

Hans Magnus Enzensberger (\*1929)

## *Von der Algebra der Gefühle*

Die Menge der Gefühle ist abzählbar unendlich,  
d.h. sie lassen sich im Prinzip numerieren,  
bis ins Aschgraue.

Die Nummer der Eifersucht  
ist offensichtlich die Sieben.

Auch die Angst ist prim.

Und ich habe das dumpfe Gefühl,  
daß die Demütigung  
die 188 auf ihrer Stirn trägt –  
eine Zahl ohne Eigenschaften.

Auch das Gefühl, numeriert zu sein,  
ist vermutlich längst numeriert,  
nur wozu und von wem?

Das erhabne Gefühl des Zorns  
bewohnt ein anderes Zimmer  
in Hilberts Hotel  
als das Gefühl,

über den Zorn erhaben zu sein.  
Und nur wer sich hingeben kann  
dem abstrakten Gefühl

für die Abstraktion, der weiß,  
daß es in manchen sehr hellen Nächten  
den Wert 1 anzunehmen pflegt.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



## Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832)

### *Faust I*

Du mußt versteh'n!  
Aus Eins mach Zehn,  
Und Zwei laß geh'n,  
Und Drei mach gleich,  
So bist Du reich.  
Verlier die Vier!  
Aus Fünf und Sechs,  
So sagt die Hex',  
Mach Sieben und Acht,  
So ist's vollbracht:  
Und Neun ist Eins,  
Und Zehn ist keins.  
Das ist das Hexen-Einmaleins!

### *Faust II*

Daran erkenn' ich den gelehrten Herrn!  
Was ihr nicht tastet, steht euch meilenfern,  
Was ihr nicht fasst, das fehlt euch ganz und gar,  
War ihr nicht rechnet, glaubt ihr sei nicht wahr,  
Was ihr nicht wägt, hat für euch kein Gewicht.  
Was ihr nicht münzt, das meint ihr gelte nicht.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



## Wilhelm Busch (1832-1908)

### *Eduards Traum*

Grad kamen zwei sphärische Dreiecke, eins genau das geliebte Spiegelbild des andern, sehr gerötet vom Kongruenzamte, wo man sie abgewiesen. Sie trug ein schön krumm gebügeltes Sacktuch von unendlich durchsichtigem Battist und weinte die landesüblichen Tränen, gleich niedlichen Seifenbläschen, die der Zephir entführte. Ein Paar unendlich feiner Handschuhe, ein linker und ein rechter, er Brautführer, sie Kranzjungfer, versuchten ich Trost zu spenden, indem sie sagten: Ihnen ginge es ja auch so, und wenn alle Stricke rissen, dann könnte man ja immer noch durchbrennen in die vierte Dimension, wo nichts mehr unmöglich sei.

### *Brief an Henriette Eller (1880)*

Ich denke mir z.B. Garnichts, aber hübsch rund, nenne es Punkt, lege mich daneben und ruhe nun im stillen, mäßig beleuchteten Grunde meiner Seele, dem einsamen Aufenthaltsorte jenes null-dimensionalen Wesens, vorläufig ein wenig aus. Indem ich hierauf meinen Punkt der Länge nach, ohne zu wackeln, ganz ehrbar spazieren führe, beschreib ich eine grade Linie und bilde so die gefahrlose Straße der ersten Dimension. Sie ist etwas schmal und öde. Ich schiebe sie zur Seite; eine reizende Ebene dehnt sich in zwei Dimensionen vor den erstaunten Blicken aus. Was könnte man hier nicht der Länge und Breite nach für ein behagliches Leben führen! Aber Veränderung muß sein. Ich lupfe die Ebene in die Höh und – ei sieh da! – ein mathematischer Körper ist auferbaut. Drin kann ich nun nach drei Dimensionen, ganz unbehindert vom Gesetz der Schwere, diekreuzundquer und auf und nieder flattern. Ich darf auch umkehren und über die Ebne auf dem Pfade der geraden Linie oder im Zickzack in die beschränkte Häuslichkeit meiner nullten Dimension zurück bummeln; und so immer hin und her.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



Wilhelm Busch (1832-1908)

## **Balduin Bählamm**

Im Durchschnitt ist man kummervoll  
Und weiß nicht, was man machen soll. –

Nicht so der Dichter. Kaum missfällt  
Ihm diese altgebackne Welt,  
So knetet er aus weicher Kleie  
Für sich privatim eine neue  
Und zieht als freier Musensohn  
in die Poetendimension,  
die fünfte, da die vierte jetzt  
von Geistern ohnehin besetzt.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



