Copyright © Marion D. Cohen. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung der Autorin. — Zahlreiche weitere Werke unter [www.marioncohen.com](http://www.marioncohen.com).

Die Bildlegende zu Teil II stammt von CATULL (Gai-



us Valerius Catullus: *Carmina* CIX); dt. »Eine schöne Liebschaft, mein Leben, bietest du mir«.

## 21 BHASKARACHARYA

### Die Halskette\*

Eine poetisch eingekleidete Aufgabe aus der im 12. Jh. entstandenen Sammlung *Lilavati* (= Arithmetik) des berühmten Hindu-Astronomen und Mathematikers BHASKARA II (auch als BHASKARACHARYA bekannt). Der freien Nachbildung lagen diverse englische und spanische Fassungen zu Grunde (anonym veröffentlicht). Vgl. aber den Nachweis in G. IFRAH: *Universalgeschichte der Zahlen*, Campus-Verlag: 2. Aufl., Frankfurt a. M. 1991 und die (sinnentstellende) Übertragung auf S. 502. — Denjenigen, die der charmant verpackten Algebra dieser Aufgabe auch in der heutigen Zeit etwas abgewinnen können, sei zur Kontrolle ihrer Lösung verraten, dass die gesuchte Anzahl das kleinste gemeinsame Vielfache der im Gedicht genannten Teiler ist.

## 22 GAIUS VALERIUS CATULLUS

### Gedicht V

Aus dem Lateinischen: WA Catull. — Lesbia ist Catulls Tarn- und Kosename für Clodia, der ebenso schönen wie sittenlosen Ehefrau des Q. Metellus Celer; sie trieb ihr Spiel mit dem jungen Dichter und enttäuschte ihn gründlich. Die *Carmina* V und VII kreisen um Quantifizierungen des Liebesgefühls, die ihren Reiz bis heute nicht verloren haben. Das bei vager Unzahl landende Zählen wird abgebrochen und wiederholt, was wohl weniger mit der begrenzten Tauglichkeit der römischen Notation für große Zahlen zusammenhängt als mit dem „alten Aberglauben des Schadenzaubers . . . , der gerade dann besondere Macht hat, wenn die Zahl bekannt ist“ (Eisenhut).

**23** GAIUS VALERIUS CATULLUS

## Gedicht VII

Aus dem Lateinischen: WA Catull. — Zl. 4: Die Stadt Kyrene (Nordafrika) wurde der Sage nach von Battus gegründet. — Zl. 6: Der ägyptische Gott Ammon besaß ein Orakel in der Oase Siwa (libysche Wüste). Die Anzahl der Sandkörnchen in dieser Gegend ist ein beliebter antiker Gemeinplatz für das Unendliche im Sinne des Nichtzählbaren; z. B. heißt es bei VERGIL: »... lerne erst zählen, wie viele / Sandkörner wirbelnd der Westwind peitscht durch die libysche Wüste« (*Georgica* II, 106, Übs. Johannes Götte).

**24** JEAN DE SPONDE

## Der Archimedische Punkt\*

Aus dem Französischen (Sonnet XIII): JEAN DE SPONDE: *D'amour et de mort*. Poésies complètes, présentées par James Sacré. Orphée / La Différence, 1989.

**25** JOHN DONNE

## Die Berechnung

Aus dem Englischen (The Computation): WA Donne.

**26** GERRIT ACHTERBERG $0, \bar{1}$ 

Aus dem Niederländischen ( $0, \bar{1}$ ): WA Achterberg. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung der Stiftung Willem Kloos (durch B. Veldstra). Copyright © Stichting Willem Kloos Fonds inzake Achterberg. — Man lese  $0, \bar{1}$  als  $0,1$  Periode ( $= 0,1111\dots = 1/9$ ).

**27** GERRIT ACHTERBERG

## Punkt

Aus dem Niederländischen (Punt): WA Achterberg. Druck

der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung der Stiftung Willem Kloos (durch B. Veldstra). Copyright © Stichting Willem Kloos Fonds inzake Achterberg. — Zl. 8: Ein Parallelepipèd (auch Parallelfach oder Spat genannt) ist ein Körper, den drei Paare jeweils deckungsgleicher paralleler Parallelogramme begrenzen; er ist das räumliche Analogon eines (ebenen) Parallelogramms. — Zl. 10: Anspielung auf Edgar Allan Poes Kurzgeschichte *The Pit and the Pendulum*.

**28** PEDRO SALINAS  
Escorial II

Aus dem Spanischen (Escorial II): P. SALINAS: *Poesías completas*. 1. ed. Seix Barral: Barcelona, 1981. Copyright © Herederos Pedro Salinas. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung von Mercedes Casanovas, Barcelona (für die Erbgemeinschaft Pedro Salinas).

**29** VOLTAIRE  
An Madame du Châtelet\*

Aus dem Französischen (»Sans doute vous serez célèbre /...«) nach D. WELLS: *The Penguin Book of Curious and Interesting Mathematics*. Penguin Books, 1997. Wells gibt als Quelle an: A. MAUROIS, 'Voltaire', *Daily Express Publications*, n. d., pp. 73-6. — Mme du Châtelet war langjährige Maitresse von Voltaire (François Marie Arouet). Sie zeichnete sich durch hervorragende naturwissenschaftliche und mathematische Kenntnisse aus, übersetzte und kommentierte Newtons *Principia mathematica*. — Zl. 5: Im Orig. steht  $A + D - B$ , ein relativ beliebiger Term, der sich vor allem auf „absorbé“ reimt; ersetzt man ihn durch  $a + b \cdot i$ , so liefert das den Reim auf „Sie“ und erweckt zudem den (unberechtigten) Anschein, es handele sich um die Standardform einer komplexen Zahl.

