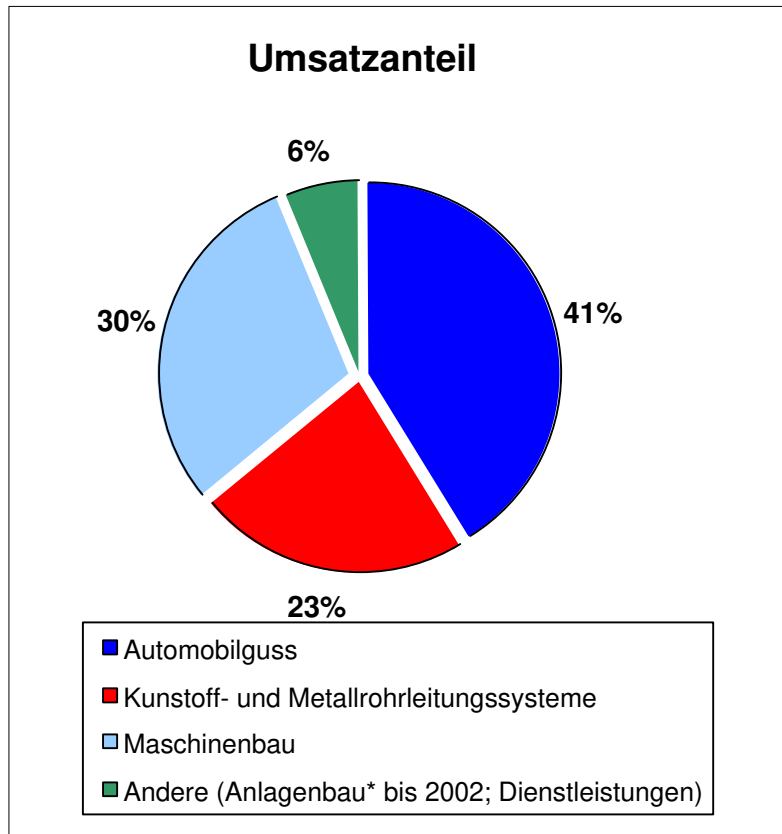

Umweltbericht 2002/2003

GEORG FISCHER KONZERN

Kapitel	Folientitel	Seite
Problemstellung	Der Industriekonzern in Kürze	2
	Umweltschutzbeitrag unserer Produkte	3
	Grösste Umweltauswirkungen im Konzern: Giesserei	4
	Umweltauswirkungen der Giessereien	5
Umweltmanagementsystem	"Road Map" Umweltschutzmanagement	6
	Auszeichnungen und Anerkennungen	7
	Chefsache Umweltschutz	8
	Georg Fischer Umweltpolitik	9
	Entwicklung des Umweltmanagementsystems bei Georg Fischer	10
	Betriebliches Umweltinformationssystem - BUIS	11
	Betriebliches Umweltinformationssystem - BUIS: Systemgrenze	12
Umweltziele	Georg Fischer Umweltziele	13
	Umweltziele 2001/2002 Konzern	14
	Umweltziele 2001 Automobilguss	15
	Umweltziele 2002 Automobilguss	16
	Umweltziele 2003 Automobilguss	17
	Umweltziele 2001 Kunststoffverarbeitung	18
	Umweltziele 2002 Kunststoffverarbeitung	19
	Umweltziele 2003 Kunststoffverarbeitung	20
	Umweltziele 2001 Maschinenbau	21
	Umweltziele 2002 Maschinenbau	22
Umweltziele 2003 Maschinenbau	23	
"Success Stories"	Sparerfolg beim Eisenguss: Weniger Wasser ins Feuer	24
	Energie-Diät für Generatoren der Funkerosionsmaschinen	25
	Massanzug für Präzisions-Maschinen	26
	„Aluminiumgiesserei stinkt nicht (mehr)“	27
	Magnesiumguss: Öle herausdestilliert	28
	Druckguss in China: Bessere Luft mit Wachs	29
	Fertigungstechnik: Maschinenbau "light"	30
	Erdgas statt Erdöl - Beitrag zum Klimaschutz	31

Zahlenteil	Umweltkennzahlen im Zeitverlauf	32
Energie	Energie	33
	Energiearten	34
	Prozessenergieverbrauch steigt - Konsolidierungskreis erweitert	35
	Leichter Anstieg Gebäudeenergieverbrauch - Konsolidierungskreis erweitert	36
Wasser	Wasser - Frischwasser	37
	Trinkwasser aus den öffentlichen Netzen: Effizienz erhöht - Verbrauch reduziert	38
	Wasser aus Eigenförderung - Verbrauch stabil	39
	Abwasser - weitere Reduktion	40
Luft	Luft	41
	Luft - Emission: Wirkungszusammenhänge	42
	Luftemission aus Energieverbrauch	43
	Luftemission aus Energieverbrauch - CO ₂	44
	Luftemission aus Energieverbrauch - SO ₂ , NO _x , CH ₄ , VOC	45
	Luftemission aus Produktionsprozessen - Partikel, VOC	46
Abfall	Abfall	47
	Abfallentsorgung	48
	Abfall in Kreisläufe - Zunahme rezyklierbarer Abfälle	49
	Abfall in Deponie und Verbrennung - deutliche Reduktion	50
	Sonderabfall - leichter Anstieg 2002/2003	51
Umweltaufwand	Umweltaufwand: Kosten und Investitionen	52
	Umweltaufwand: Kosten	53
	Umweltaufwand: Investitionen	54
Veranschaulichung von Einheiten	Messgrößen	55
<hr/>		
CO₂-Problematik	CO ₂ -Strategie	56
<hr/>		
Kreislaufwirtschaft	Kreisläufe in der Produktion fördern	57
	Kreislaufwirtschaft in der Eisengiesserei: Schrott als exklusiver Rohstoff	58
	Kreislaufwirtschaft Kunststoffverarbeitung: Grosse und kleine Kreisläufe	59
	Kreislaufwirtschaft Maschinenbau: Wenn Maschinen Ideen austauschen	60
<hr/>		
SQS Validierung	Validierung Umweltbericht 2002/2003	61
<hr/>		
Ansprechpartner	Kontakt Umweltmanagement - Feed back	62
<hr/>		

Der Industriekonzern in Kürze



* Anlagenbau ab 2002 devestiert.

- Georg Fischer produziert im wesentlichen **Gussteile** aus Eisen und Leichtmetall für die Automobilindustrie **Kunststoff- und Metallrohrleitungssysteme** für Industrie, Versorgung und Haustechnik, **Maschinen** für den Werkzeug- und Formenbau
- Jahresumsatz 2002: CHF 3,2 Mia
- 14'000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter weltweit
- Vertreten in über 100 Ländern
- 34 Produktionsstätten in 12 Ländern
- Verkaufs- und Servicegesellschaften in 20 Ländern

Umweltschutzbeitrag unserer Produkte

- **Leichtbau beim Automobilguss**

Gewichtersparnisse bis zu 20 Prozent durch Dünnwand-Strukturen und integrierte Anbauteile erlauben den Automobilherstellern den Bau von leichteren, sparsameren und dennoch betriebssicheren Fahrzeugen

- **Zuverlässiger Transport von sauberem Trinkwasser**

Georg Fischer Kunststoffrohrleitungssysteme sind Leichtgewichte beim Transport, korrosionsbeständig und langlebig. Sie schützen das kostbare Gut Trinkwasser von der Quelle bis ins Haus.

- **Präzisionstechnologie für den Formenbau**

Unsere Maschinen erlauben die Herstellung von Gussformen höchster Präzision, so dass beispielsweise dünnwandige und damit besonders leichte Kunststoff-Flaschen ressourcensparend in Massenproduktion hergestellt werden können.

Grösste Umweltauswirkungen im Konzern: Giesserei



- Der Giessereiprozess ist der kürzeste Weg vom Werkstoff zum Endprodukt. Dadurch werden Ressourcen geschont und Abfall vermieden. Dennoch entsteht beim **Giessen von Eisen und Leichtmetall** eine Umweltauswirkung. Fasst man den Verbrauch von Wasser, Energie und die aus der Energieverbrennung resultierenden Luftemissionen einschliesslich des Aufkommens von Abfall und Abwasser als “Umweltauswirkungen“ zusammen, ergibt sich innerhalb des Konzerns die abgebildete Gewichtung.

* Die fünf Messgrössen Energieverbrauch (Strom, Erdgas, Erdöl, Steinkohlekoks), Wasser, Abwasser, Luftemissionen und Abfall sind untereinander nicht nach ihrer tatsächlichen Umweltauswirkung gewichtet. Es erfolgte keine Bewertung. Die Graphik zeigt den Anteil der vier Unternehmensbereiche an der Gesamtsumme der betrachteten Messgrössen.

Umweltauswirkungen der Giessereien

Die **Anteile der Giessereigruppe** an den Umweltauswirkungen im Detail:

- Energieverbrauch: 89%
- Wasserverbrauch: 68%
- Abwassermenge: 80%
- Luftemissionen: 88%
- Abfallmengen: 95%

“Road map“ Umweltmanagement

- 1992 Unterzeichnung der ICC Charter - Georg Fischer verpflichtet sich der Nachhaltigkeit
- 1994 „Die Umwelt schützen“. Georg Fischer erlässt Umwelt-Leitbild
- 1995 Beginn des Aufbaus des Georg Fischer Umweltmanagementsystems
- 1996 Festlegung der Georg Fischer Umweltpolitik
- 1997 Aufbau des betrieblichen Umweltinformationssystems (BUIS)
- 1999 Alle Georg Fischer Giessereien sind zertifiziert nach ISO 14001
- 2000 Erster Konzern-Umweltbericht wird gedruckt und publiziert
- 2001 Zweiter Konzern-Umweltbericht erscheint
- 2002 Trendfortschreibung der wichtigsten Umweltkennzahlen im Internet publiziert
- 2003 Vierter Umweltbericht erscheint als Powerpoint-Präsentation im Internet

ab 2004 Umweltbericht fließt in Nachhaltigkeitsberichterstattung ein

Auszeichnungen und Anerkennungen

- 1998** CIATF Umweltpreis für die Georg Fischer Giessereien Singen (D) und Leipzig (D) für Leistungen im Bereich Umweltschutz
- 1999** Schweizer Kantonalbanken und WWF nehmen Georg Fischer nach positiven Ratings in ihren Umweltfonds auf
- 2000** 1. Platz für Georg Fischer Fittings GmbH Traisen (A) beim BDO Auxilia Umweltpreis für ökologisch relevante Prozessoptimierungen
- 2001** Georg Fischer wird wegen seiner Umwelleistungen in den Dow Jones Sustainability World Index (DJSI) Aktienfonds aufgenommen
- 2002** INRATE Leader-in-Sustainability-Award für Agie Charmilles für umweltgerechte Produktion im Maschinenbau
- 2002** WFO Umweltauszeichnung für die Georg Fischer Giesserei Mettmann (D) für Methoden zur Vermeidung von Geruchsemissionen
- 2003** A- Rating beim Corporate Sustainability Rating SIRI, Genf (CH)

Chefsache Umweltschutz

Organisation des Georg Fischer Umweltmanagements

- **Gesamtverantwortung:**
Dr. Ernst Willi, Leiter Unternehmensentwicklung,
Mitglied der Konzernleitung, Umweltbeauftragter der Konzernleitung
Ernst.Willi@georgfischer.com
- **Fachverantwortlicher:**
Urs Häberli, Dipl.-Ing. ETH, Leiter Qualitäts- und Umweltmanagement
Urs.Haerberli@piping.georgfischer.com
- **Projektleitung:**
Rouven Kraft, Dipl.-Ing. (FH), Umweltingenieur
Rouven.Kraft@piping.georgfischer.com
- **Publikation und Information:**
Dr. Bernd Niedermann, Leiter Konzernpublikationen
Bernd.Niedermann@georgfischer.com
- **Lokale Verantwortung in den Konzerngesellschaften:**
Umweltmanagementbeauftragte in allen umweltzertifizierten Betrieben

Georg Fischer Umweltpolitik

Leitbild Umwelt

Georg Fischer Konzern



Die Umwelt schützen

Georg Fischer übernimmt eine aktive Rolle bei der Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen, indem wir anstreben, bei unseren Tätigkeiten die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.

