

1. Wie viel IT-Schrott fällt pro Jahr in D bzw. EU ungefähr an?

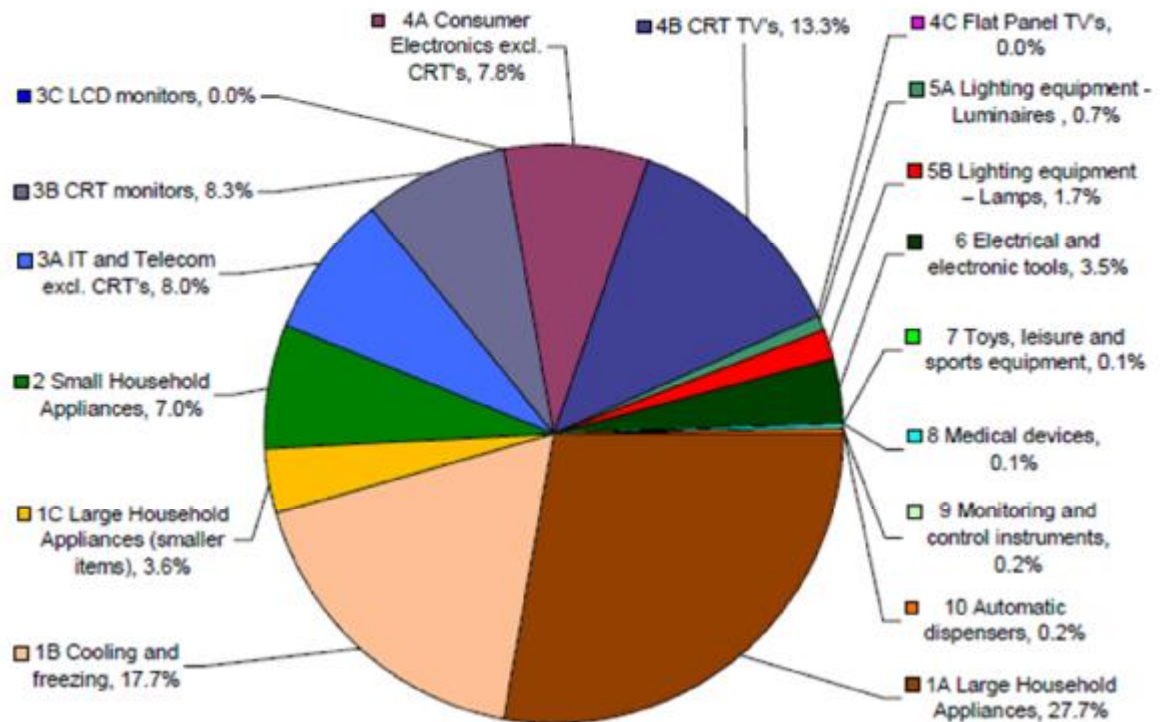
- § Weltweites Jahresaufkommen an Elektrogeräten: 40 Millionen Tonnen Elektrogeräte landen weltweit jährlich auf dem Müll (mit ihnen gigantische Mengen Edelmetalle: Schon 41 Handys enthalten so viel Gold wie eine Tonne Gold-Erz) [1]
- § Laut der Internationalen Arbeitsorganisation ILO: jährl. Wachstumsrate des Elektroschrott-Müllbergs: jedes Jahr um 4%
Nach einer Studie von Markets-and-Markets soll sich die globale Menge an Elektroschrott bis 2016 auf 93,5 Millionen Tonnen verdoppelt haben. [2]
- § Insgesamt ergeben sich folgende geschätzte Mengen von elektrischen oder elektronischen Altgeräte in Deutschland pro Jahr [3]

Geräte	Menge
Haushaltsgeräte	630.000 t/Jahr
Unterhaltungselektronik	400.000 t/Jahr
EDV/Informationstechnik	110.000 t/Jahr
Büromaschinen	110.000 t/Jahr
Kommunikationstechnik	140.000 t/Jahr
Industrieelektronik	360.000 t/Jahr
Medizintechnik	50.000 t/Jahr
	<u>Gesamt 1.800.000 t/Jahr</u>

- § Die jährliche Gesamtmenge an Elektronikschrott beträgt ca. 20 bis 50 Millionen Tonnen, von denen 25% die IT verantwortet [4]
- § **Mobiltelefon** gehört zu den am meisten verkauften elektronischen Geräten. Ende des ersten Jahrzehntes des 21. Jahrhunderts wird es weltweit schätzungsweise 2,6 Milliarden Mobiltelefonbenutzer geben.
Im Jahr 2005 wurden weltweit 816,6 Millionen Mobiltelefone verkauft, ca. 130 g / Mobiltelefon, Gesamtgewicht: 106.000 Tonnen
Im Jahr 2005 in Deutschland: ca. 20 Millionen Mobiltelefone verkauft
- § **MP3-Player** ist ein beliebter Konsumartikel. Im Jahr 2009 wird geschätzt, dass weltweit 132 Millionen MP3-Player verkauft wurden, ca. 30 g / mp3-Player (ohne Batterien), Gesamtgewicht: 4.000 Tonnen Elektronikschrott
Jahr 2005 14,04 Millionen verkauft, Gesamtgewicht ca. 600 Tonnen
- § **Personal Computer (PC)** Symbol der Informationsgesellschaft. Im Jahr 2005 wurden weltweit 218 Millionen PC's verkauft. In Europa / Afrika / naher Osten wurden 72 Millionen PC's verkauft. In USA wurden 67 Millionen Geräte verkauft, bei weiterem Wachstum: Jahr 2009 → die 2 Milliardengrenze wird erreicht
- § In Zukunft wird die Zahl der Geräte steigen, die sich allgegenwärtig in der Umgebung der Menschen befinden [5]

§ europäisches Jahresaufkommen von E-Schrott liegt zurzeit bei etwa 8 Mio. t mit einer jährlichen Zuwachsrate von etwa 3 - 5 %. Deutschland trägt etwa 15 % (1,2 Mio. t) zum europäischen Jahresaufkommen bei [9]

Durchschnittliche Zusammensetzung (innerhalb der EU):



Mit der Erweiterung von EU15 auf EU27 und basierend auf anderen Quellen und verschiedenen technischen Voraussetzungen weist die Studie darauf hin, dass der Beitrag des neuen EEE Abfalls in der EU27 (2005) auf 10,3 Millionen Tonnen / Jahr geschätzt wird.

