

Umweltbericht 1995



Ein Beitrag von Henkel zum weltweiten**Programm Responsible Care**

Grundsätze und Ziele zu Umweltschutz und Sicherheit 2

Umweltmanagement

Schritt für Schritt näher ans Ziel 4

Umwelthandbuch: Mehr Sicherheit, mehr Akzeptanz 5

Kreative Mitarbeiter: Umwelt-Ideen mit Gewinn 6

Wirtschaftsbetriebe: Dieses Essen schmeckt der Umwelt 7

Produkte

Native Ester: Neue Schmierstoffe im Dauertest 8

Bodensanierung: Ideales Leben in der Erdkiste 9

Fürstliche Auszeichnung: Erfinderpreis für Nährstoffcocktail 11

Neue Gerbverfahren: Jetzt geht's dem Chrom ans Leder 11

Kupfer-Recycling: Gutes wird immer besser 12

Neu in unseren Produkten: Umweltverträgliche Esterquats 13

Lösemittelfreier Kontaktkleber: Was lange währt, klebt gut 14

Keine Zauberei: Weniger Verpackung – mehr Umweltschutz 14

Kompaktwaschmittel: Die neue Generation macht Gutes noch besser 16

Produktion

Energiesparen: Besser geht's im Team 18

Wassereinsparungen: Jeder einzelne Liter zählt 20

Gewässerschutz: Kleine Veränderung – große Wirkung 23

Mehr Sicherheit: Tanklager und Abfüllplätze 25

Neues Faßlager: Investition in Sicherheit 26

Umweltschutz in Ferentino: Große Ziele für die Zukunft 27

Risikopotentialstudie: Mit Sicherheit mehr Sicherheit 28

Betriebsstörung: Offenheit stärkt Vertrauen 29

Teroson-Notfall-System: Wertvolle Zeitgewinne 30

Aus für schlechte Luft: Zentrales Abluftsystem erweitert 31

Abluftverbrennung bei Emery: Niemand rümpft mehr die Nase 31

Henkel Ireland: Thermische Verwertung statt Deponie 32

Umweltschutz in Genthin: Verantwortung für die Zukunft 33

Umweltdaten 35**Chemisch-technische Fachausdrücke** 51

Grundsätze und Ziele zu Umweltschutz und Sicherheit

Henkel stellt sich als führendes Unternehmen und Spezialist für angewandte Chemie seiner gesellschaftlichen Verantwortung. Henkel hat als eines der ersten Unternehmen die Charta für Sustainable Development (nachhaltige Entwicklung) der Internationalen Handelskammer unterzeichnet. Wir bekennen uns zu deren Grundsätzen und zur internationalen Initiative Responsible Care (Verantwortliches Handeln) der chemischen Industrie.



Dr. Wilfried Umbach

Im Jahre 1982 haben wir unsere Grundsätze zum Umwelt- und Verbraucherschutz in einer für die gesamte Henkel-Gruppe gültigen Fassung veröffentlicht. Inzwischen haben sich Umfang, Tiefe und Erfolge unseres Umweltmanagements sehr dynamisch weiterentwickelt. Praktische Beispiele finden sich in diesem Umweltbericht und den drei vorangegangenen in großer Zahl.

Wir bekennen uns zu den Grundsätzen des Sustainable Development, wie sie in der Charta der Internationalen Handelskammer festgelegt sind. Wir beteiligen uns am Responsible Care-Programm, der weltweiten Initiative der chemischen Industrie. Die dort international einheitlichen Prinzipien haben wir mit unseren Zielsetzun-

gen verknüpft und als Anlaß genommen, die „Grundsätze und Ziele zu Umweltschutz und Sicherheit“ für die Henkel-Gruppe in einer neuen Fassung vorzulegen. Wir stellen sie in Auszügen vor:

Unser grundsätzliches Ziel ist die Führungsrolle in Fragen des Umwelt- und Verbraucherschutzes sowie der Sicherheit, kurz Öko-Leadership.

Ausgangspunkt ist das Grundverständnis unserer Verantwortung: „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 an.“

Die ständige Verbesserung des Umwelt- und Gesundheitsschutzes ist ein wesentlicher Teil des Gesamtkonzepts. Das bedeutet, daß Henkel Produkte und Systeme vertreibt, deren Umweltverträglichkeit anerkannten wissenschaftlichen Kriterien standhält, einschließlich einer umfassenden Kundenberatung zur sicheren Handhabung. Gleichzeitig sollen von unseren Produktionsverfahren bei ordnungsgemäßem Betrieb keine Gefahren für Gesundheit und Umwelt ausgehen. Deshalb wenden wir konzernweit einheitliche Sicherheitsstandards an, die gesetzliche Vorschriften überschreiten können.

Die Arbeitssicherheit – der Schutz der Mitarbeiter vor Gesundheitsgefährdungen – wird mit einem

ganzheitlichen Arbeitsschutzkonzept sichergestellt. Zum Maßnahmenbündel zählen unter anderem Arbeitsorganisation, Sicherheitsmanagement und arbeitsmedizinische Vorsorge.

In unseren neuen Grundsätzen und Zielen zu Umweltschutz und Sicherheit haben wir somit für die Bereiche Produkte, Produktion und Arbeitssicherheit anspruchsvolle, verbindliche Leitlinien

**Konkrete Umweltziele
machen Verbesserungen
deutlich sichtbar**

festgelegt. Darüber hinaus definieren wir in diesem Umweltbericht erstmals konkrete Umweltziele, für die eine

kurzfristige Umsetzung vorgesehen ist. Wir machen damit den Prozeß des ständigen Fortschritts bei Umweltschutz und Sicherheit intern und für die Öffentlichkeit noch deutlicher sichtbar.

Sehr wichtig sind auch die Aussagen zur Unternehmenskultur. Sie lebt von der hohen Identifikation der Mitarbeiter mit ihrer Aufgabe. Nur motivierte und kreative Mitarbeiter werden die erwarteten Leistungen zeigen. Deshalb wollen wir das Verständnis für Umweltschutz und Sicherheit systematisch fördern und entwickeln. Konsequenterweise werden in die Beurteilung der Mitarbeiter auch deren Beiträge zu Umweltschutz und Sicherheit einbezogen.

So wie wir konzernweit den systematischen Transfer von fortschrittlichen Technologien und Methoden betreiben, ermutigen wir auch Ver-

tragspartner und Lieferanten, gleichwertige Umwelt- und Sicherheitsstandards anzustreben.

Zu unserem Selbstverständnis gehört auch der intensive Dialog mit der Öffentlichkeit. Wir informieren regelmäßig, sachlich, offen und umfassend – auch dann, wenn uns Fehler unterlaufen sind. Fragen und Bedenken der Öffentlichkeit nehmen wir ernst und gehen darauf ein.

Die neuen „Grundsätze und Ziele zu Umweltschutz und Sicherheit“ sind die komprimierte und dennoch umfassende Darstellung unseres Anspruchs an verantwortliches Handeln: „Wir sind überzeugt, daß ein nachhaltiges Wirtschaften ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Ziele gleichermaßen behandeln muß. Nur wirtschaftlich erfolgreiche Unternehmen werden wirksamen Umweltschutz und sozialen Ausgleich erreichen können.“



Dr. Wilfried Umbach
Mitglied der Geschäftsführung,
Leiter Unternehmensbereich Forschung/Technik

Schritt für Schritt näher ans Ziel

Das Ziel ist klar umrissen: Henkel will die Umweltverträglichkeit und Sicherheit seiner Produkte und der Produktion ständig verbessern. Dies gilt besonders dann, wenn Schwachstellen offenkundig werden. Dann will Henkel ganz gezielt und schnell geeignete Maßnahmen ergreifen. Wie diese im Einzelfall aussehen können, stellt das Düsseldorfer Stammwerk an fünf ausgewählten Beispielen vor.

Minimierung der Stoffmengen, die bei Betriebsstörungen entweichen können - und zwar unabhängig von ihrem Gefahrenpotential:

Bei der Betriebsstörung im Oktober 1994 (siehe Seite 29) ist durch einen unvorhergesehenen Druckanstieg ein Stoffgemisch durch ein Sicherheitsventil ausgetreten. Bisher überprüften Henkel-Fachleute Sicherheitsventile und Berstscheiben nur in Anlagen, in denen gefährliche Stoffe verwendet werden. Diese Untersuchungen dehnen sie nun auf alle Anlagen aus. Sie überprüfen, welche Stoffe und welche Mengen bei Störungen in die Atmosphäre austreten können (Erhebung) und analysieren die möglichen Auswirkungen (Bewertung).

Entsprechend dem Ergebnis der Bewertung werden im nächsten Schritt erforderliche Rückhaltesysteme, Abscheide-Einrichtungen und ähnliches eingebaut oder andere technische Maßnahmen ergriffen (Realisierung).

Erhebung und Bewertung bis Ende 1995, Realisierung Ende 1996.

Aufbau eines AOX-Katasters für das Werksabwasser:

1993 ist die →AOX-Fracht^{*)} im Gesamtabwasser gestiegen (siehe Grafik Seite 43). Um in Zukunft die einzelnen Verursacher von AOX-→Emissionen ermitteln zu können, werden alle Abwasser-Teilströme nun regelmäßig auf ihren AOX-Gehalt untersucht. Anhand der aufgezeichneten Daten lassen sich anschließend gezielt Maßnahmen zur AOX-Minderung ergreifen.

Aufbau des Katasters bis Ende 1995.

Umweltschutz-Schulungen für über 1.600 Mitarbeiter jährlich:

In einer Betriebsvereinbarung hat Henkel festgelegt, daß nicht nur Mitarbeiter aus der Produktion, sondern auch Kaufleute und Techniker systematisch und zielgruppenorientiert in Grund- und Aufbau-seminaren zum Umweltschutz geschult werden. In der jüngsten Vergangenheit schwankten die Teilnehmerzahlen (siehe Seite 46). Engpässe werden nun beseitigt, da-

mit jährlich ein hoher Prozentsatz an Mitarbeitern an diesen Seminaren erfolgreich teilnehmen kann. **Vorgesehen für 1995.**

Neubau eines Zentrums für den Krisenstab:

Eine Stabsrahmenübung im Juni 1994 und die Betriebsstörung vier Monate später haben den Beteiligten gezeigt, daß die Arbeit im Krisenstab und das Zusammenspiel mit den Einsatzkräften vor Ort erheblich besser ablaufen können, wenn ausreichend Platz und moderne Kommunikationsmittel zur Verfügung stehen. Deshalb wird im Henkel-Stammwerk Düsseldorf ein neues Krisenmanagement-Zentrum gebaut, in dem auch die gemeinsame Einsatzleitstelle von Werkfeuerwehr und Werkschutz untergebracht sein wird. Das neue Gebäude schafft die Voraussetzungen für ein noch effektiveres Arbeiten des Krisenstabs.

Fertigstellung Mitte 1996.

Freiwillige brandschutztechnische Überprüfung von 20 Prozent aller Gebäude jährlich:

In der Vergangenheit hat sich gezeigt, daß brandschutztechnische Überprüfungen das Brandrisiko erheblich vermindern. Henkel wird jährlich in 20 Prozent aller Gebäude des Stammwerks eine freiwillige brandschutztechnische Sicherheitsbegehung durchführen.

Erstmals vorgesehen für 1995.

Mehr Sicherheit, mehr Akzeptanz

„Am Henkel-Standort Düsseldorf wird jetzt mit Hochdruck daran gearbeitet, das Konzept mit Inhalten zu füllen. Ende 1994 soll das Umwelthandbuch für das Stammwerk fertig sein.“ Als der letzte Umweltbericht im Mai 1994 veröffentlicht wurde, blieb dem Projektteam nicht mehr sehr viel Zeit, um die Ankündigung wahr zu machen. Doch das Team aus Mitarbeitern der Henkel-Tochterfirma COGNIS GmbH und des Bereichs Umweltschutz und Sicherheit hat es geschafft: Das Umwelthandbuch ist pünktlich zum Jahresende 1994 fertig geworden.

Neues Handbuch beschreibt Umweltmanagement-System

Entstanden ist das Handbuch für das Düsseldorfer Stammwerk nicht am „grünen Tisch“, sondern durch eine enge Zusammenarbeit mit den jeweils fachkompetenten Abteilungen und den Anwendern. Es beschreibt das Umweltmanagement-System des Standorts: die Organisationsstrukturen, Zuständigkeiten, Verfahrensweisen und Mittel, mit denen die Anforderungen von Umweltschutz und Sicherheit im Betrieb umgesetzt werden sollen.

Eine wichtige Rolle spielen dabei die Umweltschutzbeauftragten, die zum Beispiel für →Immissionsschutz, Ge-

wässerschutz und Abfall vom Unternehmen bestellt worden sind. Sie stellen zentrale Anlaufstellen bei Umweltschutzfragen dar und bilden mit ihren Aktivitäten eine wesentliche Säule des Umweltmanagements des Standorts Düsseldorf-Holthausen. Wie im Umweltbericht 1994 bereits in der Konzeption dargestellt, orientiert sich das Handbuch in seiner Struktur an der Qualitätsnorm →DIN ISO 9001.

Diese Norm gliedert sich in 20 Elemente, die ein Qualitätsmanagement-System beschreiben. Im Mittelpunkt des Systems steht eine Forderung: den „Kunden“ zufriedenstellen. Dazu muß die „Qualität von Produkten und Dienstleistungen“, die vielfach über „Spezifikationen“ festgelegt ist, durch ein Management-System gesteuert und überwacht werden.

Das neue Umwelthandbuch für das Stammwerk nutzt diese Struktur, allerdings mit angepaßten Begriffen. So wurde beispielsweise aus der Qualität der Produkte und Dienstleistungen die „Qualität des betrieblichen Umweltschutzes“. Sie hängt im wesentlichen davon ab, wie schädliche Umwelt-Einwirkungen – zum Beispiel durch Schadstoffe und Gefahren, die bei Betriebsstörungen entstehen können – verhindert oder vermieden werden und bestehende Umweltbelastungen schrittweise reduziert werden.

Die „Spezifikationen“ des Umweltschutzes sind zum größten Teil die Umweltschutz-Gesetze, die Verord-

nungen, die freiwilligen Industrie-Vereinbarungen und die betriebs-internen Vorgaben. Sie umfassen allerdings auch die Erwartungen der Mitarbeiter und Nachbarn rund um das Werk. „Kunden“ sind hier nicht nur die Käufer eines Produkts oder einer Dienstleistung, sondern auch Nachbarn, Mitarbeiter, Behörden und politische Parteien.

Umweltpolitik und Umweltschutzorganisation

Aus dieser Erweiterung der Begriffe ergeben sich natürlich auch Anpassungen in den Elementen der Norm: So wird aus dem „Element 1“, in dem die Verantwortung der Obersten Leitung für die Festlegung einer Qualitätspolitik und für den Aufbau einer Organisation zur Umsetzung dieser Politik festgelegt wird, die „Verantwortung für die Umweltpolitik und die Umweltschutzorganisation“. Die umweltpolitischen Festlegungen des Unternehmens und die Umweltschutzorganisation im Stammwerk Düsseldorf werden deshalb auch im Element 1 des Umwelthandbuchs beschrieben.

In gleicher Weise lassen sich andere zentrale Aufgaben des Umweltschutzes – wie „bestimmungsgemäßer und umweltschonender Betrieb von Produktionsanlagen“ oder Maßnahmen zur Verhinderung von →Emissionen bei Betriebsstörungen – in die Struktur der DIN ISO 9001 integrieren und im Umwelthandbuch darstellen.

Grundlage dazu bilden schriftliche „Umwelt-Verfahrensanweisungen“, aber auch umweltbezogene Arbeits- und Verfahrensanweisungen aus der Qualitätssicherung.

Das neue Handbuch will das Umweltmanagement-System dokumentieren und transparent machen sowie die innerbetriebliche Koordination der Umweltschutz-Aktivitäten effizienter gestalten.

Es trägt auch dazu bei, die Verantwortung der Mitarbeiter im Umweltschutz zu verdeutlichen und umweltbewusstes Handeln zu fördern. Das Handbuch ist allerdings nicht nur eine Möglichkeit, systematischen und fortschrittlichen Umweltschutz zu dokumentieren. Es ist auch Grundlage für die Umweltbetriebsprüfungen und die Zertifizierung nach der →EU-Ökoaudit-Verordnung. Zusätzlich trägt es zur Akzeptanz des Standorts in der Öffentlichkeit und damit zur langfristigen Sicherung des Unternehmens bei.

Und eins wissen die Verfasser des Umwelthandbuchs auch: Seine Veröffentlichung allein ist keine Garantie, daß sich der Umweltschutz in der Praxis kontinuierlich weiter verbessert.

Das Umweltmanagement-System muß auf allen Ebenen des Unternehmens erläutert und jedem Mitarbeiter seine Rolle und Verantwortung bei der Umsetzung bewußt sein. Nur dann wird es „gelebt“ und selbstverständlicher Teil der täglichen Praxis.

Henkel

Kreative Mitarbeiter

Umwelt-Ideen mit Gewinn

Auf den ersten Blick ist er nur ein schlichter Gully-Schnellverschluß. Doch der hat es in sich: Wenn Flüssigkeiten bei Unfällen oder Betriebsstörungen ins Abwassersystem einzulaufen drohen, kann er viel einfacher und schneller eingesetzt werden als herkömmliche Verschlüsse. Diese einfache Veränderung ist nur einer von vielen Vorschlägen, die Henkel-Mitarbeitern in Sachen Umweltschutz einfallen. Für solche Vorschläge, die meist aus der Praxis heraus geboren werden, interessiert sich vor allem das Vorschlagswesen Henkel. Seit Jahren startet es immer

wieder Sonderaktionen, um das kreative Potential der Mitarbeiter zu aktivieren und zu nutzen: 1980 konnten die Mitarbeiter Ideen zum Thema „Energiesparen“ loswerden, 1992 zum Thema „Rund um die Verpackung“; 1994 hieß das Motto der Sonderaktion, bei der auch die Idee des Schnellverschlusses eingereicht wurde, „Umwelt-Ideen mit Gewinn“.

Selbst die höchste Prämie, die das Unternehmen je für einen Verbesserungsvorschlag bezahlte, gehört in den Bereich des Umweltschutzes: 1985 zahlte Henkel für ein neues „Schnittmuster“ zur Herstellung von Waschmittelkartons 175.000 Mark, weil sich damit der Pappenverbrauch erheblich reduzieren ließ.



Der neue Schnellverschluß kann viel einfacher eingesetzt werden als seine Vorläufer.

Zur Sonderaktion „Umwelt-Ideen mit Gewinn“ hatte das Vorschlagswesen zusammen mit dem Bereich Umweltschutz und Sicherheit die Mitarbeiter der Henkel-Gruppe in Deutschland im vergangenen Herbst aufgerufen. Besonders gesucht wurden Verbesserungsvorschläge in Bereichen wie Abfallvermeidung, Energie- und Wassereinsparung, aber auch Umweltvorteile durch bessere Organisation. 1.344 Mitarbeiter, deren Idee meist im Team entstanden war, nutzten die Chance, mit ihrem Vorschlag der Umwelt Gutes zu tun und gleichzeitig einen attraktiven Preis zu gewinnen.

Henkel

Wirtschaftsbetriebe

Dieses Essen schmeckt der Umwelt

Essen und Trinken hält Leib und Seele zusammen, sagt das Sprichwort. Und es macht einfallreich, ergänzen die Henkel-Wirtschaftsbetriebe in Düsseldorf-Holthausen, die immer öfter auch gute Vorschläge von Mitarbeitern aus dem Unternehmen erhalten, wie man innerhalb ihres Bereichs dem Umweltschutz noch besser gerecht wird.

In einem Chemie-Unternehmen wie Henkel liegt das Hauptaugenmerk beim Umweltschutz natürlich auf Produktion und Produkten. Doch auch in anderen Bereichen zeigen Mitarbeiter ungewöhnliche Möglichkeiten auf, wie man eingefahrne



Mehrweg statt Einweg: Die Henkel-Küchen vermeiden Müll, beispielsweise bei der Anlieferung von Gemüse.

Verhaltensweisen umweltverträglicher verändern kann.

Beispiel Werks-Kasino: Auf Anregung der Gäste werden dort Getränke nicht mehr in Kunststoff-Bechern ausgeschenkt, sondern wieder in Gläsern.

Viele Ratschläge kommen auch von den Mitarbeitern der Wirtschaftsbetriebe, die regelmäßig zum Thema Umweltschutz geschult werden und ein großes Interesse zeigen, praktische Beiträge zu leisten. Dank ihrer vielen Ideen wurde die Menge an Hausmüll und Verpackungsmüll in den vergangenen drei Jahren erheblich reduziert – allein beim Hausmüll von 2.470 auf 910 Kubikmeter.

Kaffee – übrigens ausschließlich aus Fair-Trade-Projekten – wird nur noch in Zehn-Liter-Pfandemern, Speiseöl in 500-Liter-Großcontainern, Fleisch und Fisch in Mehrwegbehältern angeliefert. Dadurch schrumpfte der Verpackungsmüll um

etwas weniger als die Hälfte von 1.640 auf 980 Kubikmeter.

Die Mitarbeiter achten darauf, daß beim Zubereiten der 7.000 Mahlzeiten täglich mit Energie und Wasser verantwortungsvoll umgegangen und nicht mehr verbraucht wird als unbedingt nötig, denn allein beim Spülen werden pro Tag 5.000 Liter Trinkwasser eingesetzt. Sie sortieren auch Abfälle zur Wiederverwertung, verringerten den Einsatz von Einweggeschirr und haben bei der Auswahl der Lieferanten verstärkt deren Umweltschutz-Bewußtsein im Blick. So bekommt heute nicht unbedingt der preiswerteste Lieferant den Zuschlag, sondern derjenige, der Großgebilde und Mehrwegverpackungen anbietet. Liegt sein Geschäft zudem in der Nähe, ist dies ein besonderer Vorteil, denn kürzere Wege bedeuten weniger Benzinverbrauch – das schont die Ressourcen und reduziert die →Emissionen.

Henkel

Innovative Ideen sorgen für umweltverträgliche Produkte

Native Ester

Neue Schmierstoffe im Dauertest

Ohne Schmierstoffe läuft nichts – kein Motor, keine Hydraulik, keine Kettensäge. In jedem Jahr sorgen allein in Deutschland rund eine Million Tonnen dieser unverzichtbaren Hilfsmittel dafür, daß alles klappt wie geschmiert. Nach getaner Arbeit werden allerdings nur zwei Drittel der Schmierstoffe ordnungsgemäß als Altöle entsorgt oder recycelt. Ein Drittel – immerhin mehr als 330.000 Tonnen – gelangt unkontrolliert in die Umwelt: Die Schmierstoffe sickern etwa bei Leckagen oder beim Ab- und Umfüllen ins Erdreich. Oder sie verdampfen – beim Drehen, Fräsen, Zerspanen extrem heiß geworden. Konventionelle Schmierstoffe, die auf Mineralölbasis formuliert werden, baut die Natur nur langsam ab. Deshalb bieten führende Hersteller heute umweltverträgliche Produkte an, die vor allem in empfindlichen Be-

reichen wie der Land-, Forst- und Bauwirtschaft, bei Arbeiten an Gewässern und in Trinkwasserschutzgebieten eingesetzt werden.

Henkel als weltweit größter Verarbeiter nativer Fette und Öle bietet zahlreiche biologisch abbaubare und toxikologisch unbedenkliche Basis-Chemikalien oder →Additive für derartige Schmierstoffe an, so zum Beispiel →Fettsäureester, →Fettsäuren, →Emulgatoren und →Fettalkohole.

Nachwachsende Rohstoffe als Basis für Hydrauliköl

Aus nachwachsenden Rohstoffen werden auf diese Weise neue umweltverträglichere und gesundheitlich ungefährliche Produkte entwickelt, beispielsweise synthetische →Ester als Basisflüssigkeiten oder Additive für leistungsstarke Hydrauliköle.

Diese zum Beispiel in der Landwirtschaft, Bauwirtschaft und im kommunalen Bereich bereits etablierten Produkte werden bei Henkel in Pra-

xistests für industrielle Einsatzzwecke erprobt: Im Rahmen eines Projekts mit dem deutschen Bundesministerium für Landwirtschaft prüft Henkel seit Ende 1994 ein biologisch leicht abbaubares Hydrauliköl in zunächst sechs Gabelstaplern des Düsseldorfer Henkel-Produktionsbetriebs, in dem die →nativen Ester als Basis-Öle hergestellt werden. Weitere Praxistests muß das Öl in den nächsten drei Jahren in 17 Kommunen Nordrhein-Westfalens und Niedersachsens bestehen.

In einem zweiten Praxistest arbeitet Henkel mit dem deutschen Bundesministerium für Forschung und Bildung sowie der Deutschen Bahn AG zusammen. Auf die Probe gestellt wird ein umweltverträglicher Hochleistungs-Schmierstoff für Weichen, der sich bereits in der Schweiz bewährt hat. Dem Produkt setzen weder Kälte noch Hitze noch Zeit zu; es läßt sich gut dosieren und ist äußerst sparsam. Die Nachschmier-Intervalle sind zwei- bis dreimal so lang wie beim Einsatz konventioneller Produkte. Die Henkel-Bahnbetriebe testen die Eigenschaften des Hochleistungs-Schmierstoffs auf ihrem 41 Kilometer langen Schienennetz.

Die neuen Schmierstoffe könnten bereits heute rund 30 Prozent der in Deutschland verwendeten konventionellen Produkte ersetzen. Die Suche nach weiteren Einsatzmöglichkeiten für umweltverträglichere Schmierstoffe und Arbeitsflüssigkeiten wird intensiv vorangetrieben.



Henkel testet in der Düsseldorfer Produktion seit Ende 1994 ein biologisch abbaubares Hydrauliköl für Gabelstapler.

Henkel



Der neue Schmierstoff ist sehr sparsam. Die Nachschmier-Intervalle sind zwei- bis dreimal so lang wie beim Einsatz konventioneller Produkte.



Umweltverträgliche Hochleistungs-Schmierstoffe für Weichen erproben die Henkel-Bahnbetriebe auf ihrem Schienennetz.

Praxistest im Düsseldorfer Stammwerk: Die Mitarbeiter der Henkel-Bahnbetriebe verwenden den neuen Weichen-Schmierstoff.

Bodensanierung

Ideales Leben in der Erdkiste

→ Mikroorganismen schätzen feuchtwarmes Klima, ausgewogene Nahrung und einen gut durchlüfteten Boden. Wenn sie diese idealen Lebensbedingungen finden, vermehren sie sich nicht nur besonders schnell; sie fressen auch besonders viel – unter anderem Mineralöl, das den Boden verschmutzt. Dieses Mineralöl zerlegen die Mikroorganismen in unschädliche Bestandteile. Doch das kann dauern. Bis zu 70 Jahre können vergehen, bis das Erdreich wieder sauber ist.

