LUCKY FOR-MEL

programmierter Zufall

```
void setup() {
  size(580, 850);
  background(255);
}
void draw() {
  variableline(mouseX, mouseY, pmouseX, pmouseY);
}
void variableline(int x, int y, int px, int py) {
  fill(120);
  float speed = abs(x-px) + abs(y-py);
  stroke(speed);
  line(x, y, speed, speed);
}
void keyReleased(){
  if (key == 'r'){
    beginRecord(PDF, timestamp()+".pdf");
  }
  if (key == 'e'){
    endRecord();
  }
}
String timestamp() {
  Calendar now = Calendar.getInstance();
  return String.format("%1$ty%1$tm%1$td_%1$tH%1$tM%1$tS", now);
}
```

Auf Basis dieses Codes wurde oben stehende Grafik generiert.
Ursprünglicher Code: processing.org/examples/pattern.html

Postr – das Designmagazin – berichtet über Themen aus den Bereichen Kommunikationsdesign, UX-Design, Netzkultur, Kollaboration, Agenturleben und alles, was am Rande an- und auffällt. Dieses Mal geht es um großartige Chancen und versteckte Gefahren von Formeln.

Postr ist ein Plagazin, eine Mischform zwischen Plakat und Magazin und erscheint 2x im Jahr. Es kann kostenlos abonniert werden unter: *manx.de/postr*

MANX

POSTR®
Read the small print No.08

THEMA

FOR-MEL

EDITORIAL

MAN NEHME …

Formeln haben unseren Beruf einigermaßen auf den Kopf gestellt. Unterwandern sie unseren kreativen Impetus und Input, sind wir bisweilen gar geblendet von der geisterhaften Führung der Formeln?

Ja, wir gestalten auch mit Google, bedienen uns des Öfteren vorgefertigter Filter, haben programmierte Farbrechner im Einsatz, nutzen Programme, welche uns automatisch den Goldenen Schnitt als Raster kredenzen, dank Fibonacci und Co. können wir Größenfolgen im Handumdrehen harmonisieren. Und es hört nicht auf: Fotokameras besitzen die automatische Motiverkennung, Bildbearbeitungsprogramme beinhalten Vorgabenfilter, digitale Schrifttyp-Berater schlagen passende Schriften nach Eigenschaften vor, das Data Mind Processing spuckt verblüffende Formen und Strukturen aus.

Was macht das mit uns? Bringt es Inspiration oder Abstumpfung? Mit Sicherheit bietet es ein neues Spannungsfeld innerhalb der Design-Methodik. Aber aufgepasst, Vorsicht vor einem Einheitsbrei auf hohem Niveau!

Zugegeben, unsere künstlerische Kreativität fokussiert sich immer mehr auf Entscheidungen als auf manuelles Wirken. Umso wichtiger ist es, seine eigene Qualität und seinen eigenen Stil zu bewahren und immer sehr gut abzuwägen. Denn genau das unterscheidet uns von Laien: die Fähigkeit, unterschiedliche Ergebnisqualitäten in den automatisierten Prozessen erkennen und steuern zu können. Gerade jetzt müssen Gestalter besondere Verantwortung übernehmen. Damit die Welt nicht im formelgenerierten Einerlei untergeht.
Es ist schwieriger geworden, unterscheidbar zu sein. Deswegen bleibt Brand Engineering die Herausforderung für die Zukunft. Maschinen werden auch zukünftig nicht den Unterschied machen, sondern wir.

– ph

POSTR #8

INHALT

Editorial — 01
Lovelace & Babbage: ein Rezept für die Maschine — 07
Die Weltformel — 09
Das Superheldenrezept — 19
Ich bin ein Lügner! Wahr oder nicht? — 25
Impressum — 30

»Ich versteh dich nicht.«

»BEI DER VERWENDUNG VON FORMELN WIRD VORAUSGESETZT, DASS SICH DIE SIE VERWENDENDE FACHGRUPPE VORAB ÜBER DIE BEDEUTUNG DER EINZELNEN FORMELELEMENTE UND ÜBER DIE RICHTIGE GRAMMATIK VERSTÄNDIGT HAT.«

Quelle: Wikipedia

FORMAT

POSTR VON MANX

Wir tüfteln und gestalten hoch über dem Baldeneysee im Essener Süden an unseren Markenprojekten. Oft sind wir vertieft in Details oder diskutieren unsere Mediensicht bei Salat, Brot und Käse am Mittagstisch. Nicht immer fällt was ab, aber meistens entsteht etwas Spannendes. Mal wichtig, mal zeitlos, auch mal belanglos. Wir haben uns entschlossen, ein Format zu publizieren zwischen Design und Wirklichkeit. Zum Spaß – aber auch als Brücke zu uns. Also wundern Sie sich nicht, wenn Sie mal wieder Postr bekommen.

