

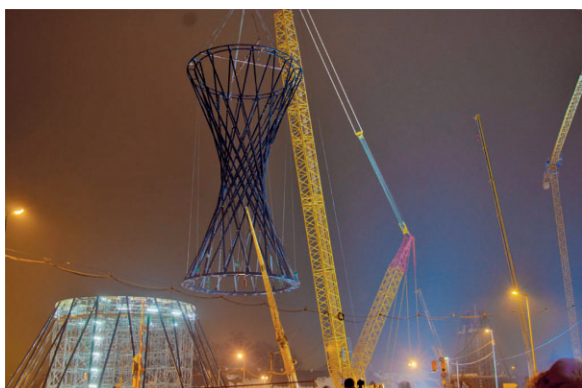
Der Name der Rose

Mathematik im Alltag

Günter M. Ziegler

Der Name der Dame

Auf dem neugestalteten Effnerplatz im Münchner Nordosten wurde Ende Januar eine 52 Meter hohe Skulptur der US-Künstlerin Rita McBride mit dem Namen *Mae West* fertiggestellt. (Mit Hindernissen: Der letzte Schritt des Zusammenbaus scheiterte zunächst an festgefrorenen Stahlschrauben.)

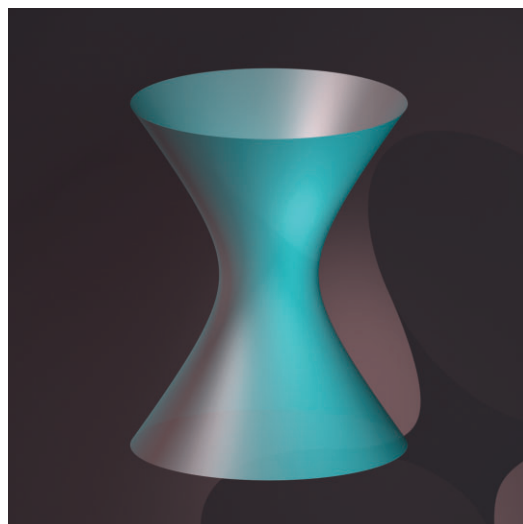


Mae West (Foto: Gerhard Willhalm, www.stadt-muenchen.net)

Warum heißt die Statue *Mae West*? Offenbar sollte die Statue erst einfach „Tower“ heißen – mit der Umbenennung wollte die Künstlerin die Diskussion von den technischen Aspekten um Statik und Gigantomanie wegleiten. Aber warum *Mae West*? Angeblich erinnert die taillierte Skulptur aus 32 langen Rohren an die Drehbewegung einer Tänzerin – wobei *Mae West* (1893–1980) doch eigentlich nicht wegen ihrer Taille, sondern wegen ihres losen Mundwerks in Erinnerung bleibt (“Too much of a good thing is – wonderful!”).

Aber kommt es auf den Namen an? Können wir uns nicht auf Shakespeare berufen: „Was ist ein Name? Was uns Rose heißt, wie es auch hieße, würde lieblich duften?“ (Romeo und Julia, II. Akt, Szene 2)

Doch, es kommt eben doch auf den Namen an. Aus *Wikipedia* hätte ich abschreiben können: „Die Form ist ein hyperbolischer Paraboloid nach Vladimir G. Suchov (russischer Ingenieur, 1853–1939). Die in sich verdrehten Träger simulieren eine Drehbewegung, wie bei einer Tänzerin. Ebenso erinnert die Form an die Taille einer Frau.“ Aber einfach so aus *Wikipedia* abschreiben darf man nicht – nicht nur, weil Abschreiben nicht erlaubt ist oder zumindest ein „Fehler“, wie wir kürzlich aus der Politik gelernt haben, sondern auch, weil *Wikipedia* nicht immer ganz verlässlich ist. So war kurz darauf aus dem „hyperbolischen Paraboloid“ ein „Rotationshyperboloid, Spezialfall des einschaligen Hyperboloids“, und später dann etwas vager eine „Hyperboloidkonstruktion“ geworden.