Mit Hilfe von maßgeschneiderten Nährstofflösungen, die Schadstoffe

für Kleinstlebewesen besonders gut verdaulich machen, kann Kohlenwasserstoff-kontaminiertes Erdreich heute sehr schnell und kostengünstig gereinigt werden (siehe Umweltbericht 1994, Seite 10).

Erdreich unter Tankstellen ist oft mit Öl verunreinigt

Unter anderem für die deutschen Tankstellenbesitzer ist dies ein interessantes Verfahren. Sie müssen aufgrund gesetzlicher Bestimmungen bis zum Jahr 2000 ihre Tankanlagen auf umweltverträgliche → Pendelgas-Füllstationen umrüsten. Dabei sind aufwendige Erdarbeiten erforderlich. Das Erdreich ist meistens stark mit Kraftstoff- und Ölrückständen ver-

unreinigt. Fachleute schätzen, daß an den 18.800 betroffenen Tankstellen rund 1,9 Millionen Tonnen Boden saniert werden müssen. Rund zehn bis 200 Tonnen Boden müssen pro Tankstelle gereinigt werden.

Bisher war es üblich, den Boden vor Ort in Mieten oder „off site“ in Behandlungszentren zu sanieren. Für die Tankstellenbesitzer sind beide Entsorgungsmöglichkeiten keine gute Lösung. Die Mieten-Verfahren sind nur bei großen Mengen wirtschaftlich. Für die Behandlung in stationären Anlagen sind oft lange und kostenintensive Transportwege nötig. Dank eines neuen Systems, das die Henkel-Tochterfirma COGNIS GmbH entwickelt hat, stellt die Sanierung dieser kleinen Mengen jetzt kein

großes Problem mehr dar. Soil-Box heißt das Zauberwort, was soviel bedeutet wie Erdkiste. Dahinter verbirgt sich ein mobiles Container-System. Darin können die Mikroorganismen unter optimalen Bedingungen den verschmutzten Boden sanieren. Bis zu zwölf von COGNIS modifizierte Normcontainer können mit einem Versorgungscontainer, dem Herzstück der Anlage, über Schläuche zu einer Einheit verbunden werden. Der Versorgungscontainer enthält alle für den Prozeß wichtigen Einrichtungen (Strom, Lüftung, Heizung, Meßgeräte und eine Abluftreinigung zur Sicherheit). Dadurch wird der Sanierungsprozeß weitgehend automatisiert, und intensiver Betreuungsaufwand entfällt.

Damit sich die Mikroorganismen in der Soil-Box wohlfühlen und ihre

Arbeit gut verrichten, benötigen sie eine bestimmte Umgebung. Sie sollte feucht, warm und luftig sein. Vor allem benötigen die Mikroorganismen Nahrung und ein ausgeglichenes Feuchte-Milieu. Als Nährstoff erhalten sie entweder ein COGNIS-Produkt in flüssiger Form, das sofort wirkt (siehe Erfinderpreis für Nährstoffcocktail, Seite 11), oder ein Granulat, das seine Wirkstoffe langsam freisetzt.

Zusätzlich wird Außenluft in die Erdkiste gesogen, wodurch der Boden gut durchlüftet wird. In kühleren Jahreszeiten wird die Luft beheizt.

Sind die Milieu-Bedingungen auf diese Weise optimal eingestellt, geht der Abbau schnell voran. Am Beispiel der Sanierung von 140 Tonnen Mineralöl-kontaminierten Bodens einer Tankstelle wird dies deutlich: In nur

knapp sechs Wochen reduzierten die Mikroorganismen den Kohlenwasserstoff-Anteil von 3.000 bis 6.000 auf weniger als 500 Milligramm pro Kilogramm Erde. Damit übertrafen sie sich selbst, denn normalerweise dauert die Sanierung einer solchen Menge Boden rund drei Monate.

Keine Transporte, ein schneller Schadstoffabbau, geringe Kosten, einfache Handhabung – die Vorteile des neuen Systems liegen auf der Hand. Normalerweise müssen sich Sanierer kontaminierten Bodens zum Beispiel in Deutschland ihre Behandlungsanlagen genehmigen lassen. Nur bei mobilen Anlagen wie der Soil-Box macht das deutsche Bundesimmissionsschutzgesetz eine Ausnahme – unter der Voraussetzung, daß die Sanierung nicht länger als zwölf Monate dauert.

Henkell



Unter den Planen verbirgt sich ein Container-System, in dem Mikroorganismen mit Mineralöl verschmutztes Erdreich säubern.

Fürstliche Auszeichnung

Erfinderpreis für Nährstoffcocktail

Weihnachten 1993 trat der Rhein in Köln über die Ufer, überflutete Teile der Stadt sowie des Umlands. Das Hochwasser richtete große Schäden an. So wurden Heizöltanks in überschwemmten Kellern undicht. Das Öl sickerte zum Teil in Gärten. Bei der schnellen Sanierung der Böden half auch ein ökologisch unbedenkliches Wirkstoffkonzentrat für Mikroorganismen, das die Henkel-Tochter COGNIS GmbH entwickelt hat. Das Produkt beschleunigt den biologischen Abbau von Schadstoffen – vor allem von Mineralöl – im Boden (siehe Seiten 9 und 10).

Prinz Albert von Monaco überreichte Erfinderpreis

Nicht zuletzt für den unkonventionellen Einsatz des Produkts erhielt COGNIS im Dezember 1994 eine besondere Auszeichnung. Prinz Albert von Monaco ehrte die Erfinderin des Wirkstoffkonzentrats mit dem Europäischen Erfinderpreis für die erfolgreiche Umsetzung des Produkts im Markt.

Ein wissenschaftliches Komitee, der Genfer „Salon International des Inventions“, hatte aus 153 eingereichten Patenten aus 15 Ländern – alle aus dem Bereich Umweltschutz – insgesamt drei Preisträger ausgewählt.

Henkel

Neue Gerbverfahren

Jetzt geht's dem Chrom ans Leder

Leder wird überall benötigt: für Schuhe, für Kleidung, für Möbel, für Taschen. Doch was den Käufern gut gefällt, mag die Umwelt eher weniger. Bei der Lederproduktion ist der Gerbprozess problematisch. Denn dabei werden vorwiegend Chromsalze verwendet; Reste dieses → Schwermetalls bleiben im Leder und im Abwasser. Damit sowohl Haut als auch Gewässer in Zukunft nicht mit Chrom belastet werden, hat Henkel mit seiner sogenannten Wet-white-Gerbung ein neues Verfahren entwickelt. Nun können auch helle Leder auf umweltverträglichem Weg durch Gerbung mit → Zeolithen hergestellt werden. Diese Natrium-Aluminium-Silikate stehen für die Lederproduktion mit maßgeschneiderten Eigenschaften bereit.

Beim herkömmlichen Gerben lagern sich die chromhaltigen Stoffe in die Lederhaut ein und vernetzen die Hautfasern. Dadurch wird die Hautsubstanz verfestigt, die Nutz- und Trageigenschaften werden verbessert. Es entsteht ein strapazierfähiges Leder. Der Gerbprozess gelingt nun auch mit Zeolithen – mit guten Ergebnissen: Das Leder ist formstabil, farbneutral und läßt sich maschinell gut verarbeiten. Seine Alterungsbeständigkeit hat sich bereits in Langzeittests bestätigt. Zudem weisen die Wet-white-Leder im Vergleich zu her-



Fachleute beurteilen die Qualität des mit Zeolithen gegerbten Leders.



In der Ausreckmaschine wird das Leder in Form gebracht.



Härteprüfung bestanden: Beim Reißtest schnitten die Leder gut ab.

kömmlichen Produkten einen deutlich geringeren Rest-Anteil an Gerbstoffen im Endprodukt auf.

Dies kommt auch den Kunden entgegen, die sich zunehmend mehr umweltverträglich hergestelltes Leder mit dem Warenhinweis „Ökoleder“ wünschen. Ein sichtbarer Beweis dafür, daß nicht nur die Qualität, sondern auch die umweltgerechte Herstellung eines Produkts immer wichtiger wird.

Ein ökologischer Begleiteffekt: Lederabfälle, die nach dem neuen Verfahren gegerbt wurden und somit kein Schwermetall enthalten, sind zum Beispiel als Stickstoff-Langzeitdünger verwertbar.

Henkel

Kupfer-Recycling

Gutes wird immer besser

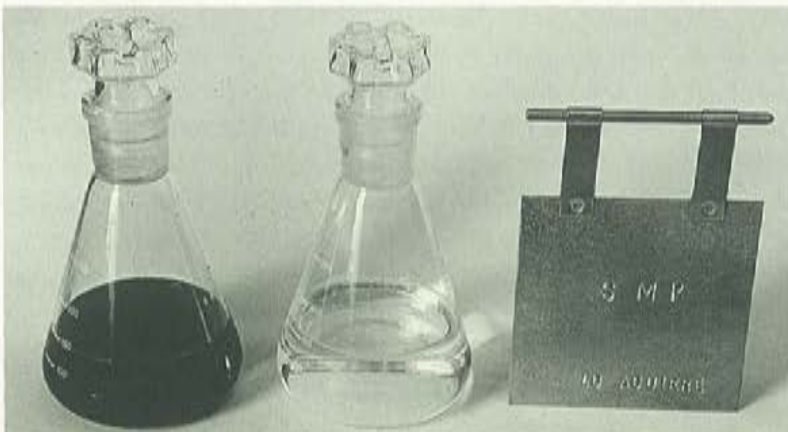
An was denken Henkel-Produktentwickler und Anwendungstechniker aus der Abteilung Mining im Ressort Organische Spezialchemikalien, wenn sie vom Strippen reden? Sicher nicht an leichtgeschürzte Tänzerinnen. Sie denken viel eher an die primäre Gewinnung von Kupfer aus Roh-Erzen: →Stripping ist einer der drei Verfahrensschritte bei der naßchemischen Aufarbeitung. Er folgt nach dem selektiven →Extrahieren (Schritt Nummer 1), bei dem eine unreine kupferhaltige Lösung aufkonzentriert wird, und überführt das Erz in eine saure Lösung. Bei Schritt Nummer 3, der →Elektrolyse, wird dann aus der aufkonzentrierten reinen Kupferlösung metallisches Kupfer in hochreiner Qualität gewonnen. Henkel liefert

seit Jahren zur Gewinnung dieses Wertmetalls maßgeschneiderte Reagenzien, die in allen drei Verfahrensschritten als flüssige →Ionen-Austauscher arbeiten und eine sehr hohe Ausbeute garantieren.

Diese Art der Kupfergewinnung – Fachleute sprechen von Hydrometallurgie – läuft in geschlossenen Kreisläufen ab, bei denen auch das Reagenz regeneriert und wiederverwendet wird. Auf diese Weise kann man umweltschonend und ökonomisch Kupfer aus Roh-Erzen gewinnen, die weniger als ein Prozent Wertmetall enthalten. Rund 30 Großanlagen der westlichen Welt verwenden die Henkel-Reagenzien im Extraktionsverfahren und produzieren zur Zeit pro Jahr circa 800.000 Tonnen reines Kupfer. Innerhalb der nächsten vier Jahre wird sich diese Menge deutlich erhöhen. Doch diese Reagenzien sind nicht nur bei der Kupfergewinnung aus

Roh-Erzen außerordentlich erfolgreich. Sie gewinnen auch beim Recycling des Wertstoffs zunehmend an Bedeutung. Zum Beispiel bei der Aufbereitung von kupferhaltigem Schrott, der unter anderem in der Elektro-/Elektronik- oder metallverarbeitenden Industrie anfällt. Oder bei der Rückgewinnung von Kupfer aus ammoniakalischen Ätzlösungen. Sie bleiben bei der Herstellung gedruckter Leiterplatten für die Computerindustrie übrig und besitzen mit 150 Gramm pro Liter einen sehr hohen Kupfergehalt.

Zu ihrer Rückgewinnung wurden bislang Techniken eingesetzt, die sehr viel Energie verbrauchten und ein qualitativ minderwertiges Endprodukt lieferten. Ganz anders der flüssige Ionen-Austauscher von Henkel. Er entfernt problemlos nahezu das gesamte Kupfer aus den verbrauchten Lösungen und liefert einen hoch-




Drei Schritte beim Kupfer-Recycling: links die verbrauchte ammoniakalische Kupfer-Ätzlösung, in der Mitte die regenerierte Ätzlösung und rechts das wiedergewonnene reine Kupfermetall.



Prüfung der Phasenkontinuität im Mixer durch Messen der Leitfähigkeit.

reinen Sekundär-Rohstoff – ohne viel Energie.

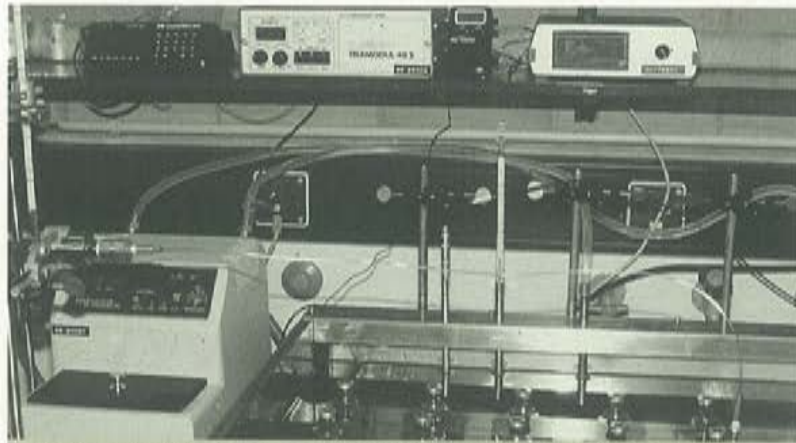
Die entkupferte Ätzlösung kann in den Prozeßkreislauf zurückgeführt oder für den Aufschluß weiterer kupferhaltiger Sekundär-Rohstoffquellen genutzt werden.

Alle diese Erfolge sind den Produktentwicklern allerdings nicht genug. Auch das vermeintlich beste Produkt, das beste Verfahren kann immer noch ein Stück verbessert werden. Zur Zeit arbeiten die Henkel-Fachleute daran, das gesamte Verfahren weiter zu optimieren, um damit den ohnehin niedrigen Energieverbrauch noch mehr zu senken. Dies wird auch den Weg öffnen, die Extraktions-Technik zum Recycling weiterer Wertmetalle einzusetzen und damit wertvolle Rohstoff-Ressourcen zu schonen. Dabei werden auch Wertmetalle unterschiedlicher Herkunft, die bisher nur schwer oder gar nicht aufzuarbeiten waren, dieser Technik zugänglich. 

Neu in unseren Produkten

Umweltverträgliche Esterquats

Ein Begriff, der einem Nichtchemiker selten flüssig über die Lippen kommt! Damit man ihn wenigstens lesen kann, wurde er in seine einzelnen Bestandteile zerlegt: Di-(stearyl-oxyethyl)-hydroxyethyl-methyl-ammonium-methosulfat. Doch



In den Laboratorien der Fachabteilung Ökologie wurde die anaerobe Abbaubarkeit von Esterquats wissenschaftlich nachgewiesen.

Henkel als Hersteller von Haarganzspülungen, Haarkurprodukten und Weichspülern für die Wäsche schätzt diese Substanzklasse seit neuestem sehr. Die quartäre Ammoniumverbindung mit →Ester-Bindung – Fachleute sprechen kurz von Esterquats – ersetzt →kationische, langkettige quartäre Ammoniumverbindungen (QAVs), die zwar ebenso weich spülen, doch weniger umweltverträglich sind.


Esterquats weisen gegenüber herkömmlichen QAVs zwei wesentliche ökologische Vorteile auf: Sie sind leicht und vollständig biologisch abbaubar, selbst unter →anaeroben Bedingungen. Darüber hinaus besitzen sie eine geringere Giftigkeit gegenüber Wasserorganismen. Somit ergibt sich ein deutlich verbessertes ökologisches Eigenschaftsprofil.

Und das ist noch nicht alles: Haarkuren mit Esterquats sind noch hautverträglicher als Pflegepräparate mit

herkömmlichen Ammoniumverbindungen.

Die neuen Produkte werden von der spanischen Tochterfirma Pulcra in Barcelona hergestellt und weltweit durch die Cospha-Organisation von Henkel vertrieben.

Preis für wissenschaftlich beste Dokumentation

Die technische Produktbroschüre zu den Esterquats erhielt 1994 von der italienischen Vereinigung der Kosmetik-Chemiker als beste wissenschaftliche Dokumentation über neue Kosmetik-Grundstoffe den „Premio Valentino Facchini“. Der Preis wurde Henkel zum zweiten Mal in Folge verliehen. Damit wurden die umfangreichen Untersuchungen zur Toxikologie, Dermatologie, Ökologie und anwendungstechnischen Sicherheit sowie deren leicht verständliche Darstellung gewürdigt. 




Untersuchungen belegen die hohe Anfangs- und Endfestigkeit des neuen Kontaktklebstoffs.

Lösemittelfreier Kontaktkleber **Was lange währt, klebt gut**

Welche Eigenschaften brauchen Produktentwickler für Klebstoffe? Neben der Fachkompetenz auch eine Menge Geduld, denn manchmal dauert es Jahre, bis sie ein neues Produkt vorzeigen können, das allen Anforderungen der Kunden gerecht wird. Der neue Kontaktklebstoff von Henkel ohne →Lösemittel ist dafür ein gutes Beispiel. Seine Entwicklung dauerte rund zehn Jahre.

An Kontaktklebstoffe werden hohe Ansprüche gestellt: Sie sollen mög-

lichst schnell und fest die unterschiedlichsten Materialien zusammenkleben. Kunststoffe und Leder genauso wie Holz und Eisen. Die erwartete hohe Anfangs- und Endfestigkeit besitzt auch der lösemittelfreie Kontaktkleber. Ganz so schnell wie ein lösemittelhaltiges Produkt ist er natürlich nicht. Während die Lösemittel innerhalb von zehn Minuten verdampfen, braucht der neue Kontaktkleber – sein Lösemittel ist Wasser – mehr als doppelt solange, bis er zusammengepreßt werden darf. Dafür klebt er selbst Styropor, ist geruchlos und liefert auch im Naßklebeverfahren ausgezeichnete Ergebnisse. 

Keine Zauberei

Weniger Verpackung – mehr Umweltschutz

Da staunten die Besucher der Malerfachmesse Spectrum '94 im thüringischen Erfurt nicht schlecht, als sie auf dem Henkel-Stand erlebten, wie man aus 1.000 Gramm Pulver 5.000 Gramm gebrauchsfertigen →Dispersions-Klebstoff für Wandbelag „zaubert“. Doch mit Zauberei hat das wenig zu tun – allenfalls mit intensiver Forschung, wie sich noch mehr Verpackungs-Material reduzieren läßt. Das Ergebnis: ein pulverförmiges Konzentrat, das in Faltschachteln aus Karton angeliefert und erst vor Gebrauch mit Wasser auf die gewünschte Menge abgemischt wird.

Eine Packung des Konzentrats ergibt die Klebstoffmenge für eine Tapezierfläche, für die von einem verarbeitungsfertigen Dispersions-Klebstoff ein Vielfaches an Gewicht und Volumen transportiert werden müßte. Dadurch werden Transporte und somit Kraftstoff eingespart. Auch der Abfall wird weniger. Übrig bleiben Kartonverpackungen, die mit dem Hausmüll entsorgt werden können.

Recycling von Dosen und Eimern

Wer aus Zeitgründen oder Bequemlichkeit weiterhin auf die bewährten gebrauchsfertigen Dispersions-Klebstoffe in Dosen oder Eimern zurück-

greift, kann dies heute ebenfalls mit gutem Gewissen tun. Nach den großen Eimern bestehen inzwischen auch die meisten Kleingebinde aus recyceltem Kunststoff, das heißt, daß das Material bereits ein „Vorleben“ etwa als Bierkasten oder Kunststoff-Gebinde hatte.

Die Recyclat-Verpackungen können nach dem Gebrauch in den Recycling-Kreislauf zurückgegeben und erneut zu Verpackungsmaterialien verarbeitet werden.

Gar nicht erst in diesen Kreislauf müssen die Hülsen eines Klebestifts gelangen. Die neue Generation dieses →Lösemittel-freien Klebers für Papier und Pappe steckt in einer Hülle, die in Sekundenschnelle neu geladen werden kann. Das spart 70 Pro-

zent Kunststoff ein. Auch die Kunststoff-Eimer oder -Flaschen für Holzleim sind aus dem Recyclingweg ausgespart, weil sie seit neuestem immer wieder aufgefüllt werden können. Der bewährte Holzleim wird nun in Schlauchbeuteln zum Nachfüllen und zur direkten Verarbeitung angeboten. Die Schlauchbeutel sind wesentlich umweltverträglicher als die Kunststoff-Gebinde: Sie hinterlassen rund 90 Prozent weniger Verpackungsmüll.

Mit Hilfe besonderer Schlauchbeutel lösen auch die Industrieklebstoffe ein großes Problem, das ihre Kunden mit der Verpackung der Henkel-Haftschmelzklebstoffe hatten. Haftschmelzklebstoffe, mit denen unter anderem Etiketten auf den verschiedensten Materialien haften oder in modernen Babywindeln verschiedene Lagen zusammengeklebt werden, können nicht als Granulat in Papierbeuteln transportiert werden, weil sie über kurz oder lang wieder zusammenbacken. Deshalb wurden sie in Kartons, die mit Silikonpapier ausgelegt waren, zu den Kunden gebracht. Und nun hatten die ein Problem: Das Silikonpapier lässt sich nur schwer wiederverwenden.

Eine neue Konfektionier- und Verpackungstechnik, die bei Henkel entwickelt wurde, löst dieses Problem auf einfache Weise: Eine dünne → Polyolefin-Folie wird direkt an der Abfüllmaschine zu einem Schlauch geschweißt und mit dem flüssigen, heißen Schmelzklebstoff gefüllt.

Am Ende bleibt von der Verpackung nichts mehr übrig, weil der Kunde Schlauchbeutel samt Inhalt ins Schmelzbecken geben kann. Darin löst sich der Schlauchbeutel rückstandslos auf.

Fein abgestuftes Abkühlen der Schmelze

Doch so einfach, wie es sich liest, ist die neue Technik nicht. Vor allem die unterschiedlichen Schmelz-Temperaturen forderten die Fachleute aus Verfahrenstechnik, Produktentwicklung, Produktion und Betriebstechnik. Weil die Schmelz-Temperatur der Folie nämlich deutlich unter der Temperatur des geschmolzenen Klebstoffs liegt, mußten sie ein Verfahren entwickeln, das sowohl ein feinabgestuftes Abkühlen der Schmelze als auch eine rasche Wärme-Ableitung zum Schutz der Folie garantiert.

Außerdem brauchten die thermisch und mechanisch stark gebeutelten Beutel ein Kühlsystem, das sie äußerst schonend auf die richtige Temperatur brachte.

Nach zwölfmonatiger Entwicklungsarbeit lieferten die Experten im Frühjahr 1994 ein Ergebnis, das alle Beteiligten zufriedenstellte: Im April gingen die ersten Schlauchbeutel mit Haftschmelzklebstoffen in den Markt. Keine langwierigen Entwicklungsarbeiten, nur Nachdenken half, um bei der Verpackung von Spülmitteln und Haarpflege-Präparaten eine Menge Material zu sparen. So wird ein Reiniger in Tablettenform und als Kompaktpulver für die Spülmaschine im Nachfüllpack aus Papier – natürlich aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff – angeboten. Das verringert die Verpackungsmenge um rund 80 Prozent. Der dazugehörige Klarspüler ist in einer Kunststoff-Flasche erhältlich,



Aus recyceltem Kunststoff werden Eimer für Dispersions-Klebstoffe hergestellt.




Auch die Nachfüllkartons für Handpflmittel werden auf ihre Belastbarkeit überprüft. Fachleute nennen diesen Härtetest Stauchwiderstandsprufung.

die aus 30 Prozent weniger Kunststoff hergestellt wird.

In umweltverträglicheren Nachfullkartons sind seit geraumer Zeit zum ersten Mal auch bewährte Handgeschirrspflmittel auf dem Markt. Damit können die Kunststoff-Flaschen im Haushalt nachgefüllt und immer wieder verwendet werden.

Ganz auf Kunststoff verzichtet wird bei der Umverpackung von kleinen Verkaufseinheiten von Haarfarben und Wellmitteln. Beide Produkte, die immer in Faltschachteln verpackt sind, werden meist nicht kartonweise, sondern in Kleingroen vom Handel abgenommen. Damit sie besser transportiert werden konnten, wurden sie in der Vergangenheit in Kunststoff-Folie eingepackt.

Heute halten Papier-Banderolen, die mit Siegelack versehen sind, die Produkte zusammen. Gewichtsmaig hält sich das fast die Waage. Doch die Entsorgung von 35 Tonnen Papier und drei Tonnen Siegelack ist wesentlich einfacher als die Entsorgung von 39 Tonnen Kunststoff. 

Kompaktwaschmittel

Die neue Generation macht Gutes noch besser

Kompaktwaschmittel haben viele Vorteile: Man kann mit sehr viel weniger Waschmittel mehr erreichen als mit herkömmlichen Produkten. Und zwar nicht nur bei der Waschleistung. Vor allem für die Umwelt bedeutet weniger mehr: Der Anteil an Waschwirkstoffen, die ins Abwasser gelangen, verringert sich mit jedem Gramm weniger Waschmittel.

Auch der Verpackungsaufwand wird deutlich geringer. Das wurde für die Verbraucher Anfang der 90er Jahre überzeugend sichtbar, als die ersten Kompakten auf den Markt kamen: Das Normalpaket Waschmittel wirkte wie Goliath neben dem kleinen Kompakt-David.

Doch dieser Erfolg reichte Henkel nicht aus. Anstatt sich auf diesen Lorbeeren auszuruhen, suchten die Waschmittel-Experten nach Wegen,

die Kompakten – die Supras – noch weiter zu verdichten und mit noch weniger Waschmittel ein noch besseres Waschergebnis zu erzielen. Seit Juli 1994 bietet Henkel nun auch in Deutschland das Ergebnis der Entwicklung von Kompaktwaschmitteln mit noch besseren Eigenschaften an: Persil Megaperls (siehe Umweltbericht 1994, Seite 19). Dabei ist die Verbesserung im Vergleich zu den Vorgängern so gravierend, daß die Fachleute von der neuen Generation der Kompaktwaschmittel sprechen.

Der wichtigste Unterschied zu den Supras liegt in der empfohlenen Dosierung. Sie konnte um 20 Gewichtsprozent und 40 Volumenprozent gesenkt werden – bei gleicher Ergiebigkeit einer Packung. Deshalb ist die Verpackung von Persil Megaperls im Vergleich zu den Vorgängern nochmals deutlich geschrumpft. Der Packmittel-Einsatz konnte im Vergleich zu den bisherigen Kompaktwaschmitteln um 27 Prozent gesenkt werden.

