

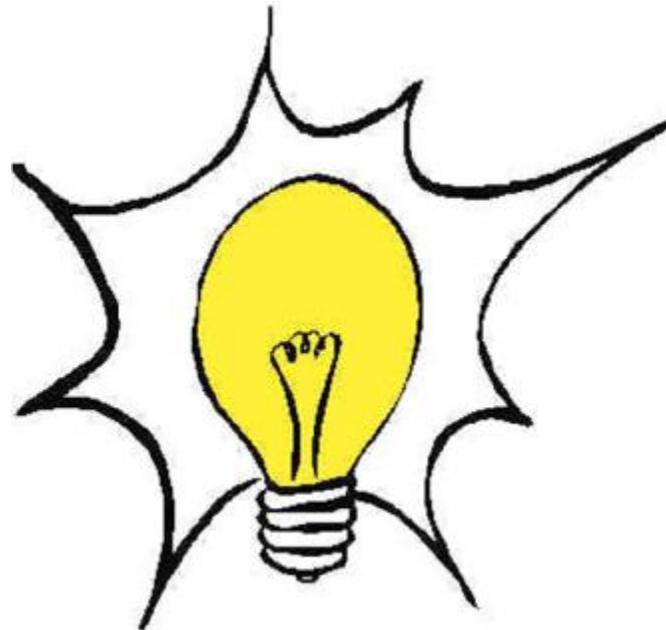
Nachhaltigkeit in der Praxis : Sinnvoller Einsatz gebrauchter IT-Technik

- ☀ tricom GmbH, Dr. Thomas Nittka
- ☀ ReUse-Computer, Vorstand, Stefan Ebelt

PRÄSENTATION

Praktische Lösungen für die Abfallproblematik

Kurze Umfrage



Wer hat schon einmal etwas Gebrauchtes gekauft ?

Anfall von Elektro(nik)schrott

Im Jahr 2008 wurden in Deutschland...

- ca. 1.900.000 t Elektro(nik)-Geräte fallen an
- ca. 690.000 t Altgeräte gesammelt (36,0 %)
- ca. 8.800 t gebrauchte Geräte wiederverwendet (0,5 %)



Wiederverwendung von Elektro(nik)schrott

Warum so wenig wiederverwendet wird

- ☞ **Sammelstellen sind ungeeignet**
- ☞ **kein Interesse der Hersteller**
- ☞ **keine Akzeptanz bei Nutzerinnen und Nutzern**
- ☞ **billige Neuproduktion**



Aber: Es gibt bereits Ansätze für Wiederverwendung

Was kann man daraus machen ?

Designideen aus Restmaterial



Was war das vorher ?



Praktische (?) Accessoires...



Ein Auto ohne Abgase !

