



F E L S

LEITERPLATTEN

Umwelterklärung 2003

der Firmengruppe Ing. August Fels KG,
Multiprint Leiterplatten Ges.m.b.H &
SKE Ing. Karl Koberger Spezial Elektronik
für den Standort 1230 Wien, Perfektastrasse 81 - 83



Inhalt

✓ Titelseite	1
✓ Inhalt	2
✓ Vorwort der Unternehmensleitung	3
✓ unsere Firmengeschichte	4
✓ Firmenansicht	6
✓ So entsteht eine Leiterplatte von Fels	7
✓ Unsere Umweltpolitik	10
✓ Unser Umweltmanagementsystem, Organigramm	11
✓ Unser Umweltprofil	13
✓ Unsere direkten Umweltauswirkungen	15
✓ Unsere indirekten Umweltauswirkungen	28
✓ Umweltprogramm 2003 / 2004	30
✓ Mit der Öffentlichkeit im Dialog	31
✓ Gültigkeitserklärung	31

Ing. August Fels KG Leiterplatten
Multiprint Leiterplatten Ges.m.b.H
SKE Ing. Karl Koberger Spezialelektronik

Perfektastrasse 81 - 83
A-1230 Wien
Telefon +43 (0)1 865 14 25, Telefax +43 (0)1 865 14 25 - 105
email: info@fels.at, Internet: www.fels.at

**Ihr Ansprechpartner in
Umweltfragen:
Heinz Tackner
Telefon +43 (0)1 865 14 25**

Scope: 32.10

Umweltteam:

Heinz Tackner
Anton Jehotek

Ing. Friedrich Sulz
Herbert Schwendenwein

Berater:



1040 Wien, Gusshausstrasse 21/19,
Telefon (01) 503 72 08-0, Telefax (01) 503 72 08-30
email: office@eta.at, Internet: www.eta.at



Vorwort der Unternehmensleitung

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

Industrielle Produktion und Umweltschutz in Einklang zu bringen ist eine der zentralen Fragen unserer Zeit. Die Auseinandersetzung mit dieser Frage liegt bei jedem einzelnen Unternehmen, deren Beantwortung ebenfalls.

Wir meinen, dass Industrieproduktion nicht Selbstzweck sondern lediglich Mittel zum Zweck sein soll. Für unsere Unternehmensgruppe stehen daher Mensch und Umwelt im Vordergrund.

Deshalb versuchen wir, natürliche Ressourcen möglichst sparsam und umweltschonend einzusetzen. Die weitere Minimierung aller Belastungen und die laufende Optimierung aller Prozesse zählen daher zu den wichtigsten Zielen für die Zukunft.

Zur Optimierung, Verbesserung und auch objektiver Messung aller umweltbezogenen Aktivitäten am Standort Wien hat unser Unternehmen ein Umweltmanagementsystem gemäss der EMAS - Verordnung Nr.761/2001 des Rates der Europäischen Union eingeführt.

Das Ziel der EMAS - Verordnung ist es, eine freiwillige und kontinuierliche Umweltverbesserung über den gesetzlichen Rahmen hinausgehend und für den Kunden erkennbar, zu erzielen.

Ein der EMAS - Verordnung entsprechendes Umweltmanagementsystem unterstützt unsere Gesellschaft bei der Regelung der Prozessabläufe sowie bei der Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen und ermöglicht eine Nachweistführung bezüglich deren Umsetzung und Einhaltung.

Mit dieser Umwelterklärung legen wir nun die aktuellen Umweltdaten der Fels Leiterplatten KG, der MULTIPRINT Leiterplatten Ges.m.b.H. und der SKE Ing. Karl Koberger Spezialelektronik am Standort Wien 23, Perfektastrasse 81 - 83 offen. Denn wir nehmen unsere Verantwortung ernst - für die Umwelt und für die Menschen, die in ihr leben.

Wien, am 13. August 2003

Ing. Karl Koberger,
Geschäftsführer

Heinz Tackner,
Umweltbeauftragter



Unsere Firmengeschichte

1884 Gründung als feinmechanischer Betrieb. Mit Beginn der Unterhaltungselektronik werden ab 1952 im Haus hauptsächlich Tonbandgeräte entwickelt und gefertigt.

1964 wird die erste im Haus gefertigte Leiterplatte eingesetzt. Auch erste externe Kunden werden mit Leiterplatten beliefert.

1969 erfolgt die Ausgliederung der Leiterplattenfertigung als eigenständiges Unternehmen. Bereits 1970 – als eine der ersten Firmen in Österreich -- fertigen wir zweiseitig durchkontaktierter Leiterplatten.

1994 können wir bedingt durch den Kauf eines Mitbewerbers das Angebot um Mehrlagenleiterplatten (Multilayer) ergänzen. In den nun folgenden Jahren wird das Angebot laufend um neue Technologien wie z.B. biegbare Leiterplatten, Leiterplatten aus flexiblem und keramischem Material für Hightech Anwendungen (z.B. Medizintechnik, Raumfahrt) ergänzt und an namhafte Großbetriebe im Europäischen Raum exportiert.

1998 erhalten wir für unsere Verdienste um die Republik Österreich die Berechtigung zur Führung des Österreichischen Staatswappens verliehen.

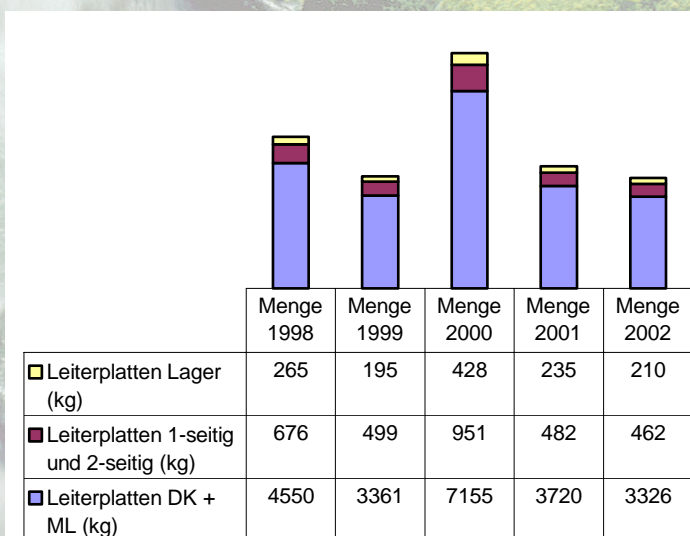
1999 erwerben wir unser bisheriges Mietobjekt käuflich und können gleichzeitig die Produktionsfläche auf etwa 3.000 m² erweitern.

2000 wird die Leiterplattenfertigung der Alge Elektronik in Vorarlberg gekauft und in unseren Betrieb in Wien integriert. In diesem Jahr erfolgt auch erstmals die Umweltzertifizierung nach EMAS und EN14001

2001 kann die Betriebsfläche auf rund 5.500 m² erweitert und alle Betriebsstandorte in der Perfektastrasse konzentriert werden.

2002 bieten wir als erste in Österreich Leiterplatten über das Internet online an. Unsere Kunden können nun 24h rund um die Uhr bestellen.

2003 die Bestückung wird wesentlich erweitert, es stehen nun u.a. ein SMD- Bestückungsautomat und eine Dampfphasenlötanlage zur Verfügung. Unsere Firmengruppe entwickelt sich zum Systemanbieter.



Der Standort Perfektastrasse

Am Standort Perfektastrasse befindet sich unsere Firmengruppe, deren Tätigkeit sich ergänzt sowie geographisch und organisatorisch nicht trennbar sind:

- Die Firma **Ing. August Fels KG** produziert die unbestückten Leiterplatten
- Die **Multiprint Leiterplatten Ges.m.b.H.** produziert die Multilayerleiterplatten
- Die **SKE Ing. Karl Koberger Spezial Elektronik** entwickelt und fertigt elektronische Geräte, zusätzlich wird die Bestückung der bei uns gefertigten Leiterplatten (contract manufacturing) angeboten.

Unsere Firmengruppe arbeitet eng zusammen und kann so die Kundenwünsche beginnend beim Leiterplattendesign, der Fertigung hochwertiger unbestückter oder auch bestückter Leiterplatten bis hin zu kompletten Baugruppen erfüllen.

Die Qualität unserer Produkte und Fertigungsprozesse wird laufend durch unser ISO 9001 zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem überprüft und weiterentwickelt.

Unser Umweltmanagementsystem und die in dieser Umwelterklärung beschriebenen Umweltauswirkungen sowie die Umweltpolitik und das Umweltprogramm beziehen sich in gesamtheitlicher Betrachtungsweise auf alle drei genannte Firmen.

Lage und Abgrenzung des Standortes

Der Standort Perfektastrasse liegt im 23. Wiener Gemeindebezirk im Industriegelände Liesing, also am südlichen Stadtrand von Wien.

Das Grundstück wird nördlich von der Perfektastrasse und an allen übrigen Seiten von Industriegrundstücken begrenzt.