Weniger Energie für Kompakt-Packungen

Für die unterschiedlichen Verpackungen hat Henkel okobilanzen aufgestellt. Vor allem die Werte für den Energieverbrauch, der zur Produktion der Verpackungen benötigt wird, zeigen eindeutig den Gewinner: Beim Drei-Kilogramm-Paket für herkömmliche Waschmittel liegt der

Energieverbrauch für die Verpackung bei 0,302 → Megajoule (MJ) bezogen auf einen Waschgang; bei den Zwei-Kilogramm-Supras bei 0,216 MJ und bei den 1,6-Kilogramm-Paketen der Megaperls bei 0,178 MJ – also etwas mehr als die Hälfte des Verbrauchs bei Normalpaketen.

Ökologische Vorteile auch beim Transport

Kleinere Packungen brauchen auch weniger Platz beim Versand. Das heißt, es passen mehr auf die Transportpaletten. In Zahlen: Während früher nur 192 Pakete Supra auf einer Palette versandt wurden, gehen heute 288 Packungen Persil Megaperls auf die Reise. Das bedeutet, daß auf jeder Palette mit Persil Megaperls-Packungen Waschmittel für zusätzlich rund 2.000 Waschgänge transportiert werden.

Der Vergleich mit herkömmlichen Waschmitteln ist noch eindrucksvoller: Bei Persil Megaperls werden 55 Prozent Packmittel eingespart sowie eine um 74 Prozent höhere Belegung der Paletten erreicht. Und die verschickt Henkel heute nicht mehr per Lkw, sondern gemäß dem Ökologik-Konzept überwiegend mit der Eisenbahn (siehe Umweltbericht 1994, Seite 4).

Die Ökobilanz-Daten des Energieverbrauchs für den Transport von der Produktion zum Handel belegen ebenfalls klar den ökologischen Vorteil von Persil Megaperls. So liegt der

Energieverbrauch für den Versand von herkömmlichen Waschpulvern per Bahn bei 0,024 MJ pro Waschgang (beim Transport mit Lkw waren es früher 0,039), für Supras bei 0,016 (per Lkw 0,027) und für das Kompaktwaschmittel der zweiten Generation bei 0,012 (per Lkw 0,020). Das bedeutet, daß der Energieverbrauch innerhalb eines Transportsystems um die Hälfte gesenkt wird.

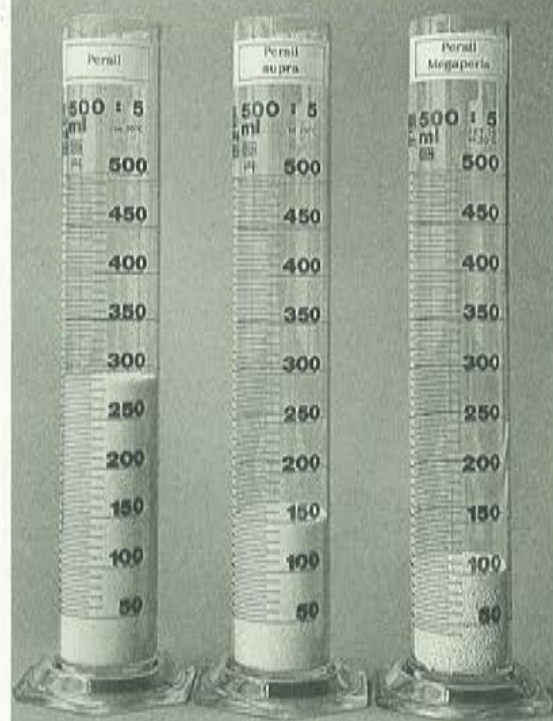
Eindrucksvoll ist auch die Menge an eingespartem Waschmittel. Henkel empfiehlt beispielsweise in Deutschland für Persil Megaperls eine Dosierung von nur noch 80 Gramm pro Waschgang (Wasserhärtebereich III). Bei gleicher Ergiebigkeit sollen 105 Gramm Persil Supra und 151 Gramm herkömmliches Persil dosiert werden (siehe Seite 50).

Geringere Belastung für das Abwasser

Durch die niedrigere Dosierung gelangen auch weniger Waschmittel-Inhaltsstoffe ins Abwasser: 24 Prozent weniger im Vergleich zu Persil Supra und 47 Prozent weniger als bei herkömmlichem Persil. Davon wird der →organische Teil (zum Beispiel →Tenside) in der Kläranlage abgebaut oder eliminiert und gelangt so erst gar nicht in die Gewässer.

Diese positive Gesamtbilanz gerät trotz der noch teilweise verwendeten →anionischen →LAS-Tenside, die auf →petrochemischer Basis produ-

Die Dosierempfehlung pro Waschgang konnte deutlich gesenkt werden, hier in Millilitern.



ziert werden, nicht aus dem Gleichgewicht. LAS gehört neben Tensiden auf Basis nachwachsender Rohstoffe wie →FAS zu den Inhaltsstoffen von Persil Megaperls. Es wird aus technischen Gründen in der Rezeptur eingesetzt. LAS ist nach international anerkannten Studien biologisch abbaubar, wenn auch langsamer als FAS-Tenside.

Die Produktentwickler haben ihr nächstes Ziel schon klar gesteckt: Sie wollen LAS substituieren.



Sicherheit bleibt mit Sicherheit auch in Zukunft ein wichtiges Thema

Energiesparen

Besser geht's im Team

Mit viel Energie und fast schon detektivischem Spürsinn ist Henkel seit mehr als einem Jahrzehnt den „Löchern“ auf der Spur, durch die Tag für Tag Energie verschwindet.

Nach der zweiten Energiekrise 1979/1980 gingen im Düsseldorfer Henkel-Stammwerk die ersten Energie-Teams auf die Suche nach Möglichkeiten, Strom, Dampf und Wasser einzusparen. Sieben Jahre später, im August 1987, hieß es in der Henkel-Mitarbeiterzeitung: „Betriebliche Energie-Teams konnten Millionenbeträge einsparen.“ Manchmal nur in kleinen Schritten, doch immer erfolgreich.

Einer dieser kleinen Schritte in die richtige Richtung führte das Team zu

den Dampfrohrlösungen. An Stellen, wo öfter Reparaturen anfielen, fehlte meist die ursprünglich angebrachte Dämmschicht, die zwar die Wärme isolierte, doch nur schwierig abzunehmen und wieder anzubringen war. Eine leicht montierbare Wärme-Dämmung löste dieses Problem.

Veränderungen an kleinen Geräten mit großer Wirkung

Richtig große Einsparungen brachten kleine Veränderungen an nicht minder kleinen Geräten, an den →Kondensat-Ableitern. Sie sammeln heißes Wasser aus der Dampfversorgung und lassen es kontrolliert ablaufen.

Allein im Stammwerk Düsseldorf-Holthausen gab es 1983 fast 10.000 Ableiter – davon war ein Viertel we-

gen der Dauerbelastung übers Jahr defekt. Die Folge: Durchschnittlich gingen pro Stunde rund 50 Tonnen Dampf verloren. Ein ausgeklügeltes Wartungs- und Service-System reduzierte die Ausfallrate auf unter vier Prozent. Bei ihren Prüfungen spürten die Mitarbeiter allerdings nicht nur defekte Geräte auf, sondern auch wenig taugliche. So wurden nach und nach besser geeignete Ableiter eingesetzt.

Dieser Kondensat-Ableiter-Service hat sich nicht nur in Düsseldorf bewährt. Heute untersuchen Mitarbeiter in Genthin die Ableiter ebenso in regelmäßigen Abständen wie in Raciborz (Polen) und in Gebze (Türkei).

Stolz ist das Düsseldorfer Energie-Team auch auf die Abhitze-Dampf-erzeuger. Sie nutzen die Abwärme aus der Produktion, die früher in die



Energiesparen im großen:
Modernste Energie-Technik im
Düsseldorfer Henkel-Kraftwerk.

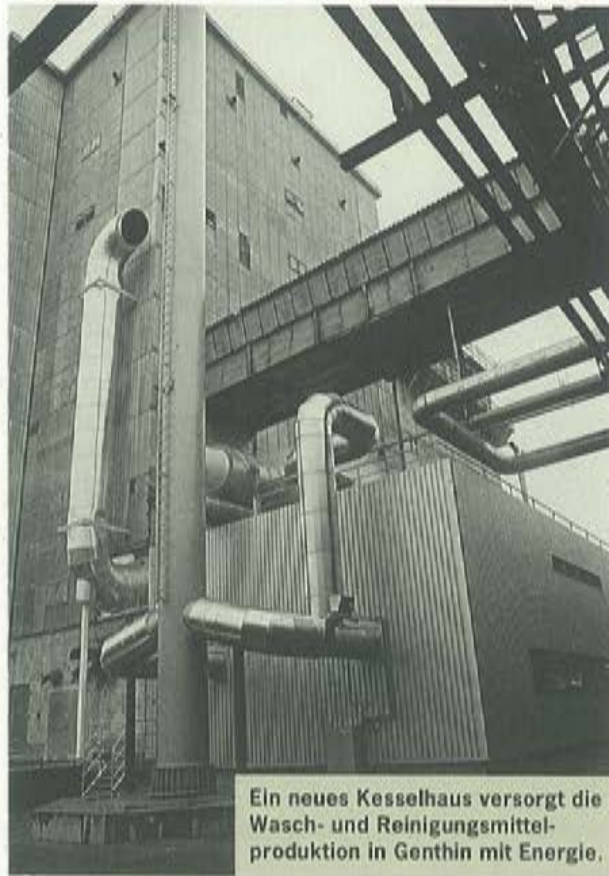
Umgebung verpuffte, und erzeugen damit vor Ort Dampf und Strom. Zum Beispiel in der →Wasserglas-Fabrik, wo pro Stunde neben elf Tonnen Dampf auch 250 Kilowatt Strom entstehen. Damit könnte man 50 Drei-Personen-Haushalte mit Energie aus der Steckdose versorgen.

Dampfverbrauch stagniert, Stromverbrauch gestiegen

Doch während der Dampfverbrauch – trotz zahlreicher Erweiterungen in Produktion und Verwaltung – in den vergangenen Jahren aufgrund der zahlreichen Einparmaßnahmen stagnierte, stieg der Stromverbrauch stetig an. Einer der Gründe: In Verwaltung, Laboratorien der Forschung und Produktentwicklung wurden immer mehr Geräte angeschafft, die viel Strom brauchen – Computer, Klimageräte und Meßinstrumente.

In der Produktion erhöhte sich der Stromverbrauch wegen steigender Automatisierung. Und auch der Schutz der Umwelt braucht Strom, ohne den kein Filter, kein Gebläse und kein Kühlturm läuft.

Mittlerweile gibt es in 14 Henkel-Unternehmen Energie-Teams, zu denen Betriebsingenieure, Betriebsleiter und manchmal auch Geschäftsführer gehören. Um auch jedem kleinsten Leck auf die Spur zu kommen, ist vor allem der ständige Erfahrungs- und Informationsaustausch zwischen allen Betrieben wichtig.



Ein neues Kesselhaus versorgt die Wasch- und Reinigungsmittelproduktion in Genthin mit Energie.

Beispiel Genthin: Dort konnte das Team mit einfachen Maßnahmen viel erreichen. Obwohl im Rahmen der Restrukturierung in Genthin (siehe Seiten 33 und 34) viele Anlagen geschlossen worden waren, standen die Versorgungsleitungen immer noch unter Dampf. Allerdings nur so lange, bis das Energie-Team kam und sie stilllegte.

Nichts verpufft mehr nutzlos in die Luft

Die Dämmung der verbleibenden Leitungen verhindert heute weitgehend Wärmeverluste. Dampf wird auch durch die Kondensat-Rückführung eingespart, die von 25 auf 43 Prozent angehoben werden konnte. Rückgeführt werden auch die 200 Grad Celsius heißen Abgase des Kesselhauses. Statt nutzlos in die Luft zu gelangen, werden sie bei der Waschmittel-Herstellung verwendet.

Beispiel Raciborz: Vor rund drei Jahren übernahm Henkel 80 Prozent des bis dahin staatlichen Unternehmens Pollena Raciborz im Süden Polens. Seitdem produziert Henkel Raciborz unter anderem Wasch- und Reinigungsmittel – mit möglichst wenig Energie. „Starthilfe“ bekamen die Polen vom Düsseldorfer Energie-Team. Und wieder waren es vergleichsweise schlichte Maßnahmen, die halfen, den Dampfverbrauch um 23 Prozent zu reduzieren – trotz eines Produktionsanstiegs 1993 von fast 40 Prozent: bessere Wärmedämmung und Stilllegung ungenutzter Dampfstrecken. Durch diese Maßnahmen fielen auch die Dampf-Spitzen um 60 Prozent.

Beispiel Gebze: Seit Ende 1989 gibt es bei Türk Henkel in Gebze ein eigenes Energie-Team. Zu seinen Erfolgen zählt die Einsparung an Heizöl. Obwohl die Produktion von 1989

bis 1992 von 32.244 auf 42.989 Tonnen stieg, fiel der Verbrauch an Öl im gleichen Zeitraum von 1.493 auf 1.180 Tonnen. Die Gründe: verbesserte Wärme-Isolierung, Senkung des Temperatur-Niveaus und Abschaltung der Heizungen ab zehn Grad Celsius.

Optimierte Reinigung spart Wasser in der Produktion

Beispiel Izmir: Die Senkung des Wasserverbrauchs bildete einen Schwerpunkt des 1993 gegründeten Energie-Teams der Turyag, der zweiten türkischen Henkel-Tochter in Izmir. Denn Leitungswasser ist in Izmir oft so knapp, daß die Wasserwerke in den heißen Sommermonaten sogar die Leitungen sperren. Deshalb setzt man in Izmir auf Wassereinsparungen in der Produktion – zum Beispiel durch optimierte Reinigung. Nur noch Kühlturmwasser statt Frischwasser verwenden. Waschmittel-Packerei und Raffinerie für ihre Vakuumpumpen und Zentrifugen.

Das meiste Wasser spart die Turyag allerdings ein, wenn sie den Dampfverbrauch verringert. Dabei helfen Wärmerückgewinnung im Kesselhaus, Kondensat-Rückgewinnung im ganzen Werk und Wärme-Dämmung der Rohrleitungen. Da weit über die Hälfte des Trinkwassers im Werk für die Dampferzeugung verwendet wird, liefert der um 20 Prozent gesunkene Dampfverbrauch den

höchsten Anteil bei dem um 30 Prozent reduzierten Wasserverbrauch.

Beispiel Fino Mornasco: Gemeinsam mit Fachleuten aus Düsseldorf entwickelte das Energie-Team von Henkel SpA im italienischen Chemieprodukte-Werk in Fino Mornasco einen speziellen Energie-Sparplan.

Im Rahmen dieses Programms sind bereits verschiedene Energie-Sparmaßnahmen realisiert worden. Beispiele sind die verbesserte Wärmerückgewinnung in der →Ethylenoxid-Anlage und die Reduktion des Warmwasserverbrauchs im Werk. Weitere Sparmaßnahmen wurden durch eine bessere Wärme-Dämmung der Rohrleitungen und den Einsatz von leistungsfähigen Kondensat-Ableitern erzielt.

Die großen und kleinen Erfolge in den vergangenen Jahren spornen die Team-Mitglieder im In- und Ausland täglich aufs neue an. Sie wissen, daß zu ihrer Arbeit vor allem eins gehört: Kontinuität, beständiges Arbeiten, Methodik und Know-how, das sie in die Welt hinaustragen wollen. Denn: Auch beispielsweise in Mexiko, China und Thailand kann eine Menge Energie gespart werden. Damit senkt das Unternehmen nicht nur die Fertigungskosten nachhaltig, sondern leistet darüber hinaus einen aktiven Beitrag zur umwelt- und ressourcenschonenden Herstellung seiner Produkte.

Wassereinsparungen

Jeder einzelne Liter zählt

Man braucht schon etwas Phantasie, um sich die Trinkwassermenge vorzustellen, die allein das Düsseldorfer Henkel-Stammwerk pro Jahr verbraucht: rund 800.000 Kubikmeter. In Zehn-Liter-Eimer gefüllt, kommen da leicht 80 Millionen Behälter zusammen. Noch wesentlich größer ist die Menge an Brauchwasser, das in den Düsseldorfer Betrieben unter anderem zum Kühlen, Reinigen, zur Dampferzeugung und Produktion eingesetzt wird: knapp sechs Millionen Kubikmeter. Würde man damit die Eimer füllen und sie nebeneinander aufstellen, könnte man mehr als viermal die Erde umrunden.

Kein Wunder, daß Henkel darauf bedacht ist, nicht nur den einen oder anderen Eimer Wasser einzusparen. Beim Trinkwasser hat sich der Verbrauch derzeit – wie gesagt – bei 800.000 Kubikmetern eingependelt – das sind fast 48 Prozent weniger als vor 25 Jahren. Trotzdem wird noch weiter gespart.

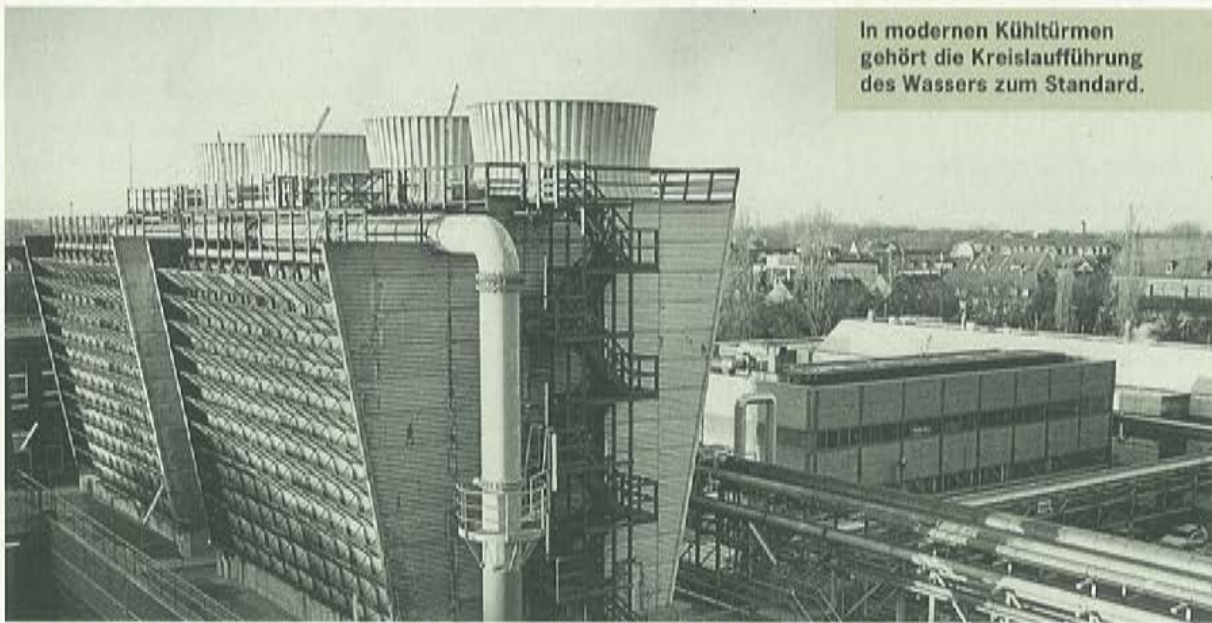
Anfang der 70er Jahre wurde fast verschwenderisch mit Wasser umgegangen, denn damals kostete nicht nur die Versorgung wenig. Auch die Entsorgung war nicht übermäßig teuer. Heute muß das Unternehmen für beides tief in die Tasche greifen. Allein die Kanalgebühren haben sich in den vergangenen zwei Jahrzehnten fast vervierfacht. Deshalb suchen



Detailaufnahme der Kühlturm-Lamellen im Düsseldorfer Stammwerk. Sie kühlen erwärmtes Brauchwasser ab.



Im Sammelbehälter (hinten) wird heißes Kondensat aufgefangen.



In modernen Kühltürmen gehört die Kreislaufführung des Wassers zum Standard.

Durch die Kreislaufführung im Kühlturm und die Rückführung der Kondensate spart Henkel beträchtliche Mengen Brauchwasser im Jahr.

die Henkel-Experten – allen voran die Energie-Teams – nach Möglichkeiten, mit immer weniger Wasser auszukommen.

Appelle an die Mitarbeiter, sparsam mit dem wertvollen Gut Wasser umzugehen, gehören genauso dazu wie die Entwicklung neuer Techniken. Zum Beispiel beim Betrieb von Klima-Anlagen.

Sie werden derzeit noch mit Trinkwasser gekühlt. Brauchwasser kann dafür bislang nicht eingesetzt werden, da es nicht die hohe Reinheit wie Trinkwasser aufweist. Nach Abschluß eines Langzeitversuchs Ende 1995 soll auch dieses Problem mit vorgeschalteten Wasserfiltern gelöst und somit noch einmal 20 Prozent Trinkwasser eingespart werden. An-

sonsten werden nur die Hygiene- und Sozialbereiche, die Wirtschaftsbetriebe und die Verwaltungsgebäude mit Trinkwasser versorgt.

Weitaus höher ist und war die Einsparung beim Brauchwasser. Trotz gesteigerter Produktion konnte sein Verbrauch im vergangenen Vierteljahrhundert auf den Stand von 1960 reduziert werden – von fast zwölf

auf unter sechs Millionen Kubikmeter jährlich. Großen Anteil an diesem Erfolg hat ein Verfahren, das in neuen Anlagen zum Standard gehört, aber in Altanlagen in den vergangenen Jahren erst nach und nach eingeführt wurde: die Kreislaufführung des Wassers in Kühltürmen.

Brauchwasser wird im Kreislauf geführt

Früher lief das Brauchwasser nach einmaliger Nutzung in die Kanalisation, heute wird es – abgekühlt im Kühlturm – in die Produktion zurückgeleitet. Durch dieses Verfahren wird der Verbrauch drastisch gesenkt, weil nur das verdunstete Wasser ersetzt werden muß. Und das sind maximal zwei Prozent der Umlaufmenge.

Auch beim Zurückführen der Dampf-→Kondensate zeigten sich in den vergangenen Jahren beträchtliche Erfolge. Das aus dem Dampf entstandene heiße Kondensat floß nach seinem Weg durch die Produktion in der Vergangenheit zum großen Teil in den Abwasserkanal – das saubere genauso wie das mit Ölen, Fetten und Schmutz belastete.

Heute entscheidet ein Analysegerät über den weiteren Weg der Kondensate: Die sauberen werden direkt wieder verwendet, die belasteten, von denen manche noch zum Reinigen benutzt wurden, müssen in den Kanal. 1994 konnten auf diese Weise 42 Prozent der Kondensate zurückgeführt werden. 1995 sollen es 46 Pro-

zent sein. Ziel ist eine Rückführungsrate von 50 Prozent. Und das sind immerhin 900.000 Kubikmeter Brauchwasser.

Auch bei der Mehrfachnutzung von Brauchwasser lassen sich die Fachleute in den Energiebetrieben immer wieder Neues einfallen. Das sogenannte Rückwasser, mit dem man zuerst zum Beispiel Anlagen kühlt, wird beim zweitenmal unter anderem zum Reinigen von Anlagen genutzt. Oder es gelangt über ein Sammelssystem zur Wasseraufbereitung, wo es gereinigt und erneut zur Produktion oder Dampferzeugung genutzt wird. Auf diese Weise kann Rückwasser mindestens zweimal und in vielen Fällen sogar dreimal verwendet werden. In der Rückwassernutzung stecke noch ein großes Einspar-Potential, behaupten die Energie-Experten. 1994 wurden 1,2 Millionen Kubikmeter Rückwasser genutzt; 1995 sollen es 1,5 Millionen sein.

Kraftwerk verwendet das meiste Wasser im Werk

Daß sich die Fachleute im werkeigenen Kraftwerk die meisten Gedanken über die Einsparungen machen, hat seinen guten Grund: Ihr Betrieb verwendet das meiste Wasser. 2,8 Millionen Kubikmeter pro Jahr werden dort für die Dampferzeugung aufbereitet. Das heißt, es wird filtriert, enthärtet und vollentsalzt. Von dem vollentsalzten Was-

ser fließen nur 300.000 Kubikmeter in die Produktion, der größte Teil wird zu Dampf.

Auch die Tochterfirmen sparen Trinkwasser

Nicht nur im Düsseldorfer Henkel-Stammwerk sind Wassereinsparungen ein Thema. So spart zum Beispiel die Henkel-Tochterfirma Gerhard Collardin im hessischen Herborn-Schönbach durch eine einfache, aber wirkungsvolle Maßnahme Trinkwasser ein.

Das kleine Unternehmen im Westerwald produziert Chemikalien zur Oberflächenbehandlung. Bei den Herstellungsprozessen entsteht Wärme. Gekühlt wurden die Misch- und Reaktionsbehälter früher mit Trinkwasser. Und zwar genau einmal – dann wurde das Wasser in die städtische Kanalisation eingeleitet.

Heute werden die Kühlwässer, die in unterschiedlichen Mengen und Temperaturen anfallen, in einem Pufferbehälter gesammelt, zu qualitativ hochwertigem, vollentsalztem Wasser aufbereitet und erneut in der Produktion verwendet.

Aber auch die Wärme wird genutzt. Mit einem Wärmeaustauscher kann die Vorlauf-Temperatur der Heißwassererzeugung um 10 bis 15 Grad Celsius angehoben werden. Durch das neue Verfahren spart die Henkel-Tochter nun pro Jahr etwa 7.500 Kubikmeter Trinkwasser und 6.000 Liter Heizöl ein.

Henkel

Gewässerschutz

Kleine Veränderung – große Wirkung

Henkel hat in den vergangenen Jahren seine Anlagen für die Behandlung der betrieblichen Abwässer stetig verbessert und arbeitet an weiteren Optimierungen. Zum Beispiel in den →Sulfier-Betrieben im Düsseldorf-Stammwerk. Dort wurde im Herbst 1994 ein Abwasser-Ausgleichsbecken installiert, das sowohl die Zentrale Abwassersicherungsanlage des Düsseldorf-Stammwerks als auch die städtische Kläranlage, in der die Henkel-Abwässer gereinigt werden, vor „Schaumschlägern“ schützt.

Neues Ausgleichsbecken sammelt Abwasser

In der Vergangenheit konnte es – vor allem nach der Verarbeitung von stark schäumenden →Tensiden – kurzfristig zur Bildung von Schaum im Werksabwasser kommen, obwohl die zulässigen Konzentrationsgrenzen nicht überschritten wurden.