Robert Musil (1880-1942)

## ***Der Mann ohne Eigenschaften***

Es läßt sich verstehen, daß ein Ingenieur in seiner Besonderheit aufgeht, statt in die Freiheit und Weite der Gedankenwelt zu münden, obgleich seine Maschinen bis an die Enden der Erde geliefert werden; denn er braucht ebensowenig fähig zu sein, das Kühne und Neue der Seele seiner Technik auf seine Privatseele zu übertragen, wie eine Maschine imstande ist, die ihr zugrunde liegenden Infinitesimalgleichungen auf sich selbst anzuwenden. Von der Mathematik aber läßt sich das nicht sagen; da ist die neue Denklehre selbst, der Geist selbst, liegen die Quellen der Zeit und der Ursprung einer ungeheuerlichen Umgestaltung.

[...]

Münchhausens Posthorn war schöner als die fabrikmäßige Stimmkonserve, der Siebenmeilenstiefel schöner als ein Kraftwagen, Laurins Reich schöner als ein Eisenbahntunnel, die Zauberwurzel schöner als ein Bildtelegramm, vom Herz seiner Mutter zu essen und die Vögel zu verstehn, schöner als eine tierpsychologische Studie über die Ausdrucksbewegungen der der Vogelstimme. Man hat Wirklichkeit gewonnen und Traum verloren.

[...]

Und so hat es auch schon damals, als Ulrich Mathematiker wurde, Leute gegeben, die den Zusammenbruch der europäischen Kultur voraussagten, weil kein Glaube, keine Liebe, keine Einfalt, keine Güte mehr im Menschen wohne, und bezeichnenderweise sind sie alle in ihrer Jugend- und Schulzeit schlechte Mathematiker gewesen. Damit war später für sie bewiesen, daß die Mathematik, Mutter der exakten Naturwissenschaft, Großmutter der Technik, auch Erzmutter jenes Geistes ist, aus dem schließlich Giftgase und Kampfflieger aufgestiegen sind.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



Robert Musil (1880-1942)

## ***Die Verwirrungen des Zöglings Törleß***

„Du, hast du das vorhin ganz verstanden?“

„Was?“

„Die Geschichte mit den imaginären Zahlen?“

„Ja. Das ist doch nicht so schwer. Man muß nur festhalten, daß die Quadratwurzel aus negativ Eins die Rechnungseinheit ist.“

„Das ist es aber gerade. Die gibt es doch gar nicht. Jede Zahl, ob sie nun positiv ist oder negativ, gibt zum Quadrat erhoben etwas Positives. Es kann daher gar keine wirkliche Zahl geben, welche die Quadratwurzel von etwas Negativem wäre.“

„Das Unendliche!“ Törleß kannte das Wort aus dem Mathematikunterrichte. Er hatte sich nie etwas Besonderes darunter vorgestellt. Es kehrte immer wieder; irgend jemand hatte es einst erfunden, und seither war es möglich, so sicher damit zu rechnen wie nur mit irgend etwas Festem. Es war, was es gerade in der Rechnung galt; darüber hinaus hatte Törleß nie etwas gesucht.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



Thomas Mann (1875-1955)

## *Doktor Faustus*

Es war [Adrians] augenscheinliches Interesse an einer Disziplin, in der ich mich wenig hervortat, der Mathematik. Meine eigene Schwäche auf diesem Felde, die nur durch freudige Tüchtigkeit im Philosophischen leidlich kompensiert wurde, ließ mich so recht erkennen, daß vortreffliche Leistungen auf einem Gebiet natürlicherweise durch die Sympathie mit dem Gegenstande bedingt sind, und darum war es mir eine wahre Wohltat, diese Bedingung wenigstens hier auch bei meinem Freunde erfüllt zu sehen. Es nimmt ja die Mathese, als angewandte Logik, die sich dennoch im rein und hoch Abstrakten hält, eine eigentümliche Mittelstellung zwischen den humanistischen und den realistischen Wissenschaften ein, und aus den Erläuterungen, die Adrian mir gesprächsweise von dem Vergnügen gab, das sie ihm bereitete, ging hervor, daß er diese Zwischenstellung zugleich als erhöht, dominierend, universell empfand, oder, wie er sich ausdrückte, als ‚das Wahre‘. Es war eine Herzensfreude, ihn etwas als ‚das Wahre‘ bezeichnen zu hören, es war ein Anker, ein Halt, nicht ganz vergebens mehr fragte man sich nach der ‚Hauptsache‘. ‚Du bist ein Bärenhäuter‘, sagte er damals zu mir, ‚das nicht zu mögen. Ordnungsbeziehungen anzuschauen ist doch schließlich das beste. Die Ordnung ist alles. Römer dreizehn: ‚Was von Gott ist, das ist geordnet.‘ Er errötete, und ich sah ihn groß an. Es stellte sich heraus, daß er religiös war.“



