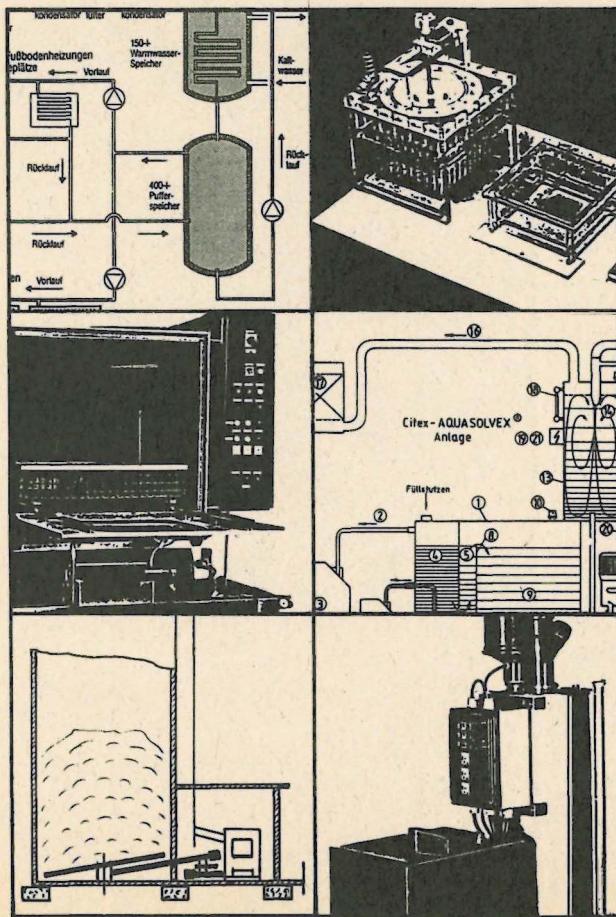


# Exempla'87

Handwerk und Umwelt



EXEMPLA '87

HANDWERK UND UMWELT

Sonderschau des Vereins zur Förderung  
des Handwerks e.V.,  
im Rahmen der 39. Internationalen Hand-  
werksmesse,  
unterstützt mit Mitteln des Bundes-  
ministeriums für Wirtschaft und des  
Freistaates Bayern.

Leitung der Sonderschau:

Peter Nickl

Gestaltung der Sonderschau:

Prof. Hans Ell

Technik:

Franz Sigl, Dietmar Scharf

Organisation:

Günter Ebert

cafa LTHW1 Expo 11 1987 | cpe

IMPRESSUM

© 1987 Verein zur Förderung des  
Handwerks e.V.

**Texte:**  
Günter Ebert, Dietmar Scharf, Franz Sigl  
Fachbeiträge von den Teilnehmerfirmen

**Redaktion:**  
Peter Nickl

**Kataloggestaltung:**  
Dieter Vollendorf, Günter Ebert

**Druck:**  
Handwerkskammer für Oberbayern

## INHALT

Beiträge des Handwerks zur Reinhaltung der Luft:	
1	
Reinhaltung und Entfeuchtung der Luft	
7	
Umweltfreundliches Heizen	
9	
Energieeinsparung und Wärmerückgewinnung	
11	
Messung von Diesel-Motor-Abgasen	
13	
Service- und Dienstleistungen im Bereich des Kaminkehrer- und Heizungsbauerhandwerk	
Beiträge des Handwerks zum Schutz des Wassers:	
15	
Reinigung von Abwässern	
22	
Wasser- und Abwasserüberwachung	
23	
Ortung von Leckstellen in Rohr- und Schlauchsystemen	
25	
Fischwasseraufbereitung	
Beiträge des Handwerks zum Schutz des Bodens:	
27	
Aufbereitung von Gülle	
28	
Aufbereitung von Abwässern	
Sonstige Leistungen des Handwerks im Dienste des Umweltschutzes:	
30	
Umweltforschung, Recycling, Energieeinsparung, Nutzung von Sonnenenergie	

## TEILNEHMERFIRMEN

9

L. Anderl GmbH & Co. KG, Heizung - Klima, Ludwigshafen

34

Buscha System, Ulm

15

Citex Maschinen- und Apparatebau, Hamburg

22

Edotronik GmbH & Co. KG, München

1

Fuchs Umwelttechnik, Ulm-Wiblingen

23

Karl Fürst, Kumhausen/Landshut

21

Glowatzki Maschinen- und Apparatebau, Isernhagen

11

Maschinenbau Haldenwang GmbH, Haldenwang/Allgäu

27

Halupczok Elektro- und Verfahrenstechnik, Wennigsen

3

Hellmann Apparatebau, Lüftungs- und Klimatechnik, Norderstedt

Peter Huber, Kältemaschinenbau GmbH, Offenburg

Josef Hütten, Maschinenbau-Abwassertechnik, Krefeld

Kaminkehrer-Innung München-Oberbayern

Karl von Keitz GmbH, Poppenhausen/Rhön

LK Metallwaren GmbH, Umwelttechnik, Nürnberg

Meku, Metall- und Kunststoffverarbeitung, Wennigsen

Reck Maschinenbau GmbH, Betzenweiler

Innung Spengler-, Sanitär- und Heizungstechnik, München

Thermo-Solar Energietechnik GmbH, München-Garching

Berthold Walter GmbH, Stahl-Metall-Maschinenbau, Kleinheubach

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH, Weilheim

Maschinenfabrik Günther Zippel, Neutraubling

## ZUM THEMA

Die aktuellen Probleme des Umweltschutzes fordern dringende Maßnahmen, wenn sich die bisherigen Schäden nicht noch weiter verschlimmern und vergrößern sollen. Die Aufgabe der wirksamen Schadensvorbeugung und -verhütung stellt sich dem Privatmann ebenso, wie der Wirtschaft und dem Staat.

Aufgrund seiner Flexibilität, vor allem aber auf Grund seines technischen Erfindergeistes ist das Handwerk in vielfältiger Weise in der Lage zu Problemlösungen beizutragen.

So sorgt z.B. das umfangreiche Dienstleistungs- und Serviceangebot des Kaminkehrer-, Heizungsbauer-, oder Kfz-Mechanikerhandwerks für die Reinhaltung der Luft.

Durch die enge Zusammenarbeit mit der Industrie und deren technischer Forschungs- und Entwicklungsarbeit gehen auf dem Gebiete des Umweltschutzes eine Reihe technischer Verbesserungen auf Handwerksbetriebe zurück, die sich als Zulieferer auf einzelne Detailbereiche spezialisieren konnten.

Im Rahmen seiner öffentlichen Aufgabenstellung fördert der Staat umweltsichernde Innovationen und technische Entwicklungen von Handwerksbetrieben, insbesondere wenn sie darauf abzielen, alternative Energiequellen zu erschließen.

In der Regel erbringt das Handwerk im Dienste des Umweltschutzes Spezialleistungen, die auf Einzelprobleme zugeschnitten sind. Sie tragen häufig nicht nur zur Umweltentlastung, sondern auch zu entscheidender Kosten- und Energieeinsparung bei, wovon Wirtschaft und der private Verbraucher profitieren.

Die in der EXEMPLA '87 vorgestellten technischen Entwicklungen und Erfindungen sind Beiträge des Handwerks zum aktiven Umwelt-

schutz. Wenn sie angesichts der weitreichenden Umweltproblematik mitunter auch nur Teillösungen anbieten können, so sind sie doch geeignet, dem Schutzgedanken langfristig Rechnung zu tragen. Umweltschutz braucht ein breitgefächertes Netz umweltsichernder Maßnahmen. Das Handwerk kann seinen Teil dazu beitragen, daß dieses Netz engmaschig und geschlossen ist.

## Der Schutz der Luft

In ihrer natürlichen Zusammensetzung besteht die Luft zu 78% aus Stickstoff, 21% Sauerstoff und zu geringen Volumenanteilen aus Edelgasen und Kohlendioxyd. Durch Rauch, Ruß, Gas, Dämpfe und Schwebstoffe wird die Luft in einem so fortschreitenden Umfang verschmutzt, daß eine weitreichende Schädigung der Umwelt und des Menschen zu befürchten ist.

Hauptverursacher von Luftschadstoffen sind neben der Industrie, den Kraft- und Heizwerken und dem Kfz-Verkehr, vor allem die privaten Heizungsanlagen. Die häufigsten Luftschadstoffe sind Schwefeldioxyd, Kohlenmonoxid, Stickstoffoxyde, Kohlenwasserstoffe, Schwefelwasserstoffe, sonstige geruchsintensive Stoffe und Groß- und Feinststäube.

Die EXEMPLA zeigt Leistungen des Handwerks zur Entsorgung schadstoffbelasteter Luft im Arbeits- und Lebensbereich, neue Verfahren der Entfeuchtung und Klimatisierung, Möglichkeiten nutzbringender Energieeinsparungen verbunden mit der Reduzierung schädigender Emissionen. Eine besondere Bedeutung kommt außerdem dem Dienstleistungs- und Servicebereich des Handwerks zu. Kaminkehrer, Heizungsbauer oder Kfz-Mechaniker sind im besonderem Maße bemüht Emissionen, die die Luft schädigen, in ihren zulässigen Grenzen zu halten.

## Der Schutz des Wassers

Dem Schutz der Gewässer, insbesondere dem systematischen und gründlichen Schutz der Grundwasservorräte kommt im Umweltschutz eine wesentliche Bedeutung zu. Grundwasser und Oberflächenwasser müssen weitgehend von Schadstoffen freigehalten werden. Eine Überlastung des natürlichen Wasserkreislaufes führt zu einer langfristigen Gefährdung des Bodens und damit der Pflanzen und der menschlichen Gesundheit.

Aus diesem Grund ist auch die Reinigung und Entsorgung bereits verschmutzten Wassers ein Hauptanliegen des staatlichen Umweltschutzes. Nicht nur industrielle Betriebe, auch Handwerk, Klein gewerbe, die Landwirtschaft, sowie private Haushalte müssen in die Verantwortung genommen werden. Jährlich fallen allein in Bayern über zwei Milliarden  $m^3$  Industrieabwässer an, eine Menge, die die natürliche Regenerationsfähigkeit des Wassers nicht mehr tragen kann. Öffentliche Kläranlagen haben hier entscheidende Aufgaben.

Die EXEMPLA '87 zeigt Möglichkeiten zu Problemlösungen, die auf Erfindungen und Entwicklungen des Handwerks zurückgehen.

Im einzelnen sind dies Verfahren im Bereich der Prozeßabwasser reinigung, der biologischen Abwasserreinigung, im Bereich der wissenschaftlichen Forschung und wissenschaftlichen Überwachung der Wasserqualität, außerdem werden Verfahren zur verbesserten Nutzung der Düngekraft landwirtschaftlicher Gülle vorgestellt.

## Der Schutz des Bodens

Der Boden ist ein komplexes System aus festen, flüssigen und gasförmigen Bestandteilen und bildet die Grundlage des pflanzlichen, tierischen und menschlichen Lebens. Das Zusammenwirken kleinster organischer Mikrosubstanzen sorgt dafür, daß der Boden ständig mit neuen Nährstoffen für die natürliche Vegetation und den Nutzpflanzenbewuchs aufbereitet wird. Ein funktionierendes Bodenleben ist die Basis für den Kreislauf der Natur.

Zugleich hat der Boden aber auch die Funktion eines dem Grundwasserreservoir vorgelagerten Filters. Wird die Bodenstruktur in ihrer Substanz geschädigt, kann er diese wichtige Funktion nicht mehr wahrnehmen.

Das Eindringen von Schadstoffen (Insektiziden, Schwermetallen oder Chemikalien) belastet das Bodenleben nachhaltig.

Die EXEMPLA zeigt technische Beiträge zur Entsorgung des Schadstoffeintrages in den Boden, und geht im besonderen auf Probleme der Sondermüllbeseitigung ein.

**Automatisches lichtschränkengesteuertes Absaugsystem**

Die technischen Entwicklungen der Firma Fuchs dienen vorwiegend der Reinhaltung der Luft im Arbeitsbereich.