ARTIKEL

LOVELACE & BABBAGE:

EIN REZEPT FÜR DIE MASCHINE

Die Geschichte von Charles Babbage und Ada Lovelace ist feinster Steampunk: Hier der britische Mathematiker und Universalgelehrte mit der jähen Eingebung, man müsse diese fürchterlichen Logarithmentafeln, die bei der nautischen Navigation benötigt wurden, doch irgendwie automatisiert erstellen können: »With steam!« – nicht wie bisher durch Hilfskräfte, die zwangsläufig Fehler machten und dadurch gelegentlich Schiff, Mannschaft und Fracht über den Jordan gingen. Dort die nerdige Tochter des »mad, bad and dangerous to know«-Dichters Lord Byron, die durch ihre wunderliche Vorliebe für selbsterdachte Fluggeräte, Mathematik und Glücksspiel auffiel. Ein seltsames Mädchen, häufig geplagt von Krankheiten und gesellschaftlichen Erwartungen, denen sie nicht recht entsprach – aber gesegnet mit logischem Scharfblick und einer Mutter, die fand, das Kind solle lieber eine ordentliche naturwissenschaftliche Ausbildung als Gegengewicht zur verrückten Erbmasse ihres Vaters bekommen.

07 Ein Rezept für die Maschine

Ada Lovelace und Charles Babbage lernten sich auf einem der Londoner Salons kennen und wurden Freunde, Vertraute. Zuvor hatte Babbage im Geiste seine erste Differenz-Maschine konstruiert. Es handelte sich um einen mechanisch anspruchsvollen Apparat, der zwar nur simple Addition und Subtraktion beherrschte, dies jedoch in vorher nie dagewesenem Umfang. Das dampfbetriebene Ding wurde nie fertig. Nachdem Babbage für den Bau öffentliche Gelder im Wert von zwei großen Kriegsschiffen verbraten hatte, war die britische Regierung nicht mehr so überzeugt von der Idee.

Seine zweite wichtige Erfindung war die »Analytical Engine«, und sie gilt als Vorläufer des modernen Computers, denn sie war programmierbar und touringmächtig, konnte also im Prinzip jede andere Maschine emulieren. Der Haken war: Es hat niemand erkannt, selbst Babbage sah darin nur eine reine Rechenmaschine. Nun verfasste ein italienischer Wissenschaftler einen Aufsatz zu dieser Engine – und Ada übersetzte ihn ins Englische, fügte kurzerhand ein paar Kommentare hinzu [1] und ging damit in die Geschichte ein: als erster Mensch, der einen maschinenlesbaren Algorithmus verfasste. Denn um das außergewöhnliche Potential der Maschine zu demonstrieren, verfasste sie eine Anweisung zur komplexen Berechnung von Bernoulli-Zahlen: Dieses erste Computer-Programm findet sich in ihrer berühmten »Note G« [2].

Nun wird dieser Punkt heiß diskutiert: Auch Babbage hätte schon früher Programmcode für die Analytical Engine geschrieben. Aber es war Ada, die als erste die Tragweite und Universalität von algorithmischem Code verstand – dass damit nämlich nicht nur mit Zahlen operiert werden kann, sondern auch mit allem möglichen anderen, wie wir heute wissen: Denn Mathematik als Symbolsprache, kombiniert mit Daten, ermöglicht uns zauberhafte digitale Dinge wie Virtual Reality, Aktienhandel, Logodesign und Katzenvideos. Nebenbei erfand Lovelace praktische Verfahren wie Schleifen und Verzweigungen, die heute noch zum Werkzeugkasten jedes Developers gehören. Die Leistung von Ada ist umso erstaunlicher, da sie ihren Code für eine Maschine schrieb, die ihr nur konzeptionell beschrieben wurde: Sie wurde nie gebaut, allerdings wurde später untersucht, ob sie funktioniert hätte. Ergebnis: sie hätte. Was ihr Code genau macht, hat Sinclair Target hier genauer untersucht [3] und lustigerweise findet er auch einen logischen Fehler: Das erste Computerprogramm – und folglich der allererste Bug der Welt!