**30** RICHARD ERBEFELS

## Omega

Erstveröffentlichung. Copyright © 2008 Richard Erbefels. Alle Rechte vorbehalten. — Der Name Omega bezieht sich auf die Menge  $\omega$  der natürlichen Zahlen  $0, 1, 2, 3, \dots$  in der Begründung durch J. von Neumann. Jede natürliche Zahl wird dabei aufgefasst als die Menge ihrer Vorgänger, also zum Beispiel  $5 = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ . Die Zahl 0 ist danach mit der (leeren!) Menge ihrer Vorgänger zu identifizieren, und man hat den (allerdings illusorischen) Eindruck einer Schöpfung aus dem Nichts.

**33** RICHARD ERBEFELS

## Die ganzen Zahlen

Erstveröffentlichung. Copyright © 2008 Richard Erbefels. Alle Rechte vorbehalten. — Von Kronecker wird der Anspruch überliefert: „Die ganzen Zahlen hat der liebe Gott gemacht, alles andere ist Menschenwerk“ (auf der Berliner Naturforscherversammlung 1886, nach H. MESCHKOWSKI: *Mathematiker-Lexikon*. B. I.: Mannheim, 1964). Die vielzitierte Sentenz ist allerdings lt. H. MEHRTENS: *Moderne – Sprache – Mathematik*. Suhrkamp: Frankfurt a. M., 1990, nur mündlich überliefert. Dabei nennt Kronecker in der ersten seiner *Vorlesungen über Zahlentheorie* (1901) „die Zahlen, speziell die ganzen Zahlen, gewiss die früheste mathematische Errungenschaft der Menschen“ (§ 1).

**35** RICHARD ERBEFELS

## Mengenballade

Erstveröffentlichung. Copyright © 2008 Richard Erbefels. Alle Rechte vorbehalten. — Zl. 19 f: Höhepunkt der New-Math-Bewegung; die sog. Neue Mathematik brachte eine

pädagogisierende (und trivialisierende) Spielart elementarer Mengensprechweisen bereits in die Grundschule.

### 37 JOANNE GROWNEY

#### Alptraum einer Mathematikerin

Aus dem Englischen (A Mathematician's Nightmare): J. GROWNEY: *My Dance is Mathematics*. Paper Kite Press, 2006. Copyright © 2006 JoAnne Growney. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung der Autorin. — Zl. 11: Aus einem geraden Preis  $n$  wird  $n/2$ , aus ungeradem  $n$  wird  $(3/2)n + 1/2$ . — Zl. 21 (vorletzte): Tatsächlich entsteht durch diese Änderungsvorschrift nach 59 Tagen erstmals ein niedrigerer Preis (23 Dollar). Nach weiteren 11 Tagen steht er aber schon bei 1 Dollar; danach wechselt er nur noch zwischen den Werten 2 und 1. Man vermutet, dass dies für alle Preise der Fall ist (bis heute unbewiesen). Möglicherweise weist dieses sog. Collatz-Problem einen Mangel an algorithmischer Entscheidbarkeit auf.

### 38 MARION D. COHEN

#### Fermats letzter Satz bewiesen

Aus dem Englischen (Fermat's Last Theorem Proven). In M. BIRKEN & A. C. COON: *Discovering Patterns in Mathematics and Poetry*. Editions Rodopi B. V.: Amsterdam, New York, 2008 sowie M. D. COHEN: *Math Teaching Limericks* (unter [www.marioncohen.com](http://www.marioncohen.com)). Copyright © Marion D. Cohen. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung der Autorin. — Zl. 6: Dem englischen Mathematiker Andrew Wiles gelang 1995-96 erstmals (mehr als drei Jahrhunderte nach Fermat) ein Beweis der hier in Rede stehenden Vermutung, dass die Gleichung  $x^n + y^n = z^n$  für beliebiges ganzes  $n > 2$  nicht durch ganze Zahlen  $x, y, z \neq 0$  lösbar ist. Vgl. S. SINGH: *Fermat's letzter Satz*. Hanser: München und Wien, 1998.

**39 ANONYM** $\pi$  und  $e^*$ 

Aus dem Englischen (» $\pi$  goes on and on and on/. . . «): Verf. nicht ermittelbar. Ich fand eine etwas andere, weniger pointierte Variante unter dem Titel *The Unending Mystery of  $\pi$*  Martin Gardner zugeschrieben. — Die erwähnten Dezimalbruchentwicklungen lauten bis zur 5-ten Nachkommastelle:  $\pi = 3, 14159 \dots$  und  $e = 2, 71828 \dots$  Vgl. auch das folgende ‘Lobgedicht auf die Zahl  $e$ ’.

