

# WISSEN



DER GADGET-INSPEKTOR

## USB Staubsauger

Der Gadget-Inspektor lebt zwar in Frieden mit seinen Kollegen. Aber ein biologischer Defekt in der Gen-Ursuppe schaltet alles Menschliche im Gadget-Inspektor ab, wenn vorm Computer nebenan die Kollegin zubeißt – in ein splitterndes, kruspend zusammgedrücktes Brötchen. Dann ist dem Gadget-Inspektor jedes Mittel recht.

Der Therapeut des Gadget-Inspektors hat danach Mühe, ihn wieder in die Zivilisation zurückzubringen. Er hat das mit einer freundlichen Empfehlung geschafft, einem Versöhnungsgeschenk an die Kollegin – den getDigital USB Staubsauger für 13,90 Euro (Bezug unter www.getdigital.de).

Der Gadget-Inspektor las in der Produktbeschreibung: „Du lebst am Rechner, und natürlich isst Du auch regelmäßig dort? (Noch so einer! – dachte der Gadget-Inspektor.) Deine Tastatur ist deswegen chronisch verdrückt? Hier ist die Lösung für Deine Probleme!“ Der Gadget-Inspektor hat den USB Staubsauger in einen USB-Port eingestöpselt und im Licht des eingebauten Krümel-Suchscheinwerfers seine aseptische, völlig staub- und krümelreie Tastatur von Staub und Krümeln gereinigt.

Das Gerät brummt dabei professionell. Der flache Spaltsauger-Aufsatz schnorchelte angenehm. Der Gadget-Inspektor kann das Gerät jetzt rundum empfehlen. Auch sich selber und allen, die zwar nicht schweinigelnd am Computer mampfen, aber ab und an eine Pause einlegen müssen und dabei einen sinnlosen, jedoch unterhaltsamen Zeitvertreib suchen. *Thomas Delekat*



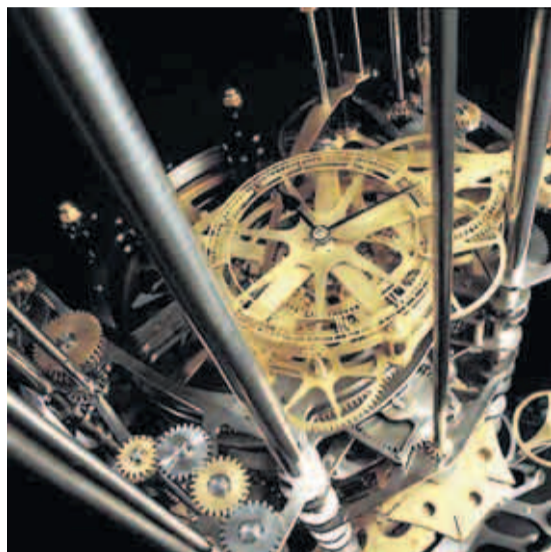
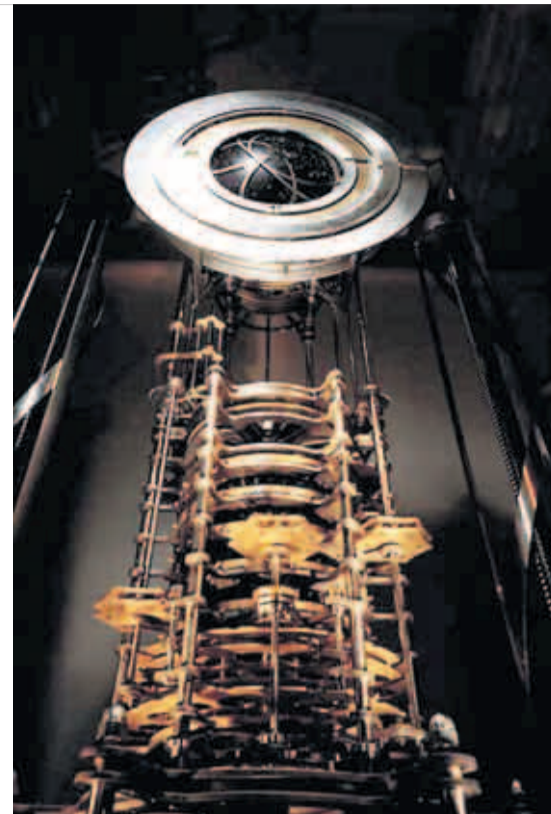
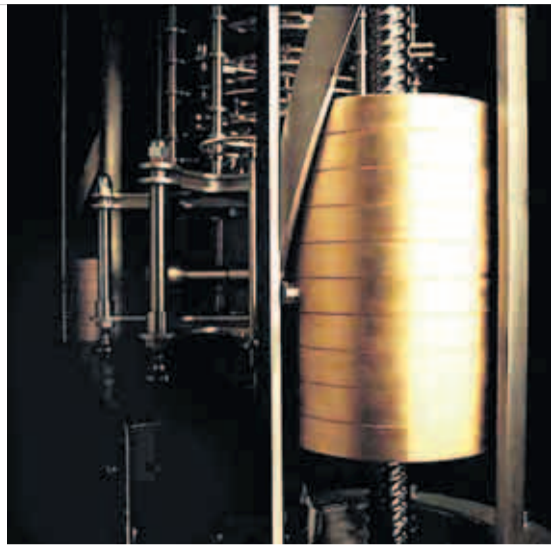
WAS GIBT'S NEUES