[Quelle: Leitbild Umwelt](#)

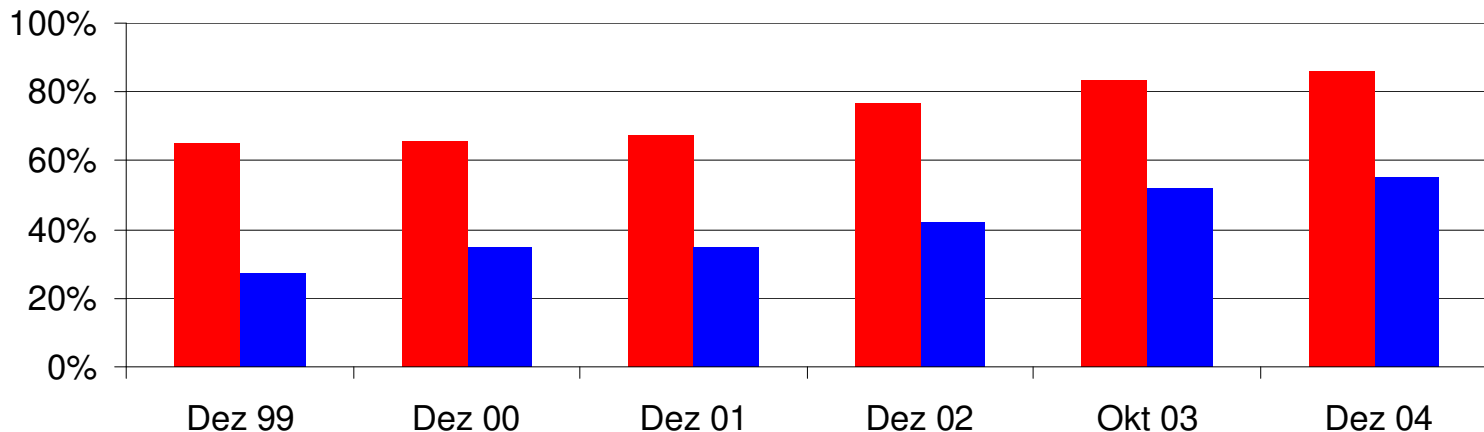
GEORG FISCHER +GF+

GEORG FISCHER +GF+
Umweltbericht 2002/2003

Entwicklung des Umweltmanagementsystems bei Georg Fischer

- **Umweltmanagement stellt nachhaltigen Umweltschutz sicher**
Ende 2002 sind alle produktions- und logistikbetreibenden Konzerngesellschaften umweltzertifiziert. Das entspricht 75% aller Mitarbeitenden weltweit. Die Giessereien sind zu 100% umweltzertifiziert.

- Anteil Mitarbeitende in zertifizierten Betrieben
- Anteil zertifizierte Konzerngesellschaften



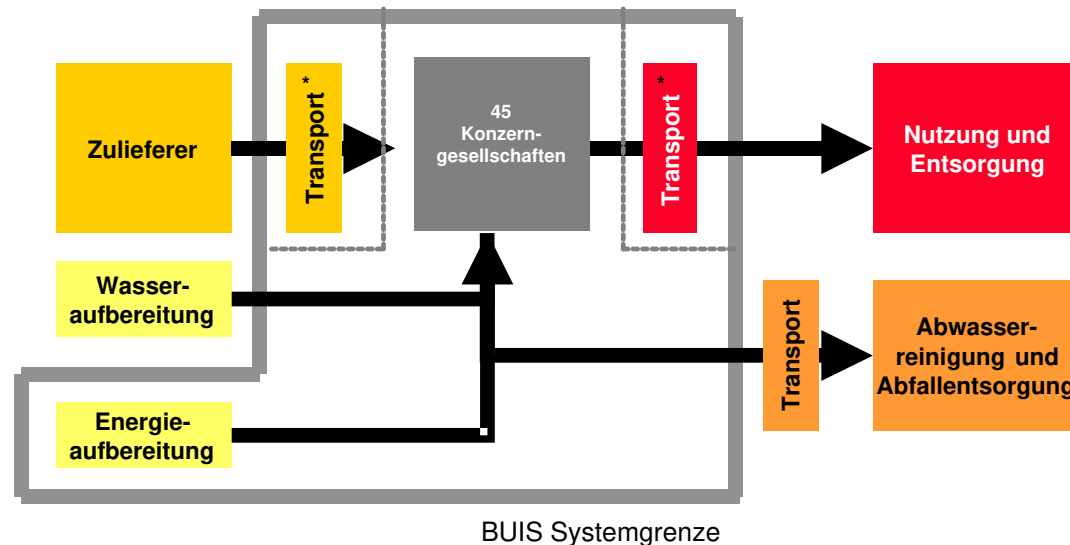
Betriebliches Umweltinformationssystem - BUIS

- Über das Betriebliche Umweltinformationssystem BUIS sind weltweit alle **produktions- und logistikorientierten Konzerngesellschaften** erfasst. Damit deckt das **Umweltreporting 77% aller Mitarbeitenden** ab. In den einzelnen Konzerngesellschaften sind ausgebildete Mitarbeitende für die Erfassung und das Reporting der Umweltdaten verantwortlich. Es werden jährlich Angaben zu Nutzflächen, Elektrizitäts-, Erdgas-, Erdöl- und Wasserverbräuchen sowie Luftemissionen und Abfällen erfasst.
- Der BUIS **Konsolidierungskreis** umfasst **45 Konzerngesellschaften**, darunter sämtliche produktions- und logistikorientierten Betriebe. Eine Hochrechnung auf den gesamten Konzern mit über 140 Firmen findet nicht statt. Die Rechtskonformität (Legal Compliance) ist gegeben.

Betriebliches Umweltinformationssystem BUIS: Systemgrenze

- Über das BUIS werden die **Stoff- und Energieflüsse** erfasst, die in die 45 BUIS Konzerngesellschaften fließen (Input) und die Flüsse, welche die Konzerngesellschaft verlassen (Output).

Systemgrenze des betrieblichen Umweltinformationssystem (BUIS)



* Die Anliefertransporte der Gesellschaften und die Transporte für den Vertrieb der Produkte sowie Geschäftsreisen werden erfasst aber aufgrund der Datenqualität nicht im Umweltbericht publiziert.

Georg Fischer Umweltziele

- Für 2000 und 2001 sind mit Beginn der Umweltberichterstattung 1999 je **3 strategische Umweltziele** auf Ebene **Konzern** formuliert und umgesetzt worden.
- Innerhalb der **Unternehmensbereiche** Automobilguss, Kunststoffverarbeitung und Maschinenbau werden zusätzlich jährlich **operative Umweltziele** festgelegt.

Umweltziele 2001/2002 Konzern

Ziele 2001/2002 im Umweltbericht 2000 formuliert:

1) **Zertifizierte Umweltmanagementsysteme in allen produktions- und logistikorientierten Gesellschaften**

Ergebnis: **Ziel erreicht.** Ende 2002 sind alle zum Konzern gehörenden produktions- und logistikbetreibenden Gesellschaften umweltzertifiziert.

2) **Schrittweise Einführung des Ökodesigns**

Ergebnis: **Ziel nicht erreicht.** Trotz erster erfolgreicher Schritte im Bereich Kunststoffverarbeitung ist Ökodesign im Georg Fischer Konzern noch nicht eingeführt.

3) **Durchführung einer Umweltschutzinitiative** in allen nicht-zertifizierten Gesellschaften

Ergebnis: **Ziel teilweise erreicht.** Die betroffenen Gesellschaften der Kunststoffverarbeitung haben das Ziel erfüllt, der Bereich Maschinenbau nicht.

Umweltziele 2001 Automobilguss

- **Reduzierung des Stromverbrauchs um 2 Prozent** gegenüber 2000
Ergebnis: **Ziel nicht erreicht.** Statt einer Reduktion um 2% fand eine Erhöhung um 2% (entspricht 139 KWh/Tonne guter Guss) statt.
Grund: Auslastungsrückgang im 2. Halbjahr 2001 führt zur negativen Entwicklung der Kennzahl Stromverbrauch in KWh pro Tonne guter Guss.
- **Erhöhung umwelt- und arbeitssicherheitsrelevante Verbesserungsvorschläge um 30 Prozent (Anzahl)**
Ergebnis: **Ziel erreicht.** Zielvorgabe um 130% überschritten.
Grund: Sensibilität bei Mitarbeitenden verbessert.

Umweltziele 2002 Automobilguss

- **Reduzierung** der relativen **Verbräuche** der zwei wichtigsten Hilfs- und Betriebsstoffe **um 2 Prozent** gegenüber 2001.
Ergebnis: **Ziel erreicht.** Durchschnittliche Einsparung um zusätzliche 37 kg Roh-/Hilfs- und Betriebsstoffe pro Tonne guter Guss.
Grund: Modernisierung der Anlagen

- **Reduzierung** des relativen **Anfalls** der zwei wichtigsten Betriebsabfälle **um 2 Prozent** gegenüber 2001.
Ergebnis: **Ziel erreicht.** Im Schnitt 58 kg weniger Abfall pro Tonne guter Guss als geplant.
Grund: Modernisierung der Anlagen.

Umweltziele 2003 Automobilguss

Fortschreibung der Ziele 2002

- **Reduzierung** der relativen **Verbräuche** der zwei wichtigsten Hilfs- und Betriebsstoffe **um 2 Prozent** gegenüber 2002.
Ergebnis: Publikation 1. Quartal 2004
- **Reduzierung** des relativen **Anfalls** der zwei wichtigsten Betriebsabfälle **um 2 Prozent** gegenüber 2002.
Ergebnis: Publikation 1. Quartal 2004

Umweltziele 2001 Kunststoffverarbeitung

- **Zertifizierung weiterer 10 Konzerngesellschaften nach ISO 14001**
Ergebnis: **Ziel teilweise erreicht**. Es konnten insgesamt nur 7 Neuzertifizierungen erreicht werden.
Grund: Aus Kostengründen sind einige Zieltermine nach hinten verschoben worden.
- **Umsetzung des neuerarbeiteten Kennzahlensystems zum Nachweis der Umwelleistung in den Konzerngesellschaften des Bereiches Kunststoffverarbeitung**
Ergebnis: **Ziel erreicht**. Das bestehende BUIS - Kennzahlen System wurde konsequent weiterentwickelt.
- **Umweltargumentation erarbeiten, um substantiellen Kundennutzen aufzuzeigen**
Ergebnis: **Ziel erreicht**. Argumentationskatalog für PVC - Produkte wurde erarbeitet, sowie eine Diplomarbeit „Umweltverkaufsargumentarium für Georg Fischer Rohrleitungssysteme“.