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



Hermann Hesse (1877-1962)

## *Das Glasperlenspiel*

Das Spiel wurde von beinahe allen Wissenschaften zeitweise übernommen und nachgeahmt, das heißt auf ihr Gebiet angewendet, bezeugt ist dies für die Gebiete der klassischen Philologie und der Logik. Die analytische Betrachtung der Musikwerte hatte dazu geführt, dass man musikalische Abläufe in physikalisch-mathematische Formeln einfügte. Wenig später begann die Philologie mit dieser Methode zu arbeiten und sprachliche Gebilde nach der Weise auszumessen, wie die Physik Naturvorgänge maß; es schloss die Untersuchung der bildenden Künste sich an, wo von der Architektur her die Beziehung zur Mathematik schon längst vorhanden war. Und nun entdeckte man zwischen den auf diesem Wege gewonnenen abstrakten Formeln immer neue Beziehungen, Analogien und Entsprechungen. Jede Wissenschaft, die sich

des Spiels bemächtigte, schuf sich zu diesem Zweck eine Spielsprache von Formeln, Abkürzungen und Kombinationsmöglichkeiten, überall unter der Elite der geistigen Jugend waren die Spiele mit den Formelfolgen und Formeldialogen beliebt. Das Spiel war nicht bloß Übung und nicht bloß Erholung, es war konzentriertes Selbstgefühl einer Geisteszucht, besonders die Mathematiker betrieben es mit einer zugleich asketischen und sportsmännischen Virtuosität und formalen Strenge, und fanden darin einen Genuss, der ihnen den damals schon konsequent durchgeführten Verzicht der Geistigen auf weltliche Genüsse und Bestrebungen erleichtern half.

[...]

Ihr Mathematiker und Glasperlenspieler habt euch eine Weltgeschichte zurechtdestilliert, die bloß noch aus Geistes- und Kunstgeschichte besteht, eure Geschichte ist ohne Blut und Wirklichkeit; ihr wisset genau Bescheid über den Verfall des lateinischen Satzbaues im 2. oder 3. Jahrhundert und habet von Alexander oder Cäsar oder von Jesus Christus keine Ahnung. Ihr behandelt die Weltgeschichte wie ein Mathematiker die Mathematik, wo es nur Gesetze und Formeln gibt, aber keine Wirklichkeit, nur eine ewige, flache, mathematische Gegenwart.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



Stefan Zweig (1881-1942)

## Schachnovelle

Nun vermuten Sie wahrscheinlich, ich hätte sofort das Buch gepackt, betrachtet, gelesen. Keineswegs! Erst wollte ich die Vorlust auskosten, daß ich ein Buch bei mir hatte, die künstlich verzögernde und meine Nerven wunderbar erregende Lust, mir auszuträumen, welche Art Buch dies gestohlene am liebsten sein sollte: sehr eng gedruckt vor allem, viele, viele Lettern enthaltend, viele, viele dünne Blätter, damit ich länger daran zu lesen hätte. Und dann wünschte ich mir, es sollte ein Werk sein, das mich geistig anstrengte, nichts Flaches, nichts Leichtes, sondern etwas, das man lernen, auswendig lernen konnte, Gedichte, und am besten – welcher verwegene Traum! – Goethe oder Homer. Aber schließlich konnte ich meine Gier, meine Neugier nicht länger verhalten. Hingestreckt auf das Bett, so daß der Wärter, wenn er plötzlich die Tür aufmachen sollte, mich nicht ertappen könnte, zog ich zitternd unter dem Gürtel den Band heraus.

Der erste Blick war eine Enttäuschung und sogar eine Art erbitterter Ärger: dieses mit so ungeheurer Gefahr erbeutete, mit so glühender Erwartung aufgesparte Buch war nichts anderes als ein Schachrepetitorium,