Fuchs Umwelttechnik  
Ulmer Straße 5  
7900 Ulm/Wiblingen

Tel. 0731/44072

Schadstoff belastete Luft, wie sie bei der industriellen Fertigung, aber auch in Handwerksbetrieben oder Laboratorien entsteht, gefährdet auch dann das Bedienungspersonal, wenn am Arbeitsplatz herkömmliche Abzugshauben angebracht sind, da die Schadstoffe noch bevor sie abgesaugt werden, in die Atemwege gelangen können. Um dies zu verhindern, hat die Firma Fuchs ein Absaugsystem entwickelt, das in der Lage ist, alle am Fertigungsplatz entstehenden Schadstoffe abzusaugen. Die bewegliche Abzugshaube kann unmittelbar über dem zu bearbeitenden Objekt in Position gebracht werden. Die Steuerung erfolgt durch ein vollautomatisiertes Lichtschrankensystem, wobei ein großes Spektrum an Steuerungsschemen die vielfältigsten Bewegungsabläufe ermöglicht. Nach Gebrauch kann die Anlage in ihre ursprüngliche Ausgangsposition zurückbewegt werden. Der Ventilator im Absaugsystem schaltet sich automatisch ab. Das System ist an jeder ausreichend dimensionierten Absauganlage montierbar.

**Explosionsgeschützter Schadstoff-Filter mit selbstauslösender Feuerlöschanlage**

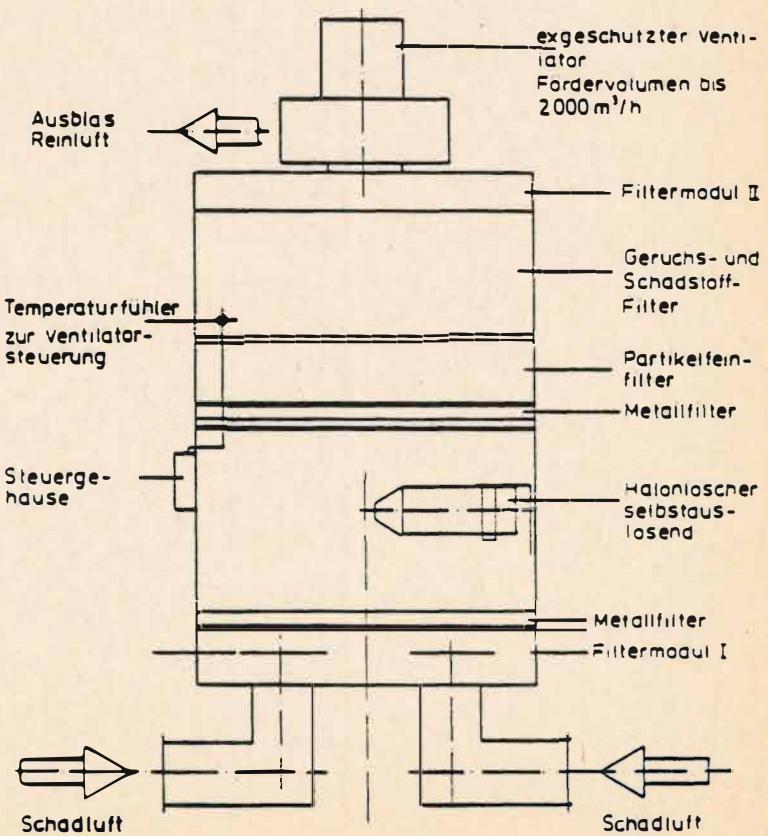
Für Filteranlagen mit A-Kohle-Schüttungen besteht unter bestimmten Voraussetzungen eine Brand- oder Explosionsgefahr. Zum Beispiel bei der Filterung leicht entzündlicher Gase oder Dämpfe, deren Flammpunkt niedrig ist. Die Besonderheit der hier vorgestellten Kompaktfilteranlage liegt in einem integrierten Halogenfeuerlöschsystem. Ein Thermofühler löst im Notfall den Einsatz dieses Löschsystems aus und schaltet den Ventilator ab. Die Anlage kann problemlos an jedes fest installierte Rohrsystem angeschlossen werden.

Laminar-Flow:

Kleinster mobiler Rein-  
arbeitsplatz

Das Laminar-Flow-Gerät kann überall dort eingesetzt werden, wo aus hygienischen und fertigungstechnischen Gründen keine Staubpartikel in den Arbeits- bzw. Schutzbereich gelangen dürfen. Das Gerät erzeugt einen horizontalen, gleichmäßigen Luftstrom (Flow). Ein Ventilator saugt die Umgebungsluft an und preßt diese über spezielle Staubfilter in die Arbeitshaube (laminare Strömung). Durch die Öffnungen im vorderen und rückwärtigen Haubenbereich, kann die eingeströmte Luft wieder in die Umgebungsluft entweichen. Bei diesem Verfahren entsteht innerhalb der Haube ein leichter Überdruck, der verhindert, daß Staubpartikel in den Arbeitsbereich gelangen.

Modularer Aufbau der Schad-  
stofffilteranlage mit inte-  
griertem Feuerlöscher



Klein-Luft-Entfeuchter,  
Vollwärmetauscher,  
Kältetrockner

Geräte zur Reinigung und  
Entfeuchtung der Luft

Die von der Firma Hellmann gezeigten Geräte gehen auf Forschungs- und Entwicklungsarbeiten des Zentrums für Energie-, Wasser- und Umwelttechnik der Handwerkskammer für Hamburg (ZEWU) zurück. Das Zentrum betrachtet es als seine Aufgabe, zusammen mit Handwerksfirmen, technische Verbesserungen im Bereich der Energie-, Wasser- und Umwelttechnik zu entwickeln. Mit dem technischen Fortschritt ist für die Handwerksfirmen gleichzeitig auch eine Wirtschaftsförderung verbunden.

Die hier vorgestellten Geräte befassen sich mit der Reinigung und Entfeuchtung der Luft durch Abkühlung:

Raumluft, sie kann feucht, schadstoffhaltig oder geruchsintensiv sein, wird angesaugt und in einem Rohrkühler abgekühlt. Das mit Schadstoffen belastete Kondenswasser wird aufgefangen, die gereinigte Luft erwärmt und dem Luftkreislauf wieder zugeführt.

Hellmann  
Apparatebau, Lüftungs- und  
Klimatechnik  
Gutenbergring 43  
  
2000 Norderstedt

Tel. 040/5281267

Nach diesem Prinzip arbeiten  

- der Klein-Luft-Entfeuchter
- der Vollwärmetauscher und
- der Kältetrockner.

#### Der Klein-Luft-Entfeuchter

Der Klein-Luft-Entfeuchter ist ein handliches Gerät, das der Raumtrocknung dient und jederzeit in privaten Haushalten und Gewerbebetrieben eingesetzt werden kann.

#### Der Vollwärmetauscher

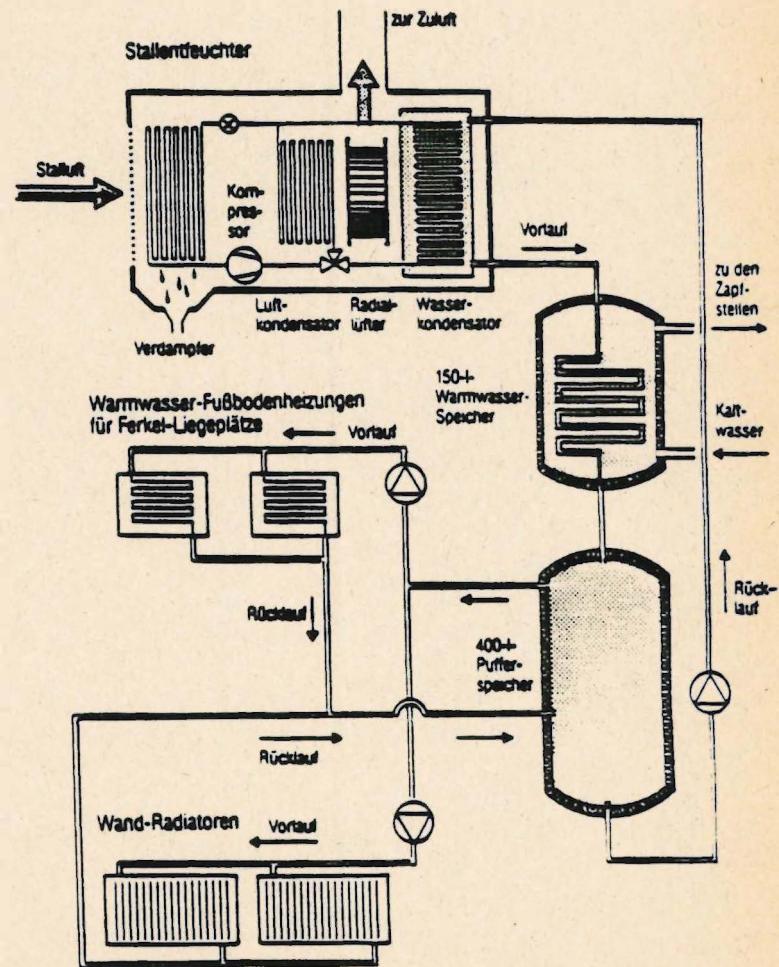
Mit Hilfe dieses Gerätes ist es möglich wertvolle Heizenergie zu sparen und Feuchtigkeitsschäden in Alt- und Neubauten vorzubeugen. Da das Gerät mit einem bestimmten Anteil von Frischluft arbeitet, können Räume ohne Öffnen von Fenstern, d.h. ohne Wärmeverlust ausreichend belüftet werden. Das Gerät ist in einer größeren Ausführung auch für den Einsatz in Werkhallen geeignet.

#### Der Kältetrockner

Die Lagerung zahlreicher Ernte- und Industrieprodukte setzt eine künstliche Trocknung voraus. Diese erfolgte bisher durch einfache Erwärmung. Ein großer Energieverbrauch und eine Geruchsbelästigung der Anlieger durch ausströmenden Feuchtdampf waren die Folge. Durch den Einsatz des Kältetrockners ist jede Umweltbelästigung ausgeschlossen. Energiekosten in nicht unerheblichem Umfange (50%-80%) können eingespart werden.

## Geräte zur Reinigung und Entfeuchtung der Luft

Anwendungsbeispiel für Stal-  
lungen



ZEWU

Zentrum für Energie-, Wasser-  
und Umwelttechnik  
der Handwerkskammer Hamburg  
Buxtehuder Straße 76

2100 Hamburg 90 (Harburg)

Tel. 040/76600927

Das Zentrum für Energie-, Wasser- und Umwelttechnik (ZEWU) ist eine Einrichtung der Handwerkskammer Hamburg. Im Vorstand bzw. Beirat des ZEWU sind u.a. die Freie und Hansestadt Hamburg, die Technische Universität Hamburg-Harburg, die Fachhochschule, Handelskammer, Versorgungsunternehmen und Handwerkskammer vertreten, die eng mit dem ZEWU zusammenarbeiten.

Das ZEWU befaßt sich mit Themenkreisen aus dem Energie-, Wasser- und Umweltbereich und führt auf diesem Gebiet umfangreiche Weiterbildungsseminare und Vorträge durch.

Eine der wichtigsten Aufgaben des ZEWU ist es, in Zusammenarbeit mit Handwerkerfirmen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durchzuführen, die im Energie-, Wasser- und Umweltbereich für Klein- und Mittelbetriebe neue Tätigkeitsfelder erschließen sowie zur Einsparung von Energie und zum Schutz unserer Umwelt beitragen.

**Pyrolyse Verbrennungsanlage -  
Kesselanlage mit vollauto-  
matischer Bestückung**

Das hier vorgeführte Feuerungssystem sorgt für eine umweltfreundliche Verbrennung von Holz bei bestmöglicher Energieabgabe. Staub, Ruß und Flugasche, sowie die darin enthaltenen Schadstoffe sind auf ein Minimum reduziert.

