

Fischer Ski

Die Firma Fischer Ski mit Sitz in Ried im Innkreis wurde im Jahre 1924 als Wagnereibetrieb gegründet, wobei sich die Produktionstätigkeit schon früh auf die Herstellung von Holzskiern konzentriert hat. Als wesentliche Innovation wurde 1961 der Metallski mit Holzkern entwickelt. Das seither erworbene Wissen über Verbundwerkstoffe führte zur Herstellung von Tennisschlägern ab 1974 und zur Gründung der Sparte FACC mit Beteiligung der österreichischen Salinen AG im Jahr 1988. Die Produktpalette umfasst Alpin-, Langlauf- und Sprungski, sowie Tennis-, Squash- und Badmintonschläger.

Im Geschäftsjahr 2001/2002 konnte der Umsatz um ca. 24% auf € 120 Mio. erhöht werden und es wurden über 1,3 Millionen Paar Ski sowie über 100.000 Rackets verkauft. In allen wesentlichen Produktbereichen konnten die Verkaufsmengen positiv beeinflusst werden.

Die Saison 2002 war gekennzeichnet durch ein sportliches Großereignis – die Olympischen Winterspiele in Salt Lake City. Diese waren mit insgesamt 58 erlangenen Medaillen die erfolgreichsten in der Unternehmensgeschichte.

Doch nicht nur im sportlichen Bereich wird laufend an der Steigerung der Performance gearbeitet, auch im Bereich der Umweltschonung des Unternehmens wird nach weiteren Verbesserungsmöglichkeiten gesucht.

Im Jahr 1996 wurde ein Projekt zur Einbindung des Abfallwirtschaftskonzepts in die EDV durchgeführt. Dabei war das Ziel, den Rohstoffverbrauch kostenstellenbezogen zuzuordnen. Ausgegangen wurde dabei von Artikelnummern, denen eine bestimmte Unternummer zugeordnet werden sollte, damit unter dieser Nummer in der EDV der genaue Bestand der jeweiligen Materialien ersichtlich wäre.

Das Problem dabei war, dass Kostenstellen auch für andere Kostenstellen Produkte vorfertigen. Daher war eine eindeutige Zuordnung der In- und Outputs je Kostenstelle nicht mehr möglich bzw. wurde die Umsetzung dadurch zu kompliziert, weshalb das Projekt nicht in vollem Umfang realisiert werden konnte. Ein neuerlicher Anlauf wurde nunmehr im Rahmen des EMA Projektes gestartet.

Die Kosten für die Abfallentsorgung werden auf die Kostenstelle 02 (Umwelt und Energie) verbucht. Durch die monatliche Auswertung ist ein Plan-Ist-Vergleich zur Budgetkontrolle möglich; außerdem können die entsorgten Abfallmengen mitgebucht werden, da eine Gliederung nach Abfallarten vorhanden ist. Derzeit wird nur der Gesamtrechnungsbetrag verbucht. Eine Zuordnung des Abfalls auf die einzelnen Kostenstellen ist nicht möglich, es ist jedoch anhand der Rohmaterialabfassungsliste ersichtlich, welche Kostenstelle welches Rohmaterial erhielt.

Vor Produktionsbeginn wird das Material laut Rezeptur mit Materialentnahmeschein abgefasst. Produktionsauftragsbezogene Materialien werden bei der Abfassung als Lagerabgang täglich oder wöchentlich erfasst. Alle Materialien, die nicht direkt in den Ski eingehen (z.B.: Verdünnung, Aceton), sowie der Kleber, werden nicht auftragsbezogen abgebucht.

Die Stücklisten sind je Produktionsartikel definiert. Die einzelnen Positionen der Stückliste beinhalten jene Menge, die im Ski verbleibt. Der Abfall und der erwartete Ausschuss werden durch einen prozentuellen Aufschlag ermittelt. Die benötigten Rohstoffe und verwendeten Materialien ändern sich meist mit der Produktion neuer Grundmodelle.

Der Rohstoffausschuss bzw. Nicht-Produkt-Outputanteil wurde im Rahmen eines PREPARE-Projekts zum vorsorgenden Umweltschutz erhoben bzw. grob geschätzt. Das Konto Wareneinkauf enthält alle Bewegungen an Roh-, Hilfs-, und Betriebsstoffen, die über die Rohmaterialabfassungsliste kostenstellenmäßig zugeordnet werden.

Der Ausschuss an fertigen Schiern wird jährlich in der Inventur erhoben, zu Grenzkosten bewertet und beträgt € 1.736.300,-

Kto 4000 Roh- und Hilfsstoffe	Werte in €	Ausschuss in %
Schi-Halbfertigware	18.850.200,-	0
Holz	503.800,-	35
Kunststoffolie	6.280.900,-	25
Siebdruckfarben	679.100,-	35
Schleifbänder	840.800,-	100
Spitzenschutz	1.119.300,-	0
Zubauteile	1.879.800,-	0
Laminat	3.704.600,-	30
Belag	1.858.700,-	40
Stahlkanten	1.580.000,-	1
Verdünnung	16.900,-	100
Oberflächenfolie Langlauf	918.600,-	25
Elastolit	1.333.100,-	20
Aluminium Titanal	500.100,-	20

Umweltschutzaktivitäten:

Altski werden gesammelt und nach Entfernung der Stahlkanten geschreddert und thermisch verwertet. Beim Verwerten von Langlauf-Ski wurde die Firma Fischer zusammen mit einer anderen Firma mit dem OÖ-Sonderumweltschutzpreis 1994 ausgezeichnet. Im selben Jahr wurde der Betrieb zusammen mit 6 anderen oberösterreichischen Betrieben für ein Umweltprojekt der EU ausgewählt. Ziel des Projekts PREPARE war, eine Input-Output-Analyse zu erstellen und Methoden zur Abfall- und Emissionsverminderung zu entwickeln.

Produktionsablauf:

Die Firma Fischer Ski stellt Schalenski aus Halbfertigware her. Zuerst werden die für den Skibau benötigten Bauteile in unterschiedlichen Breiten und Längen auf einer Fräse bearbeitet. Anschließend werden Lauffläche (Belag), Kern (Holzkeil), Obergurt

und Untergurt (Laminat) in einem Arbeitsgang verpresst und mit einer Schale ummantelt. Dazu werden die Skibauteile manuell in den Formunterteil eingelegt. Der Formunterteil wird dann in die entsprechende Pressenetage transportiert, wo der Ski ummantelt wird. Die Ski werden anschließend manuell entformt, durch eine Beschneideanlage befördert und nachkontrolliert. Die Oberflächenfolien für die Skier werden in einem Siebdruckverfahren hergestellt. Dabei reichen die verschiedenen Verfahren von der Siebherstellung über den eigentlichen Druck bis zur Einzelaufteilung der Folien für die Weiterverarbeitung in den anderen Bereichen.