eine Sammlung von hundertfünfzig Meisterpartien. Wäre ich nicht verriegelt, verschlossen gewesen, ich hätte im ersten Zorn das Buch durch ein offenes Fenster geschleudert, denn was sollte, was konnte ich mit diesem Nonsens beginnen? Ich hatte als Knabe im Gymnasium wie die meisten anderen mich ab und zu aus Langeweile vor einem Schachbrett versucht. Aber was sollte mir dieses theoretische Zeug? Schach kann man doch nicht spielen ohne einen Partner und schon gar nicht ohne Steine, ohne Brett. Verdrossen blätterte ich die Seiten durch, um vielleicht dennoch etwas Lesbares zu entdecken, eine Einleitung, eine Anleitung; aber ich fand nichts als die nackten quadratischen Schemata der einzelnen Meisterpartien und darunter mir zunächst unverständliche Zeichen,  $a1 - a2$ ,  $Sf1 - g3$  und so weiter. Alles das schien mir eine Art Algebra, zu der ich keinen Schlüssel fand. Erst allmählich enträtselte ich, daß die Buchstaben  $a, b, c$  für die Längsreihen, die Zahlen  $1$  bis  $8$  für die Querreihen eingesetzt waren und den jeweiligen Stand jeder einzelnen Figur bestimmten; damit bekamen die rein graphischen Schemata immerhin eine Sprache.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



Erich Kästner (1899-1974)

## *Zeitgenossen, Haufenweise*

Es ist nicht leicht, sie ohne Haß zu schildern,  
und ganz unmöglich geht es ohne Hohn.  
Sie haben Köpfe wie auf Abziehbildern  
und, wo das Herz sein müßte, Telephon.

Sie wissen ganz genau, daß Kreise rund sind  
und Invalidenbeine nur aus Holz.  
Sie sprechen fließend, und aus diesem Grund sind  
sie Tag und Nacht - auch sonntags - auf sich stolz.

In ihren Händen wird aus allem Ware.  
In ihrer Seele brennt elektrisch Licht.  
Sie messen auch das Unberechenbare.  
Was sich nicht zählen läßt, das gibt es nicht!

Sie haben am Gehirn enorme Schwielen,  
fast als benutzten sie es als Gesäß.  
Sie werden rot, wenn sie mit Kindern spielen,  
die Liebe treiben sie programmgemäß.

Sie singen nie (nicht einmal im August)  
ein hübsches Weihnachtslied auf offner Straße.  
Sie sind nie froh und haben immer Lust.  
Und denken, wenn sie denken, durch die Nase.

Sie loben unermüdlich unsre Zeit,  
ganz als erhielten sie von ihr Tantiemen.  
Ihr Intellekt liegt meistens doppelt breit.  
Sie können sich nur noch zum Scheine schämen.

Sie haben Witz und können ihn nicht halten.  
Sie wissen vieles, was sie nicht verstehen.  
Man muß sie sehen, wenn sie Haare spalten!  
Es ist, um an den Wänden hochzugehn.

Man sollte kleine Löcher in sie schießen!  
Ihr letzter Schrei wär noch ein dernier cri.  
Jedoch, sie haben viel zuviel Komplizen,  
als daß sie sich von uns erschießen ließen.

Man trifft sie nie.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



## Daniil Charms (1905-1942)

Der Mensch ist aus drei Teilen gebaut,  
aus drei Teilen ist der Mensch.  
Bart und Auge, und fünfzehn Hände,  
fünfzehn Hände und eine Rippe.  
Und übrigens, nicht fünfzehn Stück Hände,  
fünfzehn Stück zwar, aber nicht Hände.

\*\*\*

Jeder Mensch besteht aus Teilen,  
aus drei Teilen,  
aus drei Teilen.  
Hey - la - la,  
drum - drum - tu - tu!  
Jeder Mensch ist dreigeteilt.

Bart und Auge, fünfzehn Hände,  
fünfzehn Hände,  
fünfzehn Hände.  
Hey - la - la,  
drum - drum - tu - tu!  
fünfzehn Hände und 'ne Rippe.

Nicht der Hände sind's am Ende  
fünfzehn Stück,  
fünfzehn Stück.  
Hey - la - la,  
drum - drum - tu - tu!  
Fünfzehn Stück und keine Hände.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



Karl Krolow (1915-1999)

## *Die Ordnung der Dinge*

Ein wirklicher Baum,  
absolut gewiß wie  
ein arithmetischer Satz,  
für Sensuelle –  
Wenn du die Ordnung der Dinge  
eine Zeitlang einhältst,  
kann dir nichts passieren.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



Adelbert von Chamisso (1781-1838)

## ***Vom Pythagoräischen Lehrsatz***

Die Wahrheit, sie besteht in Ewigkeit,  
Wenn erst die blöde Welt ihr Licht erkannt;  
Der Lehrsatz, nach Pythagoras benannt,  
Gilt heute, wie er galt zu seiner Zeit.

Ein Opfer hat Pythagoras geweiht  
Den Göttern, die den Lichtstrahl ihm gesandt;  
Es thaten kund, geschlachtet und verbrannt,  
Einhundert Ochsen seine Dankbarkeit.