Reparatur und Weiterverkauf



...bei der Aufarbeitung



...im Kaufhaus



...zufriedene Kunden



**400 Millionen Tonnen
gewerbliche Abfälle
-
Zukünftige Ressource ?**





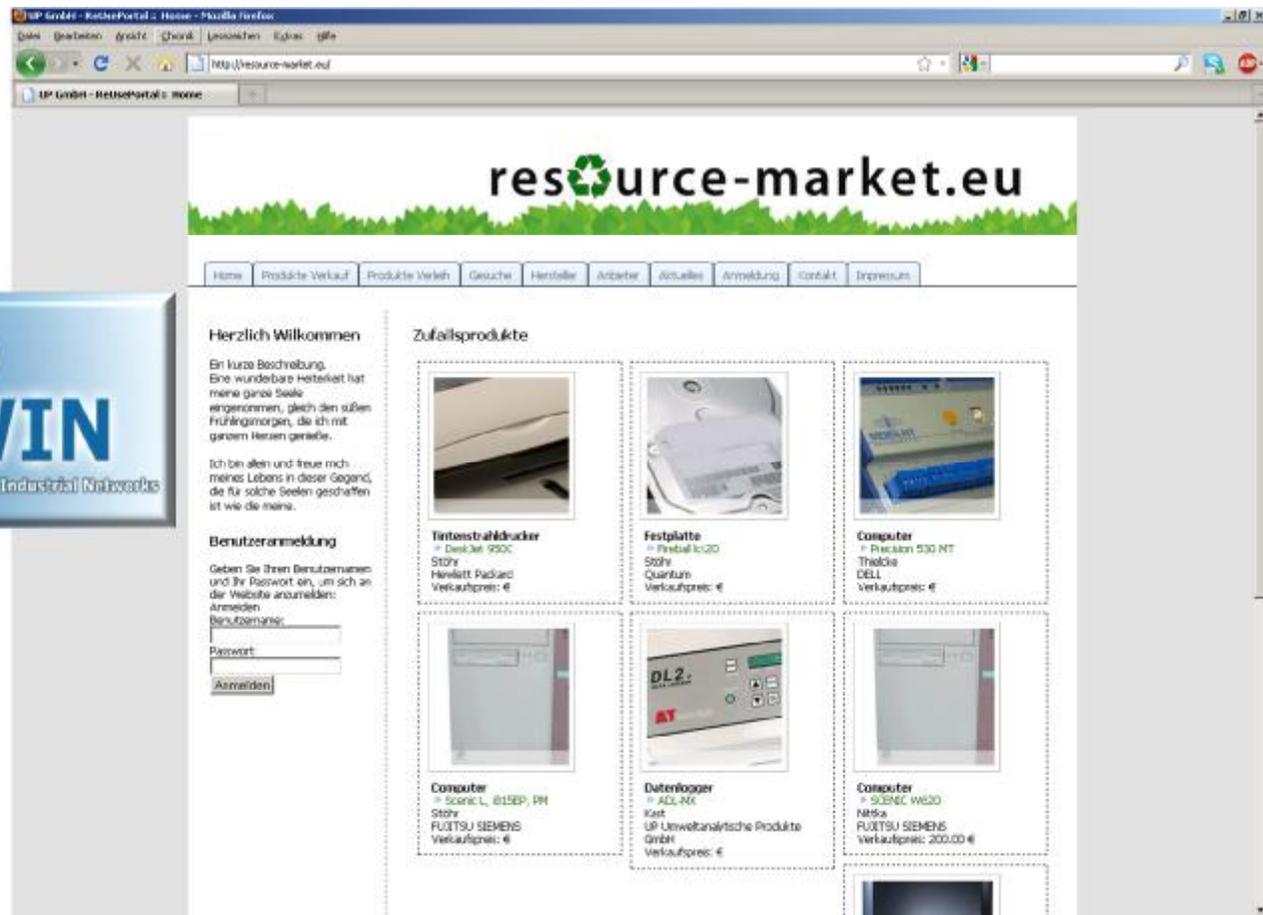
Zero WIN

Towards Zero Waste in Industrial Networks



Webplattform für Angebot und Nachfrage

Reststoffe als Rohstoff für die Produktion

The screenshot shows the homepage of resource-market.eu. At the top, there is a navigation menu with links: Home, Produkte Verkauf, Produkte Kaufen, Gesucht, Hersteller, Anbieter, Aktuelles, Anmeldung, Kontakt, Impressum. Below the menu, there are several sections:

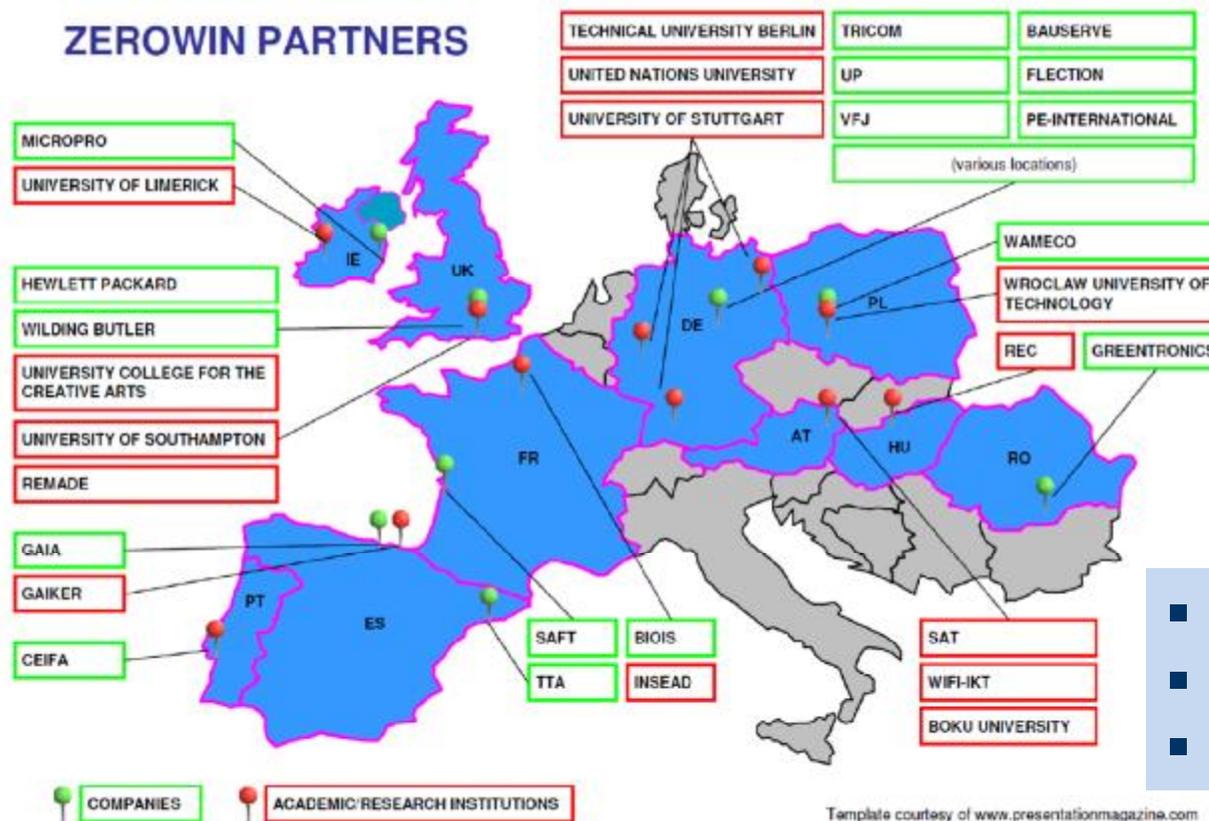
- Herzlich Willkommen:** A welcome message with a short description and a user registration form.
- Zufallsprodukte:** A grid of six product listings, each with a small image and text:
 - Tintenstrahldrucker:** Deskjet 950C, Stör, Hewlett Packard, Verkaufspreis: €
 - Festplatte:** 74GB SATA30, Stör, Quantum, Verkaufspreis: €
 - Computer:** Precision 530 NT, Thielde, DELL, Verkaufspreis: €
 - Computer:** SCANC L, B12EP, PH, Stör, FUJITSU SIEMENS, Verkaufspreis: €
 - Datenlogger:** ADL-XX, Kost, UP Umweltanalytische Produkte GmbH, Verkaufspreis: €
 - Computer:** SCANC W620, NMSa, FUJITSU SIEMENS, Verkaufspreis: 200,00 €