Umweltrelevante Anlagen:

Das bei der Druckluftherzeugung anfallende ölhaltige Kondensat wird nicht nur über einen Ölabscheider abgeleitet, sondern in einer Emulsionsspaltanlage aufbereitet und erst nach der Behandlung in die Kanalisation abgegeben.

Regen- und Schmutzwasser werden in zwei voneinander getrennten Kanalsystemen gesammelt, wobei das Regenwasser in den Vorfluter und Schmutzwasser in die Kläranlage der Stadt Ried abgeleitet wird. Der Aufwand für diese Anlage wurde nicht als Neuinvestition, sondern als Instandhaltung gebucht.

Bei den Schleifstrassen wurde ein Kreislaufsystem mit Filteranlagen eingerichtet und so der Wasserverbrauch um ca. 80% gesenkt.

Es wurde auch eine Abwasseranlage installiert, die das verschmutzte Kleberwasser mittels eines Adsorptivfällverfahrens reinigt, bevor es ins Kanalnetz abgegeben wird. Außerdem wurde im Dezember 2001 eine Dampfkesselanlage fertig gestellt, die pro Jahr rund 60.000 Raummeter Rinde, Hackgut und Sägespäne verwertet und Prozess- und Raumwärme, sowie Strom für die Skiproduktion erzeugt. Pro Jahr erspart die Firma durch diese Anlage der Atmosphäre etwa 10.000 Tonnen CO₂. Diese Anlage wird von einer Tochterfirma betrieben.

Insgesamt weist das Abfallwirtschaftskonzept folgende umweltrelevanten Anlagen aus:

Anlage	Jährlich AfA in €	KoSt.
Kompressoren, Luftbehälter	16.500,-	003
Umweltrelevante Ausstattung der neuen Fabrikhalle (Kanal, Lüftung, Reinigung, Container, Messung,...)	107.000,-	004
Heizung	55.600,-	006
Abwasseraufbereitung, Abwasseranlage	11.200,-	031
Bauteilfertigung Siebdruck, Absauganlagen für Bürstmaschine	1.900,-	040
Pressengruppe: Kühlturm	22.000,-	059

Des Weiteren ist noch der folgende Auszug aus einem Kontenausdruck von Bedeutung:

Kto. 6110 Fremdreparaturen an Maschinen und Einrichtungen	Werte in €
Reparatur Kühlturm	2.700,-
Reparatur Absauganlage	59.400,-

Weitere Angaben:

Im Langlaufbereich, in der Schleifstrasse, der Pressengruppe und im Versand sind alle Mitarbeiter gemeinsam in Summe täglich 6 Stunden mit Abfallhandling beschäftigt. In der Kostenstelle Umwelt/Gebäude sind ebenfalls alle Mitarbeiter gemeinsam täglich 6 Stunden mit Umweltschutzthemen beschäftigt. (zu einem Stundensatz von € 20,-).

Ein Arbeitsjahr wird mit 220 produktiven Tagen kalkuliert.

In der Projektierung und im Engineering haben die fünf Mitarbeiter im Jahr 2001 insgesamt 185 Tage an einem Eco-Design Projekt zur umweltfreundlichen Optimierung des Siebdruckverfahrens und der Verschnitttechnik gearbeitet. (zu einem Stundensatz von € 30,-).

Ein Mitglied der Geschäftsführung beschäftigt sich eine Stunde pro Tag mit umweltrelevanten Aufgaben (zu einem Stundensatz von € 50,-).

Achtung! Es ist wichtig, Kosten, die sowohl in dem Auszug aus der GuV-Rechnung, als auch teilweise in den Kostenstellenabrechnungen sichtbar sind, nicht doppelt zu bewerten!

Hier noch ein kurzer Auszug aus der Gewinn- und Verlustrechnung von Fischer Ski, sowie die Abrechnungen der relevanten Kostenstellen.

Auszug aus der GuV von Fischer Ski

Konto	Text	2002
	Erlöse	
8280	Aluabfälle	- 5.300,00
8600	Altmaterial	- 1.000,00
8601	Altmaterial Ausland	- 2.300,00
8602	Altmaterial USt-frei	- 600,00
8692	Energieabgabe-Rückvergütung	-16.700,00
	Materialaufwand	
4000	Rohstoffe	40.065.900,00
4100	Verpackungsmaterial	592.800,00
4200	Werkzeuge	219.500,00
4300	Wasser	9.300,00
4310	Brennstoffe	835.800,00
4320	Treibstoffe	5.600,00
4330	Schmiermittel	2.000,00
4340	Schweiß- und Lötmaterial	2.200,00
4370	Reinigungsmaterial	2.100,00
4390	sonst. Hilfs- und Betriebsmaterial	12.400,00
4510	Reparaturmaterial Maschinen	646.800,00
6000	Strom	823.300,00
	Übrige Aufwendungen	
6100	Fremdreparaturen an Grundstücken und Gebäuden	634.800,00
6110	Fremdreparaturen an Maschinen und Einrichtungen	811.200,00
6410	Kaufmännische Beratung	279.000,00
7090	Sonstige Mieten	62.400,00
7401	Sonstige Beiträge	36.100,00
7405	Energieabgabe	218.200,00
7410	Verwaltungsabgaben und Gebühren	79.500,00
7750	Fachliteratur	12.700,00

Kst. 002 Umwelt, Energie
Verantwortlich Müller Richard
Kst.Gruppe 12

Monatsvergleich			Seit Jahresbeginn					
Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.	Kto.	Kostenart	Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.	Prz.
				4000 Rohstoffe				
				4380 Hilfsstoffe				
				4390 Betriebsstoffe				
50				4511 Instandhaltungs- material Filteranl.	363	8.700	8	2297%
				7760 Beratungskosten Energievertrag	900	1.000		11%
18.500	17.300	-1		6100 Entsorgungsgebühren	334.800	325.800	-9	-3%
100	150			7090 Abfall-Containermiete	1.400	1.248		-11%
				7410 BH Ried	800	500		-38%
400	500			7770 Fortbildung	3.500	3.700		6%
50	70			7750 Fachliteratur	300	100		-67%
				7081 Kalk. AfA				
				7082 Kalk. Zinsen				
19.100	18.020	-1		Direkte Kosten	342.063	341.048	-1	0%
250	280			7220 U-Fuhrpark	3.000	2.100	-1	-30%
90	60			7200 U-Werkstätte	800	500		-38%
				7840 U-Sonstiges				
340	340			Direkte Umlagen	3.800	2.600	-1	-32%
19.440	18.360	-1		Direkt beeinflussbare Kosten	345.863	343.648	-2	-1%
40	40			7420 Strom	300	300		
15	20			7700 Versicherung	150	150		
55	60			Anteil. Kosten	450	450		
190	200			7150 Gebäude	1.800	2.100		17%
70	80			7421 U-Heizung	650	650		0%
260	280			Anteil. Umlagen	2.450	2.750		12%
19.755	18.700	-1		Gesamtkosten	348.763	346.848	-2	-1%

