



Umwelt macht Schule ist ein Medienprojekt unter dem Dach der aktuellen Kampagne des Bundesumweltministeriums „Projekt Erdballkunde – Jugend macht Umwelt“ (www.erdballkunde.de). Es steht unter der Schirmherrschaft von Bundesumweltministerin Dr. Barbara

Hendricks und wird in Zusammenarbeit mit dem IZOP-Institut Aachen umgesetzt. Die Frankfurter Neue Presse ist Medienpartner der bundesweiten Initiative, an der sich zehn Tageszeitungen und 30 Schulen beteiligen. Die Schüler recherchieren als Nachwuchsjournalisten aktuelle Umweltthemen in ihrer Region. Auf dieser Seite berichtet die Projektgruppe der Schule am Ried unter der Leitung ihres Lehrers Markus Kaden. Schwerpunkt: Welche Auswirkungen haben Internet und Handys auf die Umwelt?



Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit



## Der Schatz in den Schubladen

Wussten Sie eigentlich, dass 40 Handys dieselbe Menge Gold enthalten wie eine ganze Tonne Gold? Es liegt also ein verborgener Schatz in deutschen Haushalten. Millionen nicht mehr genutzter Handys, Laptops, Tablets schlafen in Deutschlands Schubladen. Und mit ihnen wertvolle Rohstoffe. Ein Handy enthält im Durchschnitt 8,75 Gramm Kupfer, 3,81 Gramm Kobalt, 0,25 Gramm Silber, 0,024 Gramm Gold und 0,009 Gramm Palladium. Der Gesamtwert dieser Rohstoffe beträgt ein bis zwei Euro. Umgerechnet auf die geschätzten 85 Millionen Alt-Handys, die rumliegen, ergibt sich ein Wert von 136 Millionen Euro.

Aber auch giftige Stoffe wie Blei, Brom, Chrom, Quecksilber und Cadmium sind in ihnen zu finden, wie eine Studie der amerikanischen Gesundheitsorganisation Healthystuff ergeben hat. Die Entsorgung ist entsprechend schwierig und teuer. Daneben finden sich natürlich jede Menge Kunststoff, Glas und in winzigen Spuren Seltene Erden wie Neodym, das man für Supermagneten braucht, oder Tantal, das in Mikrokondensatoren steckt.

Gerade diese Seltene Erden sind nicht unbedingt selten, aber schwierig abzubauen. Ein Großteil der Produktion stammt aus China, wo Umweltschutz und Arbeiterrechte nicht viel zählen. Und es ist wie beim Öl. Man ist abhängig. Ohne bestimmte Elemente gibt es auch kein Smartphone.

Auf dem Bild links sieht man, die vielen Einzelteile eines Handys, das wir auseinandergebaut haben.

Text und alle Foto: Eric Doms und Philipp Dudda

# Welthauptstadt des Internets

Am Osthafen befindet sich das „Frankfurter Kreuz“ des World Wide Web

Der DE-CIX ist der weltgrößte Internetknoten. In diesem Rechenzentrum werden Netzbetreiber und Internetplattformen miteinander verknüpft. Millionen von Mails und digitalen Daten rauschen täglich dort hindurch.

VON SARAH SCHIRMER, ERIC DOMS UND PHILLIP DUDDA

Frankfurt. Ein Bürogebäude im Frankfurter Osthafen. Eine Werbeagentur, ein Tassen-Designer, ein Ingenieurbüro. Kaum jemand würde ahnen, dass hier, im zweiten Stock der Lindleystraße 12, ein Superlativ zu Hause ist. Die Rede ist vom DE-CIX, dem weltgrößten Internetknoten, gemessen am Datendurchsatz zu Spitzenzeiten. „Das heißt, hier ist nur die Verwaltung. Die eigentliche Technik sitzt gute fünf Autominuten entfernt und kann aber von hier aus ferngesteuert werden“, erklärt Dr. Thomas King, Chief Innovation Officer bei DE-CIX.

Das Unternehmen (in der Eigen Darstellung „D-Kicks“ gesprochen) ist seit 1995 auf dem Markt. Mit derzeit 80 Mitarbeitern ist das einer von 1000 Internetknoten weltweit.

Ein Internetknoten wird für die Vernetzung zwischen den Netzbetreibern wie Vodafone und der Telekom sowie Internetplattformen wie YouTube, Amazon, Netflix und deren Nutzer benötigt. Wenn kein Internetknoten vorhanden wäre, würde das das reinste Durcheinander

mit einem unvorstellbaren Kabelgewirr bedeuten, denn jedes Netzwerk müsste mit jedem Benutzer per Kabel verbunden werden. DE-CIX ist also gewissermaßen ein Mittler zwischen den Benutzern und den Anbietern, eine Art „Frankfurter Kreuz“ fürs World Wide Web.

