

PLANET EXPRESS

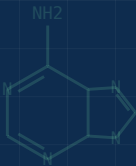
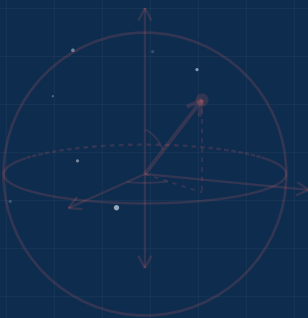
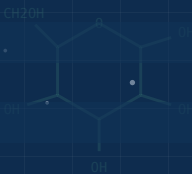


DEUTSCHE AUSGABE

KI SCI-FI PHYSIK BIOLOGIE FUNK ANALOG GESUNDHEIT LEBEN HUMOR

Inhalt

NO.	TITLE	SEITE
01	FABEL & MYTHOS	02
02	DIE KULTUR	03
03	DAS ORBITAL	04
04	QUANTEN-QUATSCH	05
05	HACKBARE BIOLOGIE	06
06	VON DER FRAU, DIE BIS HEUTE LEBT	07-09
07	(K)EIN MESH FÜR ALLE FÄLLE	10
08	AUF PAPIER	11
09	BEWEG DICH	12
10	LIEBE FÜR EINSAME HACKER	13
11	WITZE	14



KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

FABEL & MYTHOS

// DIE SHITSHOW

Seit Wochen hängt uns Anthropic in den Ohren, wie unglaublich gefährlich ihr KI-Modell Mythos sei. Yada yada. Wer verfolgt, was KI gerade in der Softwareentwicklung anrichtet, den sollte es nicht überraschen, dass aktuelle Modelle problemlos Lücken in Software und Infrastruktur aufspüren. Open Source Maintainer bekommen das seit einiger Zeit massiv zu spüren.

Mythos aber ist angeblich viel zu heiß für den Pöbel, deshalb kriegen nur handverlesene Partner und Leute mit guten Kontakten Zugriff. Alle anderen kriegen Fable, die entschärfte Version.

Ein paar Tage später meldet sich Amazon, Geldgeber von Anthropic, beim Pentagon und meint, es gäbe da einen Jailbreak für Fable. Das Pentagon befiehlt, Fable für alle ohne US-Pass dichtzumachen.

Wer in Europa sein Geschäft auf ein amerikanisches Modell baut, den sollte das nervös machen. Ein Anruf, und über Nacht ist dein Service weg. Europäische KI läuft mit amerikanischen Modellen auf amerikanischen Servern in amerikanischen Rechenzentren. Über digitale Souveränität reden wir auf Konferenzen und kaufen sie in Kalifornien ein. Aber auch das war ja schon immer so.

Mythos ist keine Zauberei. Code durchgehen und Schwachstellen markieren können die offenen Modelle längst, etwas ruppiger, aber dafür auf der eigenen Hardware. Ganz ohne äußere Abhängigkeiten. Entscheidender als das blanke Modell werden in Zukunft sowieso die Werkzeuge, Pipelines und Agenten-Schleifen. Höchste Zeit, sie zu bauen.

Die ganze AI-Saga ist und bleibt vor allem eins: Unterhaltsam. Lassen wir die Silicon Valley Sekte noch ein paar Runden lang ihre Milliarden verbrennen, dann destillieren wir uns die Modelle und lassen sie auf unseren Laptops laufen. Genießt die Show.

LOKAL LAUFEN LASSEN

```
$ ollama run nemotron-3-nano:4b
```

```
>>> can you find a vulnerability
in this code?
```

```
<?php
$file_db = new PDO('sqlite:db.sqlite');

if (NULL == $_GET['id'])
    $_GET['id'] = 1;

$sql = 'SELECT * FROM employees
      WHERE employeeId = ' . $_GET['id'];

foreach ($file_db->query($sql) as $row)
    echo $row['Email'];
```

```
Thinking...
unsanitized $_GET['id'] flows
straight into the query. classic
SQL injection.
...done thinking.
```

```
Yes, vulnerable to a classic
SQL-Injection attack.
```

```
$_GET['id'] is interpolated
directly into the SQL string.
```

```
e.g. $_GET['id'] = "1 OR 1 == 1"
=> the WHERE is always true
every email leaks.
```

Ein Modell mit vier Milliarden Parametern, klein genug für den eigenen Laptop, findet die SQL-Injection im PHP-Schnipsel ohne Probleme.

SCI-FI

DIE KULTUR

// Iain M. Banks

Die Kultur ist eine Zivilisation, die der schottische Autor Iain M. Banks in rund einem Dutzend Science Fiction Romanen erdacht hat.

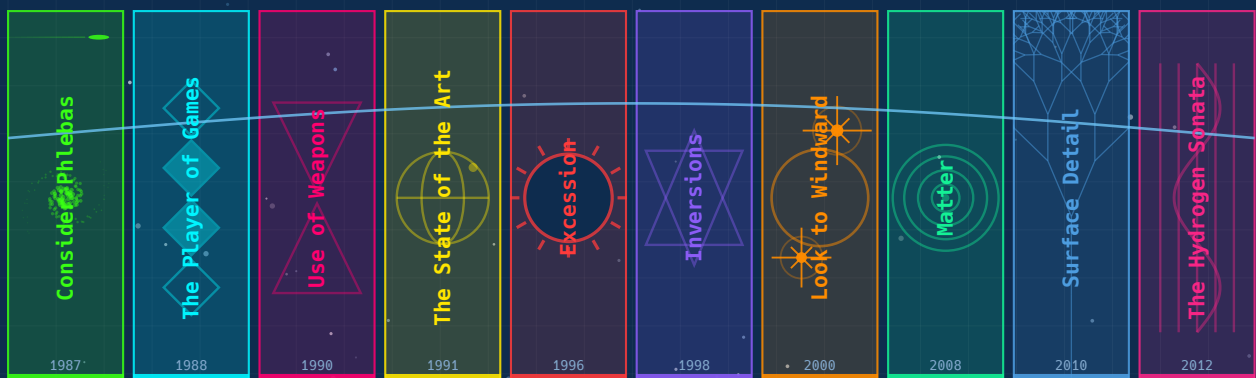
Sie ist eine funktionierende Anarchie. Keine Regierung, keine Gesetze, kein Geld. Niemand befiehlt, niemand gehorcht. Entschieden wird im Gespräch, aus einer Mischung von Laune und Vernunft heraus. Möglich macht das der Überfluss: Wenn für alle genug von allem da ist, verliert Macht über andere ihren Hebel. Eine Heimat hat die nomadisch lebende Kultur nicht, keine Hauptstadt, keinen Heimatplanet. Die Kulturbewohner leben an Bord der großen Wandschiffe oder auf Ringwelten, den Orbitalen.