Die Ochsen, seit dem Tage, wenn sie wittern,  
Daß eine neue Wahrheit sich enthülle,  
Erheben ein unmenschliches Gebrülle;

Pythagoras erfüllt sie mit Entsetzen;  
Und machtlos, sich dem Licht zu widersetzen,  
Verschließen sie die Augen und erzittern.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



# Eugen Gomringer (\*1925)

schweigen schweigen schweigen  
schweigen schweigen schweigen  
schweigen schweigen  
schweigen schweigen schweigen  
schweigen schweigen schweigen



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



## Friedrich Achleitner (\*1930)

ruh  
und  
ruh  
und  
ruh  
und  
ruh  
und ruh und ruh und ruh und  
ruh  
und  
ruh  
und  
ruh  
und  
ruh

tau  
taub  
taube  
taub  
tau  
taub  
taube  
taub  
tau  
taub  
taube  
taub  
tau



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



Christian Morgenstern (1871-1914)

## *Die zwei Parallelen*

Es gingen zwei Parallelen  
ins Endlose hinaus,  
zwei kerzengerade Seelen  
und aus solidem Haus.

Sie wollten sich nicht schneiden  
bis an ihr seliges Grab:  
Das war nun einmal der beiden  
geheimer Stolz und Stab.  
Doch als sie zehn Lichtjahre  
gewandert neben sich hin,  
da wards dem einsamen Paare  
nicht irdisch mehr zu Sinn.

Warn sie noch Parallelen?  
Sie wußtens selber nicht, –  
sie flossen nur wie zwei Seelen  
zusammen durch ewiges Licht.

Das ewige Licht durchdrang sie,  
da wurden sie eins in ihm;  
die Ewigkeit verschlang sie  
als wie zwei Seraphim.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



# Raymond Queneau (1903-1976)

## Stilübungen

### Anagramme

Zur Hauptperserszitehk in einem 5 trisst sich ein Lerk von etwa schwanzundeszig Jenahr, der einen ßorgen negeram Sahl etaht und einen Thu, der anstelle des Sandeb mit reine Dorkel stehmückg war, mit einem erdanen Harfgast, den er beluschdigte, ihn achbistisch anzutosßen. Nach dem Treist rüsetz er sich auf einen reifen Latzp.

Eine Dunste später beengge ich ihm auf der Cour ed More vor der Rage Tsian-Zalare. Er war in Betlunggei eines Ekadarmen, der ihm gaste: du tollest noch einen reitewen Pfonk an deinen Rübheizer banringen salsen. Er geizte ihm wo (am Saunittsch).

### Permutationen in zunehmenden Wörtergruppen

Tages Eines Mittag gegen ich bemerkte der auf Plattform hinteren Autobusses eines Linie der einen S Mann jungen zu mit Hals langem einen der einer von Kordel geflochtenen Hut umgebenen trug. er seinen Plötzlich stellte Rede in dem Nachbarn zur daß dieser er behauptete Mal auf ihn jedes trete wenn die Füße oder ausstiegen Fahrgäste ein. Diskussion übrigens schnell Er gab die auf einen freien auf um sich Platz zu stürzen.

ich ihn vor der Einige Stunden später sah eifriger Unterhaltung mit einem Gare Saint-Lazare in ihm sagte er solle Kameraden wieder der zu Überziehers höher setzen lassen den obersten Knopf seines.

### Mengenmathematisch

Im Autobus  $S$  unterscheiden wir die Menge  $S'$  der sitzenden und  $S''$  der stehenden Fahrgäste. An einer gewissen Haltestelle befindet sich die Menge  $P$  der wartenden Personen.  $C$  sei die Menge der einsteigenden Fahrgäste; es ist einerseits eine Teilmenge von  $P$  und andererseits die Vereinigung von  $C'$ , der Menge der Fahrgäste, die auf der Plattform zurückbleiben, und  $C''$ , der Menge derer, die sich hinsetzen. Beweise, daß die Menge  $C''$  eine Nullmenge ist.

$L$  sei die Menge der Laffen und  $\{l\}$  der Durchschnitt von  $L$  und  $C'$ , reduziert auf ein einziges Element. Infolge der Surjektion der Füße von  $l$  mit denen von  $y$  (beliebiges Element von  $C'$  verschieden von  $l$ ) ergibt sich eine Menge  $W$  der von Element  $l$  gesprochenen Wörter. Die Menge  $C''$  ist nun keine Nullmenge mehr; beweise, daß sie sich aus dem einzigen Element  $l$  zusammensetzt.