Es sieht hier schick aus. Wie in einem modernen Büro eben. Die Werbetafeln und Hochglanzprospekte sind auf Englisch. Man ist mit jedem per Du. Wer hier irgendwelche Nerds à la Big-Bang-Theorie erwartet, wird wohl enttäuscht sein. „Eigentlich bin ich Sportlehrer“, lächelt Carsten Titt, der Presseverantwortliche des DE-CIX. „Betriebswirte und Informatiker dominieren bei DE-CIX natürlich, aber Seiteneinsteiger sind durchaus willkommen“, so Titt.

### Hochsicherheitsbereich

Das Internet wächst und wächst und mit ihm das ganze Drumherum. Und ein Ende ist noch lange nicht abzusehen. Innerhalb der vergangenen zehn Jahre stieg der Datendurchsatz von unter 0,25 auf 5,6 Terabit pro Sekunde. „Wir bieten gut bezahlte Jobs mit Zukunft“, so Carsten Titt. DE-CIX bildet auch im dualen Studium in Zusammenarbeit mit der Hochschule Darmstadt aus.

Nato-Stacheldraht, Ausweiskontrollen, Security-Mitarbeiter überall. „Hier kann keiner einfach so

hereinspazieren“, versichert Daniel Melzer. Melzer ist der Dritte im Bunde als Technischer Leiter. Ein kleiner Ortswechsel: Das technische Gegenstück befindet sich an der Hanauer Landstraße. Hier ist es meist ohnehin so laut, dass das Summen und Sirren der Kompressoren und der sogenannten Chiller im allgemeinen Krach von Frankfurts bekannter Verkehrsschlagader untergeht. Der Energieverbrauch ist astronomisch und die zahllosen Geräte auf engem Raum müssen nicht nur mit Strom versorgt, sondern auch gekühlt werden. Die Chiller auf den Dächern der Anlage sorgen dafür.

Fotografieren ist auf dem Gelände übrigens verboten. Auf dem Areal stand früher auch die Urmutter aller Rechenzentren. Mitten in einem Wohngebiet wäre so ein Rechenzentrum für die Anwohner bestimmt wenig angenehm. Vor einer Strahlenbelastung muss sich niemand fürchten. „Wir arbeiten nicht mit Funk, bei uns läuft alles über Kabel“, so Melzer.

Im Inneren des Gebäudes stehen Stahlschränke dicht an dicht. Kabelgewirr, bunte Lämpchen flackern. „Rote Lämpchen bedeuten für uns Stress, denn dann stimmt etwas nicht“, erklärt Dr. Thomas King. Heute ist alles im grünen Bereich. Für den seltenen Fall eines Stromausfalls stehen zahlreiche Rückfallebenen bereit. Fernsehen, Festnetz, ja sogar die Steuerung der

Heizung – vieles läuft heute übers Internet. Da ist eine hohe Zuverlässigkeit wichtig. Deshalb gibt es in Frankfurt auch mehrere Standorte.

Das Internet macht das Leben einfacher. Will man zum Beispiel wissen, ob der Supermarkt um die Ecke noch aufhat oder fürs nächste Referat schnell noch etwas nachschlagen, ein paar Klicks und man hat es.

Die Kehrseite: Eine einzige Anfrage bei der Suchmaschine Google kostet vier Watt Strom pro Stunde oder zwei Gramm CO<sub>2</sub>-Ausstoß, wie Forscher aus den USA errechnet haben.

### Blinkende Lämpchen

Bestellt man ein Buch in einem Internetkaufhaus, so zieht das einen Rattenschwanz an Umweltbelastungen nach sich: Vom Stromverbrauch einmal abgesehen muss das Buch verpackt werden, per Lastwagen zur nächsten Verteilstation, von dort wieder per Lkw zum Kunden. Für die Ökobilanz ist das alles nachteilig. Vielleicht könnte sich jeder einmal fragen, muss ich jetzt unbedingt im Internet surfen? Kann ich nicht auch mal wieder ein Buch zur Hand nehmen? Und der Spruch, wonach im Internet alles billiger ist? Das muss nicht immer stimmen.

Wenn man sich die blinkenden Lämpchen betrachtet, das Internet macht aus uns gläserne Men-



Daniel Melzer ist der Technik-Chef von DE-CIX.

schen. E-Mails, Online-Einkäufe, Suchanfragen. Damit kann man natürlich einiges anfangen, was nicht friedlicher Natur ist. „Keine Angst. Unsere Mitarbeiter haben keinen Zugriff auf das, was hier durch die Kabel saust. Bei 1 200 000 HD Streams, die teilweise zu Spitzenzeiten

parallel laufen, wäre das einem Menschen auch gar nicht möglich“, beruhigt Daniel Melzer. Carsten Titt, der auch für die Öffentlichkeitsarbeit des DE-CIX zuständig ist, erinnert daran, dass das Unternehmen im vergangenen Herbst eine Klage gegen die Bundesregie-

rung aufgrund der Abhörung des Bundesnachrichtendienstes eingereicht hat. „Wir sehen dadurch die Gesetzgebung verletzt“, erklärt Titt.