**Umweltfreundliches Heizen  
mit Holzabfällen**

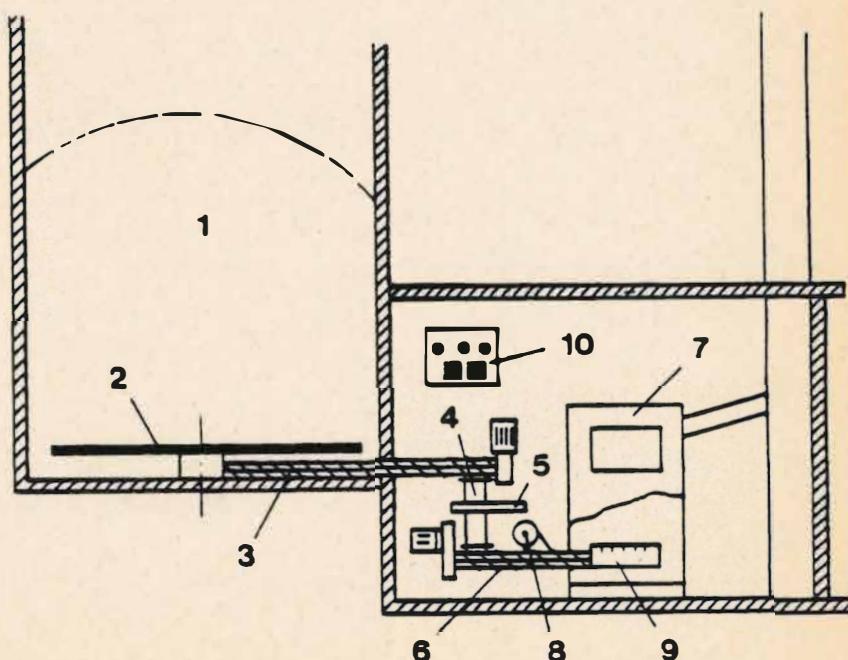
Holzstücke und Holzspäne werden automatisch dosiert auf eine im Heizkessel integrierte Feuerraumretorte geschoben. Dort erfolgt bei Temperaturen von über 800°C, in einem teilpyrolytischen Verbrennungsverfahren, die Umsetzung des Brennstoffes Holz in seine elementaren Brenngase, Kohlenmonoxid, Wasserstoff und Methan. Dazu müssen exakte Mengen an Primär- und Sekundärluft zugeführt werden. Dies geschieht über ein manuell oder vollautomatisch regelbares Gebläse, wobei die optimale Dosierung jeweils in Abhängigkeit von Brennmaterial und Wärmebedarf erfolgt. Die Gase brennen langflammig und sauber im Kessel aus. Während automatisch weiteres Brennmaterial nachgelegt wird, verglüht die verbleibende Holzkohle auf dem Feuerrost bei hoher Wärmeentwicklung.

Bei der teilpyrolytischen Verbrennung entstehen keine Teere, Phenole oder Säuren. Bei sachgemäßer Bedienung der Anlage liegen die Emissionswerte des Rauchgases weit unter den gesetzlich vorgeschriebenen Höchstwerten, vorausgesetzt es werden keine chemisch behandelten oder kunststoffhaltigen Holzreste verheizt.

Schema einer Heizungsanlage

mit Vorratssilo:

1. Spänematerial
2. Austragefräse
3. Förderschnecke
4. Fallschacht zugleich Rückbrandschleuse
5. pneumatischer Absperrschieber
6. Unterschubschnecke
7. Spezialheizkesse
8. Feuerraum-Retorte im Heizkessel für die vollständige Entgasung und Verbrennung des Heizmaterials. Ab 800 C erfolgt die teilpyrolytische Umsetzung des Brennstoffes Holz in seine elementaren Brenngase Kohlenmonoxid, Wasserstoff und Methan
9. regelbares Gebläse zur Zuführung der Primär- und Sekundärluft
10. Schalt- und Steuerschrank mit Programmen für Teillast und Erhaltung des Grundfeuers bei geringer Wärmeabnahme



## LAL-Spartherm

Geräte zur verbesserten Energie-nutzung durch Wärmegegewinnung bei normalen Brennersystemen

LAL

Ludwigshafener Spartherm für  
Wärmeverwertung GmbH  
Nordring 52  
  
6700 Ludwigshafen / Rhein

Tel. 0621/651019

Die Firma LAL hat sich auf optimale Energienutzung bei herkömmlichen Brennersystemen spezialisiert. Drei ihrer Entwicklungen werden in dieser Sonderschau vorgestellt:

### - Spartherm

Herkömmliche Brenner leiten Abgase ungenutzt ins Freie . Mit Hilfe des Sparthermgerätes wird die in den Abgasen enthaltene Wärme genutzt. Ein Wärmetauscher führt sie erneut dem Wärme-kreislauf zu. Die Folge ist eine Reduzierung des Brennstoffes, und der Abgaswerte. Das Gerät kann an alle Heizkesselanlagen nach DIN 4702 angeschlossen werden, deren Abgastemperaturen höher als 160°C liegen.

### - LAL - Verlustkontroller:

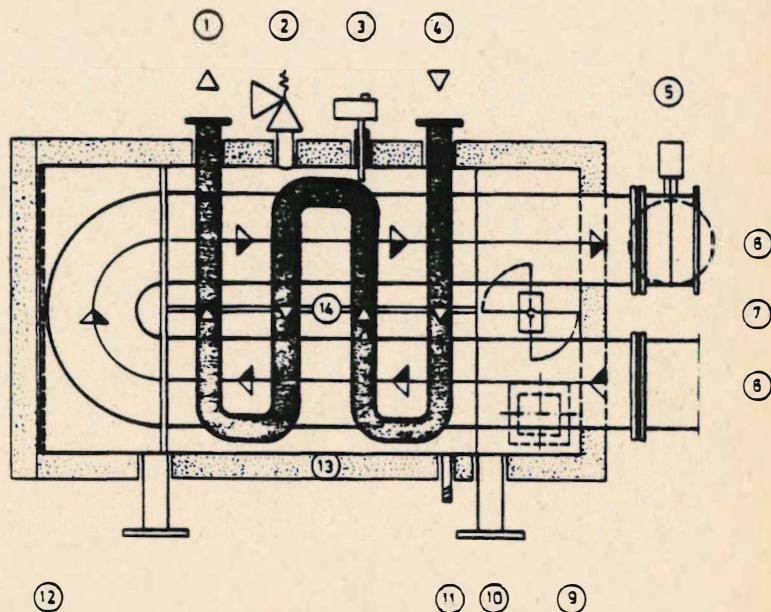
Abgase sollen in einem Brennersystem so gering wie möglich gehalten werden. Eine Verschlechterung der Verbrennung hat eine Steigerung des Abgasverlustes zur Folge. Der LAL - Abgasverlust-kontroller überwacht die Verlustraten kontinuierlich und automatisch. Das Überschreiten vorgegebener Kontrollwerte wird dem Betreiber akustisch und optisch angezeigt. Unterbleibt eine Neueinstellung des Gerätes, so schaltet sich die Anlage durch einen Unterbrechungssicherheitsstop automatisch ab.

### - Wärmedämmung bei wärmeführenden Armaturen:

Die LAL - Wärmedämmkappen dienen der zusätzlichen Reduzierung von Wärmeverlusten an Armaturen von Heizungs- und Wärmeerzeugungsanlagen. Zwei Halbschalen aus speziellem Isoliermaterial, werden über entsprechende Anlagenteile (z.B. Ventilschiebern Drosselklappen etc.) montiert.

Funktionsschema des Wärme-  
rückgewinnungsgerätes

- 1 Heizmedium Austritt
- 2 Sicherheitsventil
- 3 Regel- und Begrenzungsthermostat
- 4 Heizmedium Eintritt
- 5 Abgas-Stillstandsklappe
- 6 Abgasstutzen zum Kamin
- 7 Abgas-Ladeklappe
- 8 Abgasstutzen vom Kessel
- 9 Kl. Revisionsöffnung
- 10 Befestigungsflanschen
- 11 Entleerung
- 12 Reinigungsöffnung
- 13 Isolierung
- 14 Wärmetauscher



## Dieselrauch-Meßgerät

### Ein Beitrag zur Reinhaltung der Luft

Maschinenbau  
Haldenwang GmbH

8961 Haldenwang/Allgäu

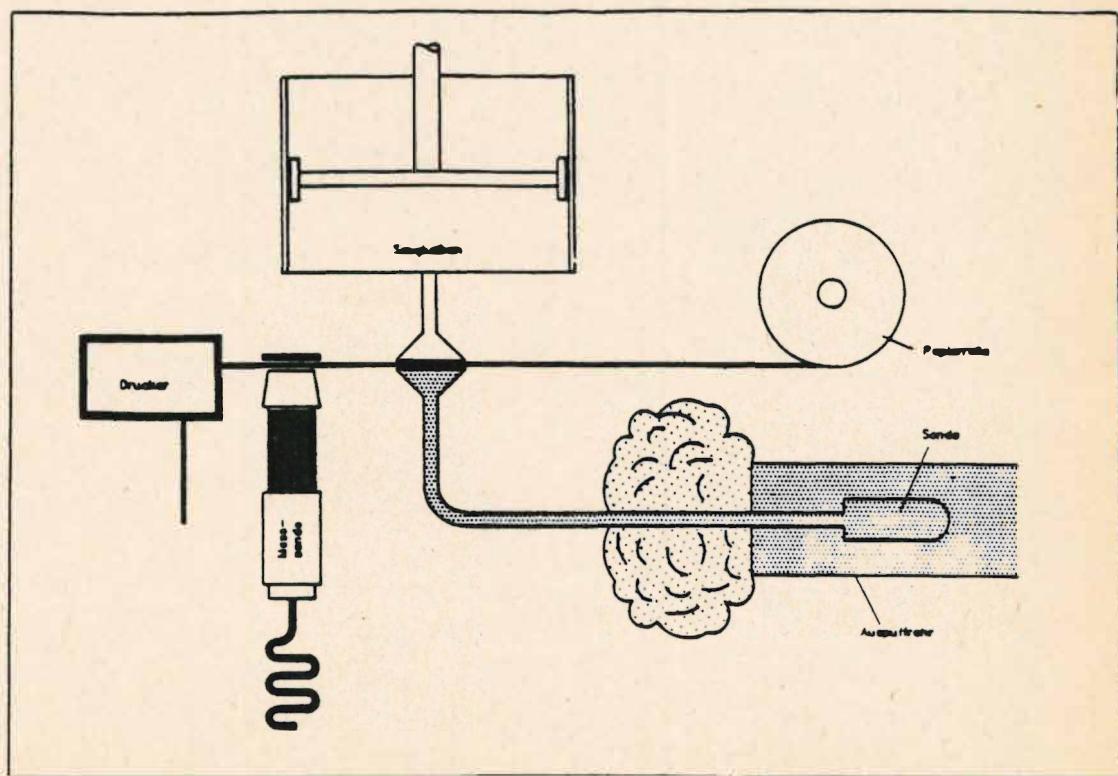
Tel. 08374/8094

Das gezeigte Meßgerät MAHA "Diesel-Multitest '86" ist ein Gerät zur Erfassung und Auswertung von Rußanteilen in Diesel-Motor-Abgasen. Diesel, Rußteilchen enthalten angelagerte Kohlenwasserstoffe, die als krebserregend gelten. Falsch eingestellte Dieselmotoren bewirken einen erhöhten Schadstoffausstoß und sollten regelmäßig überprüft werden.

Ein herkömmliches Meßverfahren ist das sogenannte "Bosch-Prinzip". Auf optoelektronischem Wege und durch Augenkontrolle wurde bisher die Menge der Rußanteile des durch ein Filterpapier geblasenen Abgases ermittelt.