Die Ursache: Das Meßsystem des Betriebs zur kontinuierlichen →Anion-tensid-Bestimmung der Produktionsabwässer analysiert mit einer zeitlichen Verzögerung. Noch bevor die schaum erzeugenden Tensidgehalte erkannt wurden, war ein Teil des Abwassers bereits aus dem Produktionsbetrieb in die Werkskanalisation gelangt. Dies wird nun durch das neue

Ausgleichsbecken verhindert, in dem das gesamte Abwasser zunächst gesammelt wird. Meldet das Analysegerät Alarm, können der Ablauf rechtzeitig geschlossen und das stärker belastete Abwasser noch im Betrieb aufgefangen werden. Später wird das Abwasser umweltgerecht entsorgt. Auffangbecken können seit 1990 bei der Henkel-Tochterfirma Kepec im rheinischen Siegburg im Fall einer

Betriebsstörung belastetes Abwasser aufnehmen. Mit Hilfe eines neuen automatischen →TOC-Meßgeräts kann jetzt sehr schnell ermittelt werden, ob der gesamte →organische Kohlenstoff-Gehalt im Abwasser unzulässig hoch ist.

Das Gerät analysiert rund um die Uhr den Gehalt an organischen Verbindungen im Sammelkanal, bevor das Abwasser das Werk verläßt. Wird



In der Leitwarte werden alle wichtigen Daten der Abwasseranlage erfaßt.



Der Tank des Ausgleichsbeckens faßt 350 Kubikmeter Abwasser.

der Grenzwert überschritten, schließt sich automatisch der Hauptkanalschieber, und das Abwasser wird ins Auffangbecken geleitet. Dank des TOC-Geräts werden jetzt unkontrollierte Leckagen schneller erkannt. Im Fall eines Brandes würde auch das kontaminierte Löschwasser so lange im Auffangbecken bleiben, bis geklärt ist, wie es umweltverträglich entsorgt werden kann.

Kläranlage in Frankreich erweitert

Der Gewässerschutz ist allerdings nicht nur in deutschen Werken von großer Bedeutung, sondern auch in den ausländischen Tochtergesellschaften.

Beispiel Sidobre-Sinnova im französischen Meaux: Dort stieg in den vergangenen zehn Jahren die Produktion - und damit auch die Abwasserbelastung. Die 1981 gebaute

biologische Kläranlage war mit ihrer Kapazität überfordert.

1994 wurde sie erheblich erweitert. Nach einem von der Henkel-Tochterfirma COGNIS gemeinsam mit der Sidobre-Sinnova entwickelten Gesamtkonzept wurden einschneidende Veränderungen vorgenommen. So wurde die Vorbehandlungsstufe erweitert um ein Sammelbecken mit Siebssystem, das Feststoffe abtrennt, zwei →Homogenisier- und ein Pufferbecken. Eines dieser Becken kann im Notfall stark belastetes Abwasser aufnehmen.


Schwer abbaubare Stoffe stärker als vorher reduziert

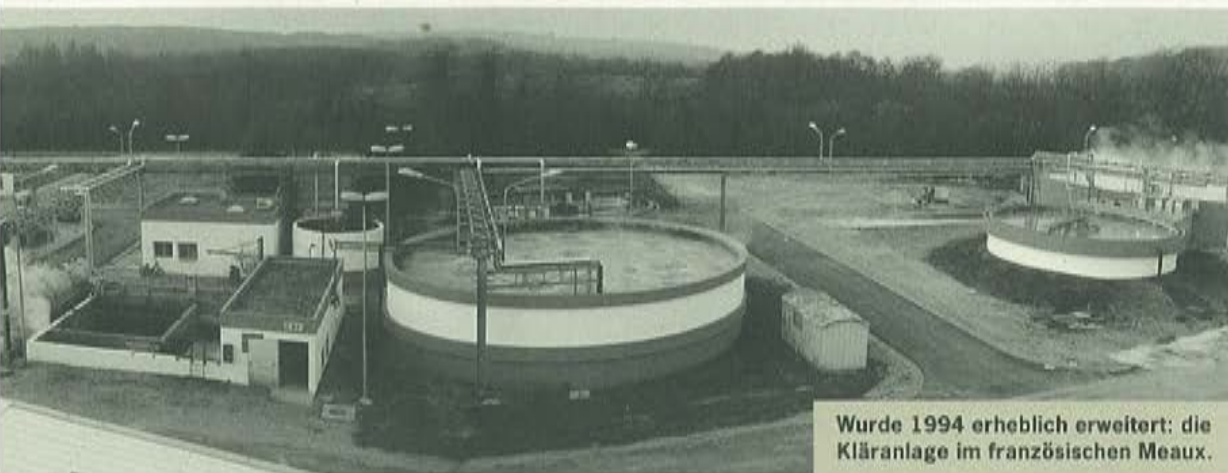
Die biologischen Behandlungsstufen wurden verdoppelt und mit hochwirksamen Tauchbelüftern ausgerüstet. Ein neues, größeres Nachklärbecken trennt das Wasser vom →Belebtschlamm. Mit dieser erweiterten Anlage werden nicht nur die Ener-

giekosten gesenkt, sondern vor allem schwerer abbaubare Abwasser-Inhaltsstoffe stärker als vorher reduziert.

Organische Stoffe werden um 95 Prozent verringert

In der Nachbehandlung verringert ein →Dekanter den Wassergehalt des anfallenden biologischen Überschussschlammes. Ebenfalls neu errichtet wurde ein Pufferbecken, das im Bedarfsfall rund 1.200 Kubikmeter Löschwasser sowie kontaminiertes Kühlwasser aus Betriebsstörungen aufnehmen kann.

Durch die Erweiterung der biologischen Kläranlage erwarten die Betreiber einen Abbau der organischen Stoffe im Abwasser von rund 95 Prozent. Aufgrund der positiven Ergebnisse eines umfangreichen Gutachtens kann der Klärschlamm heute sogar in der Landwirtschaft als Düngemittel eingesetzt werden. 



Wurde 1994 erheblich erweitert: die Kläranlage im französischen Meaux.

Mehr Sicherheit

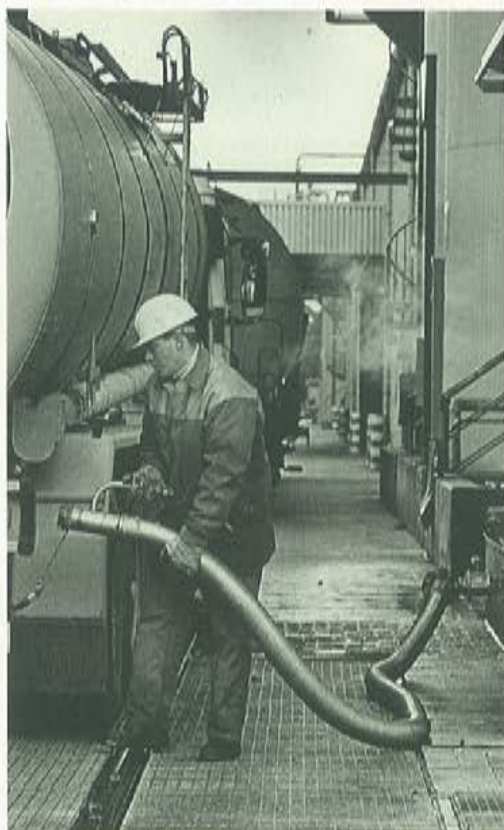
Tanklager und Abfüllplätze

Nicht nur die Produktionsanlagen werden bei Henkel strengen Sicherheitsprüfungen unterzogen, sondern auch die dazugehörigen Tanklager und Abfüllstellen. Wassergefährdende Flüssigkeiten werden im Stammwerk Düsseldorf nur über Flächen abgefüllt, die für die abzufüllenden Stoffe undurchlässig und beständig sind. Spezialisten von Henkel entwickelten dafür gemeinsam mit Experten einer Fachfirma ein System aus Auffangtassen, Großflächenplatten, Rinnen und Gruben, die wie bei einem Baukasten je nach Lage des Abfüllplatzes oder den betrieblichen Besonderheiten zusammengefügt werden.

Sicheres Umpumpen in der Produktion

Dieses Sicherheitssystem ist Teil eines umfangreichen Modernisierungskonzepts für Tanklager und Abfüllplätze, das seit 1992 in die Praxis umgesetzt wird. An Abfüllplätzen werden flüssige Rohstoffe aus Tanklastwagen oder Eisenbahnkesselwagen übernommen und in die Produktion gepumpt. Viele Fertigprodukte von Henkel nehmen den umgekehrten Weg.

Aufgrund der stoffspezifischen Eigenschaften muß auf einige Stoffe ein besonderes Augenmerk gerichtet



Auffangsysteme sorgen überall im Düsseldorfer Stammwerk für sicheres Umfüllen. Darin sammeln sich auch Niederschläge.



Probenahme: Sogar Regenwasser wird untersucht und gegebenenfalls behandelt, es in die Werkskanalisation geleitet wird.

werden, zum Beispiel auf flüchtige → organische → Lösemittel. Alle Plätze, an denen diese Stoffe übernommen werden, sind mit einem → Gaspendelsystem ausgerüstet. Es verhindert, daß Dämpfe während der Befüll- und Entleervorgänge austreten. Werden geruchsintensive Stoffe abgefüllt, so wird die Verdrängungsluft dem zentralen Abluftverbrennungssystem zugeführt.

Die zuständige Aufsichtsbehörde prüft alle Abfüllplätze auf dem Henkel-Werksengelände. Sie ist erst zufrieden, wenn der Nachweis erbracht wurde, daß die Auffangwannen dicht und beständig gegenüber allen Stoff-

fen sind, die bei Leckagen austreten können, und daß sie ein ausreichend großes Rückhaltevolumen besitzen. Das Modernisierungskonzept der alten Tanklager setzt Prioritäten. Von insgesamt 29 Tanklagern gehören 16 zur Priorität I. Davon sind die meisten heute auf dem neuesten Sicherheitsstand und von der Aufsichtsbehörde in Düsseldorf abgenommen. Für einige Tanklager stehen die behördlichen Genehmigungen für die geplanten Umstrukturierungsmaßnahmen noch aus. Bereits zwei Tanklager der Priorität II sind auf den neuesten Stand gebracht. Die restlichen folgen in den kommenden Jahren.

Henkel

Neues Faßlager

Investition in Sicherheit

Wenn die Mitarbeiter der rheinischen Tochterfirma Kepec in Siegburg-Stallberg vom „Brandenburger Tor“ reden, meinen sie mit Sicherheit nicht das Wahrzeichen der Hauptstadt Berlin. Ihr „Brandenburger Tor“ ist ein neues Feuerschutztor, das gemeinsam mit Brandschutz-Wänden für erheblich mehr Sicherheit auf dem Werksgelände sorgt.

Tor und Wände gehören zu einem neuen Faßlager, in dem seit Ende Oktober vergangenen Jahres auf rund 500 Quadratmetern brennbare Flüssigkeiten und Zwischenprodukte in Fässern oder feuerfesten Containern gelagert werden.

Bis zu 200 Kubikmeter Flüssigkeit – abgefüllt in 1.000 Fässern – kann

das neue Freilager aufnehmen. Es läßt sich innerhalb weniger Sekunden abschotten. Sobald einer der acht Infrarot-Melder Feuer registriert, schließt sich das automatische Rolltor. Gleichzeitig wird die Feuerwehr der Stadt Siegburg alarmiert, die mit dem Werk durch ein Brandüberwachungs- und Meldesystem rund um die Uhr verbunden ist.

Neues Lager bietet gleich doppelte Sicherheit

Zwei Gaswarngeräte registrieren jede auch noch so kleine Veränderung in der Luft des Faßlagers und geben ebenfalls sofort Alarm, wenn brennbare Dämpfe austreten.

Doch das neue Lager ist nicht nur im Brandfall sicher. Auch undichte Fässer können keinen Schaden verursachen, weil sie auf einer mehr als

25 Zentimeter dicken Platte aus Spezialbeton stehen, die keinen Tropfen durchläßt. Sollten im Schadenfall einmal größere Mengen Flüssigkeit auslaufen, versickern sie nicht im Erdreich. Sie werden vielmehr von einer Grube aufgenommen, die rund 20.000 Liter faßt. Ihre versiegelte Oberfläche ist unempfindlich gegen Säuren und Laugen.

Mit dem Neubau des Faßlagers setzte die Kepec ihre umfangreichen Maßnahmen im Umweltschutz fort. In den vergangenen fünf Jahren hat die Henkel-Tochter ganz erheblich investiert, damit Luft, Wasser und Boden auch in Zukunft nicht belastet werden.

Ein Beispiel aus den zurückliegenden Jahren ist der Biowäscher, in dem pro Stunde bis zu 30.000 Kubikmeter Abluft gereinigt werden (Umweltbericht 1993, Seite 19).

Henkel



und 1.000 Fässer kann das neue Freilager der Kepec in Siegburg aufnehmen.



Grünes Licht für Gabelstapler: Eine Warnanlage steuert Ampel und Rolltor.

Umweltschutz in Ferentino

Große Ziele für die Zukunft

Ferentino ist eine Kleinstadt südlich von Rom. Henkel SpA produziert dort seit 1973 pulverförmige Waschmittel. Doch gerade in den letzten Jahren kam viel neuer Schwung in das Unternehmen. Der Produktionsstandort Ferentino wurde vergrößert und zum zentralen Lager- und Distributionszentrum für Pulver- und Flüssigprodukte in Süditalien ausgebaut.

Die Geschäftsführung der italienischen Henkel-Tochter nutzte die Zeit der Erweiterung und erhöhte die Sicherheit: Die wesentlichen Produktionsbetriebe wurden mit automatischen Sprinkleranlagen ausgerüstet. Außerdem wurde ein Rückhaltebecken mit einem Volumen von 1.000 Kubikmetern gebaut, das im Bedarfsfall Löschwasser auffängt und lagert, bis es in der werkseigenen Kläranlage gereinigt wird.

Werksabwasser wird doppelt gereinigt

Die Kläranlage besitzt eine chemische und eine biologische Reinigungsstufe. Sie reinigt bis zu 40 Kubikmeter Produktionsabwasser pro Stunde. 1994 waren es 93.802 Kubikmeter.

Sicherheit und Umweltschutz stehen auch in Ferentino im Mittelpunkt der Produktion. In den vergangenen zehn

Jahren konnten dabei beachtliche Erfolge erzielt werden. So wurden die →Emissionen deutlich verringert: Durch die Umstellung von schwerem Heizöl auf Erdgas in der Waschmittelzerstäubung und im Kraftwerk im Jahr 1986 konnte der →Schwefeldioxid-Ausstoß um über 98 Prozent reduziert werden. Die Staub-Emission fiel um 82 Prozent, die Stickoxid-Emission um 40 Prozent.

Auch für die nahe Zukunft hat die italienische Henkel-Tochterfirma große Pläne im Bereich des betrieblichen Umweltschutzes. Ihr Augenmerk richtet sich nun – nach der Vermarktung umweltverträglicher Produkte – verstärkt auf eine umweltverträgliche Produktion. Grundlage dafür sind werkswerte Bilanzen für alle Energie- und Stoffströme: Brennstoffe, Elektrizität, Wasser, Luft, Rohstoffe und Verpackungen. Sie sind Basis für die Umweltziele der Geschäftsleitung von Henkel SpA: Sie will den Energieverbrauch erheblich reduzieren und somit Ressourcen schonen.

Das beginnt bei gezielten Einsparungen von Energie und Wasser – zur Zeit werden insgesamt 181.615 Kubikmeter Wasser pro Jahr verbraucht, von denen 162.000 Kubikmeter aus dem werkseigenen Brunnen stammen –, geht weiter über eine verbesserte Technik in der Emissions-Messung von Schwefeldioxid, →Kohlenmonoxid und Stäuben und endet bei der Reduktion von Abfall und Abwasser.



Bei der Waschmittelproduktion in Italien wurden die Emissionen gesenkt.

Die Ferentiner bemühen sich auch um die Reduktion der Abfälle. Allein im Zeitraum 1993 bis 1994 verminderten sie den hausmüllähnlichen Gewerbemüll um 76 Prozent, Papierabfall um 21 Prozent und den Anfall von Schlämmen um zehn Prozent.

Mitarbeiter für den Schutz der Umwelt sensibilisieren

Auch bei der Einsparung von Verpackungsmaterialien sind die Italiener sehr erfolgreich: Derzeit werden Waschmittelkartons schon zu 80 Prozent aus Altpapier hergestellt. Und damit nicht genug: Sie streben an, den Packmittelverbrauch je Tonne Produkt in naher Zukunft noch weiter zu verringern.

Doch eins weiß die Geschäftsführung auch: Ihre ehrgeizigen Ziele werden nur erreicht, wenn alle Mitarbeiter motiviert und für den Umweltschutz sensibilisiert sind. Deshalb wird in Ferentino sehr großer Wert auf Seminare gelegt, bei denen konsequent auf dem Programm steht: „Umweltbewusstes Handeln am Arbeitsplatz“.

Henkel

Risikopotentialstudie

Mit Sicherheit mehr Sicherheit

Wer sich in einem Chemie-Unternehmen mit dem Thema Anlagensicherheit beschäftigt, weiß mit Sicherheit eins: Das Thema wird niemals abgeschlossen sein. Denn der Stand der Technik ändert sich beständig. Naturwissenschaftler gewinnen neue Erkenntnisse über Stoff-Eigenschaften, Praxiserfahrungen bereichern die Theorie (siehe Umweltbericht 1993, Seite 4). Deshalb müssen die Verantwortlichen für Anlagensicherheit bei Henkel in den Produktionsbetrieben ebenso wie in den Fachabteilungen ihre Sicherheitskonzepte ständig überarbeiten und erweitern.

Dabei stehen in Deutschland vor allem Anlagen im Mittelpunkt, für die nach der deutschen →Störfall-Ver-

ordnung eine Sicherheitsanalyse vorgeschrieben ist. Im Düsseldorfer Henkel-Stammwerk unterliegt rund ein Drittel der Produktionsanlagen den hohen Anforderungen der Störfall-Verordnung.

Alle Anlagen werden in bezug auf ihre Technik kontinuierlich von den verantwortlichen Betriebsingenieuren überwacht. Externe Sachverständige des Technischen Überwachungsvereins (TÜV) und betriebseigene Fachleute überprüfen die Anlagen in vorgeschriebenen Intervallen. Besonderes Augenmerk wurde dabei in den vergangenen beiden Jahren auf Armaturen und →Flanschverbindungen in Anlagenteilen gerichtet, die unter hohem Druck arbeiten oder in denen Flüssiggase enthalten sind.

Doch die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen reichten Henkel in der jüngsten Vergangenheit nicht aus. Anfang 1993 wurden aus-

gewählte Produktionsanlagen in Deutschland einer zusätzlichen Sicherheitsuntersuchung unterzogen. Diese „Risikopotentialstudie“ wurde anschließend weltweit auf alle sensiblen Produktionsanlagen des Unternehmensbereichs Chemieprodukte ausgedehnt.

Produktionsprozesse laufen unter hohem Druck

Die besonderen Prüfungen wurden vor allem in Anlagen vorgenommen, in denen →ethoxyliert, →epoxidiert, →sulfuriert oder →hydriert wird. Die Produktionsprozesse laufen dort unter hohem Druck oder bei hoher Temperatur ab oder setzen während der chemischen Reaktion Wärme frei. In Deutschland mußten sich 35, weltweit zusätzlich 21 Anlagen dieser Prüfung stellen.

Der Blick der Fachleute richtete sich auf Gefahrenquellen, die Ursache unerwünschter Ereignisse sein können, zum Beispiel die Freisetzung von gefährlichen Stoffen, Brände, Explosionen. Die Untersuchungs-Teams prüften, welche Möglichkeiten zur Erkennung von Fehlzuständen und welche Vorkehrungen zum Schutz gegen solche Gefahren in den einzelnen Anlagen vorhanden sind. Sie bewerten systematisch, nach der sogenannten →Zürich-Methode, welche Ereignisse an Produktionsanlagen eintreten können und ob und welche sicherheitstechnischen Vorkehrungen diese praktisch ausschließen können.



Vor dem Einbau wird ein Wärmetauscher mit einem Endoskop auf Sicherheit geprüft.

Nach dem Ergebnis dieser Studie zeichnen sich die untersuchten Anlagen durch einen hohen Sicherheitsstandard aus. In allen Fällen wären lediglich kleinere Maßnahmen, jedoch keine größeren Investitionen zur Erhöhung der Anlagensicherheit erforderlich. Diese Maßnahmen sind inzwischen weitgehend realisiert.

Trotz der intensiven Suche nach möglichen Gefahrenquellen ist auch Henkel vor Betriebsstörungen nicht völlig geschützt, wie das Ereignis am 20. Oktober 1994 gezeigt hat (siehe unten). Die Betriebsstörung ist ein wichtiger Anlaß, bis 1996 systematisch in allen Anlagen Sicherheitsventile und Berstscheiben nochmals zu überprüfen und bei Bedarf zum Beispiel verbesserte Rückhalte-Systeme oder Abscheide-Einrichtungen zu installieren (siehe Seite 4).

Betriebsstörung

Offenheit stärkt Vertrauen

Als am 20. Oktober 1994 kurz vor 10 Uhr im Düsseldorfer Henkel-Stammwerk durch ein Sicherheitsventil einer Anlage ein Gemisch aus Kokos-→Methylester, Kokosöl, →Glycerin, →Methanol und einer geringen Menge →Zinkseife entwich, wurde deutlich: Trotz aller Sicherheitsmaßnahmen können Betriebsstörungen in einem Chemie-Unter-

nehmen nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Indirekt ausgelöst wurde die Betriebsstörung, bei der weniger als eine Tonne fettemische Waschrohstoffe in die Luft entwichen, durch einen totalen Stromausfall. 13 Minuten verharrten die Anlagen im sogenannten Sicherheitszustand. – Kein Mitarbeiter kann sich erinnern, daß in den vergangenen Jahrzehnten die Betriebe über eine so lange Zeit ohne Strom waren.

Förderpumpe schaltete sich unkontrolliert ein

Als die Anlagen schließlich nahezu zeitgleich wieder angefahren wurden, kam es zu Störungen im Druckluftnetz (Steuerluft), mit dem in den Produktionsanlagen Schalteinrichtungen aktiviert, Ventile geöffnet und Meßgeräte betätigt werden. Dadurch schaltete sich unkontrolliert eine Förderpumpe in der →Umesterungs-Anlage ein.

Normalerweise wird sie automatisch ausgeschaltet, sobald der Betriebsdruck erreicht ist. Doch an diesem Tage reagierte die Automatik nicht. Die Pumpe förderte weiter, der Druck stieg. Schließlich öffnete sich das für solche extreme Betriebszustände zuständige Sicherheitssystem einige Sekunden lang.

Eine ernsthafte Gefahr für Sicherheit und Gesundheit der Mitarbeiter und Nachbarn bestand dabei ebensowenig wie die Gefahr schädlicher Ein-

flüsse auf die Umwelt, obwohl durch den Einsatz von Methanol die Anlage den Anforderungen der deutschen Störfallverordnung unterliegt. Der giftige →Alkohol richtete allerdings keinen Schaden an, weil er nur in geringen Mengen austrat und wegen der hohen Temperatur des Reaktionsgemisches unmittelbar nach dem Austritt verdampfte. Die anderen entwichenen Inhaltsstoffe sind nicht als giftig eingestuft.

Daß das Gemisch eine bräunlich-schwarze Farbe hatte, konnte man später auf Straßen und Autos erkennen. Allerdings nicht sehr lange, denn Henkel säuberte in einer Großaktion Fahrbahnen und Fahrzeuge.

So schnell wie möglich reagierte das Unternehmen auch in puncto Information. Unmittelbar nachdem bekannt war, daß das Ausmaß der Betriebsstörung über die Werksgrenze hinausging, informierte der Henkel-Krisenstab zuerst die zuständigen Behörden und anschließend die Nachbarn mit Lautsprecherdurchsagen und Handzetteln.

Wer mehr wissen wollte, konnte auf ein Info-Telefon zurückgreifen oder sich an einen schnell eingerichteten Informationsstand wenden.

Die Mitarbeiter wurden sowohl über Handzettel als auch über werksinterne elektronische Medien verständigt. Die lokalen und überregionalen Medien erhielten ihre Nachrichten während einer gemeinsam mit dem Umwelt-Dezernenten der Stadt Düsseldorf durchgeführten Pressekonfe-




Der Computer liefert sekundenschnell Daten.

renz aus erster Hand und werteten die Henkel-Informationspolitik später als beispielhaft.

Unmittelbar nach dem Ereignis wurden Maßnahmen beschlossen, um die Störung zu beheben und die Anlagen durch einen Sachverständigen des Technischen Überwachungsvereins überprüfen zu lassen. Nach drei Tagen wurde die Produktion wieder aufgenommen.

Als Folge der Betriebsstörung haben die Verantwortlichen für die Sicherheit im Unternehmen – die Betriebsleiter, -ingenieure und Umweltschutzbeauftragten – nicht nur die Störung in der Anlage detailliert analysiert, sondern weitere Anlagen untersucht. Außerdem wurden die Stromversorgung des Stammwerks sowie die Notversorgung gründlich unter die Lupe genommen.

In Kürze werden Anlagen zur Druckentlastung eingehend dahin überprüft, in welchem Ausmaß →Emissionen von ihnen ausgehen und unangenehm, belästigend oder gefährlich wirken können. Neue technische Einrichtungen sollen in naher Zukunft solche Emissionen verhindern.

Diese Prüfung ist eines der Umweltziele für 1995/96. Ein weiteres Ziel ist der Neubau eines Krisenmanagement-Zentrums – damit Henkel in Zukunft noch schneller reagieren kann (siehe Seite 4). Denn sicher ist: Nur eine schnelle, umfangreiche und offene Information – besonders im Ernstfall – erhält Vertrauen. 



Für alle Fälle gewappnet: die Teroson-Feuerwehr.

Teroson-Notfall-System

Wertvolle Zeitgewinne


Wenn es in den vergangenen Jahren auf dem Betriebsgelände der Heidelberger Henkel-Tochter Teroson einmal brannte, vergingen mitunter kostbare Minuten, bis die Feuerwehr über alle wichtigen Informationen verfügen konnte, zum Beispiel über gelagerte Stoffe oder mögliche →Emissionen.

Zuerst mußten sich die Feuerwehrleute darüber informieren, was jeweils brannte und welche Löschtechnik die richtige war. Dabei verging wertvolle Zeit. Heute genügt ein Knopfdruck. Mit Hilfe des Teroson-Notfall-Systems (TNS), das im Sommer 1994 installiert wurde, sind alle wichtigen Daten sekundenschnell verfügbar.