Kst. 003 Kompressor
Verantwortlich Müller Richard
Kst.Gruppe 12

Monatsvergleich			Seit Jahresbeginn					
Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.	Kto.	Kostenart	Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.	Prz.
			4000	Rohstoffe				
			4380	Hilfsstoffe				
			4390	Betriebsstoffe				
190	250		4511	Instandhaltungs- material	2.400	3.500	1	46%
			4510	Fremdreparaturen	15.000	15.500		3%
1.000	1.000		7081	Kalk. AfA	12.000	12.000		
375	375		7082	Kalk. Zinsen	4.500	4.500		
1.565	1.625			Direkte Kosten	33.900	35.500	2	5%
			7220	U-Fuhrpark				
200	250		7200	U-Werkstätte	1.800	2.200		22%
			7840	U-Sonstiges				
200	250			Direkte Umlagen	1.800	2.200		22%
1.765	1.875			Direkt beeinflussbare Kosten	35.700	37.700	2	6%
8.700	6.900	-2	6000	Strom	100.600	86.000	-15	-15%
			7700	Versicherung				
8.700	6.900	-2		Anteil. Kosten	100.600	86.000	-15	-15%
350	400		7150	Gebäude	2.500	2.800		12%
150	150		7421	U-Heizung	1.200	1.200		0%
500	550			Anteil. Umlagen	3.700	4.000		8%
10.965	9.325	-2		Gesamtkosten	140.000	127.700	-12	-9%

Kst. 004 Grundstücke, Gebäude, Reinigung
Verantwortlich Bauer Manfred
Kst.Gruppe 12

Monatsvergleich			Seit Jahresbeginn					
Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.	Kto.	Kostenart	Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.	Prz.
				4000 Rohstoffe				
				4380 Hilfsstoffe				
				4390 Betriebsstoffe				
250	250			7400 Miete	2.200	3.500	1	59%
30	50			7600 Büromaterial	200	150		-25%
520	600			6100 Kanalreinigung	6.100	6.348		4%
1.800	2.300			7410 Kanalgebühr	37.800	39.750	2	5%
130	120			4510 Reparatur Kühlturm	2.600	2.700	0	4%
41.000	41.000			7081 Kalk. AfA	495.000	495.000		
27.000	27.000			7082 Kalk. Zinsen	330.000	330.000		
70.730	71.320			Direkte Kosten	873.900	877.448	4	0%
1.200	1.100			7220 U-Fuhrpark	14.500	11.800	-3	-19%
200	250			7200 U-Werkstätte	5.300	9.800	5	85%
700	700			7840 U-Sonstiges	8.800	8.800		
2.100	2.050			Direkte Umlagen	28.600	30.400		6%
72.830	73.370			Direkt beeinflussbare Kosten	902.500	907.848	5	1%
2.700	2.900			6000 Strom	31.900	35.300	3	11%
7.600	7.600			7700 Versicherung	91.800	91.800		
10.300	10.500			Anteil. Kosten	123.700	127.100	3	3%
1.800	1.800			7150 Gebäude	21.900	21.900		0%
600	600			7421 U-Heizung	7.300	7.300		0%
2.400	2.400			Anteil. Umlagen	29.200	29.200		0%
85.530	86.270	1		Gesamtkosten	1.055.400	1.064.148	9	1%

Kst. 006 Heizung
Verantwortlich Müller Richard
Kst.Gruppe 12

Monatsvergleich				Seit Jahresbeginn				
Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.	Kto.	Kostenart	Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.	Prz.
				4000 Rohstoffe				
				4380 Hilfsstoffe				
17.600	18.900		1	4310 Betriebsstoffe, Brennstoff	241.300	238.500	-3	-1%
				4511 Instandhaltungs- material	2.400	3.500	1	46%
1.900	1.900			7081 Kalk. AfA	35.600	35.600		
1.500	1.500			7082 Kalk. Zinsen	20.000	20.000		
21.000	22.300			Direkte Kosten	299.300	297.600	-2	-1%
				7220 U-Fuhrpark				
200	250			7200 U-Werkstätte	3.600	5.000	1	39%
				7840 U-Sonstiges				
200	250			Direkte Umlagen	3.600	5.000		39%
21.200	22.550			Direkt beeinflussbare Kosten	302.900	302.600		
1.900	2.100			6000 Strom	23.000	25.000	2	9%
20	20			7700 Versicherung	250	250		
1.920	2.120			Anteil. Kosten	23.250	25.250	2	9%
6.200	6.200			7150 Gebäude	75.000	75.000		
				7421 U-Heizung				
6.200	6.200			Anteil. Umlagen	75.000	75.000		
29.320	30.870		2	Gesamtkosten	401.150	402.850	2	0%

Investitionsbeispiel Siebdruckanlage:

Zur Gestaltung der Oberflächen von Skiern wird eine neue Anlage benötigt. Derzeit steht ein Siebdruckverfahren im Einsatz, wobei der Druckvorgang selbst händisch durchgeführt wird.

Zur Kapazitätssteigerung, aber auch aus Gründen der Arbeitssicherheit, soll eine neue Anlage angeschafft werden, die den Farbauftrag vollautomatisch erledigt und dadurch auch wesentlich weniger Lösungsmitteldämpfe emittiert.

Dafür stehen im Wesentlichen zwei Alternativen zur Auswahl: Entweder wird eine neue Siebdruckanlage gekauft oder eine Thermopresse. In der Thermopresse wird die Oberfläche der Ski in einem Arbeitsgang in einem 5-Farben-Druck bedruckt, die

Laufflächen werden weiterhin in der alten Siebdruckanlage 2-farbig bedruckt. Eine neue 5-Farb-Siebdruckanlage fertigt die Oberflächen und Laufflächen in einer komplett geschlossenen Straße, ohne dass händische Arbeitsschritte anfallen.

Beschreibung der Siebdruckanlage:

Die Siebdruckanlage umfasst alle Komponenten von der Herstellung der Siebnegative bis zur Sortierung der fertig bedruckten und beschnittenen Ski-Oberflächen. Pro Jahr wird in ca. 300 verschiedenen Designs gefertigt, wobei für ein Paar Ski 4 Flächen in bis zu 5 Farben gestaltet werden. Nicht nur das Bedrucken der Oberflächen erfolgt im Betrieb, auch die Sieb-Negative für die Dessins werden selbst angefertigt.