Das ZeroWIN Projekt

Towards Zero Waste in Industrial Networks



ZEROWIN PARTNERS



- 30 Partner, 11 Länder
- Laufzeit 2009 - 2014
- Förderung ca. 8 Mio. €

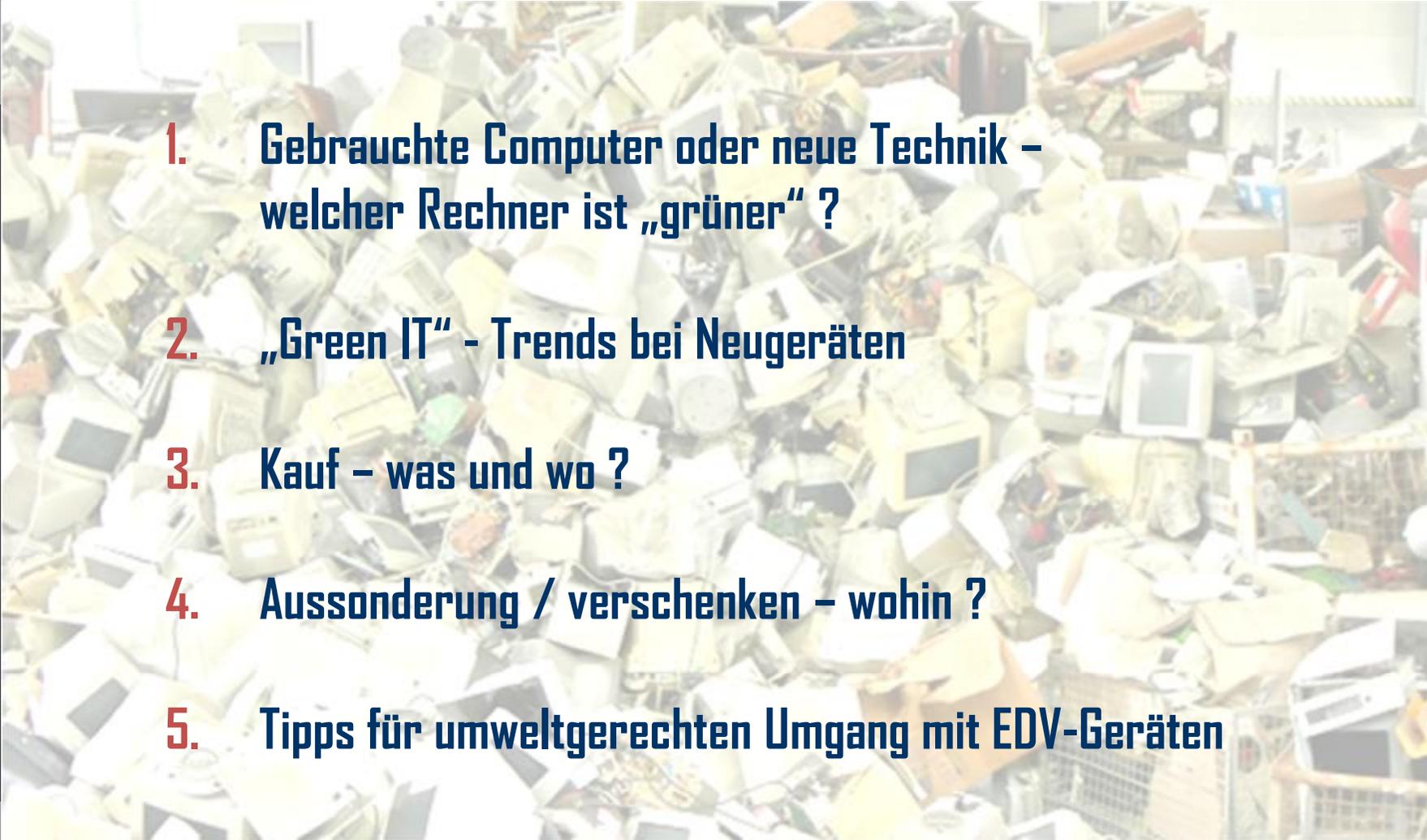
Template courtesy of www.presentationmagazine.com

Diskussion

Teil 2



Die IT-Technik ist gealtert, was nun ?

- 
1. **Gebrauchte Computer oder neue Technik – welcher Rechner ist „grüner“ ?**
 2. **„Green IT“ - Trends bei Neugeräten**
 3. **Kauf – was und wo ?**
 4. **Aussonderung / verschenken – wohin ?**
 5. **Tipps für umweltgerechten Umgang mit EDV-Geräten**

Netzwerk für nachhaltige IT

Projekt „ReUse-Computer“

2001: Beginn des Forschungsvorhabens der TU Berlin mit dem Ziel, die Nutzung von IT-Technik (Computer) zu verlängern und dadurch einen praktischen Beitrag zur Umweltentlastung zur Ressourcenschonung und zum Klimaschutz zu leisten.



Forschungsschwerpunkte:

- neue Formen der Zusammenarbeit (Netzwerk)
- neue Wege für nachhaltiges Wirtschaften



Netzwerk für nachhaltige IT

Gründung des ReUse-Computer e.V.

2004: Der ReUse-Computer Verein leistet Beiträge zum Umweltschutz, zur Ressourcenschonung und nachhaltiger Wirtschaftsentwicklung, indem er die Wiederverwendung gebrauchter IT-Technik fördert.

