

Neues aus Forschung und Technologie

Kurznachrichten

Wiederverwertung aller Werkstoffe am Auto

Gesetzeslage

Nach der neuen **Verpackungsverordnung** ist auch die Rücknahme von Altautos durch die Hersteller vorgesehen. Die Automobilindustrie beginnt bereits mit

- Rücknahmegarantien für Neuwagen,
- Projekten zur Zerlegung und Aufbereitung.

Forderungen

Bislang lag das Autorecycling in der Hand der Schrottdindustrie. Dabei zerkleinert ein Shredder den ausrangierten Wagen, Magneten trennen Eisen- und Stahlteile ab. Übrig bleiben Glas, Gummi und Kunststoffe, die ca. 25 % eines Autos ausmachen. Diese Nichtmetalle können nicht voneinander getrennt werden und landen deshalb auf der Deponie.

Um das Recycling der Kunststoffe am Auto zu erhöhen, muß die Trennung in die einzelnen Werkstoffe viel früher beginnen, sagt Werner PREUSKER, Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft PVC und Umwelt (Ag-PU), die in zahlreichen Projekten das Recycling des Kunststoffes PVC initiiert und fördert. Die dabei gesammelten Erfahrungen lassen sich auch auf das am Auto verwendete PVC übertragen.

Schon bei der **Konstruktion eines Neuwagens** muß die Wiederverwertung bedacht werden. Die Kunststoffhersteller haben deshalb gefordert, zusammen mit der Automobilindustrie Lösungen für qualitativ hochwertige Autoteile mit wenigen, aber leicht zerlegbaren recyclingfähigen Kunststoffen zu produzieren, anstelle mehrerer Werkstoffverbunde (Dr. Reiner SAFFERT, Leiter der Anwendungstechnik der AgPU-Mitgliedsfirma Solvay Kunststoffe GmbH).

Situation

Die Forderungen nach

- Zerlegung des Autos in seine Einzelteile,
 - Trennung in die einzelnen Werkstoffe,
 - stoffliche und energetische Verwertung
- erfüllen die Versuchsanlagen von:
- Volkswagen im ostfriesischen Leer;
 - BMW in Landshut;
 - Mercedes-Benz, das vorrangig brauchbare Teile wiederverwertet und den Heizwert nicht-verwertbarer Kunststoffreste beim Einschmelzen von Karoserieschrott zur Energieeinsparung nutzt.
 - Bei Opel Astra verzichtet man auf Aluminium/Kunststoffverbunde und fertigt Einstiegsleisten nur noch aus PVC.

Recycelte Werkstoffe finden sich schon heute bei der **Neuproduktion** von:

Schmutzfängern, Außenverkleidungen, Batterieunterlagen, Beschichtungen für Kofferraummatten, Abdeckungen und Gehäusen aus „gebrauchtem“ PVC.

AgPU-Mitgliedsfirmen arbeiten am Recycling von Armaturenbrettern, Einstiegsleisten, Konsolen und Stoßleisten.

Die Redaktion

Quelle: RPA GmbH i.A. von PVC und Umwelt Kommunikations GmbH vom 11. 09. 92

Nitratentfernung ohne Entsorgungsprobleme

Für ein neuartiges Verfahren zur Entfernung von Nitraten aus Trinkwasser erhielt die Solvay Umweltchemie GmbH (Tochterunternehmen der Solvay Deutschland GmbH, Hannover) den Umweltpreis 1992 des Verbandes der Europäischen Chemischen Industrie (CEFIC).

Auf wissenschaftlichen Vorarbeiten von Professor Dr. Klaus Dieter VORLOP und Dr. Thomas TACKE (Institut für Technische Chemie der Technischen Universität Braunschweig) hat die Solvay Umweltchemie GmbH das sog. **KNR-Verfahren** entwickelt und zur technischen Reife gebracht. Es arbeitet im Gegensatz zu herkömmlichen Methoden auf katalytischer Basis (KNR = Katalytische Nitrat-Reduzierung).