Und das nicht nur im Brandfall. Das neue System kann auch bei Betriebsstörungen helfen, wenn zum

Beispiel Produkte unkontrolliert freigesetzt würden. Mitarbeiter des Werkschutzes geben nur die Gebäudenummer ein, und in Sekunden liefert der Computer in der Werk-schutzzentrale für die Werk- und Berufsfeuerwehr, aber auch für den Notfallstab die wichtigsten Daten: Gebäudebeschreibung, Art der gelagerten Stoffe, vorhandene Schutz-einrichtungen, besondere Gefahren, Emissionen im Brandfall, Schutzmaßnahmen für die Einsatzkräfte sowie eine Liste der Behörden, die benachrichtigt werden müssen.

Im Notfall schnell und gezielt reagieren

Mit dem TNS gewinnt die Notfall-Organisation des Unternehmens nicht nur wertvolle Zeit: Wenn schnell und gezielt reagiert werden kann, wird auch der Schaden für Mensch und Umwelt so gering wie möglich sein. 

Aus für schlechte Luft **Zentrales Abluftsystem erweitert**

Im Düsseldorfer Henkel-Stammwerk sind die Anlagen und Tankläger der fettchemischen Produktion schon seit Jahren an ein zentrales Abluftsystem angeschlossen, über das geruchsbelastete Luft abgesaugt und zur Verbrennung in das werkseigene Kraftwerk geführt wird. Insgesamt werden pro Stunde etwa 25.000 Kubikmeter Abluft aus den sogenannten Ölbetrieben, den →Fettalkohol-Betrieben und einer Sonderbrennstoff-Mischanlage über ein weitverzweigtes Rohrleitungssystem eingesammelt. Durch die Einführung und ständige Erweiterung des zentralen Abluftsystems wurden die Geruchssituation des Standorts und die Auswirkung auf

die unmittelbare Nachbarschaft in den zurückliegenden Jahren deutlich verbessert (siehe Umweltbericht 1992, Seite 11, sowie Grafik, Seite 45). In Kürze sollen nun auch die geruchsbeladenen Abluftströme aus den sogenannten Veredelungsbetrieben und aus der neuen Produktionsanlage für →Alkylpolyglycoside (APG) über das zentrale Abluftsystem zur Nachverbrennung geführt werden.

Bis zu 60.000 Kubikmeter Abluft pro Stunde werden dann verbrannt. Weil das bisherige System diese mehr als doppelt so große Menge nicht aufnehmen kann, mußte es erweitert werden. Auch das Zuteilungssystem im Kraftwerk wurde verbessert. Künftig gelangen die Abluftströme vorgewärmt in die Kesselanlage. Dadurch wird ihr Wirkungsgrad erhöht und somit Primärenergie eingespart. 

Abluftverbrennung bei Emery **Niemand rümpft mehr die Nase**

Die US-amerikanische Henkel Corporation – inzwischen die größte Tochterfirma, die übrigens bereits 1988 eine →Responsible Care-Initiative startete – liefert auf dem Sektor Luft-Reinhaltung ein weiteres Beispiel. Die Emery Group, die seit 1989 zur Henkel Corporation gehört, betreibt in Cincinnati im US-Bundesstaat Ohio die – nach Düsseldorf – zweitgrößte Fettchemie-Produktion der Henkel-Gruppe. Deren →oleochemische Produktionsanlagen sind besonders fortschrittlich in bezug auf Luftreinhaltung und Abfallminderung (siehe Umweltbericht 1994, Seite 30). Als Rohstoffe werden bei Emery neben pflanzlichen Ölen und Fetten überwiegend Rindertalg und Schweineschmalz eingesetzt. Bei der Verarbeitung der tierischen Fette entstehen →Fettsäuren sowie →Glycerin und als Nebenprodukt unangenehm ranziger Geruch.

Geruchsstoffe verbrennen bei 760 Grad Celsius

Mit einer neuen Abluftverbrennung wurde der Ausstoß dieser zwar nicht gefährlichen, aber geruchsintensiven →organischen Verbindungen um mehr als 99,5 Prozent reduziert. Das ist kein Wunder, denn in der neuen Anlage wird den Geruchsstoffen mit Temperaturen von rund 760 Grad

Über das Zuleitungsrohr gelangt die Abluft zur Verbrennung ins Kraftwerk.





Die neue Abluftverbrennung in Cincinnati sorgt für saubere Luft.

Celsius kräftig eingheizt. Pro Stunde können circa 425 Kubikmeter belastete Luft gereinigt werden.

Derzeit sind drei der sechs Produktionsanlagen, in denen unter Hochdruck Fett gespalten wird, an die Verbrennungsanlage angeschlossen. Ein Sauggebläse zieht die mit Wasserdampf und organischen Stoffen belastete Prozeßluft aus den Produktionsanlagen sowie den dazugehörigen Tanks und leitet sie dem Verbrennungssofen zu.

Voraussetzung für eine optimale Verbrennung der Geruchsstoffe war allerdings eine Änderung des Produktionsverfahrens, um den prozeßbedingt in der Abluft vorhandenen Wasserdampf zu verringern. In der Vergangenheit verwendete die Emery Group hierfür die direkte →Kondensation in offenen Systemen. Nachteilig dabei ist, daß in der Abluft befindliche organische Bestandteile – die potentiellen Verursacher

unangenehmer Gerüche – noch freigesetzt werden konnten. Heute werden daher anstelle der direkten Kondensation geschlossene Systeme eingesetzt, sogenannte Oberflächenkondensatoren, die einen direkten Kontakt zwischen Kühlwasser und Prozeßabluft vermeiden.

Bis Ende 1995 sollen die restlichen drei Produktionsanlagen mit einer zweiten →thermischen Abluftbehandlungsanlage gekoppelt werden. Danach werden auch noch die Abluftströme der benachbarten Glycerin-Reinigung an die geplante Verbrennungsanlage angeschlossen. Voraussichtlich 1996 wird dann keiner mehr die Nase über Emery rümpfen müssen.

Henkel

Henkel Ireland

Thermische Verwertung statt Deponie

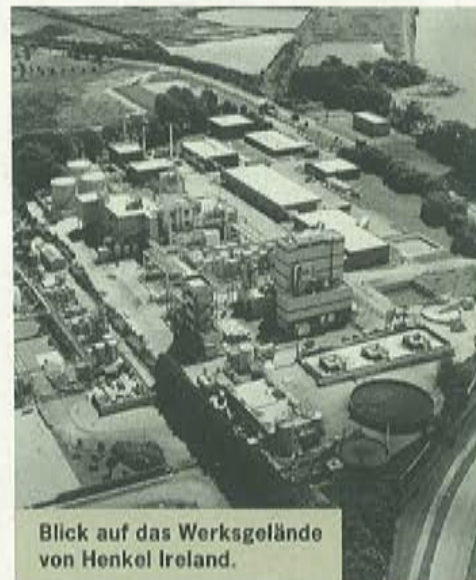
Bei der Lösung schwieriger Entsorgungsprobleme fällt den Spezialisten bei Henkel Ireland immer wieder etwas Neues ein. Angefangen hat es mit der Wiedergewinnung von Essigsäure aus Abwässern (Umweltbericht 1994, Seite 22). Nun fanden die Iren einen Weg, Rückstände aus der →TAED-Produktion sinnvoll zu verwerten.

TAED (Tetraacetylenhendiämin) ist ein Waschmittelbestandteil. Er bewirkt, daß sich die Waschkraft der Waschmittel nicht erst im Kochwaschgang entfaltet, sondern bereits

bei niedrigeren Temperaturen. Bei der Produktion von TAED fallen Rückstände an. In der Vergangenheit hat Henkel Ireland immer wieder versucht, diese Rückstände stofflich zu verwerten. Doch alle Versuche führten zu keiner Lösung. Einziger Ausweg war die Lagerung der Rückstände auf einer werkseigenen Deponie.

Sonderbrennstoff mit sehr hohem Heizwert

Diesen Zustand wollten die Iren nicht auf Dauer hinnehmen. Gemeinsam mit Kollegen aus der Gruppe Energie-Consulting bei Henkel in Düsseldorf entwickelten sie ein ausgeklügeltes Verfahren, um die stickstoffhaltigen TAED-Rückstände zur →thermischen Verwertung ins Kraftwerk zu pumpen. Dort können



Blick auf das Werksgelände von Henkel Ireland.

sie jetzt als Sonderbrennstoff mit hohem Heizwert verfeuert werden. Doch das ist noch nicht alles: Ein verändertes Verbrennungsverfahren für den neuen Brenner und die neue Kesselanlage sorgen dafür, daß der Ausstoß des Kraftwerks an Stickoxiden wesentlich geringer ist als früher. Bei der Entwicklung der dafür erforderlichen Entstickungstechnik griff man auf Erfahrungen zurück, die einige Jahre zuvor bereits bei Henkel in Düsseldorf wesentlicher Bestandteil des sogenannten →HERENOX-Verfahrens zur Stickoxid-Minderung waren (Umweltbericht 1992, Seite 18). Diese Technik führte auch in Irland zum Erfolg: Die Stickoxid-→Emissionen liegen unter dem behördlichen Grenzwert und werden auch den Anforderungen der deutschen Technischen Anleitung Luft gerecht.

Jährlich werden 1.100 Tonnen TAED-Rückstände auf diesem Weg thermisch verwertet und zur Dampferzeugung genutzt. Ihr spezifischer Brennwert liegt weit über dem nach dem künftigen deutschen Kreislaufwirtschaftsgesetz festgelegten Minimum für die thermische Nutzung von Abfällen. Dadurch spart das Unternehmen rund 600 Tonnen schweres Heizöl und dazu noch die Kosten für eine aufwendige Entsorgung. Die neue Kesselanlage wird sich damit schnell auszahlen. Von dem Geschick der Techniker profitiert somit nicht nur die Umwelt, sondern auch Henkel Ireland.

 Henkel

Umweltschutz in Genthin

Verantwortung für die Zukunft

Als Henkel im Dezember 1990 von der Treuhand in Berlin das Werk Genthin in Sachsen-Anhalt zurückerwarb, wußten alle Beteiligten, daß in den kommenden Jahren viele Veränderungen auf sie zukommen würden. Das Unternehmen, in dem Waschmittel für die gesamte DDR produziert wurden, mußte unter wirtschaftlichen, aber auch unter Umweltschutz-Aspekten gründlich saniert werden.

Für einige Produktionsabteilungen bedeutete diese Entscheidung schon bald das Aus. Sie wurden stillgelegt, weil sie unrentabel waren und außerdem die Umwelt zu stark belasteten. Dazu gehörten die Chemiebetriebe, die Industriereiniger-Produktion und vor allem das alte Braunkohle-Kraftwerk.

Im Februar 1992 hieß es „Start frei“ für das Großprojekt „komplexe ökologische Sanierung des nicht mehr genutzten Industriegeländes des ehemaligen Waschmittelwerks Genthin sowie Erschließung territorialer Gewerbeflächen“. Das Projekt wurde von der deutschen Bundesanstalt für Arbeit und der Landesregierung Sachsen-Anhalt gefördert.

Inzwischen ist das Werksgelände weitgehend frei von nicht mehr genutzten Anlagen und Gebäuden.

Andere Alt-Anlagen, wie das Tanklager und der Trockenturm in der

Waschmittelproduktion, wurden in den letzten Jahren technisch auf den neuesten Stand gebracht. Für die Neuanlagen – eine Fabrik für flüssige Wasch- und Reinigungsmittel, große Teile der Waschpulverproduktion und eine Granulier-Anlage – spielte der Umweltschutz bereits im Planungsstadium eine wichtige Rolle. Ebenfalls einbezogen wurde das Thema Ökologistik. Mehr als 60 Prozent der Rohstoffe und Fertigprodukte gelangen per Bahn nach Genthin oder zu den Regionallägern in Deutschland. In den nächsten Jahren soll dieser Anteil noch gesteigert werden.

Lärmpegel liegt deutlich unter den Grenzwerten

Daß Henkel in seinem ostdeutschen Werk großen Wert auf den Schutz von Mensch und Umwelt legt, merken auch die Nachbarn sehr deutlich. Das heißt, eigentlich merken sie jetzt nichts mehr, denn der früher als sehr lästig empfundene Geruch nach ranzigem Fett ist verschwunden; und der Lärmpegel des Werks ist erheblich gesunken: Mit maximal 39 Dezibel liegt er weit unter dem Grenzwert der deutschen Technischen Anleitung Lärm mit 45 Dezibel.

Auch innerhalb des Werks werden die Lärm-Grenzwerte eingehalten: So beträgt der Schallpegel in einem Meter Abstand vom neuen Kesselhaus und von der Kompressor-Station maximal 70 Dezibel. In der Pro-

Bei Neuanlagen wie der Flüssigfabrik und großen Teilen der Pulverproduktion in Genthin spielt Umweltschutz bereits in der Planung eine wichtige Rolle.



duktion gibt es keine Lärm-Arbeitsplätze mehr.

Fortschritte wurden auch bei der Reduktion der Abwassermengen erzielt. Innerhalb des Zeitraums 1991 bis 1995 sank der Anteil schwach verschmutzten Wassers von rund 59.000 auf 40.000 Kubikmeter, der von stark verschmutztem von über 280.000 auf etwa 18.000 Kubikmeter.

Daß heute weniger Abwasser entsorgt werden muß, hat viele Gründe. Einerseits sind Produktions-Anlagen weggefallen, andererseits werden Reinigungs- und Spülwässer


sowie Wasser, das mit waschaktiven Substanzen belastet ist, erneut in der Produktion eingesetzt.

Größte Erfolge in der Luftreinhaltung

Die größten Erfolge bei der Verringerung von Umweltbelastungen verzeichnet das Werk Genthin bei der Luftreinhaltung. Am Beispiel der neuen Waschpulver- und Dampfkessel-Anlage wird dies deutlich. Während die Alt-Anlage zur Waschmittelproduktion 275 Tonnen Staub und 248 Tonnen →organische Ver-

bindungen pro Jahr in die Luft ausstieß, sind diese Werte bis heute auf 40 Tonnen Staub und 63 Tonnen organische Verbindungen gesunken. Messungen im Abgas des Turmfilters, der Haupt-→Emissionsquelle, ergaben Werte, die mit 6,16 Milligramm pro Kubikmeter um zwei Drittel niedriger sind als die zulässigen Grenzwerte nach der deutschen Technischen Anleitung Luft (20 Milligramm pro Kubikmeter).

Mit der neuen Dampfkessel-Anlage, die mit Heizöl betrieben wird, konnten die →Schwefeldioxid-Emissionen auf 250 Milligramm pro Kubikmeter Abluft, der →Kohlenmonoxid-Gehalt auf 170 Milligramm pro Kubikmeter und der Staubgehalt auf 20 Milligramm pro Kubikmeter verringert werden. Die Emissionswerte des alten Braunkohle-Kraftwerks lagen pro Kubikmeter Abluft bei 1.850 Milligramm Schwefeldioxid, 1.225 Milligramm Kohlenmonoxid und 150 Milligramm Staub.

Ebenfalls genutzt wird die Energie der Rauchgase, die in der neuen Dampfkessel-Anlage entstehen. Sie werden zur Trocknung in der Waschmittel-Produktion eingesetzt. So wird zusätzliche Energie eingespart. 

Meilensteine des Umweltschutzes bei Henkel	36
Umsatzanteile nach Regionen 1994	
Umsatzanteile nach Produktbereichen 1994	
Aufwendungen für Umwelt- und Verbraucherschutz	38
Produktionsmengen	
Schwefeldioxid- und Stickoxid-Emissionen	39
Emissionen organischer Stoffe und Staub-Emissionen	
Strom- und Dampfverbrauch	40
Schwefeldioxid- und Stickoxid-Emissionen des Düsseldorfer Henkel-Kraftwerks	
Staub-Emissionen des Düsseldorfer Henkel-Kraftwerks	41
Abwassermengen	
CSB- und Natriumsulfat-Frachten im Abwasser	42
Nickel- und AOX-Frachten im Abwasser	
Kupfer- und Chrom-Frachten im Abwasser	43
Abfallbilanz 1994	
Nicht verwertbare Abfallmengen und Beseitigungswege	44
Entwicklung der Lärm-Immissionen	
Geruchs-Immissionen 1994	45
Meldepflichtige Arbeitsunfälle	
Umweltschutz-Schulungen	46
Wasserglas-Produktionsmengen	
Staub- und Stickoxid-Emissionen der Wasserglas-Betriebe	47
Lösemiteileinsatz in den Klebstoffbetrieben	
Verbrauch von Chlorkohlenwasserstoffen	48
Umweltmonitoring – Tenside im Rhein	
Umweltmonitoring – Bor und Phosphat im Rhein	49
Waschmittel-Dosierung am Beispiel Persil	
Packmittel-Mengen	50

Meilensteine des Umweltschutzes bei Henkel



Eine neue Tensid-Generation auf Basis nachwachsender Rohstoffe – die Alkylpolyglycoside (APG) – wird jetzt auch in der APG-Anlage in Düsseldorf produziert. Hier ein Modell.



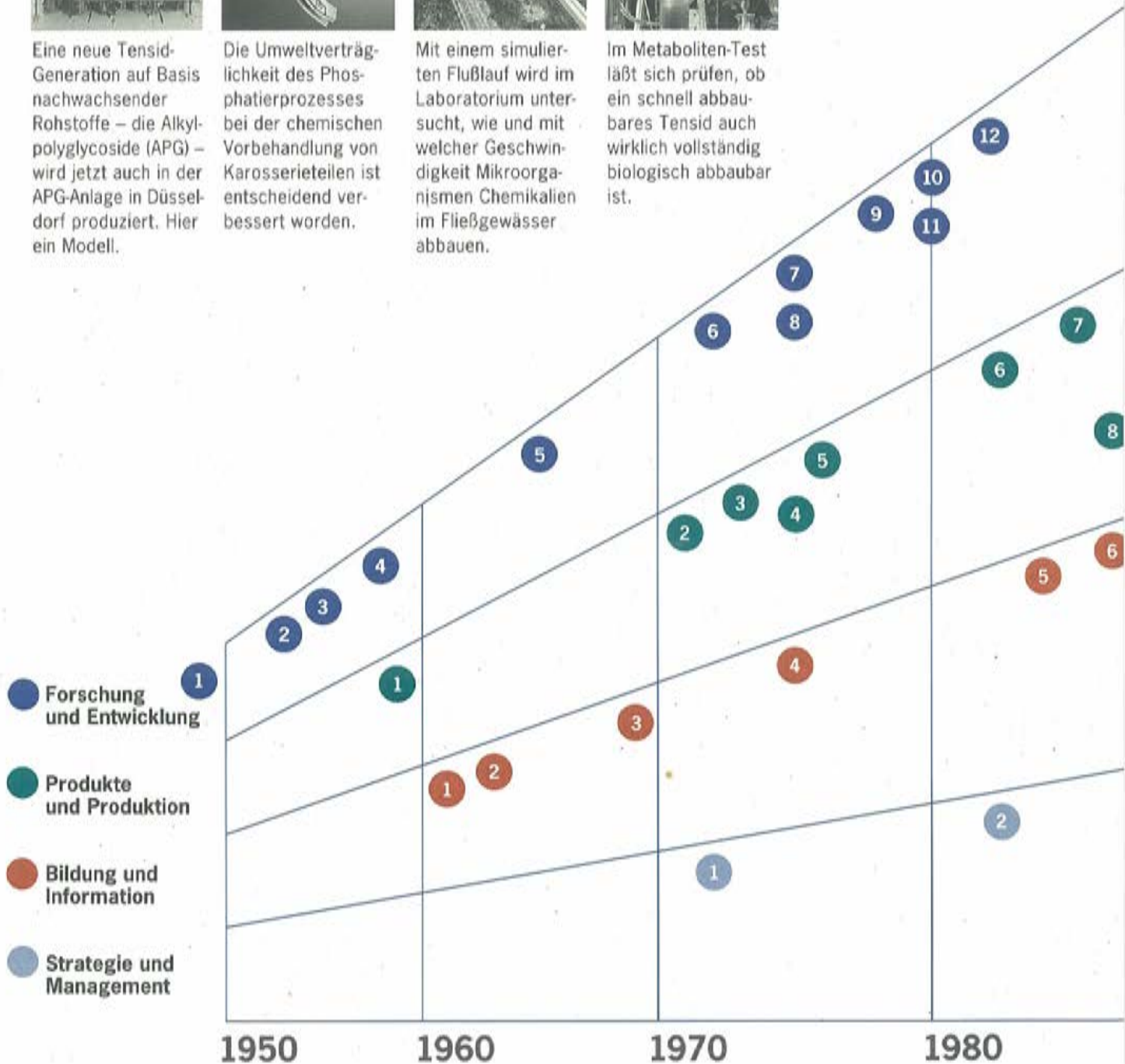
Die Umweltverträglichkeit des Phosphatierprozesses bei der chemischen Vorbehandlung von Karosserieteilen ist entscheidend verbessert worden.

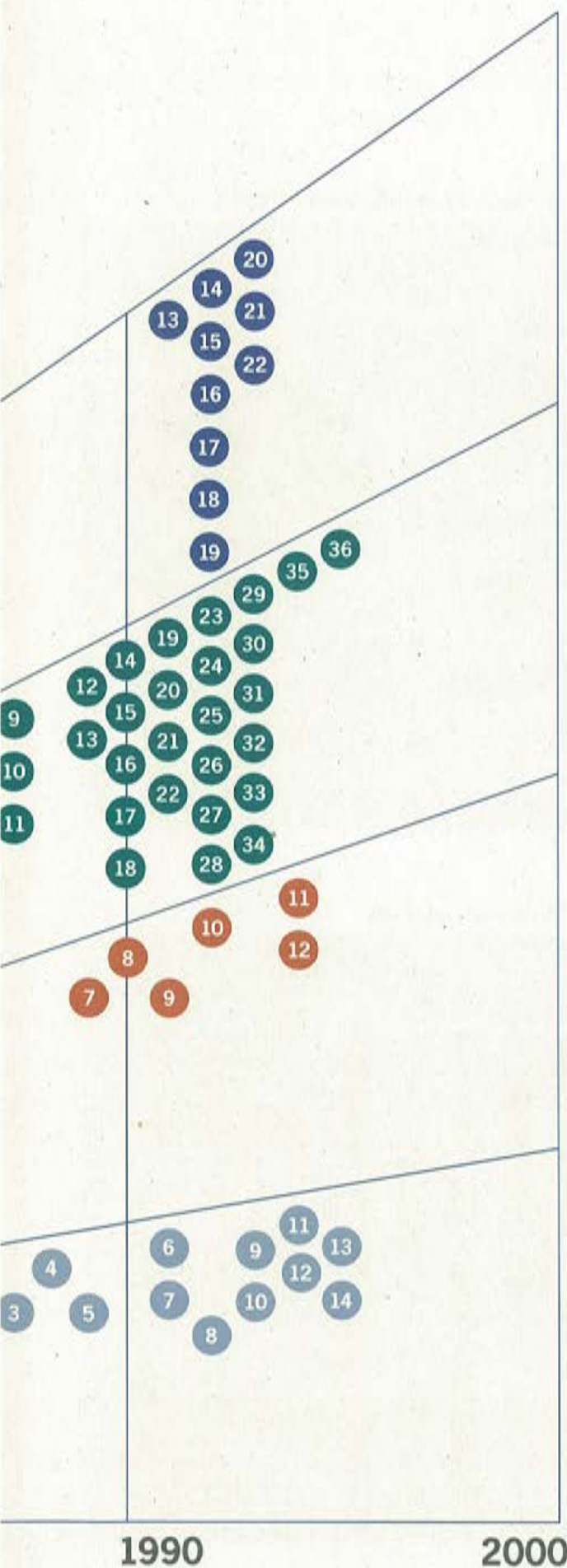


Mit einem simulierten Flußlauf wird im Laboratorium untersucht, wie und mit welcher Geschwindigkeit Mikroorganismen Chemikalien im Fließgewässer abbauen.



Im Metaboliten-Test läßt sich prüfen, ob ein schnell abbaubares Tensid auch wirklich vollständig biologisch abbaubar ist.