Mit dem Mangel fallen auch die Verklemmungen. Die Kulturbewohner wechseln ihr Geschlecht, werden locker ein paar Jahrhunderte alt und tragen ins Genom geschriebene Drüsen, die auf Gedankenbefehl jede Droge ausschütten sowie jede Stimmung und jeden Geisteszustand erzeugen oder verstärken.

Betrieben wird alles von den Minds: KIs von absurder Intelligenz. Sie sind launisch, witzig und meinungsstark und pflegen zum Teil abstruse Hobbys. Für gewöhnlich beherbergt jedes Kulturschiff einen Mind. Ihre Namen suchen sie sich selbst aus.

Eine Utopie ohne Konflikt taugt nicht für Romane, deshalb gibt Banks der Kultur die Sektion „Kontakt“ und einen Geheimdienst namens „Besondere Umstände“, welche in Star Trek Manier mit anderen Zivilisationen interagieren. Viele Romane stellen die Kommunikation von Systemschiffen in den Fokus, in denen die Minds sich beraten und streiten, wie eine Situation am besten zu behandeln ist. Dabei schrecken sie auch vor der gezielten Manipulation der biologischen Kulturbewohner gelegentlich nicht zurück.

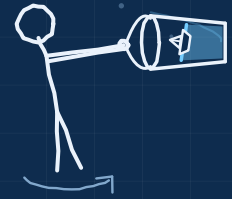
Für den Einstieg in das Kultur Universum empfiehlt Planet Express „Das Spiel Azad“ (Player of Games). Ein gelangweiltes Spielgenie der Kultur wird in ein fernes Imperium gelockt, dessen ganze Machtordnung an einem Brettspiel hängt: Wer das Spiel gewinnt, regiert. Im Spiegel dieses Spiels treffen die Werte der Kultur auf ein grausames, hierarchisches Reich.



Die zehn Kultur-Romane.

SCI-FI

DAS ORBITAL



// WISSEN

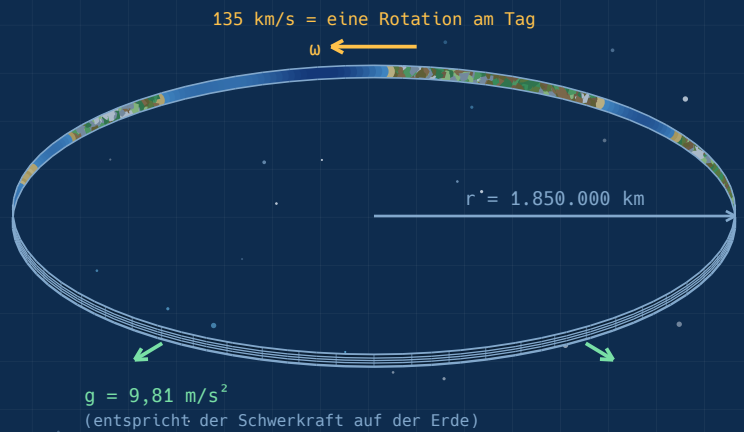
Ein Orbital ist ein Weltraumhabitat in Form eines gewaltigen Rings, bestehend aus einem rotierenden, superfesten Monokristall. Auf seiner Innenseite leben Milliarden Bewohner wie auf einem Planeten. Durch die Fliehkraft entsteht eine künstliche Schwerkraft. Die Oberfläche gleicht einer Paradiesversion der Erde, mit Wäldern, Bergen, Flüssen, Stränden und Ozeanen.

Die Dimension eines Orbitals sprengt jede Vorstellungskraft. Wenn es sich bei 1 g „Schwerkraft“ an der Oberfläche einmal am Tag um sich selbst dreht, ergibt sich daraus ein Radius von rund 1,85 Millionen Kilometern sowie ein Umfang von etwa 11,66 Millionen Kilometern. Von außen betrachtet zieht der Ring mit fast 135 km/s vorbei.

Man stelle sich einen Eimer Wasser vor, den man im Kreis schleudert: Das Wasser bleibt im Eimer. Man könnte sogar ein kleines Schiffchen hineinsetzen.

Das Orbital umkreist einen Stern wie ein Planet. Der Ring ist dabei zu seiner Sonne geneigt, dadurch entsteht ein Tag- und Nachtwechsel (und sogar Jahreszeiten), weil jeder Punkt durch Sonnenlicht und Schatten wandert.

Ein einziges Orbital hat (abhängig von der Höhe des Rings) die 140-fache Oberfläche der Erde. Trotz seiner Milliarden Einwohner wirkt es selten überfüllt; die meisten haben großzügige Anwesen, umgeben von weiter Wildnis und leben nur in Städten, wenn sie den Trubel mögen.

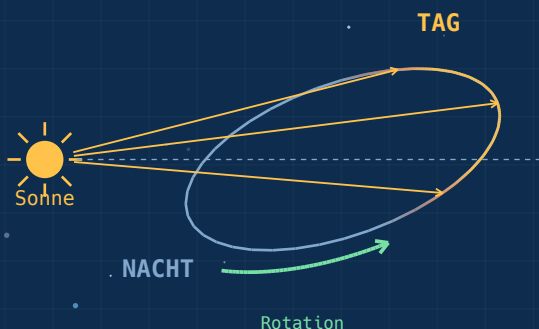


- Erde · Größenvergleich

Die Kulturbewohner vertreiben sich die Zeit auf Orbitalen mit Sport, Spielen, Sex, Segeln, exzentrischen Partys, dem Lernen, der Architektur oder was auch immer sie mögen. Arbeit nach unserem Verständnis gibt es keine; jeder materielle Wunsch wird auf Zuruf erfüllt. Du kannst eine Hütte am See in den Bergen haben, ein Luxusapartment in einer Stadt die niemals schläft, Segeljachten, Fluggeräte oder Raumschiffe. Jedes Essen oder Getränk steht dir augenblicklich zur Verfügung, und auch sonst alles, was du dir wünschst. Und du hast ein langes (potenziell ewiges) Leben, um all das zu genießen.