Der Begriff Internet tauchte 1974 zum ersten Mal auf. Zehn Jahre später wurde die erste E-Mail in Deutschland empfangen. Und nochmals zehn Jahre darauf hingen schon drei Millionen Rechner am WWW, das sich mehr und mehr ausbreitete.

### Unendliches Wachstum

„Damals waren nur große Betriebe mit einer eigenen Website im Netz vertreten, heute hat jeder Kaninchenzuchtverband einen professionellen Auftritt“, schildert Thomas King und weist nicht ohne Stolz auf die Geschäftszahlen. 26 Millionen Euro wurden im vergangenen Jahr umgesetzt, wovon aber gleich wieder 24 Millionen aufgewendet wurden. Und aufwenden wird man in den nächsten Jahren noch viel müssen. Schließlich gilt Frankfurt als Welthauptstadt des Internets und will es auch bleiben. Die Entwicklung wird nach Einschätzung von Experten sicherlich nicht mehr so rasant verlaufen wie in den letzten 20 Jahren. Aber es wird weitergehen. Und Frankfurt wächst auch so schön, und der Platz für Erweiterungen wird knapp. Rechenzentren kann man nicht einfach irgendwo bauen. So werden Thomas King und seine Mannschaft noch viel zu tun haben.

## PRO

### Neuste Technik

Ich lege Wert auf neuste Technik.

Ein Handy, das auf dem neusten Stand der Technik ist, bringt viele Vorteile mit sich. Eine leistungsfähigere Technik und eine verbesserte Qualität. Ich könnte mir nie vorstellen, mit einem Handy-Dino durch die Straßen zu ziehen. Außerdem funktionieren viele Apps auf alten Handys gar nicht mehr.

Facebook zum Beispiel benötigt neueste Software und Technik, um zu funktionieren.

Und schließlich ersetzt ein neues, modernes Phone mehrere einzelne Geräte: Kamera, Diktiergerät, MP3-Player und vieles mehr. Damit leistet man ja gewissermaßen auch einen Beitrag zum Umweltschutz.

Das alte Gerät kann auch ruhig weiterverwendet werden, die kleine Schwester freut sich bestimmt darüber. Wer einen Vertrag hat, dem steht auch ein neues Handy zu. Wer würde schon darauf verzichten?



Kimberly Bacher

## CONTRA

### Gerne den Dino

Es muss nicht immer das neuste Handy sein.

Wenn das alte funktioniert und alle Anwendungen hat, die man so braucht, sehe ich keinen Grund mir ein neues Gerät zuzulegen. Ich will telefonieren und erreichbar sein. Das geht auch mit einem Uralt-Handy. Das Schlimme ist, dass viele Jugendliche das Smartphone nicht als das sehen, was es ist. Nämlich als einen Kasten, der einem das Leben leichter macht. Viele fühlen sich als Außenseiter, nur weil sie nicht das gerade angesagte Phone haben. Das ist Unsinn. Wer sich über eine Maschine definieren muss, hat so wie es aussieht nichts Anderes zu bieten. Und wer andere wegen eines Telefons mobbt, tut mir eigentlich nur leid. Übrigens: Das Handy meiner Mutter ist zehn Jahre alt und funktioniert immer noch wie am ersten Tag. Mein Smartphone, es war ein Weihnachtsgeschenk, ging schon nach kurzer Zeit kaputt. Manchmal wünschte ich, ich könnte tauschen.



Teto Eyassou

VON TETO EYASSOU UND MAURICE WENDEL

Fast jeder besitzt heute ein Smartphone. Für die meisten ist es nicht das erste Gerät in ihrem Leben. Doch was macht man eigentlich mit alten Handys? Kann man sie wieder da abgeben, wo man sie gekauft hat? Bekommt man womöglich noch Geld dafür? Wir haben in Frankfurt Bergen-Enkheim einmal die Probe aufs Exempel gemacht.