Umweltziele 2002 Kunststoffverarbeitung

Wiedervorlage des Vorjahreszieles „Zertifizierung weiterer 10 Konzerngesellschaften nach ISO 14001“

- Nach Zertifizierung von 7 Konzerngesellschaften im 2001, Zertifizierung von 3 Konzerngesellschaften im 2002.

Ergebnis: **Ziel erreicht**. Das Ziel ist mit 4 Neuzertifizierungen mehr als erfüllt worden.

Umweltziele 2003 Kunststoffverarbeitung

- **Zertifizierung weiterer 3 Konzerngesellschaften nach ISO 14001**
Ergebnis: Publikation 1. Quartal 2004
- **CO₂ Reduktion** - Evaluierung möglicher **Potentiale und Massnahmen** in Zusammenhang mit der Erfüllung des Kyoto-Protokolls zur Reduktion des CO₂ Ausstosses.
Ergebnis: Publikation 1. Quartal 2004
- **Umweltmanagement als zusätzlicher Kundennutzen**
Im Bereich Kunststoffverarbeitung werden Möglichkeiten evaluiert im Rahmen des Umweltmanagements zusätzlichen Kundennutzen und damit Marktvorteile zu generieren.
Ergebnis: Publikation 1. Quartal 2004

Umweltziele 2001 Maschinenbau

- **Weitere Reduktion des Energieverbrauchs in allen Hauptwerken**
Ergebnis: **Ziel erreicht**. Optimierungen im Heizungs- und Klimatisierungsbereich der Produktionshallen von Charmilles (CH).
- **Bauliche Verbesserungen an Produktions- und Bürogebäuden**
(Ziele 3-5 im Umweltbericht 2000)
Ergebnis: **Ziel nicht erreicht**. Nur vereinzelte Massnahmen (Dachisolierung Produktionshalle Schaffhausen, CH) sind realisiert worden.
Grund: Aus Kostengründen sind einige Zieltermine nach hinten verschoben worden.
- **Optimierung der Temperaturregelungen und -verteilung (Genf, Losone und Schaffhausen, alle CH).**
Ergebnis: **Ziel erreicht**. Optimierung der Raumtemperaturen. Senkung um 2° C im Produktions- und Bürobereich.
- **Motivationstraining für Servicepersonal (Umweltbewusstsein der Kunden)**
Ergebnis: **Ziel nicht erreicht**.
Grund: Motivationstrainingsprojekt musste verschoben werden.

Umweltziele 2002 Maschinenbau

Wiedervorlage der Vorjahresziele

- **Weitere Reduktion des Energieverbrauchs in allen Hauptwerken**

Ergebnis: **Ziel erreicht**. In der Anlage Saleggi/Losone (CH) von Agie wurden 2002 neue Monoblöcke der Klimaanlage installiert, was den Energiebedarf der Klimaanlage in Zukunft reduzieren wird.

- **Bauliche Verbesserungen an Produktions- und Bürogebäuden**

(Ziele 3-5 im Umweltbericht 2000)

Ergebnis: **Ziel nicht erreicht**. Nicht alle geplanten Massnahmen konnten realisiert werden (Dachisolierung Produktionshalle Losone und Fenstersanierung Verwaltungsgebäude Losone (CH) realisiert).

Grund: Aufgrund der wirtschaftlich angespannten Situation mussten einige Projekte verschoben werden.

Umweltziele 2003 Maschinenbau

- **Weitere Reduktion des Energieverbrauchs in allen Hauptwerken**
Ergebnis: Publikation 1. Quartal 2004

Sparerfolg beim Eisenguss: Weniger Wasser ins Feuer

Eisengiesserei Mettmann (D) - Kühlwasser kühlt länger dank optimierten Kreislaufs

Wasser hat in einer Giesserei unter anderem die Aufgabe, die Schmelzöfen, die bis zu 1400 Grad Celsius heisses, flüssiges Eisen enthalten, zu kühlen.

- **Problem**

Teures Frischwasser sparen; Wassermenge besser nutzen.

- **Massnahme**

Installation eines Kühlwasserkreislaufs im Jahr 2003, der die Verweildauer des Wassers im Kühlsystem erhöht.

- **Ergebnis**

Frischwasserbedarf um 13% (55'000 m³) reduziert; 15% (34'000 m³) weniger Abwasser.

Energie-Diät für Generatoren der Funkenerosionsmaschinen

Charmilles Maschinenbau - Kunden sparen Strom durch optimierte Generatoren

Herzstück aber auch Stromfresser Nr. 1 bei der Drahterosion sind die Generatoren der Maschinen, die für die gewünschte Abtragung am Werkstück Funken erzeugen müssen.

- **Problem**

Die Maschinen sind beim Kunden im Dauereinsatz. Der Energieverbrauch sollte daher minimal sein. Geschwindigkeit und Genauigkeit dürfen nicht beeinträchtigt werden.

- **Massnahme**

Entwicklung einer neuen Architektur der sogenannten Funkenkurve, welche die Abtragung verbessert und damit gleichzeitig Strom spart.

- **Ergebnis**

“Clean Cut“ Schneidsystem erlaubt höhere Schneidraten und spart dadurch Zeit und Strom (bis zu 20%) ohne Kompromisse bei der Genauigkeit machen zu müssen.

Massanzug für Präzisions-Maschinen

Fertigungshalle Maschinenbau in Schaffhausen (CH) kommt dank “Klimazelt“ ohne energieintensive Hallenklimatisierung aus

- **Problem**

Zur Herstellung hochpräziser Werkstücke durch Funkenerosionsmaschinen muss während der gesamten Bearbeitungsdauer inklusive Endkontrolle ein stabiles Klima in den Produktionsräumen herrschen. Dieses kann durch Klimaanlage erzeugt werden, die jedoch viel Energie verbrauchen.

- **Massnahme**

Jede Funkenerosionsmaschine erhält ihr eigenes Klimazelt, in dem ein für die Endkontrolle wichtiges Standardklima auf eng begrenztem Raum erzeugt werden kann. Dadurch ist die energieintensive Klimatisierung der gesamten Werkshalle nicht notwendig.

- **Ergebnis**

Dies führt zu einer erheblichen Energieeinsparung mit kurzer “pay-back“ Zeit.

„Aluminiumgiesserei stinkt nicht (mehr)“

Standort Friedrichshafen (D) baut Geruchsbelastung fast vollständig ab

Die Aluminiumgiesserei liegt mitten im Wohngebiet und muss nicht nur erhöhte Anforderungen bei den Emissionen, sondern speziell auch bei der Geruchsbelastung erfüllen.

- **Problem**

Die Hauptgeruchsbelastung entsteht beim Giessprozess, wo durch die Wärmeübertragung vom flüssigen Aluminium auf die Sandform Zersetzungsprodukte aus der Bindersubstanz entstehen und an die Umwelt abgegeben werden.

- **Massnahmen**

Einführung eines geruchsarmen Bindersystems zur Vermeidung diffuser Lösungsmittlemissionen. Ausserdem werden ab Anfang 2004 die Abluftströme mittels eines chemischen Verfahrens, der „Regenerativen Thermischen Oxidation“, behandelt. Durch den Wirkungsgrad von über 90% wird eine Geruchsminimierung sichergestellt.

- **Ergebnis**

Geruchskomponenten in der Emission konnten abgebaut und die Richtwerte für die Geruchsbelastung in der Nachbarschaft deutlich unterschritten werden.

Magnesiumguss: Öle herausdestilliert

Magnesiumgiesserei in Altenmarkt (A) setzt auf ausgefeilte Abfalltrenntechnologie, isoliert und vermindert damit die Sonderabfallmenge

Das Abwasser, welches beim Produktionsprozess von Magnesiumguss anfällt, ist mit öligen Substanzen wie Hydrauliköl und Schmierfetten kontaminiert und zählt daher zum Sonderabfall.

- **Problem**

Sonderabfälle sind umweltgefährliche, besonders überwachungsbedürftige Abfälle. Sie sind daher auch aufwendig in der Entsorgung.

- **Massnahmen**

Die Abwasseremulsion wird durch eine Vakuumdestillationsanlage geleitet, wobei ölige Anteile vom Wasser getrennt werden.

- **Ergebnis**

Signifikante Verringerung der zur Entsorgung anstehenden Sonderabfälle. Weniger Transportaufkommen. Die Abwärme der Destillationsanlage wird für die Beheizung der Produktionshalle genutzt.

Druckguss in China: Bessere Luft mit Wachs

Aluminiumgiesserei in Zhiangjiagang (VR China) wechselt Art des Schmiermittels und verhindert ölige Abfälle

Druckgussmaschinen benötigen grosse Mengen an zuverlässigen Schmiermitteln zur Kolbensmierung. Eingesetzt werden konventionell Mineralöle und Fette.

- **Problem**

Beim Giessprozess werden Anteile der Mineralöle und Fette z.T. durch Pyrolyseprozesse zersetzt und an die Luft abgegeben, was die Luftqualität beeinträchtigt.

- **Massnahmen**

Substitution der mineralölhaltigen Schmierstoffe durch Wachs-Pellets.

- **Ergebnis**

Durch den Einsatz von Wachs als Schmiermittel wird die Luftemission durch flüchtige Anteile der Öle und Fette vermieden. Die Luft- und Arbeitsplatzqualität ist besser.

Fertigungstechnik: Maschinenbau “light“

Charmilles Technologies in Meyrin (CH) “entfettet” durch Ultraschallverfahren und reduziert dadurch VOC-haltige Betriebsmittel

Maschinenteile aus Metall werden zur Lagerung eingefettet und müssen vor dem Einbau entfettet werden.

- **Problem**

Die Reinigung von Maschinenteilen geschieht durch Entfettungsmittel, die leicht flüchtige Lösungsmittel (VOC) enthalten. VOC tragen zur Entstehung von bodennahem Ozon bei (Sommersmog).

- **Massnahme**

Ultraschallentfettungsanlage mit geschlossener Kreislaufführung

- **Ergebnis**

Der Verbrauch an VOC-haltigen Betriebsmitteln, die nach wie vor für die Entfettung eingesetzt werden - früher in einem offenen System - ist seit 2001 bis heute um 76% gesunken. In Zahlen bedeutet das eine Reduktion von leichtflüchtigen organischen Lösungsmitteln um 1,5 t an diesem Standort.

Erdgas statt Erdöl - Beitrag zum Klimaschutz

Standort Schaffhausen (CH) - 588 t weniger CO₂ pro Jahr

Ein grosser Teil von Energie wird in unseren Breiten zum Heizen von Büro- und Produktionsgebäude während gut der Hälfte des Jahres verbraucht.

- **Problem**

Der Ausstoss von CO₂ wird in absehbarer Zeit kostenpflichtig werden.
Die Emission von CO₂ bei der Verbrennung von Heizöl ist relativ hoch.

- **Massnahme**

Ermitteln von Energieträgern, die weniger CO₂ erzeugen; Umstellung der Heizzentrale auf Erdgas.

