

**PROBLEME MIT DEM FUSS**  
Schuheinlagen bringen oft  
mal nichts  
SEITE 66

**SPIEL MIT HAND UND FUSS**  
«Little Big Planet 2» begeistert  
Möchtegern-Designer  
SEITE 68

**Information Seite 64**

LED-Lampen können Daten übertragen

**Nomination Seite 65**

Der Präsident der Päpstlichen Akademie erklärt sich

**Organisation Seite 67**

Die vielen Profiteure der Treiberameise

## Der Super-Hacker

Bernd Fix entwickelte die erste Antivirus-Software – und überweist den Lohn von Julian Assange

VON SIMONE LUCHETTA (TEXT)  
UND BASIL STÜCHELI (FOTO)

Bernd Fix fährt nach den Weihnachtstagen an seinem Arbeitsplatz in der Firma Six Telekurs in Zürich seinen Rechner hoch. Plötzlich steht ein Vorgesetzter vor ihm und bittet ihn um ein Gespräch. Als sich Fix im Büro von CEO Thomas Gross wiederfindet, schwant ihm Böses: «Mir war jetzt sofort klar, dass das der Rausschmiss ist», erzählt er später. Gekündigt wurde ihm, weil er für Wikileaks Geld sammelt.

Die Enthüllungs-Plattform Wikileaks steht massiv unter Druck. Regierungen wollen sie aus dem Internet verbannen, Finanzinstitute stoppen die Zusammenarbeit. Um zu verstehen, warum sich Julian Assange und Mitstreiter wie Bernd Fix mit den Mächtigen anlegen, muss man das zugrunde liegende ideologische Gerüst kennen: die Hacker-Ethik.

Das unbekannteste, aber vielleicht wichtigste Regelwerk des 21. Jahrhunderts hielt der Amerikaner Steven Levy erstmals 1984 fest. Der Journalist beschreibt in seinem Buch «Hackers», wie sich das Hacker-Ethos seit den 50er-Jahren in den Labors US-amerikanischer Universitäten entwickelte. Weiter schildert er, wie sich die Technikfanatiker am Massachusetts Institute of Technology (MIT) Zugang zu den ersten Grossrechnern erschlichen und den spielerischen Umgang mit der Technik zum Prinzip erklärten.

**«Da war für mich klar:  
Der Computer ist mein Ding»**

Aus den vielen Gesprächen, die er mit den Hackern der ersten und zweiten Stunde geführt hatte, destillierte Levy sieben Regeln heraus, die er als Grundwerte der Hacker-Szene ansah, und nannte sie Hacker-Ethik: Nebst der Regel «Zugang zu Computern – und zu allem, was einem zeigen kann, wie diese Welt funktioniert – muss unbegrenzt und vollständig sein» ist fürs Verständnis des Phänomens Wikileaks besonders die zweite Regel interessant: «Alle Informationen müssen frei sein».

Diese Haltung hat die vergangenen drei Jahrzehnte wesentlich geprägt. So ist das Ideal des freien

Zugangs zu Wissen eine wesentliche Triebkraft hinter Wikipedia; auch Tauschbörsen wie Napster, freie Software wie Linux oder Firefox sind Kinder der Hacker-Ethik. Oder eben Wikileaks.

Dass auch er sich einst einer Hacker-Ethik verpflichtet fühlen würde, ahnte der kleine Bernd damals nicht, als er sich in den 70er-Jahren stundenlang mit dem Schachprogramm auf dem Computer seines Lehrers beschäftigte. «Ich war hin und weg», erzählt er, «ich wollte unbedingt herausfinden, wie das Ding funktioniert.» Aus Büchern brachte er sich so viel bei, bis er es durchschaut hatte. Als die Schule Computer anschaffte, gelang es ihm, das alte Programm auf den neuen Rechnern zum Laufen zu bringen. «Da war für mich klar: Der Computer ist mein Ding».

**Nachts spielte er mit den  
universitären Grossrechnern**

Wir sitzen in einem Café in Zürich, Fix erzählt flott und flüssig. Der 49-jährige deutsche «Hacker und Computer-Sicherheitsexperte» (Wikipedia), der seit 12 Jahren in der Schweiz lebt, trägt Jeans, einen Kapuzenpullover mit aufgedrucktem RAF-Stern – eine Tastatur ersetzt die Maschinenpistole. Die langen Haare stecken unter einer Ballonmütze. Fix arbeitet als selbstständiger Computerfachmann, 3 Monate im Jahr. Ansonsten «steht er auf, trinkt drei Liter Kaffee, hockt sich vor den Rechner und geht ins Bett, wenn er müde ist».