Nun sei  $P'$  die Menge der vor der Gare Saint-Lazare sich befindenden Fußgänger,  $\{1,1'\}$  die Überschneidung von  $L$  und  $P'$ ,  $K$  die Menge der Knöpfe des Mantels von  $l'$ ,  $K'$  die Menge der möglichen Stellen der besagten Knöpfe nach Meinung von  $1'$ ; beweise, daß die Einbettung von  $K$  in  $K'$  keine Zweibettung ist.



Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



# *Lateinischer Spruchvers*

*Amore more ore re  
coluntur amicitiae*

AMORE  
MORE  
ORE  
RE



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



**Mehrere Studenten verschiedener Fachrichtungen sollen in einer Prüfung die Primzahlenreihe herleiten.**

Physikstudent:

„1 ist Primzahl, 3 ist Primzahl, 5 ist Primzahl, 9 ist ein Messfehler, 11 ist Primzahl, 13 ist Primzahl... Ok, das Experiment lässt hinreichend genau erkennen, dass jede ungerade Zahl prim ist.“

Ingenieurstudent:

„1 ist Primzahl, 3 ist Primzahl, 5 ist Primzahl, 9 ist..., nun, wenn wir es approximieren, 9 ist Primzahl, 11 ist Primzahl, 13 ist Primzahl, usw.“

Informatikstudent:

„Ich habe eben kurz ein Programm geschrieben, was die Primzahlenreihe für uns berechnet: 1 ist Primzahl, 1 ist Primzahl, 1 ist Primzahl, 1 ist Primzahl ...“

Mathematikstudent:

„1 ist Primzahl, 3 ist Primzahl, 5 ist Primzahl und per Induktion können wir weiter schließen, daß auch alle anderen, ungeraden Zahlen prim sind.“

Literaturwissenschaftlicher Student:

„Jede Zahl ist im entsprechenden Kontext Primzahl.“



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



## Johannes Trojan (1837-1915)

### *Das Quadrat*

Laßt uns das Quadrat betrachten,  
denn das ist dem Geist gesund.  
Höher müssen wir es achten,  
Als den Kreis, der gar zu rund.

Niemand kann es ihm bestreiten,  
Daß es ist an Tugend reich.  
Denn es hat vier gute Seiten,  
Und sie sind einander gleich.

Ohne jeden falschen Dünkel  
Steht es da auf dem Papier.  
Denn es hat nur rechte Winkel  
Und besitzt derselben vier.

Manchen Vorzug hat 's unstreitig,  
den beim Dreieck man vermißt,  
Und erfreut auch anderseitig,  
Weil es so symmetrisch ist.

Ja, zur Lust der Weltbewohner  
Ist 's geschaffen in der That.  
Reinlicher und zweifelsohner  
Ist wohl nichts als das Quadrat.



Reiner Kunze (\*1933)

***Nach einer unvollendeten Mathematikarbeit***

Alles Liebe durchdringe die Mathematik, sagt  
der Lehrer: Medizin  
                  Psychologie  
                  Sprachen

Er vergisst  
meine Träume



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



## Theodor Storm (1817-1888)

### *Der Schimmelreiter*

Und eines Abends frug er [der Junge] den Alten, warum denn das, was er eben hingeschrieben hatte, gerade so sein müsse und nicht anders sein könne, und stellte dann eine eigene Meinung darüber auf. Aber der Vater, der darauf nicht zu antworten wußte, schüttelte den Kopf und sprach: "Das kann ich dir nicht sagen; genug, es ist so, und du selber irrst dich. Willst du mehr wissen, so suche morgen aus der Kiste, die auf unserm Boden steht, ein Buch, einer, der Euklid hieß, hat's geschrieben; das wird's dir sagen!"

Der Junge war tags darauf zum Boden gelaufen und hatte auch bald das Buch gefunden; denn viele Bücher gab es überhaupt nicht in dem Hause; aber der Vater lachte, als er es vor ihm auf den Tisch legte. Es war ein holländischer Euklid [...]

Aber das zweite Buch war eine kleine holländische Grammatik, und da der Winter noch lange nicht vorüber war, so hatte es, als endlich die Stachelbeeren in ihrem Garten wieder blühten, dem Jungen schon so weit geholfen, daß er den Euklid, welcher damals stark im Schwange war, fast überall verstand.

[...]