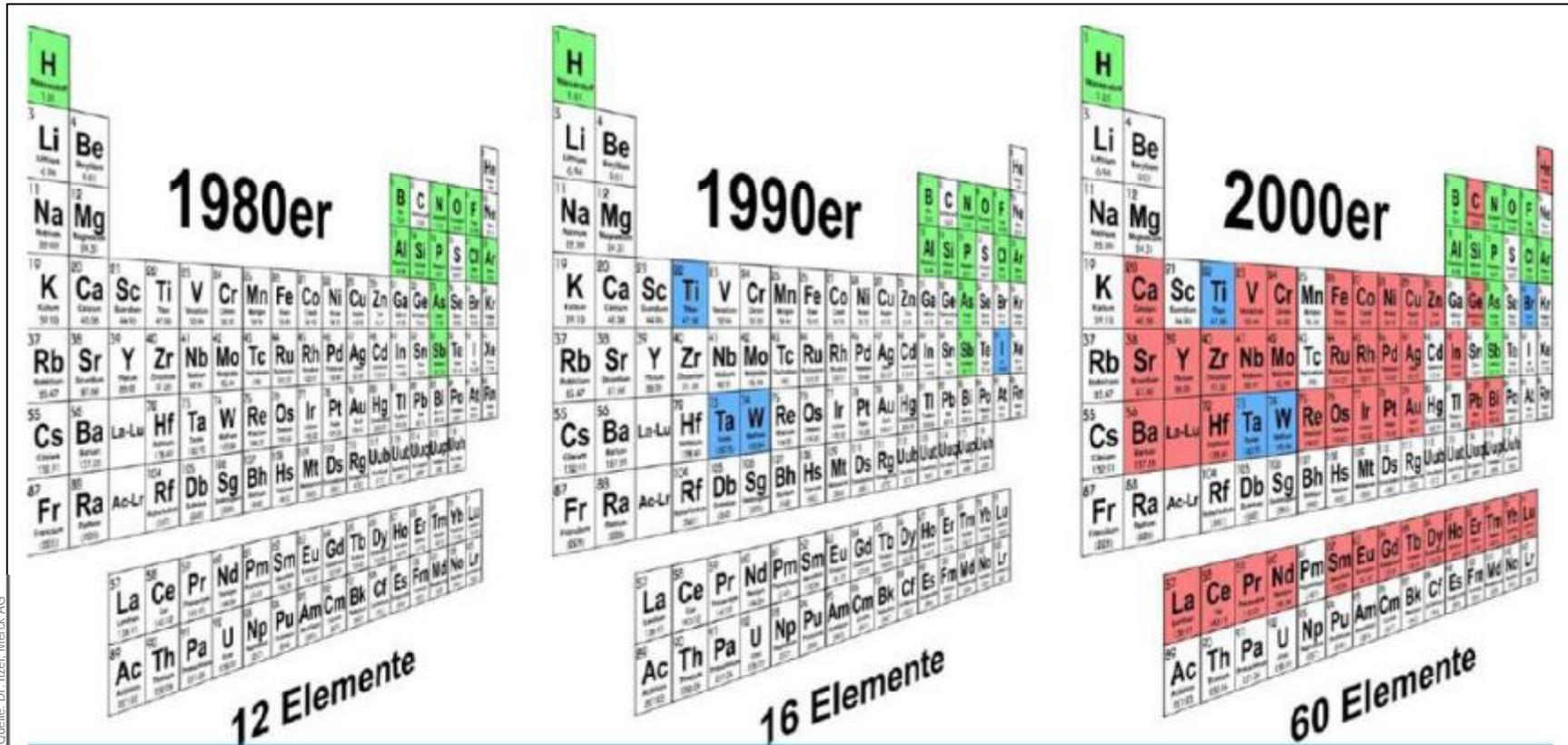
Ziel des Vereins ist es, der Allgemeinheit die Nutzung qualitativ hochwertiger und preisgünstiger gebrauchter IT-Technik zu ermöglichen und damit für die Verbreitung des ReUse - Gedankens zu werben.

Umweltbelastung durch IT-Technik - Primärenergieverbrauch

- **Jährlich fallen in Deutschland 1.900.000 Tonnen Elektronikaltgeräte an. Der erste Nutzungszyklus von PC's liegt oft nur bei 3 Jahren, die reale Lebensdauer bis zu 10 Jahren** (Zahlen aus 2008)
- **Stromverbrauch:**

	Leerlauf	Vollast
Intel Core2Duo	134 Watt	192 Watt
AMD Athlon II X3	125 Watt	173 Watt
Intel 2x Xeon (4 Kerne)	74 Watt	132 Watt
- **Tendenz: Senkung des Energieverbrauches der CPU (im Betrieb) [Grafikchip !] aber Steigerung der Produktion – daher Kompensationseffekt !**
- **Entsorgung bedeutet: 87% Verlust der bei der Herstellung eingesetzten Energie (Rückgewinnung der Metalle [wie Gold, Kupfer; aber nicht Tantal, Germanium] & thermische Nutzung der Kunststoffe)**

Veränderung der Vorräte von Ressourcen



Quelle: Dr. Itzel, Merck AG

- Ein adäquater Ersatz der seltenen Erden in der elektronischen Industrie durch andere Stoffe wird derzeit NUR erforscht
- von der industriellen Nutzung ist das jedoch weit entfernt !