§ Eine Reihe von Annahmen vermitteln, dass bis 2020 das insgesamt WEEE-Aufkommen jährlich wachsen wird (zwischen 2,5% - 2,7%), auf ca. 12,7 Mio. Tonnen.

§ Der Prozentsatz der Menge basiert auf die EU27 im Jahr 2005:

#	Treatment category	Current % collected of WEEE Arising
1A	Large Household Appliances	16.3%
1B	Cooling and freezing	27.3%
1C	Large Household Appliances (smaller items)	40.0%
2,5A,8	Small Household Appliances, Lighting equipment - Luminaires and 'domestic' Medical devices	26.6%
3A	IT and Telecom excl. CRT's	27.8%
3B	CRT monitors	35.3%
3C	LCD monitors	40.5%
4A	Consumer Electronics excl. CRT's	40.1%
4B	CRT TV's	29.9%
4C	Flat Panel TV's	40.5%
5B	Lighting equipment - Lamps	27.9%
6	Electrical and electronic tools	20.8%
7	Toys, leisure and sports equipment	24.3%
8	Medical devices	49.7%
9	Monitoring and control instruments	65.2%
10	Automatic dispensers	59.4%

Table i: Current amount of WEEE collected & treated as percentage of WEEE Arising

- § Die EUP-Studie zu Computern schätzte die Verkäufe von Computern von 2000 bis 2008. Die Schätzungen zeigt die folgende Tabelle:

Year	Desktops	Laptops	Cathode ray monitors	Flat panel monitors
2000	24	6	24	0
2001	22	7	20	2
2002	22	8	17	5
2003	24	11	10	15
2004	26	15	6	20
2005	28	20	4	26
2006	28	23	2	32
2007	29	28	0	36
2008	30	31	0	38

Table 13: Sales (millions) of computers in the EU25 Member States

Year	Desktops	Laptops	Cathode ray monitors	Flat panel monitors	Total screens	Totals
2000	480,000	15,000	384,000	0	384,000	879,000
2001	440,000	16,250	320,000	8,000	328,000	784,250
2002	440,000	20,000	272,000	20,000	292,000	752,000
2003	480,000	27,500	160,000	60,000	220,000	727,500
2004	520,000	37,500	96,000	80,000	176,000	733,500
2005	560,000	50,000	64,000	104,000	168,000	778,000
2006	560,000	57,500	32,000	128,000	160,000	777,500
2007	580,000	70,000	0	144,000	144,000	794,000
2008	600,000	77,500	0	152,000	152,000	829,500

Table 15: Weight arisings (tonnes) for computer equipment in the EU25 Member States

	Weight (kg)		Weight (kg)
Desktop	20	CRT-monitor	16
Lap-top	2.5	Flat panel monitor	4

Table 14: Typical weights for computer equipment

- § Die folgende Tabelle zeigt, dass schätzungsweise insgesamt 266 Millionen Artikel der Kategorie 3 auf dem Markt der EU27 (2005) platziert wurden.

- § Dies entspricht einem Gewicht von ca. 1,1 Millionen Tonnen

	Number of items (million)	Weight ('000 tonnes)
Computers	78	778
Printers and copying equipment	28	264
Fixed telephones	no data	no data
Mobile telephones	160	40
Calculators	no data	no data
Total EU 27	266	1082

Table 19: Estimated weight for category 3

§ das Aufkommen in Tonnen in der EU27 für IT- Geräte basierend auf den EITO Daten

Country	2003	2004	2005	2006	2007
Austria	15,447	16,924	18,384	19,039	19,738
Belgium/Luxembourg	19,487	21,928	24,235	25,693	27,490
Denmark	17,930	19,165	20,978	20,878	19,852
Finland	12,373	13,872	15,661	16,015	16,291
France	119,831	137,949	153,179	161,780	168,048
Germany	193,721	208,072	218,644	223,612	228,264
Greece	8,811	10,024	10,843	11,700	12,591
Ireland	8,729	10,110	11,574	12,424	13,094
Italy	90,074	100,283	108,363	114,503	119,992
Netherlands	36,186	39,593	44,665	47,990	49,681
Portugal	11,931	13,795	15,746	16,832	17,773
Spain	44,762	51,847	55,930	59,447	61,898
Sweden	24,066	24,808	29,644	29,644	29,138
UK	163,741	184,095	197,497	210,389	220,653
EUI 5	767,087	852,464	925,342	969,946	1,004,503
Bulgaria	2,946	3,712	5,400	5,202	5,930
Czech Republic	13,321	15,515	17,891	19,423	20,813
Estonia	1,917	2,557	2,944	3,070	3,286
Hungary	10,410	11,990	13,260	14,578	15,894
Latvia	1,937	2,252	2,645	2,893	3,166
Lithuania	2,768	3,428	4,118	4,655	5,017
Poland	34,898	39,693	49,009	55,887	59,276
Romania	8,627	12,198	16,818	18,612	21,470
Slovakia	4,662	6,028	6,478	7,291	8,057
Slovenia	3,502	4,325	4,646	4,949	5,183
EU27 less Malta & Cyprus	852,075	954,163	1,048,551	1,106,504	1,152,594