Wohngebiete sind mindestens 1km entfernt (Grundstücksnummer: Gst. 670/6, Widmung: Industriegebiet, Bauklasse: BB3 - maximale Gebäudehöhe 26m).

Am Grundstück befindet sich zusätzlich Parkplätze für Mitarbeiter und Kunden, eine Rampe für die LKW - Be- und Entladung sowie kleine Grünstreifen. Die Gesamtfläche des Gewerbepark - Grundstückes beträgt ca. 15.000 m², von denen sich rund 4.000 m² in unserem Besitz befinden.

Fels Leiterplatten

Das Umweltmanagementsystem umfasst folgende Einrichtungen, die für die Produktion der Leiterplatten notwendig sind:

- alle Produktionsprozesse
- Instandhaltung, interne Materialwirtschaft
- Verwaltung, Einkauf
- Mitarbeitertransport
- Reinigung
- Abfalllager
- Abwasseraufbereitungsanlage (Galvanik)

Nicht inkludiert sind:

- Alle weiteren Firmen am Standort Perfektastrasse mit Ausnahme der Multiprint Leiterplatten Ges.m.b.H und der SKE Ing. Karl Koberger Spezial Elektronik
- Zustellung der Produkte
- Trafo- und Fernwärmeabnahmestation

Firmenansicht



So entsteht eine Leiterplatte von Fels

Die Produktion einer Leiterplatte stellt hohe Anforderungen an eine flexible Fertigungsabfolge. Unsere Produktion läuft daher nicht immer nach dem gleichen Schema ab: eine Leiterplatte durchläuft je nach Aufbau die verschiedenen Prozesse in sehr unterschiedlicher Abfolge und Häufigkeit

Arbeitsvorbereitung, CAM, Repro

Nach Abklärung der Kundenwünsche und Machbarkeit werden in der **CAM** (CAM: Computer aided manufacturing) die vom Kunden gelieferten CAD-Daten (CAD: Computer aided design) in Produktionsunterlagen (Filme, Bohr-Fräs-Ritz-Testprogramme usw.) umgesetzt.

In der **Repro** werden die geplotteten Filme für die Produktion vorbereitet. Hier konnten wir durch den Umstieg von chemischer Entwicklung auf Laserdirektbelichtung den Verbrauch von Entwicklerchemie zu 100% und von Filmmaterial zu 60% verringern.

Umweltaspekte:

- Filmabfall
- Energieverbrauch
- Emissionen in die Luft

Umweltauswirkungen:

- Verbrauch an Deponieraum
- Treibhauseffekt

Bohrerei

In der Bohrerei wird das Basismaterial der Leiterplatten (glasfaserverstärktes Epoxydharzgewebe) mechanisch bearbeitet, also sämtliche Zuschneide-, Bohr-, Fräs und Ritzarbeiten computergesteuert erledigt.

Umweltaspekte:

- Materialverbrauch
- Energieverbrauch
- Staubemissionen in die Luft

Umweltauswirkungen:

- Verbrauch an Deponieraum
- Altmetallrecycling
- Treibhauseffekt

Foto- und Siebdruck

Im Bereich der **Fototechnik** wird das eigentliche Schaltungsbild auf die Leiterplatte projiziert. Dazu wird Fotoresist (lichtempfindlicher Lack) auf das mechanisch vorbehandelte Basismaterial aufgetragen, unter Anwendung der in der Repro erstellten Filme belichtet und das Leiterbild anschließend entwickelt. Im **Siebdruck** werden Lacke durch ein Druckverfahren auf das vorbehandelte Basismaterial aufgetragen.

Beide Arbeitsgänge dienen dazu, verschiedene Beschichtungen aufzubringen bzw. die nachfolgenden galvanischen Prozesse (Aufbringen der Leiterbahnen, Verbinden der Leiterbahnen durch Durchkontaktieren) vorzubereiten.

Fels Leiterplatten

Umweltaspekte:

- Materialverbrauch (Lacke, Resiste, Chemie)
- Wasserverbrauch
- Energieverbrauch
- Emissionen in die Luft

Umweltauswirkungen:

- Verbrauch an Deponieraum
- Treibhauseffekt

Galvanik, Oberflächentechnik

In der **Galvanik** wird das eigentliche Leiterbild erzeugt. Dazu werden die Leiterbahnen in Kupferbädern aufgebracht und je nach Auftrag miteinander verbunden. Nötige Zwischenschritte sind weiters Bürsten (mechanisches Aufräumen der Oberfläche), Aktivieren, Fotoresist- und Zinnstrippen (stripfen = entfernen) sowie Durchkontaktieren der Bohrlöcher bei mehrlagigen Schaltungen.

In der **Oberflächentechnik** wird durch Heissverzinnen ein Oberflächenschutz auf die blanken Kupferstellen aufgebracht.

Umweltaspekte:

- Materialverbrauch (Chemie, Kupfer, Zinn)
- Wasserverbrauch
- Energieverbrauch
- Emissionen in die Luft

Umweltauswirkungen:

- Verbrauch an Deponieraum
- Treibhauseffekt
- Abwasser
- Altmetallrecycling

Revision, Verpackung, Versand

Die Leiterplatten werden in der **Revision** laufend verschiedenen Zwischenprüfungen unterzogen. Am Ende der Produktionskette erfolgt eine ausführliche, 100%-ige Qualitätskontrolle. Anschließend werden die fertigen Leiterplatten verpackt und an den Kunden übermittelt.

Umweltaspekte:

- Materialverbrauch (Verpackungsmaterial)
- Leiterplattenabfall (Ausschuss)

Umweltauswirkungen:

- Verbrauch an Deponieraum

Fels Leiterplatten

• Nebenprozesse

Neben den eigentlichen Fertigungsprozessen, gibt es eine Reihe von Tätigkeiten, die indirekt für unsere Produktion notwendig sind. Auch sie tragen in unterschiedlichem Ausmaß zu den Umweltauswirkungen unseres Standortes bei. Zu den Nebenprozessen gehören:

- Instandhaltung
- Chemikalienlager(ung)
- Abwasserkeller
- Wasseraufbereitung
- Reinigung
- Innerbetrieblicher Transport/Fuhrpark
- Verwaltung/Büro
- Mitarbeitertransport

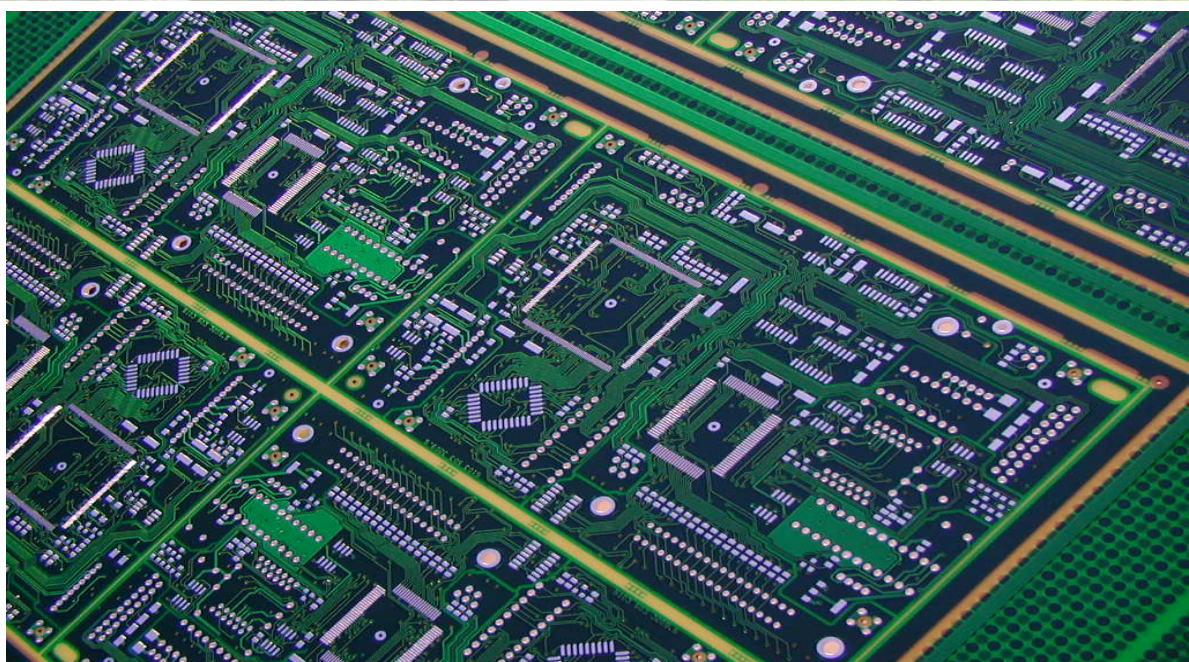
Umweltaspekte:

- Materialverbrauch
(Ersatzteile, Büromaterial)
- Wasserverbrauch
- Chemieverbrauch
(für die Wasseraufbereitung)
- Energieverbrauch
(Strom, Raumheizung, Transport, EDV)

Umweltauswirkungen:

- Verbrauch an Deponieraum
- Treibhauseffekt

Ansicht einer typischen Leiterplatte



Unsere Qualitäts- und Umweltpolitik

Unser
Qualitätsverständnis,

Leitsatz

Qualität bedeutet für uns, alle Aufgaben und Anforderungen zuverlässig und sorgfältig zu erfüllen. Jeder Mitarbeiter trägt dazu seinen Anteil verantwortungsvoll und aktiv bei.

