

Umweltbericht 1996

Inhalt

- [Umweltbericht 1996](#)
 - [Inhalt](#)
 - [Vorwort](#)
 - [Auf dem Weg zur internationalen Darstellung](#)
 - [Henkel kurzgefaßt](#)
 - [Spezialist für angewandte Chemie](#)
 - [Produktbereiche](#)
 - [Chemieprodukte](#)
 - [Oleochemie/Feinchemie](#)
 - [Organische Spezialchemie](#)
 - [Anorganische Produkte](#)
 - [Metallchemie](#)
 - [Klebstoffe/Chemisch-technische Markenprodukte](#)
 - [Chemisch-technische Markenprodukte](#)
 - [Industrieklebstoffe](#)
 - [Kosmetik/Körperpflege](#)
 - [Wasch-/Reinigungsmittel](#)
 - [Hygiene](#)
 - [Henkel-Gruppe](#)
 - [Grundsätze und Ziele zu Umweltschutz und Sicherheit](#)
 - [Wie wir unsere Verantwortung verstehen](#)
 - [Welche Ziele wir uns gesetzt haben](#)
 - [Produkte](#)
 - [Produktion](#)
 - [Arbeitssicherheit](#)
 - [Wie wir die Ziele erreichen wollen](#)
 - [Managementsysteme](#)
 - [Motivation der Mitarbeiter](#)
 - [Technologie-Transfer](#)
 - [Dialog](#)
 - [Umweltmanagement](#)
 - [Gemeinsam auf dem Weg ins Ziel](#)
 - [Bekanntnis zur sozialen Verantwortung](#)
 - [Grundsätze und Ziele mit Leben erfüllen](#)
 - [Vorbereitung auf EU-Öko-Audit](#)
 - [Globales Netz für Umwelt-Informationen](#)
 - [Rohstofflieferant Sonnenblume](#)
 - [2.000 Hektar Acker für ein Modellprojekt](#)
 - [Gute Perspektiven für nachwachsende Rohstoffe](#)
 - [Umweltverträglich?](#)
 - [Klare Fakten helfen bei der Bewertung](#)
 - [Abwasserreinigung in kleinen Kläranlagen](#)
 - [Schwachstellen werden deutlich](#)
 - [Von der Wiege bis zur Bahre](#)
 - [Große Kraft aus kleiner Pflanze](#)
 - [Planspiele zur Sicherheit](#)
 - [Krisensituationen meistern können](#)
 - [Abwasserdaten on-line](#)
 - [Meßwerte zeitgleich bewerten](#)
 - [Auf die Schiene gebracht](#)
 - [Test mit geräumigeren Eisenbahn-Waggons](#)
 - [Dialog mit Zukunft](#)

- [Lehrer gestalten den Dialog aktiv mit Baumschule auf dem Fabrikgelände](#)
- [Produkte](#)
 - [Kugelrunde Kraftpakete](#)
 - [Ein neues Herstellverfahren für Waschmittel](#)
 - [Weitere Waschmittel in Form der Megaperls](#)
 - [Einfälle gegen Ausfälle](#)
 - [Aufwendige Suche nach Produkt-Alternative](#)
 - [Einsatz im Bergwerk problemlos getestet](#)
 - [Wer gut schmiert...](#)
 - [Wollflocken werden mit Kämmölen besprüht](#)
 - [Anwendungstechnische und ökologische Vorteile](#)
 - [Weniger ist mehr](#)
 - [Nachfüllbeutel aus Verbundfolien](#)
 - [Prakti-Packs für Reiniger-Tabs](#)
 - [Mehr Kartons für Transportpalette](#)
 - [Neue Faltschachtel für Pulverwaschmittel](#)
 - [20 Prozent weniger Verpackungsmaterial](#)
 - [Neuer Coup mit Nachfüll-Patrone](#)
 - [Hartnäckigkeit zahlt sich aus](#)
 - [Silikon-Emulsion zur Fassadenimprägnierung](#)
 - [Produkteigenschaften nur schwer übertragbar](#)
 - [Meilensteine im PC](#)
- [Produktion](#)
 - [Eine Labor-Kuriosität macht Karriere](#)
 - [Neues Interesse für eine altbekannte Chemikalie](#)
 - [Umfangreiche ökologische Absicherung](#)
 - [Von A\(grarchemikalien\) bis Z\(ahnpasta\)](#)
 - [Eine glasklare Sache](#)
 - [Von Henkel-Experten modifiziertes Verfahren](#)
 - [Lange Testreihen zur Stickoxid-Minderung](#)
 - [Tausendsassa Wasserglas](#)
 - [In eigener Regie](#)
 - [So funktioniert das Linde-Verfahren](#)
 - [Vier Systeme für die Sicherheit](#)
 - [Planung und Umbau in Rekordzeit](#)
 - [Risiko wird so klein wie möglich gehalten](#)
 - [Energie durch Verbrennen](#)
 - [Kraftwerk mit bis zu 87 Prozent Energienutzungsgrad](#)
 - [Mehrstufig und wirkungsvoll](#)
 - [Nach langer Suche zum Erfolg](#)
 - [Gründliche Reinigung in drei Stufen](#)
 - [CSB-Wert drastisch gesenkt](#)
 - [Organische Restfracht um 75 Prozent verringert](#)
 - [Wasserverbrauch um ein Viertel gesenkt](#)
 - [Brauchwassermengen](#)
 - [CSB-Frachten](#)
 - [Viele kleine Schritte](#)
 - [25 Prozent weniger Wasser verbraucht](#)
 - [Umweltpreis für engagiertes Team](#)
 - [Emissionen um die Hälfte gesenkt](#)
 - [Recycling made in USA](#)
 - [Kalifornischer Preis für Abfallreduzierung](#)
 - [Hilfe durch Verwertung](#)
- [Chemisch-technische Fachausdrücke](#)
- [Weitere Informationen](#)

Vorwort

Auf dem Weg zur internationalen Darstellung

Bereits zum fünften Mal legt Henkel seinen jährlichen Umweltbericht vor. In diesem Jahr ist das Informationsangebot zusätzlich um konzernweite Umweltdaten erweitert worden. Damit erhält dieser Bericht nicht nur im Textteil, sondern auch im Datenteil einen internationalen Charakter.

Die veröffentlichten Konzern-Umweltdaten sind für alle Standorte unserer Gruppe von Bedeutung und stehen im Zusammenhang mit einer höheren Umweltsensibilität. Art und Umfang dieser Daten betrachten wir als einen Anfang. Sie wurden zunächst an 31 Standorten erhoben, die für die Gruppe einen besonderen Stellenwert haben. Obwohl diese repräsentativ für die gesamte Gruppe sind, werden die Berichtssysteme weiter verfeinert. So sollen in Zukunft weitere Standorte in die Erfassung einbezogen werden.

Wir haben darüber hinaus vorgesehen, über [Emissionen](#) ins Wasser und über die Abfallsituation zu berichten. Die Erfassungssysteme hierzu werden entwickelt und so ausgebaut, daß die standortspezifischen Gegebenheiten angemessen berücksichtigt werden können. Das gilt zum Beispiel für die derzeit unterschiedliche Situation der Abwasserreinigung bei Direkt- und Indirekteinleitern.

Wir haben im Umweltbericht 1995 damit begonnen, quantifizierte Umweltziele für den größten Produktionsstandort der Henkel-Gruppe in Düsseldorf-Holthausen zu nennen. Wir haben festgestellt, daß wir damit einen zusätzlichen Ansporn und eine hohe Motivation unserer Mitarbeiter erreichen. Dies war der Grund, jetzt für weitere Standorte in der Gruppe Ziele vorzustellen. Auch dadurch ist der Umweltbericht 1996 internationaler geworden.

Die konzernweiten Bemühungen zur Emissionsminderung sind Teil eines umfangreichen Programms, mit dem wir die weltweite Initiative der chemischen Industrie "Responsible Care" (Verantwortliches Handeln) gleichzeitig in der gesamten Henkel-Gruppe implementieren.

Dieses übergreifende Management-System mit dokumentierten Standards und Vorgaben zu wichtigen Management-Bereichen - zum Beispiel Produktverantwortung (Product Stewardship), Arbeitsschutz sowie interne Systeme zur Messung des Fortschritts und des Erreichens von Zielen - wollen wir bis Ende 1997 gruppenweit einführen. Wir setzen dabei auf weitreichende Synergien im Konzern.

Vorgehensweisen und Praktiken, die sich an einem Standort bewährt und als wirkungsvoll erwiesen haben, können von den anderen Standorten der Gruppe übernommen werden.

Die Geschäftsführung hat dieses Programm bewußt mit einem engen Zeitrahmen beschlossen, weil es als wichtiges Instrument die Umsetzung konzernweit verbindlicher Standards zu Umweltschutz und Sicherheit beschleunigen wird.

Dr. Wilfried Umbach

Mitglied der Geschäftsführung

Leiter des Unternehmensbereichs Forschung/Technik

Henkel kurzgefaßt

Spezialist für angewandte Chemie

[\(Wie wir unsere Verantwortung verstehen\)](#)

Henkel ist weltweit der Spezialist für angewandte Chemie. In 59 Ländern ist die Henkel-Gruppe mit 214 Verbundenen Unternehmen präsent.

Im Jahr 1995 hat die Henkel-Gruppe 14,2 Milliarden DM umgesetzt, davon 29 Prozent in Deutschland und 71 Prozent im Ausland.

Führungsgesellschaft ist die Henkel KGaA in Düsseldorf. Insgesamt arbeiten 41.664 Mitarbeiter bei Henkel, davon 26.710 im Ausland. Im Inland beschäftigt das Unternehmen 14.954 Mitarbeiter. Von ihnen sind 9.474 im Stammwerk in Düsseldorf-Holthausen tätig, dem größten Produktionsstandort des Konzerns.

Die Henkel-Gruppe ist der größte Anbieter weltweit sowohl bei Oleogrundstoffen - das sind [Chemieprodukte](#) auf Basis nachwachsender Rohstoffe wie Kokosöl und Palmkernöl - als auch bei der Metalloberflächenbehandlung. Bei Klebstoffen bietet Henkel die weltweit vielseitigste Produktpalette an. In Europa ist das Unternehmen führender Hersteller von Körperpflegemitteln, Wasch- und Reinigungsmitteln.

Gemeinsam mit dem US-amerikanischen Unternehmen Ecolab Inc. mit Sitz in St. Paul, Minnesota, betreibt Henkel in Europa das Joint Venture Henkel-Ecolab. Das Gemeinschaftsunternehmen hält die führende Marktposition bei Produkten für die institutionelle Reinigung und Pflege.

Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung sind eine Kernkompetenz des Unternehmens. Umfangreiches Know-how, Kreativität und Phantasie bilden die Ausgangspunkte für erfolgreiche Innovationen. Hohe Produktqualität, optimales Preis-/Leistungs-Verhältnis und bestmögliche Umweltverträglichkeit sind die Zielsetzungen bei allen Forschungsprojekten. Ein zentrales Unternehmensziel von Henkel ist es, weltweit in Fragen des Umwelt- und Verbraucherschutzes eine Führungsposition einzunehmen. Die Henkel-Unternehmen berücksichtigen weltweit in allen ihren Aktivitäten die Erfordernisse des Umweltschutzes.

Umsätze nach Produktgruppen 1995	in Millionen DM
Chemieprodukte	4.025
Metallchemie	949
Klebstoffe/Chemisch-technische Markenprodukte	2.165
Kosmetik/Körperpflege	1.377
Wasch-/Reinigungsmittel	4.096
Hygiene	1.371
Sonstiges	215
Gesamt	14.198

Die Produktionsprozesse in den einzelnen Werken sollen für Mitarbeiter und Nachbarn sicher und umweltverträglich sein.

Die ökologische Führungsrolle soll der Öffentlichkeit kommuniziert und am Markt in Wettbewerbsvorteile umgesetzt werden.

Die Instrumente für eine aktive Bearbeitung von Umweltthemen sind im Unternehmen ausreichend vorhanden. So verfügt Henkel seit langem im Unternehmensbereich Forschung/Technik über zwei zentrale Bereiche, die sich diesen Aufgaben widmen. Im Bereich Umweltschutz und Sicherheit werden alle produktions- und standortrelevanten Themen behandelt, einschließlich der [Emissionen](#) und [Immissionen](#), Energie, Abluft, Abwasser und Lärm. Im Bereich Forschung Biologie und Produktsicherheit werden alle Aspekte der Sicherheit der Produkte für Mensch und Umwelt bearbeitet. Beide Bereiche kooperieren miteinander sowie mit den Fachabteilungen der Unternehmensbereiche. Umweltschutz und Sicherheit sind allerdings keine Angelegenheit nur von Fachleuten. Alle Mitarbeiter sind in ihren Arbeitsplätzen auch kompetent und verantwortlich für Umweltschutz, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

Produktbereiche

Die Henkel-Gruppe stellt annähernd 10.000 Produkte her. Das Geschäft ist in sechs Produktbereiche gegliedert, die weltweit zuständig sind.

Chemieprodukte

([Spezialist für angewandte Chemie](#), [Metallchemie](#), [Gute Perspektiven für nachwachsende Rohstoffe](#), [Planspiele zur Sicherheit](#))

Oleochemie/Feinchemie

[Fettsäuren](#), [Glycerin](#) und Fettsäurederivate, [Fettalkohole](#) und deren Abkömmlinge, Produkte für die kosmetische und pharmazeutische Industrie sowie Wasch- und Reinigungsmittel, Riechstoffe/Kompositionen, Nahrungs- und Futtermitteladditive, Vitamin E und Beta-Karotin natürlichen Ursprungs.

Organische Spezialchemie

Grundstoffe und [Additive](#) für Kunststoffe, Lacke und Farben, Produkte für die Textil-, Leder- und Papierherstellung, Spezialprodukte für den Bergbau und die Ölförderung sowie für Schmierstoffe, Pflanzenschutzmittel und die Bauindustrie.

Anorganische Produkte

Wassergläser.

Metallchemie

([Spezialist für angewandte Chemie](#))

[Chemieprodukte](#) und Anwendungssysteme für die Oberflächenbehandlung von Metallen und Metallsubstituten, Schmierstoffe, Reinigungsmittel, Korrosionsschutzmittel, Produkte zur Konversionsbehandlung und zur Wasserbehandlung, Engineering, Frost- und Korrosionsschutzmittel für Kfz-Kühlsysteme, CKW-Ersatz für die Reinigung, Polyurethankleb- und -dichtstoffe, Epoxidstrukturklebstoffe, PVC- und SMA-Plastisole, Butyl, [Dispersion](#)sklebstoffe, Acrylate.

Klebstoffe/Chemisch-technische Markenprodukte

([Spezialist für angewandte Chemie](#))

Chemisch-technische Markenprodukte

Tapetenkleister, Decken-, Wandbelags-, Fliesenkleber, Renovierungsprodukte, Fugendichtungsmassen, Polyurethanschäume, Kontaktkleber, Holzleime, PVC-Rohrkleber, Verlegewerkstoffe, bauchemische Hilfsmittel, Beschichtungen, Kfz-Reparaturprodukte, Sekundenkleber, Klebestifte und -roller, Korrekturprodukte.

Industrieklebstoffe

Dispersionsklebstoffe, Stärke-, Dextrin- und Kaseinleime, Schmelzklebstoffe, Polyurethankleb- und -dichtstoffe, Kontaktklebstoffe, [anaerob](#) und [aerob](#) härtende Acrylate, Cyanacrylate, Polyamide, Epoxidstrukturklebstoffe, Beflockungsklebstoffe, Gummi-/Metall-Bindemittel, Kabelfüllmassen.

Kosmetik/Körperpflege

([Spezialist für angewandte Chemie](#))

Feinseifen, Bade- und Duschzusätze, Deodorantien, Hautcremes, Hautpflegeprodukte, Produkte für die Zahnpflege und Mundhygiene, Haarwasch- und -pflegemittel, Haarcolorationen, Haarstylingprodukte, Dauerwellmittel, Parfüms und Duftwässer, Friseurgeschäft.

Wasch-/Reinigungsmittel

([Spezialist für angewandte Chemie](#))

Universalwaschmittel, Spezialwaschmittel, Avivagemittel, Geschirrspülmittel, Haushaltsreiniger, Scheuermittel, Boden- und Teppichpflegemittel, Bad- und WC-Reiniger, Glasreiniger und Brillenputztücher, Möbel- und Küchenpflegemittel, Schuh- und Wäschepflegemittel, Pflanzenpflegemittel.

Hygiene

([Spezialist für angewandte Chemie](#))

Hygieneprodukte, Geräte, Maschinen und Systeme für die Anwendungsgebiete Reinigen, Waschen, Pflegen, Spülen und Desinfizieren bei öffentlichen und privaten Großabnehmern sowie der Ernährungs- und Getränke-Industrie und in der Landwirtschaft.

Henkel-Gruppe

Grundsätze und Ziele zu Umweltschutz und Sicherheit

([Gemeinsam auf dem Weg ins Ziel](#), [Grundsätze und Ziele mit Leben erfüllen](#), [Vorbereitung auf EU-Öko-Audit](#))

Wie wir unsere Verantwortung verstehen

Henkel bekennt sich als führendes Unternehmen und [Spezialist für angewandte Chemie](#) zu seiner gesellschaftlichen Verantwortung. Als eines der ersten Unternehmen, das die Charter für eine langfristig tragfähige Entwicklung (Sustainable Development) der Internationalen Handelskammer unterzeichnet hat, bekennen wir uns zu deren Grundsätzen und zu dem internationalen Programm Verantwortliches Handeln (Responsible Care).