Wenig ist überliefert vom späteren Leben der Lady Lovelace: Sie bastelte an einem todsicheren System für Pferdewetten und verstarb im Alter von 36 an Krebs. Babbage lebte bis 1871. Wer mag, kann sein Gehirn neben einem Nachbau seiner Maschine im Science Museum in London besichtigen. Das kongeniale Pärchen gilt heute als Ikone für alle Coder, Geeks und Steampunks. Selten findet man reale historische Figuren, die so perfekt den schrillen Erfindergeist des beginnenden viktorianischen London wiedergeben: originell, kreativ, spleenig!

– tu

1 *www.fourmilab.ch/babbage/sketch.html*

2 *upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cf/Diagram_for_the_computation_of_Bernoulli_numbers.jpg*

3 *twobithistory.org/2018/08/18/ada-lovelace-note-g.html*

13 Ein Rezept für die Maschine

14 Ein Rezept für die Maschine

1 **1686 ENTDECKTE ISAAC NEWTON DIE SCHWERKRAFT.** Nach dem Gravitationsgesetz ziehen sich Massen an. Gravitation wirkt nicht nur auf der Erde. Sie beeinflusst ebenfalls die Umlaufbahn der Planeten in unserem Sonnensystem.

2 **JAMES CLERK MAXWELL BRACHTE DIE PHYSIKALISCHE GRUNDKRAFT INS SPIEL.** Diese Formel verbindet Elektrizität und Magnetismus zum Elektromagnetismus. Auch das Licht besteht aus elektromagnetischen Wellen. Ziemlich verrückt.

3 **DIE »SCHWACHE« KERNKRAFT STEHT HIER AN DRITTER STELLE. SIE WIRKT IN DER WELT DER ATOMKERNE.** Durch die Wirkung dieser Kraft wird radioaktive Strahlung freigesetzt. Solche Prozesse laufen übrigens auch in der Sonne ab. Ohne die schwache Kernkraft kann keine Kernfusion stattfinden. Ohne die Kernfusion kann die Sonne nicht scheinen und ohne Sonnenschein existiert kein Leben auf der Erde. Gar nicht mal so unwichtig.

4 **DAS TRIO GLASHOW, WEINBERG UND SALAM HABEN DEN ELEKTROMAGNETISMUS UND DIE SCHWACHE KERNKRAFT MITEINANDER KOMBINIERT.** Herausgekommen ist die elektroschwache Kraft. Nobelpreiswürdig.

5 **NEBEN DER SCHWACHEN KRAFT EXISTIERT DIE STARKE KERNKRAFT.** Sie hält Neutronen und Protonen zusammen. Besser als jeder Kleber.

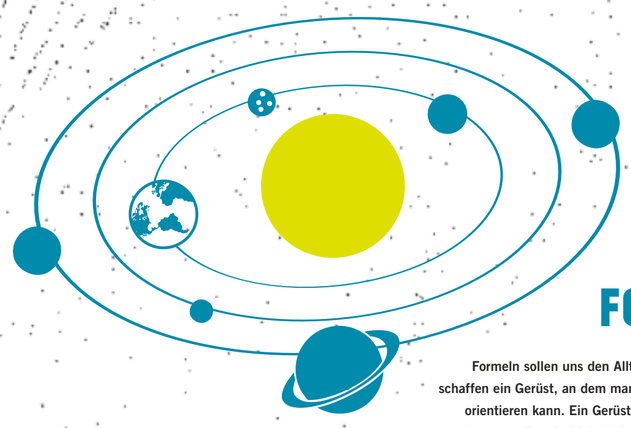
6 **HEISENBERG HAT SICH ZU SEINER ZEIT EBENFALLS AN EINER »WELTFORMEL« VERSUCHT.** Diese ist heutzutage jedoch falsifiziert worden. Er suchte, wie Einstein, nach der einen Theorie, die die 4 Grundkräfte zusammenbringt. Einen Versuch war's wert.