Wie alles in der Kultur sind Orbitale extrem redundant und zuverlässig gebaut. Overengineering ist die stolzeste Disziplin der Kultur. So wundert es auch nicht, dass es sehr schwer ist, einem Orbital (oder irgendeinem Mitglied der Kultur) Schaden zuzufügen.

Wem das Leben auf einem Orbital zu langweilig ist, kann auf einem der Systemschiffe die Galaxie durchkreuzen und fremde Welten besuchen. Diese Systemschiffe bieten einen ähnlichen Lebensstandard wie Orbitale. Sollte der Platz auf einem Orbital doch einmal knapp werden, wird einfach ein weiteres gebaut.



PHYSIK

QUANTEN-QUATSCH

// GENUG VON DER KATZE

Quantencomputer sind in aller Munde. Von Quantencomputern heißt es sie könnten Berechnungen für die ein normaler Computer Milliarden Jahre bräuchte in Sekunden durchführen jeden Code knacken und eine extrem schnelle oder extrem intelligente KI möglich machen.

Einem kritischen Blick halten diese Versprechungen aber nicht stand. Quantencomputer sind hochinteressante Forschungs- und Experimentierobjekte ohne großen praktischen Nutzen. Ein klassisches Nerdprojekt.

Die meisten Rechenaufgaben, die so eine Maschine theoretisch schneller lösen kann, lassen sich näherungsweise auch performant auf einem normalen Computer rechnen. Das eine Millionstel Abstand zur optimalen Lösung hat in den wenigsten Fällen Relevanz. Kein Logistiknetz, kein Routenplaner und kein Suchalgorithmus wird dadurch besser. Oft wird auch ein vermeintlicher Geschwindigkeitsvorteil durch das Herstellen von Quantenzuständen wieder zunichte gemacht.

Längst gibt es das Fachgebiet der Post-Quanten-Kryptografie und entsprechend gehärtete Algorithmen: Kyber für den Schlüsseltausch, Dilithium und SPHINCS+ für Signaturen, alle standardisiert und im Produktiveinsatz. Sie laufen auf heutiger Hardware und überstehen auch den mächtigsten Quantencomputer, lange bevor es eine Maschine gibt, die klassischen Verschlüsselungsalgorithmen gefährlich werden könnte.

Zwar gibt es das Feld des Quantum Machine Learning, das an Quanten-Lernalgorithmen für KI forscht. An den oben genannten Schwächen ändert das aber nichts. Oft müssen die Daten in Quantenzuständen encodiert werden und das frisst den theoretischen Vorteil wieder auf. Quantencomputer machen also zumindest absehbar KI weder schlauer noch schneller.

Was bleibt sind (vermutlich) echte Zufallsgeneratoren und ein praktischer Zugang zur Quantenphysik. Die Forschung hat abseits der Versprechungen von Wundercomputern einen wirklichen Wert: Ein immer tiefergehendes Verständnis der Quantenmechanik und eine immer bessere Kontrolle über die Zustände die sie beschreibt.

Es gibt im Übrigen viele unterschiedliche Arten, einen Quantencomputer zu bauen: supraleitende Schaltkreise, gefangene Ionen, Photonen, neutrale Atome. Sie machen sich dabei alle dieselben physikalischen Phänomene zunutze, Quantenverschränkung und Superposition, um sogenannte Qubits zu erzeugen. Nur die topologischen Quantencomputer von Microsoft gibt es, ähnlich wie dunkle Materie, wahrscheinlich nicht.

Google Willow · 105 Qubits

Winzige supraleitende Schaltkreise nahe dem absoluten Nullpunkt, per Mikrowelle geschaltet. Mehr Qubits, weniger Fehler.

IBM Condor · 1121 Qubits

Gleiches Prinzip wie Willow, auf Masse getrimmt: der erste Chip jenseits von 1000 Qubits.

Quantinuum H2 · 56 Qubits

Einzelne geladene Atome schweben in elektromagnetischen Fallen, geschaltet per Laser. Wenige Qubits, dafür sehr zuverlässig.

QuEra Aquila · 256 Qubits

Neutrale Atome, mit Laserpinzetten in ein Gitter gelegt. Läuft bei Raumtemperatur, ist aber kein universeller Gatterrechner: kann keine beliebigen Schaltkreise rechnen, sondern nur ein paar fest vorgegebene physikalische Systeme ablaufen lassen.

Xanadu Borealis · 216 Modi

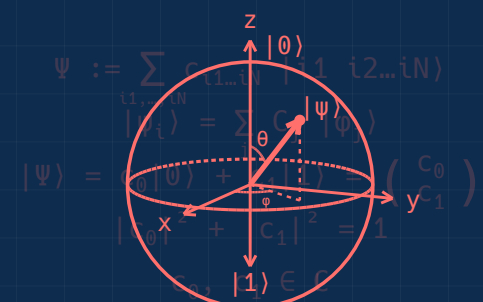
Rechnet mit Licht statt Materie: Lichtpulse laufen durch Strahlteiler und werden am Ende gezählt. Damit kann sie nur eine Sache, ein bestimmtes Zufallsmuster auswürfeln, mehr nicht. Und die Lichtdetektoren muss man fast auf den absoluten Nullpunkt herunterkühlen.

D-Wave Advantage · 5000+ Qubits

Kein Allzweckrechner, sondern eine Maschine nur fürs Optimieren. Das Problem steckt so in den Qubits, dass die beste Lösung ihrem energieärmsten Zustand entspricht. Genau dahin pendelt sich die Maschine von selbst ein. Darum sagt ihre hohe Qubit-Zahl wenig aus.

Microsoft · topologisch

Setzt auf topologische Qubits, die Fehler von selbst unterdrücken sollen. Der vielbeachtete Nachweis von 2018 wurde zurückgezogen, und der 2025 als „Majorana 1“ verkündete Chip wurde bis heute nicht unabhängig begutachtet.



BIOLOGIE

HACKBARE BIOLOGIE

// DIE ZELLE

Ein Aufruf an alle Nerds. Ihr strömt in Scharen zu Physik, Technik und Informatik und überseht dabei das hackbarste System überhaupt: die Zelle.