Bisher wurde auf physikalisch-chemischem oder biologischem Weg nitratbelastetes Trinkwasser behandelt, um den geltenden Grenzwert nach der Trinkwasserverordnung von 50 mg/l einzuhalten. Dabei tritt entweder das Problem hochkonzentrierter Nitrat-Abfälle auf (physikalisch-chemische Methode) oder es entstehen hohe Kosten durch aufwendige Verfahrenstechnik und zusätzliche Entkeimung des denitrifizierten Trinkwassers. Das neue Verfahren praktiziert vorbeugenden Umweltschutz:

Bei Einsatz des KNR-Verfahrens wird dem Trinkwasser das Nitrat **rückstandsfrei** und **ohne die Gefahr der Verkeimung** entzogen. Somit gibt es keine Entsorgungsprobleme und die Verfahrenskosten sind geringer, was das KNR-Verfahren für Wasserwerke, Lebensmittel- und Getränkeindustrie interessant macht, auch im Hinblick auf den aktuellen EG-Richtwert von 25 mg Nitrat pro Liter Trinkwasser.

Verfahrensprinzip: Die Katalysatoren sind metallbeschichtetes, wasserbeständiges Trägermaterial. Das nitratbelastete Trinkwasser wird mit Wasserstoff angereichert und über die Katalysatoren geleitet. Dabei findet die Umsetzung des Nitrats zu Wasser und natürlichem, gasförmigem Stickstoff statt, der keine Umweltauswirkungen aufweist.

Großtechnische Anwendung: Das KNR-Verfahren wird zur Zeit im Wasserwerk Braunschweig-Lamme im Pilotmaßstab erprobt. Die dort ermittelten Daten belegen schon jetzt die hohe Leistungsfähigkeit. Die Kosten des KNR-Verfahrens liegen deutlich unter denen konventioneller Prozesse. Dies resultiert vor allem aus

- hohen Katalysator-Umsatzraten,
- der problemlosen Anpassung an das aufzubereitende Wasser,
- der einfachen Verfahrenstechnik, denn außer Wasserstoff werden keine weiteren Zusatzstoffe benötigt.

Eingetragenes Warenzeichen: Gutec KNR-Verfahren

Die Redaktion

Quelle: Solvay-Presseinformation vom 19. 06. 92

Europäische Ozonforschungskampagne EASOE

European Arctic Stratospheric Ozone Experiment

Seit Mitte November 1991 bis Ende März 1992 haben über 200 Wissenschaftler aus 16 Staaten umfangreiche Messungen der stratosphärischen Zusammensetzung mit **Meßverfahren am Boden** sowie mit **Ballon- und Flugzeugexperimenten** über weiten Regionen Zentraleuropas, des östlichen Nordatlantik und der europäischen Arktis durchgeführt.

Meßstationen (Bodenstationen) auf Grönland, Island, in Norwegen, Schweden, Finnland und Rußland sowie in mitteleuropäischen Ländern.

Forschungsflugzeuge (TRANSALL, FOKKER, DCMET) mit speziell entwickelten Meßgeräten erforschen die großräumige Verteilung ozonrelevanter Spurengase und polarer stratosphärischen Wolken. Aerosole und Sedimentationsprozesse aus der Stratosphäre wurden über Luftprobensammler erfaßt und analysiert.

Instrumente wie Gassammler und Fernerkundungssensoren wurden von **Großforschungsbällons** in die Stratosphäre gebracht, um mit Ozonsonden die vertikale Verteilung und die zeitliche Änderung der Ozonkonzentration detailliert zu untersuchen.

Zu den **Forschungseinrichtungen**, die an der EASOE-Kampagne und deren Auswertung beteiligt sind, gehören:

- die Max-Planck-Gesellschaft
- die deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt
- das Forschungszentrum Jülich (KFA)
- das Alfred-Wegener-Institut (AWI)
- das Kernforschungszentrum Karlsruhe
- mehrere Universitäten.