„Qualität geht vor Termin und Wirtschaftlichkeit“

Unser Umweltverständnis,

Die natürlichen Ressourcen unserer Erde sind begrenzt, wir müssen sie möglichst sparsam und umweltschonend verwenden. Dazu berücksichtigen wir bei der Errichtung von neuen Anlagen nicht nur den letzten Stand der Technik, sondern auch ökologische Aspekte. Wir sind mit verantwortlich für den Schutz der menschlichen Gesundheit, der Natur und deren Ressourcen.

Umweltziel

Durch die Betrachtung aller Prozesse und deren kontinuierliche Verbesserung wollen wir Umweltbelastungen vermeiden und Vorbild sein.

Kontinuität und
Kundenzufriedenheit

Wir sind auf Kontinuität bedacht! Fels wurde 1884 gegründet. Mit einer nachhaltig hohen Produkt- und Servicequalität sowie hoher Liefertreue wollen wir weiterhin langjähriger Partner sein!

Flexibilität

Fels ist einer der SCHNELLSTEN Lieferanten für hochwertige Leiterplatten; dies wird durch den Einsatz und die Gewissenhaftigkeit eines jeden einzelnen Mitarbeiters erreicht.

Prozess- und
Produktqualität up to
date

Fels gehört technologisch zu den „TOP 3“ der Leiterplattenhersteller Österreichs. Unsere Prozesse werden mit der jeweils besten ökologisch und ökonomisch vertretbaren Technik und Materialien ständig verbessert. Die Senkung von Kosten darf jedoch nicht zu Lasten des Umweltschutzes gehen! Qualität wird bei uns nicht erprüft, sondern geplant und unter Verwendung moderner Technologien und Anlagen erzeugt. Marktbeobachtungen, Mitarbeit und Mitgestaltung in Fachverbänden im In- und Ausland ermöglichen ein frühes Erkennen von technologischen Trends. Deren Verwirklichung bieten unseren Kunden frühzeitige Realisierungsmöglichkeiten ihrer Vorstellungen.

Eine saubere Produktion
schützt unsere Umwelt

Sauberkeit und Ordnung am Arbeitsplatz schafft die Voraussetzung für Qualität, Sicherheit und Umweltschutz.

Einbindung unserer
Mitarbeiter

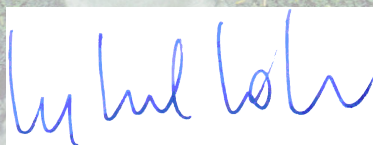
unserer Mitarbeiter werden in möglichst viele Entscheidungsprozesse eingebunden. Die Qualifikation und das Qualitätsbewusstsein wird laufend gefördert und verbessert.

Offener Dialog schafft
Vertrauen

Wir pflegen den offenen Dialog mit Kunden, Lieferanten, Anrainern und den Behörden.

Verbindlichkeit

Die Einhaltung der gesetzlichen Auflagen und diese **Qualitäts- und Umweltpolitik ist für unsere Firmengruppe bindend.**

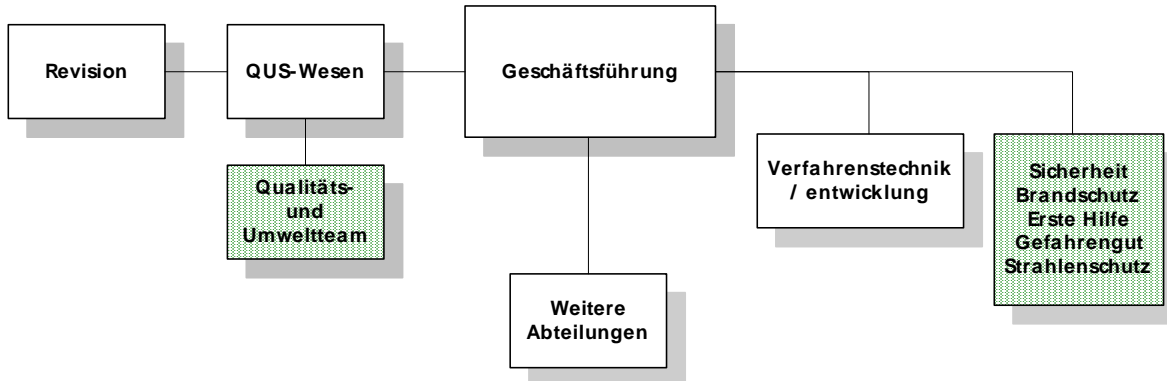


Wien, den 14. August 2003

Ing. Karl Koberger
Geschäftsführender Gesellschafter

Umweltorganigramm

(gültig für die gesamte Firmengruppe)



Unser Umweltmanagementsystem

Für uns muss ein Umweltmanagementsystem einfach handhabbar sein, damit es gelebt wird und sich in Zukunft weiterentwickeln kann.



Unser Umweltteam (Bild) wird bei Bedarf von weiteren MitarbeiterInnen unterstützt. Es ist direkt dem Qualitäts- und Umweltbeauftragten unterstellt, der an die Geschäftsführung berichtet. Diese trägt die oberste Verantwortung.

Die Umweltteammitglieder sind alle in umweltrelevanten Schlüsselpositionen tätig und üben weitere umweltrelevante Funktionen aus (Gefahrgutbeauftragte, Sicherheitsvertrauenspersonen, Brandschutz-, Strahlenschutz-, Laserschutzbeauftragte etc.).

Sie überprüfen und koordinieren die Umweltaktivitäten, sorgen für den notwendigen Informationsaustausch und

sind insbesondere für die Konzeption und Umsetzung der Verbesserungsprojekte verantwortlich. (Von links nach rechts: Heinz Tackner (Umweltbeauftragter), Anton Jehotek, Friedrich Sulz, Herbert Schwendenwein)

Unser Umweltmanagementsystem ist ein integrierter Bestandteil unseres Qualitäts-, Umwelt- und Sicherheitsmanagementsystems (QUS-Wesen).

Diese Verknüpfung „zu leben“ ist unser großes Ziel. Es entspricht inhaltlich den Anforderungen der EMAS-Verordnung sowie der ISO 14001.

„Leben“ des Umweltmanagementsystems

Es gilt eine Vielzahl von Verfahrens- und Arbeitsanweisungen beim Produktionsbetrieb zu beachten und regelmäßige Umweltteamsitzungen abzuhalten, in denen Umweltagenden besprochen werden. Außerdem wollen wir laufend unsere umweltrelevanten Verbrauchsdaten und Emissionen wie Abfälle erfassen.

Zusätzlich helfen uns Datenbanken mit automatischen Auswertungsmöglichkeiten für die Verwaltung der Daten und unserer Pflichten aus gesetzlichen und behördlichen Vorgaben.

Umweltgedanken an die „Basis“ tragen

Unsere Unternehmensphilosophie in Sachen Umweltschutz beschreibt unsere Umweltpolitik, deren Umsetzung sowohl im Tagesgeschäft als auch bei Planungen und Strategie eine Aufgabe für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist. Das dafür notwendige Umweltbewusstsein wollen wir durch eine regelmäßige Information unserer MitarbeiterInnen über umweltrelevante Betriebsdaten (Kennzahlen, Verbräuche etc.), Schulungen und Ideenwettbewerbe erreichen.

Umweltauswirkungen kontrollieren und steuern

Eines der Ziele unseres Umweltmanagementsystems ist die ständige Verbesserung unserer Umweltleistung. Das bedeutet, laufend daran zu arbeiten, die Umweltauswirkungen unserer Tätigkeiten und Produkte zu verringern.