**40 RICHARD ERBEFELS**Lobgedicht auf die Zahl  $e$ 

Erstveröffentlichung. Copyright © 2008 Richard Erbefels. Alle Rechte vorbehalten. — Die Eulersche Zahl  $e$  kann man definieren als Grenzwert der Folge  $(1 + 1/n)^n$  für  $n$  gegen  $\infty$ . Transzendenz bedeutet:  $e$  ist nicht Lösung einer algebraischen Gleichung (mit rationalen Koeffizienten).

**41 AUGUSTUS DE MORGAN**

Große Flöhe – kleine Flöhe\*

Aus dem Englischen (»Great fleas have little fleas«): A. DE MORGAN: *A Budget of Paradoxes*. Longmans, Green: London, 1872. — Die erste Strophe ist eine Paraphrase zu einigen bissigen Versen (im Hinblick auf die Flöhe beinahe im wörtlichen Sinn) aus JONATHAN SWIFT: *On Poetry. A Rhapsody*, 1733. — Außer der mitschwingenden Sozialsatire thematisiert De Morgans Gedicht das Phänomen der Selbstähnlichkeit und mutet wie eine Vorahnung von Mandelbrots ‘Apfelmännchen’ an, eines komplexen fraktalen Objekts, auf dessen Rand unendlich viele verkleinerte Kopien seiner selbst sitzen.

**42** W. R. BAKER

Die Zauberschachtel

Aus dem Englischen (The Magic Box): Copyright © 1928 by Harper's Magazine. Alle Rechte vorbehalten. Wiedergabe der dt. Übs. des Textes aus der April-Ausgabe mit freundlicher Genehmigung von Harper's Magazine.

**43** RICHARD ERBEFELS

Dreisprung

Erstveröffentlichung. Copyright © 2008 Richard Erbefels. Alle Rechte vorbehalten.

**44** REGINALD BULLER

Relativität

Aus dem Englischen (Relativity). Limerick I ist unter anonymer Verfasserschaft weit verbreitet. Urheber ist der Pilzforscher Reginald Buller. C. FADIMAN erklärt in *The Mathematical Magpie*. Copernicus; Springer: New York, 1997, er sei glücklich, der Nachwelt einen Fortsetzungs-Limerick dieses Autors erhalten zu haben, der entstanden sein soll, nachdem Einstein seine Theorie erweitert hatte.

**45** CYRIL KORNBLUTH

Tödliche Topologie

Aus dem Englischen (The Unfortunate Topologist): zit. in C. FADIMAN: *Fantasia Mathematica*. Simon & Schuster: New York, 1958; Copyright © Cyril Kornbluth. — Fadiman zufolge wurde Kornbluths Limerick mit der Anfangszeile »A burleycue dancer, a pip /...« erstmals in *The Magazine of Fantasy and Science Fiction* veröffentlicht. Das Wortspiel der Schlusszeile, wonach die Tänzerin stirbt, als sie den »Moebius strip« (= Möbiusband, vgl. S. 124) versucht, lässt sich im Deutschen nicht wiedergeben.

**46 PIET HEIN**

Traumdeutung – vereinfacht

Aus dem Englischen (Dream Interpretation – Simplified): WA Piet Hein. Copyright © Hugo Piet Hein. Alle Rechte vorbehalten. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung von Hugo Piet Hein.

**47 MIGUEL DER UNAMUNO**

Besser exzentrisch als konzentrisch

Aus dem Spanischen (Mejor excéntrico que concéntrico): Gedicht Nr. 399a, WA Unamuno, IV.

**48 RONALD A. KNOX / ANONYM**

Existenz\*

Aus dem Englischen (»There was a young man who said: God«). Vielzitierte Limericks, z. B. in P. HOFFMANN: *The Man Who Loved Only Numbers*. Hyperion: New York, 1998. Limerick I stammt von Ronald A. Knox (schrieb u. a. Kriminalgeschichten; seit 1918 im Priesteramt, katholisch). Limerick II wurde kurz nach Limerick I anonym veröffentlicht; vermutlich ist Knox ebenfalls der Autor.

**49 PIET HEIN**

Nichts ist unabdingbar

Aus dem Englischen (Nothing is Indispensable): WA Piet Hein. Copyright © Hugo Piet Hein. Alle Rechte vorbehalten. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung von Hugo Piet Hein.

**50 PIET HEIN**

Parallelismus

Aus dem Englischen (Parallelism): WA Piet Hein. Copyright © Hugo Piet Hein. Alle Rechte vorbehalten. Druck



der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung von Hugo Piet Hein.

**51** PIET HEIN

Zur Mitternacht enthüllt

Aus dem Englischen (Revelation At Midnight): WA Piet Hein. Copyright © Hugo Piet Hein. Alle Rechte vorbehalten. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung von Hugo Piet Hein.

**52** MIGUEL DE UNAMUNO

8 ∞ 00

Aus dem Spanischen (8 ∞ 00): Gedicht Nr. 281, WA Unamuno, IV.

**53** RICHARD ERBEFELS

Suizid mit Folgen

Erstveröffentlichung. Copyright © 2008 Richard Erbefels. Alle Rechte vorbehalten. – In einem Quadrat der Seitenlänge 1 hat – nach dem Lehrsatz des Pythagoras – eine Diagonale die Länge  $\sqrt{2}$ .