Das hier vorgestellte Dieselrauch-Meßgerät ist eine technische Weiterentwicklung, die auf diesem Prinzip basiert. Die Meßung und Auswertung erfolgt automatisch. Über einen Zylinder wird eine festgelegte Menge Abgas über ein Filterpapier angesaugt, über eine Fotozelle ausgewertet und auf einem Datendrucker ausgedruckt. Auf dem Ausdruck erscheint neben Datum und Uhrzeit, die Schwärzungszahl mit Ist-Wert und Soll-Wert, Öltemperatur, Motordrehzahl und ein Feld mit dem herausgefilterten Rußanteil. Zusätzlich können mit entsprechenden Zubehörteilen auch die Öltemperatur und die Drehzahl gemessen und ausgedruckt werden. Das Gerät wurde im Rahmen einer vom Umweltbundesamt vorgeschlagenen Wirkungsprüfung aller emissionsrelevanter Bauteile vom Technischen Überwachungsverein Bayern e.V. (TÜV) München an rund 1600 Diesel- Fahrzeugen getestet.

Funktionschema des Diesel-  
rauch-Meßgerätes



Dienstleistungen des Kamin-  
kehrerhandwerks für den  
Umweltschutz

Das Kaminkehrerhandwerk informiert über den fach- und sachge-  
mäßen Betrieb von Gas-, Holz- und Ölfeuerungsanlagen.

Falsch eingestellte Heizungen und die Verwendung ungeeigneter  
Brennmaterialien verursachen einen hohen Energieverbrauch und  
eine erhebliche Belastung der Luft durch Schadstoffe.

Die Überprüfung von Feuerungsanlagen im jährlichen Turnus ist  
durch das Immissionsschutzgesetz und das Energieeinsparungsgesetz  
vorgeschrieben. Nach den Vorschriften dieser Gesetze hat der  
Kaminkehrer folgende Werte zu ermitteln:

Kaminkehrer-Innung  
München-Oberbayern  
Gneisenaustraße 12

8000 München 50

Tel. 089/1493851

- Die Temperaturdifferenz zwischen der vom Heizungsbrenner  
angesaugten Luft und der Luft im Abgas;
- Die CO<sub>2</sub>-Werte (Kohlendioxyd);
- Den Rußgehalt des Rauchgases durch Vergleich mit bewerteter  
Farbskala;
- Ruß- und Staubgehalt;
- Ölderivate.

Abweichungen von den gesetzlichen vorgeschriebenen Werten  
machen die Zuziehung eines Heizungsfachmannes notwendig.

Dienstleistungen des Spengler-,  
Sanitär- und Heizungsbauer-  
handwerks für den Umweltschutz

Die Dienst- und Serviceleistungen des Heizungsbauerhandwerks erstrecken sich auf die Bereiche:

- Beratung, Planung und Installation neuer Heizungsanlagen

- Wartung und Reparatur von bestehenden Heizungsanlagen

Die moderne Heizungstechnik hat wesentliche Verbesserungen gebracht. Moderne Heizungsanlagen haben eine sehr viel höhere Effektivität als vergleichbare ältere Modelle. Der Verbrauch von Primärenergie (Kohle, Holz, Gas, Öl) konnte ebenso wie die Schadstoffemission zum Teil erheblich reduziert werden.

Zusätzliche Einsparungen ergaben sich durch die Durchführung von Isolier- und Dämmaßnahmen, die durch die Wärmeschutzverordnung von 1984 und die Heizanlagenverordnung für neuinstallierte Heizungsanlagen und Warmwasserkreisläufe vorgeschrieben wurden.

Innung Spengler, Sanitär- und  
Heizungstechnik München  
Angererstraße 38  
  
8000 München 40  
  
Tel. 089/3006018

Die Fachbetriebe des Heizungsbauerhandwerks beraten jeden Interessenten bei der Neuplanung von Heizungsanlagen. Regelmäßige Brennerwartung gewährleistet einen langfristigen Umweltschutz. Die Fachbetriebe der Innung tragen hierzu durch ihr Dienst- und Serviceleistungsangebot bei.

Sicherheitsabscheider und Grenzschichtverdampfer "Aquasolvex"

Ein Beitrag zur Reinhaltung des Wassers

Citex Maschinen- und Apparatebau  
GmbH  
Postfach 74 01 48

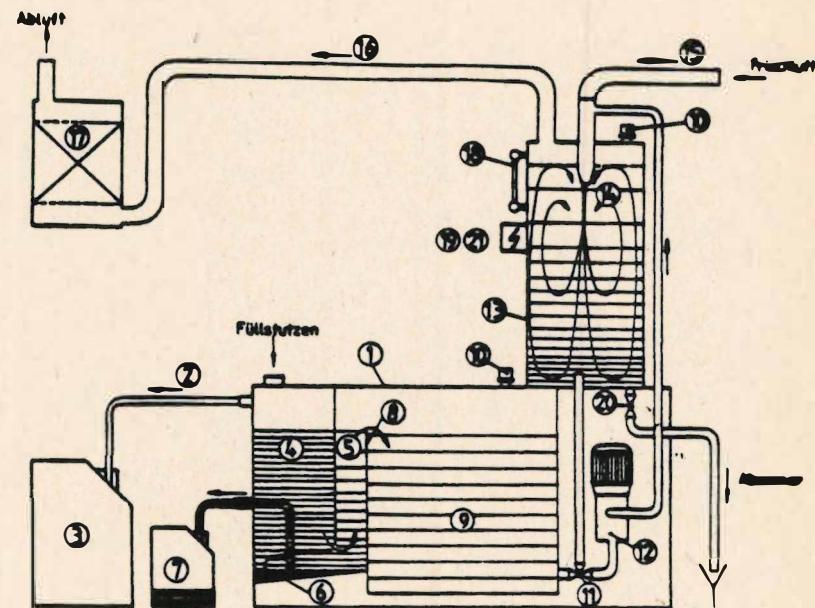
2000 Hamburg 74

Tel. 040/7134025

Bei industriellen Großanlagen, chemischen Reinigungen und Betrieben der Metallverarbeitung entstehen Abwässer, in denen sich chlorierte Kohlenwasserstoffe befinden, wie z.B. Perchlorethylen, Trichlorethylen, Menthylchlorid, Trichlorethan, etc.. Während sich diese Stoffe in der Luft relativ kurzfristig auflösen, bleiben sie im Wasser über Jahrzehnte stabil und gefährden langfristig die Trinkwasserqualität. Kontaktwasser, die diese Schadstoffe enthalten, müssen daher entsorgt werden. Ihrer Aufbereitung direkt am Entstehungsort dient das von der Firma CITEK entwickelte Gerät "Aquasolvex".

Die verschmutzten Abwässer werden nach dem von der Firma CITEK entwickelten Reinigungsverfahren in einem Dreikammerspeicher gesammelt. In den beiden ersten Kammern lagern sich alle Senkstoffe des Abwassers ab und werden automatisch einem Lösemittelbehälter zugeführt. Von einer dritten Kammer gelangt das noch mit Schwebstoffen belastete Abwasser in einen sog. Grenzschichtverdampfer. Dieser versetzt es in Rotation und führt ihm Frischluft zu. Durch den Kontakt mit feinstblasigem Sauerstoff ergibt sich eine Reaktion, durch die alle noch im Abwasser befindlichen Lösemittel von der flüssigen Form in die Gasform übergehen. Die Gase werden abgesaugt und ausgefiltert. Das gereinigte Kontaktwasser kann nun fast rückstandsfrei einem Abwasserkanal zugeführt werden.

Funktionsschema der Kontakt-  
wasser-Aufbereitungsanlage



- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| 1 Sicherheitsabscheider | 11 Dreiwegearmatur        |
| 2 Überlauftrichter      | 12 Umwälzpumpe            |
| 3 Zusatzbehälter        | 13 Grenzschichtverdampfer |
| 4 1. Kammer             | 14 Austrittstrahl         |
| 5 2. Kammer             | 15 Frischluft             |
| 6 Lösemittelsumpf       | 16 Abluft                 |
| 7 Lösemittelausmischer  | 17 Aktivkohlefilter       |
| 8 Spritzwand            | 18 Füllstandsanzeige      |
| 9 Vorratskammer         | 19 Zeitglied              |
| 10 Niveauschalter       | 20 Abläßermatur           |
|                         | 21 Vollautomatik          |

## Leichtflüssigkeitsabscheider

Eine Entwicklung zur Reinhaltung  
von Gewässern

Leichtflüssigkeiten wie Öl und Benzin, die zum Teil eine erhebliche Abwasserbelastung darstellen, schweben auf Grund ihres spezifischen Gewichtes im Wasser an der Oberfläche.

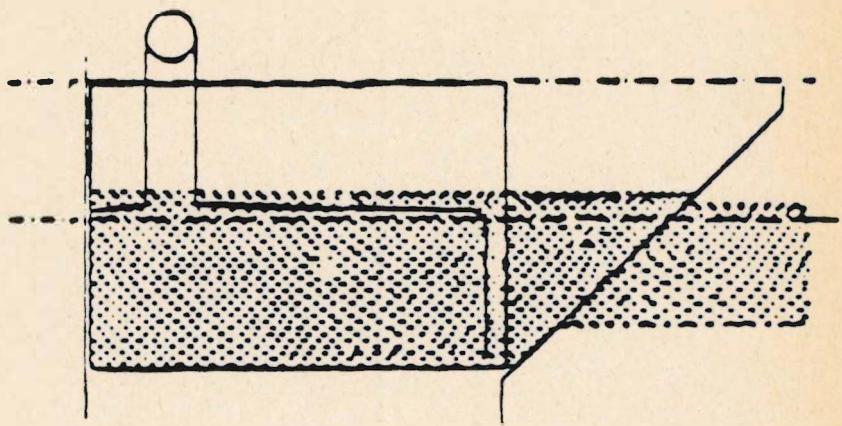
Mit Hilfe des Leichtflüssigkeitsabscheiders kann jedes Öl-Wasser-Gemisch auf einfache Weise getrennt werden. Das verschmutzte Abwasser wird in einem Abscheidebehälter mit sauberem Wasser aufgefangen. Durch den Zufluß von zusätzlicher Flüssigkeit hebt sich der Wasserspiegel mit dem Schmutzfilm bis zur Höhe eines Abflußstutzens, durch den die Verunreinigungen in einen angebauten Speicher oder in einen zentralen Lagertank abfließen können. Dort werden die abgeschiedenen Stoffe zusätzlich gelagert und können anschließend der Entsorgung zugeführt werden. Das gereinigte Abwasser wird in das Kanalnetz abgeleitet.

LK Metallwaren GmbH  
Umwelttechnik  
Matthiasstraße 11

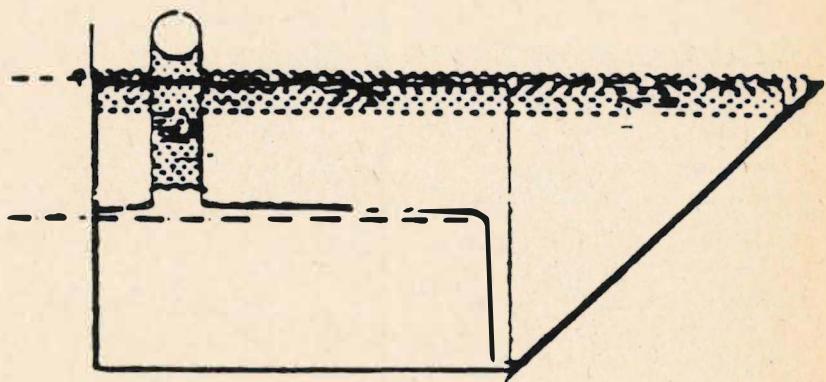
8500 Nürnberg

Tel. 0911/324400

Abscheider im Ruhestand



Abscheider im Betrieb



Gegenstromrechen mit  
Hydraulikantrieb

Ein Gerät zur Reinigung von  
Abwässern

Die in Abwässern enthaltenen verschiedenen Verunreinigungen bedingen unterschiedliche Reinigungsmethoden.

Der von der Firma Josef Hütten entwickelte, in einem Abwasserkanal montierte Gegenstromrechen, erfaßt alle groben Verunreinigungen des Abwassers. Alle festen Teile bleiben in einem Rost hängen, der fest im Abwasserkanal montiert ist. Der Rechen einer hydraulisch geführten Harke nimmt diese Teile auf und führt sie einem Abfallcontainer oder einer Entwässerungs presse zu, in der sie gesammelt und entsorgt werden.