Voraussetzung dazu ist ein gutes Umweltcontrolling-System:

- Regelmäßiges Erhebung und Auswerten von Verbrauchswerten und Kennzahlen mittels unserer Controlling-Datenbank
- Regelmäßige Kontrolle der Umsetzung des Umweltprogramms
- Durchführung von internen Audits (zur Aufdeckung von Verbesserungsmöglichkeiten und Bewertung unseres Managementsystems)

Unser Umweltprofil

Input	Einh.	2000	2001	2002
Rohstoffe, Materialien	kg	16.018	6.491	7.678
Basismaterial Leiterplatten Verbrauch	kg	14.554	5.480	6.640
<i>Basismaterial Einkauf</i>	kg	44.554	5.480	6.640
<i>Basismaterial Lager</i>	kg	-30.000		
Verpackung, Versand	kg	1.464	1.011	1.038
Hilfsstoffe	kg	73.881	43.592	30.582
div. Chemie u. Reinigungsmittel Galvanik (Säuren, Laugen, Reinigungsmittel), davon:	kg	35.414	27.979	18.675
<i>Schwefelsäure 94-96%</i>	kg	1.470	600	540
<i>Wasserstoff Superoxyd 35%</i>	kg	650	1.950	720
div. Chem. u. Reinigungsm. Abw., davon:	kg	25.125	11.920	10.900
<i>Eisenchlorid-Lösung</i>	kg	5.280	3.000	-
<i>Eisensulfat Kristallin.</i>	kg	500	-	-
<i>Natronlauge 40%</i>	kg	6.600	4.400	6.600
<i>Salzsäure 31%</i>	kg	6.120	1.000	-
Bohrunterlagen (Holz)	kg	7.211	35	-
Resiste, Folien	kg	2.554	1.930	314
Aluabdeckung	kg	2.650	840	-
div. AV - Material (Tapes, Reiniger) und Filme	kg	59	303	162
Siebdrucklacke (lösemittelhaltig)	kg	851	578	526
Enwicklerchemie	kg	-	-	-
Bohrer, Fräser	kg	17	7	5
Betriebsstoffe	kg	13.170	5.251	4.622
Verpflegung	kg	2.880	1.320	1.200
sonst. Materialien Galvanik (keine Chemikalien)	kg	2.847	1.574	709
div. Chemie Foto	kg	3.290	250	250
Papier	kg	264	147	36
Einwegpaletten	kg	950	800	1.000
Div. Hilfsmittel und Chemie Sieb (Reinigungsmittel, Rakel, Papier), davon:	kg	2.091	570	770
<i>Remcolin Siebreiniger</i>	kg	1.100	195	600
Sanitär, Reinigungsmittel, davon:	kg	387	300	397
<i>Reinigungschemikalien</i>	kg	135	122	120
Instandhaltung	kg	55	290	150
Div. Material Mechanik (Ersatzteile)	kg	395	-	100
Betriebsöle	kg	10	-	10
Zwischensumme	kg	103.069	55.334	42.882
Wasser	kg	1.988.000	2.373.000	1.935.000
Stadtwasser Perfektastr.83	kg	1.988.000	681.000	-
Stadtwasser Perfektastr.81	kg		1.692.000	1.935.000
Zwischensumme	kg	2.091.069	2.428.334	1.977.882
Energie	kWh	837.040	787.556	825.795
Strom Perfektastrasse	kWh	682.530	647.834	560.090
Fernwärme	kWh	148.510	137.652	243.970
Diesel	kWh	6.000	2.070	21.735

Fels Leiterplatten

Output		2000	2001	2002
Produkte	kg	9.998	5.448	5.036
Leiterplatten zweiseitig DK + ML	kg	7.155	3.720	3.326
Verpackungs- und Versandmaterial	kg	1.464	1.011	1.038
Leiterplatten einseitig	kg	942	477	458
Leiterplatten Lager	kg	428	235	210
Leiterplatten zweiseitig	kg	9	5	4
Abfälle	kg	78.391	43.788	28.738
Gefährliche Abfälle + Altöle	kg	32.396	15.349	11.758
Ammoniakalische Kupferätzlösung	kg	25.500	10.000	8.500
Metallsalzhaltige Konzentrate (Kupfersalzlösung)	kg	1.979	2.381	833
Laugen m. anwendungsspez. Beimengungen	kg	0	0	0
Kunststoffschlamm lösemittelhaltig, halogeniert	kg	1.200	800	600
Entwicklerbäder	kg	0	0	0
Sonst. Öl-Wasser-Gemische (Kondensat)	kg	10	200	5
Altöl	kg	1.075	520	450
Lösemittelhaltige Putzklappen	kg	2.550	1.448	1.370
Bleiakkus	kg	82	0	0
Nicht gefährliche Abfälle + Altstoffe	kg	45.995	28.439	16.980
Nicht gefährliche Abfälle:	kg	24.210	17.610	9.690
smüllähnliche Gewerbeabfälle	kg	3.000	3.000	2.500
hydroxid Schlamm	kg	4.680	6.590	3.940
erplatten unbestückt (E-Schrott)	kg	16.200	7.870	3.152
erplatten unbestückt (Ausschuss 3%)	kg	250	150	98
stoffschlamm lösemittelfrei	kg	0	0	0
krätze	kg	80	0	0
Altstoffe:	kg	21.785	10.829	7.290
olzabfälle, nicht verunreinigt (Unterlagen + Einwegpaletten)	kg	11.500	5.200	2.400
apier, Papier und Pappe	kg	4.200	3.200	1.720
ststoffolien	kg	3.260	1.600	2.100
inium	kg	2.580	719	1.000
l- und Celluloidabfälle	kg	40	30	30
in- und Stahlabf., verunr. (Bohrer, Fräser)	kg	45	30	10
l- und Stahlabfälle, verunr. (Altmetalle)	kg	160	50	30
Weitere Outputs	kg	17.880	9.820	8.700
Verpflegung	kg	2.880	1.320	1.200
Neutralisationschemikalien (ins Wasser)	kg	15.000	8.500	7.500
Fotochemie in Abwasserkeller	kg	0	0	0
Summe	kg	106.269	59.056	42.474

- Die Kategorie "Weitere Outputs" bezeichnet all jene Outputströme, deren Ausgangsstoffe im Input enthalten sind und die den Betrieb nicht als Abfälle oder gemessene Emissionen verlassen. So wird z.B. der Input „Verpflegung“ von den Mitarbeitern im Betrieb konsumiert.

Fels Leiterplatten

Emissionen in die Luft (quantifiziert)	kg	241.459	229.531	202.460
CO ₂	kg	240.551	228.664	201.633
SO ₂	kg	424	403	353
NO _X	kg	314	302	312
Staub	kg	145	138	120
CO	kg	19	18	29
VOC	kg	5	5	4
N ₂ O	kg	1	1	2
Abwasser	kg	1.988.000	2.373.000	1.935.000
Abwasser Perfektastrasse	kg	1,988.000	2,373.000	1,935.000
Emissionen ins Wasser	kg	386	300	350
Reinigungsmittel	kg	386	300	350
Absetzbare Stoffe	kg	<0,00	<0,00	<0,00
Kupfer	kg	<0,67	<0,63	<0,36
Zinn	kg	<0,27	<0,25	<0,36
Blei	kg	<0,41	<0,38	<0,54
Nickel ber. Als Ni	kg	<0,41	<0,38	<0,36
Cyanid –Gesamt ber. Als CN	kg	<0,41	<0,10	<0,00
Ammoniak	kg	<0,00	<0,00	<0,00
HC gesamt	kg	<0,00	<0,00	<0,00
Freies Chlor	kg	<0,00	<0,00	<0,00
Emissionen in den Boden		keine	keine	keine
Abwärme		n.q.	n.q.	n.q.
Sonstige Outputs		n.q.	n.q.	n.q.
Lärm		n.q.	n.q.	n.q.

n.q. = nicht quantifiziert, da keine Messungen vorgeschrieben und keine Daten vorhanden

Umweltaspekte

Wir unterscheiden zwischen direkten und indirekten Umweltaspekte :

direkte: Umweltaspekte die innerhalb unserer Firma entstehen

indirekte: Umweltaspekte die z.B. bei unseren Lieferanten entstehen

Unsere direkten Umweltaspekte

Umweltaspekte - von 1 bis 10 bewertet

Zuerst wurde bestimmt, was die größten Umweltaspekte verursacht. Diesem Bereich (Chemikalieneinsatz und -lagerung) wurde das Maximum von 10 Punkten zugewiesen.

Die Umweltaspekte durch alle anderen Kategorien wurden anschließend im Verhältnis zu diesem Maximum bewertet.

Fels Leiterplatten

Als wesentliche Kriterien zur Bewertung wurden u.a. herangezogen:

- Gefährdungspotential für die Umwelt
- Gefährdungspotential für die Mitarbeiter
- Kostenvergleich

Z.B. wurden die Umweltaspekte im Bereich Materialverbrauch mit etwa einem Drittel bewertet, daher 3 Punkte.

Sonstige Umweltaspekte als sehr gering bewertet, daher 1 Punkt.

Diese Bewertung ist also eine Reihung der Umweltaspekte aus der Sicht von Fels und erlaubt daher keinen direkten Vergleich mit anderen Betrieben. Das individuelle Maximum ist immer 10 Punkte.

Verbesserungsmöglichkeiten (mit Farben bewertet)

Die Farben der Balken zeigen, wo und in welchem Ausmaß Verbesserungen möglich sind.

Es kann ja sein, dass zwar ein Bereich vergleichsweise geringere Umweltaspekte verursacht, aber dennoch viele ökologischen Verbesserungen erreichbar sind.

Materialeinsatz (außer Chemikalien)	■	■	■	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Chemikalieneinsatz und -lagerung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	10
Energie	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7
Wasserverbrauch	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7
Emissionen ins Wasser	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6
Emissionen in die Luft	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2
Emissionen Boden / Störfall	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1
Abfälle und Altstoffe	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7
Sonstige Umweltauswirkungen (Lärm, Bodenverbrauch, Gerüche)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1

Legende:

- Verbesserungen möglich und unbedingt notwendig ■
- Verbesserungen möglich und notwendig ■
- Verbesserungen derzeit punktuell möglich ■
- Verbesserungen derzeit kaum möglich ■

Fels Leiterplatten

Umweltaspekt Materialverbrauch (ohne Chemikalien)

3

Der Materialverbrauch betrug 2002 rund **43 Tonnen**, ohne Chemikalien rund **14 Tonnen**.