**54** ANONYM

Die Wurzel aus Unendlich\*

Aus dem Englischen (»There was a young man from Trinity«) nach C. FADIMAN: *Fantasia Mathematica*. Simon & Schuster: New York, 1958. — Das Wortspiel mit „Trinity“ (= Trinity College, Cambridge) ist in der Übs. nicht wiedergegeben.

**55** MIGUEL DE UNAMUNO

Kubische Wurzel

Aus dem Spanischen (Raíz cúbica): Gedicht Nr. 1111, WA Unamuno, IV. — Im Orig. das Wortspiel: cubo = Eimer.

**56** JOANNE GROWNEY

14 Silben

Aus dem Englischen (14 Syllables): Copyright © 2007 JoAnne Growney. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung der Autorin.

**57** LOPE FÉLIX DE VEGA Y CARPIO

14 Zeilen\*

Aus dem Spanischen («Un soneto me manda hacer Violante»), dem Zyklus *La niña de plata* entnommen. Als Sonett VI zit. in L. LEMCKE (HRSG.): *Handbuch der Spanischen Litteratur. Zweiter Band*. Friedrich Fleischer: Leipzig, 1855.

**58** JAMES JOSEPH SYLVESTER

Sonett\*

Aus dem Englischen (To a Missing Member of a Family Group of Terms in an Algebraical Formula). Sylvester, englischer Mathematiker des 19. Jhs., leistete Bedeutendes auf algebraischem Gebiet (z. B. Theorie der Matrizen). Zeitlebens beschäftigte er sich mit Dichtkunst. Sein häufig zitiertes Gedicht 'To a Missing Member . . .' (z. B. wiederabgedr. in C. FADIMAN (ED.): *The Mathematical Magpie*. Copernicus; Springer: New York, 1997) zählt zu den mancherlei literarischen Einsprengseln, mit denen Sylvester seine Vorlesungen und Publikationen zu spicken pflegte. Das Sonett erschien vermutlich erstmalig in seinen „Inaugural Lecture“ (Oxford, 12. Dezember 1885) *On The Method of Reciprocants*, abgedr. in *The Collected Mathematical Papers*, Vol. IV (1882-1897). Sylvester will es nur als ein „*jeu de sottise*“ verstanden wissen, launige Abreaktion auf „das unerklärliche Verschwinden“ besagten Terms. Schmückendes Beiwerk sind die Anspielungen aus der antiken Mythologie. — Zl. 9: Herakliden, die Nachkommen des Herakles; bei den wie-

derholten Versuchen, den Peloponnes (wieder) zu erobern, erlitten sie allerlei Rückschläge. In die Verbannung musste Hippotes, ein Ururenkel des Herakles. — Zl. 11: Astræa, Göttin der Gerechtigkeit, verließ im Eisenzeitalter als letzte der Götter die vor Mordblut triefende Erde (OVID: *Metamorphosen* I, 150); ihre Tränen fielen als Sternenstaub zu Boden und wurden dort zu Asten.

**59 RICHARD ERBEFELS**  
Drei sind genug

Erstveröffentlichung. Copyright © 2008 Richard Erbefels. Alle Rechte vorbehalten.

Die Bildlegende zu Teil IV entstammt dem Sonett von RAFAEL ALBERTI: A la divina proporción (aus: *A la pintura*. Aguilar: Madrid, 1968).

**63 SULLY PRUDHOMME**  
Das Rad

Aus dem Französischen (La roue): SULLY PRUDHOMME: *Les épreuves*. Alphonse Lemerre: Paris, 1866. Wiederabdruck (zus. m. anderen Zyklen) durch Adamant Media Corporation, 2001. René François Armand Prudhomme erhielt 1901 den Nobelpreis für Literatur.

**64 VACHEL NICOLAS LINDSAY**  
Euklid

Aus dem Englischen (Euclid): V. LINDSAY: *The Congo and Other Poems*. Macmillan Company: New York, 1919.

**65 MIGUEL DE UNAMUNO**  
 $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Aus dem Spanischen: Gedicht Nr. 225, WA Unamuno, IV. Das Quadrat-Bild wurde der Skizze nachgebildet, die Una-

muno seinem Gedicht ursprünglich beigelegt hat.

**66** RICHARD ERBEFELS  
Trapezgedicht

Erstveröffentlichung. Copyright © 2008 Richard Erbefels. Alle Rechte vorbehalten. — Zl. 7: Lenktrapez bei Kraftfahrzeugen. — Zl. 10: Anspielung auf die sog. Trapezmethode zur numerischen Integration. — Die Strophen realisieren mit ihrem Hebungsschema 2+3+4 visuell ein Trapez und arithmetisch den zugehörigen Summenwert 9. Ein hübscher Lehrsatz von James J. Sylvester macht eine allgemeine Aussage über derartige sog. Trapezzahlen, die sich als Summe aufeinanderfolgender natürlicher Zahlen schreiben lassen: Eine ganze Zahl  $n > 2$  hat so viele Darstellungen als Trapezzahl wie sie ungerade Teiler hat (1 nicht gezählt, wohl aber  $n$  selbst).

**67** MIGUEL DE UNAMUNO  
Strophe von Wachs

Aus dem Spanischen (Estrofa de cera): Gedicht Nr. 1538, WA Unamuno, IV. — In der dt. Übs. wurde auf den wenig aussichtssreichen Versuch verzichtet, die kunstvolle Reimordnung des Originals wiederzugeben.