Herstellung der Sieb-Negative:

Die Siebe werden auf den Siebdruckrahmen gespannt, mit Lösungsmittel entfettet und getrocknet. Anschließend wird eine Beschichtungsmasse auf das Sieb aufgebracht, die mit UV-Licht an den Stellen belichtet wird, an denen keine Farbe auf die Oberflächenfolie gedruckt werden soll. Die Beschichtungsmasse wird durch diese UV-Behandlung ausgehärtet, die überschüssige, nicht belichtete Beschichtungsmasse wird in einem weiteren Schritt wieder vom Sieb abgewaschen. Damit ist das Sieb fertig.

Siebdruck:

Die Oberflächenfolien für die Skier werden in einer Breite zu 4 Stück und einer Skilänge zugeschnitten und die Siebdruckanlage damit stapelweise beschickt. Mit den entsprechenden Sieben werden die notwendigen Farben beginnend mit der hellsten auf die Folien aufgetragen. Anschließend an den Farbauftrag werden die Folien getrocknet und in Einzelfolien geschnitten. Die Oberflächen sind nun fertig zum Aufbringen auf die Skier. In der alten Siebdruckanlage erfolgt der Farbauftrag in Handarbeit, d.h. ein Arbeiter muss Farbe auf die Sieben nachdosieren und das Bedrucken überwachen.

Thermodruckverfahren:

Das Thermodiffusionsverfahren arbeitet mit einem Spezialpapier, auf dem das Ski-Design mittels Digitaldrucker aufgedruckt wird. Dieses Design wird in einer Thermopresse bei 160° C auf die Kunststoffoberfolien übertragen. Die Farbe diffundiert bei dieser Temperatur in die Folie ohne Zugabe von zusätzlichen Stoffen oder Ausdampfen von Schadstoffen. Die bedruckten Folien müssen auch nicht getrocknet werden.

Angaben:

Gearbeitet wird im 3-Schicht-Betrieb zu 7,5 Stunden pro Schicht, wobei Umrüstzeiten von 1,5 h/Schicht anfallen. Für ein Paar Ski wird im Siebdruckverfahren ein Sieb mit 4 Breiten (= 4 Einzeldesigns) pro Farbe hergestellt, für das Bedrucken von 1 Paar Ski werden 4 Siebe für das Design und ein Flächensieb (trägt Farbe auf die gesamte Oberfläche auf, kein Design) benötigt.

Im Thermodruckverfahren werden das Digitaldesign auf den Oberseiten der Skier und ein Siebdruckdesign und eine Flächenfarbe pro Lauffläche aufgebracht. Um die benötigte Anzahl von Designs drucken und auf die Oberflächenfolie aufbringen zu können sind 6 Drucker und 3 Thermopressen notwendig.

Die Investition soll für eine Kapazität von 850 Paar Ski pro Tag berechnet werden und 220 Produktionstage im Jahr. Man kann davon ausgehen, dass auf der bestehenden Siebdruckanlage genügend Kapazität frei wird, um die Laufflächen der zusätzlich produzierten Skier zu fertigen. Personal- und Energiekosten für die Siebherstellung sind in den Siebkosten enthalten.

Die Siebe werden für das Bedrucken von durchschnittlich 300 Paar Ski verwendet.

Siebkosten alt	Sieb 4fach breit, neu	45 €/Stück	1 Sieb = 4 Einzeldesigns
	Sieb 4fach breit, repariert	24 €/Stück	
	Flächensieb	32 €/Stück	
	Für die Designsiebe können 75% reparierte Siebe eingesetzt werden!		
Siebkosten neu	Sieb 4fach breit, neu	65 €/Stück	1 Sieb = 4 Einzeldesigns
	Sieb 4fach breit, repariert	35 €/Stück	
	Flächensieb	32 €/Stück	
	Für die Designsiebe können 75% reparierte Siebe eingesetzt werden!		
Siebdruckkosten	Druckfertigungskosten	0,0035 €/Einzeldesign und Farbe	
	Farbe	0,092 €/Einzeldesign und Farbe	
Thermodruckkosten	Druckfertigungskosten	0,09 €/Einzeldesign	
	Sublimationspapier	0,18 €/Einzeldesign	
	Thermofarbe	0,3 €/Einzeldesign	
Energiekosten	5-Farb-Siebdrucklinie inkl. Trocknung und Absaugung		
	Energieaufnahme	2.160 kWh/Tag	
	2-Farb-Siebdruck	880 kWh/Tag	
	6 Digitaldrucker + 3 Thermopressen		
	Energieaufnahme	2.600 kWh/Tag	
	Energiepreis	0,03 €/kWh	
Entsorgungskosten	Farb- und Verdünnungsreste		
	5-Farb-Siebdruck	29 €/Tag	
	Thermodruck+ SD alt	7,3 €/Tag	
Investitionskosten	Siebdrucklinie komplett	5.600.000 €	
	6 Digitaldrucker+ 3 Thermopressen	4.800.000 €	
Investitionsindex		5%	

Aufgabenstellung:

Es soll eruiert werden, welche der Anlagen die günstigere Investition ist, wenn mit einer Lebensdauer von 20 Jahren gerechnet werden kann.

Fischer Ski Lösung:

Sowohl die gelb, als auch die rot markierten Zeilen zeigen umweltrelevante Kosten. Bei den roten Zeilen ist es wichtig, dass die Überschneidungen zwischen Kostenstellenabrechnungen und GuV-Rechnung berücksichtigt werden und keine Kosten doppelt angesetzt werden.

