

aus: Das Problem Müll, Hrsg.: Stadt Bielefeld

**RECYCLING, MÜLLVERMEIDUNG:** Die Mülllawine wächst durch Mehrkonsum, zunehmendem Verpackungswahn und immer mehr Einwegprodukte, etc. laufend weiter. Vom Hausmüll landen 75% auf Deponien, 22% werden verbrannt, knapp 2% kompostiert. Altpapier, Einwegglas, z.Teil auch Weißblech werden inzwischen von vielen Konsumenten schon vor der Mülltonne abgezweigt und via kommunaler Sammlung bzw. privater Abfallwirtschaft recycelt. Dieses Potential ist allerdings noch nicht einmal zur Hälfte ausgeschöpft. Experimente mit getrennter Müllsammlung schon beim Verbraucher führten in verschiedenen Städten z.T. zu Akzeptanzproblemen, z.T. waren die begleitenden pädagogischen und organisatorischen Maßnahmen unzureichend. Recycling-Prozesse sind energiebedürftiger (Einschmelzen von Glas, etc.) als Wiederverwendungsprozesse (Pfandsysteme) und damit ökologisch gesehen nur zweite Wahl. In Skandinavien wurde über Verbote (Dänemark) bzw. höhere Besteuerung (Norwegen) das Mehrwegflaschensystem gegenüber Einwegprodukten geschützt. In der BRD ging dagegen der Marktanteil von Mehrwegflaschen innerhalb 15 Jahren von über 90% auf 70% mit weiter fallender Tendenz zurück. Zentral-gesetzgeberische Maßnahmen sind deshalb genauso gefordert wie eine individuelle Verbraucher-Aufklärung und Animation auf kommunaler Ebene.

**Literatur:** Helm, Roeles, Fohmann-Ritter, Der Schatz in der Mülltonne. Kölner Volksblatt Verlag, Köln 1986/2. • Institut für Ökologisches Recycling (IföR), Alternativen zum Müll, Materialsammlung, Berlin 1984-87. • Umweltbundesamt, Was Sie schon immer über Abfall und Umwelt wissen wollten, Stuttgart/Berlin 1981.

**SCHADSTOFFE IM MÜLL:** Der Hausmüll besteht etwa zu 42% aus organischen Bestandteilen, 20% Papier/Pappe, 12% Glas, 6% Kunststoffe, 4% Metalle, 1% Sonderabfall, 15% Sonstiges. Darin enthalten sind Schwermetalle und organisch-chemische Schadstoffe. Unter den Metallverbindungen spielen vor allem Blei, Cadmium, Zink und zunehmend auch Quecksilber aus Knopfzellen eine Rolle. In städtischen Haushaltsabfällen ist die Cadmiumkonzentration höher als auf dem Land. Ursache ist wahrscheinlich der höhere städtische Kunststoffkonsum, denn 50% des produzierten Cadmiums wird zur Stabilisatoren- und Pigmentherzeugung in der Kunststoffindustrie verwendet. Eben-



Demonstrationsmülltonne der GRÜNEN Aachen

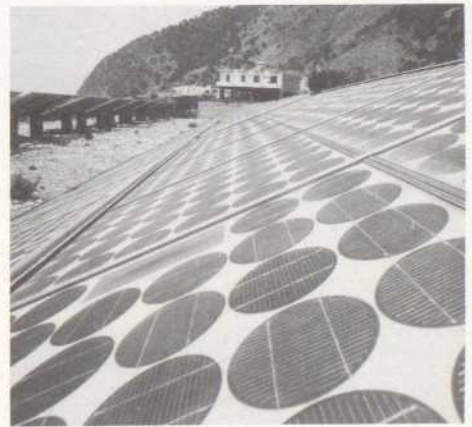
falls über die Kunststoff-Fraktion sowie über Holz- und Bautenschutzmittel gelangen geringe Mengen von halogenierten Kohlenwasserstoffen und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (Benzole) in den Müll. Neben ihrer Langlebigkeit und potentiellen Gefahr für das Grundwasser, sind bestimmte dieser Stoffe als Dioxin-Vorstufen (entsteht u.U. bei der Müllverbrennung) wegen ihrer terratogenen und kanzerogenen Wirkungen in Verruf geraten. Ein besonderes Problem ist der hohe Chloreintrag durch PVC (besteht zu 30-57% aus Cl) in den Hausmüll. Unter 1% PVC-Anteil am Müll tragen dabei zu über 50% der Chlorbelastung bei. Bei Verbrennung entsteht Salzsäure.