Forschung und Entwicklung

1. Kompetenz für nachwachsende Rohstoffe seit Anfang des Jahrhunderts
2. Beginn der ökologischen Forschung bei Henkel
3. Erste Toxizitätsbestimmungen für Wasserorganismen
4. Start eines Umweltmonitorings
5. Beginn der Forschung für Phosphat-Ersatz
6. Einführung „Coupled Units Test“
7. Großversuch SASIL-Einsatz
8. Regelmäßige Phosphat-Untersuchungen
9. Vergleichsstudie Bioabbau
10. „In-vitro-Tests“ statt Tierversuche
11. Metaboliten-Test
12. Der erste „Öko-Pack“
13. Konzentrate
14. Öko-Leichtflasche
15. Verzicht auf Meßbecher
16. Tragegriffe und Klebebänder aus Papier
17. Ökobilanzen
18. Fluß-Monitoring Elbe und deren Nebenflüsse
19. Verzicht auf Umverpackungen
20. Erstmals Nachfüllpackungen
21. Umwelt-Expositionsanalysen
22. Fuß-Simulations-Modell

Produkte und Produktion

1. Ökologische Gütekontrollen
2. Leitstelle Umwelt- und Verbraucherschutz
3. Patentanmeldung SASIL
4. Lösemittelfreie Folienkaschierklebstoffe
5. Erstes Marken-Waschmittel mit verringertem Phosphatanteil
6. Erstes phosphatfreies Marken-Universalwaschmittel
7. Einführung HERENOX
8. Phosphat-Ersatz in allen Pulverwaschmitteln
9. Biologisch abbaubare Spezialfette und Hydrauliköle
10. Kosmetik-Produkte ohne FCKW
11. Organische Emulsionsspaltung
12. Zweite Generation Proteasen
13. Pritt lösemittelfrei
14. Neuartige Tensidklasse APG
15. Kosmetik-Produkte mit APG
16. „2 in 1“-Produkte
17. Pril mit APG
18. Umweltverträgliche Bohrspül-Emulsion
19. Altpapier-Deinking
20. Rauchgasentschwefelung im Henkel-Kraftwerk
21. Ersatz für CKW bei Metallreinigung durch wäßrige Systeme
22. Altöleutwässerung
23. Erste APG-Produktionsanlage in den USA
24. Recyclat-Flasche

25. Somat supra ohne Phosphat
26. Hochleistungsöl für Außenbordmotoren
27. Umweltverträgliche Kältemittel
28. Biocrack
29. Risikopotentialstudie
30. PET-Flaschen-Reinigung
31. Programm „Lösemittelfreie Klebstoffe“
32. Zinkphosphatierung bei Automobilkarossen
33. Persil mit FAS
34. Henkel-Reststoffzentrum in Düsseldorf
35. Persil Megaperis
36. APG-Anlage in Deutschland

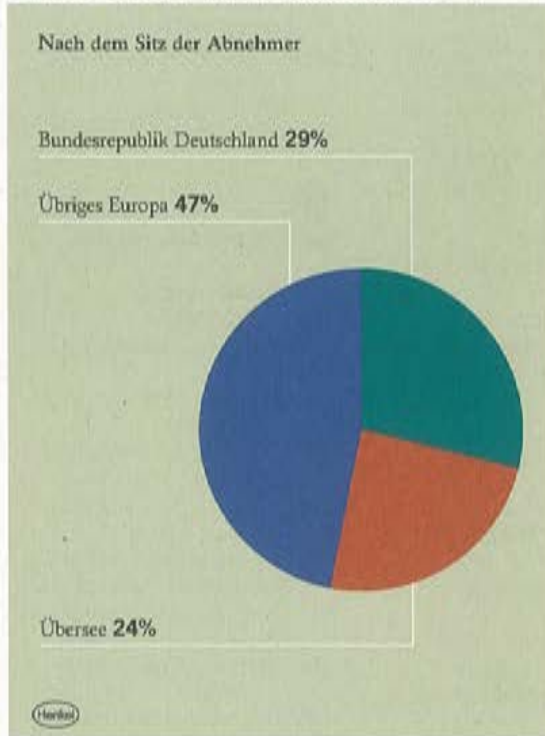
Bildung und Information

1. Waschkompaß
2. Flecken-Tabelle
3. Broschüre „Textilien und Waschen“
4. Erste Broschüre zum Umweltschutz
5. Broschüre „Verantwortung verpflichtet“
6. Broschüre „Umweltschutz – Daten und Fakten“
7. Verbraucher-Informationen zu ökologischen Produktvorteilen
8. Verpflichtende Umweltschulung aller Mitarbeiter
9. Richtlinie „Umweltschutz-information“
10. Erster Henkel-Umweltbericht
11. Symposium zur Öko-Logistik
12. Symposium „Forschung und Innovation bei Henkel“

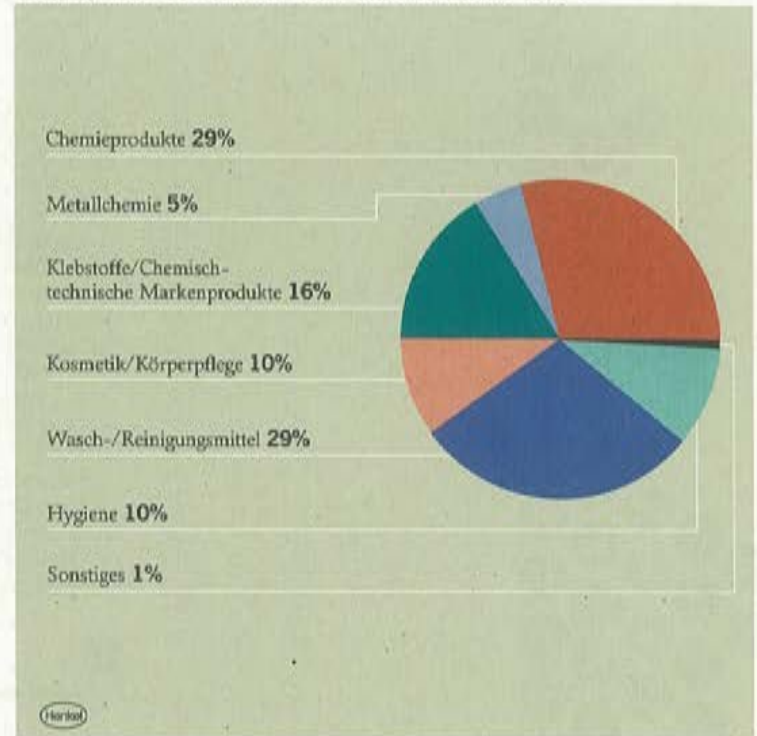
Strategie und Management

1. Statement Dr. Konrad Henkel zur Einbeziehung des Umweltschutzes in die Unternehmenspolitik
2. Grundsätze zum Umwelt- und Verbraucherschutz
3. Umweltschutz in den Unternehmensleitlinien
4. Betriebsvereinbarung „Umweltschutz“
5. Weltweites Öko-Audit
6. Öko-Programm
7. Gründung der COGNIS Gesellschaft für Bio- und Umwelttechnologie mbH
8. Bekenntnis zur „Business Charter for Sustainable Development“
9. Anspruch auf „Ökologische Führerschaft“
10. Koordinationskreis „Öko-Leadership“
11. Neues Leitbild
12. Konzept Responsible Care®
13. Umwelthandbuch
14. Initiative Henkel-Qualität

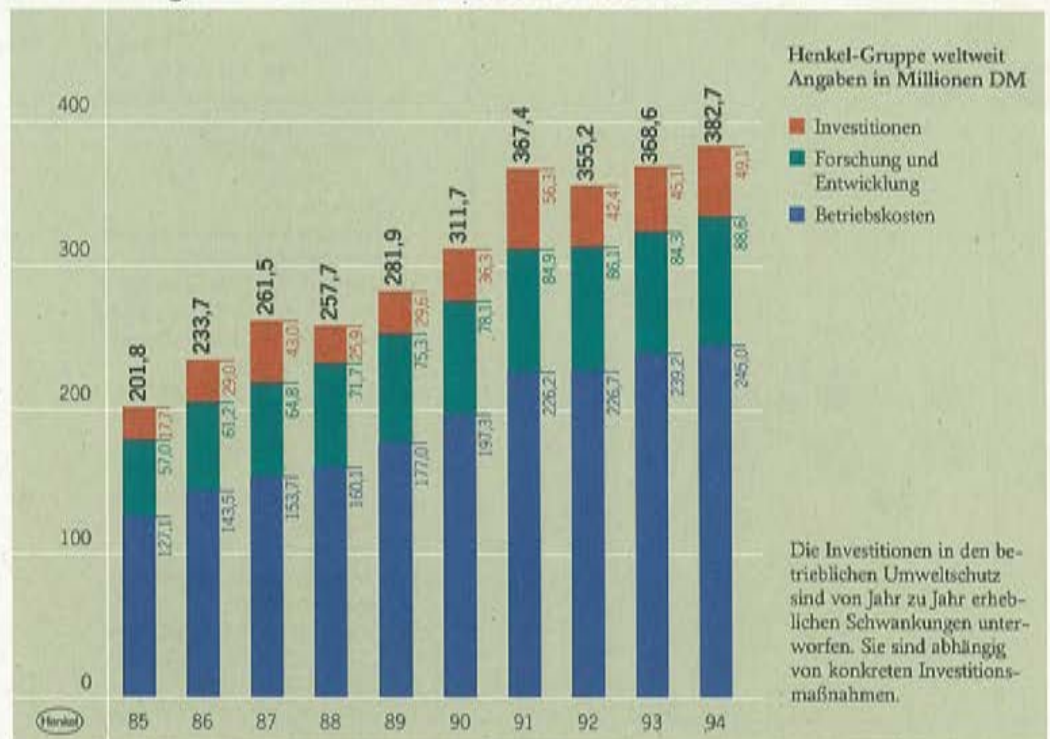
Umsatzanteile nach Regionen 1994



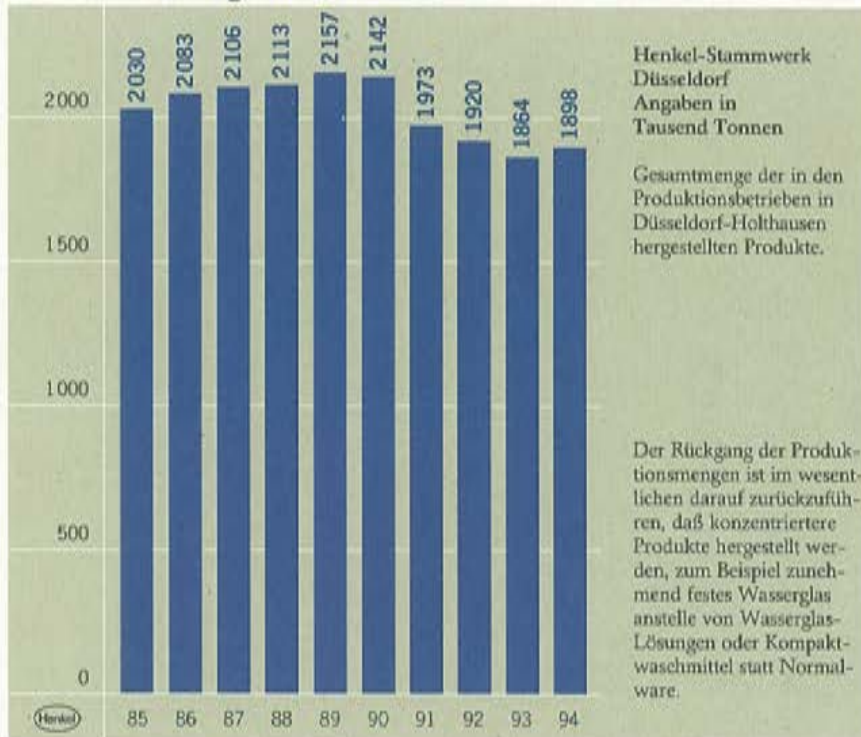
Umsatzanteile nach Produktbereichen 1994



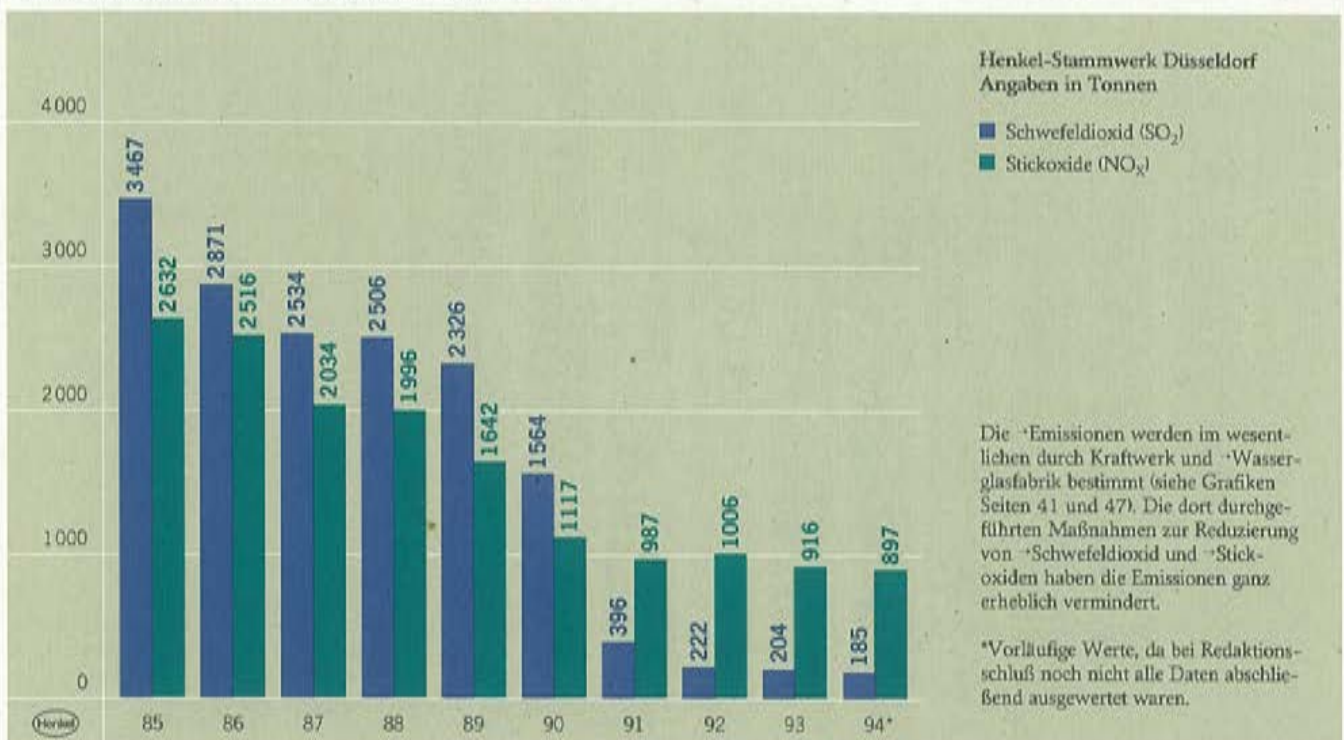
Aufwendungen für Umwelt- und Verbraucherschutz



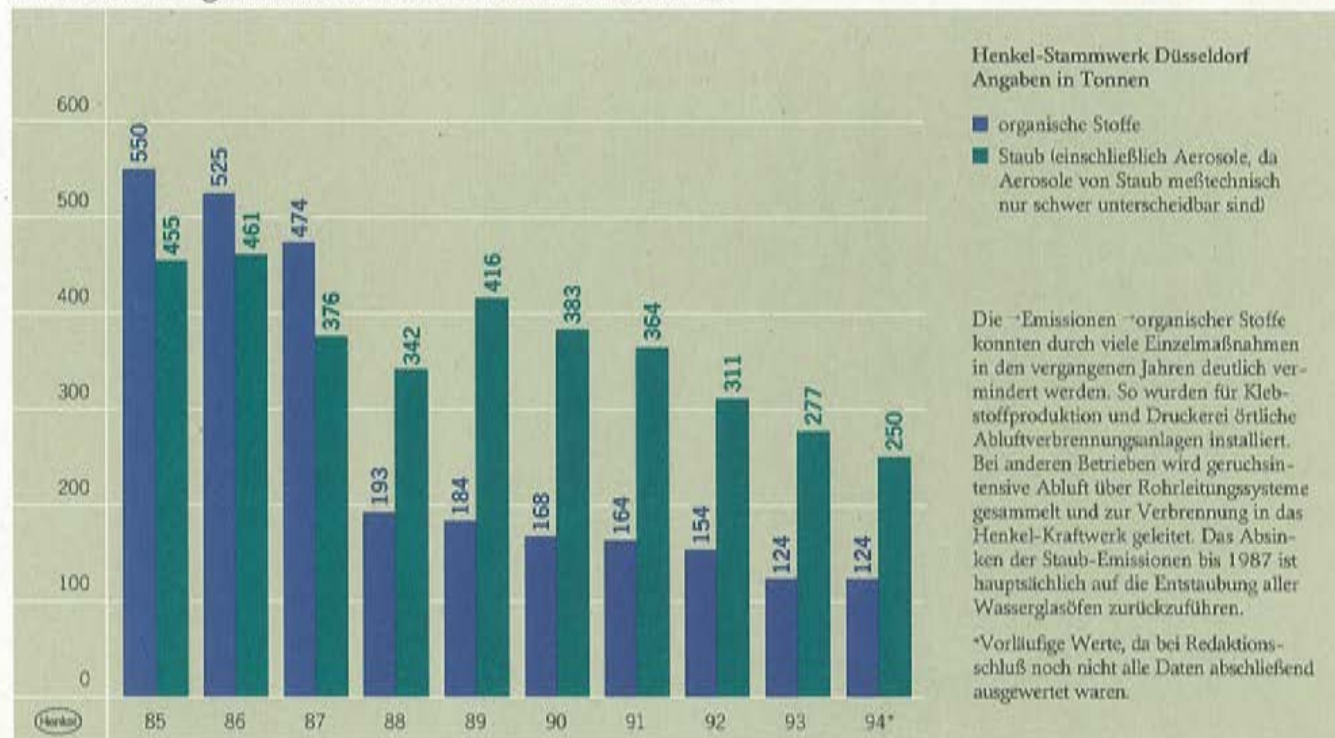
Produktionsmengen



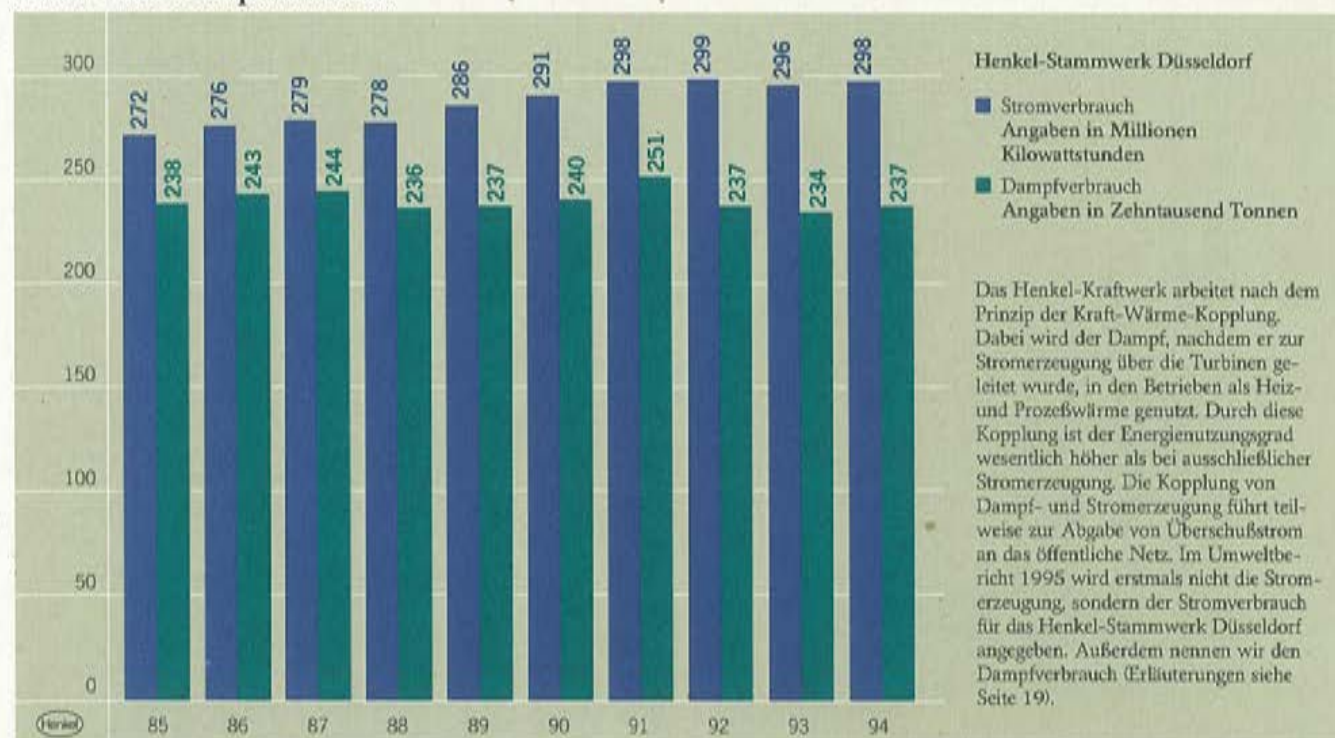
Schwefeldioxid- und Stickoxid-Emissionen



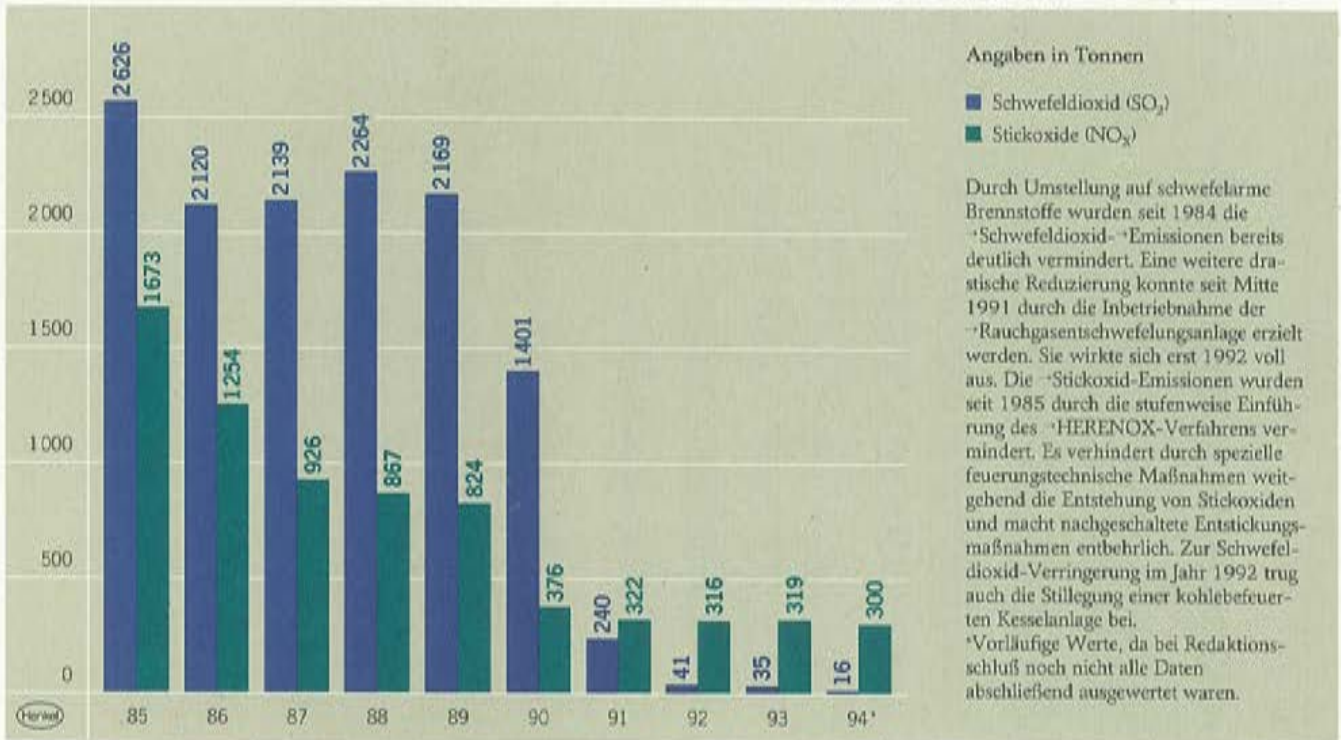
Emissionen organischer Stoffe und Staub-Emissionen



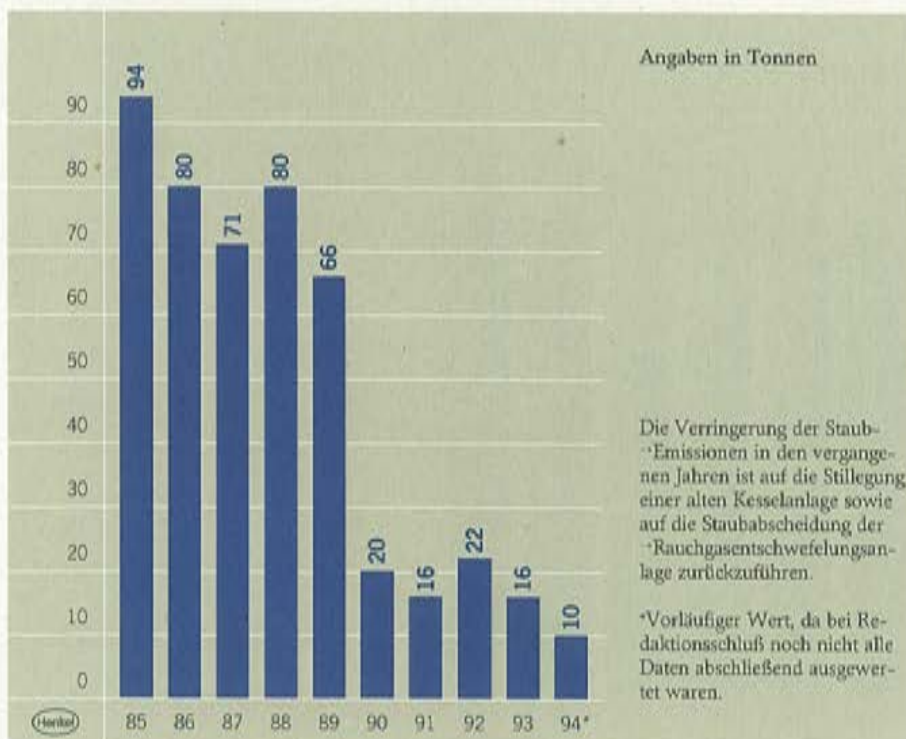
Strom- und Dampfverbrauch



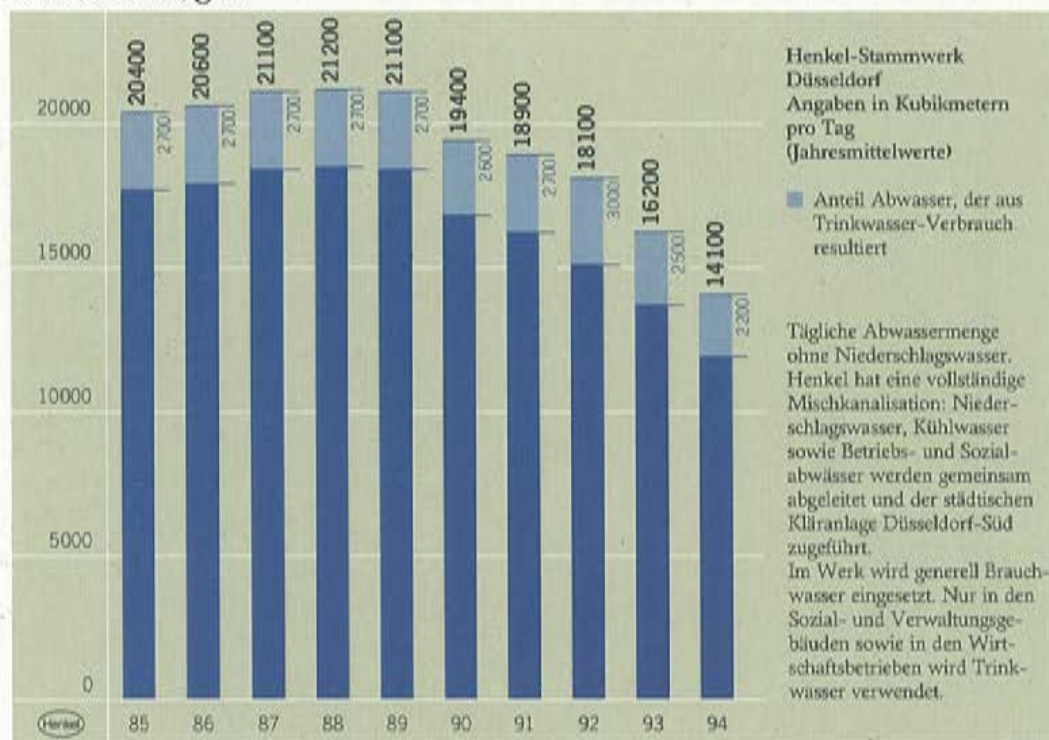
Schwefeldioxid- und Stickoxid-Emissionen des Düsseldorfer Henkel-Kraftwerks