Auszug aus der GuV von Fischer Ski

Konto	Text	2002
	Erlöse	
8280	Aluabfälle	- 5.300,00
8600	Altmaterial	- 1.000,00
8601	Altmaterial Ausland	- 2.300,00
8602	Altmaterial USt-frei	- 600,00
8692	Energieabgabe-Rückvergütung	- 16.700,00
	Materialaufwand	
4000	Rohstoffe	40.065.900,00
4100	Verpackungsmaterial	592.800,00
4200	Werkzeuge	219.500,00
4300	Wasser	9.300,00
4310	<i>Brennstoffe</i>	835.800,00
4320	Treibstoffe	5.600,00
4330	Schmiermittel	2.000,00
4340	Schweiß- und Lötmaterial	2.200,00
4370	Reinigungsmaterial	2.100,00
4390	sonst. Hilfs- und Betriebsmaterial	12.400,00
4510	Reparaturmaterial Maschinen	646.800,00
6000	<i>Strom</i>	823.300,00
	Übrige Aufwendungen	
6100	Fremdreparaturen an Grundstücken und Gebäuden	634.800,00
6110	Fremdreparaturen an Maschinen und Einrichtungen	811.200,00
6410	Kaufmännische Beratung	279.000,00
7090	Sonstige Mieten	62.400,00
7401	Sonstige Beiträge	36.100,00
7405	Energieabgabe	218.200,00
7410	<i>Verwaltungsabgaben und Gebühren</i>	79.500,00

Konto 4000	Werte in €	Ausschuss in %	Wert in Lösung
------------	------------	----------------	----------------

Roh- und Hilfsstoffe			
Schi-Halbfertigware	18.850.200,-	0	
Holz	503.800,-	35	176.330,-
Kunststofffolie	6.280.900,-	25	1.570.225,-
Siebdruckfarben	679.100,-	35	237.685,-
Schleifbänder	840.800,-	100	840.800,-
Spitzenschutz	1.119.300,-	0	
Zubauteile	1.879.800,-	0	
Laminat	3.704.600,-	30	1.111.380,-
Belag	1.858.700,-	40	743.480,-
Stahlkanten	1.580.000,-	1	15.800,-
Verdünnung	16.900,-	100	16.900,-
Oberflächenfolie Langlauf	918.600,-	25	229.650,-
Elastolit	1.333.100,-	20	266.620,-
Aluminium Titanal	500.100,-	20	100.020,-
Summe			5.308.890,-

Kostenstelle 002: Umwelt, Energie
Verantwortlich Müller Richard
Kostengruppe 12

Monatsvergleich			Kto.	Kostenart	Seit Jahresbeginn			Prz.
Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.			Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.	
			4000	Rohstoffe				
			4380	Hilfsstoffe				
			4390	Betriebsstoffe				
50			4511	Instandhaltungsmaterial Filteranl.	363	8.700	8	2297%
			7760	Beratungskosten Energievertrag	900	1.000		11%
18.500	17.300	-1	6100	Entsorgungsgebühren	334.800	325.800	-9	-3%
100	150		7090	Abfall-Containermiete	1.400	1.248		-11%
			7410	BH Ried	800	500		-38%
400	500		7770	Fortbildung	3.500	3.700		6%
50	70		7750	Fachliteratur	300	100		-67%
			7081	Kalk. AfA				
			7082	Kalk. Zinsen				
19.100	18.020	-1		Direkte Kosten	342.063	341.048	-1	0%
250	280		7220	U-Fuhrpark	3.000	2.100	-1	-30%
90	60		7200	U-Werkstätte	800	500		-38%
			7840	U-Sonstiges				
340	340			Direkte Umlagen	3.800	2.600	-1	-32%
19.440	18.360	-1		Direkt beeinflussbare Kosten	345.863	343.648	-2	-1%
40	40		7420	Strom	300	300		
15	20		7700	Versicherung	150	150		
55	60			Anteil. Kosten	450	450		
190	200		7150	Gebäude	1.800	2.100		17%
70	80		7421	U-Heizung	650	650		0%
260	280			Anteil. Umlagen	2.450	2.750		12%
19.755	18.700	-1		Gesamtkosten	348.763	346.848	-2	-1%

Kostenstelle 003: Kompressor
Verantwortlich Müller Richard
Kostengruppe 12

Monatsvergleich			Seit Jahresbeginn						
Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.	Kto.	Kostenart	Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.	Prz.	
			4000	Rohstoffe					
			4380	Hilfsstoffe					
			4390	Betriebsstoffe					
190	250		4511	Instandhaltungs-material	2.400	3.500	1	46%	
			4510	Fremdreparaturen	15.000	15.500		3%	
1.000	1.000		7081	Kalk. AfA	12.000	12.000			
375	375		7082	Kalk. Zinsen	4.500	4.500			
1.565	1.625			Direkte Kosten	33.900	35.500	2	5%	
			7220	U-Fuhrpark					
200	250		7200	U-Werkstätte	1.800	2.200		22%	
			7840	U-Sonstiges					
200	250			Direkte Umlagen	1.800	2.200		22%	
1.765	1.875			Direkt beeinflussbare Kosten	35.700	37.700	2	6%	
8.700	6.900	-2	6000	Strom	100.600	86.000	-15	-15%	
			7700	Versicherung					
8.700	6.900	-2		Anteil. Kosten	100.600	86.000	-15	-15%	
350	400		7150	Gebäude	2.500	2.800		12%	
150	150		7421	U-Heizung	1.200	1.200		0%	
500	550			Anteil. Umlagen	3.700	4.000		8%	
10.965	9.325	-2		Gesamtkosten	140.000	127.700	-12	-9%	

Kostenstelle 004: Grundstücke, Gebäude Reinigung
Verantwortlich Bauer Manfred
Kostengruppe 12

Monatsvergleich			Seit Jahresbeginn					
Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.	Kto.	Kostenart	Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.	Prz.
			4000	Rohstoffe				
			4380	Hilfsstoffe				
			4390	Betriebsstoffe				
250	250		7400	Miete	2.200	3.500	1	59%
30	50		7600	Büromaterial	200	150		-25%
520	600		6100	Kanalreinigung	6.100	6.348		4%
1.800	2.300		7410	Kanalgebühr	37.800	39.750	2	5%
130	120		4510	Reparatur Kühlturm	2.600	2.700	0	4%
41.000	41.000		7081	Kalk. AfA	495.000	495.000		
27.000	27.000		7082	Kalk. Zinsen	330.000	330.000		
70.730	71.320			Direkte Kosten	873.900	877.448	4	0%
1.200	1.100		7220	U-Fuhrpark	14.500	11.800	-3	-19%
200	250		7200	U-Werkstätte	5.300	9.800	5	85%
700	700		7840	U-Sonstiges	8.800	8.800		
2.100	2.050			Direkte Umlagen	28.600	30.400		6%
72.830	73.370			Direkt beeinflussbare Kosten	902.500	907.848	5	1%
2.700	2.900		6000	Strom	31.900	35.300	3	11%
7.600	7.600		7700	Versicherung	91.800	91.800		
10.300	10.500			Anteil. Kosten	123.700	127.100	3	3%
1.800	1.800		7150	Gebäude	21.900	21.900		0%
600	600		7421	U-Heizung	7.300	7.300		0%
2.400	2.400			Anteil. Umlagen	29.200	29.200		0%
85.530	86.270	1		Gesamtkosten	1.055.400	1.064.148	9	1%