Table 20: Tonnage arisings in the EU27 for IT equipment based on EITO data

§ Die nachfolgende Tabelle zeigt den Gewichtsprozentsatz der jeweiligen Kategorien (auf der Grundlage der Daten aus: Estland, Finnland, Ungarn, Litauen, der Slowakei, Slowenien, Spanien und dem Vereinigten Königreich) [22]

Category	Wt% of total market
1	55.8
2	9.3
3	12.0
4	12.1
5	3.4
6	4.0
7	2.2
8	0.5
9	0.4
10	0.3
Total	100.0

Table 36: Distribution (Wt %) between categories

- § Der nachfolgenden Übersicht kann man die Zusammensetzung der Mengenrücknahme entnehmen
- § im Wege der Abholkoordination der stiftung ear (Spalte "Output (AHK)"),
- § über Eigenrücknahmen (Spalte"Output (ER)") sowie
- § im Rahmen der Optierung von Seiten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (Spalte "Output (EV)") [23]

Rücknahmemengen je Sammelgruppe für 2011

SAMMELGRUPPE	B2C		ÖRE
	Output (AHK) (t)	Output (ER) (t)	Output (EV) (t)
1	11.688	13.193	75.635
2	106.297	7.737	4.584
3	196.122	17.980	76.644
4	2.278	7.031	160
5	30.379	3.670	55.627
gesamt	346.764	49.611	212.650

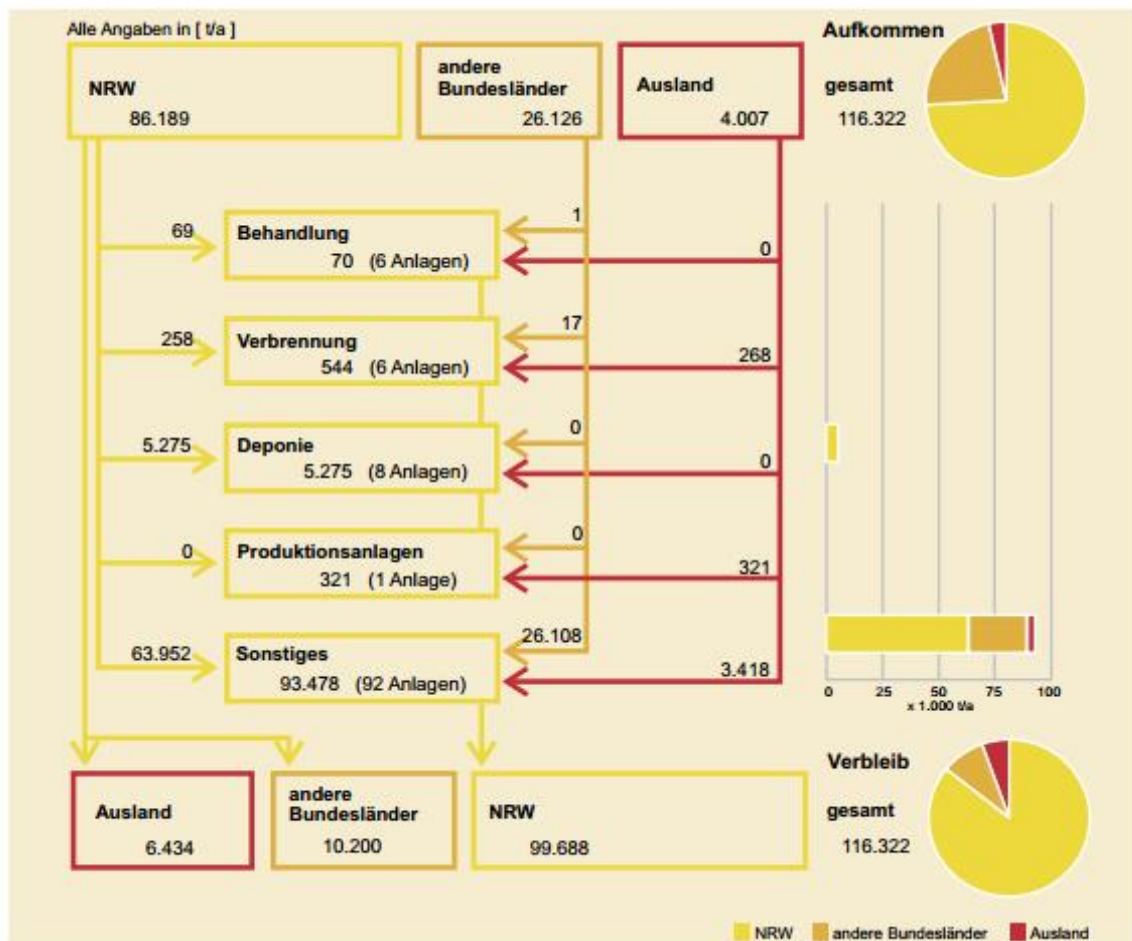
2. Welches sind die bisherigen Hauptkanäle für die Entsorgung von IT-Schrott in D bzw. EU?

- § Entsorgungswege für Elektroschrott
 - § Inkrafttreten des ElektroG:
 - Großgeräte über die Elektroaltgerätesammlung und
 - Kleingeräte über das Schadstoffmobil entsorgt
 - Gewerbetreibende können Elektrogeräte kostenlos am AWZ abgeben
 - Änderungen: bisher war der Kreis zuständig für
 - § die Geräte wurden an einen Entsorger abgegeben
 - § Sicherstellung der Sortierung, Zerlegung und Verwertung
 - § Kostendeckung über die kommunalen Abfallgebühren
 - Seit 23. März 2006: Hersteller der Elektrogeräte für die Entsorgung zuständig
 - § müssen Entsorger beauftragen
 - § die Geräte am AWZ abzuholen und
 - § die Verwertung zu übernehmen
 - § Kostendeckung über Preisaufschlag beim Verkauf neuer Elektrogeräte
 - § Hersteller nicht zu sehr belasten
 - § die Altgeräte müssen an der Annahmestelle des Kreises in fünf Kategorien sortiert werden.
 - § Aufwandsfinanzierung über die Abfallgebühr, da Hersteller hierzu nicht verpflichtet sind