**Literatur:** Bremer Umweltinstitut, Schadstoffe im Müll und ihre Herkunft, in: IFEU, Ökologisches Abfallwirtschaftskonzept Bielefeld - Gutachten im Auftrag der Stadt Bielefeld, Heidelberg 1986, S. 278 ff.

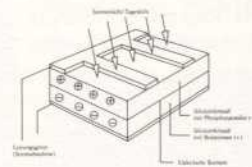
**SOLARZELLE:** Kleine blaue Scheibe aus Silizium, die bei Sonneneinstrahlung elektrischen Strom erzeugt. Das Silizium zu ihrer Herstellung wird aus Quarzsand ( $SiO_2$ ) gewonnen und muß einen sehr hohen Reinheitsgrad aufweisen (größer 99,99998%). Daher der hohe Preis. Über gezielte Verunreinigung (Dotierung) mit Fremdatomen werden im Kristallgitter des 4-wertigen Siliziums potentiell freie Ladungsträger erzeugt. Metallkontakte an Vorder- und Rückseite der S. „sammeln“ nun die von Lichtquanten aus ihrem Verband herausgeschossenen Elektronen ein und bauen eine Spannung auf. Diese Zellenspannung beträgt auf dem Punkt maximaler Leistung etwa 0,5 Volt. Verschiedene Solarzellen besitzen jeweils individuelle „Zellenkennlinien“. In etwa äquivalent zur Einstrahlung geben die Zelle unterschiedlich große Leistungen ab. Knapp 10% der eingestrahelten Energie werden in Strom umgewandelt. Wird die S. heiß, so verschlechtert sich ihr Wirkungsgrad! Meist werden mehrere S. zu z.B. 12-Volt-Modulen hintereinandergeschaltet und als Einheit fertig montiert geliefert. Diese können dann zu Hausanlagen zusammengestellt oder in noch größerem Maßstab zu Photovoltaik-Kraftwerken. Das 300 kW-Sonnenkraftwerk auf der Insel Pellworm produziert derzeit Strom zu ca. 2,-DM pro kWh.

**Literatur:** Heinz Ladener, Solare Stromversorgung für Geräte, Fahrzeuge und Häuser. Ökobuch-Verlag, Freiburg 1987/2.

Solkraftwerk in Agia Roumeli, Kreta. Von März bis Oktober ausreichende Stromversorgung. Zwischenspeicherung über Bleiakkus. (Foto: Serwe)



Funktionsschema einer Solarzelle



**UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG:** Die UVP stellt ein neues Instrument innerhalb des vorsorgenden kommunalen Umweltschutzes dar. Bisher besitzt sie noch keine Rechtsgrundlage, sondern basiert lediglich auf einer 1985 verabschiedeten EG-Richtlinie, die allerdings bis Ende des laufenden Jahres im Rahmen der nationalen Angleichungen von Planungs- und Bestimmungsstandards innerhalb der EG präzisere Regelungen auf Bundes- und Landesebene nach sich ziehen soll. Die UVP soll schon in einer möglichst frühen Phase von Planungsmaßnahmen durchgeführt werden, um deren negative bzw. positive Auswirkungen auf die Umwelt abschätzen und gegebenenfalls Alternativen oder gar Null-Varianten ermöglichen zu können. Die UVP ist insbesondere für die kommunale Verwaltungsebene konzipiert und operiert fächerübergreifend. Dieser systemische Ansatz soll der Komplexität des ökologischen Problemfeldes entsprechen. Einige deutsche Städte wie Karlsruhe