Wir wollen Produkte und Systeme entwickeln und vermarkten, die unseren Kunden in allen Teilen der Welt einen besonderen Nutzen bieten. Neben dieser Leistungs- und Qualitätsführerschaft streben wir auch die ökologische Führerschaft (Öko-Leadership) an.

Dazu gehört die stete Verbesserung der Sicherheit, des Umwelt- und Gesundheitsschutzes sowie der Arbeitssicherheit.

Wir setzen uns anspruchsvolle Ziele, kontrollieren den Fortschritt durch leistungsfähige Managementsysteme und machen ihn nach innen und außen sichtbar.

Wir ermutigen unsere Vertragspartner und Lieferanten, gleiche Umweltschutz- und Sicherheitsstandards anzustreben.

Unsere Unternehmenskultur lebt von der hohen Identifikation aller Mitarbeiter mit ihrer jeweiligen Aufgabe. Wir fördern und entwickeln ihr Verständnis für Umweltschutz und Sicherheit systematisch und in vielfältiger Weise. Wir wissen: Nur mit motivierten und kreativen Mitarbeitern können wir unseren hohen Ansprüchen gerecht werden.

Welche Ziele wir uns gesetzt haben

Wir sind überzeugt, daß nachhaltiges Wirtschaften ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Ziele gleichermaßen behandeln muß. Nur wirtschaftlich erfolgreiche Unternehmen werden wirksamen Umweltschutz und sozialen Ausgleich erreichen können.

Produkte

Henkel vertreibt nur Produkte und Systeme, deren Umweltverträglichkeit anerkannten wissenschaftlichen Kriterien standhält. Durch Information und Beratung unserer Kunden sorgen wir für den sicheren Umgang bei der Verwendung.

Produktion

Unsere Produktionsverfahren an allen Standorten weltweit sind so angelegt, daß Mitarbeiter und Nachbarn bei ordnungsgemäßem Betrieb keinen gesundheitlichen Gefahren ausgesetzt sind. Zum Erhalt und zur Steigerung der Sicherheit bestehender Anlagen überprüfen wir sie systematisch und regelmäßig anhand konzernweit einheitlicher Kriterien. Durch ständige Verbesserungen verringern wir das Gefahrenpotential und die Belastung der Umwelt durch unsere Produktion.

Bei der Entwicklung neuer Produktionsverfahren und dem Bau neuer Anlagen sind die Aspekte Umweltschutz und Sicherheit, geringer Ressourcenverbrauch sowie die Minimierung von [Emissionen](#) und Abfall wichtige Bestandteile der Konzeption und Planung.

Arbeitssicherheit

Der Schutz der Mitarbeiter am Arbeitsplatz vor gesundheitlichen Gefährdungen ist ein vorrangiges Ziel für Henkel. Grundlage unseres Arbeitsschutzkonzeptes ist eine ganzheitliche Betrachtungsweise. Sie bezieht die Arbeitsorganisation, das Sicherheitsmanagement, die Sicherheitstechnik, die Produktionsverfahren, die verwendeten Stoffe und die arbeitsmedizinische Vorsorge mit ein.

Wie wir die Ziele erreichen wollen

Managementsysteme

Wir etablieren Managementsysteme zur Einhaltung unserer Umweltstandards und zur Kontrolle des Erreichungsgrades unserer Umwelt- und Sicherheitsziele. Dazu gehören auch regelmäßige Audits und für alle Betroffenen verbindliche Henkel-interne Auflagen.

Motivation der Mitarbeiter

Durch ein System von verpflichtenden Umweltschutz- und Sicherheitsschulungen sowie durch entsprechende Weiterbildungsangebote sensibilisieren wir unsere Mitarbeiter und fordern sie auf, an jedem Arbeitsplatz und in jedem Arbeitsumfeld einen Beitrag zum Umweltschutz und zur Sicherheit zu leisten. Alle Mitarbeiter sind den Zielen für Sicherheit, Umwelt- und Gesundheitsschutz verpflichtet. Um dies zu erreichen, erhalten Mitarbeiter mit Führungsverantwortung die notwendigen Entscheidungsbefugnisse, ausreichend qualifiziertes Personal und die erforderlichen Sachmittel. Das Verhalten der Mitarbeiter bei Umweltschutz und Sicherheit wird sowohl in der Beurteilung wie bei der Karriereplanung berücksichtigt.

Technologie-Transfer

Den konzernweiten Transfer von Technologien und Managementmethoden auf dem Gebiet von Umwelt- und Gesundheitsschutz und Sicherheit betreiben wir systematisch. Damit tragen wir auch weltweit zum sozialen Ausgleich bei.

Dialog

Wir halten unsere Mitarbeiter dazu an, auf allen Ebenen einen intensiven Dialog über Fragen und Probleme von Umweltschutz und Sicherheit zu führen. Im Dialog mit der Öffentlichkeit sind wir initiativ. Wir informieren regelmäßig, sachlich, offen und umfassend - auch dann, wenn uns Fehler unterlaufen sind. Fragen und Bedenken der Öffentlichkeit nehmen wir ernst und gehen entsprechend darauf ein.

Umweltmanagement

Die verbesserte Umweltverträglichkeit unserer Produkte und Produktionen dürfen wir nicht dem Zufall überlassen. Deshalb spielen umfassende Managementsysteme für Umweltschutz und Sicherheit in der Henkel-Gruppe eine wichtige Rolle. Sie sind das Instrument, mit dem wir sicherstellen, daß bei allen Abläufen und Prozessen die Umwelt in der Weise berücksichtigt wird, wie wir es in unseren Grundsätzen und Zielen verankert haben.
Umweltschutz und Sicherheit in der Praxis

Gemeinsam auf dem Weg ins Ziel

Henkel hat seine für den gesamten Konzern gültigen "Grundsätze zum Umwelt- und Verbraucherschutz" aus dem Jahr 1982 sowie seine 1983 erstmals formulierten "Grundsätze und Maßnahmen zur Arbeitssicherheit in der Henkel-Gruppe" 1995 zu einem ganzheitlichen Programm zusammengefaßt und veröffentlicht.

Die gesellschaftlichen Veränderungen in den zurückliegenden Jahren und die Weiterentwicklung von Umfang und Tiefe des Umweltmanagements in der Henkel-Gruppe machten diesen Schritt erforderlich. Die neuen "[Grundsätze und Ziele zu Umweltschutz und Sicherheit](#)" berücksichtigen das inzwischen sehr viel breiter gewordene Verständnis von Umweltschutz und Sicherheit in der Gesellschaft. Sie entsprechen der weltweiten Initiative Responsible Care (Verantwortliches Handeln) der chemischen Industrie.

Zu den wichtigen Akzenten gehören Themenbereiche wie Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, der externe und interne Dialog sowie eine ganzheitlich verstandene Produktverantwortung. Einer der Grundgedanken des weltweit verbindlichen Programms Responsible Care ist die kontinuierliche Verbesserung von Umweltschutz und Sicherheit.

Bekenntnis zur sozialen Verantwortung

Auch das Bekenntnis zur sozialen Verantwortung ist eine wesentliche Verpflichtung für Henkel. Henkel hat sich bereits 1991 als eines der ersten deutschen Unternehmen zu den Prinzipien der in Rotterdam verabschiedeten "Business Charter for Sustainable Development" (Charter für eine langfristig tragfähige Entwicklung) der Internationalen Handelskammer bekannt und damit zu einer Handlungsstrategie, die die Erfordernisse künftiger Generationen einbezieht. Diesen "Generationenvertrag" einzulösen ist eine langfristige Aufgabe. Sie wird begleitet von aktuellen Projekten in der Henkel-Gruppe. Eins von ihnen ist die Konrad-Henkel-Schule Kanchanabuti in der

thailändischen Provinz Nakorn Panom. Die Henkel Thai-Mitarbeiter haben diese Schule errichtet und unterstützen sie seither. So wird 150 thailändischen Kindern ein Schulbesuch überhaupt erst ermöglicht. In der unsicheren Region an der Westgrenze Thailands sind weitere Schulen kaum vorhanden.

Grundsätze und Ziele mit Leben erfüllen

Das Formulieren von Grundsätzen und Zielen ist das eine. Sie umzusetzen und mit Leben zu erfüllen ist das andere. Hier werden alle Henkel-Mitarbeiter in die Pflicht genommen. Die "[Grundsätze und Ziele zu Umweltschutz und Sicherheit](#)" wurden daher in einem umfassenden Kommunikationsprozeß "von oben nach unten" im Unternehmen bekanntgemacht, verdeutlicht und diskutiert.

Eines der Ziele: Vorgesetzte sollten in den Gesprächen mit ihren Mitarbeitern konkrete Umsetzungsmöglichkeiten aufzeigen und nachhalten. Durch vertiefende Unterlagen und Informationsangebote wurden die Führungskräfte des Konzerns bei dieser Aufgabe unterstützt. Dabei sollte klar werden, daß Umweltschutz und Sicherheit keine Angelegenheit weniger Fachleute ist, sondern daß jeder Mitarbeiter an seinem Arbeitsplatz auch kompetent sein muß für Umweltschutz, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

Vorbereitung auf EU-Öko-Audit

Ein wesentliches Element der "[Grundsätze und Ziele zu Umweltschutz und Sicherheit](#)" ist der Wille zu einer stetigen Verbesserung. Diese Management-Strategie ist auch Bestandteil der Vorgaben, wie sie in der [Öko-Audit-Verordnung der Europäischen Union \(EU\)](#) festgehalten sind. Auf die Zertifizierung im Rahmen des EU-Öko-Audits bereitet sich Henkel intensiv unter anderem im Stammwerk Düsseldorf-Holthausen vor, dem größten Produktionsstandort des Konzerns mit hoher Komplexität.

Nach Fertigstellung eines Umwelthandbuchs wurde mit den ersten Umweltbetriebsprüfungen begonnen. Koordiniert und angeleitet von einem Arbeitsteam aus dem Bereich Umweltschutz und Sicherheit und der Tochterfirma COGNIS Industrial Consulting in Düsseldorf wurden sie in den einzelnen Betriebsteilen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden von den betrieblichen Verantwortlichen als sehr nützlich empfunden, gaben sie doch auf der einen Seite darüber Aufschluß, wo ein hoher Umweltstandard bereits vorhanden ist, und zeigten andererseits, wo weitere Verbesserungen möglich sind.

Globales Netz für Umwelt-Informationen

Ein weiteres Instrument, das Henkel zum Erreichen seiner Ziele einsetzen will, ist die weltweite Vernetzung per Computer. Die einzelnen Standorte und Organisationseinheiten im Konzern sollen künftig noch enger zusammenwachsen: Dafür sorgt beispielsweise das SHE Global Network ("SHE" steht für **S**afety, **H**ealth, **E**nvironment, auf deutsch: Sicherheit, Gesundheit, Umwelt). Es wurde 1995 in Betrieb genommen. 15 regionale Repräsentanten pflegen dieses System und stellen dadurch die lückenlose Kommunikation von SHE-Themen innerhalb der Henkel-Gruppe sicher.

Der große Nutzen des SHE Global Network liegt unter anderem in seiner Funktion als Frühwarnsystem: Umweltprobleme sind nicht nur in Europa, den USA und Japan zu beseitigen. Auch Schwellenländer wie China, die Philippinen oder Indien müssen frühzeitig informiert und in vorbeugende Maßnahmen einbezogen werden. SHE Global Network dient dazu, notwendige Veränderungen zu erkennen und durch rechtzeitiges Ergreifen und Umsetzen von Maßnahmen die Einhaltung von gesetzlichen Regelungen im internationalen Geschäft zum Schutz von Mensch und Umwelt sicherzustellen.

Neben den regelmäßigen Berichten gibt es im SHE Global Network eine Hotline für besonders eilige Informationen. Durch eine ausgeklügelte Netz-Struktur ist jeder Standort des Konzerns direkt angebunden und erhält alle notwendigen Informationen aus allen Teilen der Welt.

Das weltweite Informationsnetz für Sicherheit, Gesundheit und Umwelt (auf englisch: Safety, Health, Environment) stützt sich auf 15 regionale Experten in den Ländern Belgien, Brasilien, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Hongkong, Irland, Italien, Mexiko, Österreich, Schweden, Spanien, Südafrika, Türkei und USA.

Neue Chancen für die Chemie

Rohstofflieferant Sonnenblume

Waschmittel aus Sonnenblumen? Keine Utopie - denn Henkel, weltgrößter und ältester Verarbeiter von Ölen und Fetten aus nachwachsenden Rohstoffen, hat großes Interesse an Sonnenblumen- und Rapsöl auch aus Deutschland. Der Hintergrund: Bei Sonnenblumen wurden Pflanzentypen mit einem hohen Gehalt an Ölsäure entwickelt, die der Chemie möglicherweise völlig neue Chancen eröffnen. Sonnenblumenöl muß einen Ölsäuregehalt von mindestens 83 Prozent haben, damit es als Grundstoff zur Herstellung von Waschmitteln, Kosmetik-Produkten und in Schmierstoffen eingesetzt werden kann. Derzeit entwickeln Forscher Varianten mit mehr als 90 Prozent Ölsäuregehalt. Insgesamt dürfte allein die deutsche chemische Industrie einen Bedarf für diesen Rohstoff in Höhe von rund 100.000 Tonnen Öl pro Jahr haben.

2.000 Hektar Acker für ein Modellprojekt

Im Rahmen eines deutschen Modellprojekts wurden 1995 in Sachsen-Anhalt, Nordrhein-Westfalen und Bayern Sonnenblumen mit hohem Ölsäuregehalt angebaut. 2.000 Hektar Ackerfläche standen insgesamt für diesen Modellversuch, der vom deutschen Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten koordiniert wurde, zur Verfügung. Neben Henkel waren landwirtschaftliche Genossenschaften und Pflanzenzüchter, die Universität Gießen und die Ölmühle C. Thywissen in Neuss daran beteiligt, diesen neuen Rohstoff weiterzuentwickeln und zu verwerten.

Eine große Zukunft in der chemischen Industrie könnte auch [erucasäure](#)reicher Raps haben. Aus [Erucasäure](#) lassen sich bereits vielfältige [Additive](#) für Kunststoffe, Schmiermittel und auch Waschmittel gewinnen. Der Anbau von [erucasäure](#)reichem Raps war bis 1988 in Deutschland stark rückläufig, weil er seit 1975 nicht mehr für Lebensmittel verwendet werden darf. Erst durch die seit 1988 abgeschlossenen Anbauverträge zwischen Industrie und Landwirtschaft erhielt die Züchtung [erucasäure](#)reicher Rapsorten einen neuen Schub. Inwieweit Henkel in Zukunft auf Raps und Sonnenblumen als nachwachsende Rohstoffe setzen kann, hängt von drei Faktoren ab: Es müssen ausreichende Mengen vorhanden, die Versorgung gesichert und eine gleichbleibende Qualität garantiert sein.

Internationales Symposium

Gute Perspektiven für nachwachsende Rohstoffe

"Nachwachsende Rohstoffe - Perspektiven für die Chemie": Das 4. Symposium zu diesem Thema veranstaltete Henkel gemeinsam mit dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, dem deutschen Verband der Chemischen Industrie (VCI) und der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe am 27. und 28. September 1995 in Düsseldorf.

Als Chemie-Unternehmen, das bei der Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe weltweit führend ist, hatte Henkel 500 internationale Experten aus Politik, Wissenschaft, Industrie und Landwirtschaft zu diesem Symposium eingeladen. Sie diskutierten, welche Chancen nachwachsende Rohstoffe in der Industrie haben. Dr. Wilfried Umbach, in der Henkel-Geschäftsführung verantwortlich für Forschung und Technik, stellte in seinem Referat auf dem Symposium nachdrücklich fest: "Wer Produkte - und das gilt speziell für [Chemieprodukte](#) - ausschließlich nach Preis und Leistung optimiert, gehört zu den Gestrigen. Heute zählt die ökologische Verträglichkeit als neue Dimension zur Qualität." Als Fazit betonte Umbach: "[Chemieprodukte](#) aus nachwachsenden Rohstoffen können zwar nicht alle globalen Probleme auf einen Schlag lösen. Doch sie waren, sind und werden ein wesentlicher Teil ökonomisch, ökologisch und sozial verträglicher Antworten sein.

Ökobilanz untersucht oleo- und petrochemische Rohstoffe

Umweltverträglich?

Bereits seit Jahren setzt Henkel auf Ökobilanzen - auf Untersuchungen, bei denen der gesamte Lebenszyklus eines Produkts unter Umweltaspekten betrachtet wird. Dabei sind Vergleiche unterschiedlicher Herstellwege kein Selbstzweck.

Vielmehr zeigen sie ökologische Verbesserungspotentiale auf. Und das ist notwendig, damit auf dieser Basis Entscheidungen im Management gefällt werden können. Vor diesem Hintergrund wurden vor allem [Tenside](#) unter die Lupe genommen.

Gemeinsam mit zwölf führenden europäischen Tensid-Herstellern legte Henkel 1995 eine Studie vor, bei der 22 wichtige Waschmittel-[Tenside](#) auf Basis nachwachsender Rohstoffe und auf Basis von Erdöl geprüft wurden. Mit dem Ergebnis, daß beide Rohstoffarten Vor- und Nachteile mit sich bringen.