Bedingt durch die Produktionstechnologie ist der Anteil der Rohstoffe mit nur 17% gegenüber den Hilfsstoffen (66%) und den Betriebsstoffen (17%) relativ gering. Allein das ist für uns ein Ansporn, den Verbrauch von Hilfs- und Betriebsstoffen weiter zu verringern.

Der **Materialausnutzungsgrad des Basismaterials** ist durch viele Maßnahmen wie z.B. das umfassende Qualitätsmanagementsystem und die EDV-gestützte Nutzenoptimierung bereits sehr hoch. Dennoch versuchen wir hier noch Verbesserungen zu erzielen (z.B. Umstellung des Produktionsformates).

Die Verbesserungen im Vergleich zu 1999 zeigen sich in einer **Steigerung der produzierten m² Leiterplatten** bei absolut abnehmendem Materialverbrauch. Dies lässt sich durch eine weiter optimierte Betriebsführung erklären. Auch die Zusammenführung auf einen Standort wirkt sich positiv aus..

Kennzahlen zur Öko-Effizienz	1999	2002
Gesamte Öko-Effizienz: Wieviel % der Masse (kg) des Materialinputs (ohne Wasser, Energie, Luft) finden Eingang in das Produkt?	10,55%	11,71%
Wie viel % der Masse (kg) des Leiterplatten-Basismaterials werden zu fertigen Leiterplatten verarbeitet?	70,60%	65,60%
Materialströme in kg (ohne Wasser, Luft, Energie) pro m ² produzierter Leiterplatte (gewichtet)	37,0	26,0

Bisherige Verbesserungsmaßnahmen:

- ✓ Reduktion des Verpackungsaufwandes durch Anpassen der Kartongrößen und Umstieg auf Mehrwegverpackungen für das angelieferte Basismaterial
- ✓ Reduktion der Verpackungsklebebänder durch Anschaffung einer Umreifungsmaschine
- ✓ Reduktion des Filmverbrauchs durch neues Plotverfahren und Filmmaterial um 60%, durch Filmformatoptimierung um weitere 6%
- ✓ Reduktion des Verbrauchs an Bohrunterlagen durch Dickenoptimierung und Mehrfachverwendung
- ✓ Wiederverwertung der gebrauchten Hartmetall-Bohrer/Fräser zu 100%
- ✓ Reduktion des Verbrauchs an Lötstopplack durch Umstieg auf Lacke mit längerer Topfzeit

Umweltaspekt Chemikalienverbrauch und Chemikalienlagerung

10

Zur Herstellung unserer Produkte werden in einigen Bereichen des Werkes eine Vielzahl von Chemikalien unterschiedlicher Gefahrenklassen verwendet. Der Verbrauch steigerte sich auslastungsbedingt von rund 25 Tonnen 1999 auf rund 30 Tonnen 2002, Chemikalien machen aber immer noch **über 67% unseres gesamten Materialinputs** aus. Deswegen und wegen der Umweltrelevanz der eingesetzten Stoffe ist dies unsere **wichtigste Umweltauswirkung**.

Der größte „Chemikalienverbraucher“ mit ca. 62% ist die **Galvanik**, gefolgt von der Abwasseraufbereitung (Abwasserkeller) mit ca. 34%.



Alle flüssigen Chemikalien werden in einem **Chemikalienlager** im Keller gelagert, das mit allen vorgeschriebenen Einrichtungen ausgestattet ist (Ganzkörperwanne, separate Auffangwannen,.....).

Der Transport zu den Anlagen erfolgt über zugelassene und überprüfte Fässer. Die entsprechenden Hallenbereiche sind vorschriftsmäßig abgedichtet.

Geplant ist die Umstellung des Chemikalienverkehrs auf ein **vollständig geschlossenes Leitungssystem**, um das Manipulationsrisiko weiter zu verringern.

Die verantwortlichen Mitarbeiter (Sicherheitsteam Chemie) informieren sich laufend über umweltverträglichere Alternativen zu den verwendeten Chemikalien, um sowohl von Gefährlichkeit als auch Einsatzmenge Verbesserungen zu erzielen.

Bisherige Verbesserungsmaßnahmen:

- ✓ Wegfall der Entwicklerchemie (1998: 361 kg) durch Umstellung auf neues Verfahren zur Filmerstellung mittels Laserdirektbelichtung
- ✓ Reduktion des Verbrauchs an Lötstopplack um 10% durch Umstieg auf eine Lackart mit längerer Haltbarkeit
- ✓ Anschaffung eines Chemikalienabsaugers für Notfälle
- ✓ Erstellung einer Sicherheitsmappe mit sicherheitsrelevanten Informationen für alle Mitarbeiter
- ✓ Verringerung des Chemikalienverbrauchs im Abwasserkeller durch regelmäßiges Kalibrieren der PH-Wert-Messgeräte um ca. 40%
- ✓ Intensive Schulung der Mitarbeiter im Bereich Abwasserkeller
- ✓ Umstellung von Gebinde auf Containerbezug

Umweltaspekt Energieverbrauch



Am Standort Perfektastrasse kommen **Strom** für sämtliche Anlagen und Verwaltungseinrichtungen, **Fernwärme** zu Heizzwecken sowie **Diesel** als Treibstoff als Energieträger zum Einsatz. Wegen des beträchtlichen Energieverbrauches haben wir 7 Punkte für die Umweltauswirkungen vergeben.

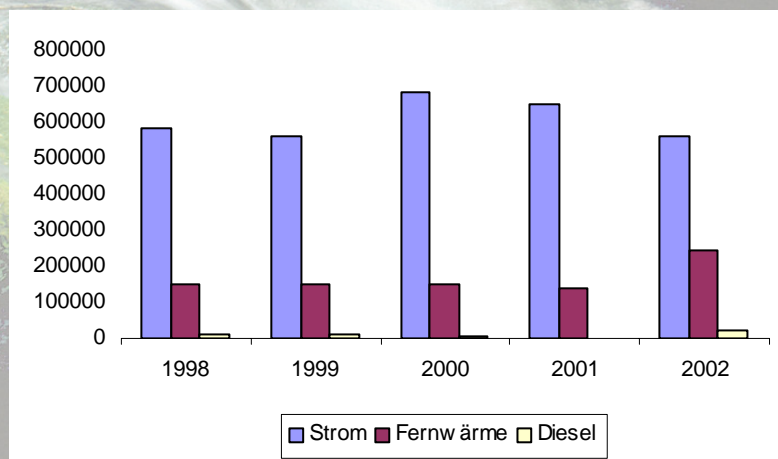
Energieverbrauchsdaten und Kennzahlen	1999		2002		%
		KWh		kWh	
Diesel	877 l	8.800	2.100 l	21.735	+146%
elektrischer Strom	562.020 kWh	562.020	560.090 kWh	560.090	-0,07%
Fernwärme	152.510 kWh	152.510	243.970 kWh	243.970	
Summe (kWh)		723.330		825.795	+14%
Energieverbrauch pro Produkt (m² produzierter Leiterplatte - gewichtet)		587		491	-16%

Die meiste Energie wird als **elektrischer Strom** verbraucht. Die größten Verbraucher bei Fels sind Klimaanlage, Entwickler, Bohrmaschinen und die Kompressoren. Daneben sind noch eine Vielzahl von mittleren und kleineren Verbrauchern im Einsatz.

Etwa ein Viertel des Energieverbrauches (**Fernwärme**) dient zum Beheizen der Betriebsfläche Perfektastrasse. Der Fernwärmeverbrauch konnte in der Vergangenheit nur geschätzt werden (Pauschalverrechnung), wird seit 2002 gemessen.

Der **Treibstoffverbrauch** für die Firmen-Transporte ist gering und wird 2003 durch die Zusammenlegung der Standorte wegfallen. Der zusätzliche Verbrauch an Treibstoff entsteht durch PKW`s für den Vertrieb.

Der Energieverbrauch konnte in den letzten Jahren relativ konstant gehalten werden, obwohl die Produktionszahlen im selben Zeitraum anstiegen. Der **spezifische Energieverbrauch** (pro Produkt) sank also deutlich.