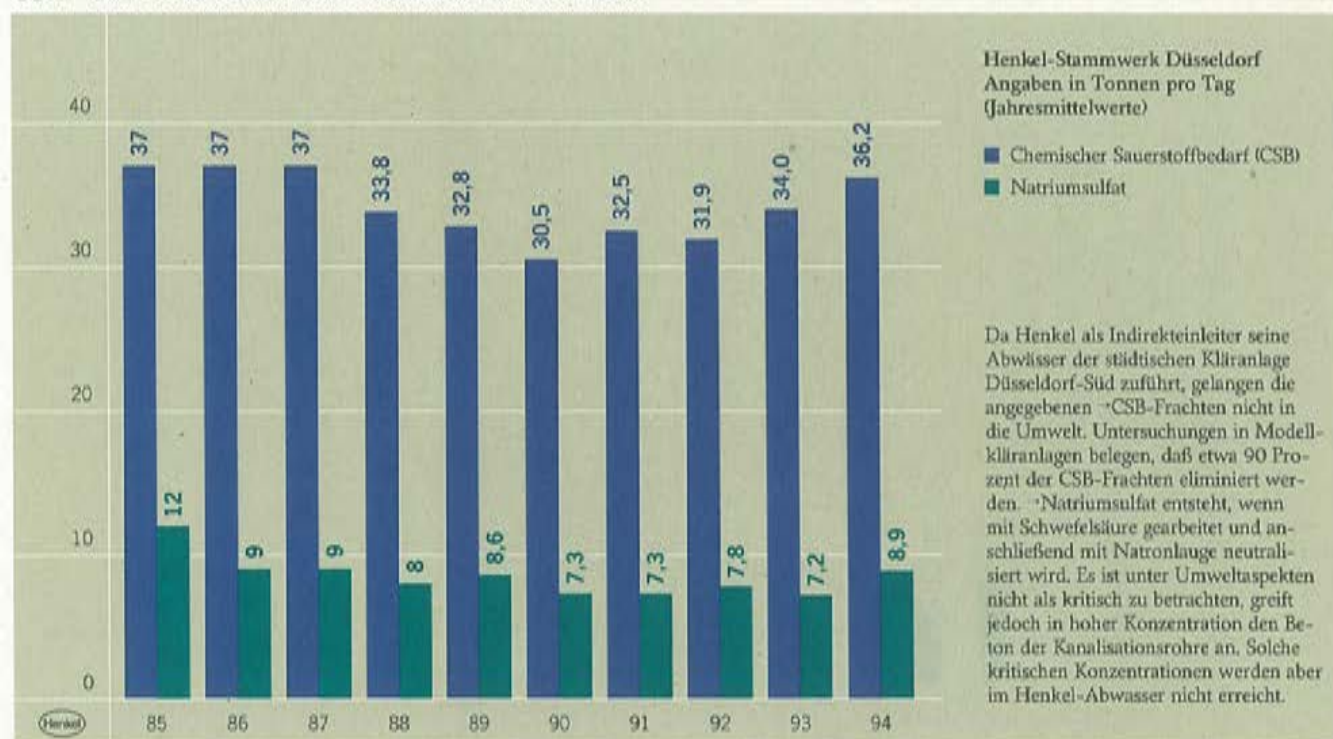
Staub-Emissionen des Düsseldorfer Henkel-Kraftwerks



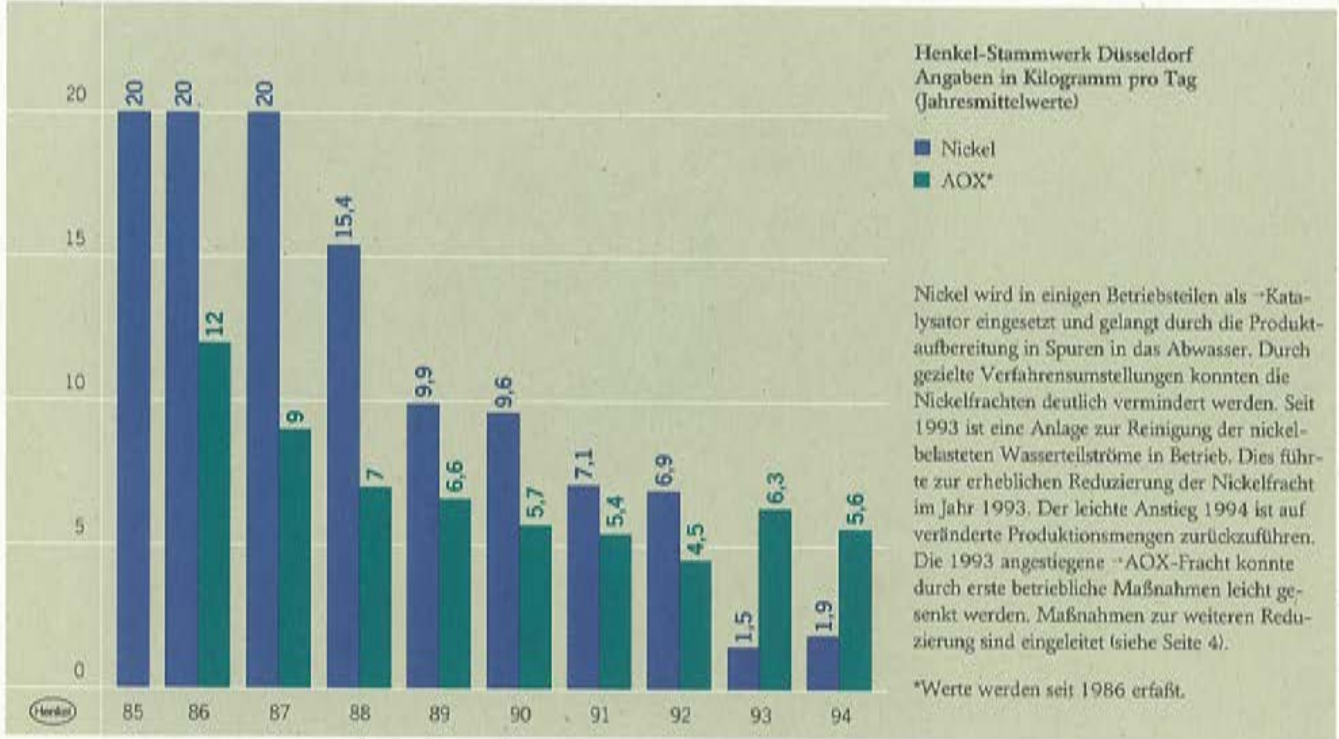
Abwassermengen



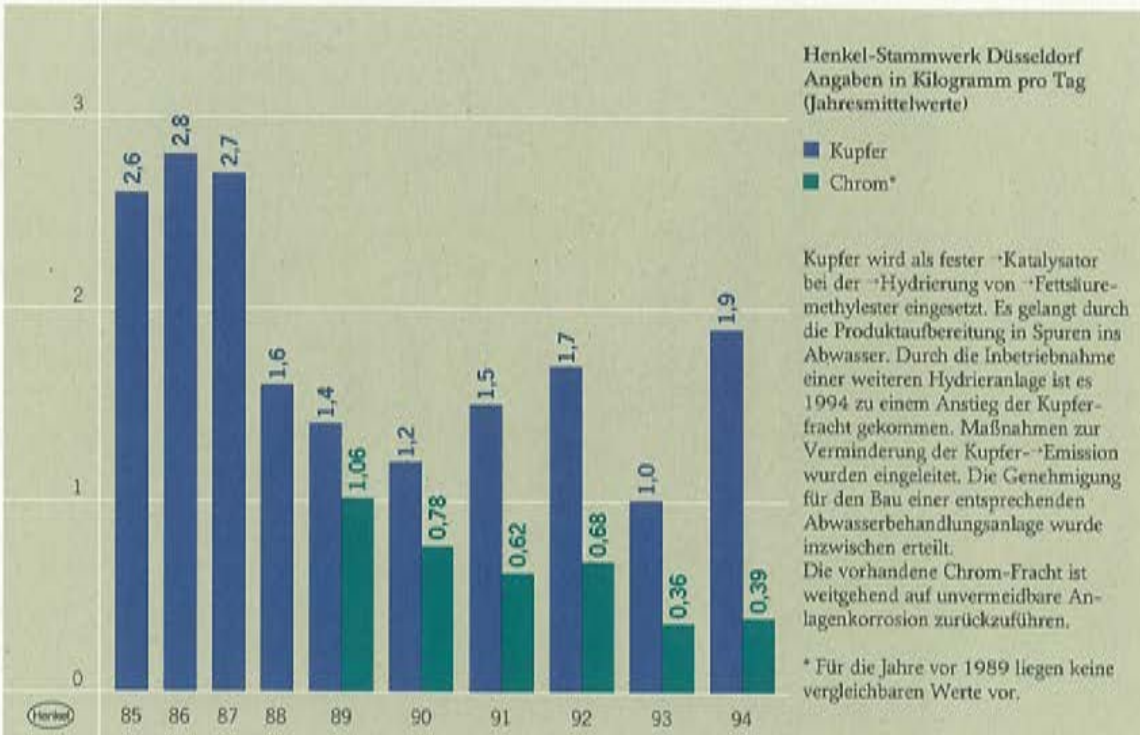
CSB- und Natriumsulfat-Frachten im Abwasser



Nickel- und AOX-Frachten im Abwasser

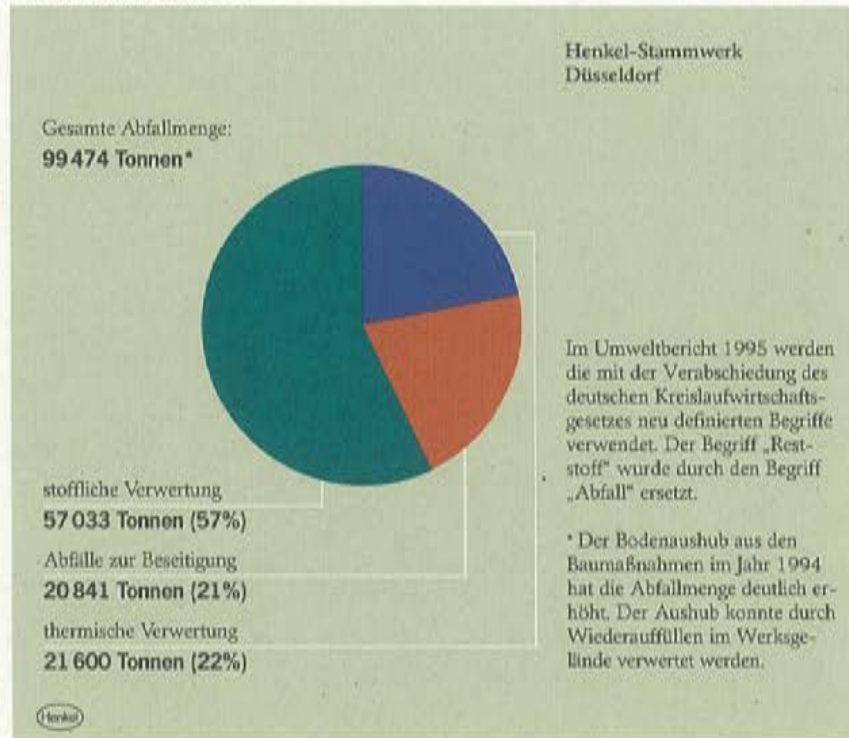


Kupfer- und Chrom-Frachten im Abwasser

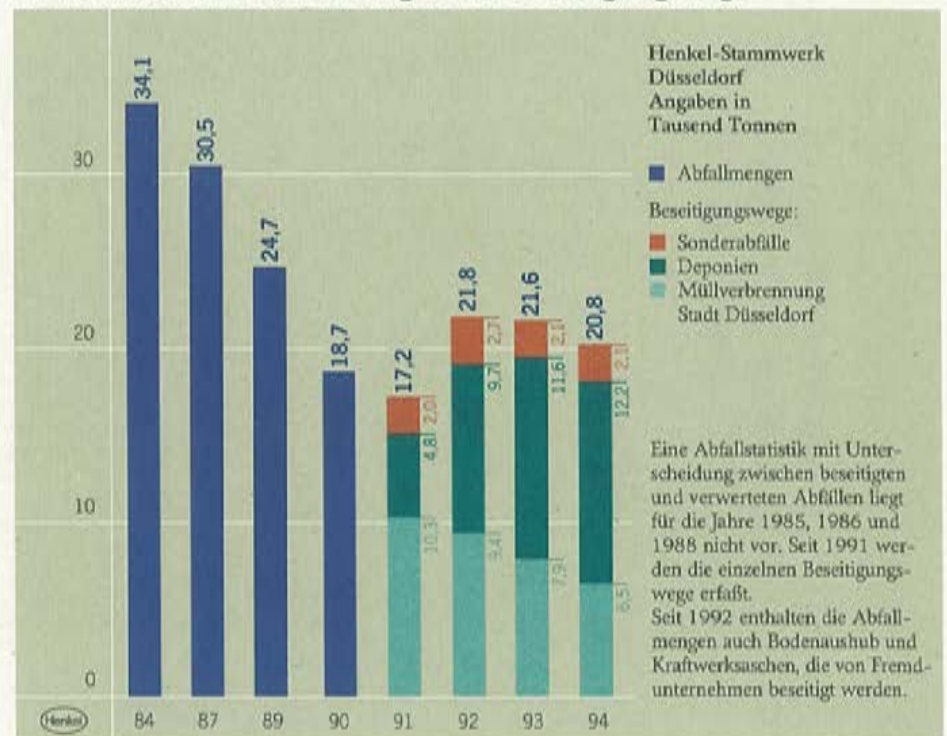


Andere -Schwermetalle - vor allem die ökologisch bedenklichen Cadmium und Quecksilber - werden in den Produktionsanlagen im Henkel-Stammwerk Düsseldorf nicht verwendet oder verarbeitet.