Studiert hat er Physik und Philosophie, sich aber als Erstes im Rechenzentrum der Uni Göttingen eingenistet: «Tagsüber geschlafen und nachts, wenn die Grossrechner frei waren, rumgespielt bis zum Abwinken.» Die vernetzten Rechner waren ein Spielplatz, auf dem es unendlich viel zu entdecken gab. Durch den Btx-Hack hörte er dann zum ersten Mal vom Chaos Computer Club (CCC).

Die Hackergemeinschaft CCC wurde 1981 in Berlin von Wau Holland und einer Handvoll Computerfreaks gegründet. 1984 hackte sich der CCC in das Bildschirmtext-System der Deutschen Post ein und konnte die Hamburger Sparkasse um 135 000 Mark er-

FORTSETZUNG AUF SEITE 64

**«Zivilcourage mit elektronischen Medien»**

Die Wau-Holland-Stiftung ist eine gemeinnützige Einrichtung mit Sitz in Berlin. Sie wurde 2003 von der Familie und fünf Freunden, darunter Bernd Fix, gegründet, um den Nachlass des 2001 verstorbenen CCC-Gründers Herwart «Wau» Holland-Moritz zu verwalten. Sie fördert «weltweite Kommunikation, Informationsfreiheit und Zivilcourage mit elektronischen Medien» und nimmt auch Spenden für die Unterstützung von Wikileaks an. Im Dezember sperrte der Online-Bezahldienst Paypal das Konto. Weiterhin kann über die Commerzbank eingezahlt werden. [www.wauland.de](http://www.wauland.de)



Bernd Fix am Treffpunkt des Chaos Computer Club Zürich: 5500 Euro im Monat für Wikileaks-Chef Julian Assange

MELDUNGEN

**Rauchende Schauspieler stecken an**

**HANOVER (USA)** Wenn Schauspieler auf der Leinwand rauchen, bekommen Raucher im Publikum Lust auf Nikotin. Das berichten US-Forscher im Fachmagazin «The Journal of Neuroscience». Sie hatten 17 Raucher und 17 Nichtraucher in einen Kernspintomografen (MRI) gesteckt und Sequenzen aus dem Film «Matchstick Men» gezeigt, in dem viel geraucht wird. Die Raucher unter den Testpersonen reagierten mit gesteigerter Aktivität in einem Hirnareal, das auch aktiv wird, wenn der Raucher tatsächlich plant, sich eine Zigarette anzuzünden.

**Drohne zur Lawinenrettung**

**GRAZ** Forscher der Fachhochschule Joanneum in Graz haben Drohnen entwickelt, die sich flexibel mit Lawinensuchgeräten, Wärmebildkameras oder optischen Geräten ausrüsten lassen. Neben der Suche nach vermissten Bergsteigern oder Lawinopfern könnte die GPS-gestützte Drohne auch zur Übertragung von Luftbildern bei Events eingesetzt werden. Künftig wollen die Forscher ihre Prototyp-Drohne zur Serienreife bringen.

**Die ersten Kleider vor 170 000 Jahren**

**GAINESVILLE USA** Kleiderläuse verraten, dass sich der Mensch bereits vor 170 000 Jahren in Textilien gehüllt hat. Das schliessen US-Forscher aus dem DNA-Vergleich von Kopf- und Kleiderläusen. Demnach ist die Kleiderlaus vor etwa 170 000 Jahren als neue Unterart aus der bereits existierenden Kopflaus-Art entstanden. Da sich die Kleiderlaus einzig und allein in Kleidung einnistet, muss der Mensch bereits zu dieser Zeit Textilien getragen haben, folgern die Forscher.

**Schmerz verringert Schuldgefühle**

**ST. LUCIA (AUSTRALIEN)** Körperlicher Schmerz besänftigt Schuldgefühle. Das berichten Forscher im Fachblatt «Psychological Science». Sie liessen Probanden zunächst einen Vorfall beschreiben, bei dem sie sich moralischer Verfehlungen schuldig gemacht hatten. Eine Vergleichsgruppe schrieb über eine neutrale Alltagssituation. Danach



Ein gläubiger Russe erhofft sich im Eiswasser die Vergebung seiner Sünden. FOTO: EPA/KEY

mussten die Versuchspersonen eine Hand in Eiswasser tauchen. Resultat: Die Probanden, die über ihre eigene Schuld geschrieben hatten, konnten ihre Hand länger im Eiswasser lassen. Sprich: Sie hielten mehr Schmerzen aus. Gleichzeitig bewirkte die unangenehme Erfahrung eine psychische Linderung: Handbäder im Eiswasser reduzierten die Schuldgefühle der Teilnehmer.