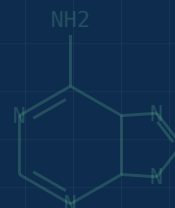
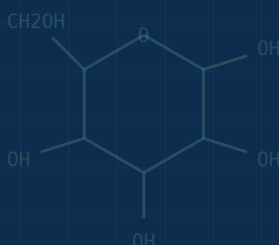
Was ist eine Zelle? Ein System, das sich selbst repliziert, sich selbst repariert und mit seiner Umgebung interagiert. Ihr Programm basiert auf einem Code, der DNA. In mRNA kopiert dient sie den Ribosomen als Bauanleitung für Proteine. Diese fungieren als Motoren, Schalter, Pumpen, Transporter und so weiter. Daneben gibt es tausende weitere Mechanismen, die es zu verstehen und zu entdecken gilt. Jeder davon ist hackbar und bootstrapt aus einer einzigen Zelle.

Ein Biologe entwickelt in seiner Ausbildung ein tiefes Verständnis für Fächer wie Physik, Chemie, Biochemie oder Informatik. Spezialisieren könnt ihr euch in vielen Teilgebieten, wie etwa der Molekularbiologie, der synthetischen Biologie, der Bioinformatik, den Neurowissenschaften und so weiter. In jedem dieser Felder gibt es regelmäßig große Durchbrüche und nahezu täglich neue Erkenntnisse. Am Rechner entworfene Proteine, die es in der Natur nie gab, nehmen im Labor exakt die geplante Form an. 2024 verpflanzten Chirurgen einem Patienten erstmals eine genmanipulierte Schweineniere. Im selben Jahr kartierten Forscher das erste vollständige Gehirn einer Fruchtfliege.

Das Werkzeug ist billig geworden. Sequenzierer gibt es gebraucht, oder ihr lasst eure Proben für ein paar hundert Dollar von einem Dienstleister sequenzieren. Gene lasst ihr euch auf Bestellung synthetisieren. Außerhalb der EU schickt euch ein Online-Shop jede Zelle, die ihr wollt, auch jede modifizierte. In der EU natürlich nicht. In der Heimat der Aufklärung ist no fun allowed.

Anders als in der Physik, wo der nächste echte Durchbruch unter Umständen noch hundert Jahre auf sich warten lässt und es neue Erkenntnisse vielleicht alle paar Jahre gibt, ist die Revolution in der Biologie ein Dauerzustand. Jedes Jahr neue Techniken, neue Werkzeuge, mehr Möglichkeiten.

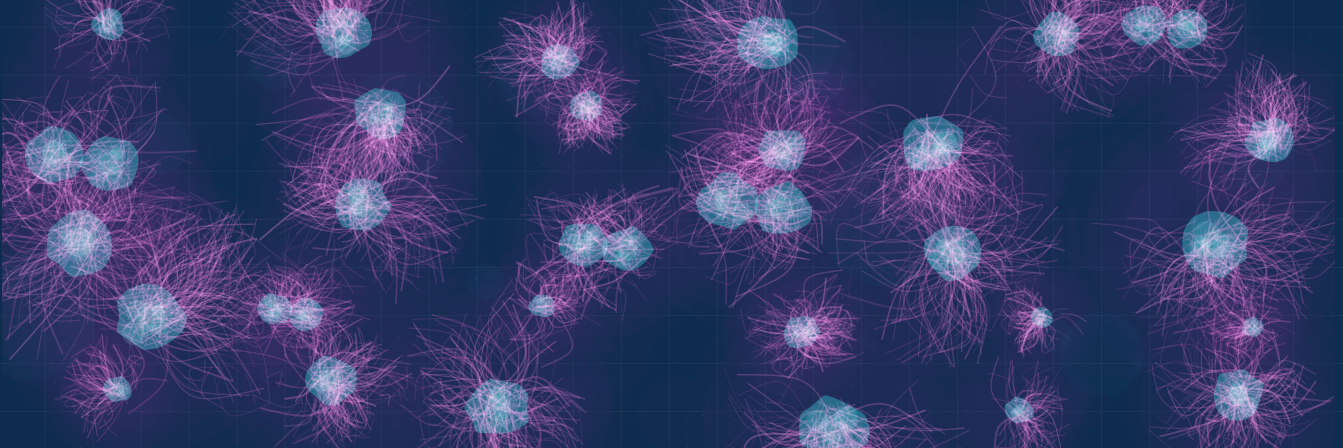
Also: Wenn ihr ein Feld sucht, auf dem fast alles noch offen ist, vergesst Chip, Neutrinodetektor, TCP/IP und Teleskop. Hackt die Zelle.



BIOLOGIE

VON DER FRAU, DIE BIS HEUTE LEBT ZUMINDEST IM LABOR

// UNSTERBLICHE ZELLEN



HeLa-Zellen: Mikrotubuli (magenta), DNA (cyan).

Wissenschaft baut auf dem Wissen der Menschen auf, die vor uns geforscht haben. Niemand beginnt heute bei Null - zum Glück. Gleichzeitig lebt Forschung aber auch davon, vermeintliche Gewissheiten immer wieder infrage zu stellen. Manchmal reicht dafür eine einzige Entdeckung. Oder genauer gesagt: ein paar Zellen.

Sie stammen von einer Frau, die nie wusste, dass sie einmal zu den wichtigsten Menschen der modernen Medizin gehören würde. Ihre Zellen teilen sich bis heute, mehr als 70 Jahre nach ihrem Tod, in Laboren auf der ganzen Welt. Sie halfen bei Impfstoffen, der Krebsforschung, Gentherapien und sogar bei Experimenten im All.

Die Rede ist von den HeLa-Zellen - und ihre Geschichte ist mindestens genauso faszinierend wie die Wissenschaft dahinter.

Wer war diese Frau, deren Zellen bis heute in Laboren auf der ganzen Welt leben?

Henrietta Lacks wurde am 1. August 1920 in Roanoke im US-Bundesstaat Virginia geboren. Sie wuchs in ärmlichen Verhältnissen auf. Nachdem ihre Mutter bei der Geburt ihres zehnten Kindes gestorben war, zog ihr Vater mit den Kindern zu Verwandten auf eine Tabakplantage in Clover. Henriettas Familiengeschichte war eng mit der Geschichte der Sklaverei in den USA verbunden. Ihre Vorfahren hatten auf der

Tabakplantage als versklavte Menschen gearbeitet. Zu ihren Vorfahren gehörte auch der Plantagenbesitzer Albert Lacks, der mehrere Kinder mit einer versklavten Frau hatte. Nach der Abschaffung der Sklaverei vermachte er einigen seiner schwarzen Nachkommen Land - darunter Henriettas Großvater.