- **Ergebnis**

Der Anschluss der Heizzentrale an das Erdgasnetz führt zu einer ca. 25 Prozent geringeren Kohlendioxid-Emission: Das sind immerhin 588 t pro Jahr.

Umweltkennzahlen im Zeitverlauf

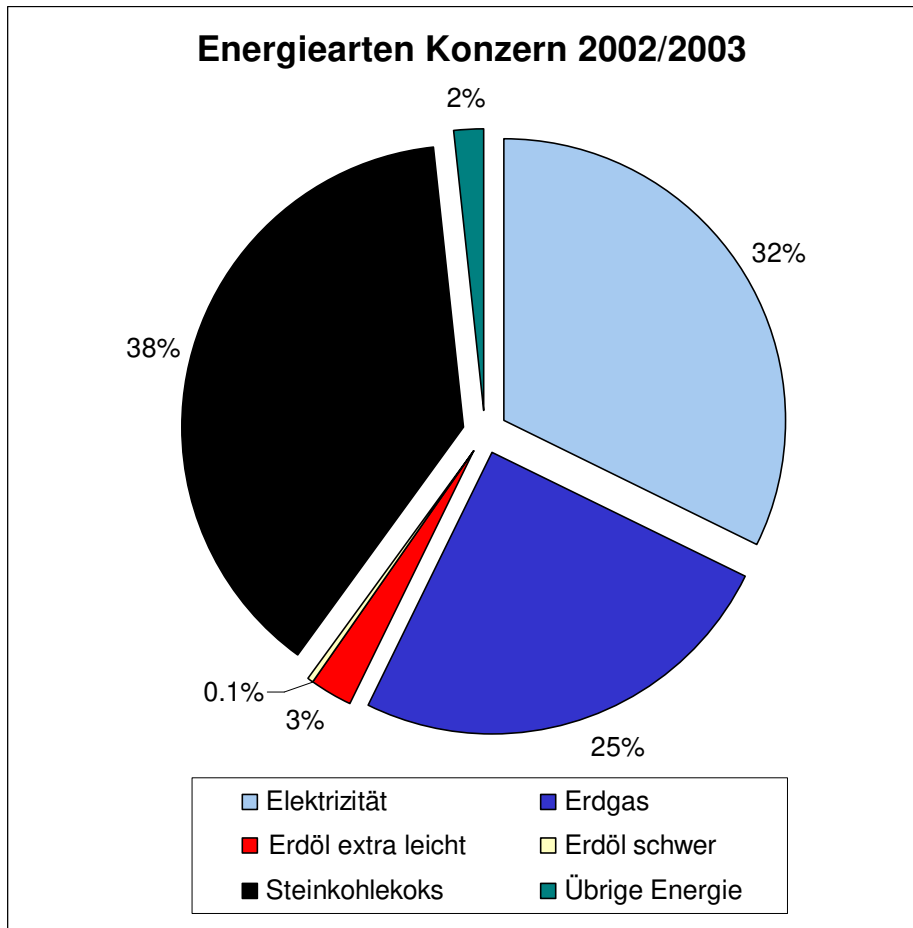
- Seit 1997 erhebt Georg Fischer **kalenderjährlich** Umweltzahlen über ein eigenes betriebliches Umweltinformationssystem (BUIS).
- Im Jahr **2001** war eine erste Trenddarstellung der Umweltdaten der Jahre 1999 und 2000 möglich.
- **2002**: Änderung des Erfassungszeitraumes von Juli eines Jahres bis Juni des Folgejahres, um aktuelle Umweltzahlen im Geschäftsbericht publizieren zu können. Für die Berichterstattung 2002/2003 wurden die Jahresdaten von 2002 und die Daten des 1. Halbjahres 2003 erfasst und der gerechnete Durchschnitt einer 12 Monatsperiode verwendet.
- Im Jahr **2003** Darstellung der Trends aus den Bereichen Energie, Wasser, Luft und Abfall über 4 Jahre (1999, 2000, 2001, 2002/2003).

Energie

Die wichtigsten **Energieträger** bei Georg Fischer sind:

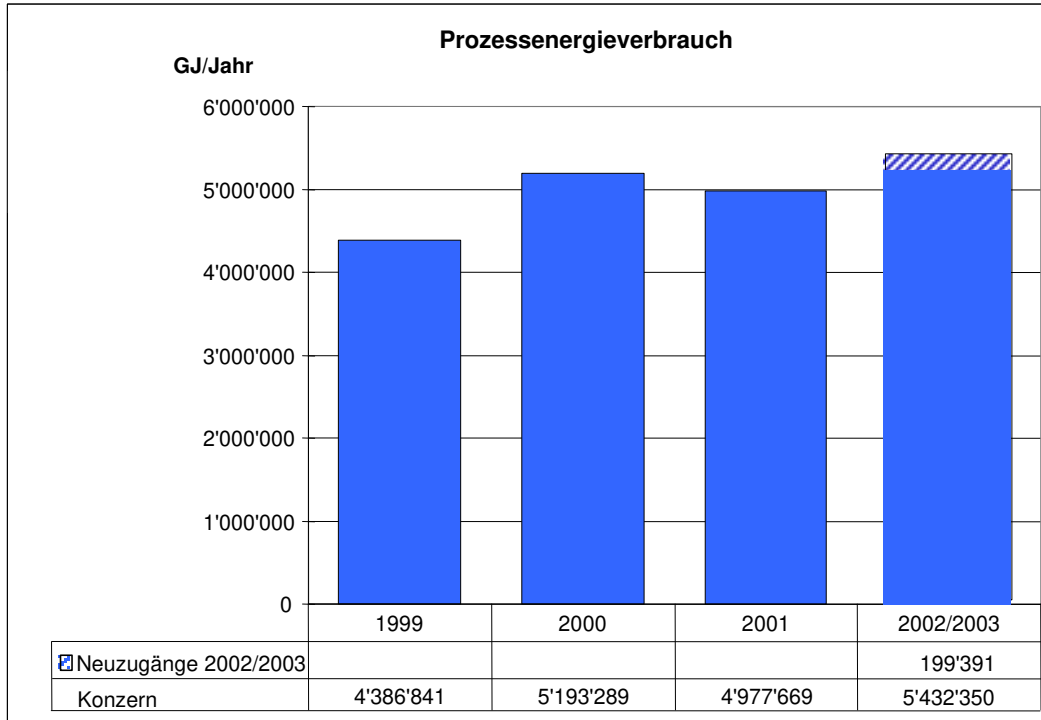
- **Strom**
- **Erdgas**
- **Erdöl**
- **Steinkohlekoks.**

Energiearten



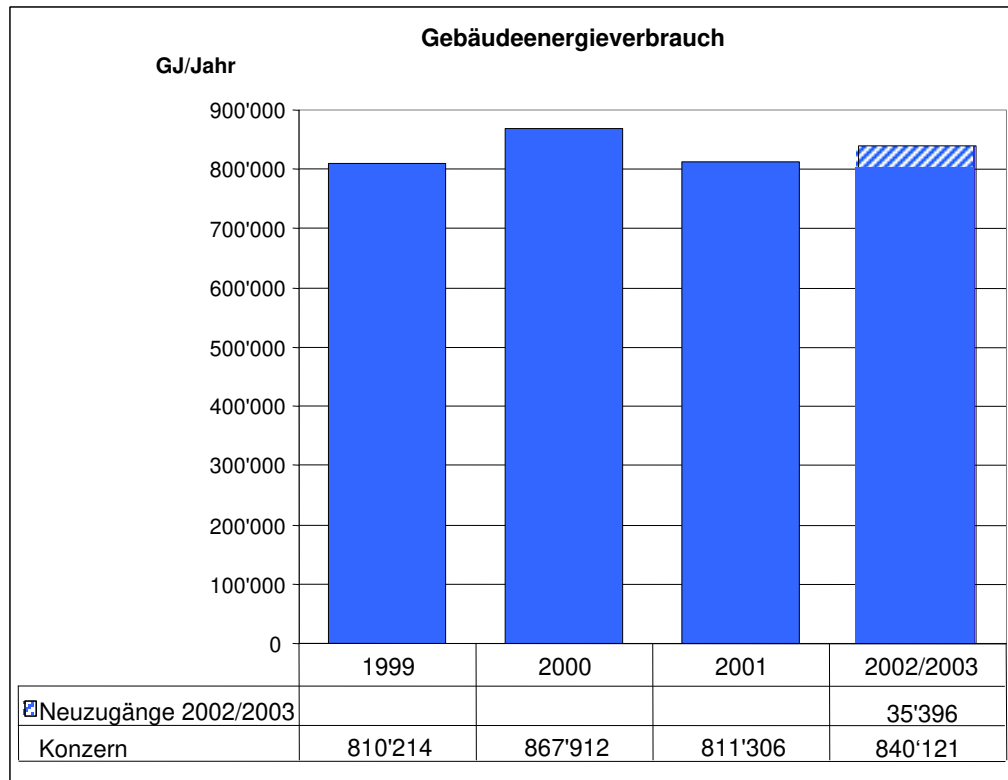
- **Steinkohlekoks** wird in den Kupolöfen der Eisengießereien zum Schmelzen und Aufkohlen eingesetzt.
- **Strom und Erdgas** werden vorwiegend als Prozessenergieträger eingesetzt, Erdöl vor allem um die Gebäude zu beheizen. Bei der **übrigen Energie** handelt es sich um Energie aus Abwärmennutzung.
- Wir unterteilen den Gesamtenergieverbrauch in **Prozess-** und **Gebäudeenergieverbrauch**. Der grösste Anteil mit 87% fällt der Produktion und Logistik zu, die wir als die Prozessenergie ausweisen.

Prozessenergieverbrauch steigt - Konsolidierungskreis erweitert



- Der Energieverbrauch in Produktion und Logistik stieg wegen der Erweiterung des Konsolidierungskreises 2002/2003 um sechs Konzerngesellschaften. Der Anteil dieser Neuzugänge an der Verbrauchssteigerung beträgt 44%. Der Rest ist auf den Mehrverbrauch von vier Automobilgiessereien, zurückzuführen, eine Folge von Produktionssteigerungen.