7 **IN DER RELATIVITÄTSTHEORIE VERBAND EINSTEIN RAUM UND ZEIT. HERAUSGEKOMMEN IST DIE RAUMZEIT.** Die Gravitation entsteht als Folge einer Krümmung in der Raumzeit. Revolution! Die eine Formel, die alles unter einen Hut bringt, ist dies jedoch leider immer noch nicht.

8 **DIE »GROSSE VEREINIGTE THEORIE« VERSUCHT DIE ELEKTROSCHWACHE MIT DER STARKEN KERNKRAFT ZU VERBINDEN.** Experimentell jedoch schwer nachweisbar. Darüber hinaus behandelt sie die Gravitation stiefmütterlich.

9 **DIE STRINGTHEORIE IST EIN WEITERER VERSUCH ZU DER EINEN, VEREINFACHTEN »WELTFORMEL« ZU GELANGEN.** Nach dieser Formel entstehen alle Kräfte aus Strängen im Raum. Wie kleine Wäscheleinen, die sich durch den Raum ziehen. Die Stringtheorie erweitert die Raumzeit um 6 weitere Dimensionen. Als ob es vorher nicht schon kompliziert genug war! Diese sollen auch noch aufgerollt sein. Aufgerollt?

10 Die Weltformel



ARTIKEL

DIE WELT FORMEL

Formeln sollen uns den Alltag vereinfachen. Sie schaffen ein Gerüst, an dem man sich festhalten und orientieren kann. Ein Gerüst, das einem in unbekanntem Terrain Sicherheit vermittelt. Eines der wichtigen Grundbedürfnisse des Menschen.

11 Die Weltformel

Wissenschaftler versuchen nun schon weltweit und seit über 100 Jahren die eine Formel zu entdecken, die die physikalischen Gesetze zu einer vereint. Die eine Formel, die alle wichtigen physikalischen Formeln miteinander zusammenbringt. Eine »Weltformel« für alles. Einfacher gesagt als getan. Die kurze und schlichte Weltformel scheint für uns unerreichbar. Wir möchten Dinge vereinfachen, um sie begreifbar zu machen. Das liegt einfach in unserer Natur. Auch wir Designer versuchen komplexe Inhalte verständlich und für alle verträglich zu gestalten. Zugegeben, das Design ist nicht so komplex wie die Stringtheorie. Sie ist jedoch ein wichtiges Instrument in unserer Gesellschaft (oder Mitte) und dient oft als Brücke zu komplexen Inhalten. Gestaltung gibt dem großen Unbekannten ein Gesicht, eine Hülle oder eine Benutzeroberfläche.

Versteht jeder Ottonormalverbraucher den Code seiner Lieblings-App? Versteht jeder die technischen Anforderungen einer Anzeigetafel oder eines Fernsehers? Nein, natürlich nicht. Das wäre auch etwas viel verlangt. Nicht jeder kann ein Experte für alles sein. Das Design gibt dem Benutzer jedoch das Gefühl, die App, die Anzeigetafel oder den Fernseher bedienen, verstehen und lesen zu können.

12 Die Weltformel

Die Welt erklären und alle Mysterien auf einmal aufklären kann das Design an sich natürlich nicht. Verlangen wir nicht zu viel. Es vereinfacht die Dinge, gibt ihnen ihren speziellen Reiz und grenzt die Dinge voneinander ab.

Wir sind schon weit gekommen (in der Physik und im Design). Am Ziel sind wir jedoch noch lange nicht. Es wird im Gegenteil eher komplizierter. Wäre sonst ja auch fast schon wieder langweilig. Die Welt ist nicht einfach und auf einen Blick durchschaubar. Aber ist es nicht gerade das, was den Reiz ausmacht?