Unter anderem ging es in dieser Studie vergleichender Ökobilanzen auch um [Fettalkoholsulfate \(FAS\)](#). Bei Fettalkoholsulfat auf Basis nachwachsender Rohstoffe, zum Beispiel Palmöl, wurden alle Schritte von der landwirtschaftlichen Produktion der Ausgangsrohstoffe bis zur chemischen Verarbeitung berücksichtigt - die Verfügbarkeit der Rohstoffe genauso wie der Energieaufwand, der Verbrauch an Rohstoffen, die Entstehung von Abfällen, die Abwasserbelastungen und die Luft-[Emissionen](#). Bei den petrochemischen [FAS](#)-Konkurrenten startete die Ökobilanz bei der Erdölförderung.

Klare Fakten helfen bei der Bewertung

Beim Energieverbrauch erwiesen sich [Fettalkoholsulfate](#) aus oleochemischen Rohstoffen als außerordentlich sparsam. Es werden deutlich weniger fossile Energieträger für ihre Herstellung verbraucht.

Vorteile können oleochemische [Fettalkoholsulfate](#) auch bei der Bilanz der Luft-[Emissionen](#) für sich verbuchen. Die entsprechenden Belastungen sind deutlich geringer.

Abwasserreinigung in kleinen Kläranlagen

Nur bei der Abwasserfracht liegen die Werte oleochemischer [Fettalkoholsulfate](#) über denen der petrochemischen. Dies ist auf einen technischen Umstand zurückzuführen: Ölfrüchte werden im allgemeinen in den Erzeugerländern in dezentralen Mühlen verarbeitet, deren Abwässer derzeit in relativ kleinen Kläranlagen gereinigt werden. Und dort werden oft noch nicht die optimalen Reinigungsleistungen erreicht.

Schwachstellen werden deutlich

Derlei Erkenntnisse sind eine große Hilfe: Denn jetzt werden die Schwachstellen bei der Rohstoff-Verarbeitung deutlich - und man kann daran arbeiten, sie zu beseitigen. Insgesamt gibt es bei nachwachsenden Rohstoffen noch viel Spielraum. Noch längst nicht sind - im Gegensatz zur großtechnischen Petrochemie - alle Verfahren optimiert.

Ökobilanzen

Von der Wiege bis zur Bahre

([Produkte](#))

Ökobilanzen beschreiben sämtliche Umwelteinflüsse eines Produkts bei der Herstellung, Verwendung und Entsorgung - also "von der Wiege bis zur Bahre".

Bei Henkel werden alle wichtigen Daten gesammelt und verarbeitet: von der Rohstoffgewinnung, vom Produktionsprozeß der einzelnen Rohstoffe über die Herstellung der Produkte und der Verpackung bis hin zur Distribution zu den Verbrauchern und schließlich zur Entsorgung.

Auch bei oleochemischen Tensiden werden petrochemische Rohstoffe eingesetzt: als Energierohstoffe für Verarbeitung und Transport sowie in geringen Mengen auch als Chemiebaustein. Die neue Ökobilanz von 22 Waschmittel-Tensiden hat die Arbeitsgruppe "Ecosol Surfactant LCA" des europäischen Chemieverbands CEFIC 1995 in der Fachzeitschrift "[Tenside](#)", Hefte 2 und 4, veröffentlicht.

Henkel testet Biodiesel

Große Kraft aus kleiner Pflanze

Ist Biodiesel aus [Rapsmethylester](#) eine Alternative zu Diesel, der aus Erdöl raffiniert wird? Eine Antwort auf diese Frage erhoffen sich Henkel-Experten innerhalb der nächsten zwei Jahre. Im Rahmen eines Testversuchs wurden im Stammwerk Düsseldorf-Holthausen insgesamt 20 Personenkraftwagen von Januar bis April 1996 mit Diesel auf petrochemischer Basis gefahren. Jetzt tanken die Fahrer nur noch Biodiesel, der bei Henkel als Zwischenprodukt bei der Herstellung von Tensiden aus Rapsöl entsteht. Mitarbeiter eines unabhängigen Instituts führen während der beiden Versuchsphasen in regelmäßigen Abständen umfangreiche Abgas-Untersuchungen durch. Auf Basis dieser Vergleichsdaten will Henkel die Umweltverträglichkeit von Biodiesel bewerten.

Neues Notfall-Übungsprogramm

Planspiele zur Sicherheit

Staubexplosion in einer Trockenmischanlage. Ein Mitarbeiter ist schwer verletzt, ein anderer vermißt. Einige stehen unter Schock, andere rennen in Panik herum. Überall brennt es. In dieser Situation muß jeder einzelne Mitarbeiter genau wissen: Was muß zuerst unternommen werden? Was kann warten? Wie werden Informationen verteilt? Wer auf diese Fragen schnell antworten kann, hat die größten Chancen, daß Schlimmes nicht noch schlimmer wird.

Theoretisch wissen alle Mitarbeiter im Unternehmen, wie sie reagieren müssen. Henkel hat in detaillierten Gefahrenabwehrplänen alle notwendigen Angaben und Schritte festgehalten. Theoretisches Wissen ist immer gut - noch besser ist allerdings, wenn es durch Üben mit Leben erfüllt und zu aktivem Wissen wird.

Aus diesem Grund hat der Unternehmensbereich [Chemieprodukte](#) ein Notfall-Übungsprogramm ausgearbeitet, das 1995 aus sieben Übungen bestand: drei bei den Tochter-Firmen Kepec Chemische Fabrik in Siegburg, Neynaber Chemie in Loxstedt bei Bremerhaven und Grünau im bayerischen Illertissen sowie vier im Düsseldorfer Henkel-Stammwerk.

Krisensituationen meistern können

Diese Stabsrahmenübungen sind als Planspiel konzipiert, das individuell auf die unterschiedlichen Standorte und Produktionsanlagen zugeschnitten wird. Gleich ist dagegen das Ziel: Die beteiligten Betriebe proben das Krisenmanagement, um im Zusammenspiel mit Einsatzleitung und Feuerwehr noch besser zu werden. In einer realistischen Umgebung müssen die Verantwortlichen zeigen, wie sie eine Krisensituation schnell und sicher meistern würden: wie sie Verletzte retten lassen, Gefahren für Mensch und Umwelt begrenzen sowie Behörden, Nachbarn und Medien zielgerichtet und rechtzeitig informieren.

Bei den Übungen, an denen insgesamt rund 250 Meister, Vorarbeiter und Betriebsleiter sowie die Werkfeuerwehren teilnahmen, wurde schnell deutlich, wo es klappt und wo es besser klappen könnte. Die Teams in den Betrieben sind meist so gut eingespielt, daß sie auch Notfälle meistern. Doch das Zusammenspiel innerhalb der Einsatzleitung und die Zuweisung von "Fachgebieten" können noch verbessert werden.

Das Interesse am neuen Notfall-Übungsprogramm, das Ende 1994 konzipiert wurde und zu einer festen Einrichtung werden soll, ist groß: Für 1996 sind sechs weitere Notfallübungen allein in Düsseldorf vorgesehen.

Und Grenzen hat das Programm auch nicht. So will ein Betrieb der US-amerikanischen Tochtergesellschaft Henkel Corporation voraussichtlich im zweiten Quartal 1996 mit maßgeschneiderten Übungen sein Notfallmanagement prüfen und verbessern.

Ein kurzer Draht zur Behörde

Abwasserdaten on-line

Einen Vertrag besonderen Inhalts unterschrieben am 6. Dezember 1995 das Kanal- und Wasserbauamt der Stadt Düsseldorf und Henkel: In einem "Abwasser-Vertrag" legten beide Partner schriftlich fest, wie sie in Zukunft noch enger und vor allem noch effektiver zusammenarbeiten wollen. Diese Form der Partnerschaft zwischen einer Stadt und einem Chemie-Unternehmen ist in Deutschland bislang einmalig.

Das Henkel-Stammwerk in Düsseldorf-Holthausen leitet täglich rund 13.000 Kubikmeter Abwässer ins städtische Klärwerk Düsseldorf-Süd ein. In der Vergangenheit haben Henkel sowie das Kanal- und Wasserbauamt immer parallel das Abwasser kontrolliert: Henkel am Übergabeschacht in die kommunale Kanalisation, die Stadt Düsseldorf unmittelbar nach dem Übergabeschacht.

In kontinuierlich arbeitenden Probenahme-Stationen werden regelmäßig in kurzen Abständen Wasserproben gezogen und die wichtigsten Kenngrößen zur Beurteilung des Abwassers durch moderne Analysenautomaten bestimmt und dokumentiert. Zu den Kenngrößen zählen Temperatur, Wassermenge, [pH-Wert](#), Leitfähigkeit, Gehalt an organischen Kohlenstoffverbindungen und Toxizität. Durch die neue Form der Zusammenarbeit werden seit Januar 1996 doppelte Arbeit vermieden und Kosten gespart. Henkel ermittelt die Meßwerte mit Hilfe von automatischen Analysengeräten und dokumentiert sie direkt in einem EDV-System. Die Analysenwerte werden zeitgleich auf einem Monitor des Kanal- und Wasserbauamts sowie einem Bildschirm der Kläranlage Düsseldorf-Süd abgebildet, denn beide sind nun per Standleitung mit Henkel verbunden.

Meßwerte zeitgleich bewerten

Über dieses EDV-System ist es möglich, die Meßdaten rund um die Uhr einzusehen. So können die Meßwerte des Henkel-Abwassers ohne Zeitverzögerung von beiden Partnern zuverlässig bewertet werden. Und das ist für den Betrieb der städtischen Kläranlage außerordentlich hilfreich. Im Gegenzug ermittelt das Kanal- und Wasserbauamt zusätzliche biologische Daten zur Abwasser-Beschaffenheit und stellt sie Henkel zur Verfügung.

Konzept Öko-Logistik wurde ausgezeichnet

Auf die Schiene gebracht

Auszeichnungen sind für Henkel nichts Ungewöhnliches. Die umweltverträglichen Produkte des Unternehmens waren in der Vergangenheit nationalen oder internationalen Juroren oft einen Preis wert. 1995 kam ein Preis hinzu, mit dem kein Produkt, sondern die Einführung eines neuen Distributionskonzepts ausgezeichnet wurde: das Öko-Logistik-Konzept.

Henkel ist 1994 beim Ferntransport der in Düsseldorf und Genthin hergestellten Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel in Deutschland von der Straße auf die Schiene umgestiegen.

Die "Deutsche Gesellschaft für Logistik" ehrte Henkel dafür im Herbst 1995 mit dem "Dynamit-Nobel-Preis für Logistik und Umwelt".

Der Preis wird alle zwei Jahre an Unternehmen verliehen, die unter anderem Lösungsansätze für eine umweltschonende Logistik entwickeln und realisieren. Niedersachsens Wirtschaftsminister Dr. Peter Fischer überreichte die Auszeichnung während der Fachtagung "Qualität durch Qualifizierung der Logistik" in Hannover.

Seit 1994 transportiert Henkel rund 90 Prozent seiner Wasch- und Reinigungsmittel mit der Bahn aus der Produktion in Düsseldorf und Genthin zu neuen Regionallägern in Deutschland. Von dort werden die Waren auf kurzen Wegen an die Abnehmer verteilt. Die restlichen zehn Prozent werden Großkunden per Lkw direkt vom Werk ("Exline") zugestellt.

Test mit geräumigeren Eisenbahn-Waggons

Die Zusammenarbeit zwischen Henkel und der Deutschen Bahn AG hat sich in der Zwischenzeit so gut entwickelt, daß die beiden Partner im April 1996 einen

neuen gemeinsamen Versuch starteten. Dazu wurde das Regionallager in Viernheim im Ballungsraum Mannheim, Ludwigshafen, Heidelberg ausgewählt. Auf den Strecken Düsseldorf-Viernheim und Genthin-Viernheim sollen größere Eisenbahn-Waggons eingesetzt werden. Statt 38 Paletten-Stellplätze für rund 22 Tonnen Wasch- und Reinigungsmittel verfügen diese Waggons über 61 Stellplätze für rund 50 Tonnen pro Waggon.

Das Regionallager in Viernheim wurde für dieses Projekt aus gutem Grund ausgewählt: Es gehört zu den Lägern mit einem großen Mengendurchsatz, denn nur dort lohnt sich die Anfahrt für die neuen Großraum-Waggons.

Der Vorteil des Öko-Logistik-Konzepts für die Umwelt ist erheblich. Es spart heute schon bis zu 20.000 Lkw-Fahrten im Jahr, bei denen sonst fast sieben Millionen Kilometer zurückgelegt würden. Das heißt, die Schadstoff-Emissionen gehen stark zurück: Das Institut für Verkehrswissenschaften an der Universität Münster hat errechnet, daß rund 7.600 Tonnen Schadstoffe pro Jahr eingespart werden - ein Ergebnis, das nun wirklich einen Preis wert ist.

Umweltschutz und Sicherheit auf dem Stundenplan

Dialog mit Zukunft

Als sich am 20. Oktober 1994 auf dem Gelände des Düsseldorfer Stammwerks eine Betriebsstörung ereignete, informierten die zuständigen Stellen nicht nur sofort die Behörden und Nachbarn rund um das Werk, sondern auch lokale und überregionale Medien. Eine wichtige Zielgruppe war allerdings nicht dabei: Schüler und Lehrer. Doch das fiel erst auf, als sich der Leiter einer benachbarten Schule wegen mangelnder Information bei der Werksleitung beschwerte. Und die reagierte sofort. Alle umliegenden Schulen sind nun in der Benachrichtigungs-Kartei des Stammwerks aufgenommen. Doch damit nicht genug: Im Herbst 1995 lud Henkel die Lehrerkollegien der fünf Grund-, Haupt- und Sonderschulen aus dem Düsseldorfer Stadtteil Holthausen zu einer Diskussionsveranstaltung ein.

Im Mittelpunkt des Programms standen vor allem die Themen "Umweltschutz und Sicherheit in der Produktion" sowie "Umweltverträglichkeit der Produkte". Die Teilnehmer diskutierten ausführlich mit Experten aus dem Unternehmen und überzeugten sich vor Ort, wie Henkel Theorie in Praxis umsetzt.

Lehrer gestalten den Dialog aktiv mit

Im Januar 1996 tauschten Henkel und die Schulleiter aller weiterführenden Schulen in Düsseldorf Vorstellungen und Erwartungen über einen regelmäßigen Dialog aus. Wie beides in die Praxis umgesetzt werden soll, ist Thema für weitere Gespräche.

Doch eines steht für Henkel und die Schulleiter jetzt schon fest: Die Schüler sollen sich aktiv am Dialog beteiligen.

Brasilien: Initiative in Sachen Umweltschutz

Baumschule auf dem Fabrikgelände

Das Tochter-Unternehmen Henkel S.A. Indústrias Químicas im brasilianischen Jacarei produziert nicht nur Grundchemikalien für die Waschmittel-, Kosmetik-, Textil- und Lederindustrie sowie Klebstoffe und Hilfsmittel für die Kunststoff-, Lack- und Farbenindustrie, sondern demnächst auch Samen und Sämlinge. Genauer gesagt: 860 Bäume, die jüngst auf einer großen Grünfläche des Werksgeländes gepflanzt wurden, übernehmen diese Produktion.

Mit deren Samen und Sämlingen will das Unternehmen die artenreiche Vegetation in einer Region wiederherstellen, in der der Mensch den ursprünglichen Bewuchs zerstört hat. Außerdem sollen dadurch die von starker Erosion betroffenen Gebiete langfristig geschützt werden. Für die Henkel-Tochter ist dies ein Beitrag zum Erhalt der heimischen Tier- und Pflanzenwelt - ganz im Sinn der Business Charter für Sustainable Development (langfristig tragfähige Entwicklung). Bei diesem Projekt arbeitet Henkel eng mit der Energiegesellschaft Companhia Energética de São Paulo (CESP) zusammen. Das brasilianische Energie-Unternehmen setzt sich mit zahlreichen Projekten für den Erhalt der Umwelt ein: durch die Gewinnung von Energie aus Wasserkraft, beim Schutz der einheimischen Flora und Fauna sowie durch die Wiederherstellung ökologischer Systeme. Von Henkel erhält CESP in Zukunft Samen und Sämlinge zur Aufforstung, die kostenlos an Umweltschutz-Initiativen abgegeben werden.

Sämtliche von Henkel auf dem Fabrikgelände in Jacarei angepflanzten Bäume sind heimische Arten: Obst- und Hartholz-Bäume sowie Bäume, die vorrangig den Bienen zugute kommen.

Produkte

Im Sinn unserer Verpflichtung für Responsible Care (Verantwortliches Handeln) verfolgen wir den gesamten Lebensweg unserer Produkte - "[von der Wiege bis zur Bahre](#)". Den Gedanken der ganzheitlichen Produktverantwortung (Product Stewardship) beachten wir konsequent, insbesondere bei der Entwicklung neuer, innovativer Produkte. Sie sollen unseren Kunden einen besonderen Nutzen bieten, gerade auch im Hinblick auf ihre Umweltverträglichkeit. Megaperls® noch umweltverträglicher

Kugelrunde Kraftpakete

Sie sind klein, schwer und kugelrund: Megaperls sind ein Spitzenvertreter einer neuen Generation von Kompaktwaschmitteln. Sie sehen wie Perlen aus und unterscheiden sich schon dadurch deutlich von herkömmlichen Pulverwaschmitteln und anderen Kompaktpulvern.

Voll zur Hochform laufen die kleinen Kraftpakete auf, wenn sie etwas leisten müssen: Megaperls bringen bereits in kleinen Mengen viel - nicht nur für die Sauberkeit der Wäsche, sondern auch für die Umwelt. Denn weniger Waschmittel heißt immer auch geringere Abwasserbelastung.

Ein neues Herstellverfahren für Waschmittel

Die Entscheidung, die Leistung der Henkel-Waschmittel durch ein für Waschmittel völlig neues Herstellverfahren zu verbessern und gleichzeitig die Waschmittelmenge je Dosiereinheit weiter zu reduzieren, fiel Anfang der 90er Jahre.