# Datenstrom aus der Lampe

Weil LED zielgerichtet Informationen überträgt, kann sie WLAN ersetzen



Kunstmuseum: Via LED könnten die elektronischen Guides Informationen zu Bildern erhalten. FOTO: AP/KEystone

VON JOACHIM LAUKENMANN

Deckenlampen hatten bislang genau einen Zweck: den Raum zu beleuchten. Mit dem Siegeszug der Leuchtdiode (LED) könnte der Beleuchtung noch eine ganz andere Aufgabe zukommen: «Wir wollen LED-Leuchten für die Informationsübertragung einsetzen», sagt Klaus-Dieter Langer vom Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut in Berlin. Dazu lassen die Forscher die LED, vereinfacht ausgedrückt, ein klein wenig flackern und codieren damit Information. «Die Modulation geschieht aber mit einer so hohen Frequenz, dass das menschliche Auge davon nichts wahrnimmt.»

Das Team um Langer hält derzeit den Weltrekord bei dieser «Visible Light Communication», kurz VLC. Gemeinsam mit Kollegen von Siemens übertrugen die Forscher in ihrem Labor Daten von einer LED-Deckenleuchte auf einen Rechner mit einer Rate von 500 MBit/s, was den schnellsten Drahtlosnetzen auf Funkbasis (WLAN) in nichts nachsteht. Distanzen bis zu fünf Meter liessen sich mit dieser hohen Datenrate überbrücken.

Die Forscher nutzten eine von DSL und WLAN bekannte Methode: die diskrete Multiton-Modulation. Dabei wird das blaue Licht der LED in zahlreiche Licht-

frequenz-Bänder aufgeteilt und jedes Frequenzband von einem speziell entwickelten Modulator separat mit Information bestückt. Eine gelbliche Phosphorschicht um die LED wandelt das blaue Licht in weisses um. Als Empfänger dient eine Fotodiode, bei der ein Filter nur die Blauanteile durchlässt. Schliesslich wird das modulierte Blaulicht wieder in elektrische Impulse übersetzt.

**Abdunkeln der Fenster macht Kommunikation abhörsicher**

VLC ist insbesondere dort geeignet, wo WLAN sich nicht nutzen lässt, etwa weil es ein Sicherheitsrisiko darstellt oder da bereits alle Funkkanäle belegt sind. «Ein Beispiel ist der OP-Saal eines Spitals», sagt Langer. «Hier könnten die Funksignale die medizinischen Geräte stören.» In Werkhallen

könnten LED-Deckenlampen die neueste Software auf Roboter übertragen. Autos könnten über ihre LED-Front- und Rücklichter kommunizieren. Scheinwerfer, die im Museum ein Kunstwerk beleuchten, könnten dem Betrachter zugleich Hintergrundinformation an ein Empfangsgerät liefern. Mit WLAN wäre das schlecht möglich, da sich die zum jeweiligen Kunstwerk passenden Informationen im ganzen Raum überlagern würden. Die LED-Lampen verteilen die Information hingegen nur im Bereich ihres Lichtkegels.

Gerade diese Bündelung des Lichts eröffnet eine weitere Anwendung: die abhörsichere Kommunikation. Ein leichtes Abdunkeln der Fenster genügt, und heikle Firmendaten können unter Verwendung von VLC nicht von aussen mitgehört werden. «Man

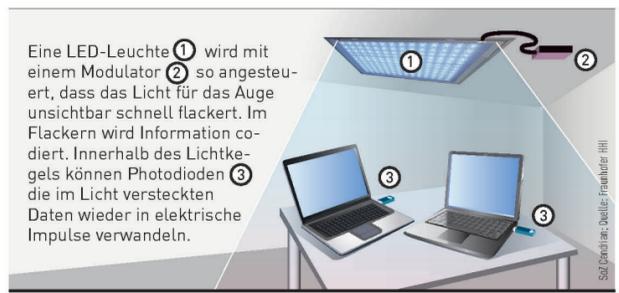
könnte auch vertrauliche Daten mit der LED eines Smartphones an den Bancomaten übermitteln», sagt Langer.

Zudem gibt es Anwendungen unter Wasser, wo Funk gar nicht funktioniert. Ein weiterer Pluspunkt ist laut Langer, dass VLC im Gegensatz zum Funknetz lizenzfrei zur Verfügung steht.

Von Nachteil ist, dass in der Regel eine direkte Sichtverbindung von Sender und Empfänger nötig ist. Mit einer niedrigeren Datenrate funktioniert VLC aber auch mit an Wänden reflektiertem Licht. Derzeit gelingt die Licht-Kommunikation auch nur in einer Richtung: von einer LED-Lampe zum Rechner, nicht umgekehrt. Doch das soll sich ändern: «Wir entwickeln gerade einen drahtlosen Rückkanal, der Infrarotlicht verwendet.» Im Gegensatz zur Deckenlampe soll hierfür eine winzige Infrarot-LED genügen. Um damit nicht genau auf den Empfänger an der Decke zielen zu müssen, wird aber nur ein geringeres Datenvolumen möglich sein.