Basis für die Koordinierung der Kampagne und die Durchführung von Bodenmessungen und Ballonaufstiegen sind:

- Die ESRANGE (Europaen Sounding Rocket Launching Range) nahe Kiruna, die auch als Startplatz für Forschungsraketen dient.
- Das Raketenmissionsprogramm TEXUS (Technologische Experimente unter Schwerelosigkeit), das seit 1973 zur Untersuchung von physikalischen, werkstoffwissenschaftlichen und biologischen Forschungsaufgaben unter Schwerelosigkeitsbedingungen dient. Es wurde vom BMFT initiiert und seit 1988 kommerziell von der Industrie unter Beteiligung der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DLR) eingesetzt und der ESA sowie anderen Ländern zur Mitnutzung angeboten.
- Die EISCAT-Empfangsanlagen (European Incoherent Scatter), die sich zwischen Kiruna und ESRANGE befinden und die Vorgänge in der Ionosphäre in 50 – 2 000 km Höhe untersuchen und Aufschluß über den Einfluß der Sonne auf die Atmosphäre geben.

Die EASOE-Kampagne soll dazu beitragen, daß Politik, Wirtschaft und andere Entscheidungsträger auf verbesserter wissenschaftlicher Grundlage Beurteilungen und Empfehlungen zu Halogenkohlenwasserstoffen treffen können.

Vorläufiges Ergebnis und Folgerungen der EASOE-Kampagne:

- Der Ozongehalt der Stratosphäre über der Nordhemisphäre war im Winter 1991/92 ungewöhnlich niedrig und nimmt schneller ab, als bisher angenommen. Ein Ozonloch hat sich nicht ausgebildet.
 - In mittleren Breiten (auch über der Bundesrepublik Deutschland) nimmt das stratosphärische Ozon um 6 – 8 % pro Dekade ab.
- In den letzten 10 Jahren hat sich der abnehmende Trend nahezu verdoppelt. Dieser Trend wird sich in den 90er Jahren weiter verstärken, wie Modellrechnungen auf der Basis beobachteter chemischer Veränderungen zeigen.

Die Satellitenbeobachtungen der amerikanischen Weltraumbehörde NASA bestätigen die Ergebnisse und Ursachen. Die niedrigen Ozonmittelwerte sollen noch im Rahmen einer natürlichen Variabilität liegen, die durch die großräumige Dynamik der Atmosphäre verursacht wird. Die Ursachen dafür sind aber noch nicht endgültig geklärt.

Als Ursachen für die Ozonabnahme werden diskutiert:

- Einflüsse der Wettersysteme in der Troposphäre: ausgeprägte Hochdruckgebiete im Winter und Polarwirbel mit - 80 °C über den Polen sorgen für Ozonloch und -abnahme.
- Diese Polarwirbel können aufgrund schneller Erwärmung plötzlich zusam-

menbrechen, sind damit eine Unwägbarkeit für die Kampagne und deshalb nicht planbar.

- Chemische Störungen durch den hohen Chlorgehalt aus den FCKW, deren Chlor sich in einer Form befindet, das Ozon direkt zerstören kann.
- Hohe Aerosolkonzentrationen durch den Ausbruch des Pinatubo im Juni '91, die zur fast vollständigen Bindung von Stickoxiden an den Aerosoloberflächen führten und dadurch nicht zur Abschwächung der Chlorwirkung beitragen konnten.

Die Redaktion

Quelle: BMFT-Mitteilungen vom 07. 02. und 07. 04. 1992

STRATO 2c

- Neues Flugzeug für die Stratosphärenforschung

STRATO 2c soll für Forschungsaufgaben in der Stratosphäre in Höhen von 12 – 24 km eingesetzt werden, in denen sich die für die Atmosphären- und Klimaforschung sowie Ozonproblematik wichtigen stratosphärischen Wolken bilden.