Fels Leiterplatten

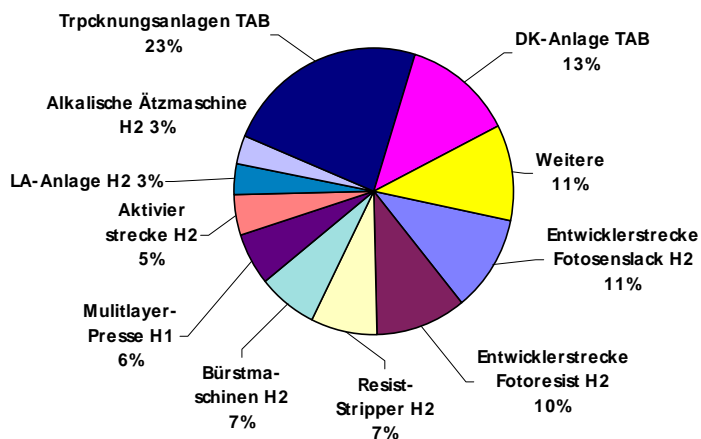
Bisherige Verbesserungsmaßnahmen:

- ✓ Laufende Optimierung des Energieverbrauchs der bestehenden Anlagen
- ✓ Wärmerückgewinnung aus der Abluft der Halle zur Zuluftheizung
- ✓ Nutzung der Abwärme der Prozeßbäderkühlungen zur Warmwasserheizung
- ✓ Einbau elektronischer Thermostate für Heizung
- ✓ Regelmäßige Kontrolle des Druckluftsystems auf Dichtheit

Umweltaspekt Wasserverbrauch



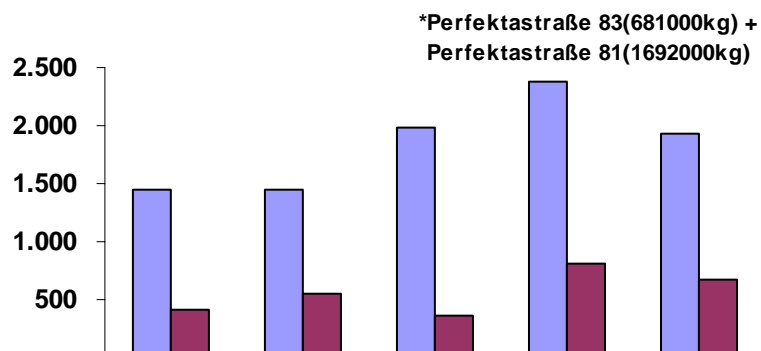
Abb.: Anteil einzelner Verbraucher am Gesamtwasserverbrauch 1998



Der gesamte Wasserverbrauch am Standort lag im Betriebsjahr 2002 bei 1935 m³ Stadtwasser und wird von uns als vergleichsweise sehr umweltrelevant eingestuft.

Unsere **Hauptwasserverbraucher** sind die Prozesslinien wie z.B. Entwicklerstrecken, die Galvanik- und die Durchkontaktieranlage, die zusammen fast 60% des Wassers verbrauchen. Der mitarbeiterspezifische Wasserverbrauch ist demgegenüber vernachlässigbar (ca. 60l/MA/Tag).

Wasserverbrauch



	1998	1999	2000	2001	2002
Wasserverbrauch (m ³)	1.443	1.451	1.988	2.373	1.935
Wasserverbrauch (kg) / m ² Leiterplatte (gewichtet)	406	552	357	817,8	666,8

Fels Leiterplatten

Durch verschiedenste Maßnahmen konnte in den letzten Jahren der **relative Wasserverbrauch stark gesenkt** werden. Auch 2003 setzt sich dieser Trend fort, insbesondere wenn man die veränderte Produktpalette berücksichtigt.

Bisherige Verbesserungsmaßnahmen:

- ✓ Bei der Erneuerung verschiedenen Anlagen (Bürstmaschinen, Horizontalanlagen, Ätzmaschinen, LA-Anlagen) wurde konsequent auf wassersparende Technologien geachtet
- ✓ Einsatz von 5-fach Kaskadenspülungen
- ✓ Einsatz von Regelungstechnik wie Durchflussmengenmesser mit Grenzkontakten und Störmelder, konsequente Optimierung des Prozessverlaufes
- ✓ Umbau der Spülen im HAL-Vorreiniger von Frischwasserspülung auf Kreislaufspülung

Insgesamt sehen wir die spezifischen Verbesserungsmöglichkeiten beim Wasserverbrauch als weitgehend ausgeschöpft.

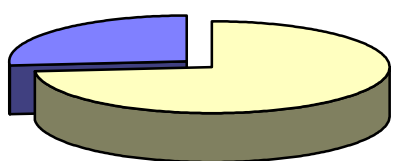


Umweltaspekt Emissionen ins Wasser



Der größte Verursacher von Emissionen ins Wasser ist die Galvanik bzw. der Abwasserkeller. Letzterer wurde im Zuge der Zusammenlegung der Standorte und der Vergrößerung der Produktionskapazitäten erweitert.

Um die Umweltauswirkungen so gering wie möglich zu halten, wird die Einhaltung der vorgegebenen Emissionsgrenzwerte periodisch intern und (laut Vereinbarung mit der Behörde) zweimal in einem Zeitraum von 2 Jahren von einem befugten externen Sachverständigen überprüft. Durch diese Kontrollen konnte die Abwasserreinigung so weit optimiert werden, dass die Grenzwerte im Normalbetrieb zum Teil deutlich unterschritten werden (siehe Tabelle unten).



max.lt. Grenzwert Istwassermenge
 Istfracht

Das gereinigte Abwasser aus der Neutralisation wird in den Kanal eingeleitet. Die ausgefällten Schadstoffe werden gepresst und als Galvanikschlamm (gefährlicher Abfall, SN 52716) entsorgt.

Weitere Emissionen ins Wasser stammen von Reinigungsmitteln sowie geringste Mengen durch Reste von Bohremulsionen aus der mechanischen Bearbeitung.

Messwerte

	Blei	Kupfer	Zinn	Nickel	Cyanid	Sulfat	pH-Wert
Messwert (mg/l) vom 6.5.2003	0,03	0,02	0,02	0,02	0,005	485,00	8,50
Messwert (mg/l) vom 8.5.2002	0,03	0,13	0,02	0,02	0,009	753,00	8,20
Grenzwert lt. MA 30 (mg/l)	0,5	0,5	1	20	15	1200	6,5 - 9,5
Emissionen 2002 gesamt (kg)	0,046	0,199	0,031	0,031	0,014	1.154,35	

Quelle / Gutachter: Oekologie Consult

Die Emissionsfracht pro Jahr ergibt sich aus der im Jahr 2002 eingeleiteten Abwassermenge multipliziert mit den Messwerten

Bisherige Verbesserungsmaßnahmen:

- ✓ Teilweiser Ersatz von Eisensulfat zur Fällung, dadurch Verringerung der Sulfatmissionen
- ✓ vertiefende Schulung der Mitarbeiter

Umweltaspekt Emissionen in die Luft

2

Emissionen in die Luft entstehen zum einen **am Standort** in der Galvanik, beim Siebdruck, im Abwasserkeller und bei den Ätz- und Reinigungsmaschinen.

Weiteres entstehen Emissionen in die Luft „**indirekt**“ bei der Erzeugung von elektrischem Strom, der danach von uns verbraucht wird. Die Emissionsmengen für 2002 wurden aus den Energie-Verbrauchsdaten mit Hilfe von Emissionsfaktoren berechnet.

Prozess / Bereich	Basis	CO ₂ (kg)	SO ₂ (kg)	NO _x (kg)	Staub (kg)	CO (kg)	HC (kg) inkl. LM	N ₂ O (kg)	NH ₃ (kg)	Metall-oxide	H ₂ O-Dampf	O ₃	HNO ₃ -Aeros.	Säuren + Laugen
Elektrischer Strombezug	560.090kwh	196.090	346	238	117	11	1							
Fuhrpark Diesel	2100l	5.514	5	62	2	17	10	2						
Fernwärme	243.970 kWh	29	2	12	1	1								
Verwaltung, Büro, AV	n.q.													
Mechanik	n.q.													
Galvanik	n.q.													
Foto / Siebdruck	n.q.													
Sanitär, Reinigung	n.q.													
Abwasserkeller	n.q.													
Mechanische Fertigung, In	n.q.													
Summe quantifiziert		201.633	353	312	120	29	11	2	0		0			
Emis./m ² LP	3998kgLP	50,4	0,09	0,08	0,03	0,007	0,003	0,0005						

vorhanden, aber nicht quantifiziert

Es sind laut Betriebsanlagengenehmigungsbescheid keine Messungen von Emissionen in die Luft erforderlich. In der Galvanikhalle-1 ist freiwillig eine Luftwaschanlage installiert worden, in der die Emissionen gebunden und nachfolgend in der hauseigenen Abwasseranlage aufbereitet werden.

Staub entsteht vor allem als Bohrstaub beim Reinigen der Leiterplatten nach dem Bohren und Fräsen. Die Gesamtmenge ist weder umweltrelevant noch wird Staub in die Atmosphäre emittiert, allerdings sehen wir bezüglich des Arbeitsklimas Verbesserungsbedarf (siehe Umweltprogramm).

Lösemittel-Emissionen entstehen vor allem im Bereich Foto/Siebdruck aus Druckfarben- und lacken sowie den nötigen Reinigungsmitteln. Die Gesamtmenge der lösemittelhaltigen Inputs (Farben, Lacke, Reinigungsmittel) war im Jahr 1999 ca. 900 kg, somit findet die Lösemittelverordnung keine Anwendung.