- Da von der Annahmestelle aus nicht festgestellt werden kann, welcher Hersteller für die Abholung eines vollen Containers zuständig ist, wird dies durch eine zentrale Stelle, die EAR, geregelt. [6]
- § Laut EU und Greenpeace wird nur ein Viertel bis ein Drittel des anfallenden Elektroschrotts in Europa fachgerecht entsorgt.
- § seit 24. März 2006:
 - dürfen Elektrogeräte in Deutschland definitiv nicht mehr in den Restmüll
 - nach ihrem Ableben haben sie ein neues Ziel: den Wertstoffhof.
 - Schließlich handelt es sich bei Computern, Faxgeräten und Handys teilweise um sekundäre Rohstoffe, auch wenn der Verbraucher seinen Elektroschrott in erster Linie als Abfall betrachtet, der in der Regel und laut Gesetz mehr oder weniger "gefährlich" ist.
 - Immerhin ist die Entsorgung für Privatanutzer kostenlos – schließlich sind die Aufwendungen für das Recycling bereits im Kaufpreis enthalten. [7]

Elektro- und Elektronikschrott:

Abb. 55 Aufkommen und Verbleib im Jahr 2004



- § Durch Zerkleinerung, Siebung, Abscheidung von Metallen und Leichtstoffen können die gewonnenen Wertstoffe wie z.B. Metalle, Kunststoffe und Glas einer stofflichen Verwertung zugeführt werden. [8]
- § Das geordnete Erfassen, Sammeln und Verwerten von Elektro- und Elektronikschrott (E-Schrott) verdrängt in Europa und zunehmend auch in anderen Ländern das bisher

ungeordnete Vorgehen in Form der klassischen Beseitigungslösungen Deponie oder Verbrennungsanlage.

§ Die Hauptgründe für diese Entwicklung sind:

- wachsende Größenordnung des europäischen und weltweiten Aufkommens zwingt zum Handeln
- im E-Schrott befinden sich teilweise gesundheits- und umweltgefährdende Stoffe, die stoffgerecht entsorgt werden müssen,
- aus E-Schrott können wertvolle Sekundärrohstoffe gewonnen und wiederverwertet werden

Die EU-Richtlinie 2002/96/EG (auch WEEE-Richtlinie genannt), die von den Mitgliedstaaten in nationales Recht umgesetzt worden ist (in Deutschland seit März 2005 mit dem ElektroG), definiert den Begriff E-Schrott und legt für eine Behandlung die drei folgenden Kategorien fest:

- § Wiederverwendung oder stoffliche Verwertung (mechanisches Recycling),
- § andere Verwertungsverfahren, z.B. energetische (Verwendung als Ersatzbrennstoff oder zur Energieerzeugung) und
- § Beseitigung (Deponierung bzw. Verbrennung in MVA).

Die Tabelle zeigt die zehn Stoffgruppen des E-Schrott mit Beispielen sowie deren Verwertungsquoten für das Recycling.

Tabelle: Stoffgruppen und Verwertungsquoten für Elektronikschrott nach ElektroG [2]

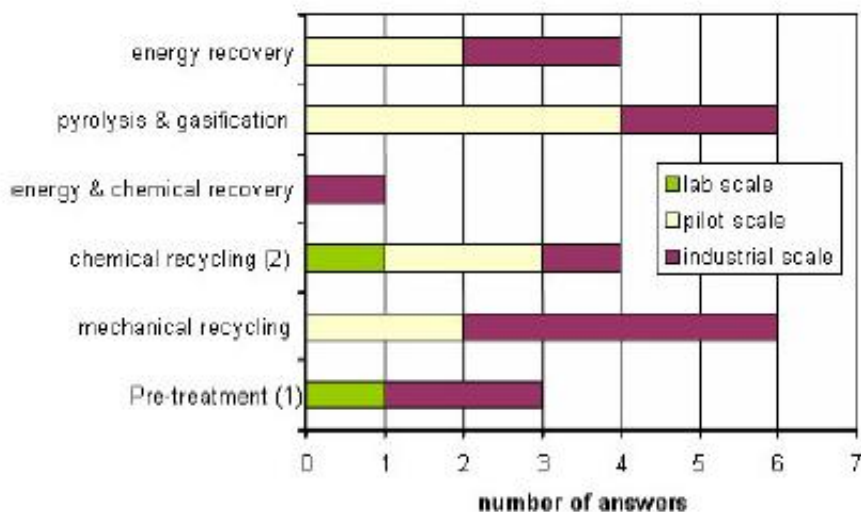
Nr.	Stoffgruppen mit Beispielen	Anteil Verwertung		Anteil Beseitigung maximal %
		Wiederverwendung oder stofflich recyceln mindestens %	energetisch maximal %	
1	Haushaltsgroßgeräte (Kühlschränke, Waschmaschinen, Herde, Heizgeräte, Klimaanlage ...)	75	5	20
2	Haushaltskleingeräte (Staubsauger, Bügeleisen, Haartrockner, Friteusen, Wecker ...)	50	20	30
3	Geräte der Informations- u. Telekommunikationstechnik (Großrechner, PCs, Bildschirme, Drucker, Notebooks, Kopierer, Telefone, Faxgeräte ...)	65	10	25
4	Geräte der Unterhaltungselektronik (Radios, Fernseher, Videorecorder, HiFi-Anlagen, Musikinstrumente)	65	10	25
5	Beleuchtungskörper (Leuchtstofflampen, Gasentladungslampen ...)	50	20	30
6	Elektrische oder elektronische Werkzeuge (keine industriellen Großwerkzeuge) (Bohrmaschinen, Sägen, Nähmaschinen, Rasenmäher, Schweißgeräte ...)	50	20	30
7	Spielzeug, Sport- u. Freizeitgeräte (Videospielekonsolen, Autorennbahnen, Fahrradcomputer)	50	20	30
8	Medizinprodukte (Geräte für Kardiologie, Dialyse, Beatmung, Strahlentherapie ...)	Erst 2008	Erst 2008	Erst 2008
9	Überwachungs- u. Kontrollelemente (Rauchmelder, Heizregler, Thermostate, sonst. Messgeräte ...)	50	20	30
10	Automatische Ausgabegeräte (Getränkautomaten, Geldautomaten, Zigarettenautomaten ...)	75	5	20