Hyperboloid von Herwig Hauser und Alexandra Fritz

Das Rotationshyperboloid, mit der Gleichung

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2} = \frac{z^2}{c^2} + 1$$

erhält man, wenn man um die z -Achse eine zu ihr windschiefe Gerade rotieren lässt. Insbesondere ist das eine *Regelfläche*, auf der es zwei Scharen von Geraden gibt, und daher eignet sich die Form dafür, sie aus Stahlträgern zusammensetzen. Und dafür hat der russische Ingenieur Wladimir Grigorjewitsch Schuchow 1899 mehrere russische Reichspatente bekommen und massenhaft Türme, Stützen und Antennenmasten bauen lassen. (Wer eine Parabel wie etwa $x = z^2 + 1$ um die z -Achse dreht, erhält eine Figur wie $x^2 + y^2 = (z^2 + 1)^2$, die man Rotationsparaboloid nennen könnte, auf der es aber keine Geraden gibt. Nachrechnen!)

Unumstritten ist die Münchner Skulptur übrigens nicht – der Münchner OB Christian Ude (von der SPD, die dagegen war) wurde zitiert mit: „Solche Skulpturen gibt es auch im Baumarkt als Blumenständer!“ Mathematik im Alltag! Herr Ude hat natürlich recht, allerdings sind die Blumenständer typischerweise nicht so groß. Und *Mae West* würde vermutlich insistieren, dass es auf die Größe ankommt.

Über Namensgebung

Wenn das Rotationshyperboloid als Kunstwerk dadurch gewinnt, dass man es *Mae West* nennt, dann können vielleicht andere mathematische Objekte, Konstruktionen und Theorien dadurch gewinnen, dass man sie „attraktiver“ benennt?

Angefangen haben wir ja schon: Die durch

$$400(x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2) = (1 - x^2 - y^2 - z^2)^3$$

definierte Fläche wird genau deshalb in Erinnerung bleiben, weil wir sie 2006 den *Enzensberger-Stern* genannt haben – und auch deshalb hat sie einen *Wikipedia*-Eintrag.



Enzensberger-Stern

Und der große Hans Magnus Enzensberger hat uns das mit dem Benennen ja auch schon vorgemacht: in seinem „Zahlenteufel“ werden aus Fibonacci-Zahlen „Bonatschi-Zahlen“, statt Wurzeln werden Rettiche gezogen und so weiter.

Apropos Wurzel ziehen: Die FAZ hat im Februar die „Wurzel allen Übels“ aus Stuttgart21 gezogen, mit der etwas simplen Antwort

$$\sqrt{21} = 4,582575694955840006588047193728$$

die mich trotz übertriebener Genauigkeit von 30 Nachkommastellen nicht überzeugt.



FAZ, 9. 2. 2011 (Hinweis: M. Joswig, Scan: G. Kalai)

Man kann auf die Physiker neidisch sein und ihre „griffigen“ Bezeichnungen, die „kleinen Riesen“, die „schwarzen Löcher“, den „Urknall“ und die „Supraleitung“. Aber Mathe gibt das natürlich auch her. Wer erinnert sich noch an die „Katastrophentheorie“ des (bedeutenden) französischen Topologen René Thom? Und die „Chaostheorie“?

Gibt es die eigentlich? Schon mal eine Mathematikvorlesung über Chaostheorie gesehen? Natürlich kann man die „Nichtlineare Dynamik“ unter diese Überschrift bringen. Aber offenbar will heutzutage kein seriöser Analytiker wirklich als „Chaostheoretiker“ bezeichnet werden, das ist nur eine Beschreibung für die Zeitung – allerdings eine, die bildstark und metaphorreich ist: Alle erinnern sich an den Flügelschlag eines Schmetterlings auf Kuba, der am deutschen Schlechtwetter schuld ist. Und das Apfelmännchen: Ich habe gerade wieder gelesen, dass seine Entdeckung „one of the most beautiful and remarkable discoveries in the entire history of mathematics“ gewesen sei. Und das behauptet kein anderer als Arthur C. Clarke (1917–2008), der legendäre Science Fiction Autor („2001“) und Erfinder der geostationären Kommunikationssatelliten! Also muss es stimmen. Ich verweise auf [videos.springer.com/Watch/LHv5vmo9EnE!](https://www.videos.springer.com/Watch/LHv5vmo9EnE!)