## Handy liest den Ausweis

**iPhone misst den Blutdruck:** Den Withings Blood Pressure Monitor für 129 Euro wickelt man um den Arm und verbindet ihn mit dem iPhone, iPad oder iPod touch. Die kostenlos mitgelieferte App zeigt den Blutdruck an und speichert alle Daten automatisch. Die Werte der letzten Messungen erscheinen als Kurve – so lässt sich die langfristige Entwicklung verfolgen. Sie wollen ihre Blutdruckwerte ihrem Arzte zeigen? Kein Problem – mit einem Knopfdruck kann man die Ergebnisse direkt per Mail versenden.



**Smartphone kontrolliert den Pass:** Anstelle von Computer und Kartenleser benötigen Nutzer des neuen Personalausweises zukünftig nur noch ein modernes Smartphone für den sicheren elektronischen Identitätsnachweis. Forscher der TU Darmstadt am Center for Advanced Security Research Darmstadt (CASED) haben zusammen mit der Deutschen Telekom die erste mobile eID-Applikation Mona für den neuen Personalausweis entwickelt. Die erste Version der Software wollen die Wissenschaftler in den kommenden Monaten im Zuge eines Open-Source-Projektes veröffentlichen und mit Programmierern für verschiedene Smartphones zum Beispiel für Android-Handys weiterentwickeln.



Der Schacht ist bereits gebohrt, er ragt mehrere hundert Fuß in den Berg. Der Prototyp der „Clock of the long now“ von 1999 steht in relativ kleiner Ausführung in einem Museum – und wird Zahnrad für Zahnrad nun nachgebaut: Aus Titan, Schiffsedelstahl und speziell gehärteter Keramik (von links nach rechts)



■ Das Chronometer ist 60 Meter hoch und zum Aufziehen. Seine Energie zieht es aus den Temperaturunterschieden zwischen Tag und Nacht

CLEMENS GLEICH

**W**er vor einer ägyptischen Pyramide steht, spürt die Jahrtausende in der Luft. Die Erbauer haben keine Mühen gescheut und Opfer schon gar nicht, damit ihre Bauwerke menschliche Ewigkeiten überdauern. Heute ist es vor allem das Warum, das uns so unfassbar erscheint. Warum haben die das gemacht?