- § Die prozentualen Angaben beziehen sich auf die Masse (Tonnage) eines zu behandelnden Altgerätes.
- § In der WEEE (bzw. im ElektroG) ist weiterhin vorgegeben, dass bestimmte schadstoffbehaftete umweltgefährdende Bauteile oder Stoffgruppen (auch Störstoffe genannt) im Recyclingprozess abzutrennen sind – wie z.B. Batterien, PCB-haltige Kondensatoren, Leiterplatten > 10 cm², quecksilberhaltige Schalter oder Lampen, Kunststoffe mit bromierten Flammschutzmitteln u.a.
- § Die richtige Auswahl von geeigneten Verfahren und Anlagentechnik zum Recycling von E-Schrott ist für die Entsorger eine große Herausforderung
- § Der geforderte hohe Grad der stofflichen Verwertung in Verbindung mit den ökonomischen Gegebenheiten lässt folgende allgemeinen Rückschlüsse auf die Auswahl eines geeigneten Recyclingverfahrens zu:
- Ein hoher Automatisierungsgrad ist für den wirtschaftlichen Betrieb und zur Erzielung großer Durchsätze unabdingbar.
 - Die Verfahrenstechnik der mechanischen Aufbereitung mit Zerkleinerungs- und nachfolgenden Trennstufen bietet grundsätzliche geeignete Lösungen.
 - Kaum geeignet sind chemische oder manuelle Demontageverfahren.
 - Die Zerkleinerungsstufen müssen die Aufgabematerialien so aufschließen, dass die nachfolgenden Klassier- und Sortierstufen nach physikalischen Kriterien marktgerecht saubere Fraktionen trennen können.
 - Die Zerkleinerungstechnik muss deshalb in der Lage sein, Stückgrößen zielgerecht zu verringern, Verbunde aufzulösen und Stoffe zu vereinzeln.
 - Zugleich muss eine geeignete Aussortierung der Störstoffe sichergestellt sein.
 - Für die Erreichung der Verwertungsquote ist es nicht mehr ausreichend, wie bisher nur die gut verkäuflichen und relativ leicht abtrennbaren Metalle aus dem Stoffstrom zu trennen.
 - Die weitere Aufbereitung der vielfältigen Kunststofffraktionen wird also für europäische Entsorger eine unumgängliche Aufgabe werden.
 - Die Anforderungen an eine zielgerechte und anspruchsvolle Zerkleinerungstechnik werden dadurch noch weiter zunehmen.
 - Das Hauptziel der mechanischen Aufbereitung ist es also, Materialverbunde zu trennen und anschließend die freigelegten Bestandteile in möglichst hoher Stoffreinheit zu gewinnen.
 - Die automatisierte Trennung der Verbunde kann nur über eine geeignete Zerkleinerungstechnik erfolgen.
 - Entscheidend für den gesamten Aufbereitungsprozess ist deshalb die Technologie für die Zerkleinerung und den Aufschluss der Verbunde.
 - Die im Recycling herkömmlich vorherrschenden Maschinen mit schneidender Technik sind bei E-Schrott weniger geeignet, da sie grundsätzlich Materialverbunde nicht aufschließen, sondern nur ihre Stückgröße verringern.
 - Außerdem unterliegen schneidende Maschinen einem hohen Verschleiß und einer hohen Schadensanfälligkeit gegenüber häufig vorkommenden massiven Einzelteilen im Aufgabegut.
 - Für die Aufbereitung von E-Schrott werden deshalb Zerkleinerungsmaschinen benötigt, die mit anderen Verfahrensprinzipien arbeiten.
 - Schneidende Maschinen eignen sich nur in einer Vorzerkleinerungsstufe für große Einzelstücke, um sie für die folgenden Prozessschritte auf eine passende Maximalgröße zu bringen. [9]

§ Die Deutschen gelten als Weltmeister im Sortieren von Müll.

- Altglas und Altpapier trennen sie mit viel Engagement zu mehr als 80% vom Restmüll.
- Bei Elektroschrott fällt die Quote jedoch stark ab. Schätzungsweise 1,5 - 2 Millionen Tonnen ausrangierter Fernseher, Computer, Drucker, Handys, Waschmaschinen und Haartrockner fallen jedes Jahr in Deutschland an.
- Nur knapp 700 000 Tonnen davon gingen 2008 laut Bundesumweltministerium an einen Wertstoffhof – das sind nur um die 40%
- Der Rest landet überwiegend im Haus- und Sperrmüll. Vor allem Kleingeräte wie Rasierapparate, Handys und Energiesparlampen wandern in die graue Tonne – oder werden einfach zuhause gehortet.
- Rund 72 Millionen ausgediente Mobilfunktelefone schlummern in deutschen Schubladen. Das teilte der Branchenverband Bitkom Ende 2010 mit
- Hausmüll wird heute in der Regel verbrannt.
- Darin enthaltener Elektroschrott wird nur grob aussortiert. Wertvolle Rohstoffe gehen so verloren. Aber nicht nur das: Es steckt auch viel Gift im Elektroschrott.
- Das Gesetz fordert vom Verbraucher, den kaputten Akkuschauber – kostenlos – an einer Sammelstelle abzugeben. Dort wird er fachgerecht entsorgt. Doch vielen ist der Weg offenbar zu weit.
- Elektroschrott muss zerlegt werden, um das begehrte Recyclingmaterial zu bekommen.
- Metallabscheider und Kamerasensoren trennen den Schrott dann maschinell in die einzelnen Metall-, Kunststoff und Glasfraktionen. [10]
- 2004: ADEME führte eine Umfrage unter WEEE- Recyclern in Frankreich durch: → mechanisches recycling u Verwertung durch oxidative thermische Verfahren (Pyrolyse/Vergasung) bekamen dabei die meisten Stimmen [22]