Bestandteile eines Mobiltelefons

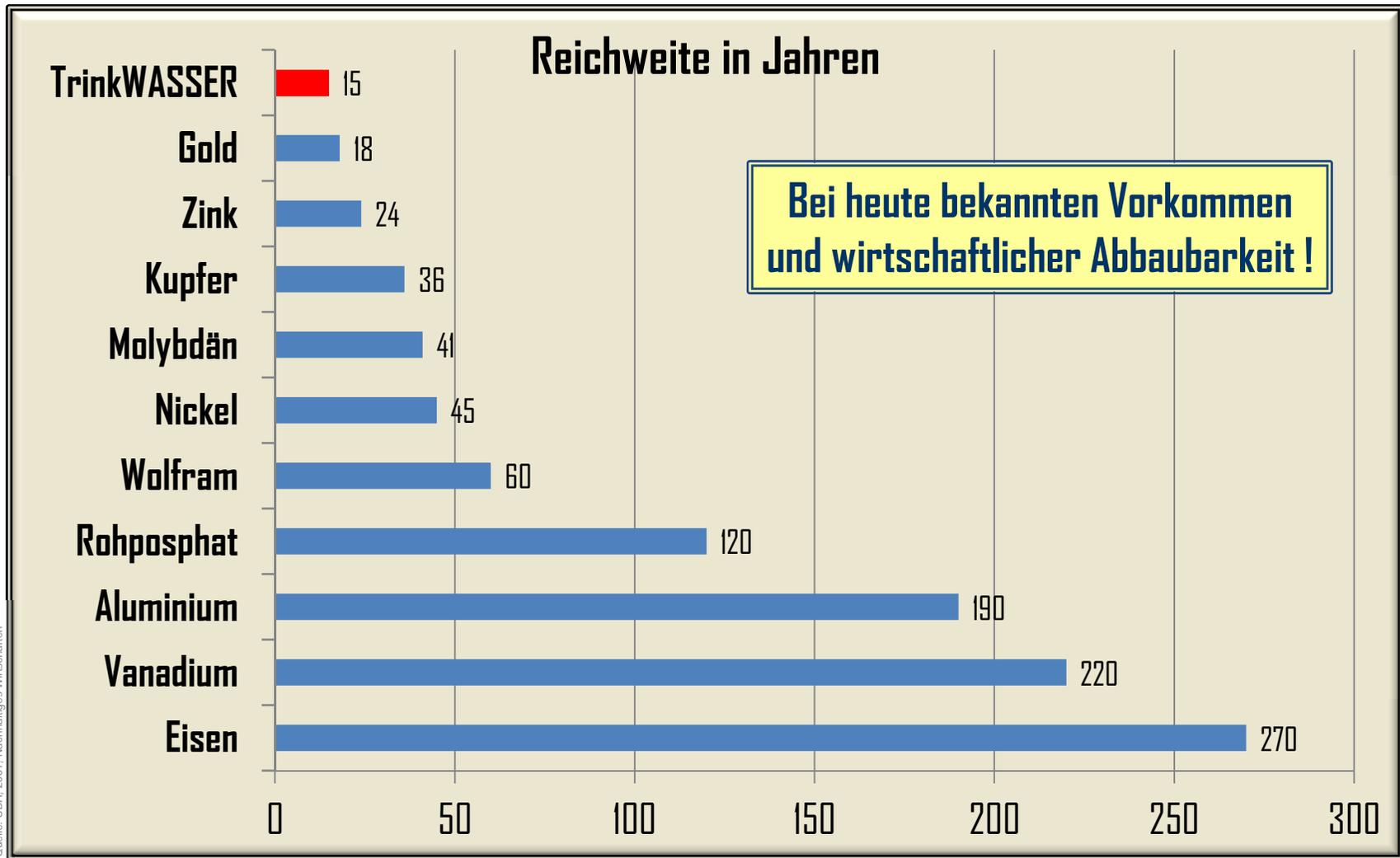
Metall	% im Mobiltelefon	€ / kg	€ / Mobiltelefon
Kupfer	6,9287	9,35	0,1944
Gold	0,0016	33.180,00	0,1593
Silber	0,0189	1.464,00	0,083
Aluminium	14,1723	1,86	0,0791
Nickel	0,8503	26,43	0,0674
Zinn	1,0078	22,13	0,0669
Beryllium	0,0157	1.100,00	0,0518
Blei	6,2988	2,58	0,0488
Palladium	0,0003	24.322,00	0,0219
Zink	2,2046	2,26	0,0149
Eisen	20,4712	0,2	0,0123
Rhodium	0,00005	65.400,00	0,0098
Platin	0,00005	58.419,00	0,0088
Tantal	0,0157	68	0,0032
Germanium	0,0016	650	0,0031
Indium	0,0016	440	0,0021
Kobalt	0,0157	34	0,0016
Gallium	0,0013	324	0,0013
Ruthenium	0,0016	205	0,001
Bismut	0,0063	17	0,0003
Europium	0,0002	443	0,0003
Selen	0,0016	55	0,0003
Titan	0,0157	5,2	0,0002
Mangan	0,0315	2,1	0,0002
Antimon	0,0094	6,54	0,0002
Kadmium	0,0094	3	0,0001
Terbium	0,00005	443	0,0001
Niob	0,0002	100	0,0001
Chrom	0,0063	3	0,0001
Yttrium	0,0002	80	0
Vanadium	0,0002	55	0
Barium	0,0315	0,1	0
Arsen	0,0013	1,22	0
Quecksilber	0,0022	0,5	0
Silizium*	24,8803	0	0
Kunststoff**	22,9907	0,3	0,0207
Summe			0,8533

Quelle: Dr. Itzel, Merck AG

- Ein Mobiltelefon besteht aus ca. **36 Technologiemetallen**
- Obwohl die Ressourcen teilweise sehr teuer und wertvoll sind, liegt der Verkaufspreisanteil an einem Mobiltelefon unter 1,- Euro !!
- Was hat das für Konsequenzen ?