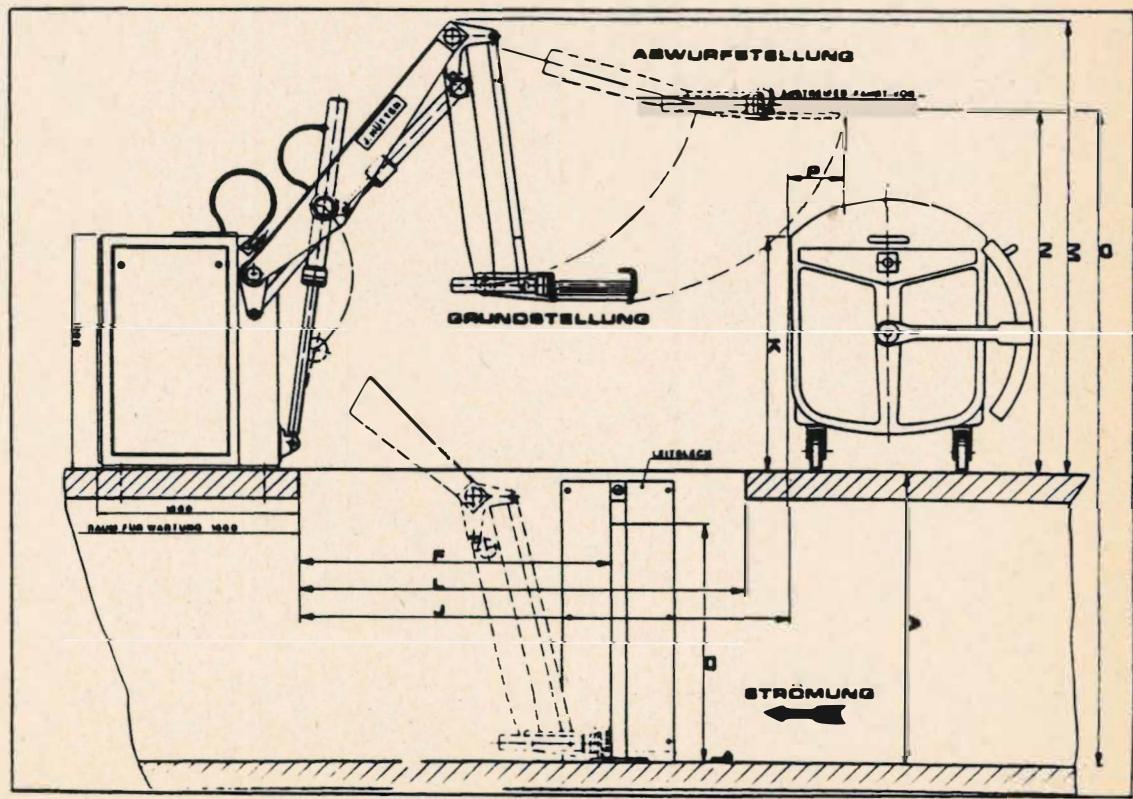
Gegenüber herkömmlichen Systemen braucht dieser Gegenstromrechen keine feste Zwangsführung. Innerhalb seines Aktionsradius erreicht er mit Hilfe seiner hydraulischen Ausleger jeden beliebigen Punkt. Dadurch wird die Reinigung in parallelen oder hintereinander gestaffelten Kanälen möglich.

Josef Hütten  
Maschinenbau - Abwassertechnik  
Ortmannsheide 78 - 82

4150 Krefeld 1

Tel. 02151/712961

Funktionschema des Gegen-  
stromrechens mit Hydraulik-  
antrieb



**Emulsionsspaltanlage**

**Ein Beitrag zur Reinhaltung des  
Wassers**

Die Emulsionsspaltanlage der Firma Glowatzki dient zur Reinigung von Abwässern. Wasser kann sich mit schwer- oder unlöslichen Fettstoffen zu einer Emulsion verbinden. Solche Emulsionen entstehen vorwiegend bei der Metallverarbeitung (sog. Bohr-, Schneid-, und Schleifemulsionen), in Schlachthöfen, Papierfabriken oder auch bei der Verarbeitung von Wachsen.

**Zum Reinigungsprozeß der mit Emulsionen belasteten Abwässer:**

Das Abwasser wird in einem Sammelbehälter aufgefangen. Durch die Zugabe einer chemischen Trennflüssigkeit spalten sich die fettigen Inhaltsstoffe vom Wasser und setzen sich am Grund des Beckens ab. Das Klarwasser wird der Kanalisation zugeführt, die abgelagerte Emulsionsschicht über ein Vlies aufgesaugt. Ein angeschlossenes Förderband sorgt für den Transport des Vlieses zu einem Sammelbehälter, wo es aufgefangen und anschließend der Sondermüllbeseitigung zugeführt wird.

Glowatzki

Maschinen-Apparatebau

Dorfstraße 27

3004 Isernhagen

Tel. 05139/80008

Prozeß-Datenverarbeitung auf  
Kläranlagen

Eine elektronische Entwicklung  
zur Überwachung von Abwasser-  
reinigungsverfahren in Kläran-  
lagen

Die Reinigung von Abwässern und die Rückgewinnung verwertbarer Materialien erfolgt über einen komplizierten überwiegend biologischen Abbau-Prozeß, dessen reibungsloser Verlauf nur dann gewährleistet ist, wenn zahlreiche Faktoren nahtlos ineinander greifen.

Mit Hilfe des von der Firma Edotronik entwickelten elektronischen Überwachungssystems kann über zwei Mikrocomputer der gesamte in sich sehr differenzierte Ablauf eines Abwasserreinigungsprozesses überwacht werden. Alle für eine Kontrolle notwendigen Daten wie Temperatur, Sauerstoffgehalt, Säuregehalt etc. werden erfaßt und in Protokollform von diesem Gerät ausgegeben. Eventuelle Fehlerquellen werden sowohl optisch als auch akustisch angezeigt. Die sachgerechte Handhabung des Gerätes schließt ein Umkippen der Abwässer aus. Die erfaßten Meßwerte dienen Abwasserzweckverbänden außerdem zur statistischen Kontrolle und leistungsgerechten Abrechnung.

Edotronik GmbH & Co KG  
St. Veit Straße 70

8000 München 80

Tel. 089/404093

## **Leckwassersuchgerät**

**Ein elektronisches Hilfsgerät zur Überwachung und Sicherung von öffentlichen Wasser- und Gasleitungen und zur exakten Ortung von Leckstellen in Rohr- und Schlauchsystemen**

Leckstellen an Rohren und Rohrbrüchen haben neben Materialverlust und Umweltgefährdung oft noch die unliebsame Nebenfolge, daß Mauerwerk, Fliesen oder Bodenbeläge großflächig aufgeschlagen werden müssen.

Das von der Firma Karl Fürst entwickelte Leckwassersuchgerät erleichtert im Schadensfall die Einleitung notwendiger Hilfs- und Sicherungsmaßnahmen und stellt für den Gas-Wasserinstallateur, den Sanitär- und Heizungsbauer aber auch für die öffentliche Gas- und Wasserversorgung ein wichtiges Hilfsmittel dar.

Das Funktionieren des Gerätes basiert auf einer einfachen Tatsache: Bei unter Druck stehenden Leitungen entstehen an einer Austrittsstelle Schallwellen, die sich im umgebenden Mauerwerk fortsetzen. Die Intensität des Schalls nimmt mit zunehmendem Abstand von der Leckstelle ab.

Karl Fürst

Ahornstraße 17

8300 Kumhausen/Landshut

Tel. 0871/42658

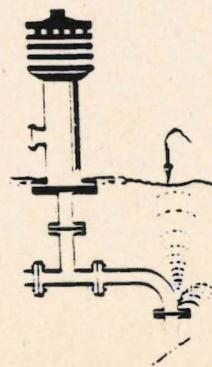
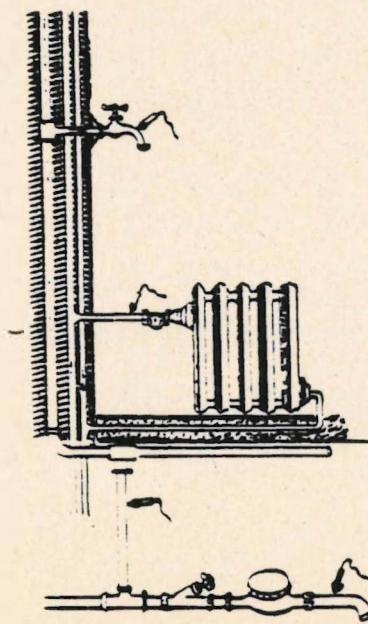
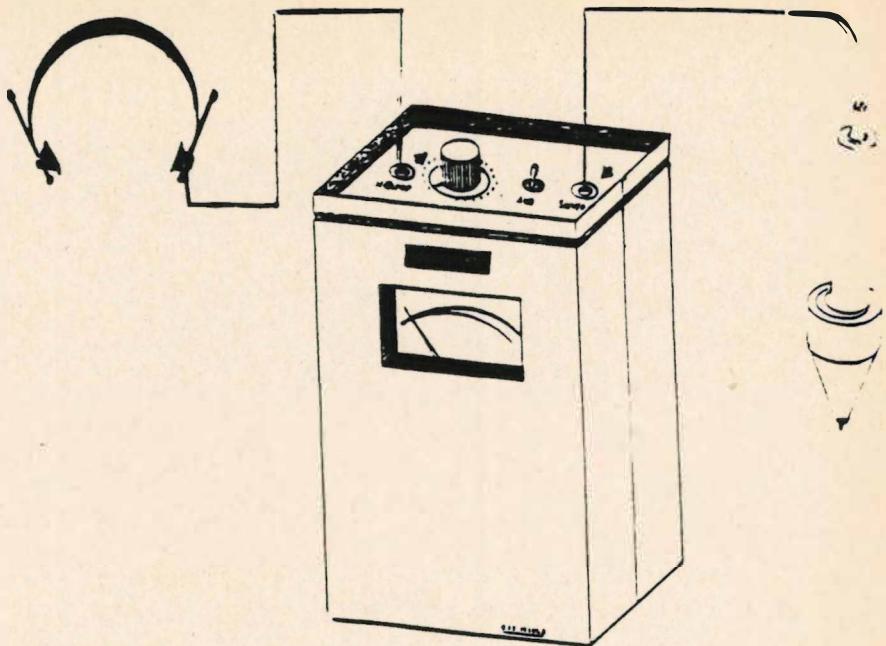
Auf der Suche nach der Schadensstelle registriert eine am Gerät angebrachte Tastsonde alle auftretenden Fließgeräusche. Sie werden elektronisch verstärkt und über einen Kopfhörer wiedergegeben. So können schon extrem schwache Signaltöne akustisch wahrgenommen werden. Die Leckstelle lässt sich durch ein eingebautes Meßwerk präzisieren. Sie wird durch maximalen Zeigerausschlag angezeigt.

Anwendungsbeispiele des Leck-  
Suchgerätes

Kopfhörer

Meßverstärker

Tastsonde



## Fischwasser-Aufbereitungsanlage

Ein Beitrag für den Bereich der

Lebensmittelhygiene

Reduzierung des Wasserverbrauchs

Die Firma von Keitz GmbH hat eine Anlage zur hygienischen Haltung von Speise- und Zierfischen entwickelt. Die Anlage besteht aus einem Regenerierungsbecken und einem integrierten Wasserkreislaufsystem, in dem Abwässer aus dem Becken aufgefangen, gereinigt und anschließend dem Becken wieder zugeführt werden.

Der eigentliche Reinigungsprozeß erfolgt durch eine biologische und mechanische Filtrierung mit Aktivkohle. Dabei wird Ammoniak abgebaut, ein chemischer Stoff, der durch den natürlichen Stoffwechsel der Fische entsteht. Unterbleibt diese Reinigung würden die Tiere sterben.