Distribution (in number) of the ways of recovery of the plastics resulting from WEEE



3. Welcher Anteil des IT-Schrotts wird in D bzw. EU recycelt, wie viel wird exportiert?

- § Die Menge an Elektroschrott bis 2016: verdoppelt sich auf 93,5 Millionen Tonnen
- § Rund 155.000 Tonnen Elektroschrott werden laut Umweltbundesamt jedes Jahr illegal ins Ausland verschoben [10]
- § Elektroschrott in Europa:
 - 13 % geraten in den Hausmüll, schätzt die EU-Kommission, beim Verbrennen oder Deponieren leidet die Umwelt.
 - 41 % werden zwar separat, aber nicht fachgerecht entsorgt; teils außerhalb der EU.
 - Rest ca. 46 % wird laut Schätzung richtig verwertet
- § Genau weiß man nicht, wie viel es ist, denn das Erfassungssystem ist kompliziert und in allen EU-Staaten unterschiedlich. [11]
- § Eine EU-Richtlinie schreibt pro Kopf eine Sammelquote von 4 kg pro Jahr vor.
- § Sammelergebnisse in den einzelnen europäischen Staaten sind unterschiedlich:
 - wohlhabendere Staaten erfüllen die Quote
 - neuen Mitgliedern fällt das dagegen schwerer
- § Sammelquoten von:
 - 60 %: Kleingeräte (MP3-Player, etc.), mittelgroße Geräte (Fernseher, Mikrowellengeräte, etc.)
 - 75 %: Großgeräte (Kühlschränke, Waschmaschine, etc.)
- § Wenn diese Zahlen erreicht würden, könnten bis 2011 über fünf Millionen Tonnen Elektroschrott gesammelt werden. Derzeit liegt die Zahl bei 2,2 Millionen Tonnen
- § Negativ: Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Recyclingsysteme allein innerhalb der EU. Hersteller, die den gesamten EU-Markt mit ihren Produkten beliefern wollen, müssten 70 verschiedene Dokumente ausfüllen. Angesichts dieses bürokratischen Aufwands zögen sich kleinere und mittlere Unternehmen aus bestimmten Märkten zurück [12]
- § Berechnungen der EU: in Deutschland werden aktuell jedes Jahr ca. 7,8 kg Elektroschrott pro Kopf gesammelt.
 - Im Jahr 2008: 1,8 Millionen Tonnen Elektro- und Elektronikgeräte auf den Markt gebracht: nur 700.000 Tonnen eingesammelt
 - Rücklaufquote < 40 %
- § Oftmals beschränkt sich das Recycling auf die mengenmäßig häufigsten Materialien wie Kupfer und Stahl [13]
- § Besonders Asien hat dabei mit dem sogenannten „IT-Schrott“ zu kämpfen: ca.80% des weltweit jährlich anfallenden Elektronik-Mülls landen in China (türmen sich riesige Müllhalden, Luftverschmutzung, Gesundheitsschädigend sind hochgiftige Stoffe (z.B. Quecksilber, Brom, PVC)) [14]
- § Eigentlich verbietet ein Uno-Vertrag von 1989, die Basler Konvention, das Verbringen / Verklappen von Müll in anderen Ländern ohne Zustimmung des Empfängerlandes
- § aus Deutschland werden ca. 100.000 Tonnen Elektrogeräteschrott pro Jahr exportiert, illegale Verklappung ist bei weitem billiger als fachgerechte Entsorgung. [15]

§ Nur 25% der 8,7 Millionen Tonnen anfallenden Elektroschrottes in Europa werden recycelt. Und das, obwohl es seit 2005 ein Gesetz gibt, das die Sammlung von Elektroschrott vorschreibt. [16]

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

[17]

Land	Elektroschrottaufkommen: Tonnen/ Jahr	Recyclingquote
USA	3.3 Mio	25,00%
China	2.6 Mio	15,00%
Deutschland	1.9 mio	35,00%
Indien	1.6 Mio	10,00%