In den nächsten Jahren geht es laut Langer darum, die Komponenten wie den Modulator und den Empfänger zu verkleinern. Der Empfänger etwa sollte sich in einem USB-Stick unterbringen lassen. «In drei bis fünf Jahren», sagt Langer, «könnte die Technologie reif sein für den Markt.»

**Direkte Sichtverbindung nötig**



▶ FORTSETZUNG VON SEITE 63

## Bernd Fix – der Super-Hacker

leichtern. Das Geld wurde sofort zurückbezahlt – dem CCC ging es lediglich darum, die Lücke in dem als sicher gepriesenen System aufzudecken. Fix: «Das hat mir tierisch gut gefallen.»

Kurzerhand machte er sich auf nach Hamburg: «Ich kam in die Wohnung von Wau Holland und dachte: Wow, da kann noch einer unaufgeräumter als ich leben.» Man verstand sich auf Anlieb, fortan regierte das Chaos. 1986 hielt Fix den ersten öffentlichen Vortrag über Viren und schuf die erste Anti-Virus-Software weltweit. Er züchtete Viren, die auf

IBM-Grossrechnern lauffähig waren, nur um IBM zu beweisen, dass das möglich war.

Dann wurde aus dem Spass Ernst. Beim KGB-Hack verkaufte eine kleine Gruppe von CCC-Leuten zwischen 1985 und 1989 Daten aus westlichen Computern an den KGB. Der Club geriet in eine tiefe Krise, jeder misstraute jedem. Holland und die andern «Hacktivist» zogen sich zurück.

Mittwochabend im Januar, Chaos-Treff in Zürich. Gegen 20 Männer sitzen zwischen Schachteln, Kabeln und ausrangierten Rechnern. Es sind Studenten,

Mechaniker, Sicherheitsexperten, Programmierer, Elektrotechniker. Dabei auch Bernd Fix. «Der Zweck des CCC ist, Technologien zu untersuchen und auf Gefahren hinzuweisen, auch in gesellschaftlicher Hinsicht», sagt Vorstandsmitglied Hernani. Auf Sicherheitslöcher weist man hin, nutzt sie aber nicht, um sich zu bereichern. Und ein «Hack» ist eine besonders kreative Lösung für ein Problem: «Wenn man etwa eine WC-Rolle, ein Stück Klebeband und eine Schere nimmt und damit Schlösser öffnet.»

Der CCC und die Hacker-Ethik haben überlebt. Der Club ist stark gewachsen, was den Konsens laut Fix weicher mache: «Heute ist es chic und ungefährlich, ein Hacker

zu sein; wir standen früher prinzipiell unter Generalverdacht.» In Deutschland sind die CCC-Hacker gefragte Sachverständige für Datenschutz und Informationsfreiheit in Bundestagsausschüssen.

**Ob Wikileaks überlebt, ist nicht wichtig – die Idee aber bleibt**

Für Informationsfreiheit setzt sich auch die Wau-Holland-Stiftung ein (siehe Kasten Seite 61), die seit Oktober 2009 Spenden für Wikileaks sammelt und Fix schliesslich den Job kostete. «Bisher haben wir rund eine Million Euro eingenommen», sagt Stiftungsvorstand Fix. Mit der Veröffentlichung der US-Depeschen seien sehr viele Spenden einge-

gangen. Die grösste Einzelspende betrug 50 000 US-Dollar.

Die Wikileaks-Leute bekommen Beträge gegen Rechnung ausbezahlt. Bisher total rund 400 000 Euro. Darunter fallen neu auch Gehälter von sechs Wikileaks-Leuten; Assange ist einer davon. «Er hat 5500 Euro pro Monat bekommen.» Dazu kommen Kosten für die Serverfarmen und Spezialausgaben; 70 000 Euro erhielten die 20 Redaktoren in London, die Unterlagen für die Zeitungsredaktionen bearbeiten. Die Stiftung finanziert auch Anwaltskosten, aber nicht die juristische Verteidigung von Assange privat.

Derzeit tröpfeln die Spenden nur langsam rein. Ob das die Unzu-

friedenheit mit Assange ausdrückt oder die abgeschnittenen Geldkanäle der Grund sind, wird sich bei der nächsten Aktion zeigen. Ob Wikileaks überlebt, ist für Fix nicht wichtig. Entscheidend sei die Idee: «Wenn sie Wurzeln schlägt und es mehr so Plattformen geben wird, hat es sich gelohnt.»

Genau das versuchen Regierungen, vorab die USA, mit allen Mitteln zu verhindern. Unterstützung finden sie bei Finanzinstituten wie der Six Telekurs. «Der CEO fürchtete um das Renommee der Firma, wenn bekannt würde, wen sie beschäftigen», sagt Fix. Six Telekurs wollte «aus datenschutzrechtlichen Gründen keine Auskunft geben».