Kostenstelle 006: Heizung
Verantwortlich Müller Richard
Kostengruppe 12

Monatsvergleich			Kto.	Kostenart	Seit Jahresbeginn			
Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.			Soll	Ist	Abweichg. In Tsd.	Prz.
			4000	Rohstoffe				
			4380	Hilfsstoffe				
17.600	18.900	1	4310	Betriebsstoffe, Brennstoff	241.300	238.500	-3	-1%
			4511	Instandhaltungsmaterial	2.400	3.500	1	46%
1.900	1.900		7081	Kalk. AfA	35.600	35.600		
1.500	1.500		7082	Kalk. Zinsen	20.000	20.000		
21.000	22.300			Direkte Kosten	299.300	297.600	-2	-1%
			7220	U-Fuhrpark				
200	250		7200	U-Werkstätte	3.600	5.000	1	39%
			7840	U-Sonstiges				
200	250			Direkte Umlagen	3.600	5.000		39%
21.200	22.550			Direkt beeinflussbare Kosten	302.900	302.600		
1.900	2.100		6000	Strom	23.000	25.000	2	9%
20	20		7700	Versicherung	250	250		
1.920	2.120			Anteil. Kosten	23.250	25.250	2	9%
6.200	6.200		7150	Gebäude	75.000	75.000		
			7421	U-Heizung				
6.200	6.200			Anteil. Umlagen	75.000	75.000		
29.320	30.870	2		Gesamtkosten	401.150	402.850	2	0%

Lösung Investitionsbeispiel:

Da keine Erlöse zu berücksichtigen sind, kann ein einfacher Kostenvergleich durchgeführt werden:

5-Farb-Siebdruck-Linie

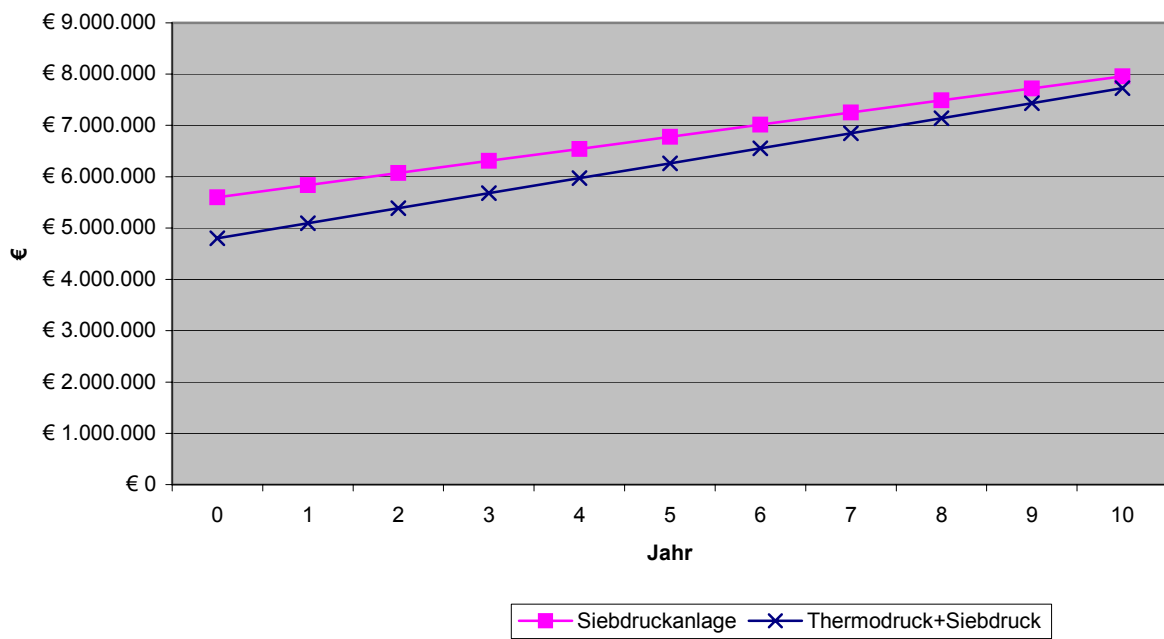
Jahr	Invest	Siebe	Siebdruck	Energie	Entsorgung	Summe lfd. Ausgaben	Gesamtkosten	NBW
0	€ 5.600.000						€ 5.600.000	€ 5.600.000
1		€ 125.913,33	€ 89.292,50	€ 14.256,00	€ 6.380,00	€ 235.841,83	€ 5.835.842	€ 5.824.611
2		€ 125.913,33	€ 89.292,50	€ 14.256,00	€ 6.380,00	€ 235.841,83	€ 6.071.684	€ 6.038.527
3		€ 125.913,33	€ 89.292,50	€ 14.256,00	€ 6.380,00	€ 235.841,83	€ 6.307.526	€ 6.242.256
4		€ 125.913,33	€ 89.292,50	€ 14.256,00	€ 6.380,00	€ 235.841,83	€ 6.543.367	€ 6.436.283
5		€ 125.913,33	€ 89.292,50	€ 14.256,00	€ 6.380,00	€ 235.841,83	€ 6.779.209	€ 6.621.072
6		€ 125.913,33	€ 89.292,50	€ 14.256,00	€ 6.380,00	€ 235.841,83	€ 7.015.051	€ 6.797.061
7		€ 125.913,33	€ 89.292,50	€ 14.256,00	€ 6.380,00	€ 235.841,83	€ 7.250.893	€ 6.964.669
8		€ 125.913,33	€ 89.292,50	€ 14.256,00	€ 6.380,00	€ 235.841,83	€ 7.486.735	€ 7.124.296
9		€ 125.913,33	€ 89.292,50	€ 14.256,00	€ 6.380,00	€ 235.841,83	€ 7.722.577	€ 7.276.322
10		€ 125.913,33	€ 89.292,50	€ 14.256,00	€ 6.380,00	€ 235.841,83	€ 7.958.418	€ 7.421.108