Süßwasserfische, die zum späteren Verzehr bestimmt sind, dürfen aus hygienischen und geschmacklichen Gründen nur in absolut sauberen Gewässern gezüchtet werden. Künstlich angelegte Fischwasser müssen deswegen eine gesetzlich vorgeschriebene Qualität aufweisen und durch Zufluß von Frischwasser ständig regeneriert werden.

Karl von Keitz GmbH  
6416 Poppenhausen

Tel. 06658/1555

Bei herkömmlichen Verfahren wurde Frischwasser den Trinkwasserleitungen entnommen und zusätzlich noch durch Entchlorung aufbereitet. Bei dem hier vorgestellten Verfahren werden erhebliche Mengen an wertvollem Trinkwasser eingespart. Die Aufbereitungsanlagen können in verschiedenen Größen gebaut werden. Gefertigt werden in der Firma Karl von Keitz GmbH sowohl Aquarien, als auch große Anlagen für gewerbliche Fischzüchter. In Spezialausführungen wird die Fischwasseraufbereitungsanlage auch als Transportbehältnis für lebende Süßwasserfische und Meerestiere eingesetzt. Da Meerestiere nur in Gewässern überleben können, die einen bestimmten Salzgehalt haben, wird dem Süßwasser ein synthetisch hergestelltes Meersalz zugegeben, das alle Spurenelemente des natürlichen Meerwassers enthält.

## Funktionsschema der Anlage

### Filteraufbau

1. Bodenplatte
2. Rasterplatte
3. Wattevlies
4. Aktivkohlefilter

Umwälzung

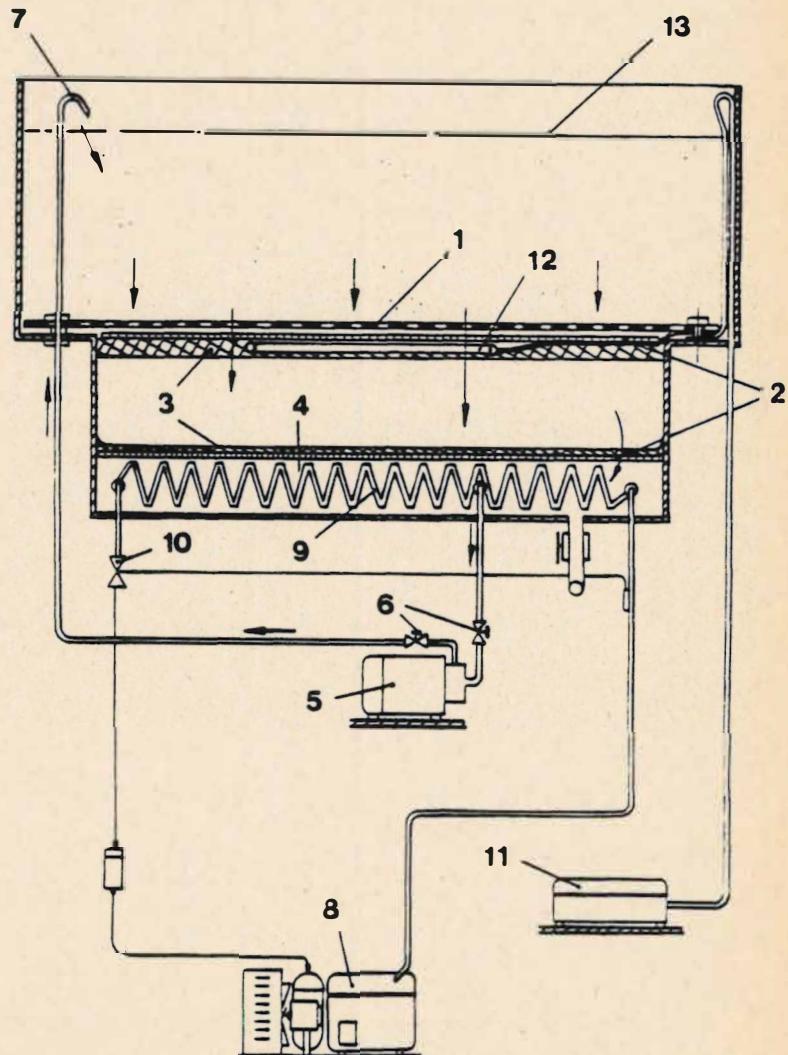
5. Umwälzpumpe
6. Absperrhähne
7. Beckenrücklauf

Kühlung

8. Kühlaggregat
9. Verdampfer
10. Thermisches Expansionsventil

Belüftung

11. Belüftungspumpe
12. Luftausströmer
13. Wasserstandmarkierung



Anlage zur Güllebehandlung

Eine Entwicklung für die Rein-  
haltung von Wasser und Boden

Die Firma Halupczok hat sich im Bereich des Umweltschutzes auf Anlagen zur Gülle-Behandlung spezialisiert. Sie hat eine Reihe von Geräten entwickelt, die geeignet sind, Gülle als wichtiges Düngemittel aufzubereiten.

Die Düngekraft der Gülle kann nur dann optimal genutzt werden, wenn diese flüssig und von den Schadstoffen Ammonium und Nitrit freigehalten werden kann.

Der Abbau der Schadstoffe erfolgt durch Zuführung von Sauerstoff. Ein Problem, das von der Firma Halupczok durch einen Druckschlauch gelöst wurde, der im Güllebecken verlegt ist. Außerdem wird der Abbauprozess durch die Zugabe des reinbiologischen Mittels "Bio-Algeen" beschleunigt und stabilisiert.

Der Gefahr der Verfestigung der Gülle wird durch ein von der Firma Halupczok entwickeltes Rührwerk begegnet. Dieses wird automatisch dann in Gang gesetzt, wenn ein elektronisches Meßsystem kritische Daten meldet. Die zusätzliche Anreicherung der Gülle mit Sauerstoff und die dadurch bedingte Energieeinsparung, daß sich das Rührwerk nur im Bedarfsfalle einschaltet, sind weitere Vorteile.

Halupczok  
Elektro- und Verfahrenstechnik  
Wenniger Straße 29  
  
3015 Wennigsen 5  
Ortsteil Bredenbeck  
  
Tel. 05109/63718 + 63018

TIC-System

Vollautomatisches System zur Bestimmung des anorganisch gebundenen Wasserstoffs in Wasser

Die Bestimmung der Wasserhärte ist in verschiedenen Fällen notwendig, vor allem bei der Überwachung von Wasseraufbereitungsanlagen oder bei Kühlkreisläufen in Kraftwerken. Mit Hilfe des von der Firma Halupczok entwickelten TIC-Systems läßt sich die Wasserhärte durch die Analyse des anorganisch gebundenen Kohlenstoffes im Wasser auf einfache Weise vollautomatisch bestimmen.

Belüfterkopf-Mixer für Gülle und Abwässer

Gerät zur umweltfreundlichen Aufbereitung unbehandelter Gülle

Gülle wurde wegen pflanzengefährdender Aggressivität bislang nur im Herbst und Winter als Flüssigmist ausgebracht. Wichtige Nährstoffe gelangten auf diese Weise mit Regen und Schnee in das Grundwasser - ohne, daß sie der Landwirtschaft zu Gute gekommen sind. Sie mußten durch Mineraldünger ersetzt werden.

Ziel der Firma Reck war es ein Verfahren zu entwickeln, das diese Aggressivität beseitigt. Erst wenn die in der Gülle enthaltenen wertvollen Stickstoffanteile von den Pflanzen auf dem Wege der Kopfdüngung unmittelbar aufgenommen werden können, ist eine 100%ige Auslastung der Düngekraft gewährleistet und das Grundwasser entscheidend entlastet.

Der Abbau der aggressiven Güllebestandteile erfolgt über Mikroorganismen, deren Kulturen allerdings nur dann leben und arbeiten, wenn sie entsprechende Lebensbedingungen, d.h. genügend gelösten Sauerstoff und Sauerstoffanteile in der Gülle vorfinden.

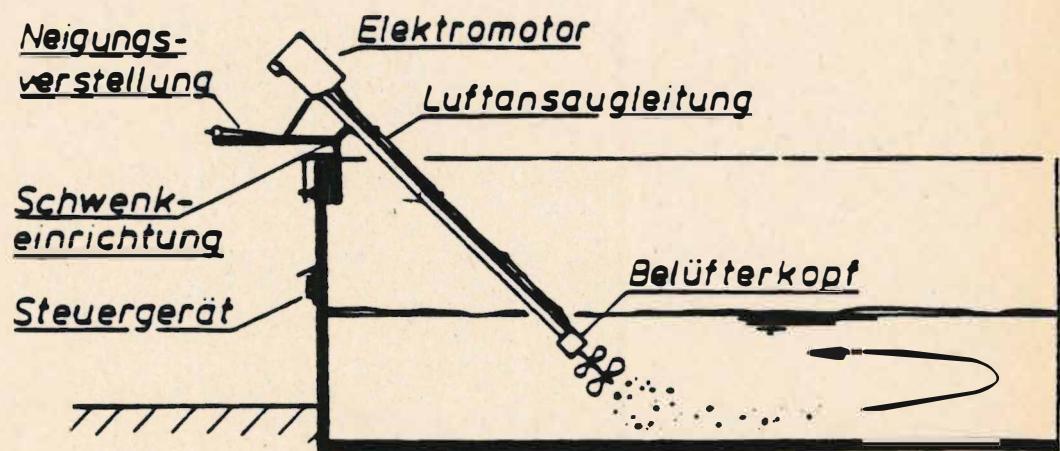
Reck Maschinenbau GmbH  
7952 Betzenweiler

Tel. 07374/1883

Mit Hilfe des Belüfterkopfmixers der Firma Reck wird die Gülle mit feinstblasigem Sauerstoff angereichert. Dieser wird über Mixpropeller mit Belüftungskopf im ganzen Güllebehälter verteilt. Das Wandern des Gerätes verhindert die Bildung von festen Schwimm- und Sinterschichten. Auf diese Weise wird die Voraussetzung für die Aktivität der Mikroorganismen geschaffen. Die Folge ist eine raschere Fermentierung und Erwärmung der Gülle. Letztere führt zur Verflüssigung und damit zu einer erleichterten und exakten Verteilung der Gülle auf dem Feld.

Dieses Gerät kann auch in der Klärtechnik, in Belebungsbecken oder sog. Eindickern eingesetzt werden.

Schema der Gülleanlage mit Be-  
lüfterkopf-Mixer



**Geräte zur Ermittlung von  
Stoffen und Chemikalien in Ge-  
wässern**

Wissenschaftlich-technische  
Werkstätten GmbH  
Trifthofstraße 57 a

8120 Weilheim

Tel. 0881/1830

Die Wissenschaftlich-Technischen Werkstätten haben sich auf Wasser- und Abwasserüberwachung spezialisiert. Eine kontinuierliche Kontrolle ist die Voraussetzung für eine optimale Steuerung der Abwasseraufbereitung. Darüberhinaus werden die von der Firma WTW entwickelten Geräte zur ständigen Überprüfung fließender und stehender Oberflächengewässer im Binnen- und Küstenbereich eingesetzt.

**- Das Ph-Meßgerät**

Mit diesem Gerät wird der Säuregehalt (PH-Wert) eines Wassers gemessen. Vor allem für Kläranlagen ist die Bestimmung dieser Werte von entscheidender Bedeutung. Bei einer Überschreitung des zulässigen Säuregehaltes ist der natürliche biologische Reinigungsprozeß gefährdet, die gesamte Anlage kann "umkippen". Droht diese Gefahr, so veranlaßt das Kontrollgerät die Auslösung akustischer Warnzeichen. Es können entsprechende Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.

**- Das Sauerstoffmeßgerät**

Grundvoraussetzung für den biologischen Reinigungsprozeß des Abwassers ist ein bestimmter Sauerstoffgehalt. Reduziert sich dieser Sauerstoffgehalt z.B. durch verstärkte Schmutzbelastung so muß zusätzlich Sauerstoff zugegeben werden, was eine wesentliche Versteuerung zur Folge haben kann. Der Einsatz des Sauerstoffmeßgerätes ermöglicht ein rechtzeitiges Reagieren auf kritische Grenzwerte.