Mit dem Extrusions-Verfahren gelang es erstmals, Waschmittelrohstoffe unter extrem hohem Druck zu Perlen zu verdichten. Für diese Leistung zeichnete Henkel im Februar dieses Jahres das Entwicklungsteam mit dem "Fritz-Henkel-Preis für Innovation" aus.

Bei der Verpackung beweisen Megaperls ebenfalls, daß die Devise "[Weniger ist mehr](#)" auch hier eine Rolle spielt (siehe Umweltbericht 1995). Denn weniger Verpackung bedeutet Einsparung von Energie und Rohstoffen - sowohl bei der Produktion des Verpackungsmaterials als auch später beim Transport der handlichen Kartons und Nachfüllbeutel.

1992 kamen die kleinen Perlen in Österreich, in der Schweiz und in den Benelux-Ländern auf den Markt. Es folgten 1993 Spanien, 1994 Italien und Deutschland, 1995 Frankreich. Seither setzen sich Megaperls im Markt mehr und mehr durch. Und sie wurden sehr schnell noch leistungsfähiger und umweltverträglicher. Der Grund: eine weiter verbesserte Rezeptur. Die Waschmittel-Experten erhöhten beispielsweise bei Persil Megaperls in Deutschland den Anteil der [Tenside](#) auf Basis nachwachsender Rohstoffe und setzten weitere spezielle Flecklöser wie das Enzym [Amylase](#) zu. Wo früher bei der Wäsche hohe Temperaturen für ein sauberes Waschergebnis nötig waren, lösen [Enzyme](#) und andere Flecklöser heute schon Fett bei 30 oder 40 Grad Celsius. Das hilft, Wasser und Strom einzusparen.

Weitere Waschmittel in Form der Megaperls

Der Erfolg von Persil Megaperls bestätigte die Produktentwickler: Im Frühjahr 1996 übertrugen sie das inzwischen weiterentwickelte Produktionsverfahren auf zwei weitere in Deutschland bekannte Waschmittel-Marken von Henkel sowie auf weitere Henkel-Marken in Europa, zum Beispiel in den Niederlanden, der Schweiz und in Österreich - denn den kraftvollen Perlen gehört die Zukunft.

Neue Inhibitoren für den Bergbau

Einfälle gegen Ausfälle

Teamarbeit wird nicht nur innerhalb des Unternehmens Henkel sehr geschätzt. Auch die Zusammenarbeit zwischen Lieferanten, Kunden und Henkel-Experten gewinnt zunehmend an Bedeutung - vor allem, wenn es um den Schutz der Umwelt geht. Das jüngste Beispiel kommt aus dem Bergbau, für den die Henkel COGNIS GmbH Produkte zur Wasserbehandlung liefert. Gemeinsam mit einem Rohstoff-Lieferanten und einem Kunden entwickelte Henkel eine Spezialität: einen Scale-[Inhibitor](#) mit deutlich besserem Umweltverhalten als herkömmliche Produkte. Beim Bergbau kommen nicht nur unterschiedliche Bodenschätze wie Kohle oder Erze ans Tageslicht. Überall dort, wo gefördert wird, fallen auch Grubenwässer an, die nach oben gepumpt und ohne weitere Behandlung ins Oberflächengewässer eingeleitet werden.

Aufwendige Suche nach Produkt-Alternative

Sie kommen aus verschiedenen Tiefen, sind daher unterschiedlich zusammengesetzt, werden aber unter Tage zusammengeführt; und dabei könnte es zu schwerlöslichen Ausfällungen kommen. [Bariumsulfat](#) ist dafür ein Beispiel. Auf Dauer würden die Ausfällungen langsam aber sicher Steigleitungen und Pumpen verstopfen. Müssen diese unter Tage ausgetauscht werden, kostet das viel Geld und Zeit.

Scale-Inhibitoren auf Basis organischer Phosphorverbindungen, die den Grubenwässern zugesetzt werden, verhindern, daß schwerlösliche Verbindungen wie [Bariumsulfat](#) ausfallen. Doch diese Hemmstoffe werden mit dem Grubenwasser nach oben gepumpt; und das wird ohne vorherige Reinigung ins Oberflächengewässer geleitet. Aufgrund ihrer schlechten biologischen Abbaubarkeit und des Phosphorgehalts belasten die Hemmstoffe allerdings die Umwelt. So große Wassermengen zu reinigen ist andererseits aufgrund der geringen Konzentration des Hemmstoffs für die Unternehmen nicht wirtschaftlich. Der neue Scale-[Inhibitor](#) der Henkel COGNIS auf Basis eines Polypeptids löst die Probleme: Er verhindert Ausfällungen, ist schnell und leicht biologisch abbaubar, phosphorfrei, kein Gefahrstoff und in die niedrigste [Wassergefährdungsklasse](#) Null eingestuft. Das Produkt ist das Ergebnis einer aufwendigen Suche nach einer Produkt-Alternative, die der Markt nicht liefern konnte. Deshalb setzten sich Henkel-Fachleute mit einem ihrer bewährten Rohstoff-Lieferanten zusammen und entwickelten gemeinsam einen neuen Wirkstoff. Sie steigerten seine Leistungsfähigkeit und verbesserten nach und nach sein Abbauverhalten, bis sie einen maßgeschneiderten Ersatzstoff auf Basis von [Polypeptiden](#) vorweisen konnten. Ökologische Prüfungen bestätigten das gute Ergebnis, so daß die zuständige Behörde das neue Produkt schnell zuließ.

Einsatz im Bergwerk problemlos getestet

Auch der Einsatz im Bergwerk erwies sich als problemlos. Als Dritter im Bunde, der sich für einen biologisch schnell abbaubaren Wirkstoff stark macht, testet die Ruhrkohle Bergbau AG derzeit den neuen [Inhibitor](#) in einem Pilotprojekt. Einhellige Meinung der Fachleute: Das Produkt ist genauso leistungsfähig und sicher wie die herkömmlichen Inhibitoren auf Phosphorsäurebasis, aber wesentlich umweltverträglicher.

Oleochemische [Kämmöle](#) für Wolle

Wer gut schmiert...

Schafe tragen leider nicht nur reine Wolle am Körper. Und genau das macht es so schwierig, ihre Wolle zu Kammgarn für die Damen- und Herrenoberbekleidung zu verarbeiten. Da finden sich noch Kletten, Futterreste, Stroh, Kot und jede Menge Sand, Staub und Salze des Wollschweißes - Fremdstoffe, die vor der Verarbeitung beseitigt werden müssen.

Der erste Schritt auf diesem Weg ist das Waschen. Es reduziert den Wollberg je nach Verschmutzungsgrad rund um die Hälfte. Allerdings hat das Waschen auch eine unerwünschte Folge: Es verändert die Reibungs-Eigenschaften der Wollfasern erheblich. Kein Wunder: Schließlich werden beim Waschen auch die Faserbegleitstoffe, vor allem Wollwachse und Fette, weitgehend entfernt.

Wollflocken werden mit [Kämmölen](#) besprüht

Bei der Verarbeitung würde sich dieser Mangel sehr nachteilig auswirken. Denn Wolle, die nicht glatt und geschmeidig ist, wird beim mechanischen Spinnen auf schnellaufenden Maschinen viel zu stark beansprucht. Die Folge: Die Stapellänge - das ist die durchschnittliche Länge der einzelnen Fasern - würde geringer. Kurze Fasern jedoch können für den Spinnprozeß nicht mehr genutzt werden und gelangen in den Abfall.

Um dies zu verhindern, wird die Wollflocke mit [Kämmölen](#) besprüht. Dieses sogenannte Schmälen hat einen maßgeblichen Einfluß auf Reibungs-Eigenschaften sowie Stapellänge und den damit verbundenen Kämmabfall. Lange Zeit wurden für diesen notwendigen Verarbeitungsschritt Produkte auf Mineralölbasis eingesetzt. Sie erledigten ihre Arbeit hervorragend, hatten jedoch einen gravierenden Nachteil: Sie waren schlecht abbaubar und belasteten bei der Wäsche des fertigen Garns das Abwasser.

Anwendungstechnische und ökologische Vorteile

Henkel setzt dagegen auf [Kämmöle](#) auf oleochemischer Basis. Sie bestehen aus nachwachsenden Rohstoffen und sind schnell biologisch abbaubar. Außerdem haben sie gegenüber Produkten auf Mineralölbasis erhebliche anwendungstechnische Vorteile.

Mittlerweile werden die oleochemischen [Kämmöle](#) sowohl in Deutschland als auch im Ausland nachgefragt: Henkel ist Marktführer. Hergestellt werden die Produkte nicht nur in Düsseldorf, sondern auch bei Tochterfirmen in Meaux in Frankreich, Jacarei in Brasilien und Broadmeadows in Australien. Auf dem fünften Kontinent arbeitet Henkel eng mit dem australischen Wollforschungsinstitut zusammen. Immer mit dem Ziel, Wolle so zu verarbeiten, daß einerseits qualitativ hochwertige Wollgewebe entstehen können und andererseits Abfall und Umweltbelastungen so gering wie möglich gehalten werden. Ein Ziel, dem man mit den Produkten auf oleochemischer Basis bereits erheblich näher gekommen ist.

Verpackungen werden immer funktioneller

Weniger ist mehr

([Ein neues Herstellverfahren für Waschmittel](#))

Wenn der Verpackungskünstler Christo Gebäude, Brücken oder Inseln verhüllt, greift er gerne in die vollen. Wenn die Verpackungsentwickler von Henkel am Werk sind, haben sie eher das Gegenteil im Sinn: Je weniger Verhüllung, desto besser. Denn weniger ist für die Umwelt mehr. Beispiel: Nachfüllbeutel (Fachbegriff: Refills) für Waschmittel. Sie helfen, eine Menge Verpackungsmaterial einzusparen.

Nachfüllbeutel aus Verbundfolien

Seit 1993 bietet Henkel Waschmittel in Refillbeuteln aus Papier an, das pro Quadratmeter rund 160 Gramm wiegt. Papier ist - so die gängige Meinung - wesentlich umweltverträglicher als Kunststoff-Folie. Doch diese Annahme ist nicht immer richtig. Die Herstellung von Nachfüllbeuteln aus Kunststoff ist in diesem Fall - so die Ökobilanz - viel umweltverträglicher, weil weniger [Emissionen](#) in Luft und Wasser gelangen.

Das ist jedoch nicht der einzige Grund, warum Henkel im letzten Jahr auf Verbundfolien aus [Polyethylen](#) und [Polypropylen](#) umgestiegen ist. Sie verbrauchen weniger Material - es wiegt nur noch 130 Gramm pro Quadratmeter; und sie sind reißfester, das heißt sicherer als ihre Papier-Vorgänger. Ebenfalls neu entwickelt haben die Henkel-Fachleute eine Verpackungslösung, die Umverpackungen um etwa die Hälfte reduziert. Bisher wurden Nachfüllbeutel in einen Karton (Tray) gepackt. Auf diesen kam ein weiterer Karton (Stülpteil), um die Produkte besser transportieren zu können. Nun werden die oberen Laschen der Nachfüllbeutel gefaltet und angeklebt, so daß die Packung auch oben gerade ist (flat top). Auf diese Weise spart man den oberen Karton, denn auf die plane Oberfläche der Packungen kann man einfach eine zweite Einheit mit Waschmitteln stellen.

Prakti-Packs für Reiniger-Tabs

Kräftig eingespart haben die Experten auch bei der Verpackung von Reiniger-Tabs für das maschinelle Geschirrspülen. Bislang wurde eine definierte Anzahl Tabs lose in eine Faltschachtel aus Karton geschüttet. Dabei fielen sie ungeordnet durcheinander und nahmen viel mehr Raum als nötig ein.

Seit Januar 1996 gibt es diesen "Luftraum" nicht mehr: Mit Hilfe einer neuen Maschinenteknik in der Abfüllung werden die Reiniger-Tabletten lagenweise in die Schachtel gelegt. Der ökologische Vorteil des sogenannten Prakti-Packs: Das Volumen des Kartons schrumpft um fast die Hälfte (42 Prozent). Der Karton besteht aus mindestens 80 Prozent Altpapier. Er paßt flachgelegt in jeden Papiercontainer und läßt sich problemlos wiederverwerten.

Mehr Kartons für Transportpalette

Weniger Volumen bedeutet in der Konsequenz mehr Kartons pro Transportpalette. Je nach Verpackungsgröße macht das ein Plus von mehr als 40 Prozent. Und wo mehr aufgeladen werden kann, muß weniger gefahren werden. Das heißt, es wird Energie gespart, und [Emissionen](#) werden vermieden.

Die Verbesserung gegenüber der alten Verpackung schlägt sich in Zahlen deutlich nieder: So sanken der Energieverbrauch, die Luftbelastung und der Wasserverbrauch bei der Herstellung des Prakti-Packs im Vergleich zur bisherigen Verpackung um deutlich mehr als 30 Prozent (siehe Tabelle).

Ökologische Vorteile des Prakti-Pack für Reiniger-Tabs	40 Tabs	80 Tabs
Energieverbrauch verringert auf	55,7 %	51,6 %
Luft-Emission verringert auf	59,5 %	55,4 %
Wasserverbrauch verringert auf	67,8 %	63,7 %

Als Vergleich dienen die herkömmlichen Verpackungen für 40 beziehungsweise 80 Reinigertabletten. Der verminderte Verbrauch von Energie und Wasser sowie die verringerte Luft-Emission beziehen sich auf die Herstellung des Packmittels.

Neue Faltschachtel für Pulverwaschmittel

Einen weiteren großen Erfolg hatten die Verpackungsentwickler mit einer neuen Faltschachtel für Pulverwaschmittel. Snap-Pack nennen sie ihr pfiffiges Werk - und das aus gutem Grund. Wer genau hinhört, vernimmt beim Deckelschließen ein leises Schnappen (englisch "snap" = schnappen) der beiden Laschen, die an den Seiten angebracht sind.

Doch die eigentliche Veränderung ist die neue Schachtel selbst. Herkömmliche Pakete für Pulverwaschmittel bestanden früher aus einem "Karton im Karton", der sogenannten Innenzarge plus der Papierumhüllung. Vorteil: Durch diese Technik waren sie stabil und überstanden heil jeden

Transport. Nachteil: Zwei Teile hieß auch mehr Material. Außerdem blieb Waschmittel zwischen den beiden Kartonteilen hängen. Nicht viel, aber zuviel für die Verpackungsentwickler.

20 Prozent weniger Verpackungsmaterial

Seit Anfang 1996 verschwindet keine auch noch so kleine Waschmittelmenge mehr in der Versenkung. Dafür verschwand allerdings der Innenkarton und somit eine Menge Verpackungsmaterial, genauer gesagt: rund 20 Prozent. Obwohl ihm sein innerer Gefährte fehlt, ist der Snap-Pack - dank verstärkter Seitenteile - stabil und transportsicher. Da er fast ausschließlich aus Altpapier besteht und ebenfalls nachfüllbar ist, ist das Snap-Pack-Paket für die Verpackungs-Experten von Henkel eine praktische und ökologische Weiterentwicklung.

Klebestifte

Neuer Coup mit Nachfüll-Patrone

Henkel gilt in Sachen Umweltverträglichkeit schon seit Jahren als ein Vorreiter. Ein kleiner Klebestift war von Anfang an dabei. Ob im Kindergarten die zerrissene Seite im Märchenbuch, in der Schule das Kunstwerk aus Buntpapier oder später das gemalte Papierherz auf dem ersten Liebesbrief - seit mehr als 25 Jahren klebt der praktische kleine Stift ohne [Lösemittel](#) Papier auf Pappe.

Aus den Kindern und Jugendlichen von damals sind mittlerweile Erwachsene geworden. Die meisten von ihnen kleben noch immer mit dem umweltverträglichen Stift: das Rezept aus der Zeitung ins Haushaltsbuch, die Kinokarte als Erinnerung ins Tagebuch oder einfach nur die Lasche eines Briefumschlags. Auch der Stift ist mit der Zeit gegangen. Im Lauf seines Lebens hat er kräftig abgespeckt. Von einer ehemals langgezogenen Schutzkappe ist bei dem neuesten Coup nur ein kleines grünes Käppchen übriggeblieben: ein 20-Gramm-Nachfüllsystem mit Nachfüllhülse und Nachfüllpatrone. Statt 16,5 Gramm Kunststoff für den herkömmlichen Stift mit 20 Gramm Klebstoff benötigt die Nachfüllpatrone nur noch 4,1 Gramm Kunststoff. Das heißt, es werden 70 Prozent Kunststoff gegenüber dem herkömmlichen 20-Gramm-Stift gespart. Eine besondere Leistung bei der Entwicklung des neuen Nachfüllsystems ist die einfache und saubere Handhabung des Nachfüllens.

Erfolg oder Mißerfolg von Produkten

Hartnäckigkeit zahlt sich aus

Wenn Produktentwickler bei Henkel die Arbeit an einem Projekt abschließen, ist ihnen klar: Das neue umweltverträglichere Produkt überzeugt auch kritische Verbraucher. Doch die Erwartungen der Forscher und Entwickler, der Anwendungstechniker und Marketing-Experten erfüllen sich mitunter nur zögernd oder überhaupt nicht, weil die Kunden das Produkt nicht annehmen.

Erfolg oder Mißerfolg eines neuen umweltverträglicheren Produkts können auf unterschiedliche Ursachen zurückzuführen sein. Mal muß ein umweltverträglicheres Produkt anders angewendet werden als sein Vorgänger, weil es veränderte Eigenschaften besitzt; manchmal benötigt ein Produkt auch mehrere Anläufe, bevor es Erfolg hat.