Reichweite von ausgewählten Technologiemetallen



Verwertbarkeit von LCD-Komponenten

Flüssigkristall (LC)

- Theoretisch möglich
(Separation von Glas durch mechanische Verfahren oder Lösungsmittel)
- Aber es gibt eine Vielzahl von LCs, also Gemische
(Das macht ein Recycling wirtschaftlich undurchführbar)

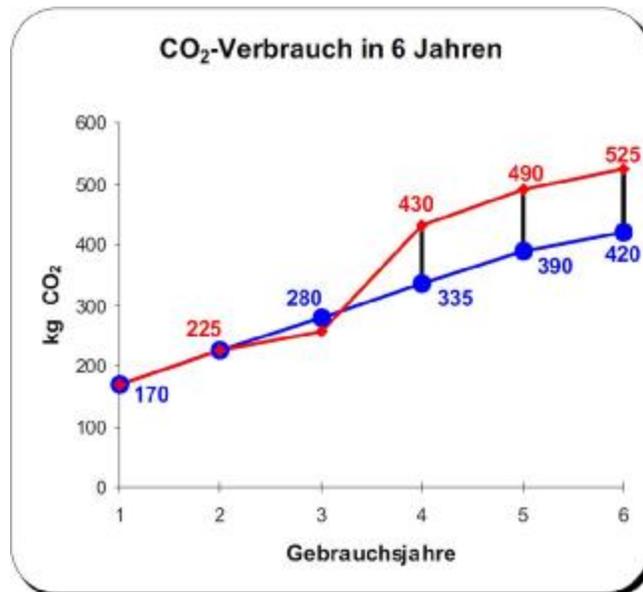
TFT - Glas

- Ist nur für diesen Zweck hergestelltes Spezialglas
- Ein direktes Recycling ist nicht bekannt
- Sekundäre Anwendungen findet man für Transistoren, Schaumglas

Restliches LCD

- Die enthaltenen Metalle können nicht einzeln recycelt und immer nur durch hohe Temperaturen einzeln gewonnen werden (Edelmetalle schmelzen, Schlacken)
- CO-Verbrennung für aggressive Industrieabfälle
(Substitut für Glas / Sand im Hochofen)

Umweltbelastung durch Computer (CO₂ - Ausstoß)



Rote Linie: CO₂-Bilanz von 2 PC á 3 Jahre in Betrieb

Blaue Linie: CO₂-Bilanz von einem PC 6 Jahre in Betrieb

CO₂-Einsparung: 105 kg = PKW-Fahrt von Berlin nach München

- + 115 kg CO₂ Herstellung, Transport, Verkauf
- + 55 kg CO₂ bzw. 60 kg CO₂ für Nutzung / Jahr
- 25 kg CO₂ Gutschrift beim Recycling für zurück gewonnenes Material

Aber:

Es gibt doch jetzt umweltfreundliche Computer ?!

Alt - Neu ? & Aufrüstung - Verschrottung ?

1. Was will ich haben ?
2. Welche Anwendungen ?
3. Wozu dient der Computer ?

“Schreibmaschine”
“Familiencomputer”
“Für die Kinder”
(Alter, Interessen ?)
“Spielecomputer”



- Aufrüstung prüfen und / oder Rechner “aufräumen” bzw. neu installieren
- Arbeitsspeicher vergrößern !
RAM-Preise:
DDR 2 / 3 / etc. 2 bis 8 GB → 15,- bis 45,- €
- Neue Festplatte(n) !
- Neue Grafikkarte !
- Neues Netzteil !



Neu-PC ab ca. 300,- bis 500,- € (Konsumer- / Businessgerät)
Aufrüstung / Reparatur (Material ca. 120,- €, Lohn ca. 30,- €)

Beispiel: Aktuelles Notebook - Angebot

Kompaktes UMTS-Notebook

Businessgerät:

- HP Compaq 2510p
- Intel Core2Duo U7600 1.20
- 2 GB DDR2 RAM
- 250 GB Festplatte
- DVD RW Brenner
- 30,5 (12") WXGA-Display
- WLAN a/g/n

VK Brutto 299,- €



Hinweis: Steuervorteil durch Sofortabschreibung !

Was sollte beim Software-Verkauf beachtet werden ?

Darf ich gebrauchte Software kaufen ?

Wesentlich beim Verkauf von Software ist, dass dabei die Vorgaben der Hersteller berücksichtigt werden. Eine Software darf nur verkauft werden, wenn alle Bestandteile des Produktes mitgeliefert werden:

- original CD
- meist ein Handbuch [Verpackungsschachtel] mit Echtheitszertifikat (COA)
- Lizenzvertrag (EULA)

Der alte Besitzer muss das Computerprogramm vollständig deinstallieren und darf keinerlei Sicherungskopien behalten.

Vorsicht ! Nur ein Teil stellt keine gültige Lizenz dar !

Von Volumenlizenz-Verträgen sollte man die Finger lassen !