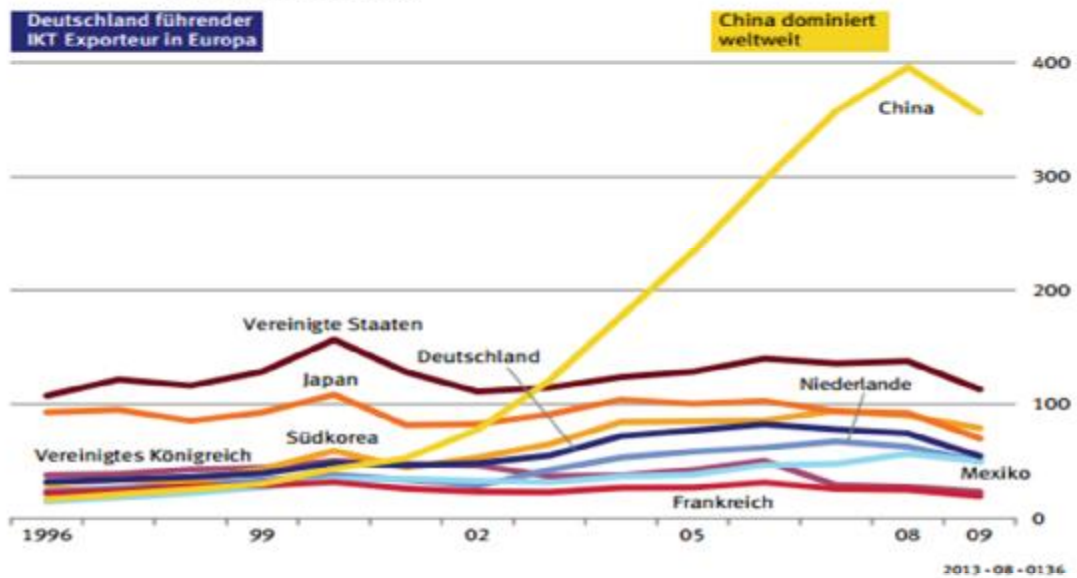
 <p>393.000 t</p> <p>UNTERHALTUNGSELEKTRONIK Fernseher, Radios, DVD-Player machen ein Fünftel des deutschen E-Müll-Aufkommens aus</p>	 <p>320.000 t</p> <p>COMPUTER UND TELEFONE Jedes sechste in Deutschland entsorgte Elektrogerät ist ein Handy, Telefon, Fax oder PC</p>
 <p>673.000 t</p> <p>HAUSHALTSGROSSGERÄTE Etwa ein Drittel des deutschen E-Schrotts sind Kühlschränke, Herde und Waschmaschinen</p>	 <p>148.000 t</p> <p>HAUSHALTSKLEINGERÄTE Bügeleisen, Kaffeemaschinen, Toaster und Staubsauger bilden acht Prozent unseres E-Mülls</p>

[18]



Export von Elektronikschrott [19]

Schaubild 11 Export von IKT-Gütern im Länder- und Zeitvergleich
 Wert in Mrd. US-Dollar



Tab. 4 Nationenranking der IKT-Exportquote 2009
 – Verhältnis von IKT-Exportwert zum Bruttoinlandsprodukt –

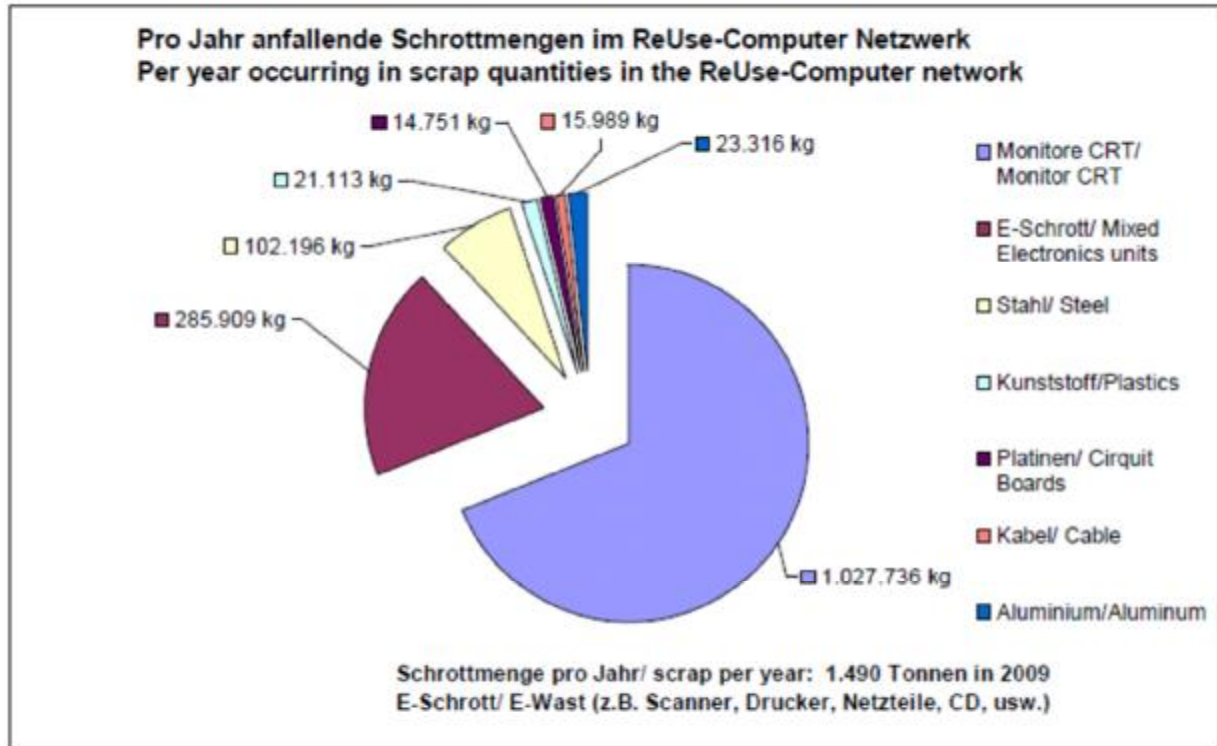
Rang	Land	IKT-Exportquote in Promille (‰)
1	Ungarn	96,0
2	Slowakei	75,9
3	Niederlande	74,5
4	Irland	72,4
5	Tschechische Republik	60,8
6	Südkorea	60,1
7	China	39,3
...
14	Deutschland	18,4
15	Japan	17,2
...
24	Vereinigte Staaten	8,1
...
	OECD Durchschnitt ¹	15,1
	EU-21 Durchschnitt ²	17,8

¹ Alle 34 OECD-Mitgliedstaaten (26 aus dem europäischen Raum, darunter 21 EU-Mitgliedstaaten).
² EU-27 ohne die Nicht-OECD-Mitgliedstaaten Bulgarien, Lettland, Litauen, Malta, Rumänien und Zypern.