Umweltaspekt Emissionen in den Boden/Störfall

Im Normalbetrieb treten bei Fels keinerlei Emissionen in den Boden auf. Um das Risiko einer Bodenverunreinigung z.B. durch Leckagen zu minimieren, wurden unter anderem folgende **Vorbeugemaßnahmen** getroffen:

- Ausstattung des Chemikalienlagers als dichte Wanne sowie zusätzliche Auffangwannen bei Lagerung von Chemikalien außerhalb des Lagers
- Beim Auslaufen von Chemikalien im Störfall wird die austretende Substanz mit Putzlappen und/oder Chemikalienbindemittel bzw. mit einem speziellen Chemikaliensauger aufgenommen und als gefährlicher Abfall entsorgt.

Störfälle können umweltrelevante Auswirkungen haben, aber auch die Qualität unserer Produkte oder die Funktion unserer Betriebsanlagen betreffen. Im Rahmen unseres Umweltmanagementsystems werden **alle relevante Störfälle dokumentiert**, so dass eine Analyse durchgeführt und weitere Maßnahmen zur Störfallvorsorge getroffen werden können.

Umweltaspekt Abfall- und Altstoffmengen

7

Trotz unserer Leitlinie „Vermeiden vor Verwerten und Entsorgen“ entstehen bei unserer Produktion eine Reihe von Abfällen, die getrennt gesammelt und einer entsprechenden Entsorgung zugeführt werden müssen.

Eine regelmäßige Erfassung der Abfalldaten gibt es seit 1998. Ein komplettes Abfallwirtschaftskonzept wurde ebenfalls 1998 neu erstellt und wird laufend ergänzt bzw. überarbeitet. Für die Richtigkeit der Verwaltungsabläufe bei der Abfallentsorgung (AWK, Begleitscheine, Daten) ist der Umweltbeauftragte zuständig.

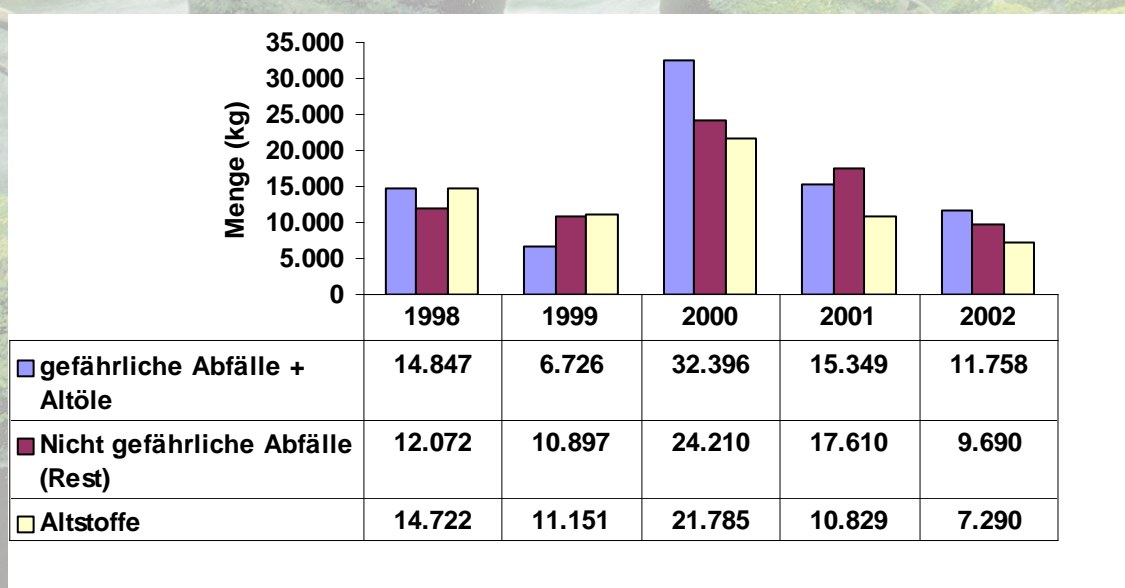
Als verwertbare **Altstoffe** fallen an:

- Holzabfälle (Bohrunterlagen)
- Altpapier
- Film- und Celluloidabfälle
- Eisen- und Stahlabfälle (Altmetalle, Bohrer und Senker).

Die Hauptfraktionen bei den **gefährlichen Abfällen** sind:

- Ammoniakalische Kupferätzlösung: diese wird gesammelt und extern wiederaufbereitet
- Metallsalzhaltige Konzentrate (Galvanikschlamm, der bei der Reinigung des Abwassers entsteht)

Auf eine möglichst sortenreine Trennung der Abfälle wird bei Fels großen Wert gelegt. Daher haben wir im Rahmen des Umweltmanagements unsere Abfalllogistik neu gestaltet.



Fels Leiterplatten

Abfallmengen Übersicht 2000-2002

Abfallart	Schlüsselnummer	Kg 2000	Kg 2001	Kg 2002
gefährlicher Abfall + Altöle		32.396	15.349	11.758
Ammoniakalische Kupferätzlösung	51543	25.500	10.000	8.500
Metallsalzhaltige Konzentrate (Kupfersalzlösung)	52716	1.979	2.381	833
Lösemittelhaltige Putzlappen	54930	2.550	1.448	1370
Entwicklerbäder	52723	0	0	0
Kunststoffschlamm lösemittelhaltig, halogeniert	54102	1.200	800	600
Altöl	54102	1.075	520	450
Bleiakkus	35322	82	0	0
Sonstige Öl-Wassergemische (Kondensat)	54408	10	200	5
nicht gefährlicher Abfall + Altstoffe		45.995	17.389	16.980
Altstoffe		21.745	10.799	7.290
Holzabfälle, nicht verunreinigt (Bohrunterlagen Einwegpaletten)	17201	11.500	5.200	2.400
Altpapier, Papier und Pappe	18718	4.200	3.200	1.720
Kunststofffolien	57119	3.260	1.600	2.100
Aluminium	35304	2.580	719	1.000
Film- und Celluloidabfälle				30
Eisen- und Stahlabfälle, verunreinigt (Altmetall)	35103	160	30	30
Eisen- und Stahlabfälle, verunreinigt (Bohrer...)	35103	45	50	10
Nicht gefährlicher Abfall (Rest)		24.250	17.610	9.690
Leiterplatten unbestückt (E-Schrott)	35208	16.200	7.870	3.152
Eisenhydroxid	51309	4.680	6.590	3.940
hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	91101	3.000	3.000	2.500
Leiterplatten unbestückt (Ausschuss)	35208	250	150	98
Zinnkrätze	35504	80	0	0
Film- und Celluloidabfälle	57115	40	30	0
Kunststoffschlamm lösemittelfrei	55404	0	0	0
Summe		78.391	32.738	28.738

Fels Leiterplatten

Abfallkennzahlen Werte in kg/m ² Leiterplatte	1999	2002	%
Altstoffe / Output	2,7	1,8	-33,3
Nicht gefährliche Abfälle (Rest)/ Output	2,7	2,4	-9
Gefährliche Abfälle + Altöle/ Output	1,7	2,9	+34
Abfall gesamt / Produkt (m ² Leiterplatte gewichtet)	7,1	7,2	+1,4

Die Steigerung des gefährlichen Abfalls erklärt sich im höheren Bedarf an Ätzmittel bedingt durch die Fertigung höherer Technologien (Multilayerfertigung). Das Ätzmittel wird jedoch im Kreislaufverfahren wieder aufbereitet und weiter verwendet. Trotzdem muss es definitionsgemäss als gefährlicher Abfall deklariert werden.

Bisherige Verbesserungsmaßnahmen:

- ✓ Reduktion des Verpackungsabfalls durch Umstieg auf Mehrwegverpackungen für das angelieferte Basismaterial
- ✓ Reduktion des Filmabfalls durch neues Plotverfahren und Filmmaterial
- ✓ Reduktion des Abfalls an Bohrunterlagen (Holz, Alu) durch Dickenoptimierung und Mehrfachverwendung
- ✓ Externe Wiederverwertung der gebrauchten Hartmetall-Bohrer/Fräser zu 100%
- ✓ Externe Verwertung der verbrauchten Kupfer- und Zinnanoden
- ✓ Umstieg auf Lack mit längerer Verwendungszeit, dadurch Verringerung des Altlackanfalls
- ✓ Verwendung von Abfallsäcken aus Recyclingmaterial im Bürobereich

sonstige Umweltaspekte (Lärm, Bodenverbrauch, Geruch)

1

Im Produktionsbereich gibt es einige Arbeitsplätze (Mechanik, Heissverzinnung), in denen Lärmbelastungen für die MitarbeiterInnen entstehen, dies allerdings nur für kurze Zeit; diese sind laut Untersuchungen jedoch nicht als Lärm Arbeitsplätze einzustufen. Dennoch stehen den betroffenen Mitarbeitern geeignete Gehörschutzvorrichtungen zur Verfügung. Lärmemissionen oder Gerüche nach außen werden in gerade noch wahrnehmbaren Mengen emittiert.