**- Das Leitfähigkeit-Meßgerät**

Dieses Gerät dient der Bestimmung des Salzgehaltes im Wasser. Eine solche Bestimmung ist z.B. bei Bohrungen von Trinkwasserbrunnen, bei Grundwasserüberprüfungen, in der Meeresforschung, im Bereich der chemischen Industrie, vor allem aber im

sogenannten Reinstwasserbereich (Heizkessel, Warmwasserkreisläufe, etc.) notwendig.

Die Messung bei allen Geräten erfolgt über einen Meßfühler, der in die Meßflüssigkeit eingetaucht wird. Die Meßsignale werden elektro-nisch oder elektro-chemisch angezeigt. Elektro- chemische Prozesse innerhalb der Sonde liefern elektrische Signale an das Meßgerät.

Laborgeräte  
zur Untersuchung von  
Pflanzensaft

Die Firma MEKU hat eine Reihe von wissenschaftlichen Apparaten und Labortestgeräten entwickelt, die überwiegend von Biologen im Pflanzenschutzbereich eingesetzt werden. Mit Hilfe dieser Geräte können die natürlichen Widerstandskräfte von Pflanzen gegen Krankheiten analytisch nachgewiesen und gemessen werden. Auf der Basis dieser Untersuchungen gelingt es den Biologen, durch gezielte Auswahl widerstandsfähige Pflanzen zu züchten. Bei Entwicklung solcher "Superpflanzen" könnte in Zukunft weitgehend auf den Einsatz von Insektiziden und Spritzmitteln verzichtet werden. Die Folge wäre eine spürbare Umweltentlastung.

Die wissenschaftliche Pflanzenanalyse erfolgt im Rahmen einer speziellen Testreihe. Die hierbei verwendeten Geräte sind die Pflanzensaftpresse, der MEKU-Dispenser, ein Umsetz- und Pipettiergerät, ein Photometer, ein Plattenwaschgerät und ein Ausblastrockner.

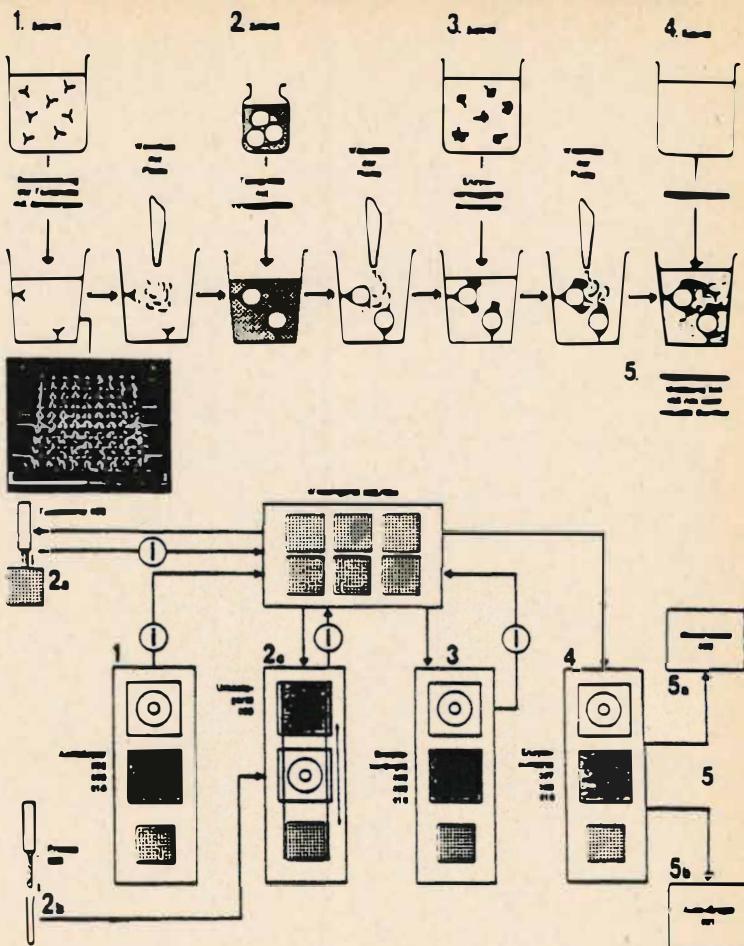
MEKU  
Metall- und Kunststoff-  
verarbeitung  
Erich Pollähne  
Am Weingarten 14

3015 Wennigsen

Tel. 05103/611

Bodenproben und Pflanzenextrakte werden im Rahmen dieser Analyse in einer Pufferlösung aufbereitet, damit die in ihnen enthaltenen Viren nicht absterben. Anschließend werden die Proben mit Hilfe des Pipettiergerätes auf eine Testplatte gelegt. Die Waschmaschine und der Ausblastrockner reinigen und trocknen die einzelnen Beschichtungen. Dabei werden überflüssige Säfte und Chemikalien entfernt und die Reaktion des Testpräparates sichtbar gemacht. Der eigentliche Enzymtest, d.h. die Messung der Extinktionswerte erfolgt mit dem Photometer, der die Messungswerte dialoggesteuert auswertet und protokolliert.

## ENZYME-LINKED IMMUNOSORBENT ASSAY



- 1 Beschichten der Testplatte mit spezifischem Antikörper, inkubieren und anschließend waschen.
- 2a Probe durch Testbohrer sofort in die Platte geben.  
1 inkubieren.
- 2b Blattabtropfung mittels Presse und Auffangen in Proberöhrchen
- 2c Blattabtropfen in Proberöhrchen mittels Umsetzgerat in Testplatte bringen.  
1 inkubieren.  
Waschen.
- 3 Zugabe in die Testplatte von Enzymkoniugat,  
inkubieren.  
Waschen.
- 4 Zugabe von Enzymsubstrat in die Testplatte, welches bei Virusstoff Gelbfärbung hervorruft.
- 5 Photometrische Bestimmung des Extinktionswertes durch  
5a Manureader oder  
5b Auto-Graph.

Gerät zur Behandlung von  
Bienenkrankheiten

Das von Fritz Schaller entwickelte Thermogerät dient der Behandlung der Varroaseuche, einer Krankheit, die auf die Varroamilbe zurückzuführen ist und durch die ganze Bienenkulturen vom Aussterben bedroht sind. Diese Krankheit kann langfristig gesehen zur Störung des ökologischen Gleichgewichts und zur Verarmung von Flora und Fauna innerhalb Europas führen.

Bisher setzte man ausschließlich chemische Mittel gegen diese Krankheit ein. Zur Ausräucherung des Bienenhauses mußte der Bienenstock geöffnet und der natürliche Lebensrhythmus des Bienenvolkes gestört werden. Dies führte zu einer Minderung von Honigproduktion und Honigqualität, sowie zu einer wachsenden Immunisierung der Insekten, was wiederum die Anwendung stärkerer chemischer Konzentrationen zur Folge hatte.

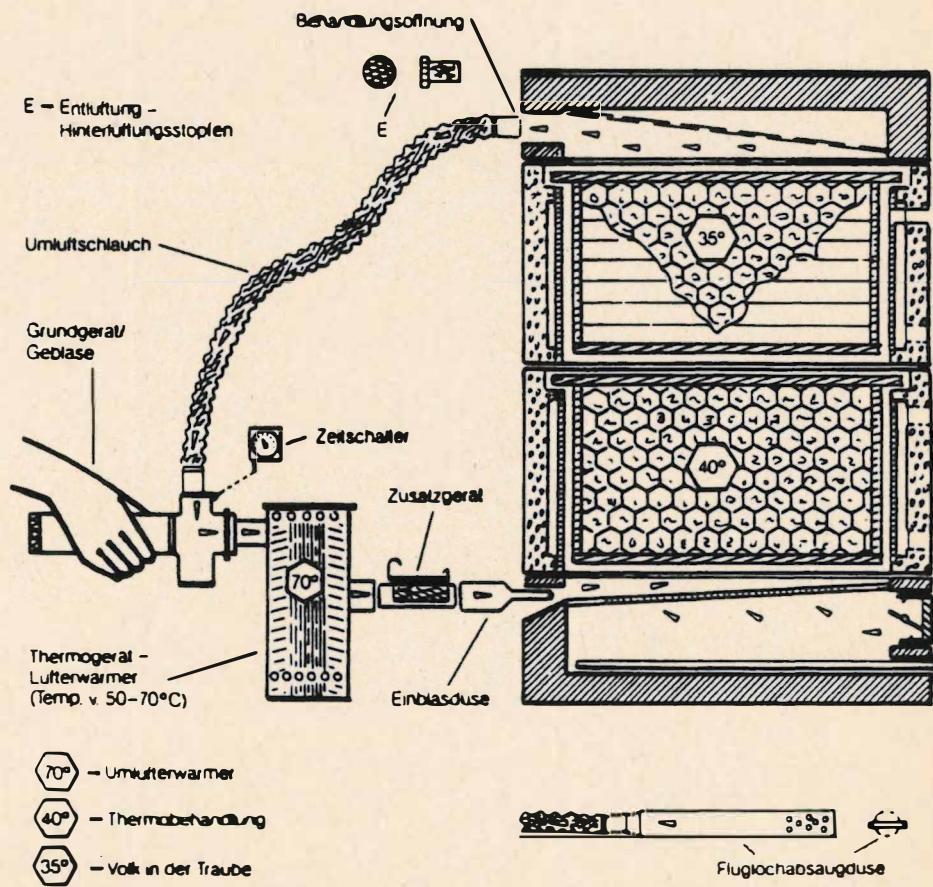
Buscha System  
Mähringer Weg 94

7900 Ulm

Tel. 0731/53727

Das mit Hilfe dieses Gerätes entwickelte Behandlungsverfahren verzichtet auf den Einsatz jeglicher Chemikalien. Auf dem Wege eines künstlich erzeugten Luftkreislaufes werden natürliche Behandlungsmittel, wie z.B. Ameisensäure in den Bienenstock geblasen und über eine Umluftpumpe wieder abgesaugt. Die Behandlungsstoffe werden diesem Kreislauf entweder in Dampf oder Rauchform zugeführt. Die damit verbundene Erwärmung der Luft sichert eine konstante Stocktemperatur ( $42^{\circ}$ - $45^{\circ}$ C), bei der sich die Bienen gleichmäßig verteilen. Dadurch ist nicht nur die übliche Produktivität der Honigbienen gewährleistet, sondern auch die gleichmäßige Verteilung der Medikamente auf alle Bienen. Klima und Reinigung des Bienenstockes werden von einem Meßsystem ständig überwacht. Die Energieversorgung der Anlage erfolgt über Batteriebetrieb.

Gerät zur Behandlung der  
Varroa-Milbe mit der Thermo-  
behandlung



Automatische Anlage zur Aufarbeitung gebrauchter Motorölfilter

Rückgewinnung von Altöl, Metallen und Papier

Sehr häufig werden gebrauchte Motorölfilter vor allem aus Hobbywerkstätten nicht als Sondermüll deponiert, sondern auf Hausmülldeponien. Da Ölfilter bis zu 30% Restölbestände enthalten, stellen sie - wenn das Restöl in das Erdreich einsickert, bzw. bei Verbrennen als Rauchgas in die Luft gelangt - eine Gefährdung der Umwelt dar.

Die hier vorgestellte vollautomatisierte Ölfilteraufarbeitungsanlage bietet auf ebenso praktische wie einfache Art eine Entsorgung an.

Die Ölfilter werden in einem Behälter gesammelt, sortiert, in einem Spezialverfahren geschnitten und ausgepreßt. Während die festen Materialien getrennt voneinander gelagert werden, wird das gesammelte Altöl Raffinerien zur Wiederaufbereitung zugeführt.

Berthold Walter GmbH  
Stahl-Metall-Maschinenbau  
Boschstraße 1  
  
8764 Kleinheubach

Tel. 09371/6070

Mit einer Kapazität von 800.000 gebrauchten Filtern pro Jahr könnte das Gerät zur Sicherung wichtiger Raumkapazitäten auf Mülldeponien, zur Umweltentlastung und zur Zurückgewinnung wertvoller, wiederverwertbarer Materialien beitragen. Voraussetzung wäre freilich die Zusammenfassung aller gebrauchten Ölfilter in zentralen Sammelstellen.