Leichter Anstieg Gebäudeenergieverbrauch - Konsolidierungskreis erweitert



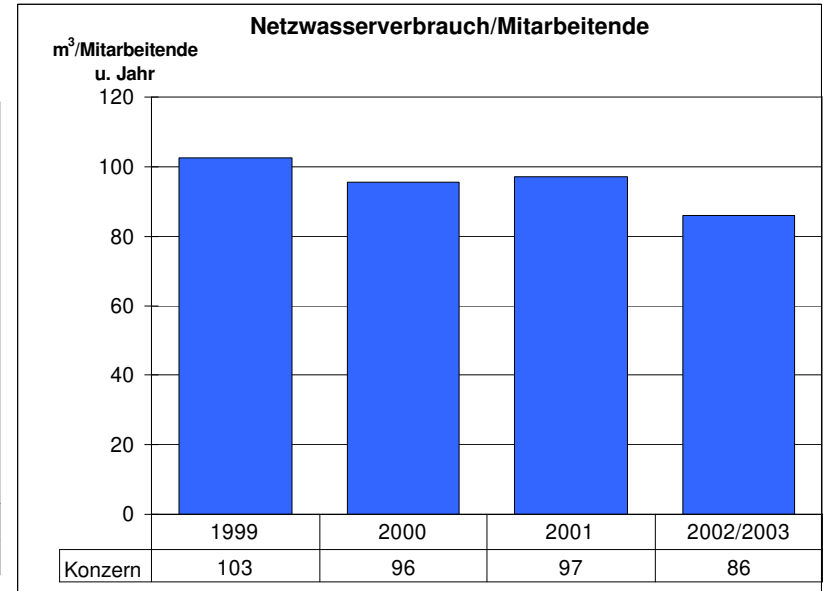
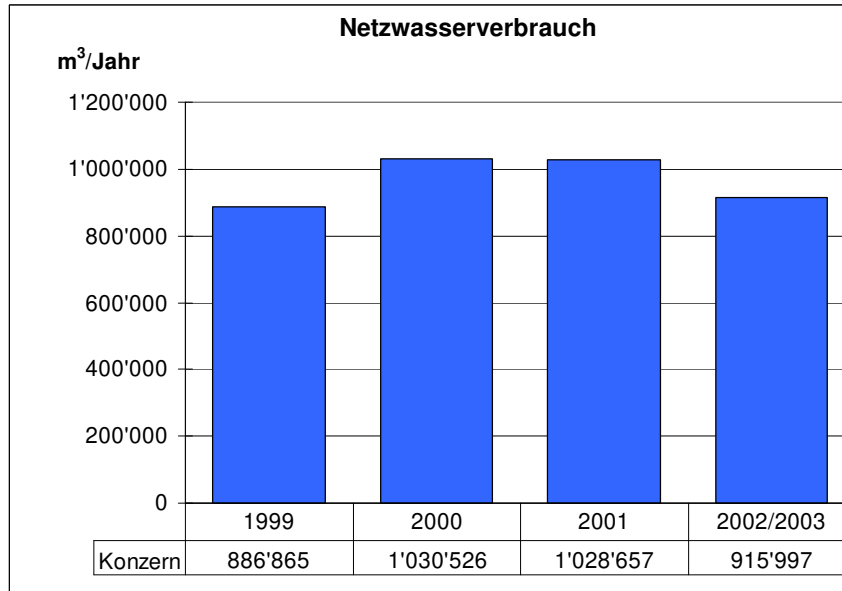
- Der Gebäudeenergieverbrauch hat sich trotz des vergrößerten Konsolidierungskreises nur unwesentlich erhöht. Der Wegfall des Anlagenbaus und weitere Verbesserungen an Gebäuden und Heizungen haben einen stärkeren Anstieg kompensiert.

Wasser - Frischwasser



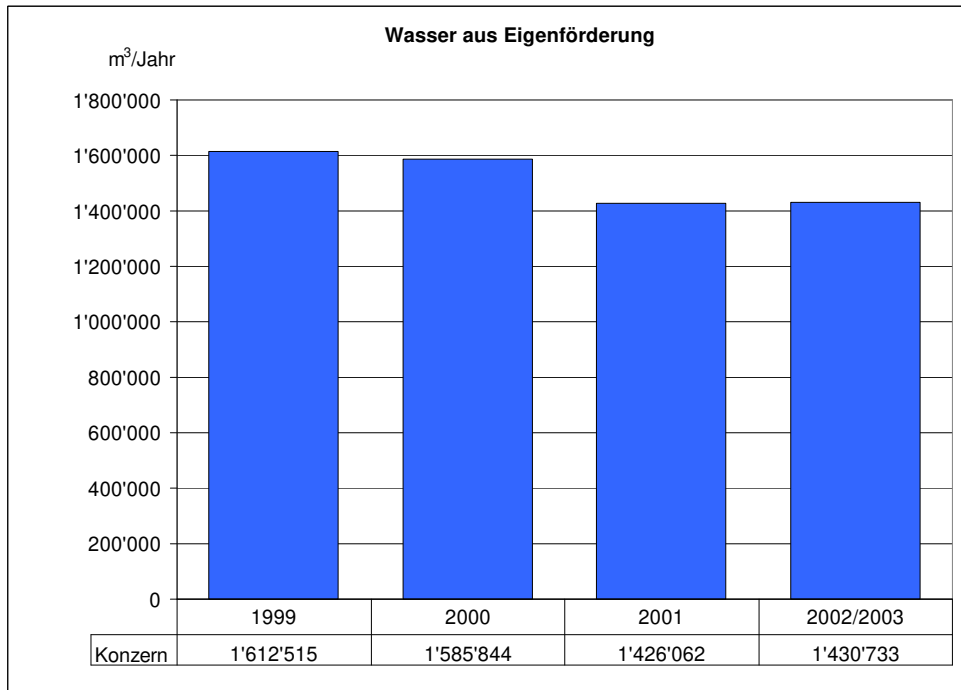
- Georg Fischer verwendet neben Trinkwasser aus den öffentlichen Netzen an einigen Standorten auch Wasser aus Eigenförderung (Brunnen, Oberflächengewässer). Der Anteil des aufwendig aufbereiteten Trinkwassers aus den öffentlichen Netzen beträgt nur 39% des Gesamtwasserverbrauchs.

Trinkwasser aus den öffentlichen Netzen: Effizienz erhöht - Verbrauch reduziert



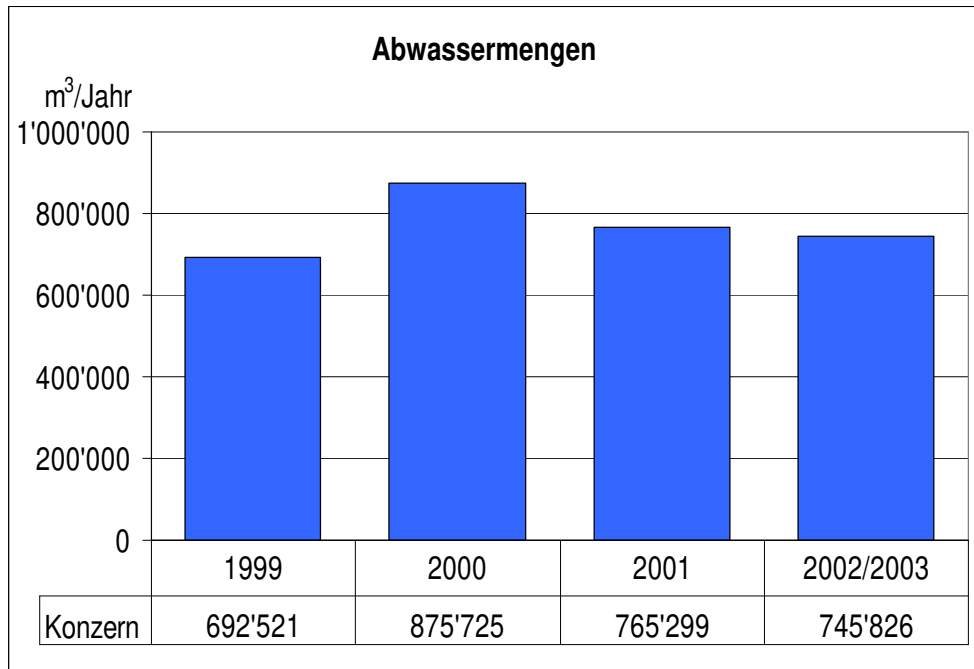
- Der Verbrauch von Trinkwasser aus öffentlichen Netzen konnte stark reduziert werden. Der Rückgang von 11% ist auf konkrete Massnahmen (vermehrte Kühlwasserkreislaufführung, Stilllegung von Durchlaufkühlungen, Reduktion der Verdunstungsverluste) an einzelnen Giessereistandorten zurückzuführen. Der Zuwachs beim Konsolidierungskreis wird durch die getroffenen Verbesserungsmassnahmen überkompensiert.

Wasser aus Eigenförderung - Verbrauch stabil



- Der Verbrauch von Wasser aus Eigenförderung bleibt nahezu gleich verglichen mit 2001.

Abwasser - weitere Reduktion



- Verschmutztes Wasser, dass in den Konzerngesellschaften entsteht, geht als Abwasser grundsätzlich in örtliche Abwasserreinigungsanlagen, z.T. sind werksinterne Reinigungsstufen vorgeschaltet.
- Weniger als 1/3 der eingesetzten Wassermenge aus Netz und Eigenförderung fallen als Abwasser an. Der Grossteil wird z.B. als Kühlwasser eingesetzt und unverschmutzt wieder an die Natur zurückgegeben.
- Die Massnahmen zur Einsparung des Frischwasserverbrauchs wirken sich auch auch beim Abwasser positiv aus. Analog zum reduzierten Wasserverbrauch ist auch beim Abwasseranfall eine Abnahme zu verzeichnen.

Luft

- **Energieverbrauch und Luftemissionen**

Durch den Verbrauch von fossilen Energieträgern wie Steinkohlekoks, Erdgas und Erdöl werden hauptsächlich folgende Luftemissionen verursacht:

- Kohlendioxid CO₂
- Stickoxide NO_x
- Schwefeldioxid SO₂
- Leichtflüchtige organische Verbindungen (VOC)

Durch Produktionsprozesse fallen zusätzlich Partikel sowie weitere VOC an.

Luft - Emission: Wirkungszusammenhänge

- **Wirkungszusammenhänge der grössten Emittenten:**

CO₂: Treibhauseffekt → Global Warming

SO₂: Bodenversauerung, Wintersmog → Waldsterben

NO_x: Sommersmog → Luftverschmutzung, Allergien, Atemwegserkrankungen

CH₄: Global Warming

VOC: Ozonerzeugung (Sommersmog)

- **Treibhauspotentialfaktoren von Luftemittenten (Global Warming Potential GWP):**

Das Treibhauspotential beschreibt den Beitrag einer Substanz zum Treibhauseffekt relativ zum Beitrag einer gleichen Menge Kohlendioxid.

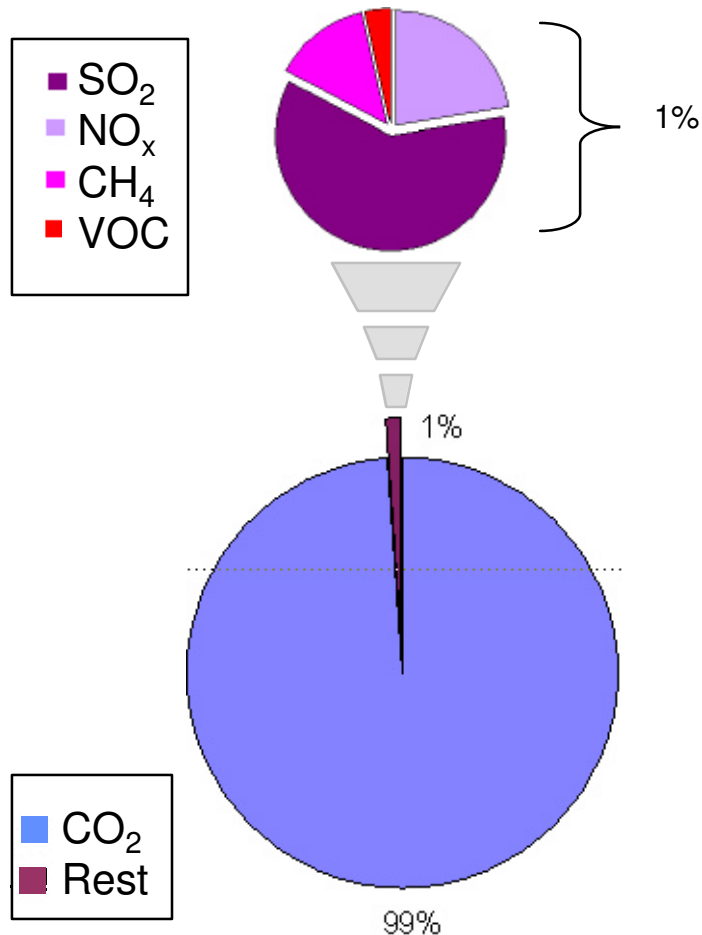
CO ₂	Faktor 1
-----------------	----------

CH ₄	Faktor 30
-----------------	-----------

Aufgrund der dominierenden Menge liegt das Hauptaugenmerk auf CO₂.