Der Standort umfasst insgesamt ca. 5.500 m² Nutzfläche, wobei nur ein Teil von unserer Firmengruppe genutzt wird. Er ist zu rund 95% durch Gebäude sowie Parkplätze und Fahrstraßen versiegelt sind, der Rest sind kleine Grünflächen. Das Gelände ist nicht als Altlasten-Verdachtsfläche ausgewiesen (lt. Auskunft der MA 45 vom 21.07.1999).

Bereich	Fläche (m ²)	1999	2002	%
Genutzte Gebäude Perfektastrasse		1500	4300	+186,6
Asphaltierte Außenfläche		300	450	+50,0
Grünfläche		100	350	+250,0
Grundstückfläche		1900	3996	+110,3
Versiegelungsgrad		94,7%	91,2%	-0,04

Unsere indirekten Umweltaspekte

Energieverbrauch Anlieferung	2
Versand	2
Mitarbeitertransport	1

Legende:

- Verbesserungen möglich und unbedingt notwendig
- Verbesserungen möglich und notwendig
- Verbesserungen derzeit punktuell möglich
- Verbesserungen derzeit kaum möglich

Umweltaspekte - von 1 bis 10 bewertet

Diese Bewertung ist eine Reihung der indirekten Umweltaspekte aus der Sicht von Fels und erlaubt daher keinen direkten Vergleich mit anderen Betrieben. Das individuelle Maximum ist immer 10 Punkte

Verbesserungsmöglichkeiten (mit Farben bewertet)

Die Farben der Balken zeigen, wo und in welchem Ausmaß Verbesserungen möglich sind. Es kann ja sein, dass zwar ein Bereich vergleichsweise geringere Umweltbelastungen verursacht, aber dennoch viele ökologischen Verbesserungen erreichbar sind

Umweltaspekt Energieverbrauch Anlieferung (Transport)

2

Es wird laufend getrachtet Sammelbestellungen zu tätigen (Ersparnis von Transportkosten bzw. Transportenergie)

Bisherige Verbesserungsmaßnahmen:

- ✓ Gebindeumstellung von 60 Liter Behälter auf 1100 Liter Container bei Eisen III Chlorid, Salzsäure, Natronlauge
- ✓ Filterkerzenentsorgung in Kunststoffsäcken statt in Pfandfässern (Fassmanipulation und Rücktransport der Fässer entfällt)
- ✓ Gebindeumstellung von 210 Liter Fässer auf 1100 Liter Container beim Ätzmittel

Fels Leiterplatten

Umweltaspekt Versand (Verpackung)

2

Es wird laufend getrachtet Sammellieferungen zu tätigen (Ersparnis von Verpackungs- und Transportkosten bzw. Transportenergie) und möglichst kleine, aber stabile Versandkartons zu verwenden.

Die Kleinheit der Verpackungskartons ist aber limitiert durch die Gefahr des Verlustes beim Transport, daher ist hier das Einsparungspotential weitestgehend ausgeschöpft.

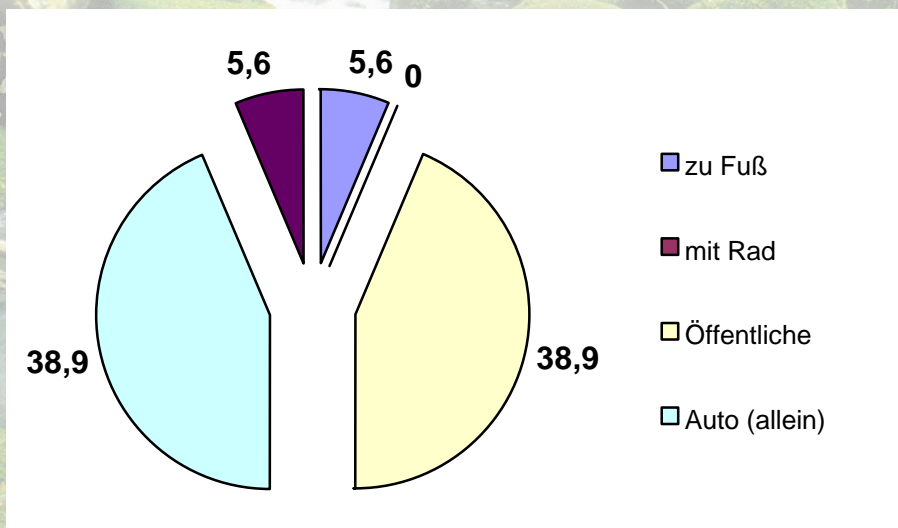
Bisherige Verbesserungsmaßnahmen:

- ✓ Anschaffung einer Umreifungsmaschine zur Ersparnis von Klebebändern
- ✓ Wiederverwendung von Kartons aus der Warenanlieferung zu uns.
- ✓ Kleinere Verpackungskartons zur Verpackungsmaterialersparnis (Karton und Verpackungschips)

Umweltaspekt Mitarbeitertransport

1

Bei unseren Mitarbeitern teilt sich die An- und Abreise wie folgt auf:



Zu Fuß	5,6%
mit Rad	0,0%
Öffentliche	38,9%
Auto (alleine)	38,9%
Auto (Fahrgemeinschaft)	5,6%

Bisherige Verbesserungsmaßnahmen:

- ✓ Gebildete Auto Fahrgemeinschaften

Umweltprogramm 2003 / 2004

Für das Jahr 2003 / 2004 haben wir folgende Ziele und Maßnahmen geplant:

Ziel	Maßnahmen	Verantwortung	Fertig bis
Mitarbeitertransport Projekt Verminderung Einzelfahrten mit Auto			
	Versuch Einzelfahrten mit PKW um 10% zu reduzieren	Tackner	12/2004
Reduktion Blei um 100%			
	Umstellung der Blei/Zinn Heissverzinnung auf Reinzinn	Karl Koberger	06/2005
Reduktion Verbrauch indirekte Energie durch Beschaffungsänderungen			
	Gebindeumstellung bei Schwefelsäure von 60 Liter Behälter auf 1100 Liter Container.	Schwendenwein	12/2004
	Gebindeumstellung bei Zinnstripper von 200 Liter Behälter auf 1100 Liter Container.	Schwendenwein	12/2003
Reduktion Chemieverbrauch Bereich Galvanik um 30 %			
	Neue vollautomatische Anlage für Leiterbilddaufbau (LA) mit optimierter Spültechnik	Karl Koberger	12/2005
Reduktion Energieverbrauch (Kühlung Bürobereich)			
	Anbringung von Jalousien in Bürobereich	Ute Koberger	08/2003
Reduktion Energieverbrauch (Kühlung OPB)			
	Neue Absaugung der Maschinenabwärme	Wüdsch	03/2004
Reduktion Staubbelastung OPB			
	Neue Absaugung	Wüdsch	03/2004
Reduktion Hilfsstoffe			
	Bohrunterlagen von 2,7mm auf 2,5mm reduzieren	Wüdsch	12/2003
Mitarbeiterschulungen (reduktion Restmüll)			
	vertiefende Schulungen und Informationsblätter für Mülltrennung, Unfallverhütung, Verhalten bei Störfällen	ÖKO-Team	laufend
Sicherheit Brandschutz			
	Kauf von einem fahrbaren Feuerlöscher mit Sprühlanze für Brandlöschung ab 2m Höhe.	Jehotek	06/2004
	Co2 Löscher für Abteilung ML-Verpressen	Jehotek	06/2004

Mit der Öffentlichkeit im Dialog

Mit dieser Umwelterklärung möchten wir unsere Kunden und die interessierte Öffentlichkeit über wesentliche umweltrelevante Themen informieren. Wir bitten alle Leserinnen und Leser dieser Umwelterklärung, uns ihre Meinung, Kritik, Verbesserungsvorschläge, Fragen und sonstige Anmerkungen mitzuteilen.

Durch ihre Rückmeldungen hoffen wir, weitere wertvolle Anregungen für ein noch umweltfreundlicheres Arbeiten zu erhalten.

Unseren Qualitäts- und Umweltbeauftragten, Herrn **Heinz Tackner**, erreichen Sie unter



Telefon: 0043 - 1 - 865 14 25 Durchwahl 172

Fax: 0043 - 1 - 865 14 25 Durchwahl 105

E-Mail: info@fels.at

Weitere Informationen zu unserem Unternehmen erhalten Sie auf unserer Homepage www.fels.at

Die nächste validierte Umwelterklärung wird der Öffentlichkeit bis spätestens am 30. August 2006 vorgelegt. Zusätzlich werden jährlich vereinfachte Umwelterklärungen erstellt

Gültigkeitserklärung

Die Umweltgutachterorganisation ÖQS-Zulassungsnummer A-V-004 Zertifizierungs- und Begutachtungsgesellschaft m.b.H. erklärt die vorliegende Umwelterklärung für gültig.

Wien, den 14. August 2003

Mag. Martin Nohava
Leitender Umweltgutachter



Umwelterklärung 2003 V01 für den Standort A-1230 Wien, Perfektastrasse 81 - 83