Tickten die Bauherren noch ganz richtig? Das werden sich auch die Altertumsforscher der Zukunft fragen, wenn sie irgendwann in der Wüste Texas vor jenem Berg stehen, in dem jetzt die Bauarbeiten für eine riesige Zeitmaschine begonnen haben. Einen monumentalen Wecker, groß wie ein Hochhaus, der die kommenden 10 000 Jahre ticken soll. Was soll das? Diese Frage ist zunehmend schwerer verständlich für heutige gehetzte Gesellschaften, deren Mitglieder sich schwer tun damit, bis morgen zu planen, und dem Politik auf eine Regierungsperiode acht, meistens jedoch schon am Heute scheitert. „Es ist Zeit, einen Gegenentwurf zu schaffen, der unser Denken an größter Maßstäbe gewöhnt“ – das dachte der geniale Erfinder und Wissenschaftler Danny Hillis, als er 1995 in einem herzblutigen Essay auf Wired.com vorschlug, die „Millenium Clock“ zu bauen, eine Uhr, die mindestens 10 000 Jahre lang funktioniert – und deren Bau in den texanischen Bergen der Sierra Diablo begonnen hat.

Hillis hatte damals, in den Anfangszeiten des WWW, das Gefühl, die Zukunft schrumpfe seit seiner Geburt mit jedem Jahr weiter bis zum Zahlenumbruch aufs Jahr 2000, auf den alle so versessen stierten. „In all diesen Jahren hat sich die Zukunft, an die die Leute denken, nicht weiterbewegt als zum Jahrtausendende“, schrieb er. Er wollte einen Blick für die weitergehende Zukunft schaffen. 10 000 Jahre sind nicht lang, misst man sie mit geologischen Maßstäben. Doch für eine Uhr ist diese Zeit eine herkulische Herausforderung. Danny Hillis ist ein Techniker. Der Computerspezialist war in den Achtzigern der Vorreiter in Sachen paralleler Rechnerarchitektur. Er weiß, wie launisch unvorhersehbar die Zukunft ist – spätestens, seit er in den Neunzigern von seiner eigenen Idee überrollt wurde, als seine geistigen Nachfolger mit parallel geschalteten PCs der Hillis-Firma Thinking Machines den Garaus machten. Jeder große Supercomputer ist heute ein Parallelrechner. Hillis Idee hat den Test der Zeit bestanden.

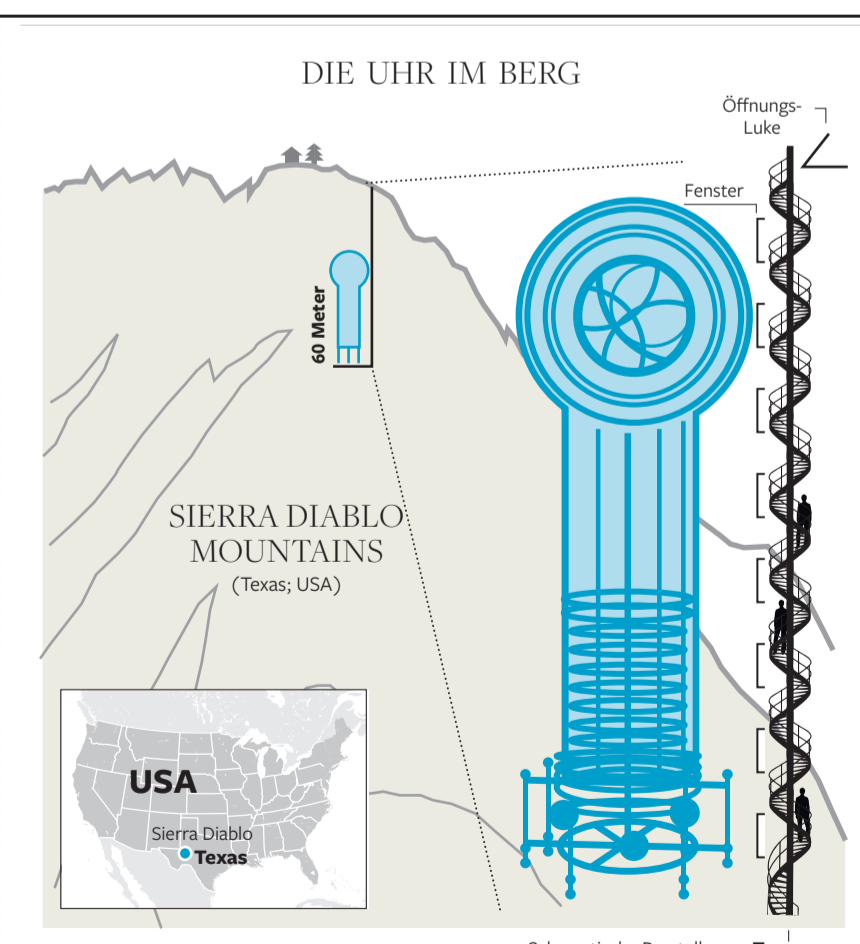
Sein Traum vom Ewigkeitschronometer hat nun beste Chancen, sich ebenfalls zu bewähren. Amazon-Gründer Jeff Bezos hat sich von der Idee der 10 000-jährigen Uhr derart begeistern lassen, dass er den Bau mit 42 Millionen Dollar unterstützt. Die Bauarbeiten zur Jahrzehntausenduhr haben gerade im texanischen Gebirge begonnen, auf einem Grundstück Bezos'. Der Berg ist schwer zugänglich – der Aufstieg ist nicht unmöglich, aber mühsam. Wer dort einmal auf dem Uhrwerksaltar der Zukunft huldigen will, muss also eine regelrechte Pilgerfahrt auf sich nehmen. Das ist vollauf beabsichtigt.