Luftmissionen aus Energieverbrauch

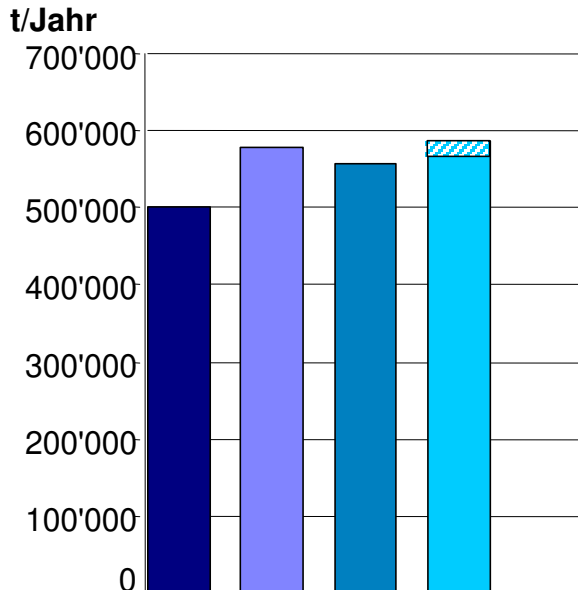
Luftmissionen, CO₂ und restliche



- Durch die Energieerzeugung und -nutzung entsteht zum grössten Teil Kohlendioxid CO₂, zusätzlich Schwefeldioxid SO₂, Stickoxide NO_x, Methan CH₄ und leichtflüchtige organische Verbindungen VOC.

Luftemission aus Energieverbrauch - CO₂

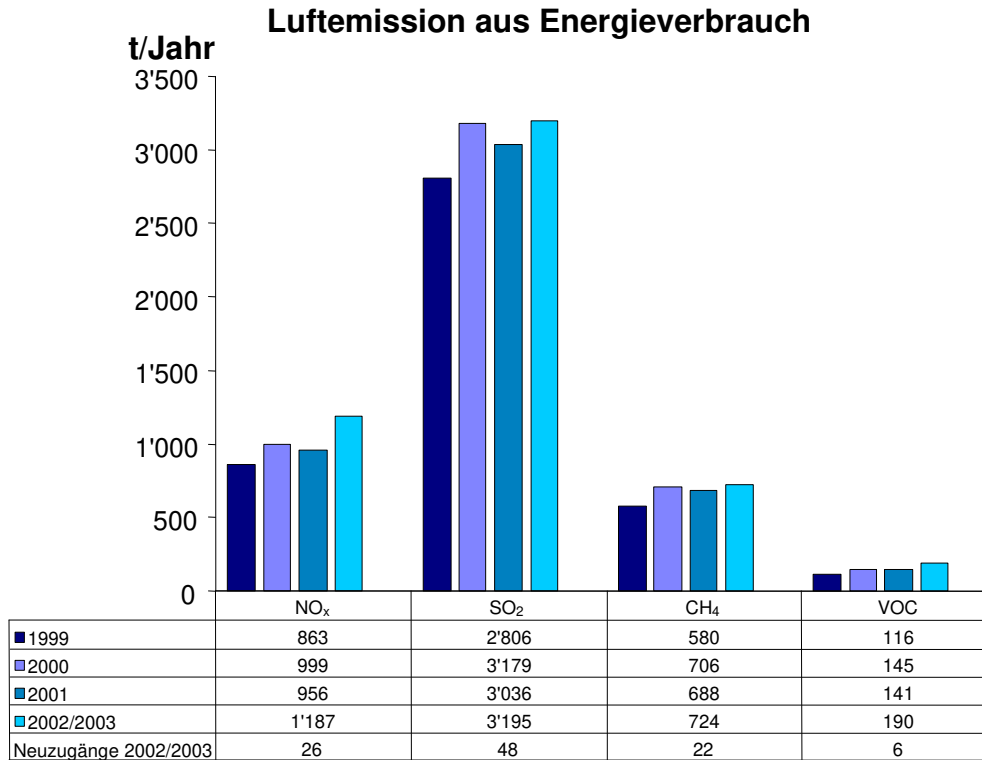
Luftemission aus Energieverbrauch



	CO ₂
■ 1999	500'772
■ 2000	579'529
■ 2001	558'581
■ 2002/2003	587'977
■ Neuzugänge 2002/2003	17'955

- Da mit steigendem Verbrauch fossiler Energieträger auch die Luftemissionen steigen, haben sich analog dem Prozessenergieanstieg auch die CO₂-Emissionen erhöht.
- Der Prozessenergieverbrauch stieg wegen des erweiterten Konsolidierungskreises 2002/2003 und aufgrund von Produktionssteigerungen und verbesserter Auslastung.

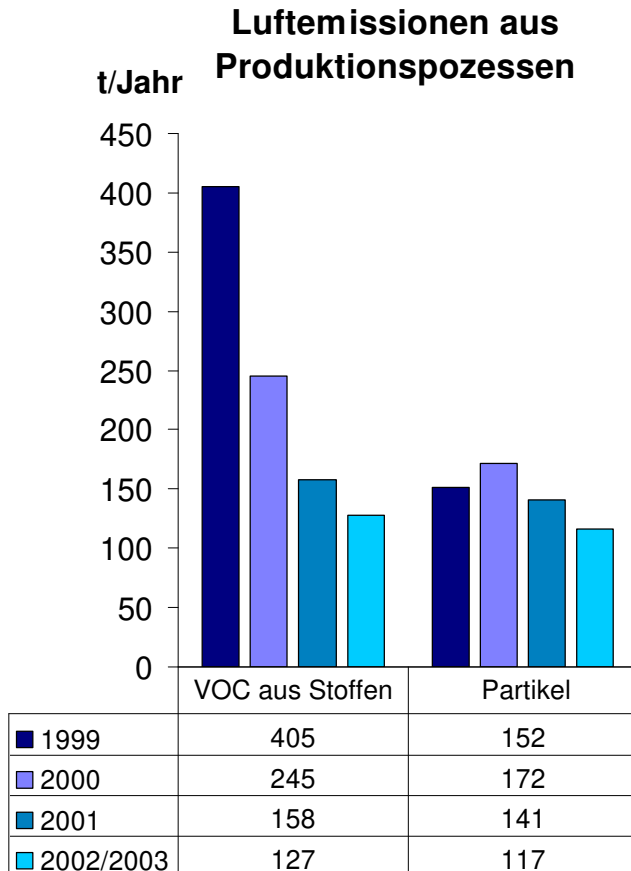
Luftemission aus Energieverbrauch - SO₂, NO_x, CH₄, VOC



(Neuzugänge werden wegen Geringfügigkeit nicht grafisch dargestellt)

- Da mit steigendem Verbrauch fossiler Energieträger auch die Luftemissionen steigen, haben sich analog dem Prozessenergieanstieg auch die Emissionen an Stickoxiden NO_x, Schwefeldioxid SO₂, Methan CH₄, und leichtflüchtigen organischen Verbindungen (VOC) erhöht.

Luftmissionen aus Produktionsprozessen - Partikel, VOC



- Bei verschiedenen Produktionsprozessen werden VOC-haltige Produkte (leichtflüchtige organische Verbindungen) eingesetzt.

Diese umweltkritischen (Sommermog) Substanzen konnten weiter reduziert werden, durch sparsameren Umgang, Ersatz durch ungefährliche Alternativprodukte oder sogar Elimination durch Prozessumstellungen.
- In den Giessereien entstehen ausserdem noch Partikelströme. Auch hier sind durch weitere Anstrengungen Erfolge erzielt worden.

Abfall

- **Abfälle in Kreisläufe**

Beinhalten alle Stoffe, die ausserhalb des Georg Fischer Konzerns stofflich oder energetisch genutzt werden, also wieder als Rohmaterial für ein Produkt eingesetzt bzw. als Energieträger verbrannt werden (**extern recycelte Abfälle**). Ebenso Abfälle, die an ein Recyclingunternehmen verkauft werden können, sog. Wertstoffe, sind hier erfasst. **Kreislaufmaterial** ist Material, welches **betriebsintern** wieder eingesetzt wird und den Rohmaterialbedarf vermindert. In Giessereien wird kein Kreislaufmaterial ausgewiesen, da im Giessereiprozess das Material schon aus prozesstechnischen und nicht aus ökologischen Gründen mehrmals recycelt wird. Die Quantifizierung dieser Mengen würde das Resultat dominieren und die einzelnen Leistungen der anderen Firmen wären nicht mehr ersichtlich.

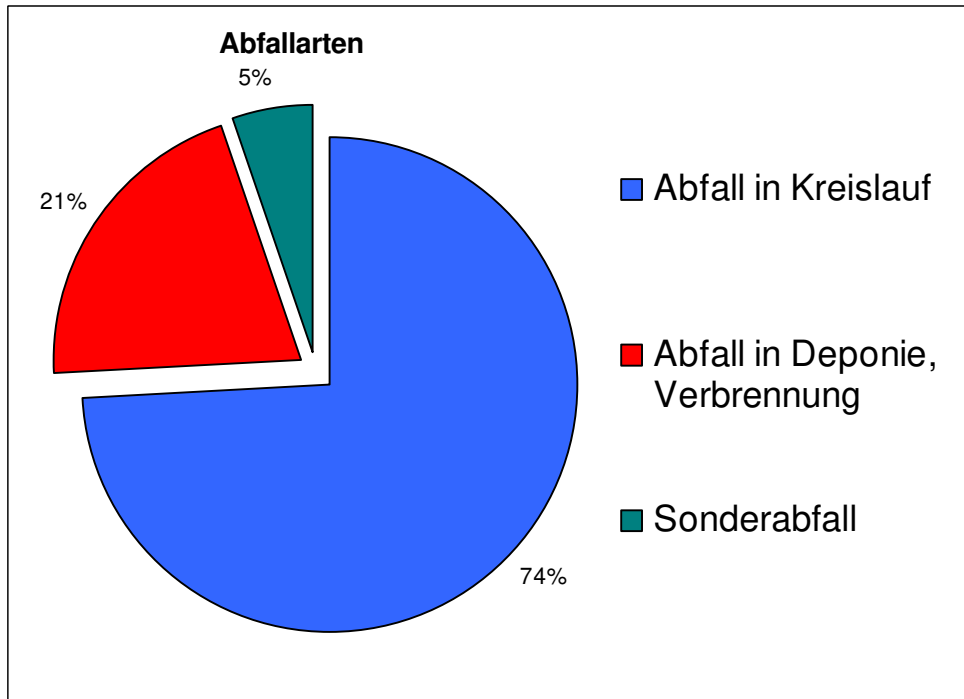
- **Industrie- u. Büroabfälle in Verbrennung oder Deponie**

Die nicht stofflich verwertbaren Abfälle aus Produktion und Büro werden entweder deponiert oder einer Kehrrechtverbrennungsanlage zugeführt.