Unsere Telefone, die wir zu verkaufen versucht haben, waren: ein altes Samsung-Handy, ein Alcatel One Touch und ein Samsung Ga-

laxy der ersten Generation. Zuerst waren wir bei einem Tele-Kiosk. Dort schenkte man uns nur ein müdes Lächeln. Danach probierten wir es bei einem großen Elektrofachmarkt. Man erklärte uns, dass man keine Handys annehme. Man gab uns aber den Tipp, zu einem nahe gelegenen Reparaturdienst zu gehen. Dessen Besitzer meinte, man nehme nur neuere Ersatzteile an. Unsere letzte Station war ein kleineres Elektrogeschäft in einem Einkaufszentrum. Auch hier das gleiche Spiel. Wir kaufen keine Handys, allerdings sahen wir in einer Vitrine zahlreiche gebrauchte Geräte.



Diese drei alten Handys sind die Schüler im Selbstversuch nur sehr schwer los geworden. Geld haben sie dafür nicht mehr bekommen.

## Wohin mit den alten Handys?

Wir sind unsere Telefone zu nächst nicht losgeworden. In allen vier Fällen klärte man uns nicht auf, wie man Handys korrekt entsorgt.

Wenn Sie sich von Ihrem Altgerät trennen wollen, beachten Sie Folgendes:

- **SIM-Karte herausnehmen**
- **Daten löschen**
- **Wertstoffhöfe:** nehmen Handys in der Regel kostenlos an.
- Bei vielen **Mobilfunkanbietern** kann man in deren Ladengeschäften Phones abgeben.
- **Soziale Einrichtungen:** wie Altenheime freuen sich über jedes funktionierende Gerät, denn der Notfall geht auch ohne SIM-Card.
- **Neuwertige Geräte** kann man schon eher zu Geld machen. Informieren Sie sich im Internet. Aber Vorsicht: Nicht alle Anbieter sind fair. Stiftung Warentest empfiehlt Clevertronic, Zoxs und Asgoodasnew.

Auf keinen Fall gehören alte Telefone in den normalen Hausmüll. Denn sie enthalten kostbare Rohstoffe, die zum Wegwerfen einfach zu schade wären. Und leider auch Schwermetalle wie Cadmium, deren Entsorgung schwierig ist. Letztlich wurden wir unsere Versuchsobjekte in einem Telekom-Shop los. Kostenlos und mit dem Versprechen, sie wieder dem Rohstoffkreislauf zuzuführen.

## Elektrogeräte und was sie verbrauchen

VON MICHELLE BÖRNER, SARAH MAIER UND MARLON ZIMMERER

Energie sparen ist leichter als gedacht, spart viel Geld und schont die Umwelt. Würde jemand den Wasserhahn einfach laufen lassen? Wohl kaum. Bei elektronischen Geräten sieht es schon anders aus. Die meisten lassen den Fernseher, den DVD-Player und ähnliches auf Standby über Nacht schlummern. Das Geld könnte man ebenso zum Fenster hinauswerfen. Ein alter Röhrenfernseher verursacht Standby-Kosten von 10 Euro im Jahr, ein neues LCD-Modell hingegen nur 2 Euro.

Wahre Stromfresser im Standby-Betrieb sind Festplattenrekorder mit 14 Euro und der PC mit Monitor und Drucker mit 16 Euro.

Bei einem Durchschnittshaushalt schlägt die Bequemlichkeit insgesamt pro Jahr mit 115 Euro zu Buche.

### Stromspartipps

#### So können Sie relativ einfach sparen:

- **Standby:** Elektrogeräte immer ausschalten. Einige Geräte verbrauchen nach dem Ausschalten trotzdem noch Strom. Zum Beispiel Bildschirme und Waschmaschinen.

■ **Schalter:** Verwenden Sie Steckdosenleisten mit Schalter, um die Geräte vom Netz zu trennen und so sicher zu stellen, dass sie nicht doch noch heimlich Strom saugen.

■ **Ladegeräte:** Trenne Sie Ladegeräte immer vom Netz (Handy, Rasierer, elektrische Zahnbürste, Akkuladegerät, etc.).

■ **Abschalten:** Vor dem Urlaub alle Elektrogeräte ausstecken.

■ **Akkus:** Verwenden Sie Geräte mit wieder aufladbaren Akkus statt mit teuren Batterien.

■ **Alternative Energie:** Kleingeräte wie Taschenrechner oder Uhren immer mit Solarzellen kaufen.

Bei der Anschaffung von neuen Geräten sollte man auf das EU-Energiekennzeichen achten. Geräte mit dunkelgrüner A+++Kategorie verbrauchen besonders wenig Strom. Je höher der Buchstabe oder je tiefer die Farbe ins Rote geht, desto höher ist auch der Stromverbrauch.

Da Strom immer teurer wird und seine Erzeugung die Umwelt belastet, hilft nur eins: Finger weg von Geräten mit schlechter Energieeffizienz.

Billig gekauft heißt am Ende teuer bezahlt. Und auf den Geldbeutel wirkt es sich schließlich auch auf, wenn man all diese Punkte beachtet.