**68** FEDERICO GARCÍA LORCA  
Lied von den sieben Mädchen

Aus dem Spanischen (Canción de las siete doncellas): WA García Lorca (Abt. Teorías des Zyklus *Canciones*).

**69** JOHN DONNE  
Die Primel

Aus dem Englischen (The Primrose): WA Donne. — Das Gedicht verstrickt sich in zahlenmystischen Vorstellungen mittelalterlicher und älterer Provenienz. Mit der geheim-

nisvollen Zahl Fünf (Zl. 24) spielt Donne auf *die* Frau an (im Allgemeinen und, im Hinblick auf Montgomery Castle, wohl auch auf eine bestimmte Person). Bzgl. der Numerologie lässt sich in ähnlichem Sinne auch Seni, der Astrolog (und Mathematiker) in Schillers *Piccolomini* (II,1), vernehmen: »Fünf ist / Des Menschen Seele. Wie der Mensch aus Gutem / Und Bösem ist gemischt, so ist die Fünfe / Die erste Zahl aus Grad und Ungerade«. Seine vielschichtige und verschlüsselte Botschaft unterstreicht Donne formal durch den artifiziellen zehnzeiligen Strophenbau: Die Zahl 10 entsteht dabei aus den Hebungen nach dem Schema  $(2 + 3) + (2 + 3)$ , aus der Reimfolge hingegen als  $(2 + 2) + (3 + 3)$ .

## 71 MIGUEL DE UNAMUNO

### Fünfeckstern\*

Aus dem Spanischen (»Dos jugando con los dobles«): Gedicht Nr. 236, WA Unamuno, IV. Das Knoten-Bild wurde der Skizze nachgebildet, die Unamuno seinem Gedicht ursprünglich beigefügt hat. Es zeigt ein regelmäßiges Fünfeck, das entsteht, wenn man mit einem Papierstreifen einen Knoten („Überhandknoten“) bindet. — Zl. 8: Kichererbse (*Cicer arietinum*), eine nahrhafte Hülsenfrucht in subtropischen Regionen und im Mittelmeerraum (gehört zum kastilischen ‘cocido’, der spanischen Nationalspeise); ihre Schmetterlingsblüte prägt die von Unamuno wahrgenommene Gestalt mehr oder weniger deutlich aus.

## 72 ROBERT P. TRISTRAM COFFIN

### Der Seestern

Aus dem Englischen (The Starfish). Druck der dt. Übs. mit Genehmigung von Scribner, Verlagshaus von Simon & Schuster Adult Publishing Group; aus: ROBERT P. TRISTRAM COFFIN: *Collected Poems of Robert P. Tristram Coffin*. Copyright © 1939 by Macmillan Publishing Company.

Copyright erneuert © 1967 by Margaret Coffin Halvosa. Alle Rechte vorbehalten. — Zl. 7: Aldebaran ( $\alpha$  Tauri), ein roter Riese im Sternbild des Stier mit ca. 100-facher Leuchtkraft der Sonne. — Zl. 13: Sir Gawain (von Orkney), ein Ritter von König Artus' Tafelrunde und Artus' Neffe, trug auf seinem Schild außen das Pentagramm als Zeichen der fünf christlich-ritterlichen Tugenden und innen das Bildnis Marias.

### 73 RICHARD ERBEFELS

#### Lob des Fünfecks

Erschienen in sh:z magazin (30-05-2000). © 2008 Richard Erbefels. Alle Rechte vorbehalten. — Zl. 3: ein vermeidbares Defizit, das der in Klassenzimmern verbreiteten Vorliebe für Quadrate und Dreiecke geschuldet ist. — Zl. 4: Das Maß, in dem natürliche Vorkommen regelmäßiger Fünfecke wahrgenommen werden, hängt nicht zuletzt vom Beobachter ab, wie einige der vorangehenden Gedichte beweisen. Ein Beispiel (von vielen) mit deutlich ausgeprägter 5-strahliger Symmetrie ist das Sumpf-Blutauge (*Comarum palustre*). — Zl. 7-9: Das (irrationale) Längenverhältnis von Seite zu Diagonale im regelmäßigen Fünfeck ist das des sog. goldenen Schnitts (*minor : maior*) =  $(\sqrt{5} - 1)/2 = 0,618\dots$  Ein Hinweis auf die häufig überzogene Wertschätzung dieser Proportion erscheint angebracht, ohne dass damit ihre ästhetische Bedeutung geleugnet werden soll. — Zl. 11-15: Liegen in der Ebene drei Fünfecke an einer Ecke zusammen, so bleibt eine Lücke von  $36^\circ$ . Zwölf Fünfecke schließen sich zu einem Dodekaeder (vgl. S. 62). Dieses steht in der pythagoräisch-platonischen Überlieferung für den Äther (das Weltganze) und besitzt in ihr eine Ausnahmestellung gegenüber den übrigen „vollkommenen“ Körpern, die den Elementen des Empedokles – Feuer (Tetraeder), Erde (Würfel), Luft (Oktaeder) und Wasser (Ikosaeder) – entsprechen, symbolische Deutungen, mit

denen Kepler noch in seiner *Weltharmonik* operiert, allerdings schon in einer gewissen Distanz. — Zl. 17: Pentagonalen Grundriss wiesen früher, aus einleuchtenden Gründen, häufig wehrhafte Bauten auf, z. B. der Vorläufer der Villa Farnese in Caprarola oder die Festung Orsoy, Rheinberg.