– np

Quelle:
www1.wdr.de/mediathek/video/sendungen/quarks-und-co/video-die-formel-aller-formeln-100.html

Ursprünglicher code:
processing.org/examples/pattern.html

16 Die Weltformel

17 Die Weltformel

© Konstantin Makhmutov / Stardust / www.openprocessing.org/sketch/529835

18 Die Weltformel

ARTIKEL

DAS SUPERHELDENREZEPT

Da gibt's tatsächlich eine ordentliche Menge an Rezepten, die aus einem profanen Du und Ich Superhelden machen sollen. Diese bekommt man scheinbar einfach und irgendwie aus allem gebastelt und geheime Formeln spielen dabei natürlich auch eine Rolle … naja, oder spielt der Zufall eher eine Rolle?

Jetzt aber mal konkret: In der Pionierzeit der Superhelden – in den 30er und 40er Jahren – konnte man sich ein paar einfache Rezepte herauspicken. **Hourman** z. B. wurde nur durch einen Shake aus Vitaminen und Hormonen für eine Stunde zum Superhelden. Yeah! Also einfach einen Smoothie mit einem Stück Schnitzel versetzt, schon mutiert man für ein Stündchen zum Macher (brrr… wahrscheinlich ist man für eine Stunde schneller auf dem Klo). Ehrlich gesagt war es eine Steroid-Pille namens »Miraclo-Pille«, die agiler, schneller und unverwundbarer machte. Jedoch hing **Hourman** seinen Heldenjob dann an den Nagel, weil die Pille süchtig machte und er depressiv wurde. Mmhh … also irgendwie nicht so richtig geeignet.

Superheld **Johnny Quick** hingegen (im wahren Leben Fotoreporter … natürlich) musste für die Aktivierung seiner Kräfte nur eine mathematische Formel aufsagen – dadurch wurde er superschnell. Für alle Neugierigen: (»3X2(9YZ)4A«) Die Formel stammte aus einem Pharaonengrab – what? Tja, die hatten's halt drauf.

Etwas weniger dröge gestaltet sich das Rezept für DIE kleinen Supermädchen. Zucker, Pfeffer, lauter schöne Sachen und die Chemikalie X ließen die **Powerpuff Girls** entstehen. Eigentlich wollte Professor Utonium nur die perfekten kleinen Mädchen erschaffen, die Superkräfte waren ein Versehen.
Die Aus-Versehen-Zutat ist auch bei einigen anderen Superheldenrezepten entscheidend und wird hier auch genauer benannt – radioaktive Strahlung ist der Superbooster für Superkräfte: So sind z. B. **Hulk** (Unfall mit Gammabombe) oder **Spiderman** (radioaktiver Spinnenbiss) entstanden. **Der Skorpion** (Bestrahlung mit Skorpion-DNS und radioaktiver Strahlung) sowie **Dr. Octopus** (radioaktiver Unfall mit Tentakel-Anzug) wurden leider danach aber auch schnell zu miesen Superschurken.

Tja, bei den eher klassischen Superheldenrezepten scheinen die Nebenwirkungen doch nicht so ohne zu sein. Moderne Zutaten für Superhelden sind ja eher soziales Engagement, Hilfsbereitschaft oder Großzügigkeit … also irgendwie leichter zugänglich als hochradioaktives Plutonium, oder nicht?

– fb

19 Das Superheldenrezept

22 Das Superheldenrezept

23 Das Superheldenrezept

24 Das Superheldenrezept

LITERATUR

ICH BIN EIN LÜGNER! WAHR ODER NICHT?

Kurt Gödel (1906-1978) war Mathematiker, Philosoph und hat – verkürzt gesagt – mit »nur« einem Satz die Grundfesten der Logik, so wie wir sie uns vorstellen, erschüttert. Sein Satz (eigentlich waren es zwei) und dessen Herleitung brachte rege philosophische Debatten über das Wesen der Wahrheit ins Rollen und war sicher ein Ausgangspunkt für die moderne Informatik. Wovon handelte Gödels sogenannter »Unvollständigkeitssatz«? Laienhaft gesagt ging und gehen wir Normalsterblichen doch davon aus, dass sich in der Mathematik alles logisch-lupenrein voneinander ableiten lässt, mathematische Ergebnisse demnach bewiesenermaßen stimmen und eindeutige, belastbare Aussagen ans Licht bringen. Richtig oder falsch halt. Ja, dass man mit mathematischen Beweismethoden alle wahren Aussagen über natürliche Zahlen finden kann. Dass das mathematische System konsistent ist und keine Widersprüchlichkeit zulässt. Kein Sowohl-als-auch. Dann kam Gödel mit seinen Formeln um die Ecke. Und er konnte sozusagen beweisen, dass es Aussagen gibt, die unbeweisbar und dennoch richtig sind. Pardon? Das klingt dann doch irgendwie falsch. Wenn etwas wahr und richtig ist, dann muss man es auch beweisen können. Was denn sonst? Also wenigstens in der Mathematik sollte das funktionieren, bitteschön! Und geht's nicht, dann ist das System unvollständig, obwohl es zu funktionieren scheint.