- **Sonderabfälle**

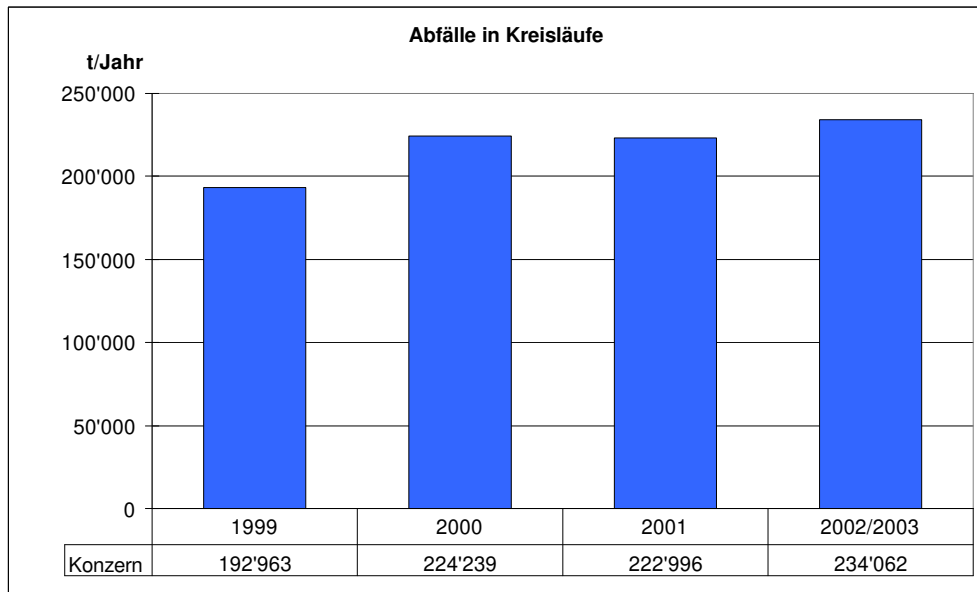
werden separat erfasst und an zugelassene Entsorger abgegeben. Es handelt sich um Abfälle, die aufgrund ihrer Inhaltsstoffe gesondert zwischengelagert und einer speziellen Behandlung bzw. Überwachung zugeführt werden müssen (Sonderabfalldeponie oder -verbrennung).

Abfallentsorgung



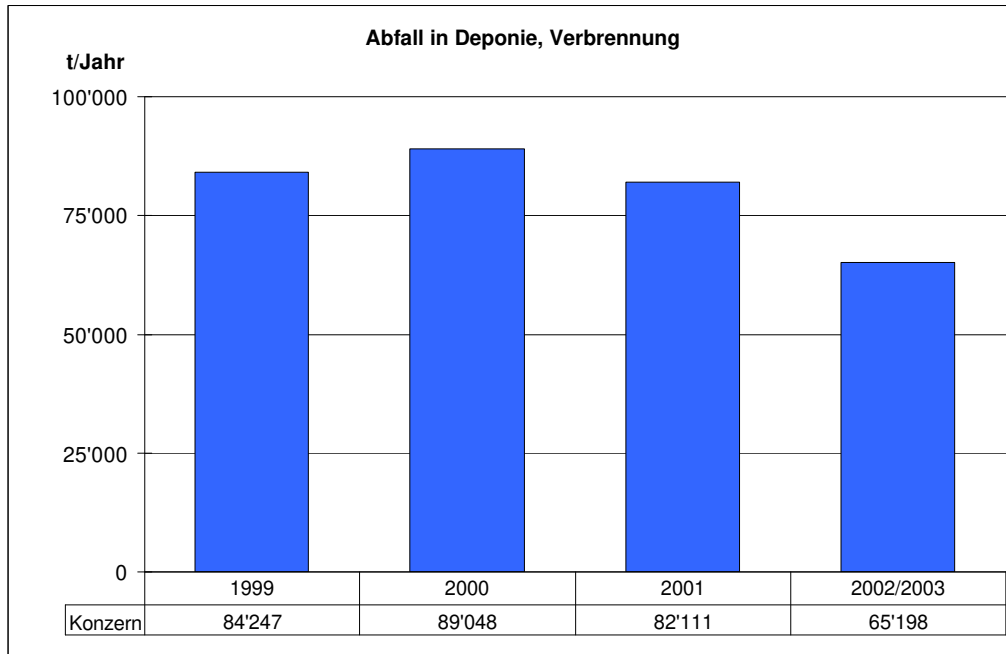
- **Entsorgungskanäle**
Es wird unterschieden, ob der Abfall in einen Kreislauf zurückgegeben wird, also recycelt wird, ob der Abfall als häuslicher Abfall oder Industrieabfall deponiert oder verbrannt wird oder ob es sich um Sonderabfall handelt, der gesondert behandelt oder deponiert wird.

Abfall in Kreisläufe - Zunahme rezyklierbarer Abfälle



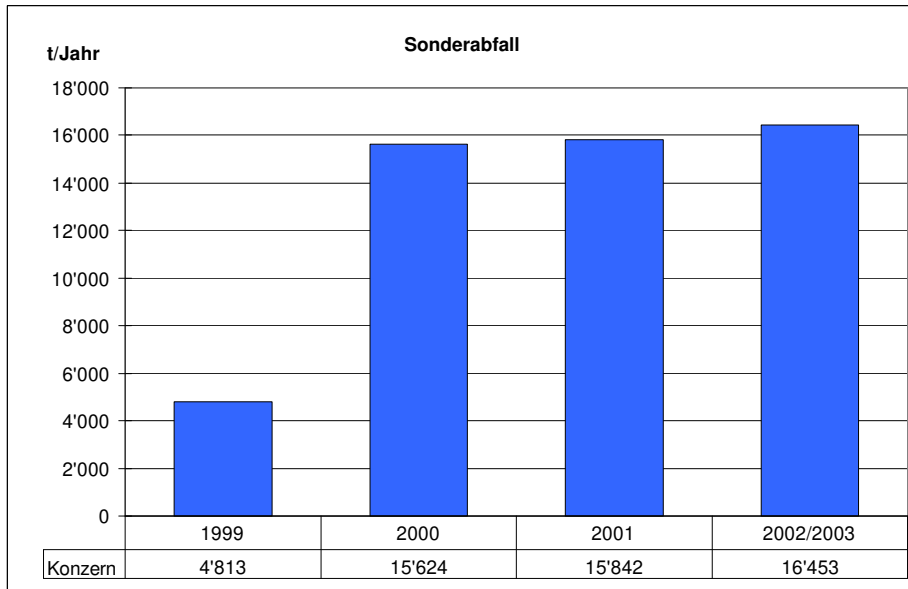
- Die vermehrte Zuführung von Abfällen in Kreisläufe (z.B. externe Verwertung von Altsand und getrocknetem Filterschlamm im Strassenbau) ist ursächlich für den Rückgang der minderwertigen Abfälle in Deponie und Verbrennung.

Abfall in Deponie und Verbrennung - deutliche Reduktion



- Der Rückgang der Abfälle in Deponie und Verbrennung ist auf die vermehrte Zuführung von Abfällen in Kreisläufe zurückzuführen.

Sonderabfall - leichter Anstieg 2002/2003



(Ursächlich für den starken Anstieg des konzernweiten Sonderabfallaufkommens von 1999 auf 2000 sind die im Berichtsjahr 2000 neu hinzugekommenen 6 Giesereien)

- Der Entsorgungsrhythmus entspricht nicht dem Berichtsrhythmus. Durch die relativ geringen Einzelmengen erfolgt die Entsorgung aus Kostengründen nicht unmittelbar nach der Entstehung. Sonderabfälle werden kumuliert und oft erst mit Vorjahresmengen entsorgt. Eine gesetzlich konforme Entsorgung ist sichergestellt.

Umweltaufwand: Kosten und Investitionen

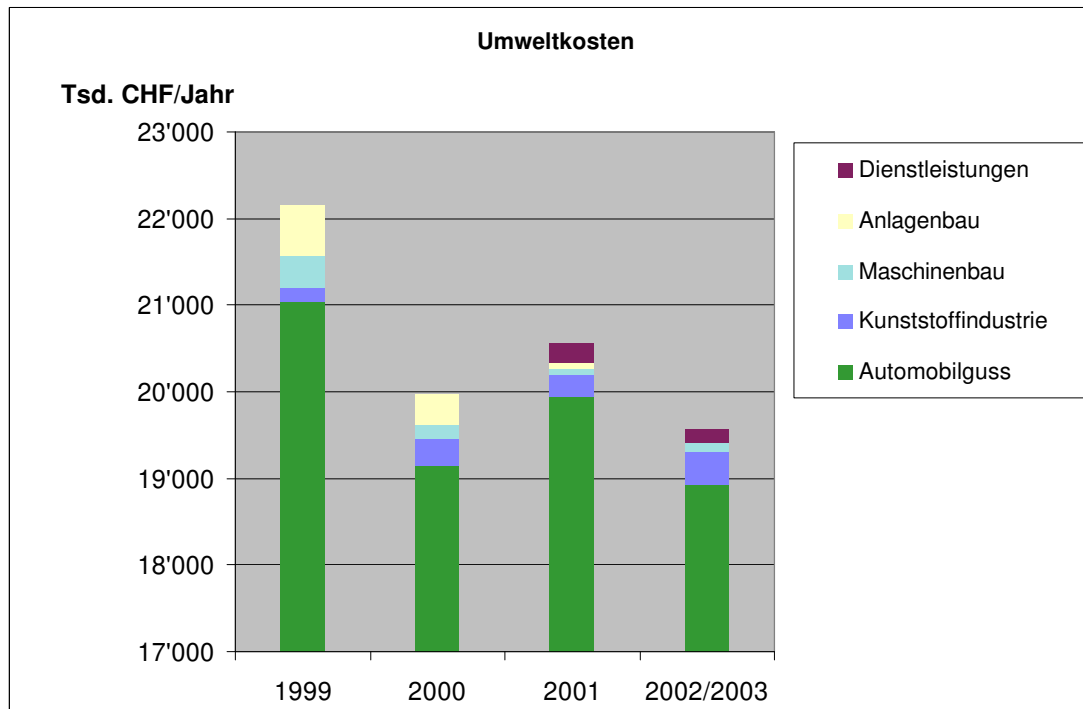
- **Umweltkosten**

Umweltkosten sind **Betriebskosten** und Abschreibungen von **Umweltanlagen**, Aus- und Weiterbildung von Fachkräften, Beratungshonorare oder andere ökologisch motivierte Kosten. Energie-, Entsorgungs- und Wasser-/Abwasserkosten werden separat erfasst und sind nicht in den Umweltkosten enthalten.