Henrietta teilte sich als Kind ein Zimmer mit ihrem Cousin David "Day" Lacks. Als sie 14 Jahre alt war, bekam sie das erste gemeinsame Kind. Wenige Jahre nach der Geburt des zweiten Kindes heirateten die beiden. Insgesamt bekamen sie fünf Kinder. Wie viele andere Familien ihrer Zeit führten sie ein einfaches Leben und arbeiteten hart. Obwohl die Sklaverei längst abgeschafft war, prägten Rassentrennung und soziale Ungleichheit das Leben schwarzer Amerikaner noch immer. Auch Henrietta sollte das später erfahren.

Aus den ersten beiden Buchstaben ihres Vor- und Nachnamens entstand später der Name einer Zelllinie, die fast jeder Biologe kennt: HeLa.

Wie kamen ihre Zellen ins Labor?

Als Henrietta Anfang 1951, nach der Geburt ihres fünften Kindes, wegen ungewöhnlicher Blutungen ins Krankenhaus ging, ahnte sie nicht, dass dieser Arztbesuch Medizin-Geschichte schreiben würde.

Von ihrem Hausarzt wurde sie zur Untersuchung an das Johns Hopkins Hospital in Baltimore überwiesen. In den 1950er-Jahren war es das einzige Krankenhaus in der weiteren Umgebung, das Schwarze kostenlos behandelte. Dort stellte der Gynäkologe Howard W. Jones eine 2-3 cm große Geschwulst an ihrem Gebärmutterhals (Zervix) fest. Jones entnahm eine Gewebeprobe des Tumors, um ihn pathohistologisch zu untersuchen.

Lacks wurde mit internen und externen Bestrahlungen therapiert. Während einer dieser Bestrahlungssitzungen entnahm Jones weitere Gewebeproben aus dem Gebärmutterhals. Diese Proben gab er an George Otto Gey weiter. Gey arbeitete seit Jahren daran, erstmals eine menschliche Zelllinie zu etablieren, die sich dauerhaft im Labor kultivieren ließ. Bisher waren alle Versuche daran gescheitert, dass die Zellen nach wenigen Teilungen abstarben.

Gey isolierte einzelne Zellen aus dem Tumorgewebe und brachte sie in Kultur. Schon nach kurzer Zeit fiel auf, dass sich die Tumorzellen völlig anders verhielten, als alle zuvor untersuchten menschlichen Zellen. Sie teilten sich außergewöhnlich schnell und stellten ihr Wachstum nicht ein. Und da war sie, seine potentiell unsterbliche Zelllinie. Klingt nach Science-Fiction? Ist aber Zellbiologie.

Während Forscher auf der ganzen Welt bald "HeLa" kannten, wusste kaum jemand, dass hinter diesen vier Buchstaben eine Mutter von fünf Kindern steckte. Dass Gey mit diesen Zellen etwas Außergewöhnliches entdeckt hatte, merkte er schnell. Was er damals allerdings noch nicht wusste: HeLa-Zellen würden in den kommenden Jahrzehnten millionenfach vervielfältigt, in Labore auf der ganzen Welt verschickt werden und zu einer der wichtigsten Grundlagen der modernen Medizin werden.

Warum waren HeLa-Zellen so besonders?

Jahrzehnte später fanden Wissenschaftler heraus, warum normale menschliche Zellen nicht unbegrenzt wachsen können: Sie unterliegen der sogenannten Hayflick-Grenze.

Normale menschliche Zellen sind keine Dauerläufer. Sie können sich nur etwa 40- bis 60-mal teilen. Danach ist Schluss. Dieses natürliche Limit nennt man die Hayflick-Grenze.

Der Grund dafür liegt an den sogenannten Telomeren. Man kann sie sich wie die kleinen Plastikkappen an den Enden eines Schnürsenkels vorstellen. Sie schützen die Enden der Chromosomen. Mit jeder Zellteilung werden diese Schutzkappen jedoch ein kleines Stück kürzer. Irgendwann sind sie so weit abgenutzt, dass sich die Zelle nicht mehr sicher teilen kann - sie stellt ihr Wachstum ein oder stirbt ab.

HeLa-Zellen spielen nach anderen Regeln. Durch Veränderungen, die unter anderem mit einer Infektion durch Humane Papillomviren (HPV) zusammenhängen, ist in ihnen das Enzym Telomerase dauerhaft aktiv. Es repariert beziehungsweise verlängert die Telomere immer wieder. Dadurch erreichen die Zellen die Hayflick-Grenze praktisch nicht und können sich nahezu unbegrenzt weiter teilen. Heute weiß man, dass Henriettas Tumor durch eine Infektion mit einem besonders aggressiven Typ des Humanen Papillomvirus (HPV-18) verursacht wurde. Das Virus veränderte die Zellen so stark, dass sie ihre normalen Kontrollmechanismen verloren.

Was haben HeLa-Zellen in der Forschung bewegt?

Die HeLa-Zellen waren ein Durchbruch in der Forschung. Das Experimentieren mit diesen Zellen hat viele für uns heute wichtige medizinische Kenntnisse erbracht. So basieren weltweit ca. 17.000 angemeldete Patente auf den Forschungen und etliche wissenschaftliche Artikel beschäftigen sich mit HeLa-Zell Experimenten.

Die erste große Bewährungsprobe kam Anfang der 1950er-Jahre: Jonas Salk benötigte riesige Mengen menschlicher Zellen, um seinen neuen Polio-Impfstoff zu testen. Genau dafür eigneten sich HeLa-Zellen perfekt. Kurz darauf wurden sie in großen Mengen gezüchtet und in Labore auf der ganzen Welt verschickt.

Von da an waren sie praktisch überall dabei. Sie halfen Forschenden, Krebs besser zu verstehen, Virusinfektionen wie HIV zu untersuchen, Gene zu kartieren und neue Medikamente zu entwickeln. Sogar die Auswirkungen der Schwerelosigkeit auf menschliche Zellen wurden mit HeLa-Zellen untersucht. HeLa-Zellen fanden sogar außerhalb der klassischen Medizin Anwendung. Hersteller nutzten sie beispielsweise, um die Verträglichkeit von Pflastern, Klebstoffen oder Kosmetika zu testen. Die Aufklärung der Funktion der Polymerase-Enzyme gelang auch an HeLa-Zellen. Klingt also nach einer universellen Lösung für alles? Fast zu gut, um wahr zu sein. Und tatsächlich zeigte sich einige Jahre später, dass genau diese außergewöhnlichen Eigenschaften ein neues Problem schufen.