Mit Gödel hat das vermeintlich logisch-perfekte System der Mathematik kurz einmal einen Knacks bekommen. Er konnte unbestreitbar belegen, dass die dreibändige und knapp 2.000 Seiten starke »Principia Mathematica«, in der man versucht hatte, alle mathematischen Wahrheiten aus definierten Axiomen und Schlussregeln herzuleiten, einem unerfüllbaren Wunsch folgte. Eine zunächst böse Überraschung für die Mathematiker der damaligen Zeit. Gödel war gedanklich an den äußersten Rand des Mathematik- und Logik-Universums gesegelt und hat die Grenzen formaler Systeme aufgezeigt. Und noch doller: Er hat gezeigt, dass ein formales System nicht konsistent und zugleich vollständig sein kann. Paradox!

KOPFNÜSSE

Und schon stecken wir bis zum Kopf in der wunderbaren Welt der Paradoxa. Schon die alten griechischen Gelehrten der Vorzeit hatten es zu einem Sport erklärt, sich und andere mit paradoxen, gleichzeitig wahren und falschen Aussagen an der Nase herumzuführen und dabei womöglich auf eine höhere Wahrheit hinzuweisen. Legendär das Paradoxon des Epimenides, das in etwa lautet: »Epidemides der Kreter sagt: Alle Kreter sind Lügner.« Mal kurz sacken lassen … Wenn ein Kreter sagt, dass alle Kreter lügen und dem wäre auch immer so, na, dann gehen wir mal davon aus, dass auch der eine gerade lügt … und somit gleichzeitig die Wahrheit spricht. Spricht er aber die Wahrheit, kann er kein Lügner sein. Und wenn er kein Lügner ist, hat er somit trotzdem gelogen. Das kann man jetzt drehen, wie man will. Hier gibt's eine logische Endlosschleife, aus der man nicht mehr herauskommt. Die Aussage von Epidemides ist selbstreferentiell, sie bezieht sich auf nichts außer auf sich selbst. Es gibt kein Entrinnen und das darf doch in der Logik nicht vorkommen! Wem jetzt noch nicht die Sinne schwinden, der kann sich hieran die Zähne ausbeißen: »Dieser Satz ist falsch.« Hmmm, wenn er doch falsch ist, dann ist er richtig … und wenn er richtig ist, dann stimmt, dass er falsch ist. Wie wär's mit dem Folgendem: Rasiert sich der Barbier, der genau diejenigen rasiert, die sich selbst nicht rasieren?

Gödel hat nicht mehr und nicht weniger als einen Formalismus entwickelt, mit dem sich zeigen lässt, dass auch in der Mathematik solch paradoxe Aussagen auftreten können und die Mathematik ihre eigene Widerspruchsfreiheit nicht beweisen kann. So kam's zum ersten gödelschen Unvollständigkeitssatz »Jedes hinreichend mächtige, rekursiv aufzählbare formale System ist entweder widersprüchlich oder unvollständig.« und dann zum zweiten »Jedes hinreichend mächtige, konsistente formale System kann die eigene Konsistenz nicht beweisen.« Gibt es vielleicht Gott, zumindest einen Formel-Gott, weil man ihn nicht beweisen kann? Keine Ahnung. Jedenfalls hat Gödel auch den Gottesbeweis geführt – mit Mitteln der Logik und zwar formal korrekt (wenn man Gödels Axiome anerkennt). Selbstredend war Kurt Gödel eng mit Albert Einstein befreundet. Die beiden hatten sich einiges zu erzählen, das unsere Hirne vermutlich zum Überkochen bringen würde. Es ist überliefert, dass bei Gödel im Laufe der Zeit die ein oder andere psychische Erkrankung ans Licht trat. Seine letzten Jahre verbrachte er daheim in seiner Wahlheimat Princeton oder in Sanatorien, aus denen er das ein und andere Mal flüchtete. Die Formel für ein glückliches Leben hatte er anscheinend nicht gefunden. Aber vielleicht war er ganz kurz davor. Wer weiß, wer weiß? Falls mal jemand Kurt Gödel auf der Straße begegnen sollte: nicht wundern! Schließlich hat er anhand seiner kosmologischen Lösung der allgemeinen Relativitätstheorie aufgezeigt, dass Zeitreisen möglich wären. Und wenn ihr lieben Leserinnen und Leser feststellen solltet, dass ihr nicht ohne Widersprüche zu sein scheint, dann seid ihr möglicherweise ein »hinreichend mächtiges« … na ja, System … und braucht euch nicht groß zu beweisen. Ist doch auch was!