Diskussion

Teil 3



Scheinbar Widersprüchliches

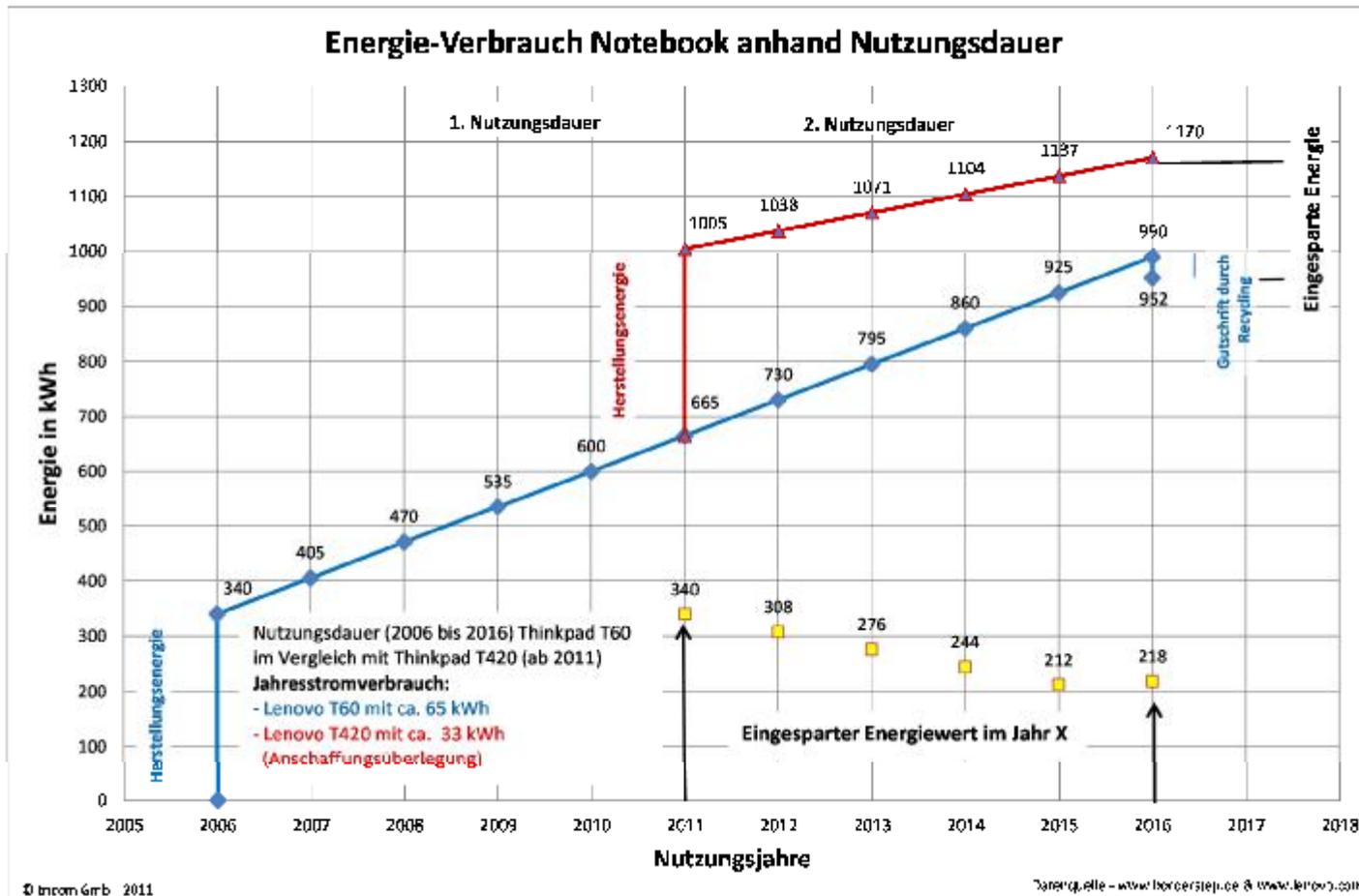
1. Wieder- und Weiterverwendung heißt nicht Propagierung von Verzicht
2. Energieverbrauch ist nur ein Aspekt der Umweltbelastung

Paradoxe Gegebenheiten:

- gebrauchte Autos - normal, aber re use von IT-Geräten - kaum im öffentlichen Bewusstsein
- Die Faustregel von früher „Computer veralten nach 2-3 Jahren“ gilt als eherner Grundsatz - aber Windows XP ist mittlerweile 10 Jahre alt
- wenn etwas nicht mehr läuft, ist die Hardware, nicht die Software, schuld
- Die Produktlebenszyklen der IT-Geräte werden immer kürzer - aber wen interessiert ´s?
- Hohe Innovationsgeschwindigkeit der IT-Branche - aber wer braucht ´s?

Postulat: 10 Jahre Nutzungsdauer sind problemlos möglich

Praxisbeispiel



Verlängerung Nutzungsdauer

Was führt zum Austausch von Geräten ?

1. „Moralischer“ Verschleiß
2. Anforderung der Software (und deren Änderung),
vor allem der Anwendersoftware
3. Firmenstrategie:
 - a) Austausch- und Leasingzyklen,
 - b) Keine Ressourcen für Wartung und Pflege
4. Wechsel im Nutzungsprofil
5. Technischer Verschleiß