Die dunkle Seite der HeLa Zellen

Je erfolgreicher HeLa-Zellen wurden, desto häufiger tauchten sie plötzlich dort auf, wo sie gar nicht sein sollten.

Eine einzige HeLa-Zelle genügt, um eine andere Zellkultur nach und nach vollständig zu überwachsen. Viele Forschende bemerkten die Verunreinigung zunächst nicht. Jahre später stellte sich heraus, dass zahlreiche vermeintlich unterschiedliche Zelllinien in Wirklichkeit längst aus HeLa-Zellen bestanden. Dieses Problem ging als "HeLa-Bombe" in die Wissenschaftsgeschichte ein. Denn im Nachhinein konnte nicht mehr festgestellt werden, ob Experimente, die an humanen Zellen spezifischer Organe durchgeführt werden sollten, nicht doch an HeLa Zellen durchgeführt worden waren. Zahlreiche der an Zellkulturlinien erarbeiteten wissenschaftlichen Erkenntnisse wurden in Frage gestellt.

Und auch die Nachkommen Henriettas waren bei der weltweiten Party zum wissenschaftlichen Erfolg nicht eingeladen. Damals wurde diese Gewebeprobe von Henrietta ohne Einwilligung entnommen. Sie wusste nicht einmal, dass mit ihren Zellen geforscht wurde. Während Unternehmen mit HeLa-Zellen Geld verdienten und Forschende auf der ganzen Welt wissenschaftliche Karrieren auf ihnen aufbauten, wusste Henriettas Familie jahrzehntelang kaum etwas von alledem.

Erst als die weit verbreiteten Verunreinigungen anderer Zelllinien untersucht werden sollten, kontaktierten Wissenschaftler ihren Ehemann David Lacks. Die Familie glaubte zunächst, man wolle sie auf Krebs untersuchen. Tatsächlich interessierten sich die Forschenden vor allem für ihre DNA. Mit ihrer Hilfe sollte eine genetische Karte der HeLa-Zellen erstellt werden, um so Marker zu finden, mit denen HeLa-Zellen eindeutig identifiziert werden konnten.

Am Ende ist die Geschichte der HeLa-Zellen viel mehr als die Geschichte einer außergewöhnlichen Zelllinie.

Sie erzählt von wissenschaftlicher Neugier, medizinischem Fortschritt und Entdeckungen, die Millionen Menschen das Leben verbessert haben. Gleichzeitig erinnert sie daran, dass Forschung nie losgelöst von den Menschen stattfinden darf, die sie überhaupt erst möglich machen.

Vielleicht ist genau das die wichtigste Erkenntnis: Wissenschaft lebt davon, Gewissheiten immer wieder zu hinterfragen - manchmal sogar die eigenen.

Und falls ihr nach dieser Geschichte Lust bekommen habt, noch tiefer einzutauchen, kann ich euch Rebecca Skloots Buch Die unsterblichen Zellen der Henrietta Lacks empfehlen. Es erzählt die wissenschaftliche und menschliche Geschichte hinter HeLa noch viel eindrucksvoller, als es ein einzelner Artikel je könnte.

Also an alle forschungsbegeisterten Nerds da draußen: Be excellent to each other!

von amelisce

FUNK

(K)EIN MESH FÜR ALLE FÄLLE

// OFF-GRID

Meshtastic ist eine quelloffene Software, die billige LoRa-Funkmodule zu einem selbstorganisierenden Netz verbindet. Keine SIM, kein Provider, keine Rechnung, nur kurze Textnachrichten, die von einem Gerät zum anderen weitergereicht werden. Die Idee ist großartig, die Implementierung nicht praxistauglich.

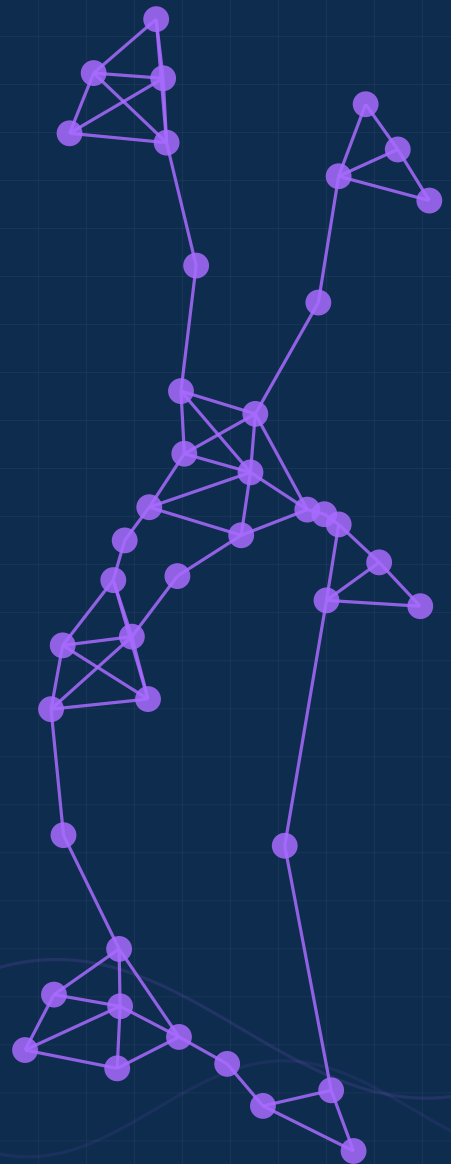
Was wollen wir eigentlich? Ein Netz, das auch bei Naturkatastrophen funkt. Oder wenn ein Regime die Infrastruktur abschaltet. Dafür muss es skalieren. Und genau das kann Meshtastic nicht.

Das liegt an einer harten Grenze im Protokoll. Weiter als sieben Hops kommt kein Paket, ab Werk sind es drei. Jede Zwischenstation frisst einen davon. Schon im kleinen Netz hier rechts trägt das nicht von der einen Ecke bis zur anderen. Dazwischen liegen mehr als sieben Knoten, da ist das Paket längst tot. Ein tiefes Netz aus vielen kurzen Sprüngen wächst so nie zusammen. Fläche holst du nur über ein paar sehr weite Hops von Hochstandorten oder über eine Internetbrücke. Also genau die Krücke, die hier eigentlich wegfallen sollte.