LESEEMPFEHLUNG:

»Gödel, Escher, Bach – ein endlos geflochtenes Band« von Douglas R. Hofstadter

Darin erfahrt ihr unter anderem auch, warum der griechische Heros Achilles beim Wettlauf mit einer Schildkröte niemals gewinnen kann, sofern die Schildkröte einen Vorsprung bekommt.

– md

Quelle:
Porträt Gödel: commons.wikimedia.org/wiki/File:1925_kurt_g%C3%B6del.png
Gottesbeweis: de.wikipedia.org/wiki/Gottesbeweis#Kurt_G%C3%B6del

GÖDELS GOTTESBEWEIS

Axiom 1	$P(\neg\varphi) \iff \neg P(\varphi)$
Axiom 2	$(P(\varphi) \wedge \Box\,\forall x(\varphi(x) \Longrightarrow \psi(x))) \Longrightarrow P(\psi)$
Theorem 1	$P(\varphi) \Longrightarrow \Diamond\,\exists x\,\varphi(x)$
Definition 1	$G(x) \iff \forall\varphi(P(\varphi) \Longrightarrow \varphi(x))$
Axiom 3	$P(G)$
Korollar	$\Diamond\,\exists x\,G(x)$
Axiom 4	$P(\varphi) \Longrightarrow \Box\,P(\varphi)$
Definition 2	$\varphi \text{ ess } x \iff \varphi(x) \wedge \forall\psi\,(\psi(x) \Longrightarrow \Box\,\forall y(\varphi(y) \Longrightarrow \psi(y)))$
Theorem 2	$G(x) \Rightarrow G \text{ ess } x$
Definition 3	$E(x) \iff \forall\varphi(\varphi \text{ ess } x \Longrightarrow \Box\,\exists y\,\varphi(y))$
Axiom 5	$P(E)$
Theorem 3	$\Box\,\exists x\,G(x)$

25 Kurt Gödel Ich bin ein Lügner! Wahr oder nicht?

26 Kurt Gödel Ich bin ein Lügner! Wahr oder nicht?

27 Kurt Gödel Ich bin ein Lügner! Wahr oder nicht?

28 Kurt Gödel Ich bin ein Lügner! Wahr oder nicht?

29 Kurt Gödel Ich bin ein Lügner! Wahr oder nicht?

IMPRESSUM

HERAUSGEBER POSTR
Manxdesign GmbH
Hammer Straße 156, 45257 Essen
Geschäftsführer:
Peter Howe und Tim Ulrich
www.manx.de
www.facebook.com/manxdesign

KONTAKT
mxpost@manx.de
Telefon 0201 848300

VERANTWORTLICH
Peter Howe und Tim Ulrich

REDAKTION
Fee Brandenburg, Marcel Kather, Anna Dickerhoff, Matthias Meyer, Melanie Gardemann, Michael Dilly, Peter Howe, Tim Ulrich und Nathalie Pechan