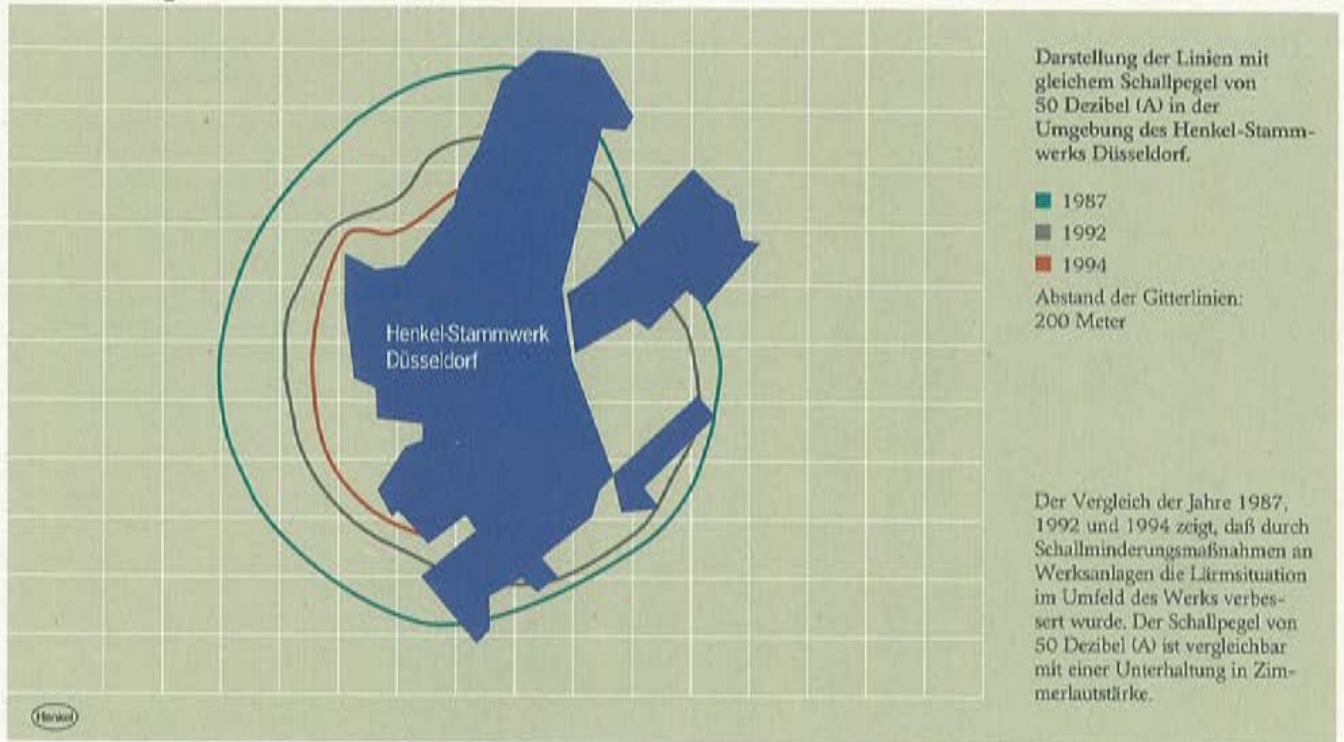
Abfallbilanz 1994



Nicht verwertbare Abfallmengen und Beseitigungswege



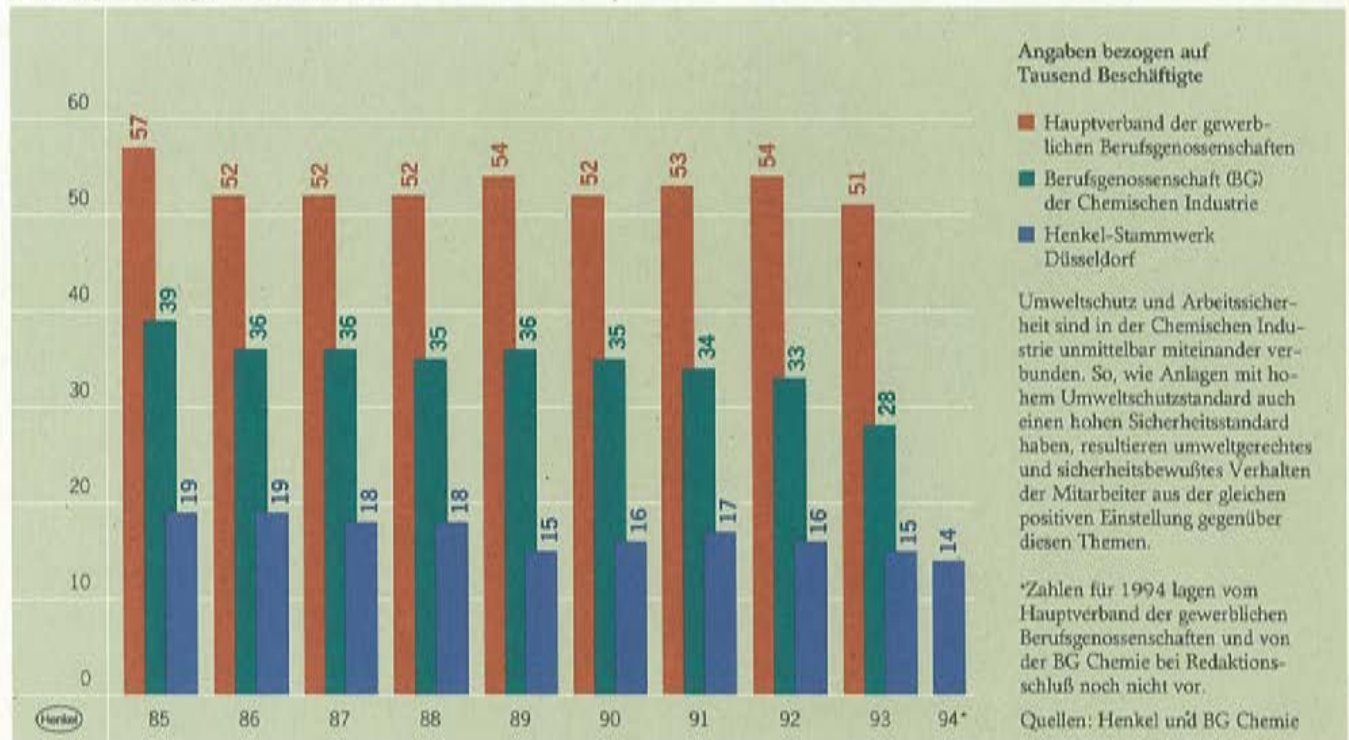
Entwicklung der Lärm-Immissionen



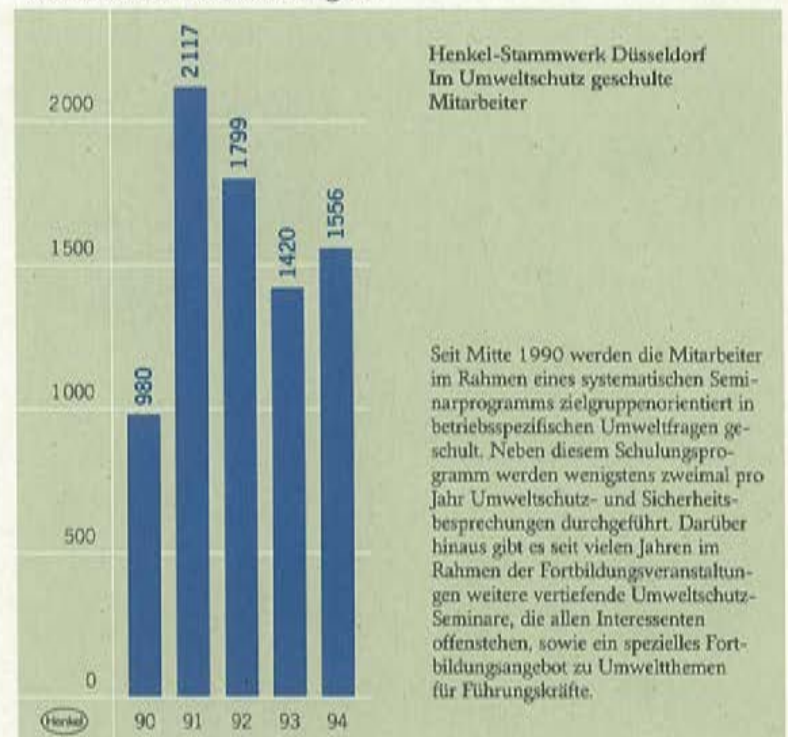
Geruchs-Immissionen 1994



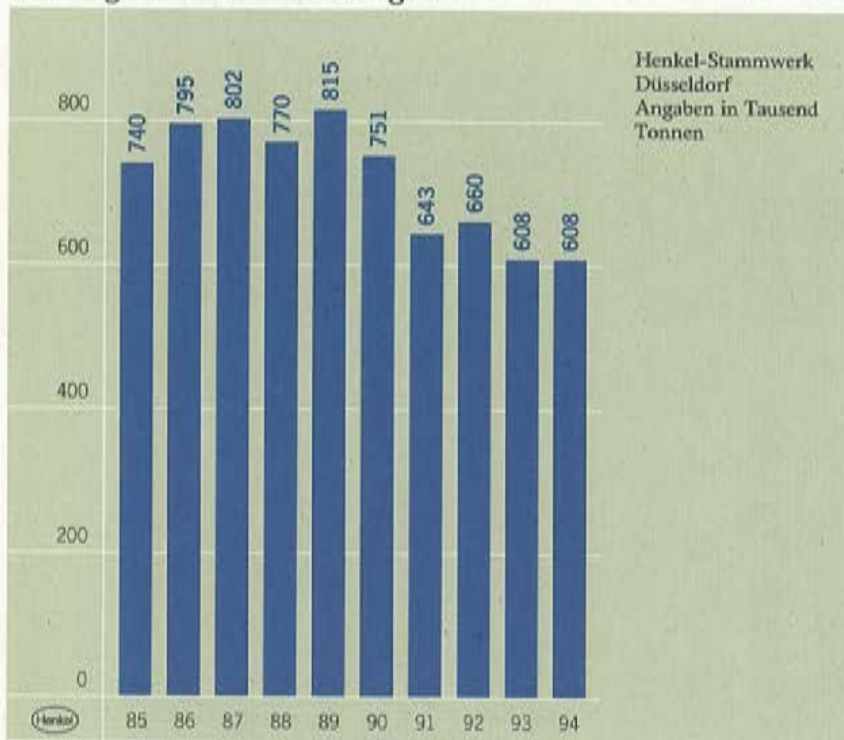
Meldepflichtige Arbeitsunfälle



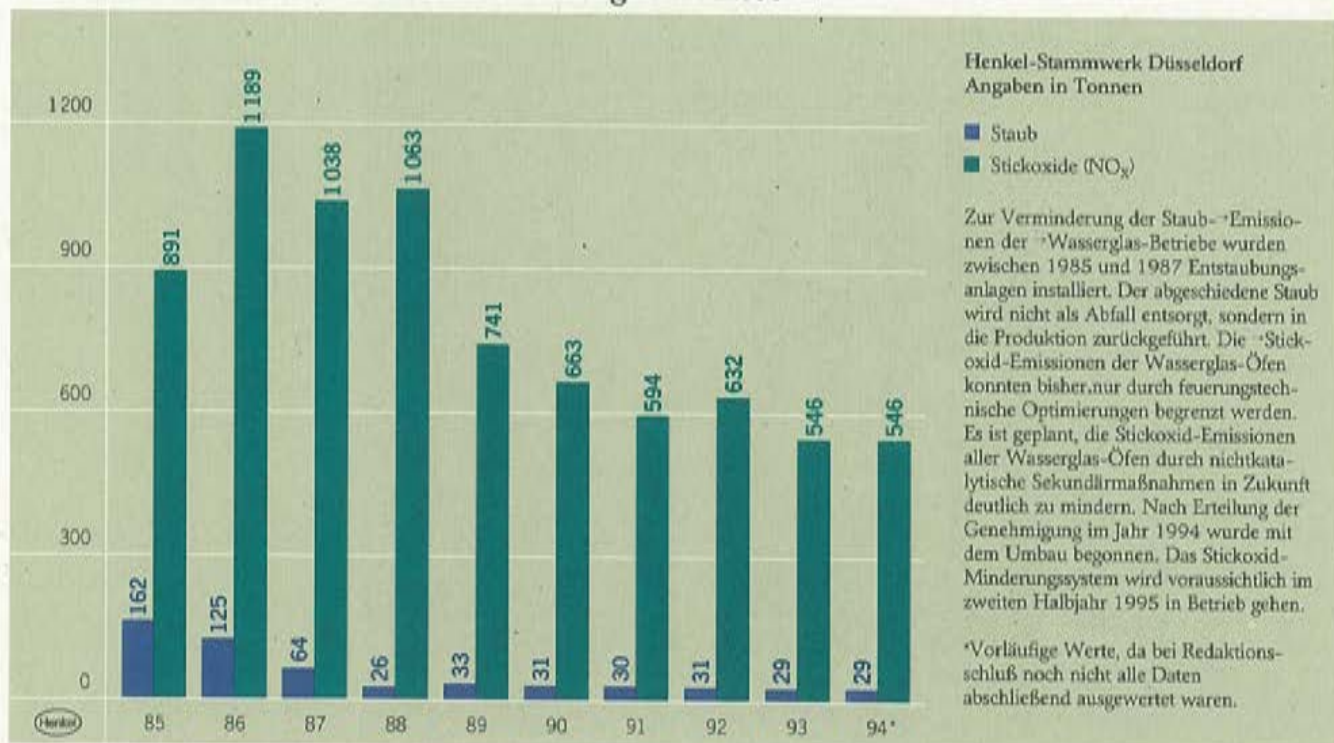
Umweltschutz-Schulungen



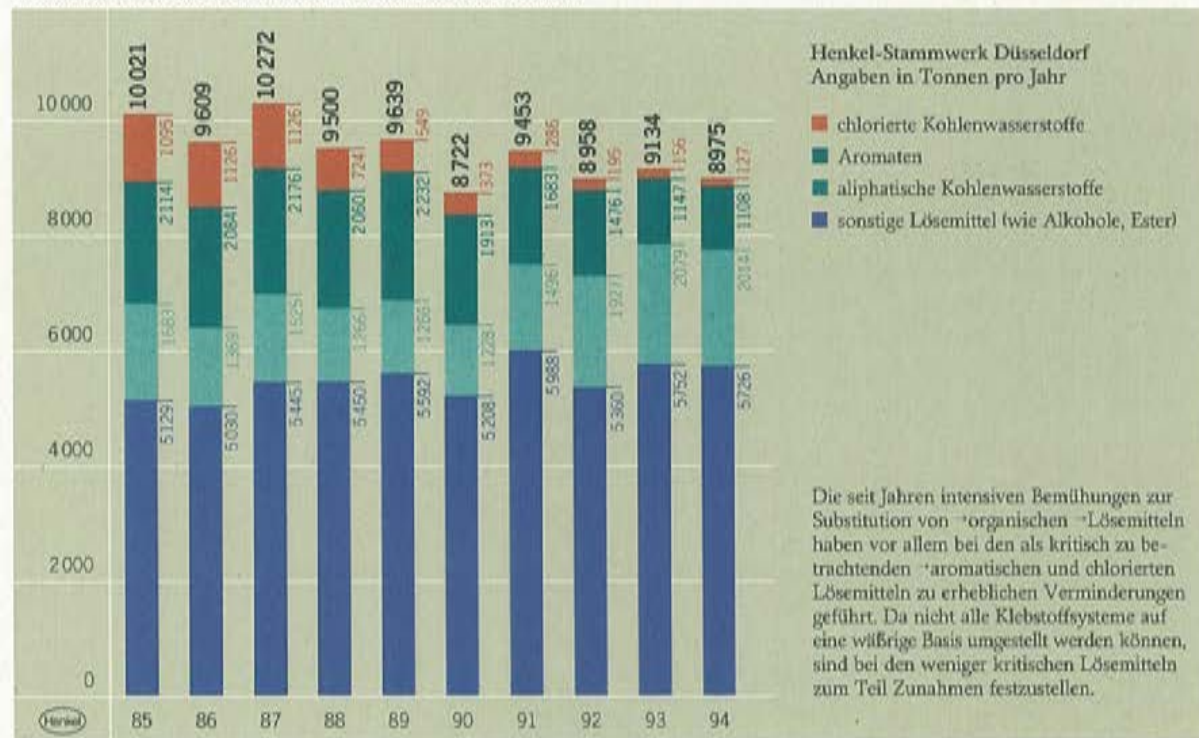
Wasserglas-Produktionsmengen



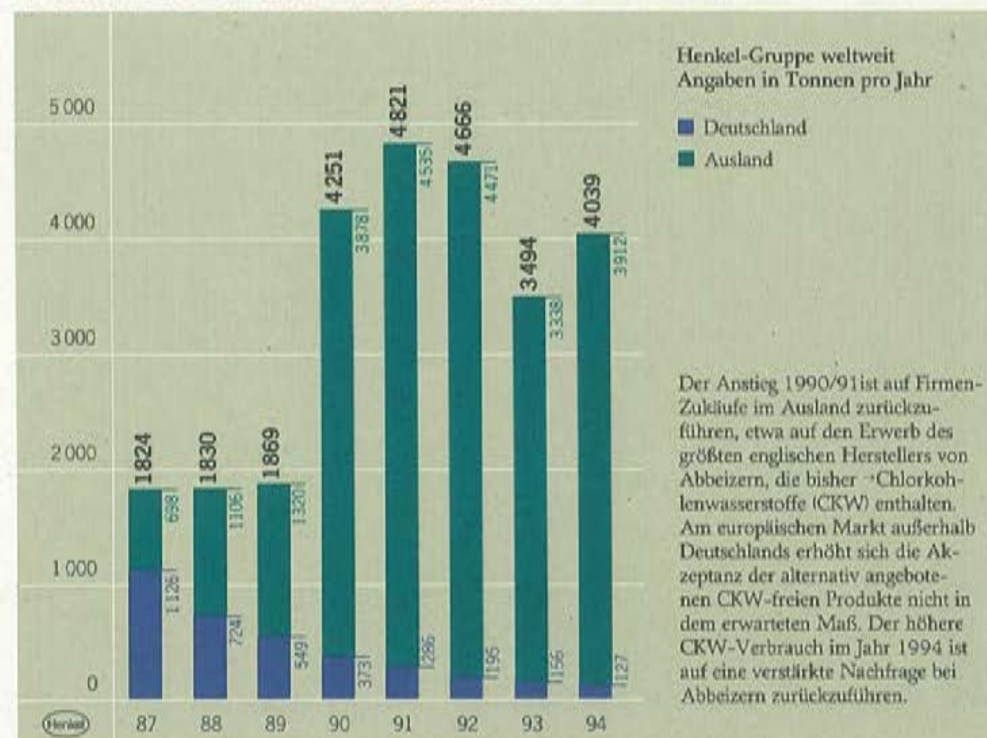
Staub- und Stickoxid-Emissionen der Wasserglas-Betriebe



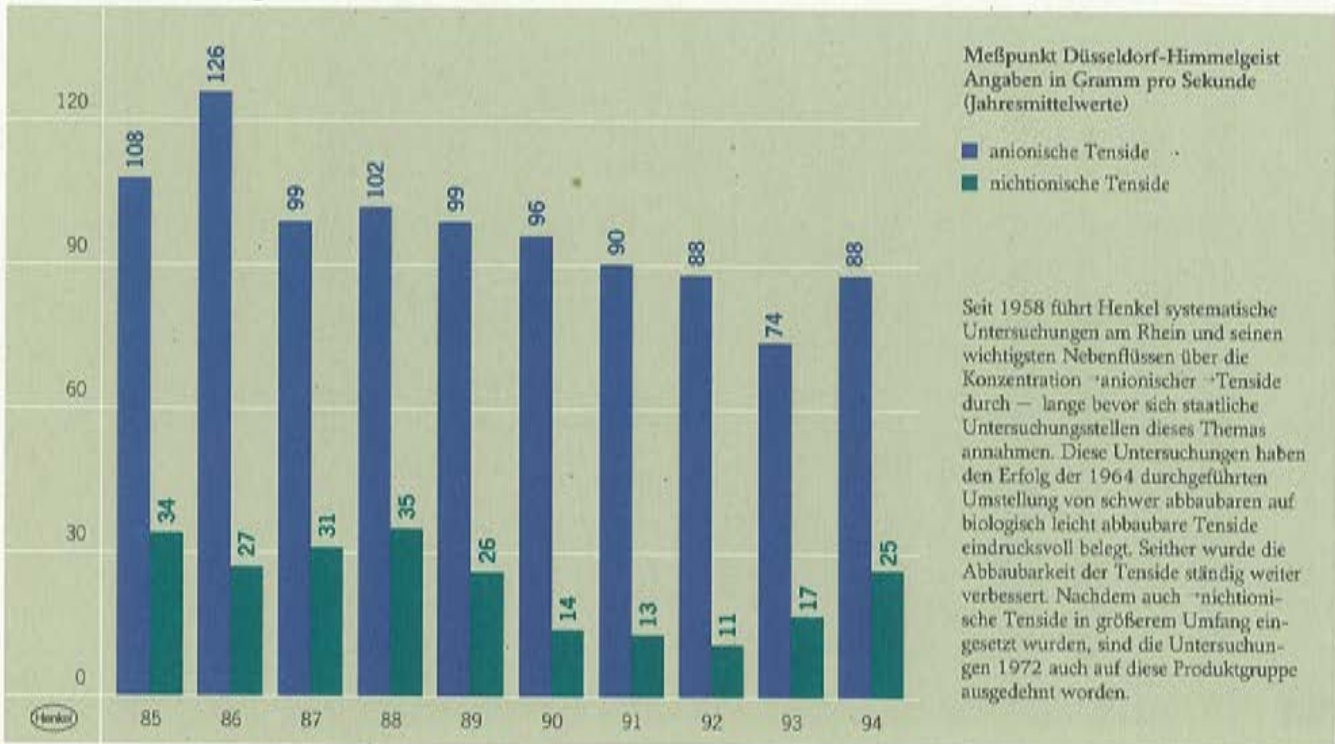
Lösemiteleinsatz in den Klebstoffbetrieben



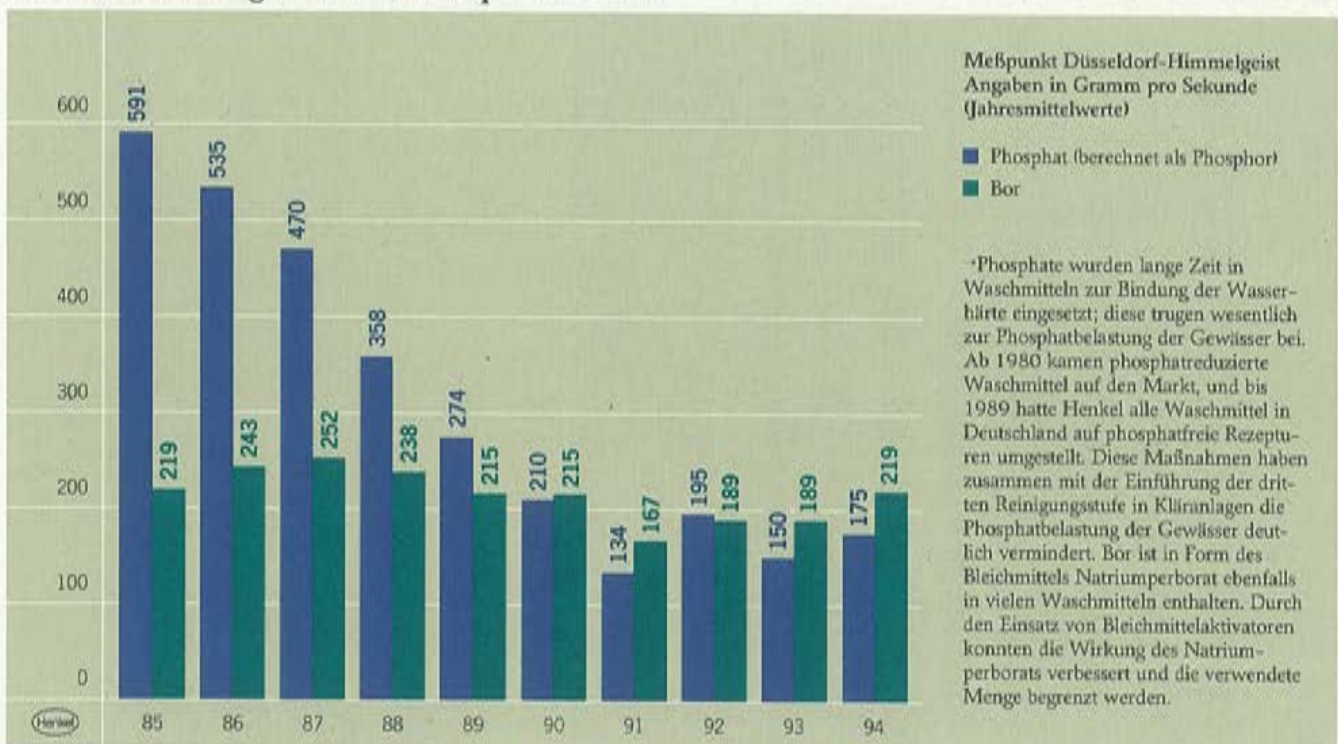
Verbrauch von Chlorkohlenwasserstoffen



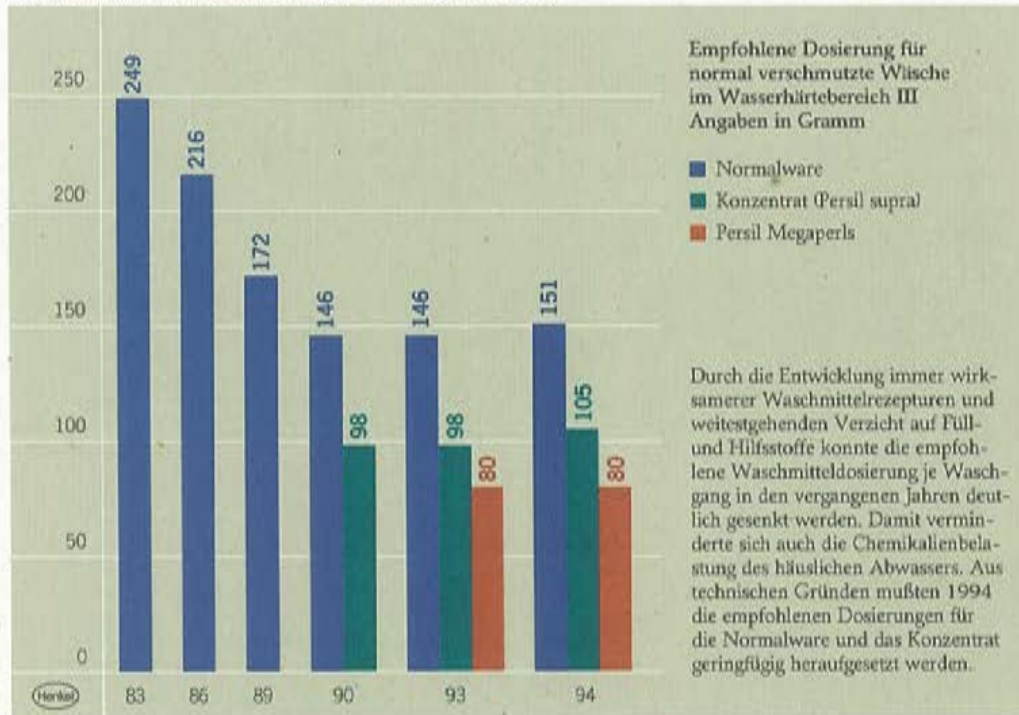
Umweltmonitoring – Tenside im Rhein



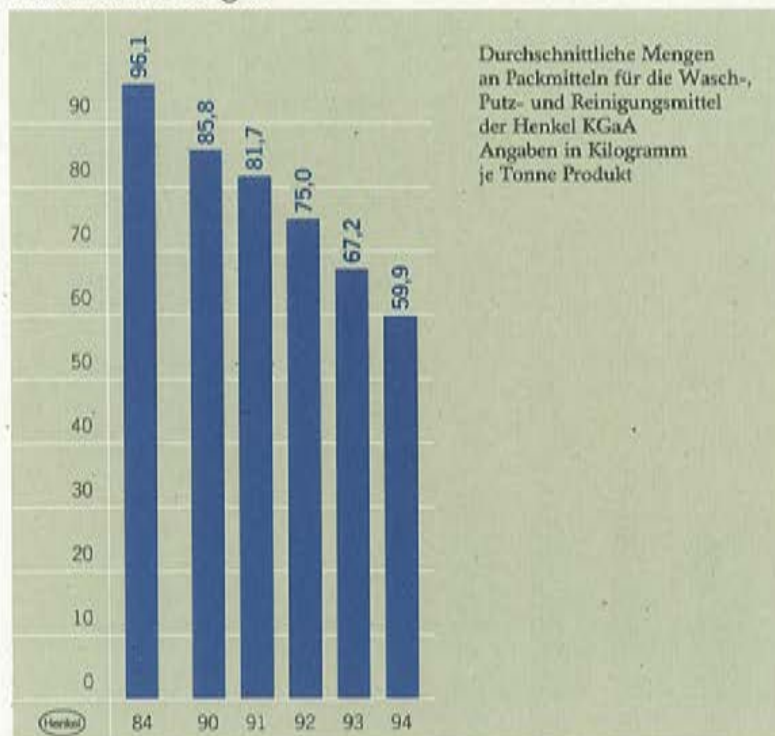
Umweltmonitoring – Bor und Phosphat im Rhein



Waschmittel-Dosierung am Beispiel Persil



Packmittel-Mengen



A Additive Zusatzstoffe, die Produkten bestimmte Eigenschaften geben.

aerob Bedingungen, die durch die Gegenwart von freiem Sauerstoff gekennzeichnet sind.

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

Alkylpolyglycoside (APG) Neuartige → Tenside, die ausschließlich aus nativen Rohstoffen wie Stärke und Zucker einerseits und → Fettalkoholen andererseits hergestellt werden.

anaerob Bedingungen, die durch das Fehlen von freiem Sauerstoff gekennzeichnet sind.

Anionen 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 Tensideigenschaften 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 Klasse → organischer Verbindungen, die sich vom Benzol ableiten. Charakteristischer Baustein ist der sechseckige Benzolring.

B Belebtschlamm Schlammartige Abscheidung → aerober Bakterien bei der biologischen Abwasserreinigung.

Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB) Maßzahl für die Summe der biologisch abbaubaren → organischen Verschmutzungen im Abwasser. Der BSB gibt die Menge Sauerstoff an, die von → Mikroorganismen für den Abbau dieser Verschmutzungen verbraucht wird.

C 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 Gesundheits- und Umweltschutz entgegen.

D Dekanter Behälter, in dem absetzbare Feststoffe von einer Flüssigkeit getrennt werden.

DIN ISO 9001 Internationale Norm, die ein durchgängiges, umfassendes Qualitätsmanagementsystem beschreibt, das alle Stufen eines Produkts von der Entwicklung über die Materialbeschaffung und die Produktion bis zur Auslieferung an die Kunden erfaßt.

Dispersion Feine Verteilung nicht gelöster Stoffe in Wasser.

E Elektrolyse Zersetzung von gelösten und geschmolzenen Stoffen, insbesondere Salzen, mit Hilfe von elektrischem Gleichstrom. Dient zum Beispiel zur Gewinnung von hochreinem Kupfer aus Kupfersalzlösungen.

Emissionen 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 Verteilung feiner Tropfen einer Flüssigkeit in einer anderen, zum Beispiel Wasser in Öl.

Epoxidierung Verfahren zur Anlagerung von Sauerstoff an ungesättigte → organische Verbindungen.

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

Ethoxylierung Umsetzung von Fettalkoholen mit → Ethylenoxid zu Fettalkoholpolyglykolethern (→ nicht-ionische Tenside).

Ethylenoxid Durch → Epoxidation von Ethylen gewonnenes → Reaktionsprodukt, das zur Herstellung → nicht-ionischer Tenside eingesetzt wird.

EU-Öko-Audit-Verordnung Rechtsverordnung der Europäischen Union (EU) zur freiwilligen Umweltbetriebsprüfung und Zertifizierung von Unternehmen.

Eutrophierung 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.

Extrahieren Verfahren zur Gewinnung eines Stoffs aus Stoffgemischen durch Herauslösen mit einem selektiv wirkenden -Lösemittel.

F **Fällungsanlage** Anlage zur Ausfällung von Verunreinigungen aus Abwasser. Dem Abwasser werden spezielle Chemikalien zugegeben, die die gelösten Verunreinigungen in eine unlösliche Form überführen und so aus dem Abwasser abscheiden.

FAS/Fettalkoholsulfate Bedeutende Gruppe von -Tensiden, auf Basis von -Fettalkoholen.

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

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

Fettsäuremethylester -Fettsäureester mit -Methanol, Zwischenprodukt bei der Herstellung von -Fettalkoholen.

Fettsäuren Stoffklasse, die in allen pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen - gebunden an -Glycerin - enthalten ist. Wichtiger Ausgangsstoff für zahlreiche fettchemische Folgeprodukte.

Flanschverbindung Plattenförmiger Ansatz an Rohren zur Verbindung von Rohrleitungen.

G **Gaspendelung** Verfahren, das die beim Befüllen eines Tanks verdrängte Luft in den entleerten Tank leitet, so daß keine -Emissionen in die Atmosphäre gelangen.

Glycerin Einer der beiden Hauptbestandteile aller Öle und Fette; dient als -Lösemittel und als Zwischenprodukt für zahlreiche weitere Stoffe.

H **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.

Homogenisation Herstellung einer einheitlichen Mischung aus unterschiedlichen Bestandteilen.

Hydrierung Chemische Reaktion mit Wasserstoff.

Hydrolyse Chemische Spaltung von Stoffen unter der Einwirkung von Wasser.

I **Immissionen** Einwirkung von Luft-Verunreinigungen, Geräuschen, Erschütterungen oder Strahlungen auf Menschen, Tiere, Pflanzen oder Gegenstände. Im Rahmen der Luftreinhaltebezeichnung für die von der Atmosphäre aufgenommenen -Emissionen, die sich auf eine bestimmte Konzentration verteilen.

Ionen Elektrisch geladene Teilchen.

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

Kationen Positiv geladene -Ionen.

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

Kohlenmonoxid Geruchloses, giftiges Gas, das bei der unvollständigen Verbrennung kohlenstoffhaltiger Brennstoffe unter Sauerstoffmangel entsteht.

Kondensat-Ableiter Einrichtung zur Ableitung von Kondenswasser aus der betrieblichen Dampf-Verwendung.

Kondensation 1. Wiederverflüssigung der bei einer Destillation entstehenden Dämpfe. 2. Chemische Reaktion, bei der als Nebenprodukt Wasser entsteht.

L LAS/Lineares Alkylbenzolsulfonat Bedeutende Gruppe von \rightarrow Tensiden auf \rightarrow petrochemischer Basis. Der zugrundeliegende aliphatisch/ \rightarrow aromatische Kohlenwasserstoff besitzt unverzweigte („lineare“) Alkylgruppen.

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

M Megajoule Joule ist eine physikalische Maßeinheit für Energie und Wärmemenge. 1 Megajoule sind 1 Million Joule. Rund 4,2 Joule entsprechen 1 Kalorie.

Methanol Einfachste Verbindung aus der Gruppe der \rightarrow Alkohole; giftige, brennbare, mit Wasser mischbare, biologisch gut abbaubare Flüssigkeit.

Methylester \rightarrow Ester, in denen als \rightarrow Alkohol-Komponente \rightarrow Methanol enthalten ist (\rightarrow Fettsäuremethylester).

Mikroorganismen Mikroskopisch kleine Lebewesen, zum Beispiel Bakterien.

N Native Ester Fettsäureester, die aus Fettsäuren pflanzlicher Öle oder tierischer Fette hergestellt werden.

Natriumsulfat Natriumsalz der Schwefelsäure.

Nichtionische Tenside Gruppe von \rightarrow Tensiden, die in wässrigen Lösungen keine \rightarrow Ionen bilden und in saurem sowie basischem Milieu oberflächenaktiv wirken.

O Oleochemie In Analogie zur \rightarrow Petrochemie geprägte Bezeichnung für die industrielle Chemie auf Basis natürlicher Öle und Fette.

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.

P Pendelgas-Füllstation Zapfsäulen, bei denen die Betankungs- \rightarrow Emissionen abgesaugt werden und so nicht in die Atmosphäre gelangen.

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 (\rightarrow Eutrophierung). Hauptsächliche Eintragsquelle für Phosphate in Gewässern sind Fäkalien und Düngemittel. Die früher in Waschmitteln enthaltenen Phosphate werden heute ersetzt.

Polyolefin Polymerisatkunststoffe für die Verpackung aus ungesättigten Kohlenwasserstoffen.

R Rauchgasentschwefelung Verfahren zur Entfernung von \rightarrow 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 über die gesetzlichen Vorgaben hinaus. 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 ein eingetragenes Warenzeichen.

S Schwefeldioxid 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 \rightarrow Rauchgasentschwefelungsanlagen aus den Feuerungsabgasen entfernt werden.

Schwermetalle 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.

Stickoxide 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.

Störfall „Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs, durch die ein bestimmter Stoff durch Ereignisse wie größere \rightarrow Emissionen, Brände oder Explosionen sofort oder später eine ernste Gefahr hervorrufen kann“ (Definition gemäß deutscher Störfallverordnung).

Stripping Austreibung flüchtiger Stoffe aus Flüssigkeiten.

Sulfierung Verfahren zur Herstellung sulfatgruppenhaltiger \rightarrow anionischer \rightarrow Tenside (zum Beispiel Fettalkoholsulfate).

T TAED (Tetraacetyläthylendiamin) Waschmittelinhaltsstoff, der zu einer Aktivierung der Bleichmittel bereits bei niedrigen Waschttemperaturen führt.

Tenside Grenzflächenaktive Stoffe, die die Oberflächenspannung des Wassers vermindern.

Thermische Verwertung Nutzung des Energie-Inhalts von Reststoffen durch Verbrennung.

TOC Gesamter organischer Kohlenstoff. Maßzahl für die Gesamtbelastung von Abwasser mit \rightarrow organischen Stoffen.

U Umesterung Umwandlung von Fetten und Ölen mit \rightarrow Alkoholen zu \rightarrow Fettsäureestern.

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

Z Zeolithe Natrium-Aluminium-Silikate, die aufgrund ihrer räumlichen Struktur Hohlräume aufweisen und so härtebildende \rightarrow Ionen des Wassers binden können.

Zinkseifen Zinksalze von \rightarrow Fettsäuren.

Zürich-Methode Von der Zürich-Versicherungsgruppe entwickelte Methode zur Analyse und Bewertung von Gefahren und Risiken, die von Industrie-Anlagen ausgehen können.

Impressum

Herausgeber:

Henkel KGaA, Düsseldorf

Bereich Information/
Öffentlichkeitsarbeit

Koordination:

Volker Krug, Wolfgang Zengerling

Information/Öffentlichkeitsarbeit;

Dr. Gerhard Borggrefe,

Dr. Rüdiger Wagner,

Umweltschutz und Sicherheit

Redaktion:

Wolfgang Zengerling

Texte:

Karin Widera, Monheim

Wissenschaftliche Beratung:

Dr. Heinz Günter Nösler,

Umweltschutz und Sicherheit

Gestaltung:

Konzeption + Design, Köln

Heinz-Wilhelm Trawny,

Rüdiger Quass von Deyen

Fotos:

Rudolf Holtappel, Stefan Kresin,

Steffen Hauser, Cliff Serna,

Fotoarchiv Henkel

Reproduktionen:

Weiß + Lürer, Willich

Produktion:

Schotte, Krefeld

PR: 4 95 25.000

Mat.-Nr. 4587847

ISBN: 3-923324-34-0



Ein Henkel-Beitrag zum welt-
weiten Programm Responsible Care®
der chemischen Industrie