Arbeitsplatz für  
Rotationsverdampfer

Eine technische Entwicklung für den Laborbereich zur Senkung des Energieverbrauchs, der Destillationsverluste und zur Reinhaltung des Wassers bei Destillationsverfahren.

Peter Huber

Kältemaschinenbau GmbH  
Ortenaustraße 36-40

7600 Offenburg

Tel. 0781/53071

Vor allem große industrielle Unternehmen unterhalten Labors, die sich mit der Entwicklung und Analyse chemischer Stoffe beschäftigen. Ein gebräuchliches Verfahren, um Flüssigstoffe herzustellen, ist die Destillation in Rotationsverdampfern. Bei diesem Verfahren werden unterschiedliche flüssige Stoffe durch Verdampfen und anschließendes Wiederverflüssigen voneinander getrennt. Die entstehenden Kondensationswässer sind mit Lösungsmitteln, die Abluft mit giftigen Inhaltsstoffen belastet, was zu einer nicht unwesentlichen Gefährdung der Umwelt führen kann.

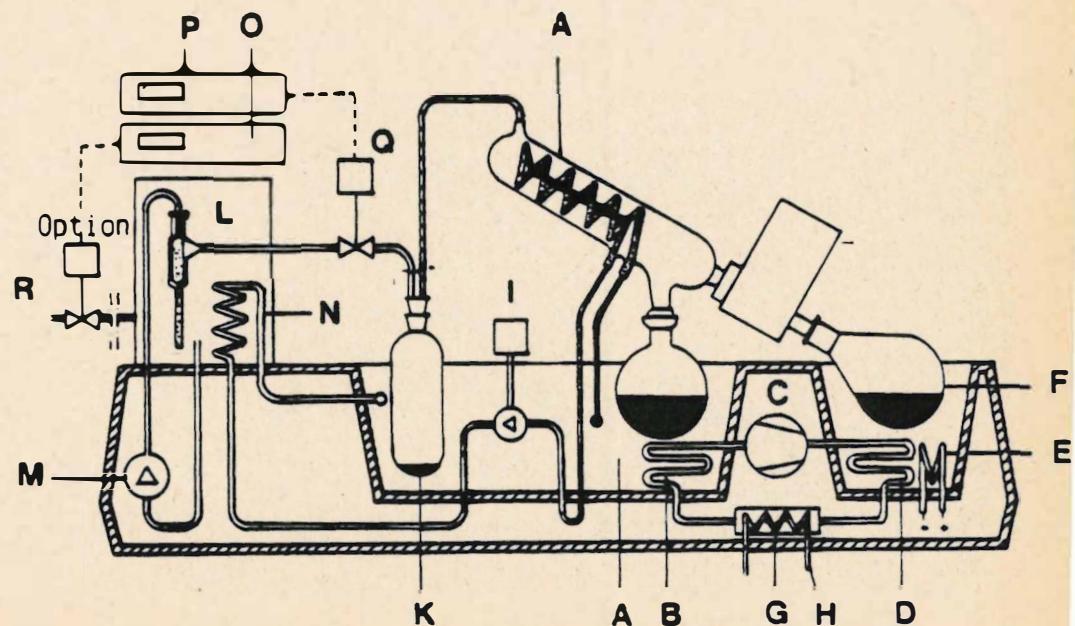
Die Nachteile dieses herkömmlichen Destillationsverfahrens liegen in der Entsorgung der Giftstoffe durch große Mengen Leitungswasser und im hohen Stromverbrauch für die Beheizung des Verdampfungskolbens. Es wurde versucht diese Nachteile durch verschiedene, technisch und räumlich aufwendige Zusatzgeräte zu kompensieren. Mit dem Rotostat wurde ein Gerät entwickelt, das alle Funktionen in sich vereinigt ohne zusätzlichen Platz zu beanspruchen. Der Rotostat wird einfach aufgesetzt.

Die für den Destillationsvorgang benötigte Wärme (Verdampfungswärme der Stoffe) bzw. Kälte (Kondensation der Dämpfe) erzeugt eine eingebaute Kälte-Wärme-Pumpe bis über 50°C ohne zusätzliche Heizenergie. Bei voller Auslastung wird Kaltwasser bis 3°C und Warmwasser bis 50°C erzeugt. Eine automatisch sich ein- und ausschaltende Vakuumpumpe sorgt dafür, daß vor dem eigentlichen Destillervorgang nur die Luft aus dem System entfernt wird und keine Lösemittel nach außen gelangen können.

Der Einsatz des Rotostat führt zu einer erheblichen Einsparung der Energiekosten und zu einer totalen Reduzierung der Umweltbelastung. Das Gerät ist eine Entwicklung der Firma Huber. Namhafte Großlabors steuerten Anregungen für die Konstruktion bei und testeten die Prototypen im täglichen Laboreinsatz.

Funktionsschema des Rotationsverdampfers für die Destillation

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| A Kaltwasser                       | I Umwälzpumpe<br>(Saugpumpe)           |
| B Verdampfer                       | K Kühlfallen                           |
| C Verdichter                       | L Strahlpumpe                          |
| D Verflüssiger<br>(Wärmepumpe)     | M Umwälzpumpe                          |
| E Elektroheizung<br>(abschaltbar)  | N Kühlslange                           |
| F Heizbad                          | O Temp.-Regler                         |
| G Verflüssiger<br>(Überschußwärme) | P Druckregler                          |
| H Kühlwasser                       | Q Magnetventil                         |
|                                    | R Magnetventil für<br>Spülung (Option) |



Reinigungsautomat mit Bandfilteranlage

Ein Beitrag zum Gesundheitsschutz an Arbeitsplätzen bei der Kunststoff- und Metallverarbeitung

Maschinenfabrik Günther Zippel  
Podersamer Straße 2 - 4

8402 Neutraubling

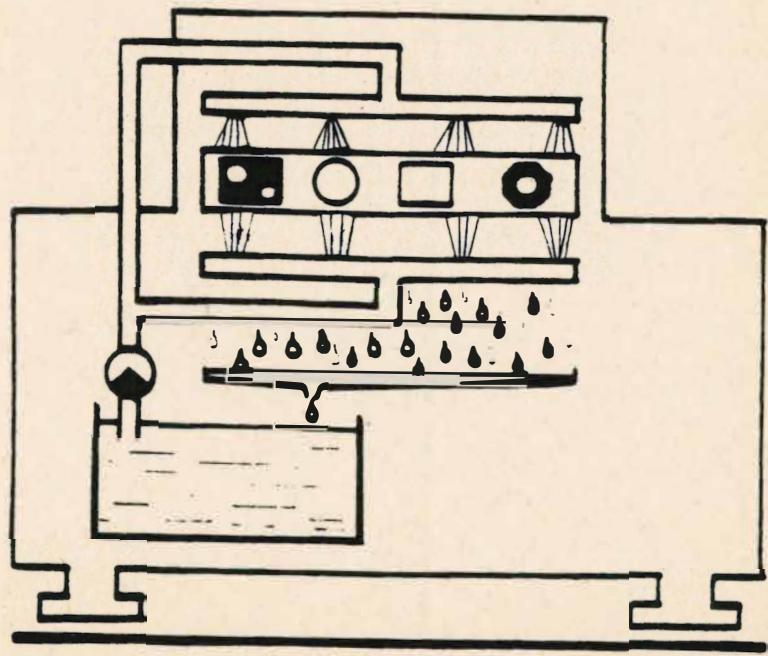
Tel. 09401/7641 + 7642

Die Reinigung von Teilen, die in kunststoff- und metallverarbeitenden Betrieben gefertigt werden, führt zu Abwässern, die sowohl die Gesundheit des Bedienungspersonals als auch das Grundwasser belasten können. Zwei von der Firma Zippel entwickelte Reinigungsgeräte beugen solchen Schäden vor.

Der Reinigungsautomat mit Bandfilteranlage arbeitet ausschließlich mit alkalischen, d.h. biologisch abbaubaren Reinigungsmitteln. In dem eingebauten Bandfilter werden alle festen Verschmutzungs- und Ölanteile zurückgehalten. Die vorgefilterte Reinigungslauge läuft in Laugenbehälter zurück, damit sie für einen weiteren Reinigungsvorgang wiederverwendet werden kann. Die verschmutzten Papiervliese des Bandfilters werden als Sondermüll entsorgt. Zur Verlängerung der Laugenstandzeit und weiteren Entsorgung können Zusatzgeräte eingesetzt werden, wie z.B. Skimmer (zur Entfernung nichtemulgierter Öle), Schnellzentrifugen und Separatoren (zur Entfernung emulgierender Öleintragungen), Ultrafiltrations- und Cross-Flow-Filtrierungsanlagen (zur Endreinigung von Flüssigkeiten, die keinen Grobschmutz, Schwermetalle oder Lösemittel beinhalten).

Mit dem sog. "Whirlomat" werden Metall- und Kunststoffteile rückstandslos gereinigt. Alle auf dem Fertigteil befindlichen Eisen- und Kunststoffreste werden durch Schwalleffekt (durch eine Pumpe) oder durch Whirleffekt (durch Druckluft) in einem umweltfreundlichen Laugenbad entfernt. Das Laugenbad wird über einen Scheibenskimmer gereinigt, an dessen speziell präparierter Oberfläche alle Öl- und Fettrückstände haften bleiben bzw. über einer Abfangwanne abgestreift werden. Auch hier kann das Waschwasser mehrfach verwendet werden.

Kreislauf des Reinigungsmittels  
in einem Reinigungsautomaten  
für Maschinenbauteile



## Vakuum-Flachkollektoren

Ein neu entwickeltes System zur verbesserten Sonnenenergienutzung, zur Brauchwasseraufbereitung, für Heizungsanlagen und Schwimmbäder

Thermosolar Energietechnik GmbH  
Carl-von-Linde-Straße 23

8046 Garching

Tel. 089/3206246

Die Firma Thermosolar hat einen Vakuum-Flachkollektor entwickelt, der auf Grund seiner besondern Bauart wesentlich leistungsfähiger ist als herkömmliche Kollektoren. Die Entwicklung erfolgte im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung und Technologie. Erst die serielle Fertigung, die vor kurzem angelaufen ist, gewährleistet dem Betrieb die Konkurrenzfähigkeit mit anderen Modellen. In Verbindung mit ergänzenden Bauteilen (Wärmespeicher, Wärmetauscher, kleinem Elektronikteil) bildet die Anlage ein geschlossenes System mit hoher Effektivität. Bei der Suche nach umweltfreundlichen Energieerzeugern stellt sie eine überzeugende Alternative dar.

Die Besonderheit der neuen Kollektoren liegt in der künstlichen Evakuierung der Luft aus dem Kollektorgehäuse. Wie bei einer Thermosflasche wird der Wärmeverlust durch das Fehlen von Luft innerhalb des Gehäuses gestoppt. Die Innenflächen des evakuierten Flachkollektors werden zusätzlich verspiegelt, um Eigenabstrahlungen des durch die Sonnenstrahlen erhitzten Absorbers wieder zurück auf den Absorber zu werfen. Der jeweilige Vakuumzustand unterliegt zwar aufgrund der Fusion von Wasserstoff, Sauerstoff und Edelgasen über einen längeren Zeitraum hin einer Veränderung, doch können entstehende Gase mit Hilfe einer Pumpe jederzeit nachevakuiert werden. Auf diese Weise ist die Funktionsfähigkeit und Leistungsfähigkeit des Vakuum-Flachkollektors über Jahrzehnte gewährleistet. Es kann eine Nutztemperatur bis zu 160°C erreicht werden. Über eine spezielle Wärmeträgerflüssigkeit, die Korrosionsschutz-, Frostschutz und Siedeschutzmittel enthält, wird die Energie über einen Wärmetauschvorgang an einen Wärmespeicher oder ein Verbrauchssystem weitergegeben.

Anwendungsmöglichkeiten der  
Sonnenheizung

Heißwasserbereitung

Schwimmbaderwärmung

teilweiser Heizbetrieb