Bei einer Flughöhe von 18 km sind ohne Unterbrechung 48h-Flüge und in 24 km Flughöhe Testreihen für 8h durchführbar. Die Nutzlastzuladung wird je Mission zwischen 800 und 1 000 kg betragen, wobei sich neben zwei Piloten bis zu zwei Wissenschaftler an Bord befinden können.

Bereits 1995 soll „STRATO 2c“ zur ersten Meßkampagne vom Flugplatz der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen starten können und für folgende wissenschaftliche Fragestellungen eingesetzt werden:

- Chemie und Dynamik der Stratosphäre,
- Klimaforschung (insbesondere Austauschprozesse zwischen Troposphäre und Stratosphäre über Europa und über tropischen Regionen),
- Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und Biosphäre für den Wetterdienst, den Umweltschutz und das Umweltforschungsprogramm der EG.

Eine weitere Aufgabe ist das von der DLR initiierte Forschungsprogramm „Schadstoffe in der Luftfahrt“

- zur Ermittlung von Verbleib und Ausbreitung von Schadstoffen aus der Luft- und Raumfahrt, deren Wirkung auf Spurengase und den Strahlungshaushalt der Erde,
- zur Fernerkundung von Land- und Meeresoberflächen,
- zum Erproben und kurzzeitigen Kalibrieren von Sensoren und Meßsystemen, die bereits im Einsatz von Satelliten bzw. dafür vorgesehen sind.

Hinsichtlich Einsatzhöhe, Nutzlast, maximaler Flugzeit, Reichweite, Wirtschaftlichkeit und durch die flexible Möglichkeit des Missionsbetriebes (rasch auszuwechselnde Nutzlast-Container) wäre STRATO 2c dem bisher einzigen Stratosphären-Forschungsflugzeug ER-2 der NASA (einer zivilen Version des Höhengaufklärers U2) weit überlegen.

Zur Koordination des STRATO 2c-Programmes, das die Entwicklung und Nutzung bis zum Jahr 2000 beinhaltet, wurde ein „Wissenschaftlicher Beirat STRATO 2c“ einberufen, der z.Zt. erste Missionsvorstellungen sowie Vorschläge zur Auswahl wichtiger Meßgeräte erarbeitet.

Die Redaktion

Quelle: BMFT-Mitteilung vom 01. 07. 92

Ökosystemforschungszentren

Von 1988 bis 1992 sind fünf Ökosystemforschungszentren gegründet worden, die sich zu dem nationalen Forschungsverbund TERN (Terrestrial Ecosystem Research Network) zusammengeschlossen haben:

1. das Forschungszentrum Waldökosysteme an der Universität Göttingen,
2. das Projektzentrum Ökosystemforschung Kiel,
3. das Bayreuther Institut für terrestrische Ökosystemforschung,
4. der Forschungsverbund Agrarökosysteme München,
5. das Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle (UFZ).

Die Ergebnisse will TERN international abstimmen und in folgende Themen einbringen:

- Effekte steigender CO₂-Konzentrationen auf Pflanzen und Ökosysteme,
- Regelung des Energie- und Wasseraustausches durch Pflanzenbestände,
- Steuerung der biogeochemischen Kreisläufe von Kohlenstoff, Stickstoff, Schwefel und Phosphor durch globale Veränderungen,
- Landnutzung und Spurengasemissionen,
- Regionalisierung von Ökosystem-Prozessen.

Die Zentren wirken in internationalen Programmen mit:

- „Mensch und Biosphäre“ (MAB)-UNESCO
- „Internationales Geosphären- und Biosphären Programm“ (IGBP).

Beispiele für Untersuchungsthemen sind:

- Die Folgen starker Überdüngung in der Landwirtschaft und der Schadstoffeintrag aus der Luft in den Boden;