Bei überzeugenden Produkteigenschaften lassen sich Anwendungs-Gewohnheiten jedoch dauerhaft ändern. Ein Beispiel: Wasserbasierte Thomsit-Produkte wie Teppichkleber setzen sich durch. Ihr Umsatzanteil gegenüber den [lösemittel](#)basierten Produkten stieg von 30 Prozent im Jahr 1980 auf heute mehr als 80 Prozent.

Silikon-Emulsion zur Fassadenimprägnierung

Anders sah es bei einer wasserbasierten Fassadenimprägnierung aus. Trotz vorzüglicher Gebrauchseigenschaften konnte sich das neue Produkt am Markt nicht behaupten. Der Grund: Es war teurer als [lösemittel](#)haltige Imprägniermittel.

Doch die Henkel-Experten ließen sich nicht entmutigen. Sie stellten das Produkt gründlich "auf den Kopf". Das Ergebnis dieser Entwicklung ist eine stabile, reaktive Silikon-[Emulsion](#) mit überzeugenden Vorteilen: Sie liegt als Konzentrat vor und wird - je nach Bedarf - mit Wasser verdünnt und einfach mit Pinsel oder Gartenspritze aufgetragen. Fenster und Türen müssen nicht mehr abgeklebt werden, weil das Imprägniermittel mit Wasser abgewaschen werden kann. Auch die benutzten Geräte lassen sich mit Wasser reinigen. Dies alles spart Zeit und Geld.

Außerdem ist das umweltverträglichere Produkt, das seit Anfang 1995 auf dem Markt ist, jetzt nicht mehr teurer als seine herkömmlichen, [lösemittel](#)haltigen Konkurrenten.

Erfahrung gewinnen müssen die privaten Verbraucher zur Zeit noch mit einem Kontaktkleber auf Wasserbasis. Dieses Produkt ist seit Mitte 1995 im Markt.

Produkteigenschaften nur schwer übertragbar

Hierbei zeigt sich, daß sich nicht alle Produkteigenschaften einfach übertragen lassen. Die Folge: Der Kontaktkleber auf Wasserbasis hat andere Eigenschaften und erfordert eine exaktere Anwendung als sein [lösemittel](#)haltiger Vorgänger.

Überzeugungsarbeit müssen die Henkel-Fachleute auch noch für einen Wandbelags-Klebstoff leisten, der seit Generationen im Markt bekannt ist. Er hat sich nämlich stark verändert. Nicht in seiner Qualität, sondern in seinem Aussehen.

Statt gebrauchsfertig in Eimern, wird er seit 1994 in 200-, 1.000-, und 2.500-Gramm-Packungen als Konzentrat angeboten, das mit Wasser auf die fünffache Menge fertigen Klebstoff gebracht werden kann (siehe Umweltbericht 1995).

Das neue (alte) Produkt hat auf den ersten Blick eine Reihe von Vorteilen: Es wird weniger Verpackung benötigt, der Energieverbrauch bei der Produktion und beim Transport sinkt; und es fällt weniger Abfall an. Selbst der niedrigere Preis - der [Dispersion](#)-Klebstoff in der Packung ist zehn Prozent preiswerter als sein Vorgänger im Eimer - führt nur langsam zu einer Veränderung des Verbraucherverhaltens. Doch genau daran arbeiten Marketing-Fachleute und Außendienstler derzeit mit aller Kraft.

Auch Schmierstoffe und Hydrauliköle auf Basis nativer [Ester](#) setzen sich langsam im deutschen, aber auch im mittel- und nordeuropäischen Markt durch.

Wichtige Leistungsanforderungen sind in Deutschland im Umweltzeichen "Blauer Engel" für Fette und Schälöle sowie für Hydrauliköle sowohl für die produkttechnische Leistung als auch für das ökologisch/toxikologische Verhalten definiert. Die Henkel-Experten erwarten eine deutliche Beschleunigung der Marktentwicklung in Deutschland, wenn ein Maßnahmenkatalog der Bundesregierung umgesetzt werden kann, zum Beispiel das Verbot von sogenannten Verlustschmierstoffen, die nicht biologisch schnell abbaubar sind, in umweltsensiblen Bereichen, etwa in Wasserschutzgebieten.

Damit wird die Tür für Henkel-[Ester](#) und andere fettchemische [Derivate](#) weit geöffnet. Dem Trend folgend werden viele Schmierstoff-Hersteller diese Produkte nun in ihr Verkaufsprogramm aufnehmen. Henkel wird mit den bisher gesammelten Erfahrungen (siehe Umweltbericht 1995)

Überzeugungsarbeit leisten können.

Manche Neuentwicklung blieb bisher allerdings auch erfolglos. Zum Beispiel die preisgünstigen Papier-Nachfüllbeutel für Henkel-Schnellzement. Seit 1993 werden sie angeboten, um den Kunden Berge von Kunststoff-Eimern zu ersparen. Doch nicht einmal ein Preisvorteil überzeugt sie. Aufgeben mag man bei Henkel dennoch nicht. Denn vielleicht lassen sich die Kunden ja doch noch von den Vorteilen einer umweltverträglicheren Verpackung überzeugen.

Anschaun, anfassen, ausprobieren

Meilensteine im PC

Auf einem Monitor lief der Henkel-Film "Waschphänomene", und ein Computer erläuterte die Umweltaktivitäten des Unternehmens in den letzten 40 Jahren: Umweltschutz als Lernspiel - anzusehen und auszutesten im letzten Jahr in zehn deutschen Städten auf der Wander-Ausstellung "Umweltschutz made in Germany". In Zusammenarbeit mit den deutschen Bundesministerien für Umwelt und Wirtschaft sowie dem Umweltbundesamt präsentierten Henkel und zwölf weitere große deutsche Unternehmen ihre Innovationen und Strategien beim Umweltschutz mit Produkten und anderem Demonstrationsmaterial zum Anschauen, Anfassen und Ausprobieren. Die in einem Personal Computer gespeicherten "Meilensteine des Umweltschutzes bei Henkel" (siehe Umweltbericht 1995) stellte das brasilianische Tochter-Unternehmen Henkel S.A. Indústrias Chimicas in einer portugiesischen Version auch auf ihrem Stand auf der deutsch-brasilianischen Wirtschaftsmesse FEBRAL '95 in São Paulo vor. Mittlerweile gibt es die "Meilensteine des Umweltschutzes" ebenfalls auf Englisch. Und eine CD-ROM mit allen drei Sprachversionen wird gerade erstellt.

Produktion

Ein sparsamer Umgang mit Ressourcen, die Minimierung von [Emissionen](#) und Abfällen sowie der sichere und störungsfreie Betrieb unserer Anlagen sind wesentliche Ansprüche, die wir an unsere Produktionsverfahren stellen - weltweit. Umweltbetriebsprüfungen und Risikopotential-Studien helfen uns, noch bestehende Schwachstellen systematisch ausfindig zu machen und zu beheben.

Neue APG-Anlage in Düsseldorf

Eine Labor-Kuriosität macht Karriere

Als Chemiker 1893 die ersten [Alkylpolyglycoside](#) (APG) entdeckten, staunten sie nicht schlecht: Das Produkt aus Kohlenhydraten und pflanzlichen Ölen besaß unerwartet hervorragende Tensid-Eigenschaften. Doch die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten, die APG bietet, erkannte damals niemand. Und so kam es, daß die [Alkylpolyglycoside](#) still und leise als Labor-Kuriosität ad acta gelegt wurden.

Neues Interesse für eine altbekannte Chemikalie

Rund 100 Jahre später holte Henkel sie aus der Versenkung - nicht still und leise, sondern eher mit einem Paukenschlag: Denn die neue Tensid-Generation auf Basis nachwachsender Rohstoffe erfüllt bestens die steigenden ökologischen Ansprüche, die heute an ein Produkt gestellt werden.

APG zeichnet sich vor allem durch seine hohe Umweltverträglichkeit aus. Es ist schnell und vollständig biologisch abbaubar. Weil es als Tensid die Leistung anderer Waschwirkstoffe verstärkt, verringert sich ganz erheblich die Gesamtmenge von Tensiden, die zum Beispiel in Spül- und Reinigungsmitteln eingesetzt werden.

Die Nachfrage nach APG ist mittlerweile weltweit so groß, daß Henkel im April 1995 in seinem Düsseldorfer Stammwerk eine zweite Produktionsanlage in Betrieb nahm. Gemeinsam mit der Anlage der Henkel Corporation in Cincinnati im US-Bundesstaat Ohio - diese ging 1992 in Betrieb - kann das Unternehmen derzeit rund 46.000 Tonnen Aktivsubstanz APG im Jahr produzieren.

In der amerikanischen und in der deutschen Produktionsanlage entstehen nach einem [lösemittelfreien](#) Verfahren aus [Glucose](#), die aus Maisstärke oder Weizen gewonnen wird, und [Fettalkoholen](#) auf Basis von Kokos- oder Palmkernöl verschiedene Alkylpolyglycosid-Typen. Die Anlagen weisen alle Merkmale einer modernen Chemieproduktion auf: Sie arbeiten energie- und rohstoffsparend, und es entstehen nahezu keine Reststoffe. [Emissionen](#) in die Atmosphäre oder Abwasser-Verunreinigungen werden durch aufwendige Verfahren vermindert. So wird ein großer Teil der austretenden Abluft im Kesselhaus verbrannt.

Die neue Düsseldorfer APG-Anlage wurde nicht nur in einer Rekordzeit von 24 Monaten geplant und gebaut, sondern auch in Rekordzeit genehmigt.

Dank der guten und engen Zusammenarbeit von Behörden und Henkel-Fachabteilungen in Düsseldorf-Holthausen dauerte das Genehmigungsverfahren für die neue Anlage nur knapp sechs Monate.

Obwohl den beiden Anlagen in Cincinnati und Düsseldorf gleiche Prozesse zugrunde liegen, war keine direkte Eins-zu-Eins-Übertragung möglich.

Der vorhandene Anlagenplan aus Cincinnati wurde optimiert und dem Düsseldorfer Standort angepaßt. Immer mit dabei: Fachleute aus den USA, die das deutsche Projektteam beim Bau der APG-Anlage ergänzten.

Die ersten Testversuche verliefen zwei Monate vor der Inbetriebnahme bereits erfolgreich und bescherten den Fachleuten APG von höchster Qualität. Doch auf ihren Lorbeeren wollen sich die Fachleute nicht ausruhen. Die Forschung nach weiteren Anwendungsgebieten geht ebenso weiter wie die Verfahrensoptimierung. Denn: Die "Labor-Kuriosität" von gestern soll auch morgen noch Gutes leisten.

APG wird schnell und vollständig biologisch abgebaut

Umfangreiche ökologische Absicherung

[Tenside](#) aus Wasch-, Putz- und Reinigungsmitteln sowie aus Körperpflegeprodukten gelangen nach dem Gebrauch in der Regel ins Abwasser. Daher ist es wichtig, daß sie leicht, schnell und vollständig biologisch abbaubar sind, auch dann, wenn - wie im Faulturm einer Kläranlage - kein Luftsauerstoff zugegen ist. Denn sonst bestünde die Gefahr, daß die [Tenside](#) in zu hohen Konzentrationen in die Umwelt gelangen und auf Lebewesen toxisch wirken können.

[Alkylpolyglycoside](#) (APG) erfüllen alle heutigen Anforderungen an umweltverträgliche [Tenside](#). Das haben umfangreiche Prüfungen der Henkel-Ökologen gezeigt. Mit Hilfe von international anerkannten Test- und Analysenverfahren verfolgten die Experten sowohl den Primärabbau als auch den für das Langzeitverhalten in der Umwelt entscheidenden Endabbau von Tensiden.

Zu den Abbau-Untersuchungen zählen Screeningtests - einfache, aber strenge und für das Umweltverhalten aussagekräftige Prüfverfahren. Sie brachten für APG sehr gute Ergebnisse: Das Tensid ist leicht und schnell biologisch abbaubar. Im Kläranlagen-Simulationstest zeigte sich unter realistischen Bedingungen ein Primärabbau von mehr als 99 Prozent. Rund 90 Prozent der organischen Substanz APG werden dabei bereits zu [Kohlendioxid](#) und Biomasse abgebaut und somit bereits in der Kläranlage in den natürlichen Stoffkreislauf zurückgeführt. Doch diese anerkannten Test-Programme genügten Henkel nicht. In weiteren aufwendigen Untersuchungen zeigten die Experten, daß der Endabbau tatsächlich vollständig ist - also auch keine stabilen Zwischenprodukte entstehen (Metabolitentest) - und daß der Abbau auch unter Bedingungen abläuft, in denen den Bakterien kein Sauerstoff zur Verfügung steht, zum Beispiel in Faultürmen von Kläranlagen oder in Sedimenten stark belasteter Gewässer. Für diese Prüfung unter anaeroben Bedingungen wird europaweit ein Test eingesetzt, der von Henkel mitentwickelt wurde: der sogenannte ECETOC-Screening-Test. APG bestand auch diese Prüfungen. APG weist ein so hohes Maß an Umweltverträglichkeit auf, daß es die deutsche "Kommission zur Bewertung wassergefährdender Stoffe" als erste Tensidgruppe in die zweitniedrigste [Wassergefährdungsklasse](#) 1 einstufen konnte.

[Alkylpolyglycoside](#) und ihre Anwendungen

Von A(grarchemikalien) bis Z(ahnpasta)

Aufgrund ihrer sehr guten anwendungstechnischen und ökologischen Eigenschaften sowie ihrer leistungssteigernden synergetischen Effekte mit bestimmten anderen Tensiden eignen sich [Alkylpolyglycoside](#) (APG) ausgezeichnet für Wasch-, Spül- und Reinigungsmittel sowie für Kosmetika. Sie könnten einen großen Teil der derzeit eingesetzten [Tenside](#) auf Erdölbasis ersetzen oder ergänzen.

In Deutschland wird zur Zeit die Hälfte der [Alkylpolyglycoside](#) in Spülmitteln verwendet; doch sie verstärken auch die Leistung von Allzweck- und Glasreinigern, flüssigen Waschmitteln und technischen Reinigern. Weitere Anwendungsbeispiele sind unter anderem: Gipsaufschäumer, Metallreiniger und Feuerlöschschaum, aber auch Duschgel, Haarpflegemittel und Zahncremes. In den USA wird APG bereits in mehr als 80 Wasch- und Pflegemitteln für Haut und Haare eingesetzt. Und auch US-amerikanischen Spül- und Reinigungsmitteln verleihen die [Tenside](#) auf Basis nachwachsender Rohstoffe zusehends bessere Eigenschaften.

Weniger [Stickoxide](#) bei der [Wasserglas](#)-Produktion

Eine glasklare Sache

[Wasserglas](#) ist eines der ältesten Henkel-Produkte und wird heute hauptsächlich eingesetzt als Rohstoff für [Fällungskieselsäure](#), für Waschmittel und bei der Herstellung des Phosphat-Austauschstoffs Zeolith A (sein Markenname bei Henkel ist Sasil®). Seit 1884 wird [Wasserglas](#) bei Henkel produziert, seit 1900 auf dem Gelände des Stammwerks in Düsseldorf-Holthausen. Bei der Herstellung des ungewöhnlich vielseitigen Produkts ließen sich [Emissionen](#) wie Staub und [Stickoxide](#) zunächst nicht vermeiden.

Von Henkel-Experten modifiziertes Verfahren

Staub-[Emissionen](#) sind heute allerdings kein Problem mehr. Durch Elektrofilter, die Henkel zwischen 1985 und 1987 in der [Wasserglas](#)-Produktion installierte, wurden die jährlichen Staub-[Emissionen](#) um mehr als 80 Prozent verringert (siehe [Staub- und Stickoxid-Emissionen der Wasserglas-Betriebe](#)). Auch die Stickoxid-[Emissionen](#) der [Wasserglas](#)-Fabrik werden ab 1996 durch eine im vergangenen Jahr neu installierte Anlage erheblich reduziert.

"Es ist geplant, die Stickoxid-Emission aller [Wasserglas](#)-Öfen durch [nichtkatalytische](#) Sekundärmaßnahmen in Zukunft deutlich zu vermindern. Die Vorversuche sind bereits abgeschlossen." 1993 erschien dieser Hinweis im Umweltbericht.

Zu dieser Zeit lief bereits das notwendige behördliche Genehmigungsverfahren für den Umbau der [Wasserglas](#)-Öfen, in denen reiner Quarzsand und Soda (Natriumcarbonat) bei Temperaturen von 1.200 Grad Celsius zu [Wasserglas](#) geschmolzen werden. Die Schmelzöfen arbeiten nach dem

sogenannten Regenerativ-Prinzip: Durch eine ausgeklügelte Führung der Verbrennungsluft wird die Energie der heißen Abgase ausgenutzt.

Die hohen Temperaturen führen jedoch auch zur Bildung der [Stickoxide](#) NO und NO₂ aus dem Stickstoff der Verbrennungsluft und dem Restsauerstoff.