Also fangen wir an mit der Umbenennung der mathematischen Theorien? Da gibt es zum Beispiel die Theorie der „Greedoide“, die in den 1980ern von Bernhard Korte (Institut für Diskrete Mathematik der Uni Bonn) und László Lovász (Past President der IMU) propagiert wurde. Sie verallgemeinert die Theorie der „Matroide“, was auch schon kein hübscher Name ist; der stammt von Hassler Whitney, der lineare Unabhängigkeit der Spalten einer *Matrix* modellieren wollte. Die Greedoide verdanken ihren Namen dem Adjektiv „greedy“, gierig; es wurde kommentiert, dass man einen Ungarn und einen Deutschen braucht, um die englische Sprache so zu verunstalten. Als ich selbst als Doktorand an einer Darstellung der Greedoid-Theorie arbeitete, erhielt ich den gutgemeinten Hinweis einer erfahrenen Mathematikerin, doch bitte den Namen noch zu ändern, „sonst hat die Theorie keine Chance“! Hatte sie wohl auch sonst nicht. Ich glaube, sie ist trotz interessanter Studien und auch trotz meines eigenen Einsatzes weitgehend folgenlos geblieben ...

Übrigens hat Henry Crapo, der durchaus auch Seriöses zur Mathematik beigetragen hat, Anfang der 80er-Jahre versucht, für die Matroid-Theorie mit hinreichend versauter Terminologie Aufmerksamkeit zu bekommen. Da war dann von Erektionen die Rede (eine *Erektion* eines Matroids M vom Rang r ist ein Matroid \tilde{M} vom Rang $r' > r$, das dieselbe Grundmenge und dieselben unabhängigen Mengen der Kardinalität r hat wie M) und so weiter. Besonders stolz war Crapo auf das „scum theorem“, den „Satz vom Abschaum“. Publiziert ist unter anderem die Übungsaufgabe:

Special exercise (Kennedy, Crapo) Make up your own ‘dirty theorem’ in matroid construction theory. You may use such terms as ‘(free) erection,’ ‘rigid’ (for inerection), ‘scum theorem,’ ‘excluded minors’, and so forth.

Etwas infantil. Wurde auch wohl nicht weiter beachtet.

Titel, Thesen, Temperamente

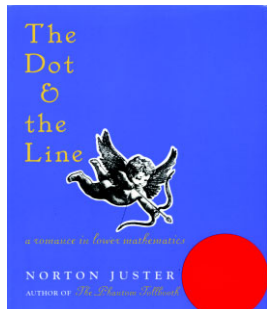
Vielleicht können wir ja auch gewinnen, wenn wir schönere Titel für unsere Forschungsaufsätze finden. Hier sind meine derzeitigen Favoriten:

1. Birth control for giants (Joel Spencer & Nick Wormald, 2007)
2. Paths, trees, and flowers (Jack Edmonds, 1965)
3. Monstrous moonshine (John H. Conway & Simon P. Norton, 1979)

Der letzte Titel bezieht sich auf eine der sporadischen endlichen einfachen Gruppen, die „das Monster“ heißt. Und „Moonshine“ bezeichnet im Amerikanischen nicht nur Mondlicht, sondern auch eine Spinnerei und Schwarzgebrannten. „Monstrous Moonshine“ war eine außergewöhnliche, spekulative und damals weit hergeholtete Vermutung, die Conway und Norton in ihrem Aufsatz 1979 vorgeschlagen haben, auf die unter anderem eine Flasche Jack Daniels Whiskey ausgesetzt war – und für deren Beweis Richard Borcherds 1998 in Berlin mit der Fields-Medaille ausgezeichnet wurde. (Daher der Bericht im *Spiegel* 35/1998 mit der Überschrift „Nobelpreis für Quatsch“, für die sich der *Spiegel* heute noch schämen sollte.)