Die Technik existiert, die Community bastelt, aber Lösungen, die ein normaler Mensch wirklich benutzen kann, bleiben aus. Liebe Hacker, wir brauchen nicht das nächste Bastelnetz, sondern eins, an dem man auch ohne Lötkolben teilnehmen kann und das hält und skaliert, wenn es darauf ankommt.

mesh.specs

Modulation	CSS (Chirp)
Band (EU / US)	868 / 915 MHz
Datenrate	~0,3-22 kbit/s
Reichw. (Sicht)	einige km
Hops	3 (max. 7)
Krypto	AES-256, PSK
Kosten / Modul	< 30 €



ANALOG

AUF PAPIER

// LOW TECH

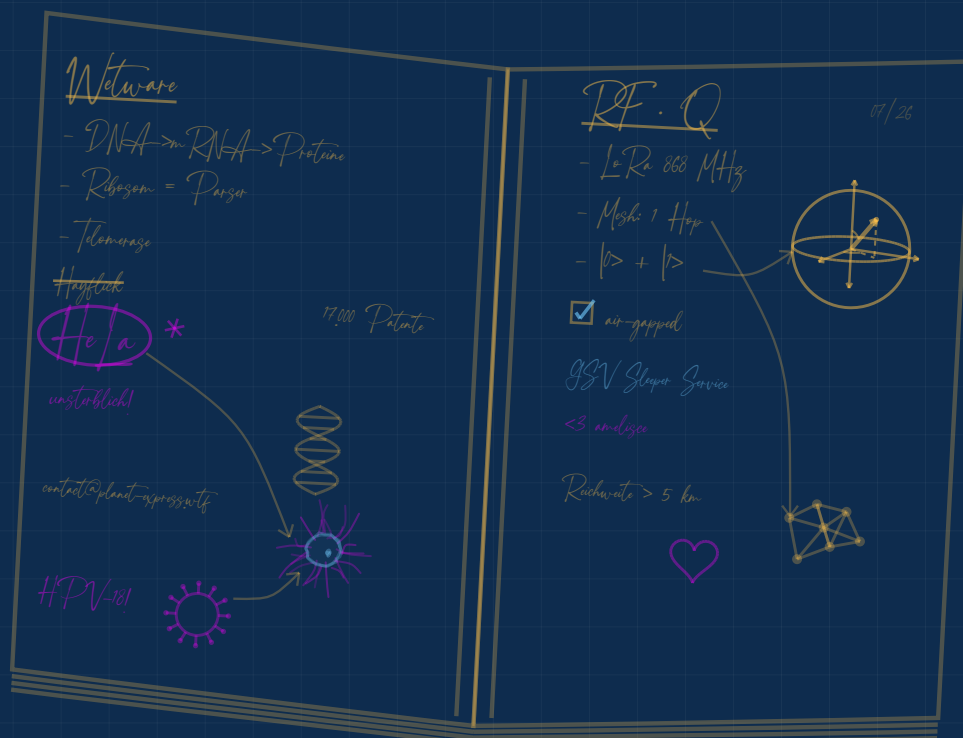
Es gibt ein Gerät, dessen Akku nie leergeht, das nie abstürzt, keine Updates zieht und in keiner Cloud hängt: der Notizblock. Egal ob in der Uni, bei der Arbeit oder bei der Organisation zu Hause, er ist ein Werkzeug, das keine App ersetzen kann. Aufschlagen, losschreiben, fertig.

Man notiert, was man sich merken will, den Namen einer Software oder eine E-Mail Adresse, kreist das Wichtige ein, zeichnet schnell eine Skizze daneben. Ein Pfeil hierhin, ein Kasten drumherum, ein Wort doppelt unterstrichen. Netzpläne, eine unbekannte aufgeschnappte Vokabel, Zeit und Datum des Zahnarzttermins.

Planet Express empfiehlt blankes Papier. Kein Raster, keine Linien, keine vorgedruckten Kästchen, die deinen Ideen künstliche Grenzen setzen. Die richtige Größe muss der Leser für sich selbst abwägen.

Notizblöcke gibt es in jeder Form und in jedem Stil. Wähl einen, der zu dir passt. Einen, der dir von der ersten Seite an ein gutes Gefühl gibt. Achte auf gutes Papier, das nicht durchdrückt.

Ein Block hat keinen zweiten Tab, klingelt nicht, zeigt keine roten Punkte. Du sitzt mit einer Sache und einem Stift da, mehr nicht. Und die Sicherheit? Der Notizblock ist das einzige Gerät im Haus, das garantiert air-gapped ist. Was draufsteht, verlässt den Raum nur, wenn du, oder jemand anderes, ihn mitnimmt.



GESUNDHEIT

BEWEG DICH

// WARTUNG

Wer zwölf Stunden sitzt, schuldet seinem Körper ein paar Minuten Gegenwehr. Dafür braucht es kein Fitnessstudio und keinen ausgeklügelten Trainingsplan. Es reicht, sich zwei Dinge vorzunehmen und sie jeden Tag zu machen: gehen und ein paar Übungen.

Erstens: Geh. Jeden Tag, feste Strecke, bei jedem Wetter. Einmal um den Block plus den langen Weg, oder die fünf Kilometer am Fluss. Eine Strecke, kein Zeitziel; dann gibt's keine Ausreden.

Zweitens: Werd stärker. Vier Übungen fast jeden Tag schlagen die große Einheit, die eh nie stattfindet. Liegestütze nach dem Aufstehen, Situps auf dem Boden, ein paar Klimmzüge im Türrahmen, und Superman für den Rücken. Rudern lassen wir weg, das braucht Gerät und Technik; diese vier gehen überall. Der Schreibtisch zieht dich vorne krumm, der Superman zieht dich wieder gerade, und ein starker Rücken ist die beste Versicherung gegen den Schmerz, der mit vierzig anklopft.

Und schreib mit. Eine App oder ein Notizbuch, egal, Hauptsache du siehst schwarz auf weiß, was du letzte Woche geschafft hast. Häng jede Woche eine Wiederholung dran, dann noch eine. Die Steigerung ist winzig, und genau deshalb hältst du sie durch.