KONZEPT UND ENTWURF
Manxdesign

PROJEKTMANAGEMENT
Melanie Gardemann

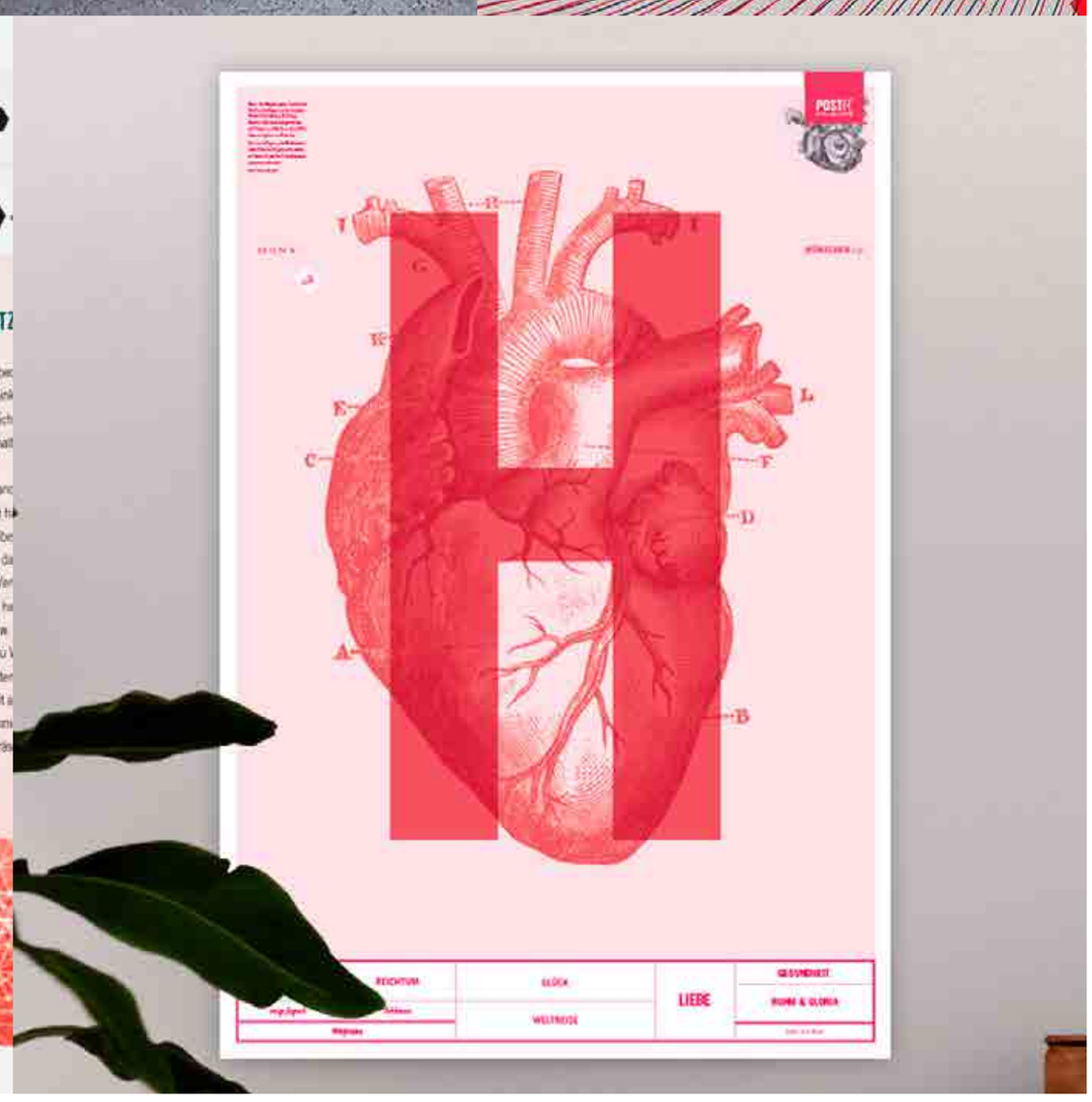
GRAFIK, LAYOUT
Melanie Gardemann

DRUCK
Basisdruck
Duisburg, Springwall 4
Gedruckt auf
Gardapat 13 Klassico 100 g/m²

BRAND 1999 ENGINEERING

manx

Toll, dass Du das Postr als PDF liest …aber einhundert-
millionenmal besser ist es natürlich gedruckt, auf richtigem
Papier mit echten Sonderfarben.

Und es ist umsonst. Also einfach bei Manx bestellen.
http://manx.de/postr

Jetzt bestellen