Als der Alte sah, daß der Junge weder für Kühe noch Schafe Sinn hatte und kaum gewahrte, wenn die Bohnen blühten, was doch die Freude von jedem Marschmann ist, und weiterhin bedachte, daß die kleine Stelle wohl mit einem Bauer und einem Jungen, aber nicht mit einem Halbgelehrten und

einem Knecht bestehen könne, angleichen, daß er auch selber nicht auf einen grünen Zweig gekommen sei, so schickte er seinen großen Jungen an den Deich, wo er mit andern Arbeitern von Ostern bis Martini Erde karren mußte. 'Das wird ihn vom Euklid kurieren', sprach er bei sich selber.

Und der Junge karrte; aber den Euklid hatte er allzeit in der Tasche, und wenn die Arbeiter ihr Frühstück oder Vesper aßen, saß er auf seinem umgestülpten Schubkarren mit dem Buche in der Hand. Und wenn im Herbst die Fluten höher stiegen und manch ein Mal die Arbeit eingestellt werden mußte, dann ging er nicht mit den andern nach Haus, sondern blieb, die Hände über die Knie gefaltet, an der abfallenden Seeseite des Deiches sitzen und sah stundenlang zu, wie die trüben Nordseewellen immer höher an die Grasnarbe des Deiches hinaufschlugen; erst wenn ihm die Füße überspült waren und der Schaum ihm ins Gesicht spritzte, rückte er ein paar Fuß höher und blieb dann wieder sitzen. Er hörte weder das Klatschen des Wassers noch das Geschrei der Möwen und Strandvögel, die um oder über ihm flogen und ihn fast mit ihren Flügeln streiften, mit den schwarzen Augen in die seinen blitzend; er sah auch nicht, wie vor ihm über die weite, wilde Wasserwüste sich die Nacht ausbreitete; was er allein hier sah, war der brandende Saum des Wassers, der, als die Flut stand, mit hartem Schlage immer wieder dieselbe Stelle traf und vor seinen Augen die Grasnarbe des steilen Deiches auswusch.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



Hans Magnus Enzensberger (\*1929)

## *Hommage an Gödel*

Münchhausens Theorem, Pferd, Sumpf und Schopf,  
ist bezaubernd, aber vergiss nicht:  
Münchhausen war ein Lügner.

Gödels Theorem wirkt auf den ersten Blick  
etwas unscheinbar, doch bedenke:  
Gödel hat recht.

“In jedem genügend reichhaltigen System  
lassen sich Sätze formulieren,  
die innerhalb des Systems  
weder beweis- noch widerlegbar sind,  
es sei denn das System  
wäre selber inkonsistent.”

Du kannst deine eigene Sprache  
in deiner eigenen Sprache beschreiben:  
aber nicht ganz.

Du kannst dein eigenes Gehirn  
mit deinem eigenen Gehirn erforschen:  
aber nicht ganz  
usw.

Um sich zu rechtfertigen  
muss jedes denkbare System  
sich transzendieren,  
d.h. zerstören.

“Genügend reichhaltig” oder nicht:  
Widerspruchsfreiheit  
ist eine Mangelerscheinung  
oder ein Widerspruch.

(Gewissheit = Inkonsistenz)

Jeder denkbare Reiter,  
also auch Münchhausen,  
also auch du bist ein Subsystem  
eines genügend reichhaltigen Sumpfes.

Und ein Subsystem dieses Subsystems  
Ist der eigene Schopf  
dieses Hebezeug  
für Reformisten und Lügner.  
In jedem genügend reichhaltigen System  
also auch in diesem Sumpf hier,  
lassen sich Sätze formulieren,  
die innerhalb des Systems  
weder beweis- noch widerlegbar sind.

Diese Sätze nimm in die Hand  
Und zieh!



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



Thomas Mann (1875-1955)

## ***Königliche Hoheit***

Was er sah war sinnverwirrend. In einer krausen, kindlich dick aufgetragenen Schrift bedeckte ein phantastischer Hokusfokus, ein Hexensabbat verschränkter Runen die Seiten. Griechische Schriftzeichen waren mit lateinischen und mit Ziffern in verschiedener Höhe verkoppelt, mit Kreuzen und Strichen durchsetzt, ober- und unterhalb waagrechtener Linien bruchartig aufgereiht, durch andere Linien zeltartig bedacht,

durch Doppelstrichelchen gleichgewertet, durch runde Klammern zu großen Formelmassen vereinigt. Einzelne Buchstaben, wie Schildwachen vorgeschoben, waren rechts oberhalb der umklammerten Gruppen ausgesetzt. Kabballistische Male, vollständig unverständlich dem Laiensinn, umfaßten mit ihren Armen Buchstaben und Zahlen, während Zahlenbrüche ihnen voranstanden und Zahlen und Buchstaben

ihnen zu Häupten und Füßen schwebten. Sonderbare Silben, Abkürzungen geheimnisvoller Worte, waren überall eingestreut, und zwischen den nekromantischen Kolonnen standen geschriebene Sätze und Bemerkungen in täglicher Sprache, deren Sinn gleichwohl so hoch über allen menschlichen Dingen war, daß man sie lesen konnte, ohne mehr davon zu verstehen als von einem Zaubergemurmel.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