**76** JOSEP M. ALBAIGÈS  
Sonett an das Tesseract

Aus dem Spanischen (Soneto al tesaracto): Erstveröffentlichung. Copyright © 2005, 2008 Josep M. Albaigès. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung des Autors. — Das Tesseract (Hyperkubus) ist das 4-dimensionale Analogon eines Würfels; es besitzt 16 Ecken, 32 Kanten, 24 Seitenflächen und 8 Begrenzungswürfel. Diese bilden ein dreidimensionales Netz, wenn man den Hyperkubus aufklappt. Salvador Dalís bekanntes Gemälde *Corpus hypercubicus* (grammatikalisch korrekt wäre: *hypercubicum*) stellt den gekreuzigten Christus an diesem speziellen ‘Netz’ dar.

**75** MICHAEL L. JOHNSON  
M. C. Eschers Kreislimit III

Aus dem Englischen (M. C. Escher’s Circle Limit III): M. L. JOHNSON: *Familiar Strangers*. Flowerpot Mountain Press: Lawrence, KS, 1983. Copyright © Michael L. Johnson. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung des Autors. — Zu den bemerkenswertesten Schöpfungen des niederländischen Künstlers Maurits Cornelis Escher gehört die Kreislimit-Serie. Sie macht Gebrauch von einem Modell Poincarés, bei dem die hyperbolisch-nichteuklidische Ebene auf das Innere eines Kreises abgebildet wird. Die dabei auftretende „Verzerrung“ wird sichtbar an den Entsprechungen kongruenter Dreiecke (die die Ebene ausfüllen). Die Dreieckseiten werden dabei im Kreismodell zu Kreisbögen, die den Randkreis unter konstantem Winkel (90° bzw. nahezu 80°) schneiden. Der farbige Holzschnitt Kreislimit III von

1959 gilt als bestes Bild der Serie. Vgl. B. ERNST: *Der Zauberspiegel des M. C. Escher*. dtv: München, 1982. — Das Bildzitat wurde von mir als verkleinertes Graustufenbild eingefügt. © 2004 The M. C. Escher Company, Baarn, Niederlande. M. C. Escher® ist ein eingetragenes Markenzeichen der M. C. Escher Company.

## 77 HOWARD NEMEROV Denkfiguren

Aus dem Englischen (Figures of Thought): WA Nemerov. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung von Margaret Nemerov und University of Chicago Press. Copyright © Margaret Nemerov. — Zl. 1-2: Die logarithmische Spirale, von Jakob Bernoulli *spira mirabilis* genannt (sie ist ihre eigene Evolute), verändert ihren Abstand vom Mittelpunkt bei jeder Umdrehung um einen konstanten Faktor. Eine Gerade durch den Mittelpunkt schneidet die Kurve unter stets gleichem Winkel. In der Natur findet sie sich mehr oder weniger ausgeprägt in der Schale des Nautilus (zu den Alt-Tintenfischen gehörend), in der Kernanordnung der Sonnenblumenblüte oder bei gewissen Wirbelbildungen. — Zl. 7-9: Fluginsekten orientieren sich nächstens in konstantem Winkel zu einer Lichtquelle. Ist diese nicht weit entfernt, so führt die Winkelanpassung zu einer logarithmisch-spiraligen Flugkurve hin zum Mittelpunkt dieser Quelle. — Der Flug des Insekts ins Kerzenfeuer ist ein schon in der islamischen Mystik tief verwurzeltes Bild von der Entselbstung im Göttlichen (so bei AL-HALLADSCH in dem arabischen *kitab at-tawasin*, das dieser um 915 im Kerker vor seiner Hinrichtung verfasst hat). Wie ein spätes Echo darauf erscheint in GOETHES Gedicht 'Selige Sehnsucht' (ein Höhepunkt im *West-östlichen Divan*) die Begierde nach dem Flammentod als der Beginn eines neuen Werdens in „höherer Begattung“.



**81** FRIEDA BRESCHLER  
Die Pythagoräer

Erstveröffentlichung. Copyright © 2008 Frieda Breschler.  
Alle Rechte vorbehalten.

**83** EDNA ST. VINCENT MILLAY  
Euklid allein

Aus dem Englischen (»Euclid alone has looked at beauty  
bare /...«): E. ST. VINCENT MILLAY: *The Harp Wea-*  
*ver*. Copyright © 1923, 1951 Edna St. Vincent Millay und  
Norma Millay Ellis. Druck der dt. Übs. mit freundlicher  
Genehmigung von Elisabeth Barnett, Literary Executor,  
The Millay Society.

**84** RICHARD ERBEFELS  
Der Essentialist

Erstveröffentlichung. Copyright © 2008 Richard Erbefels.  
Alle Rechte vorbehalten. — Noch weit hinein bis ins 19. Jh.  
glaubte man an ein inhaltliches Substrat mathematischer  
Begriffe. Die formalistische Wandlung, die das mathemati-  
sche Denken dann im 20. Jh. erfuhr, klammert methodisch  
alle inhaltlichen Bezüge aus, durch die mathematische Be-  
griffe und Theorien bis dahin mit Realweltlichem oder ob-  
jektiver Idealität als ihrem ‘Wesen’ (*essentia*) verbunden  
worden waren. Während die Abbildung der Wirklichkeit  
auf die Ebene von (hypothetischen) Modellen beschränkt  
bleibt, gab es im Umkreis der Grundlagenforschung und  
Philosophie der Mathematik immer noch bzw. immer wie-  
der essentialistische Versuche einer Letztbegründung (z. B.  
im Empirismus, Logizismus, Intuitionismus oder in einigen  
moderneren Spielarten des Konstruktivismus).