Wie baut man also eine Uhr, die 10 000 Jahre lang ein Wallfahrtsort sein kann? Zuerst einmal: groß. Alles, was in einer herkömmlichen Uhr klein und leicht gehalten wird, muss für die Langstrecke ein ganzes Stück wachsen. Groß bedeutet auch: langsam. Langsame Bewegungen reduzieren Verschleiß. Das Uhrwerk besteht aus einem etwa 150 Kilogramm schweren Pendel aus Titan, das bedächtig im Zehntelsekundentakt schwingt. Überhaupt besteht alles entweder aus Titan oder aus Schiffsedelstahl oder aus Keramik, denn erstens hält Keramik ewig, wie Höhlenfunde belegen, und zweitens können wir heute Keramiken herstellen, die hart sind wie Diamant. Sämtliche Lager der Long-Now-Uhr bestehen aus Keramik, damit man sie nicht schmieren muss. Selbst die beste Schmiere verdunstet ja innerhalb verblüffend weniger Jahrhunderte. Die Uhr ist, wie die Materialien zeigen, eine mechanische, und nicht nur das: Es ist obendrein eine Aufziehuhr. Es ist essenziell, dass sie das ist, denn wenn in ferner Zukunft die Überreste der Menschheit auf der Suche nach einem Platz für die Nacht in die Uhrhöhle hineinstolpern, sollen sie ohne Hilfsmittel durch intensive Betrachtung ergründen können, wie diese Maschine funktioniert. Es gibt für diese unsere Erben einen Aufziehmechanismus, der an bewährte sklavetriebene Maschinen der Vergangenheit erinnert: Ein horizontales Rad mit Ausläufern muss auf einer Plattform laufend gedreht werden, und es erfordert zwei oder drei Personen, um tonnen-schwere Gewichte hinaufzuschrauben, die mit der Zeit an sich wenig zu tun haben: Die Spiralen liefern den Gong. Ein komplexes mechanisches Rechenwerk erzeugt über 3,5 Millionen verschiedene Tonfolgen, also beinahe für jeden Tag der 10 000 Jahre einen eigenen. Die Uhr bimmelt jeden Mittag, allerdings nur, wenn der beschriebene Mechanismus voll aufgezogen ist.

Die eigentliche Zeitnahme ist wesentlich sparsamer. Das Pendel erhält seine Energie aus den Temperaturunterschieden zwischen Tag und Nacht. Die überschüssige Energie fließt in den großen Aufziehmechanismus, sodass die Uhr selbst ohne menschlichen Besuch gelegentlich allein vor sich hinbimmelt. Zusätzlich wird der Zeitgeber durch ein Saphirglasfenster durch die Mittagssonne auf Mittag eingestellt.