## Raymond Queneau (1903-1976)

### Stilübungen

#### Angaben

Im Autobus der Linie S, zur Hauptverkehrszeit. Ein Kerl von etwa sechsundzwanzig Jahren, weicher Hut mit Kordel anstelle des Bandes, zu langer Hals, als hätte man daran gezogen. Leute steigen aus. Der in Frage stehende Kerl ist über seinen Nachbarn erbost. Er wirft ihm vor, ihn jedes Mal, wenn jemand vorbeikommt, anzurempeln. Weinerlicher Ton, der böse klingen soll. Als er einen leeren Platz sieht, stürzt er sich drauf.

Zwei Stunden später sehe ich ihn an der Cour de Rome, vor der Gare Saint-Lazare, wieder. Er ist mit einem Kameraden zusammen, der zu ihm sagt: "Du solltest dir noch einen Knopf an deinen Überzieher nähen lassen." Er zeigt ihm wo (am Ausschnitt) und warum.

#### Mathematisch

In einem rechtwinkligen Parallelepipед, das sich längs der Integrallinie Lösung der Differentialgleichung 2. Grades:

$$y'' + \text{TCRP}(x) y' + S = 84$$

verschiebt, können zwei Homöide (von denen nur der Homöid A einen zylindrischen Teil von der Länge  $L > N$  zeigt und dessen beide Scheitellinien, deren Verhältnis der Umlaufzeiten  $\pi/2$  beträgt, den sphärischen Kugelabschnitt umgeben) keine Berührungspunkte mit der Basis aufweisen, ohne gleichzeitig einen Umkehrpunkt zu haben. Die Schwingung der beiden Homöide, tangentiell zu der obigen Bahn, zieht die infinitesimale Verschiebung jeder Kugel von der Länge  $l < L$  berührt, senkrecht zum obersten Teil der Transversale des Plastrons des Homöiden A nach sich.



Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"



**Lewis Carroll (1832-1898)**

## ***Alice im Wunderland***

„Macht, daß ihr an eure Plätze kommt!“ donnerte die Königin, und Alle fing an in allen Richtungen durcheinander zu laufen, wobei sie Einer über den Andern stolperten; jedoch nach ein bis zwei Minuten waren sie in Ordnung, und das Spiel fing an.

Alice dachte bei sich, ein so merkwürdiges Croquet-Feld habe sie in ihrem Leben nicht gesehen; es war voller Erhöhungen und Furchen, die Kugeln waren lebendige Igel, und die Schlägel lebendige Flamingos, und die Soldaten mußten sich umbiegen und auf Händen und Füßen stehen, um die Bogen zu bilden.

Die Hauptschwierigkeit, die Alice zuerst fand, war, den Flamingo zu handhaben; sie konnte zwar ziemlich bequem seinen Körper unter ihrem Arme festhalten, so daß die Füße herunterhingen, aber wenn sie eben seinen Hals schön ausgestreckt hatte, und dem Igel nun einen Schlag mit seinem Kopf geben wollte, so richtete er sich auf und sah ihr mit einem so verduztten Ausdruck in's Gesicht, daß sie sich nicht enthalten konnte laut zu lachen. Wenn sie nun seinen Kopf herunter gebogen hatte und eben wieder anfangen wollte zu spielen, so fand sie zu ihrem großen Verdruß, daß der Igel sich aufgerollt hatte und eben fort kroch; außerdem war gewöhnlich eine Erhöhung oder eine Furche gerade da im Wege, wo sie den Igel hinrollen wollte, und da die umgebogenen Soldaten fortwährend aufstanden und an eine andere Stelle des Grasplatzes gingen, so kam Alice bald zu der Überzeugung, daß es wirklich ein sehr schweres Spiel sei.

Die Spieler spielten Alle zugleich, ohne zu warten, bis sie an der Reihe waren; dabei stritten sie sich immerfort und zankten um die Igel, und in sehr kurzer Zeit war die Königin in der heftigsten Wut, stampfte mit den Füßen und schrie: „Schlagt ihr den Kopf ab!“ ungefähr ein Mal jede Minute.



Wissenschaftsjahr 2008  
Mathematik  
Alles, was zählt

Gewinner des Wettbewerbs  
"Kopf und Zahl"