Verlängerung Nutzungsdauer

Einschränkungen bei Notebooks

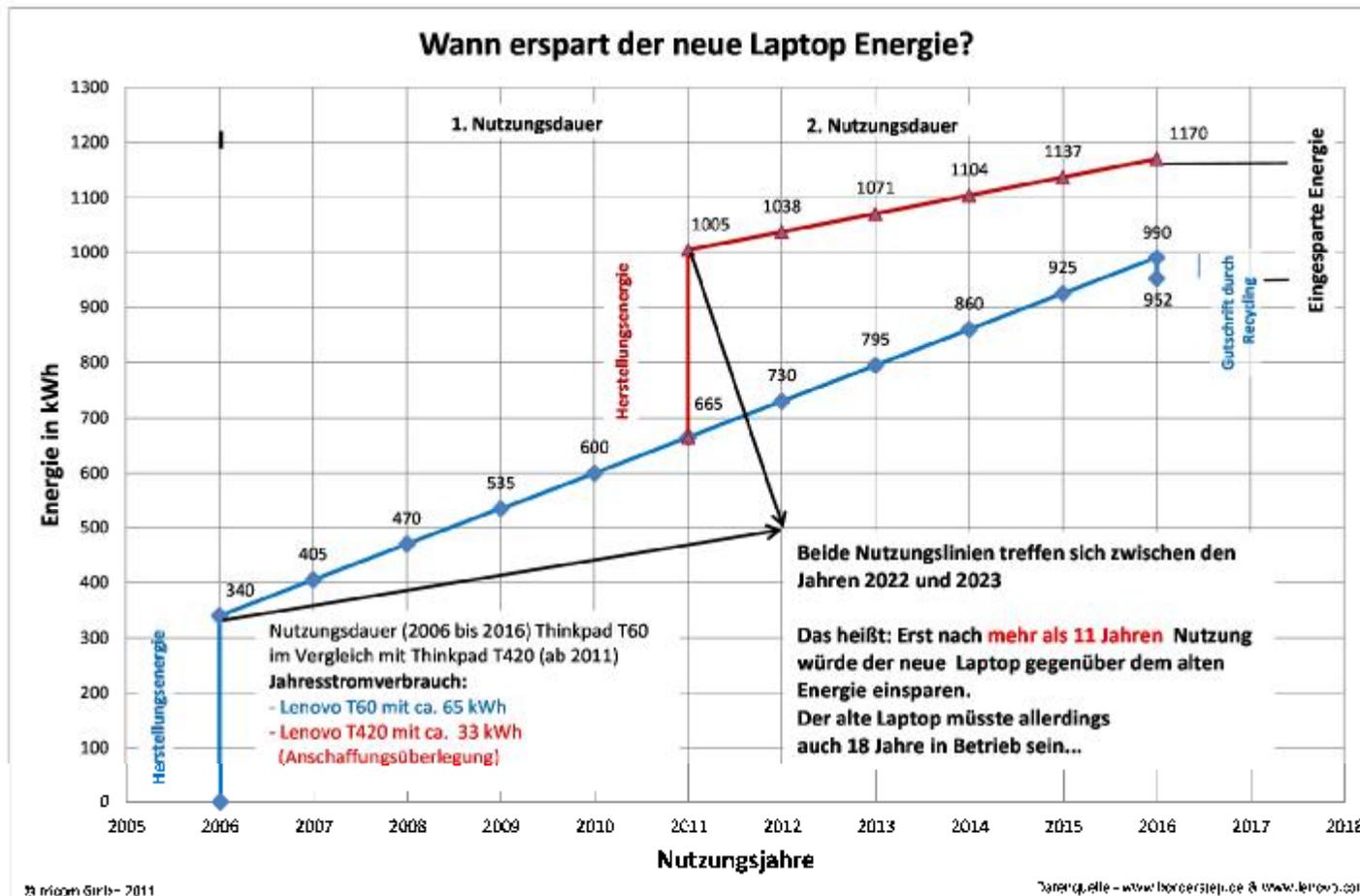
1. Notebooks oft passgenau zugeschnitten
2. Komponenten werden auf engsten Raum verbaut, damit ist Aufrüstung/Ersatz oft unmöglich (Grafik)
3. Aufrüstung teuer (z.B. SSD statt HDD)
4. Aufrüstung nicht vorgesehen (begrenzte Zahl Hauptspeicherbänke)
5. Reparatur nicht lukrativ (z.B. Ersatz Motherboard)

Verlängerung Nutzungsdauer

Wie machen ?

1. **Einsatzzweck genau definieren**
2. **Notebooks unter Langlebigkeitsaspekt auswählen, ausreichend dimensionieren**
3. **Vermeidung nicht-professioneller Hard- und Software**
4. **Softwareanforderungen praxisnah in Erfahrung bringen**
5. **Optimierung der Einsatzumgebung (Server, Netzwerk)**
6. **Nutzer schulen und auf Ihre Hinweise hören**
7. **Umsetzen von Technik und Wartung der Soft- und Hardware einplanen, d.h.:
Leistungsfähigkeit prüfen, aufrüsten und/oder umsetzen, neu installieren
(nach ca. 3 Jahren)**

Ersatz nur aus energieökonomischen Gründen ist sinnlos



Umwelttipps

Wie kann ich Strom sparen

1. **Geräte ausschalten (Steckdosenleiste)**
2. **Energiefresser in Peripherie: Schnurlose Tastaturen/Mäuse, Spielereien an USB-Port, große Soundanlagen eliminieren !**
3. **Pfiffig: Scanner ohne Netzteil, nur über USB, das ist ok !
Oder: Multifunktionsgeräte (Drucker-Kopierer-Faxgerät) !**
4. **Laptop-Akku fachgerecht aufladen, bei Netzbetrieb möglichst entfernen**
5. **Energiesparfunktionen statt Bildschirmschoner**
6. **Alte Technik:
Aufrüsten – Verkaufen (ReUse-Computer e.V.) – Verschenken – BSR**

Nachhaltigkeit in der Praxis : Sinnvoller Einsatz gebrauchter IT-Technik

...jetzt wisst ihr

warum es sich lohnt,
gebrauchte Geräte zu kaufen
und welche Vorteile es hat

PRÄSENTATION

weitere Ideen