**85** RICHARD ERBEFELS

## Unendlich

Erstveröffentlichung. Copyright © 2008 Richard Erbefels. Alle Rechte vorbehalten. — Zl. 5: In seinem Gedicht 'Die zwei Parallelen' (aus *Palma Kunkel*) fragt Christian Morgenstern nach langer Wanderung: »War'n sie noch Parallelen? / Sie wußtens selber nicht, /...«. — Zl. 17: Die naive Meinung, es gebe mehr natürliche Zahlen als die geraden Zahlen (unter ihnen), scheitert an der Präzisierung der Gleichanzahligkeit bei unendlichen Gesamtheiten: Offenbar entspricht jeder geraden Zahl  $2n$  in umkehrbar eindeutiger Weise eine (die) natürliche Zahl  $n$ , d. h. es gibt in diesem Sinne ebenso viele natürliche wie gerade Zahlen (eine schon Galilei bekannte Paradoxie, die bei endlichen Gesamtheiten nicht in Erscheinung tritt). — Zl. 21: Georg Cantor hat gezeigt: Auch die Menge der rationalen Zahlen ist abzählbar unendlich, d. h. gleichanzahlig zur Menge der natürlichen Zahlen. Für die Menge der irrationalen Zahlen gilt das nicht mehr, sie ist *überabzählbar*. — Zl. 25: Immer größere transfinite Kardinalzahlen (Anzahlen, Mächtigkeiten) gewinnt man durch den Übergang von einer Menge zur Menge ihrer Teilmengen (sog. Potenzmenge). Es gilt im endlichen wie im unendlichen Fall: Eine Menge der Anzahl  $a$  hat eine Potenzmenge der Anzahl  $2^a$ .

**87** FRIEDA BRESCHLER

## Ding-Dong

Erstveröffentlichung. Copyright © 2008 Frieda Breschler. Alle Rechte vorbehalten.

**88** HOWARD NEMEROV

## Schöpfungsmythos auf einem Möbiusband

Aus dem Englischen (Creation Myth on a Moebius Band):  
WA Nemerov. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Geneh-

migung von Margaret Nemerov und University of Chicago Press. Copyright © Margaret Nemerov. — Ein Möbiusband lässt sich, als anschauliches Objekt, aus einem Papierstreifen herstellen, indem man seine Enden um  $180^\circ$  verdreht zusammenklebt. Es entsteht eine einseitige Fläche mit auch nur einer Kante (Beispiel für eine sog. nicht-orientierbare Mannigfaltigkeit). Diese und andere überraschende Eigenschaften haben immer wieder zu künstlerischer Darstellung angeregt, in Gedichtform meist humoristisch gefärbt (wie Kornbluths Limerick S. 45). Nemerovs Epigramm scheint einen Vers aus Goethes *Zahme Xenien* aufzugreifen: »Was der Mensch als Gott verehrt, / Ist sein eigenstes Innere herausgekehrt.« Diesen Grundgedanken hat Mitte des 19. Jhs. der Philosoph Ludwig Feuerbach in seinem religionskritischen Werk *Wesen des Christentums* ausgearbeitet und, angelehnt an Hegels dialektische Figur von Entzweiung und Wiedervereinigung, einer 'diesseitigen' Lösung zuzuführen versucht. Bei Nemerov erscheint das Möbiusband als eine Art Verkörperung dieser dialektischen Figur, die Innen und Außen auf verdrehte (verrückte) Weise ineins setzt.

## 89 MARION D. COHEN

### Eine Mathematikerin in der Familie

Aus dem Englischen (A Mathematician in the Family). In M. D. COHEN: *Progressive*, II: Out of the Frying Pan (unter [www.marioncohen.com](http://www.marioncohen.com)). Copyright © Marion D. Cohen. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung der Autorin. — Hintergrund des Gedichtzyklus ist die fortschreitende multiple Sklerose eines Familienmitglieds.

## 90 SULLY PRUDHOMME

### Rot oder Schwarz

Aus dem Französischen (Rouge ou noir): SULLY PRUDHOMME: *Les épreuves*. Alphonse Lemerre: Paris, 1866. — Pas-