# Ticken die noch richtig, die Texaner?

Amerikanische Ingenieure bauen eine Uhr im Wolkenkratzer-Format, die 10 000 Jahre lang laufen soll. Sie steht für Weitsicht und langfristiges Denken



DIE WELT INFOGRAFIK

Schematische Darstellung Treppe

„The Clock of the Long Now“ (Die Uhr des langen Jetzt), wie sie der britische Musikünstler Brian Eno poetisch getauft hat, hat als Gehäuse einen Berg. Bergbaumaschinen legen gerade in den Diablo Mountains den Platz für die Mechanik frei, und ein Roboterarm mit einer speziellen diamantbeschichte-

ten Steinkettensäge soll danach eine Wendeltreppe direkt in den Kalkstein schneiden. Der Berg ist schwer zugänglich – der Aufstieg ist nicht unmöglich, aber mühsam. Wer dort einmal auf dem Uhrwerksaltar der Zukunft huldigen will, muss also eine Pilgerfahrt auf sich nehmen. Das ist beabsichtigt.

Nur mit dieser Kombination aus geringer Exaktheit (aus der Mechanik) mit der beschriebenen Synchronisation ist es möglich, dass die Konstruktion über Jahrtausende die richtige Zeit hält. Die Anzeige bewegt sich dabei nicht. Um die Zeit abzulesen, muss ein Mensch nach oben hochsteigen und so lange an einem Rad drehen, bis die Anzeige auf der korrekten Zeit – vorgegeben vom Uhrwerk – einrastet. Die Maschine zeigt also zunächst immer den Zeitpunkt an, zu dem sie zuletzt abgelesen wurde.

Das Zählwerk ist digital, denn Digitaltechnik ist robust und störtolerant. Da wir heute alltäglich von entsprechenden Maschinen umgeben sind, denken wohl die meisten bei „digital“ an Elektronik. Eigentlich bedeutet „digital“ (von lateinisch „Digitus“, dem Finger) nur, dass die fließenden Werte der analogen Welt der Einfachheit halber diskreten Wertstufen zugeordnet werden.

In der Elektronik legt der Techniker zum Beispiel fest, dass auf einem Kabel anliegende Spannung bei null bis ein halbes Volt eine Null zu sein habe und alles über ein halbes Volt eine Eins. Gekoppelt mit einer Taktung, erhält man so eine unempfindliche Signalübertragung. Das Prinzip funktioniert jedoch genauso mechanisch, etwa mit vorgefertigten Hebelrastungen, die digitalen Zuständen entsprechen. Genau das hat Danny Hillis für sein Zählwerk vorgesehen (genauso wie für das Bimmelrechenwerk). Die Long-Now-Clock als Schöpfung des Informationszeitalters zählt digital mechanisch, was ebenso ironisch wie schön ist.

Doch welche Maschine schafft es, 10 000 Jahre zu überstehen? Ohne zu verfallen, ohne zerstört und geplündert zu werden. Um sie zu schützen, wollte Hillis sein Chronometer ursprünglich so tief in den Berg hineinschrauben, dass es niemand findet. Sein Freund, ein Bühnenbildner, verfiel auf einen kühnen Plan: „Am besten, du baust das Ding gar nicht, sondern dokumentierst nur zum Schein die Bauarbeiten“, riet er. Tausende Gläubige würden in die Wüste pilgern, auf der Suche nach dem legendären Chronometer wie nach Atlantis.

Jetzt geht es darum, die Zeitmaschine wirklich zu bauen. Das Projekt, ja die ganze Stiftung Long Now muss sich Kritik anhören. Warum verschwenden sie Ressourcen, Genialität und Geld, auf eine Spielerei ohne Nutzen? Sollte man sich nicht erst um die Hungernden kümmern, um Krebs, Krieg, Kapitalauswüchse? Nein, sagt Hillis. Die Menschheit braucht Perspektiven, den langen Blick in die Zukunft. 1997 schrieb Bezos in seinem ersten Rundschreiben an die Amazon-Gesellschafter: „It's all about the long term.“ Er wollte kurzfristige Renditeentscheidungen zu vermeiden. Genau so brauche die Menschheit Inspiration und Symbole. Mondraketen und Rennwagen haben Ingenieursgenerationen inspiriert. Ähnlich nützlich sieht er die monumentale Uhr: „Das Vernünftigste, was wir je getan haben.“