Kombiniertes Thermodruck-Siebdruck-Verfahren

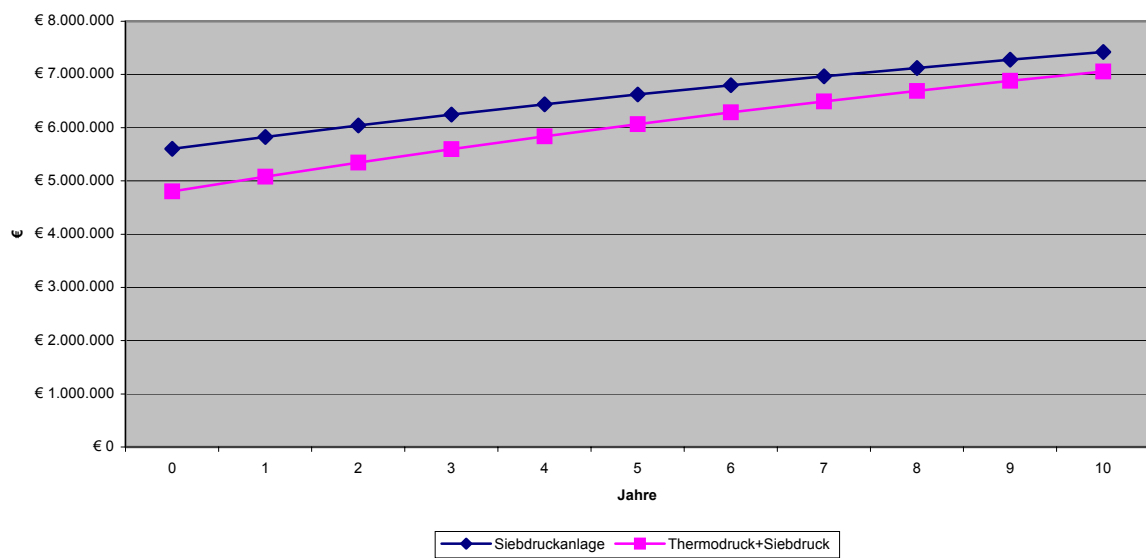
Jahr	Invest	Siebe	Siebdruck	Digitaldruck	Energie	Entsorgung	Summe Ausgaben	Gesamt-kosten	NBW
0	€ 4.800.000							€ 4.800.000	€ 4.800.000
1		€ 19.089,58	€ 35.717,00	€ 213.180,00	€ 22.968,00	€ 1.606,00	€ 292.560,58	€ 5.092.561	€ 5.078.629
2		€ 19.089,58	€ 35.717,00	€ 213.180,00	€ 22.968,00	€ 1.606,00	€ 292.560,58	€ 5.385.121	€ 5.343.990
3		€ 19.089,58	€ 35.717,00	€ 213.180,00	€ 22.968,00	€ 1.606,00	€ 292.560,58	€ 5.677.682	€ 5.596.715
4		€ 19.089,58	€ 35.717,00	€ 213.180,00	€ 22.968,00	€ 1.606,00	€ 292.560,58	€ 5.970.242	€ 5.837.405
5		€ 19.089,58	€ 35.717,00	€ 213.180,00	€ 22.968,00	€ 1.606,00	€ 292.560,58	€ 6.262.803	€ 6.066.634
6		€ 19.089,58	€ 35.717,00	€ 213.180,00	€ 22.968,00	€ 1.606,00	€ 292.560,58	€ 6.555.364	€ 6.284.947
7		€ 19.089,58	€ 35.717,00	€ 213.180,00	€ 22.968,00	€ 1.606,00	€ 292.560,58	€ 6.847.924	€ 6.492.865
8		€ 19.089,58	€ 35.717,00	€ 213.180,00	€ 22.968,00	€ 1.606,00	€ 292.560,58	€ 7.140.485	€ 6.690.881
9		€ 19.089,58	€ 35.717,00	€ 213.180,00	€ 22.968,00	€ 1.606,00	€ 292.560,58	€ 7.433.045	€ 6.879.468
10		€ 19.089,58	€ 35.717,00	€ 213.180,00	€ 22.968,00	€ 1.606,00	€ 292.560,58	€ 7.725.606	€ 7.059.075

Trotz deutlich höherer Fertigungs- und Energiekosten für den Thermodruck ist die kombinierte Anlage auch am Ende der maximalen geplanten Nutzungsdauer von 10 Jahren noch immer günstiger als die Siebdruckanlage.

Kostenvergleich



Kapitalwertvergleich



Umweltkosten 2001 Fischer Ski

Struktur in Prozenten

Umweltmedien	Luft + Klima	Abwasser	Abfall	Sonst.	Summe
Umweltkosten-/aufwandskategorien					
1. Abfall- und Emissionsbehandlung					
1.1. Abschreibung für zugeh. Anlagen	1	0		1	2
1.2. Instandhaltung und Betriebsmittel	3				3
1.3. zugehöriger Personalaufwand			0	0	0
1.4. Steuern, Gebühren, abgaben	2	0	3	1	6
1.5. Strafen und Kompensationsleist.					
1.6. Vers. g.U.schäden + –risiken					
1.7. Rst.f. Sanierung, Rekultivierung etc.					
2. Vorsorge und Umweltmanagement					
2.1. Externe Dienstleistungen f. UM	0			0	0
2.2. Intern. Personalaufw. Allg.U-schutz				1	1
2.3. Forschung und Entwicklung					
2.4. Zusatzko. f. integr. Technologien					
2.5. Andere Umweltmanagementkosten				0	0
3. Materialeinkaufswert des NPO					
3.1. Rohstoffe			50		50
3.2. Verpackungsmaterial					
3.3. Hilfsstoffe					
3.4. Betriebsmittel	0		8		8
3.5. Energie	13				13
3.6. Wasser		0			0
4. Herstellungskosten des NPO			16		16
Summe Umweltaufwendungen/-kosten	19	1	78	3	100
5. Umwelterträge					
5.1. Subvent. Invest.ko-zusch. Preise					
5.2. Andere Erträge	-0		-0		-0
Summe Umwelterträge/-erlöse	-0		-0		-0
Saldo Kosten/Erträge	19	1	78	3	100

Umweltkosten 2001 Fischer Ski

In Euro

Umweltmedien	Luft + Klima	Abwasser	Abfall	Sonst.	Summe
Umweltkosten-/aufwandskategorien					
1. Abfall- & Emissionsbehandlung					
1.1. Abschreibung für zugeh. Anlagen	74.000	33.200	0	107.000	214.200
1.2. Instandhaltung & Betriebsmittel	328.300	0	0	0	328.300
1.3. zugehöriger Personalaufwand	0	0	26.400	26.400	52.800
1.4. Steuern, Gebühren, abgaben	218.200	46.098	327.048	75.850	667.196
1.5. Strafen und Kompensationsleist.	0	0	0	0	0
1.6. Vers. g.U.schäden + –risiken	0	0	0	0	0
1.7. Rst. f. Sanierung, Rekultivierung	0	0	0	0	0
2. Vorsorge und Umweltmanagement					
2.1. Externe Dienstleistungen f. UM	1.000	0	0	3.700	4.700
2.2. Intern. Personalaufw. Allg.U-schutz	0	0	0	55.400	55.400
2.3. Forschung und Entwicklung	0	0	0	0	0
2.4. Zusatzko f.integr. Technologien	0	0	0	0	0
2.5. Andere Umweltmanagement kosten	0	0	0	100	100
3. Materialeinkaufswert des NPO					
3.1. Rohstoffe	0	0	5.308.890	0	5.308.890
3.2. Verpackungsmaterial	0	0	0	0	0
3.3. Hilfsstoffe	0	0	0	0	0
3.4. Betriebsmittel	2.100	0	882.900	0	885.000
3.5. Energie	1.426.200	0	0	0	1.426.200
3.6. Wasser	0	9.300	0	0	9.300
4. Herstellungskosten des NPO					
	1.736.300		0	0	1.736.300
Summe Umweltaufwendungen/-kosten	3.786.100	88.598	6.545.238	268.450	10.688.386
5. Umwelterträge					
5.1. Subvent. Invest.ko-zusch. Preise	0	0	0	0	0
5.2. Andere Erträge	-16.700	0	-9.200	0	-25.900
Summe Umwelterträge/-erlöse	-16.700	0	-9.200	0	-25.900
Saldo Kosten/Erträge	3.769.400	88.598	6.536.038	268.450	10.662.486