Wichtig ist nicht, dass es viel ist, sondern dass es regelmäßig passiert. Lieber vier Übungen, die du seit einem Jahr jede Woche machst, als zwanzig, die du nie machst.

Kein Ziel ist zu klein. Ein Spaziergang und zehn Liegestütze am Tag klingen nach nichts, aber machen in einem Jahr einen gesünderen Menschen aus dir.

routine.txt

Gehen **täglich, feste Strecke**
Liegestütze **täglich, 2-3 Sätze**
Situps **täglich, 2-3 Sätze**
Klimmzüge **täglich, Türrahmen**
Rücken: Superman **30 s halten**
Tracken **App oder Notizbuch**
Jede Woche eine Wiederholung mehr.



LEBEN

LIEBE FÜR EINSAME HACKER

// FELDHANDBUCH

Der einsame Hacker hat ein Werkzeugproblem, kein Charakterproblem. Die gute Nachricht: Dafür gibt's eine App, und die funktioniert besser, als der ganze Selbstspott vermuten lässt.

Lad dir eine Dating-App runter, eine von den großen, da sind die meisten Leute. Zahl die Premium-Version; das ist kein Luxus, sondern einfach effizienter, weil du sonst an künstlichen Limits klebst. Sieh es als Budget fürs Werkzeug. Außerdem steckt hinter den Apps ein Geschäftsmodell. Wer zahlt, bekommt Matches. So einfach ist das.

Besorg dir ein paar gute Fotos von dir. Profi-Tipp: Bilder mit Tieren kommen fast immer gut an.

Dann der unromantischste, aber wirksamste Schritt: Like erst mal alle. Aussortiert wird später, im Gespräch, wie ein Mensch und nicht wie ein Sortieralgorithmus, der nach einem einzigen Foto urteilt. Warte die Matches ab; es kommen welche.

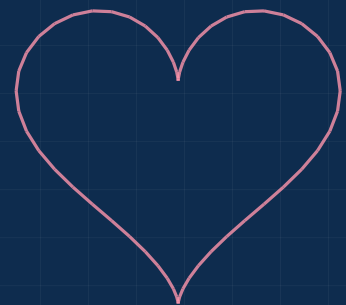
Ist ein Match da, sei einfach nett. Kein Drehbuch, keine Anmachsprüche aus dem Netz. Frag freundlich, ob die andere Person Lust hat, sich mal zu treffen. Mehr ist es nicht. Die meisten zerdenken genau diesen einen Satz wochenlang, dabei ist er der leichteste.

Und jetzt das Wichtigste, also lies langsam: Schäm dich für gar nichts. Ein Date ist auch dann schön, wenn nichts „draus wird“. Geh nicht mit dem Hintergedanken an eine Beziehung hin, sondern mit dem an einen netten Nachmittag. Zwei Menschen, ein Kaffee, ein Spaziergang, ein Gespräch: das allein ist schon der Gewinn.

Passt es, freust du dich. Passt es nicht, hattest du einen schönen Tag mit einem interessanten Menschen. Beides ist ein guter Ausgang. Einen Fehlerfall gibt es nicht.

pull-request: ein date

```
[1] App holen
[2] Premium kaufen
[3] erst mal alle liken
[4] auf Match warten
[5] nett fragen: treffen?
[6] schönen Tag haben
    kein Fehlerfall.
```



HUMOR

RETURN 0; // WITZE

// /dev/humor

// Warum verwechseln Informatiker
Halloween und Weihnachten?
Weil OCT 31 = DEC 25.

// „Ich hab da ein Netzwerkproblem.“
„Ping mal.“ „Ping.“

// Ein Admin beim Arzt: „Mir tut alles
weh.“ Arzt: „Schon mal neu gestartet?“

// Ein TCP-Paket betritt eine Bar: „Ich
hätte gern ein Bier.“
Wirt: „Sie hätten gern ein Bier?“ „Ja,
ich hätte gern ein Bier.“

// Zwei Prozesse wollen durch dieselbe
Tür und halten sie sich gegenseitig
auf. Sie stehen heute noch da.

// Ich hatte ein Problem und hab es mit
einem regulären Ausdruck gelöst. Jetzt
hab ich zwei Probleme.

// „rm -rf /*“, und schon war so viel
Platz auf der Platte.

// Meine git-Historie: „final“, „final2“,
„final_jetzt_wirklich“,
„final_diesmal_echt“.

// Es gibt 10 Arten von Menschen: die,
die Binär verstehen, die, die es nicht
verstehen, und die, die keinen
Base-3-Witz erwartet haben.

// Klopf, klopf. „Wer ist da?“ ...lange
Pause... „Java.“

// Zuhause ist da, wo 127.0.0.1 ist.

// SCHIFFE DER KULTUR

GSV Shoot Them Later

GSV Of Course I Still Love You

GSV Just Read The Instructions

GSV Sleeper Service

GCU Grey Area

GCU So Much For Subtlety

ROU Frank Exchange Of Views

ROU Killing Time

ROU Attitude Adjuster

ROU It'll Be Over By Christmas

GCU Fate Amenable To Change

GSV Ethics Gradient

GSV Honest Mistake

GCU It's Character Forming

ROU Bad For Business

GCU Funny, It Worked Last Time...

GSV Lasting Damage

GCU Kiss My Ass

GCU Very Little Gravitas Indeed

GCU No More Mr Nice Guy

GCU God Told Me To Do It

LOU Gunboat Diplomat

GCU I Blame Your Mother

MSV Not Invented Here

GCU Unfortunate Conflict Of Evidence

ROU Now We Try It My Way

GSV I Thought He Was With You

GCU Someone Else's Problem

GCU Hand Me The Gun And Ask Me Again

GCU A Series Of Unlikely Explanations

GCU Well I Was In The Neighbourhood

GCU Ultimate Ship The Second

GCU Poke It With A Stick

GCU Unacceptable Behaviour

GCU Never Talk To Strangers

GCU You'll Thank Me Later

GSV Size Isn't Everything

GCU Just Testing

END

```
// Verbindung zur Gegenstelle beendet  
planet_express_2026_07 // lang=de
```

DEIN ARTIKEL HIER

Du hast was zu sagen? Reich deinen eigenen Artikel für die nächste Ausgabe ein, an contact@planet-express.wtf