Versuche, die Bildung der [Stickoxide](#) durch Primärmaßnahmen zu verhindern, waren nur zum Teil erfolgreich. Mit ihnen lassen sich die angestrebten Minderungsraten nicht erzielen. Auch [Katalysatoren](#) als Sekundärmaßnahme, mit denen in der Industrie in vielen Fällen [Stickoxide](#) umgewandelt werden, kamen für die [Wasserglas](#)-Produktion bei Henkel nicht in Frage: Der Betrieb ist nur bei bestimmten Temperaturen möglich, die im Abgas nur vor der Entstaubung vorhanden sind; ein hoher Staubgehalt aber deaktiviert die [Katalysatoren](#) schnell und macht sie damit wirkungslos. Henkel entschied sich für das nicht-katalytische SNCR-Verfahren (selective non-catalytic reduction). Das Grundprinzip ist einfach: Eine Ammoniak-Lösung wird bei Temperaturen von 900 bis 1.100 Grad Celsius in das Abgas gesprüht. Ammoniak reagiert mit [Stickoxiden](#) zu zwei Stoffen, die auch in der Luft vorkommen - zu Wasserdampf und Stickstoff. In einem Forschungsprojekt, das vom deutschen Bundesministerium für Forschung und Technologie finanziell gefördert wurde, konnte die Eignung des Verfahrens für die [Wasserglas](#)-Schmelzöfen gründlich getestet werden.

Lange Testreihen zur Stickoxid-Minderung

In langen Testreihen wurde über ein Jahr lang versucht, das Maximum der Stickoxid-Minderung bei verschiedenen Betriebsbedingungen zu bestimmen. Dabei wurden zum Beispiel die Art der Düsen zur Versprühung der Ammoniak-Lösung und deren Anordnung in dem Regenerativ-Kammersystem der Schmelzöfen systematisch verändert.

Als feststand, daß mit dem SNCR-Verfahren eine Verringerung der Stickoxid-[Emissionen](#) um etwa 50 Prozent zu erreichen ist und die feuerfesten Steine der Regenerativ-Kammern im Dauerbetrieb nicht beschädigt werden, entschieden die Fachleute: Das SNCR-Verfahren sollte in allen [Wasserglas](#)-Öfen installiert werden.

1992 reichte Henkel die Genehmigungsunterlagen beim Staatlichen Umweltamt ein. Sie enthielten unter anderem alle sicherheits- und verfahrenstechnischen Daten zu Lagerung und Einleitung der Ammoniak-Lösung. 1994 erteilte die Behörde die Genehmigung für den Umbau.

Seit Dezember 1995 arbeiten die ersten Öfen mit dem neuen Verfahren im Probebetrieb. Bis April 1996 führte ein unabhängiges Institut an den Anlagen Messungen durch, wobei für das Staatliche Umweltamt die zu erzielenden Stickoxid-Minderungen ermittelt wurden.

Seit dem Frühjahr 1996 laufen die Stickoxid-Minderungsanlagen der [Wasserglas](#)-Produktion im Dauerbetrieb.

Vielfältiger Einsatz

Tausendsassa Wasserglas

[Wasserglas](#) wird heute in großen Mengen zur Herstellung von Kieselsäure und Kieselgel genutzt. Die wiederum sind notwendig bei der Farbenherstellung und bei der Gummiproduktion, als Verdickungsmittel bei Zahnpasten und beim Färben von Textilien.

Die Liste der Einsatzmöglichkeiten von [Wasserglas](#), von dem Henkel 587.000 Tonnen allein im letzten Jahr produzierte, ist noch viel länger:

Es ist Bestandteil vieler Produkte, die in Industrie und Gewerbe, aber auch im Haushalt, genutzt werden. [Wasserglas](#) dichtet Deponien ab, wird Beton zugesetzt und hilft bei der Wiederverwertung von Altpapier.

Es ist Bindemittel in langlebigen mineralischen Anstrichfarben und Kleber für Papierhüllen. Selbst bei der Produktion von Bildschirmen und Schweißelektroden ist es unentbehrlich. Und beim Wäschewaschen sorgt es nicht nur für saubere Wäsche - so ganz nebenbei schützt [Wasserglas](#) die Waschmaschinen vor Korrosion.

Neue Anlage zerlegt Luft

In eigener Regie

In der Vergangenheit rollten jeden Tag im Durchschnitt drei Tankwagen der Firma Linde von Duisburg in Richtung Düsseldorf-Holthausen. Beladen waren sie mit einer äußerst kalten Fracht: mit flüssigem, minus 160 bis minus 180 Grad Celsius kaltem Stickstoff für das Henkel-Stammwerk - deklariert als Gefahrgut. Doch damit ist jetzt Schluß: Anfang 1996 nahm Henkel eine eigene Anlage in Betrieb, die

Luft nach dem bewährten Linde-Verfahren in ihre einzelnen Komponenten zerlegt. Stickstoff gehört dazu.

Henkel setzt das Element in vielen Produktionsprozessen als Schutzgas ein, weil es eine besondere Eigenschaft besitzt: Es ist äußerst reaktionsträge. Deshalb wird Stickstoff überall dort verwendet, wo Sauerstoff von empfindlichen und reaktionsfreudigen Stoffen ferngehalten werden muß. Mit seiner Hilfe sind Produktionsprozesse möglich, die durch den reaktiven Sauerstoff der Luft oder deren Feuchtigkeitsgehalt gestört würden.

Die stetig steigende Nachfrage nach dem Schutzgas, Kostenvorteile und weniger [Emissionen](#), weil die Transporte entfallen, sind weitere Gründe, warum Henkel sich für den Bau einer Luftzerlegungsanlage auf dem Werksgelände entschieden hat. Außerdem spart das Verfahren Energie: Der Stickstoff muß nicht mehr völlig verflüssigt werden, wie es für den Transport früher nötig war.

Auf die bewährte Zusammenarbeit wollte Henkel nicht verzichten: Linde betreibt die neue Anlage und garantiert, daß Technik und Sicherheit stets auf dem neuesten Stand bleiben.

Luftzerlegungsanlage

So funktioniert das Linde-Verfahren

Das Verfahren zur Verflüssigung von Luft, das der Ingenieur Carl von Linde bereits 1895 entwickelte, beruht auf einem Effekt, den die beiden englischen Physiker James Prescott Joule (1818 bis 1889) und William Thomson, der spätere Lord Kelvin, (1824 bis 1907) erstmals beschrieben: Sie erkannten, daß sich stark komprimierte Gase bei der Entspannung deutlich abkühlen. Beim Linde-Verfahren wird gereinigte Luft auf sechs bar verdichtet. Wie in einer Fahrradpumpe entsteht dabei Wärme. Die erwärmte, verdichtete Luft wird abgekühlt und anschließend entspannt. Dabei kühlt sie sich noch weiter ab. Wird dieser Vorgang oft genug wiederholt, so wird die Luft schließlich flüssig. Flüssige Luft, eine blaßblaue, leicht bewegliche Flüssigkeit, läßt sich durch Verdampfer in ihre einzelnen Bestandteile zerlegen.

Luft besteht aus Stickstoff (78 Prozent), Sauerstoff (etwa 21 Prozent) und den Edelgasen Neon, Argon, Krypton, Xenon sowie aus [Kohlendioxid](#) und Wasserstoff, die zusammen den restlichen Anteil (rund 1 Prozent) ausmachen.

Tanklager in Fino Mornasco modernisiert

Vier Systeme für die Sicherheit

Das Tanklager für [Ethylenoxid](#) bei der Henkel Chimica im italienischen Fino Mornasco, einer kleinen Stadt südlich von Como, hätte wahrscheinlich noch Jahre problemlos seinen Dienst getan. Der Rohstoff für [Tenside](#), der dort auf seine Weiterverarbeitung wartet, lagerte sicher. Das hatte auch eine konzernweite Risikopotentialstudie bestätigt. Im Rahmen dieser Sicherheits-Untersuchung wurden neben Fino Mornasco noch 55 Anlagen an 23 anderen Standorten untersucht (siehe Umweltbericht 1995).

Planung und Umbau in Rekordzeit

Doch die Sicherheits-Studie zeigte auch, daß in einer 30 Jahre alten Einrichtung nicht alles auf dem allerneuesten technischen Stand sein kann. Das sollte sich ändern: Mit Blick auf die Zukunft entschied sich das Unternehmen schließlich nicht für viele kleine Veränderungen, sondern freiwillig für die große Lösung - für eine gründliche Modernisierung des Tanklagers.

In einer Rekordzeit von nur sechs Monaten für die Planung und zehn Wochen für den Umbau realisierte ein italienisch-deutsches Projektteam ein neues Tanklager und paßte es in das bestehende Gebäude ein. Doch nicht nur das Lager ist neu - auch das erweiterte Sicherheitskonzept, das dahinter steckt.

Risiko wird so klein wie möglich gehalten

Noch stärker als bisher steht in Fino Mornasco die Sicherheit im Mittelpunkt. Bei der Henkel Chimica setzt man deshalb auf ein Konzept, das insgesamt vier Schutzsysteme zusammenfügt. So wird das Risiko so klein wie möglich gehalten - selbst wenn mehrere betriebliche Störungen zusammentreffen sollten, die jede für sich schon kritisch sein kann:

- System 1 ist ein Doppelmantel für jeden der drei verschieden großen Lagerbehälter. Er dient zur Kühlung und ist von einer etwa 30 Zentimeter starken Feuerschutz-Isolierung umgeben. Mehrere dicke Betonwannen verhindern [Emissionen](#) ins Erdreich.
- Zum Schutzssystem 2 gehören Gas-Detektoren. Diese reagieren selbst auf winzige Lecks und geben Alarm, damit alle Ventile automatisch verriegelt werden.
- Nummer 3 ist eine Sprinkleranlage, die entstehende Gaswolken mit Wasser niederschlägt.
- Niedrige Lagertemperaturen - [Ethylenoxid](#) polymerisiert bei hohen Temperaturen - sind Schutzsystem Nummer 4.

Und weil sie gerade dabei waren, sanierten die Italiener auch gleich noch das Asbestzement-Dach und tauschten veraltete Rohrleitungen des Tanklagers aus - damit ist nun für eine Rundum-Sicherheit des Tanklagers technisch alles getan.

[Thermische Verwertung von Abfällen](#)

Energie durch Verbrennen

Wenn die Kraftwerkstechniker von Henkel berichten, daß sie pro Jahr rund 17 Millionen [Steinkohle-Einheiten](#) einsparen, weil sie Abfall verbrennen statt fossiler endlicher Energieträger wie Erdöl oder Kohle, kann man sicher sein, daß Fachleute anerkennend mit dem Kopf nicken. Laien indes wundern sich. Mit Maßeinheiten wie Gramm, Kilometer oder Liter kann jeder umgehen. Doch was und wieviel sind [Steinkohle-Einheiten](#)? Ein Blick ins Lexikon hilft auch wenig. Erst durch das Bild eines 6.000 Meter langen Güterzugs, der auf 570 Waggons 17.000 Tonnen Steinkohle transportiert, wird besser vorstellbar, daß 17 Millionen eingesparter [Steinkohle-Einheiten](#) eine ganze Menge eingesparter Energie sind. 23 verschiedene Abfallsorten, die im Düsseldorfer Stammwerk oder bei Verbundenen Unternehmen in Deutschland anfallen, werden thermisch verwertet. In den nächsten Monaten kommen 16 weitere Stoffe hinzu. Um sie im Kraftwerk zu nutzen, mußte Henkel zahlreiche Abgas-Analysen vornehmen, die Grundlage für ein umfangreiches Genehmigungsverfahren waren. Die flüssigen Abfälle, mit denen noch mehr fossile Brennstoffe eingespart werden, stammen hauptsächlich aus der fettchemischen Produktion. Bislang wurden sie - mit Sägespänen vermischt - größtenteils in der städtischen Düsseldorfer Müllverbrennungsanlage (MVA) verbrannt. Die Sägespäne setzten Mitarbeiter im Reststoffzentrum von Henkel zu, damit die Flüssigkeiten "stichfest" wurden. Daß sich der Abfall dadurch vermehrte, mußte hingenommen werden. In der kommunalen Anlage ist die thermische Energie der Abfälle nur teilweise nutzbar. Ganz anders im Henkel-Kraftwerk. Dort wird fast der gesamte Energiegehalt der Abfälle ausgeschöpft, weil das Kraftwerk nach dem Prinzip der [Kraft-Wärme-Kopplung](#) arbeitet. Durch die [thermische Verwertung](#) auf dem Werksgelände entfallen auch die Lkw-Transporte zur Düsseldorfer MVA. Das heißt, es entstehen keine verkehrsbedingten [Emissionen](#), Kraftstoff wird eingespart und der Straßenverkehr entlastet.

[Kraft-Wärme-Kopplung](#)

Kraftwerk mit bis zu 87 Prozent Energienutzungsgrad

Henkel erzeugt im Stammwerk Düsseldorf seit Ende der 30er Jahre seine Wärme und seinen Strom selbst. Weil bei Henkel Strom und Wärme zeitgleich verbraucht werden, wurden sie gekoppelt: In einem Kessel erhitzt man Dampf auf einen Druck von zum Beispiel 40 bar. Dieser Hochdruckdampf wird anschließend in einer Turbine auf den benötigten Betriebsdruck von vier bar entspannt und als Wärme-Energie in der Produktion sowie zum Heizen genutzt. Die Arbeit, die die Turbine leistet, wandeln Generatoren in elektrischen Strom um. Diese [Kraft-Wärme-Kopplung](#) ist besonders effektiv, wenn übers Jahr gleichmäßig viel Wärme und Strom verwendet werden. Im Sommer wird jedoch weniger Wärme gebraucht als im Winter - deshalb mußte Henkel in der Vergangenheit in dieser Jahreszeit oft Strom zukaufen und im Winter Überschußstrom ins öffentliche Netz einspeisen. Durch technische Verbesserungen ist es 1990 gelungen, diese klimatische Abhängigkeit aus dem Weg zu räumen: Eine Gasturbine, die vor dem Dampfkessel liegt, erzeugt unabhängig vom Dampfverbrauch Strom. Die Gasturbine saugt Luft an und verdichtet sie. Unter Zugabe von Erdgas wird das Gemisch verbrannt und anschließend durch Entspannung Strom erzeugt. Gleichzeitig wird das heiße Abgas dieses Prozesses in den normalen Dampfkessel weitergeleitet und ebenfalls zur Dampf- und Stromerzeugung genutzt.

Mit dieser Technik erreicht das Henkel-Kraftwerk einen Energienutzungsgrad bis zu 87 Prozent je nach Auslastung der Anlagen. Ohne die [Kraft-Wärme-Kopplung](#) wären es bestenfalls 63 Prozent.

Abwasserreinigung in Spanien

Mehrstufig und wirkungsvoll

Die Forderung der spanischen Behörden in Barcelona war klar und deutlich: Die organischen Stoffe im Abwasser müssen um mindestens 60 Prozent verringert werden, die verbleibenden Reststoffe gut biologisch abbaubar sein. Die Reaktion der spanischen Tochterfirma Pulcra der Henkel Ibérica war ebenso klar und deutlich. Nach kurzer Überlegung einigten sich die Experten von der Henkel Ibérica und in Düsseldorf auf ein Verfahren, das sowohl wirkungsvoll als auch kostengünstig ist: die mehrstufige physikalisch-chemische Reinigung mit sogenannter [Druckentspannungsflotation](#). Zu den organischen Inhaltsstoffen im Abwasser der Pulcra gehören Öl- und Fettreste sowie [Tenside](#), die unter anderem bei der Produktion von Rohstoffen für Waschmittel und Kosmetik-/Körperpflegeprodukte sowie von Leder- und Textilhilfsmitteln ins Abwasser gelangten. Das Abwasser wurde bisher gesammelt, neutralisiert, von freien Ölen und Fetten befreit und in den kommunalen Abwassersammler eingeleitet. Doch diese Form der Entsorgung stieß 1995 an ihre Grenzen, weil die Abwasserbelastungen durch steigende Produktion immer höher und die Umweltauflagen deutlich verschärft wurden. Daß die Henkel Ibérica heute Abwasser in den kommunalen Sammler schickt, dessen organische Fracht weit unter dem behördlich geforderten Grenzwert liegt, ist der mehrstufigen physikalisch-chemischen Reinigung zu verdanken.

Damit dieses Verfahren richtig läuft, mußte das Werk der Pulcra allerdings zuerst die Kapazität der Vorbehandlungs-Tanks erweitern, so daß sich die unterschiedlichen Abwasserströme gut vermischen. Diesem Abwasser setzen die Experten Eisensalze und Kalkmilch zu, wodurch die emulgierten oder dispergierten Inhaltsstoffe ausflocken.

Beim anschließenden Fest-/Flüssig-Trennverfahren - Fachleute sprechen hierbei von [Druckentspannungsflotation](#) - wird Luft ins Wasser geleitet. Die Gasbläschen setzen sich an den Schlammflocken fest und ziehen sie an die Oberfläche. Dort werden die Flocken abgetrennt. Das übrigbleibende klare Wasser fließt gemeinsam mit Sanitär- und Regenwasser in die Kanalisation. Die neue Anlage ist seit September 1995 in Betrieb. Und alle Beteiligten sind zufrieden: Die Behörden, weil ihre Forderungen erfüllt sind. Und die Werksleitung der Pulcra, weil selbst bei erhöhter Abwasserbelastung die Grenzwerte eingehalten werden.

Abwasserbehandlung in Italien

Nach langer Suche zum Erfolg

Ähnlich wie in Spanien suchte bei der italienischen Henkel S.p.A. die Werksleitung in Fino Mornasco schon 1993 nach einem Verfahren, um organische Inhaltsstoffe - allen voran anionische und [nichtionische Tenside](#) - aus dem Abwasser zu entfernen. Der Grund: Die Einhaltung der Grenzwerte zur Abwasser-Belastung in der kommunalen Kläranlage der südlich von Como gelegenen Stadt, in die das Werksabwasser letztendlich fließt, hätte sonst nicht garantiert werden können.