cal verlangt, ungeachtet seines mathematischen Genies, die Selbstdemütigung der Vernunft wie die Unterwerfung unter Askese und christliches Glaubensdogma. In einer Passage seiner *Pensées* (III, no. 233) argumentiert er folgendermaßen: Ist die katholische Lehre wahr, so hat ein Christ bzw. Katholik immerhin einen gewissen positiven Nutzen, ein Atheist hingegen – mit Aussicht auf das ewige Höllenfeuer – den Nutzen  $-\infty$ . Wenn aber der Katholizismus irrt, sind die Nutzenwerte beider Alternativen nur geringfügig negativ oder Null. Folglich wird in den Augen Pascals die Nutzenerwartung des Unglaubens selbst in dem Fall unendlich negativ, dass die katholische Lehre nur eine kleine Wahrscheinlichkeit besäße. In modernen Lehrbüchern der Entscheidungs- oder Spieltheorie wird, gelegentlich mit Bezug auf diese sog. ‘Pascalsche Wette’, die fragwürdige Verwendung von  $-\infty$  als Nutzenwert kritisiert. Sully Prudhomme’s Kritik wurzelt hingegen in seinen moralphilosophischen Vorstellungen. Er hat sich in seinen späten Jahren intensiv mit diesem Problemkreis auseinandergesetzt; vgl. seinen Essay *La vraie religion selon Pascal*. Alcan: Paris, 1905. — Weiter ausgreifende Anwendungen der Spieltheorie auf religiöse Fragen (Allmacht, Allwissen, etc.) findet man bei STEVEN BRAMS, *Superior Beings – If They Exist, How Would We Know?*, 2nd ed. 2007, Springer.

## 91 JAMES VINCENT CUNNINGHAM

### Meditation über die statistische Methode

Aus dem Englischen (Meditation on Statistical Method): J. V. CUNNINGHAM: *The Exclusions of a Rhyme. Poems and Epigrams*. Ohio University Press/Swallow Press, 1960. Copyright © James Vincent Cunningham. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung durch Ohio University Press ([www.ohioswallow.com](http://www.ohioswallow.com)).

**92** MIGUEL DE UNAMUNO  
Entropie

Aus dem Spanischen (Entropía): Gedicht XXV des Zyklus *Romancero del destierro*, WA Unamuno, IV. — Entropie lässt sich als statistisches Maß für die Gesamtheit der Zustände eines Systems verstehen, welche die in ihm befindlichen Partikel einnehmen können. Bei irreversiblen Prozessen (in einem abgeschlossenen physikalischen System) kann die Entropie sich nicht verringern und wird sich erhöhen. — Zl. 13: Weist auf einen Anfangszustand minimaler Entropie; dieser birgt zugleich das stoffliche Substrat für die Wesensentfaltung der Dinge (Entelechie im Aristotelischen Sinne).

**93** MIGUEL DE UNAMUNO  
Von Null bis Unendlich

Aus dem Spanischen (»Todo es nada del cero al infinito«): Gedicht Nr. 258, WA Unamuno, IV. — Im Motto des Gedichts wird außer auf Joh. X, 6 auch verwiesen auf Joh. XIV, 6 und XIX, 22.

**94** FRIEDA BRESCHLER  
Entlang der Parallelen

Erstveröffentlichung. Copyright © 2008 Frieda Breschler. Alle Rechte vorbehalten.

**95** FEDERICO GARCÍA LORCA  
Echo der Uhr

Aus dem Spanischen (Eco del reloj): WA García Lorca (Abt. *La selva de los relojes* des Zyklus *Suites*).

**96** FEDERICO GARCÍA LORCA  
Ewiger Winkel

Aus dem Spanischen (Ángulo eterno): WA García Lorca (Abt. La selva de los relojes des Zyklus *Suites*).

**97** JORGE LUIS BORGES  
Baruch Spinoza

Aus dem Spanischen (Baruch Spinoza): JORGE L. BORGES: *La moneda de hierro*. Copyright © 1995 Maria Kodama. Druck der dt. Übs. mit freundlicher Genehmigung von The Wylie Agency, London. — Baruch de Spinoza, von der jüdischen Gemeinde Amsterdams ausgestoßen, bestritt zurückgezogen sein Leben als Linsenschleifer, während er seine radikale (religionskritische) Philosophie weiter ausarbeitete. Danach gibt es nur eine Substanz ('Gott'), die alles Bestehende umfasst und als schöpferisches Weltganzes (*natura naturans*) mit der Folgerichtigkeit eines Mechanismus – nicht jedoch nach Art einer zielgerichteten Handlung – hervorbringt. In dem zuerst 1976 veröffentlichten Sonett rückt Borges Spinozas philosophierendes Schreiben in den Vordergrund (Zl.2-3): vermutlich seines Meisterstücks, der *Ethica Ordine Geometrico Demonstrata*. — Zl. 11: Spinoza litt an einer Lungenschwindsucht, die durch die Glasschleiferei vermutlich zusätzlich ungünstig beeinflusst wurde. — Zl. 13: Die Gottesliebe, von der im Gedicht und in Spinozas Ethik die Rede ist, bedarf keiner Erwiderung (und erfährt sie auch nicht); sie gibt dem Menschen Glückseligkeit allein durch die Anerkennung des Notwendigen und im Leben der Vernunft – ein prägender Entwurf für das 17. Jh., in dem Spinoza lebte und das als 'heroische' Epoche großer Entdeckungen und Neuerungen von Physik und Mathematik Geschichte geschrieben hat.

**98** FRIEDA BRESCHLER  
Die Welle

Erstveröffentlichung. Copyright © 2008 Frieda Breschler. Alle Rechte vorbehalten.



In einigen wenigen Fällen ist es nicht gelungen, den Rechteinhaber eines Textes zu ermitteln. Der Herausgeber dieser Anthologie ist bereit, alle gesetzlich angemessenen Forderungen aus den betreffenden Rechten zu erfüllen.