- **Umweltinvestitionen**

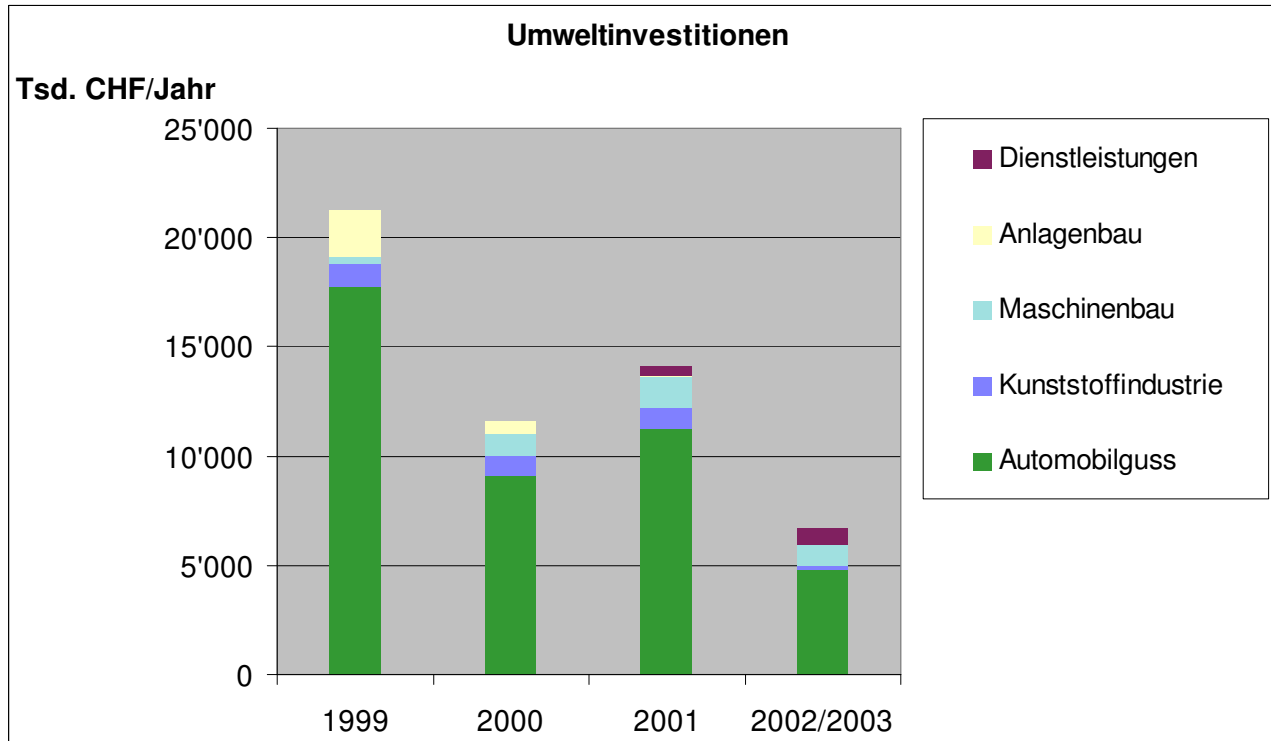
Dies sind Investitionen, die aus hauptsächlich **ökologischer Motivation** oder aufgrund eines **Umweltgesetzes** getätigt werden. Sie werden in der Bilanz aktiviert und über die Nutzungsdauer abgeschrieben. Die Investitionen, die im Rahmen des Highly Protected Risk Standards getätigt werden, sind ebenfalls hier konsolidiert.

Umweltaufwand: Kosten



- Die Entwicklung der Umweltkosten spiegelt den Sparkurs aufgrund der wirtschaftlichen Situation wider. Der Zuwachs bei der Kunststoffverarbeitung und im Bereich Maschinenbau ist massgeblich auf die Erweiterung des Konsolidierungskreises zurückzuführen, der im Bereich des Automobilgusses durch Einsparmassnahmen überkompensiert wird.

Umweltaufwand: Investitionen



- Die Umweltinvestitionen sind in nahezu allen Unternehmensbereichen zurückgegangen. Der einzige Anstieg im Bereich Dienstleistungen ist u.a. auf Gebäudesanierungen sowie Beleuchtungsmodernisierungen in einem Bürogebäude und einer Werkshalle am Standort Schaffhausen zurückzuführen.

Messgrößen

Energie

Ein **Gigajoule (GJ)** entspricht dem Energiegehalt von 27 l Heizöl (Erdöl extra-leicht) oder 278 kWh Strom. Damit kann beispielsweise 1 PC-Station ein Jahr lang betrieben werden.

Wasser

Der jährliche konzernweite Verbrauch von Wasser, übertragen auf jeden Georg Fischer Mitarbeitenden, beträgt rund 60 m³. Das entspricht etwa dem Inhalt eines 10m-Gartenschwimmbades.

Luft

Durch die Verbrennung von 27 Liter Erdöl gewinnt man 1 GJ Energie. Dabei entstehen aber auch Luftemissionen, im wesentlichen CO₂ mit ca. 73 kg, der Rest sind 0,1 kg SO₂, NO_x und VOC zu unterschiedlichen Teilen.

CO₂-Strategie

Ausgangslage

- In der Schweiz gilt das CO₂-Gesetz, welches frühestens ab 2004 die Einführung einer CO₂-Abgabe vorsieht.
- Im Juli 2003 wurde die EU-Emissionshandelsrichtlinie zur Beschränkung der CO₂-Emissionen im Rahmen der Umsetzung der Vorgaben des Kyoto-Protokolls verabschiedet. Im Juli 2003 tritt die Schweiz dem Kyoto-Protokoll bei.

Massnahme

- Georg Fischer hat sich an drei Standorten Gruppen der Energie-Agentur der Wirtschaft angeschlossen und freiwillige Zielvereinbarungen getroffen, um eine Befreiung von der CO₂-Abgabe anzustreben.
- Georg Fischer hat eine konzernweite Analyse in Auftrag gegeben, um auf dem Weg zu einer Konzern CO₂-Strategie abzuklären, welche Standorte allenfalls unter die Bestimmungen der EU-Emissionshandelsrichtlinie fallen. In einem weiteren Schritt werden die im Rahmen der EU Richtlinie bestehenden Handlungsoptionen analysiert, um gegebenenfalls Massnahmen einzuleiten.

Kreisläufe in der Produktion fördern

Eine überlegene Wertschöpfungsform sowohl im ökologischen als auch im ökonomischen Sinne ist die Kreislaufwirtschaft.

Kreisläufe in der Wirtschaft lassen sich definieren als

„Vorgänge bei denen die Beteiligten **Stoffe** oder **Energien** nach Durchlaufen verschiedener **Wandlungs- und Produktionsprozesse** im wesentlichen in ursprünglicher Form und Menge vorliegen“

Georg Fischer ist bestrebt, solche Kreisläufe zu fördern.

Kreislaufwirtschaft in der Eisengiesserei: Schrott als exklusiver Rohstoff

Die **Stoffkreisläufe** in den Georg Fischer Giessereien und ihrer Zulieferer werden immer umfassender:

Zur Herstellung der Eisenschmelze dient bei Georg Fischer ausschliesslich **Schrott**. Dieser besteht mehrheitlich aus Stanzabfällen der Automobilbauer und kommt als „Blechpaket“ in die Giesserei. Die während des Schmelzvorgangs entstehende amorphe **Schlacke** wird im Strassenbau wiederverwendet. Eisenguss selbst ist zu 100% recycelbar.

Stoffkreisläufe in der **Eisengiesserei**:

- Externe Einsatzstoffe 54% (Schrott, Legierungen)
- Intern verwertbares Kreislaufmaterial 39%
- Externe Wiederverwertung 7% (Schlacken)

Kreislaufwirtschaft Kunststoffverarbeitung: Grosse und kleine Kreisläufe

Der **Stoffkreislauf** bei der Herstellung von Kunststoffrohrleitungssystemen hat zwei Dimensionen:

Kunststoffabfälle, die während der **Produktion** entstehen, werden granuliert und können häufig ohne weitere Behandlung sofort wieder in der Produktion **verwendet**. Dieser „kleine“ Kreislauf funktioniert dank der Eigenschaften des Kunststoffs und ist bei Georg Fischer Standard.

In Zukunft wird es darauf ankommen, auch einen „grossen“ Kreislauf zu etablieren. Wenn nämlich die ersten Kunststoffrohrleitungssysteme der Kunden ersetzt werden müssen. Diese haben eine Produktlebensdauer bis zu 100 Jahren. Der „grosse“ Kreislauf zwischen Produzenten und Abnehmern besteht noch nicht.

Kreislaufwirtschaft Maschinenbau: Wenn Maschinen Ideen austauschen

Ein Sonderfall der **Kreislaufwirtschaft** lässt sich bei den Präzisionsmaschinen für den Werkzeug- und Formenbau aufzeigen: Die mechanischen Teile der Funkenerosions- und Hochgeschwindigkeitsfräsmaschinen sind robust und hochwertig. **Verbesserungspotenzial** besteht hauptsächlich im „Gehirn“ der Maschinen, bei der „Software“ für Steuerung und Regelung. Dort werden die **Innovationszyklen** immer **kürzer**.

Durch **Fernwartung** können bei den neuen Maschinen die Prozessprogramme durch Neuentwicklungen und Verbesserungen über Computer **ausgetauscht** werden, so dass sich die Lebensdauer der Maschinen entscheidend verlängert.

Es findet weder ein Austausch von **Stoffen** noch von **Energien** statt, sondern nur von „**Ideen**“.

Validierung Umweltbericht 2002/2003

Validierung des Umweltberichts der Georg Fischer AG durch die Schweiz. Vereinigung für Qualitäts- und Management-Systeme (SQS)

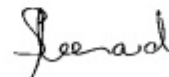
Der Umweltbericht 2002/2003 des Georg Fischer Konzerns wurde durch die SQS überprüft. Dabei wurden die Daten und Aussagen im Bericht mittels Nachweisen und Audits auf der Basis von Stichproben vor Ort begutachtet. Es wurde überprüft, ob

- die wesentlichen Aspekte als Grundlage für die Berichterstattung über Umweltschutz ermittelt wurden,
- die Datenerhebungen angemessen und zuverlässig sind,
- die Aussagen im Bericht verständlich und zutreffend sind und mit den erhobenen Daten übereinstimmen.

Auf der Basis der überprüften Daten und Informationen bestätigen wir, dass der Umweltbericht 2002/2003 des Georg Fischer Konzerns inhaltlich sorgfältig erstellt wurde und die publizierten Informationen und quantifizierten Aussagen ein zutreffendes Bild der Realität vermitteln.



Dr. Hanspeter Graf, Leitender Auditor



Dr. Silvio Leonardi, Zweiter Auditor

© Copyright SQS

Kontakt Umweltmanagement - feed back

Ihre Kontaktstellen

Über Ihr feed back zum vorliegenden Umweltbericht würden wir uns freuen.
Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Publikation und Information:

Dr. Bernd Niedermann, Leiter Konzernpublikationen

E-mail: Bernd.Niedermann@georgfischer.com

Tel.: +41 (0)52 631 2698

Projektleitung:

Rouven Kraft, Dipl.-Ing. (FH), Umweltingenieur

E-mail: Rouven.Kraft@piping.georgfischer.com

Tel.: +41 (0)52 631 3911

Fachverantwortung:

Urs Häberli, Dipl.-Ing. ETH, Leiter Qualitäts- und Umweltmanagement

E-mail: Urs.Haerberli@piping.georgfischer.com

Tel.: +41 (0)52 631 3040