Um das wirtschaftlichste Verfahren zu ermitteln, wurden verschiedene chemisch-physikalische Reinigungsmethoden ausführlich im Laboratorium untersucht und ein biologisches Verfahren drei Monate lang in einer Versuchsanlage getestet. Obwohl das chemisch-physikalische Verfahren gute Ergebnisse lieferte und für den Anlagenbau niedrigere Investitionen erforderlich gewesen wären, wurde es als alleinige Behandlungsmethode verworfen. In Italien sind nämlich die Kosten für die Entsorgung von Schlamm sehr hoch, und deshalb wäre der finanzielle Vorteil schnell aufgezehrt gewesen.

Gründliche Reinigung in drei Stufen

Die Experten entschieden sich für die biologische Reinigung. Sie besteht aus einem zweigeteilten Belüftungsbecken und anschließender Nachklärung. Membran-Belüfter versorgen die Bakterien in dem insgesamt 600 Kubikmeter fassenden Belüftungsbecken mit Luft, damit sie die organischen Inhaltsstoffe abbauen können. Im Nachklärbecken werden die Bakterien durch [Sedimentation](#) von dem gereinigten, klaren Abwasser getrennt. Die abgesetzten Bakterien werden teilweise in das Belüftungsbecken zurückgeführt, der Überschuß mit einer Filterpresse entwässert und als Klärschlamm deponiert. Das geklärte Wasser wird anschließend in die kommunale Kläranlage geleitet. Biologisch schlecht abbaubare oder [biocide](#) Inhaltsstoffe haben in Fino Mornasco keine Chance, ins biologische Reinigungsbecken zu gelangen. Sie werden durch eine chemische Vorbehandlung beseitigt, die aus Kostengründen jedoch nur bei Bedarf betrieben wird. In der neuen Anlage können seit Januar 1996 täglich rund 400 Kubikmeter Abwasser gereinigt werden.

Die Betriebsergebnisse zeigen, daß die von der Henkel S.p.A. gesetzten Ziele erreicht wurden: eine deutliche Entlastung der städtischen Kläranlage bei gleichzeitiger Gewährleistung der Produktionsflexibilität.

Kläranlage in Frankreich erfolgreich erweitert

CSB-Wert drastisch gesenkt

Mitte 1994 erweiterte die französische Henkel-Tochter Sidobre-Sinnova in Meaux - 40 Kilometer östlich von Paris gelegen - ihre 1981 gebaute biologische Kläranlage (siehe Umweltbericht 1995). Knapp 18 Monate später können die Franzosen mit beeindruckenden Werten aufwarten.

Organische Restfracht um 75 Prozent verringert

Die in die Marne eingeleitete organische Restfracht wurde in dieser Zeit um 75 Prozent auf täglich 60 Kilogramm verringert. Das entspricht einem Chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) von 200 Kilogramm pro Tag (siehe Grafik).

Dazu trägt jedoch nicht nur die Kläranlage bei, deren Abbauleistung der organischen Stoffe im Abwasser seit Inbetriebnahme der zweiten biologischen Stufe auf 95 Prozent gesteigert werden konnte. Auch beim Wasserverbrauch sind die Werte stark zurückgegangen. Das ist zum einen den Mitarbeitern zu verdanken, die bewußter mit dem Thema Ressourcenschonung umgehen, zum anderem dem Einsatz von geschlossenen Kühlkreisläufen und anderen technischen Verbesserungen, durch die der Verbrauch an Frisch- und Brauchwasser gesenkt werden konnte.

Wasserverbrauch um ein Viertel gesenkt

Dadurch verbraucht das Werk Meaux jetzt nur noch 1.200 Kubikmeter Wasser pro Tag - ein Viertel weniger als 1994.

Brauchwassermengen

CSB-Frachten

**Sidobre-Sinnova S.A.
Werk Meaux**

**Sidobre-Sinnova S.A.
Werk Meaux**

**Angaben in
Kubikmetern pro Tag
(Jahresmittelwerte)**

**CSB-Frachten im
gereinigten Abwasser
Angaben in Kilogramm
pro Tag
(Jahresmittelwerte)**

Wassereinsparung in Brasilien

Viele kleine Schritte

Wer sagt denn, daß immer nur große Veränderungen Gutes für die Umwelt bringen? Die Henkel S.A. Industrias Quimicas im brasilianischen Jacarei ist ein gutes Beispiel dafür, daß auch mit vielen kleinen Maßnahmen zur Wassereinsparung eine Menge erreicht werden kann. Findige Mitarbeiter verbesserten Produktionsprozesse und veränderten Reinigungsverfahren, zum Beispiel für Reaktoren, so daß sie heute auch mit weniger Wasser auskommen.

Außerdem erkannten die Mitarbeiter, daß man Abwasser aus dem Gaswäscher der Sulfier-Anlage nicht entsorgen muß, sondern in den Produktionskreislauf des Werks zurückführen kann.

25 Prozent weniger Wasser verbraucht

Zahlreiche Schritte dieser Art trugen dazu bei, daß die Henkel S.A. Indústrias Químicas in Jacarei 1995 ein Viertel weniger Wasser verbrauchte als im Vorjahr. Und das ist ein weiterer großer Schritt auf dem Weg zur Schonung natürlicher Ressourcen.

US-Umweltbundesbehörde zeichnete Henkel Corporation aus

Umweltpreis für engagiertes Team

Wer sich großen Herausforderungen mit großem Engagement und dazu noch freiwillig stellt, verdient auch einen bedeutenden Preis: Für ihre "signifikante Verminderung der Umweltbelastung" wurde die Henkel Corporation im Dezember 1995 in New York mit dem Umweltpreis der US-amerikanischen Umweltbundesbehörde ausgezeichnet.

Emissionen um die Hälfte gesenkt

Der Preis gehört zum landesweiten Regierungsprogramm 33/50. Die Zahlen 33 und 50 stehen dabei für die Vorgaben der Umweltbundesbehörde an 1.300 Unternehmen, die sich freiwillig der Herausforderung stellten: Von 1988 bis 1992 sollten sie die [Emissionen](#) 17 umweltbelastender Stoffe wie [Schwermetalle](#) und Chlorkohlenwasserstoffe um 33 Prozent und bis 1995 um 50 Prozent senken. Die Firmen der Henkel Corp., die insgesamt nur acht der im Programm aufgeführten Stoffe emittieren, erreichten die Vorgaben: Bis 1995 hatten sie ihre [Emissionen](#) um mehr als die Hälfte verringert. Beim Vergleich der einzelnen Tochter-Firmen hat das Werk in Charlotte, North Carolina, bei der Reduktion von [Emissionen](#) die Nase deutlich vorn.

In Charlotte produziert Henkel Spezialchemikalien für die Textil- und Papierindustrie. Bei der Produktion fällt das organische [Lösemittel Toluol](#) an. Seit es in einem Recycling-Kreislauf geführt oder thermisch verwertet wird, sanken die [Emissionen](#) um 72 Prozent.

Diese insgesamt außergewöhnlich guten Werte wurden durch die enge Teamarbeit zwischen den Mitarbeitern aus Charlotte und den übrigen Firmen der Henkel Corp. erreicht, wo Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz hohe Priorität besitzen.

Die Erfolge sind deshalb ein weiterer Schritt im Sinn der Initiative "Responsible Care" (Verantwortliches Handeln) der chemischen Industrie weltweit.

Von allen Unternehmen, die am Regierungsprogramm 33/50 teilnahmen, wurden nur 20 ausgezeichnet. Bei der Preisverleihung in New York betonte der US-amerikanische Vizepräsident Al Gore, daß Unternehmen und Bundesregierung in der Gesundheitsvorsorge und Sicherheit auch ohne harte gesetzliche Regelungen zusammenarbeiten könnten. Das habe, unterstrich Gore, das Programm sehr deutlich gezeigt.

Henkel Corporation läßt Abfallberge schrumpfen

Recycling made in USA

Wie können wir in unserer Produktion noch mehr Rohstoffe sparen? Die Mitarbeiter der US-amerikanischen Tochtergesellschaft Henkel Corporation in den Werken Los Angeles in Kalifornien, Cedartown in Georgia und Mauldin in South Carolina suchen nach immer neuen Möglichkeiten, wie sie diesem Ziel näherkommen können. Ihr Engagement bei der Vermeidung, Reduzierung und Verwertung von Abfällen ist ein gutes Beispiel für ihr immer stärker wachsendes Umweltbewußtsein.

Kalifornischer Preis für Abfallreduzierung

1994 starteten die 100 Mitarbeiter der Emery Group am Standort Los Angeles, wo oleochemische Produkte erzeugt werden, mit der Verwertung von Papier-Abfällen. Ein Jahr später wurden neben 1,5 Tonnen Papier zusätzlich 2,25 Tonnen Karton, 2,5 Tonnen Holz, 17 Tonnen Schrott und 454 Kilogramm Glas verwertet. Das macht pro Mitarbeiter knapp 220 Kilogramm Abfall. Der Einsatz der Mitarbeiter wurde auch extern registriert und anerkannt: Die Firma erhielt 1995 den kalifornischen Preis für Abfallreduzierung.

Auch in Cedartown, einer Kleinstadt in der Nähe von Atlanta, achten die 120 Henkel-Mitarbeiter darauf, daß gebrauchte Materialien wie Papier, Glas, Holz, Kunststoffe, Kartons und Aluminiumdosen aufbereitet und verwertet werden. Das gleiche gilt für Öl und [Methanol](#), das in der Produktion anfällt. In Cedartown - hier werden organische Produkte hergestellt - ließ sich auf diese Weise das Abfallaufkommen 1995 um neun Prozent im Vergleich zum Vorjahr senken.

Im Werk Mauldin hat die Henkel Corp. einen anderen Schwerpunkt gesetzt: Bei den 95 Mitarbeitern steht die Vermeidung von Abfällen im Mittelpunkt. Dabei arbeitet das Werk, das fettchemische [Derivate](#) produziert, eng mit dem "Center for Waste Minimization" zusammen. Diese staatliche Behörde berät Firmen bei Abfallfragen. Gebrauchte Geräte wie Stahl- und Fasertrommeln, aber auch Papier, Karton, Kunststoff und Metall gibt Henkel zur Wiederverwertung an staatlich überwachte Recyclingfirmen weiter.

Für 1996 haben sich die Mitarbeiter im Werk Mauldin ein weiteres Ziel gesetzt: Trotz steigender Produktionsmengen will das Werk seinen Abfall um zehn Prozent reduzieren. Mitarbeiterschulungen, Teamarbeit und Prozeßänderungen sollen helfen, dieses Ziel zu erreichen.

Spenden für Bedürftige

Hilfe durch Verwertung

Die Produktionsstätten der US-amerikanischen Henkel-Tochter in Los Angeles in Kalifornien und Cedartown in Georgia engagieren sich nicht nur im Umweltschutz; sie setzen sich darüber hinaus auch für Bedürftige ein. So gibt das Werk Los Angeles der Emery Group - sie gehört seit 1989 zur Henkel Corporation - gebrauchtes Glas an eine Wohlfahrtseinrichtung weiter. Diese verkauft es und verteilt vom Erlös Lebensmittel an Obdachlose in der Stadt. In Cedartown leiten die Mitarbeiter des Werks Geld aus dem Verkauf von Aluminium, Zeitungen und Kartons an eine gemeinnützige Institution weiter, die damit Bedürftige unterstützt.

Chemisch-technische Fachausdrücke

Additive

([Organische Spezialchemie, 2.000 Hektar Acker für ein Modellprojekt](#))

Zusatzstoffe, die Produkten bestimmte Eigenschaften geben.

aerob

([Industrieklebstoffe](#))

Milieu, das durch die Gegenwart von freiem Sauerstoff gekennzeichnet ist.

Aerosole

Feinste Verteilung fester oder flüssiger Schwebeteilchen in Luft oder anderen Gasen, zum Beispiel Rauch oder Nebel.

Alkohole

([Fettalkohole, Methanol](#))

Organische Verbindungen, die in ihrem Molekül eine oder mehrere OH-Gruppen enthalten. Sie sind dadurch leichter wasserlöslich als die zugrunde liegenden Kohlenwasserstoffe.

Alkylpolyglycoside (APG®)

([Eine Labor-Kuriosität macht Karriere, Umfangreiche ökologische Absicherung, Von A\(Grarchemikalien\) bis Z\(ahnpasta\)](#))

[Tenside](#), die ausschließlich auf Basis nativer Rohstoffe wie Stärke und Zucker einerseits und [Fettalkohole](#) andererseits hergestellt werden.

Aminosäuren

([Polypeptide](#))

Natürlich vorkommende organische Säuren - zum Beispiel im Eiweiß, die Stickstoff enthalten.

Amylase

([Ein neues Herstellungsverfahren für Waschmittel](#))

Ein Enzym, das Stärke abbaut.

anaerob

([Industrieklebstoffe](#))

Milieu, das durch das Fehlen von freiem Sauerstoff gekennzeichnet ist.

Anionen

([Aniontenside/anionische Tenside](#))

Negativ geladene [Ionen](#).

Aniontenside/anionische Tenside

[Tenside](#), die in wäßriger Lösung in elektrisch geladene [Ionen](#) zerfallen und bei denen die negativ geladenen [Anionen](#) Träger der speziellen Tensid-Eigenschaften sind.

Anorganische Verbindungen

Stoffe, die im Gegensatz zu den organischen Verbindungen nicht aus den Hauptelementen Kohlenstoff und Wasserstoff aufgebaut sind. Zu den anorganischen Stoffen gehören zum Beispiel Mineralien, Säuren und Salze.

AOX-Fracht

- Maßzahl für die Summe der organischen Halogen- (insbesondere Chlor-) Verbindungen im Abwasser.
- Aromaten
([Benzol](#))
Klasse organischer Verbindungen, die sich vom [Benzol](#) ableiten.
- Bariumsulfat
([Aufwendige Suche nach Produkt-Alternative](#))
Schwerlösliches anorganisches Salz.
- Benzol
([Aromaten](#), [Toluol](#))
Charakteristisch ist der aus sechs Kohlenstoffatomen bestehende Ring. Benzol ist der einfachste Vertreter der Substanzklasse [Aromaten](#).
- BiAS (Wismutaktive Substanz)
Eine analytische Meßgröße für die summarische Gehaltsbestimmung von nichtionischen Tensiden.
- Biocide
([Gründliche Reinigung in drei Stufen](#))
Für Mikroorganismen giftige Verbindungen, beispielsweise für die nützlichen Bakterien in der Kläranlage.
- Business Charter for Sustainable Development/Charter für eine langfristig tragfähige Entwicklung
Auf der Zweiten Welt-Industriekonferenz für Umweltmanagement (WICEM II: Second World Industry Conference of Environmental Management) im April 1991 in Rotterdam verabschiedete Charter mit Grundsätzen des Umweltmanagements. Veranstalter von WICEM II war die Internationale Handelskammer (ICC) in Zusammenarbeit mit dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) und der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung (UNCED).
- Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB-Wert)
Maßzahl für die Summe aller organischen Stoffe im Wasser einschließlich der schwer abbaubaren. Der CSB-Wert dient zur Quantifizierung der organischen Schmutzstoffe im Abwasser. Er gibt an, wieviel Sauerstoff zur vollständigen Oxidation der organischen Stoffe benötigt wird.
- Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKWs) = Chlorkohlenwasserstoffe
Organische [Lösemittel](#), die durch chemischen Einbau von Chlor ihre Brennbarkeit verlieren. Diesem Vorteil des sicheren Umgangs stehen jedoch Nachteile beim Umweltschutz entgegen.
- Derivate
([Produkteigenschaften nur schwer übertragbar](#), [Kalifornischer Preis für Abfallreduzierung](#))
Chemische Abkömmlinge eines Stoffs.
- Dispersion
([Metallchemie](#), [Produkteigenschaften nur schwer übertragbar](#))
Feine Verteilung nicht gelöster Stoffe in Wasser.
- Druckentspannungsflotation
([Mehrstufig und wirkungsvoll](#))
Ein physikalisches Fest-/Flüssigtrennverfahren. Durch Einleitung von Gasblasen werden die Feststoffe von der Flüssigkeit getrennt.
- Emissionen
([Auf dem Weg zur internationalen Darstellung](#), [Spezialist für angewandte Chemie](#), [Produktion, Umweltverträglich?](#), [Klare Fakten helfen bei der Bewertung](#), [Test mit geräumigeren Eisenbahn-Waggonen](#), [Nachfüllbeutel aus Verbundfolien](#), [Mehr Kartons für Transportpalette](#), [Produktion](#), [Neues Interesse für eine altbekannte Chemikalie](#), [Eine glasklare Sache](#), [Von Henkel-Experten modifiziertes Verfahren](#), [Lange Testreihen zur Stickoxid-Minderung](#), [In eigener Regie](#), [Risiko wird so klein wie möglich gehalten](#), [Energie durch Verbrennen](#), [Emissionen um die Hälfte gesenkt](#), [Immissionen](#))
Die von industriellen Anlagen, Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotoren, Haushaltsheizungen oder bei sonstigen technischen Vorgängen in die Atmosphäre gelangenden gasförmigen, flüssigen oder festen Stoffe.
- Emulgatoren
Stoffe, die die Bildung von stabilen Emulsionen unterstützen.
- Emulsion
([Silikon-Emulsion zur Fassadenimprägnierung](#), [Kämmöl](#))
Die Verteilung feiner Tropfen einer Flüssigkeit in einer anderen, zum Beispiel Wasser in Öl oder Öl in Wasser.
- Enzyme

[\(Ein neues Herstellungsverfahren für Waschmittel\)](#)

Hochmolekulare Eiweißstoffe, die als Bio-[Katalysatoren](#) wirksam sind. Bestimmte Enzyme dienen in Waschmitteln zur Entfernung hartnäckiger Verschmutzungen, weil sie deren Abbau beschleunigen.