4. Welcher Anteil der gebrauchten IT-Hardware wird in D bzw. EU wiederverwendet?

- § Voraussetzung für eine ausschöpfende Wiederverwendung bzw. Wiederverwendungsquote ist: Am Anfang der Behandlungskette stehender schonender Umgang mit den Geräten
 - kein Werfen, Stoßen usw.; ein wertschätzender Umgang, um Beschädigungen / Schäden zu vermeiden
 - optische Kriterien für potenzielle Gebrauchsfähigkeit
 - § wichtig: dass Bruchstellen an Gehäusen und z.B. Kratzer auf Bildröhren vermieden werden und das zugleich auf eine relative „Vollständigkeit“ (Fernbedienungen etc.) gegeben ist
 - § eventuell: sollte auch die frühe Einschätzung bezüglich einer Brauchbarkeit als Ersatzteil vorgenommen werden.
 - die Marke ist ein wichtiges Kriterium für die Einschätzung der Wiederverwendbarkeit. Markengeräte können auch schon mal die eine oder andere optische Macke haben – wenn sie funktionsfähig sind, werden sie erfahrungsgemäß eher gekauft als neuere Billiggeräte.
- § Konkrete Möglichkeiten zur Beschaffung und Umsetzung der Wiederverwendung ergeben sich aus dem Gesetz. Das ElektroG schreibt in § 9 Abs 2 vor, dass die öRE über die „Möglichkeiten der Rückgabe oder Sammlung von Altgeräten ... und über deren Beitrag zur Wiederverwendung“ informieren.
- § Für **IT-Geräte** gibt es hinsichtlich der Wiederverwendung (ReUse) bereits gute Rahmenbedingungen und Erfahrungen sowie definierte Anforderungsbeschreibung (z.B. technische Spezifikationen).
- § Herkunft der gebrauchten IT-Geräte ist insbesondere die Sammlung aus gewerblichen Quellen (sog. b2b-Geräte).
- § Die Absatzmärkte sind in Teilen national, aber sehr stark auch international geprägt (z.B. Export von Bildröhrenmonitoren)
- § Bei Bildschirmgeräten (Bildröhren) ist eine Nachfrage von gebrauchten Geräten durchaus vorhanden, jedoch stark von der Qualität der Geräte abhängig (z.B. Kratzer, Gebrauchsspuren etc.).
- § Die Vermarktung geschieht meist über den Export. [21]

5. Wie viel alte IT-Geräte wurden 2012 durch die ReUse-Mitglieder wiederverwendet?



Die Angaben wurden von folgenden Firmen gemacht:

ReUse-Köpenick; Batman Elektronik; Eastside Computer GmbH; triom GmbH;
 UP Umweltanalytische Produkte GmbH; Dr. Gründel EDV; Ebel-Beratung; VFJ; Flektion Int.; Greentronics

6. Quellen:

- [1] <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/uno-berechnung-zu-elektroschrott-gold-berge-auf-muellhalden-a-679381.html>
- [2] <http://www.goedel.at/it-news/Eintr%C3%A4ge/1188-elektrom%C3%BCll-in-afrika-quot-es-ist-apokalyptisch-quot>
- [3] http://wiki.zimt.uni-siegen.de/fertigungsautomatisierung/index.php/Elektroschrott_und_desen_Demontage_in_EntwicklungsI%C3%A4ndern
- [4] <http://subs.emis.de/LNI/Proceedings/Proceedings154/gi-proc-154-312.pdf>
- [5] <http://www.capurro.de/feilhauer-ewaste.pdf>
- [6] <http://www.kreis-euskirchen.de/umwelt/abfall/elektroschrott.php#a7>
- [7] <http://www.computerwoche.de/a/it-recycling-plastik-zu-plastik-rohstoff-zu-rohstoff-gift-zu-gift,1853574>
- [8] http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/umwb/entsorgb2004/entsorgungsbericht_nrw2004.pdf
- [9] http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:NB4FXFwkO4sJ:www.bhs-sonthofen.de/no_cache/de/branchenloesungen/recycling/elektroschrott-elektronik-schrott.html%3Ftx_z7pressarticlesbhs%255Bdownload%255D%3D57+recyclingprozess+von+IT-Schrott&cd=10&hl=de&ct=clnk&gl=de
- [10] <http://www.test.de/Recycling-von-Elektroschrott-So-funktioniert-die-Verwertung-4305131-4305135/>
- [11] <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/eu-will-wiederverwertung-neu-regeln-edler-elektroschrott-1.1420515>
- [12] http://www.focus.de/digital/multimedia/it-schrott_aid_229231.html
- [13] http://www.gruene-bundestag.de/themen/umwelt/elektroschrott-wertvoll-und-gefaehrlich_ID_399053.html
- [14] <http://www.green-jobs.at/it-schrott-vergiftet-umwelt.html>
- [15] <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/uno-berechnung-zu-elektroschrott-gold-berge-auf-muellhalden-a-679381.html>
- [16] Studie: Huisman, J., et al (2007), 2008 Review of Directive 2002/96 on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE), Final Report, United Nations University
- [17] http://www.besser-nutzen.net/fileadmin/user_upload/documents/Vortraege/PraesTUBerlin-Azubis-02.pdf
- [18] <http://www.electronic-research.de/elektroschrott.html>
- [19] <http://www.greenfudge.org/2010/09/13/uk-govt-and-european-e-waste-illegally-dumped-in-africa/>
- [20] https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UnternehmenHandwerk/Unternehmen/IKT_BrancheDeutschland5529104139004.pdf?blob=publicationFile
- [21] <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/4338.pdf>
- [22] http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/pdf/final_rep_unu.pdf
- [23] http://www.stiftung-ear.de/service_und_aktuelles/kennzahlen/ruecknahmemengen_je_sammelgruppe
- [24] BVSE-RECYCONSULT GmbH: Elektronikschrottreycling – Fakten, Zahlen und Verfahren; Agentur für Kreislaufwirtschaft und Rheinwerbung; 1998.