Schicken Sie mir eine E-Mail mit Ihrem Lieblings-Aufsatztitel? *MiA* prämiert die drei schönsten Einsendungen mit einem T-Shirt.

Mathematik und Politik



Die Politik hat sich in den vergangenen zwölf Monaten, wenn man das so global sagen darf, nicht mit mathematischem Ruhm bekleckert.

Zur Frage, welche Linien man durch ein paar (Daten-) Punkte legen kann und sollte, zitieren wir kommentarlos aus der Titelstory des *Spiegel* 8/2010 „Der Unglaubliche Guido“, unter der

Überschrift „Herr Schrill gegen Frau Still“:

„Für sich genommen sind das alles nur Punkte“, sagt ein Intimus von Westerwelle, Punkte, für die es immer irgendeine Begründung gebe. „Zusammengenommen ergeben diese Punkte aber eine Linie, und die besagt eines: Das hat Methode.“

Und es kommt noch schlimmer. Wolfgang Kubicki sagt in seinem Interview im *Spiegel* vom 12. Dezember 2010 zur Situation der FDP:

Und mit jedem weiteren Misserfolg verstärkt sich das Problem exponentiell. Das ist keine gerade Linie, sondern eine, die steil ansteigt. Wir sind an einem unteren Scheitelpunkt, es geht dann irgendwann ganz schnell.

Die Interpretation dieses Zitats wäre doch ein wunderbares interdisziplinäres Abituraufsatzthema, oder?

Zu Rücktrittsgerüchten über die FDP-Fraktionschefin im Bundestag Birgit Homburger meldete *spiegel.de* am 5. 1. 2011:

Ist Homburger im Bundestag bald Geschichte? Die Spitze der Bundespartei dementierte auf *SPIEGEL ONLINE* ausdrücklich: „Humbug. Da versucht jemand eine Gleichung mit mehreren Unbekannten und auf Kosten aller Genannten.“

Neben solchen Berechnungs- und Interpolationsaufgaben nehmen sich Politiker der Regierungskoalition im Moment auch recht *unmögliche* Aufgaben vor. So sprach der damalige Bundesverteidigungsminister und damalige noch Dr. Karl Theodor zu Guttenberg im Bundestag am 23. Februar 2010 „Ich war sicher so hochmütig zu glauben, dass mir die Quadratur des Kreises gelingt“ möglicherweise im Vertrauen auf seine (damalige) Chef, die Physikerin Angela Merkel, die in Interviews ja durchaus schon darauf hingewiesen hat, dass sie als Physikerin wisse, dass es dafür hervorragende Annäherungen gibt – und sie in Koalitionsverhandlungen schon mal mit der „Kubatur der Kugel“ zu tun habe.

Letztlich scheitert's in der Politik, wie auch in der Medizin, meist an den Basics. Ein Renner auf *YouTube* ist eine Szene vom 12. Dezember, wo auf einer adventlichen Spendengala des BR der Bayerische Ministerpräsident Horst Seehofer die Zahl 3 014 237 nicht vorlesen konnte. (Die BR-Moderatorin auch nicht.)



www.youtube.com/watch?v=x18vfsuGnm8

Traurig, aber lustig.

Ich entschuldige mich für die Unausgewogenheit dieser Kolumne, in der die Opposition mal wieder gar nicht zu Wort gekommen ist – und schiebe die Schuld auf meine Hinweisgeber, die mich nur mit Material aus den Regierungsparteien versorgt haben – unter ihnen Bernd Kahl (Köln) und Stephan Mescher (Leipzig).

Prof. Günter M. Ziegler, Institut für Mathematik, FU Berlin, Arnimallee 2, 14195 Berlin, ziegler@math.fu-berlin.de