Erucasäure

[\(2.000 Hektar Acker für ein Modellprojekt\)](#)

Eine langkettige ungesättigte Fettsäure.

Ester

[\(Produkteigenschaften nur schwer übertragbar, Methylester\)](#)

Verbindungsgruppe der Umsetzungsprodukte von Alkoholen mit Säuren. Ester sind nicht nur wertvolle Zwischenprodukte für chemische Synthesen, sie werden auch für viele Zwecke direkt verwendet.

Ethylenoxid

[\(Vier Systeme für die Sicherheit, Risiko wird so klein wie möglich gehalten\)](#)

Aus Ethylen gewonnener reaktiver Stoff, der zur Herstellung nichtionischer [Tenside](#) eingesetzt wird.

Eutrophierung

[\(Phosphate\)](#)

Durch übermäßigen Nährstoffeintrag in Gewässer verursachtes verstärktes Wachstum von Algen und Wasserpflanzen. Dies kann zu vorübergehender Sauerstoff-Übersättigung im Gewässer führen. Nach dem Absterben dieser Pflanzen wird zu deren Zersetzung in tieferen Schichten des Gewässers jedoch sehr viel Sauerstoff verbraucht. Dies kann zu akutem Sauerstoffmangel im Gewässer führen und damit zur massiven Störung des biologischen Gleichgewichts.

Extrusion

Ein technisches Verfahren zur Herstellung hochkonzentrierter Stoffgemische - beispielsweise der Waschmittel-Generation Megaperls® -, das ähnlich wie ein Fleischwolf arbeitet.

Fällungskieselsäure

[\(Eine glasklare Sache\)](#)

Eine besonders feinkörnige Kieselsäure, die durch Ausfällung hergestellt wird.

Fettalkohole

[\(Oleochemie/Feinchemie, Neues Interesse für eine altbekannte Chemikalie, Alkylpolyglycoside \(APG®\), Fettalkoholsulfate \(FAS\), Fettsäuremethylester\)](#)

Langkettige [Alkohole](#), die bei Henkel aus [Fettsäuremethylestern](#) durch Umsetzung mit Wasserstoff ([Hydrierung](#)) gewonnen werden. Fettalkohole sind ein wichtiger Rohstoff für [Tenside](#).

Fettalkoholsulfate (FAS)

[\(Umweltverträglich?, Klare Fakten helfen bei der Bewertung, Abwasserreinigung in kleinen Kläranlagen, Sulfurierung\)](#)

Bedeutende Gruppe von Tensiden, auf Basis von [Fettalkoholen](#).

Fettsäureester

[\(Fettsäuremethylester, Umesterung\)](#)

Reaktionsprodukte von [Fettsäuren](#) mit Alkoholen; bekannteste Fettsäureester sind die natürlichen Öle und Fette. Andere Fettsäureester sind Zwischen- und Endprodukte in der weitverzweigten Fettchemie.

Fettsäuremethylester

[\(Fettalkohole, Methylester, Rapsmethylester\)](#)

[Fettsäureester](#) mit [Methanol](#), Zwischenprodukt bei der Herstellung von [Fettalkoholen](#).

Fettsäuren

[\(Oleochemie/Feinchemie, Fettsäureester\)](#)

Stoffklasse, die in allen pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen - gebunden an [Glycerin](#) - enthalten ist. Wichtiger Ausgangsstoff für zahlreiche fettchemische Folgeprodukte.

Glucose

[\(Neues Interesse für eine altbekannte Chemikalie\)](#)

Bekannt als Traubenzucker oder Dextrose. Ist in fast allen süßen Früchten enthalten.

Glycerin

[\(Oleochemie/Feinchemie, Fettsäuren\)](#)

Einer der beiden Hauptbestandteile aller Öle und Fette; dient als [Lösemittel](#) und als Zwischenprodukt für zahlreiche weitere Stoffe.

HERENOX®

Bezeichnung für das von Henkel entwickelte Verfahren zur Reduzierung von [Stickoxiden](#) (NO_x) in Rauchgas. Dabei wird durch feuerungstechnische Maßnahmen im Kraftwerk der

Oxidation des Luftstickstoffs zu [Stickoxiden](#) entgegengewirkt. Nachgeschaltete Entstickungsmaßnahmen werden dadurch entbehrlich.

Hydrierung

([Fettalkohole](#))

Chemische Reaktion mit Wasserstoff.

Immissionen

([Spezialist für angewandte Chemie](#))

Einwirkung von Luft-Verunreinigungen, Geräuschen, Erschütterungen oder Strahlungen auf Menschen, Tiere, Pflanzen oder Gegenstände. Im Rahmen der Luftreinhaltung Bezeichnung für die von der Atmosphäre aufgenommenen [Emissionen](#), die sich auf eine bestimmte Konzentration verteilen.

Inhibitor

([Einfälle gegen Ausfälle](#), [Aufwendige Suche nach Produkt-Alternative](#), [Einsatz im Bergwerk problemlos getestet](#))

Wörtlich: Verhinderer. Stoffe, die einen unerwünschten Vorgang hemmen oder verhindern, zum Beispiel: Ausfällung.

Ionen

([Anionen](#), [Aniontenside/anionische Tenside](#), [Kationen](#), [Nichtionische Tenside](#), [Zeolithe](#))

Elektrisch geladene Teilchen.

Kämmöl

([Einsatz im Bergwerk problemlos getestet](#), [Wollflocken werden mit Kämmölen besprüht](#), [Anwendungstechnische und ökologische Vorteile](#))

Eine [Emulsion](#), die auf die gereinigten Wollflocken aufgesprüht wird, um die Gleitfähigkeit zu erhöhen und die Wollfasern beim Kämmen zu schonen.

Katalysator

([Von Henkel-Experten modifiziertes Verfahren](#), [Enzyme](#), [Nichtkatalytisch](#))

Spezielle Substanz, die den Ablauf einer chemischen Reaktion beschleunigt, ohne selbst dabei verändert zu werden.

Kationen

Positiv geladene [Ionen](#).

Kohlendioxid

([Umfangreiche ökologische Absicherung](#), [So funktioniert das Linde-Verfahren](#), [Primär- und Endabbau](#))

Gasförmiges Verbrennungsprodukt aller kohlenstoffhaltigen organischen Stoffe. Kohlendioxid trägt wesentlich zum globalen Treibhauseffekt bei. Eine Kohlendioxid-Quelle ist die Nutzung fossiler Rohstoffe wie Kohle und Erdöl (insbesondere zur Energie-Gewinnung und für den Kraftfahrzeug-Verkehr).

Kraft-Wärme-Kopplung

([Energie durch Verbrennen](#), [Kraftwerk mit bis zu 87 Prozent Energienutzungsgrad](#))

Bezeichnung für die Kombination von Elektrizitätserzeugung und Nutzung der dabei entstehenden Wärme. Können die bei der Stromerzeugung anfallenden großen Abwärmemengen zu Heizzwecken - zum Beispiel als Prozeßwärme in Produktionsanlagen - genutzt werden, führt dies zu erheblichen Einsparungen an Primärenergie (Brennstoff) und damit zur Anhebung des Wirkungsgrads.

Lösemittel

([Neuer Coup mit Nachfüll-Patrone](#), [Hartnäckigkeit zahlt sich aus](#), [Silikon-Emulsion zur Fassadenimprägnierung](#), [Produkteigenschaften nur schwer übertragbar](#), [Neues Interesse für eine altbekannte Chemikalie](#), [Emissionen um die Hälfte gesenkt](#), [Chlorierte Kohlenwasserstoffe \(CKWs\) = Chlorkohlenwasserstoffe](#), [Glycerin](#))

Substanzen, in denen andere Stoffe bis zu hoher Konzentration gelöst werden können. Hierunter werden vielfach nur die organischen Lösemittel verstanden, obwohl auch Wasser sehr häufig als Lösemittel verwendet wird.

Methanol

([Kalifornischer Preis für Abfallreduzierung](#), [Fettsäuremethylester](#), [Methylester](#), [Rapsmethylester](#))

Einfachste Verbindung aus der Gruppe der [Alkohole](#); giftige, brennbare, mit Wasser mischbare, biologisch gut abbaubare Flüssigkeit.

MBAS (Methylenblauaktive Substanz)

Eine analytische Meßgröße für die summarische Gehaltsbestimmung von anionischen Tensiden.

Methylester

[Ester](#), in denen als Alkohol-Komponente [Methanol](#) enthalten ist ([Fettsäuremethylester](#)).

Nativ

Natürlich, zum Beispiel native Stoffe = aus der Natur stammende Stoffe.

Nichtionische Tenside

([Nach langer Suche zum Erfolg](#))

Gruppe von Tensiden, die in wässrigen Lösungen keine [Ionen](#) bilden und in saurem sowie basischem Milieu oberflächenaktiv wirken.

Nichtkatalytisch

([Von Henkel-Experten modifiziertes Verfahren](#))

Eine chemische Reaktion, die ohne [Katalysator](#) abläuft.

Öko-Audit-Verordnung der Europäischen Union (EU)

([Vorbereitung auf EU-Öko-Audit](#))

Rechtsverordnung zur freiwilligen Umweltbetriebsprüfung und Zertifizierung von Unternehmen.

Oleochemie

In Analogie zur Petrochemie geprägte Bezeichnung für die industrielle Chemie auf Basis von Ölen und Fetten aus nachwachsenden Rohstoffen.

Organische Stoffe/Verbindungen

Stoffe, in denen als charakteristisches Hauptelement Kohlenstoff enthalten ist. Organische Stoffe treten in der Natur auf, können aber auch künstlich hergestellt werden, zum Beispiel aus Erdöl.

Petrochemische Produkte

Sammelbezeichnung für Stoffe, die aus Erdöl oder Erdgas durch chemische Synthese gewonnen werden.

Phosphate

Salze der Phosphorsäure. Sie sind unverzichtbare Pflanzennährstoffe, führen bei zu hoher Konzentration in Gewässern jedoch zur Überdüngung ([Eutrophierung](#)). Hauptsächliche Eintragsquelle für Phosphate in Gewässern sind Fäkalien und Düngemittel. Die früher in Waschmitteln enthaltenen Phosphate werden heute ersetzt.

pH-Wert

([Abwasserdaten on-line](#))

Eine Kennzahl für den basischen (alkalischen), sauren oder neutralen Charakter wässriger Lösungen, wobei der pH-Wert 7 "neutral" bedeutet. Ist er größer als 7, spricht man von "basischen" Lösungen, ist er kleiner als 7, spricht man von "sauren" Lösungen.

Polyethylen

([Nachfüllbeutel aus Verbundfolien](#))

Kunststoff, der ausschließlich aus Ethylen hergestellt wird. Verwendung für Gebrauchsartikel und Verpackungsmaterialien.

Polymere

([Polypeptide](#))

Stoffe, die aus einer Vielzahl sich wiederholender Bausteine aufgebaut sind, zum Beispiel Kunststoffe.

Polypeptide

([Aufwendige Suche nach Produkt-Alternative](#))

[Polymere](#) Stoffe, deren Bausteine aus [Aminosäuren](#) bestehen.

Polypropylen

([Nachfüllbeutel aus Verbundfolien](#))

Ein vielbenutzter polymerer Stoff, der kein Chlor enthält.

Primär- und Endabbau

Der biologische Abbau ist ein mehrstufiger Prozeß, den Bakterien in Gang setzen. Die Mikroorganismen wandeln die Ausgangsverbindungen zunächst in ein erstes Abbauprodukt um. Dieser Primärabbau, bei dem [Tenside](#) ihre Oberflächenaktivität verlieren, läuft üblicherweise unter Gegenwart von Luftsauerstoff ab. Danach geht es schrittweise weiter. Am Ende des Totalabbauprozesses steht die vollständige Mineralisierung: Das Tensid wird in Wasser, [Kohlendioxid](#), Mineralstoffe und Biomasse zerlegt.

Rapsmethylester

([Große Kraft aus kleiner Pflanze](#))

Wird aus Rapsöl durch [Umesterung](#) mit [Methanol](#) hergestellt. Ein Gemisch von verschiedenen [Fettsäuremethylestern](#).

Rauchgasentschwefelung

([Schwefeldioxid](#))

Verfahren zur Entfernung von [Schwefeldioxid](#) aus den Verbrennungsabgasen von Kraftwerken und anderen Feuerungsanlagen.

Reaktionsprodukt

Produkt, das durch chemische Umwandlung hergestellt wird.

Responsible Care®/Verantwortliches Handeln

Eine weltweite Initiative, die von der chemischen Industrie entwickelt wurde. Sie steht für den Willen zu einer ständigen Verbesserung von Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz, unabhängig von gesetzlichen Vorgaben. Der Verband der Chemischen Industrie (VCI) hat für die Umsetzung in Deutschland Responsible Care® mit "Verantwortliches Handeln" übersetzt. Das Programm wird weltweit einheitlich durch ein Logo kenntlich gemacht. Responsible Care® ist eine eingetragene Marke.

Schwefeldioxid

([Rauchgasentschwefelung](#))

Gasförmiges Verbrennungsprodukt von Schwefel und seinen Verbindungen. Da auch in Kohle und Heizöl Schwefel enthalten ist, tritt in den Verbrennungsabgasen dieser Produkte Schwefeldioxid auf. Aus Gründen der Luftreinhaltung muß es in

[Rauchgasentschwefelung](#)sanlagen aus den Feuerungsabgasen entfernt werden.

Schwermetalle

([Emissionen um die Hälfte gesenkt](#))

Metalle mit einer Dichte über vier Gramm pro Kubikzentimeter. Da viele Schwermetalle und ihre Verbindungen giftig und umweltgefährlich sind, werden sie sehr kritisch betrachtet. Es gibt zum Beispiel sehr strenge Schwermetall-Grenzwerte für Trinkwasser und Lebensmittel, aber auch für Ackerböden und für Abwässer, die in Kläranlagen oder Gewässer eingeleitet werden.

Sedimentation

([Gründliche Reinigung in drei Stufen](#))

Das Absetzen unlöslicher Stoffe in einer Flüssigkeit.

Steinkohle-Einheit

([Energie durch Verbrennen](#))

Eine Maßeinheit für Energie, die häufig in der Kraftwerkstechnik benutzt wird. Eine Steinkohle-Einheit entspricht dem mittleren Energiegehalt von einem Kilogramm Steinkohle (7.000 Kilokalorien).

Stickoxide

([Von A\(Grarchemikalien\) bis Z\(Ahnpasta\)](#), [Eine glasklare Sache](#), [Von Henkel-Experten modifiziertes Verfahren](#), [HERENOX®](#))

Verbindungen aus Stickstoff und Sauerstoff, die zum Beispiel bei allen Verbrennungsvorgängen aus dem Stickstoff der Luft entstehen. Aus Gründen der Luftreinhaltung ist die zulässige Konzentration von Stickoxiden in Abgasen begrenzt.

Sulfate

Salze der Schwefelsäure.

Sulfierung

Verfahren zur Herstellung sulfat- oder sulfonatgruppenhaltiger anionischer [Tenside](#) (zum Beispiel [Fettalkoholsulfate](#) oder Alkylbenzolsulfonate).

Tenside

([Umweltverträglich?](#), [Von der Wiege bis zur Bahre](#), [Ein neues Herstellverfahren für Waschmittel](#), [Umfangreiche ökologische Absicherung](#), [Von A\(Grarchemikalien\) bis Z\(Ahnpasta\)](#), [Vier Systeme für die Sicherheit](#), [Mehrstufig und wirkungsvoll](#), [Alkylpolyglycoside \(APG®\)](#), [Aniontenside/anionische Tenside](#), [Ethylenoxid](#), [Fettalkohole](#), [Primär- und Endabbau](#), [Sulfierung](#))

Grenzflächenaktive Stoffe, die die Oberflächenspannung des Wassers vermindern.

Thermische Verwertung

([Risiko wird so klein wie möglich gehalten](#), [Energie durch Verbrennen](#))

Die Nutzung des Energie-Inhalts von Abfällen durch Verbrennung.

Toluol

([Emissionen um die Hälfte gesenkt](#))

Eine aromatische organische Verbindung, die sich vom [Benzol](#) ableitet.

Umesterung

([Rapsmethylester](#))

Umwandlung von Fetten und Ölen mit Alkoholen zu [Fettsäureestern](#).

Wassergefährdungsklasse

([Aufwendige Suche nach Produkt-Alternative](#), [Umfangreiche ökologische Absicherung](#))

In Deutschland eingeführtes Bewertungssystem, das auf der Basis von toxikologischen und ökologischen Prüfdaten die Wassergefährdung chemischer Stoffe und Produkte in vier Klassen von 0 bis 3 einteilt. 3 ist die höchste Gefährdungsklasse.

Wasserglas

[\(Von A\(Grarchemikalien\) bis Z\(ahnpasta\), Eine glasklare Sache, Von Henkel-Experten modifiziertes Verfahren, Lange Testreihen zur Stickoxid-Minderung, Tausendsassa Wasserglas\)](#)

Wasserlösliche alkalische Silicium-Verbindung. Wichtiges Zwischenprodukt der anorganischen Chemie, aber auch korrosionsverhindernder Bestandteil von Waschmitteln.

Zeolithe

Natrium-Aluminium-Silikate, die aufgrund ihrer räumlichen Struktur Hohlräume aufweisen und so härtebildende [Ionen](#) des Wassers binden können.