Umweltkosten 2001 Fischer Ski

Umweltmedien	Kosten in €	Konto	Luft + Klima	Abwasser	Abfall	Sonst.	Summe
Umweltkosten-/aufwandskategorien							
Alle Werte in Euro							
1. Abfall- und Emissionsbehandlung							
1.1. Abschreibung für zugeh.Anlagen							
Kompressoren, Luftbehälter	16.500	Kst 03	16.500				16.500
Ausstattung neue Fabrik (Kanal, Lüftung, Reinigung, Container, Messung)	107.000	Kst. 04				107.000	107.000
Heizung: Wärmeträgeröl-Erzeugung; kalk. AfA + kalk. Zinsen	55.600	Kst. 06	55.600				55.600
Abwasseraufbereitung, Abwasseranlage	11.200	Kst. 31		11.200			11.200
Bauteilfertigung: Absauganlagen für Bürstmaschine	1.900	Kst. 40	1.900				1.900
Pressengruppe: Kühlturm	22.000	Kst. 59		22.000			22.000
Zwischensumme	214.200		74.000	33.200	0	107.000	214.200
1.2. Instandhaltung und Betriebsmittel							
Kompressoren	19.000	Kst. 03, 4510, 4511	19.000				19.000
Heizung, Instandhaltungsmaterial und Fremdreparaturen	238.500	Kst. 06, 4310	238.500				238.500
Filteranlage	8.700	Kst. 02, 4511	8.700				8.700
Reparatur Kühlturm	2.700	Kst. 04, 6110	2.700				2.700
Reparatur Absauganlage	59.400	6110	59.400				59.400
Zwischensumme	328.300		328.300	0	0	0	328.300
1.3. zugehöriger Personalaufwand							
Abfallhandling, 6h * 220 Tage * € 20,-	26.400				26.400		26.400
KoSt. Umwelt / Gebäude, Personal, 6h * 220 Tage * € 20,-	26.400					26.400	26.400
Zwischensumme	52.800		0	0	26.400	26.400	52.800
1.4. Steuern, Gebühren, Abgaben							
Energieabgabe	218.200	7405	218.200				218.200
sonst. Beträge	36.100	7401				36.100	36.100
Verwaltungsabgaben und -gebühren	39.250	7410				39.250	39.250
Entsorgungsgebühren	325.800	Kst. 02, 6100			325.800		325.800
Containermiete	1.248	Kst. 02, 7090			1.248		1.248
BH Ried	500	Kst. 02, 7410				500	500
Kanalreinigung	6.348	Kst. 04, 6100		6.348			6.348
Kanalgebühr	39.750	Kst. 04, 7410		39.750			39.750
Zwischensumme	667.196		218.200	46.098	327.048	75.850	667.196
1.5. Strafen und Kompensationsleist.							
Zwischensumme	0		0	0	0	0	0
1.6. Vers. g.U.schäden + -risiken							
Zwischensumme	0		0	0	0	0	0
1.7. Rst.f, Sanierung, Rekultivierung							
Zwischensumme	0		0	0	0	0	0
Gesamtsumme Punkt 1	1.262.496		620.500	79.298	353.448	209.250	1.262.496
2. Vorsorge und Umweltmanagement							
2.1. Externe Dienstleistungen f. UM							
Rechtsberatung Energievertrag	1.000	Kst. 02, 6410	1.000				1.000
Fortbildung	3.700	Kst. 02				3.700	3.700
Zwischensumme	4.700		1.000	0	0	3.700	4.700

2.2. Intern. Personalaufw. Allg.U-schutz							
Geschäftsführung, € 50,- * 220 Tage	11.000	lt. Angabe				11.000	11.000
Projektierung / Engineering - Eco Design, 185 Tage * 8h * 30 €	44.400	lt. Angabe				44.400	44.400
Zwischensumme	55.400		0	0	0	55.400	55.400
2.3. Forschung und Entwicklung							
Zwischensumme	0		0	0	0	0	0
2.4. Zusatzko f. integr.Technologien							
Zwischensumme	0		0	0	0	0	0
2.5. And. Umweltmanagementkosten							
Fachliteratur	100	Kst. 02, 7750				100	100
Zwischensumme	100		0	0	0	100	100
Gesamtsumme Punkt 2	60.200		1.000	0	0	59.200	60.200
3. Materialeinkaufswert des NPO							
3.1. Rohstoffe	5.308.890	4000			5.308.890		5.308.890
Zwischensumme	5.308.890		0	0	5.308.890	0	5.308.890
3.2. Verpackungsmaterial							
Verpackungsmaterial	0	4100			0		0
Zwischensumme	0		0	0	0	0	0
3.3. Hilfsstoffe							
Zwischensumme	0		0	0	0	0	0
3.4. Betriebsmittel							
Werkzeuge	219.500	4200			219.500		219.500
Schmiermittel	2.000	4330			2.000		2.000
Schweiß- und Lötmaterial	2.200	4340			2.200		2.200
Reinigungsmaterial	2.100	4370	2.100				2.100
sonstiges Hilfs- und Betriebsmaterial	12.400	4390			12.400		12.400
Reparaturmaterial Maschinen	646.800	4510			646.800		646.800
Zwischensumme	885.000		2.100	0	882.900	0	885.000
3.5. Energie							
Strom	823.300	6000	823.300				823.300
Brennstoffe (= € 835.800,- - € 238.500,- lt. Kst 06)	597.300	4310	597.300				597.300
Treibstoffe 100%	5.600	4320	5.600				5.600
Zwischensumme	1.426.200		1.426.200	0	0	0	1.426.200
3.6. Wasser							
Wasser	9.300	4300		9.300			9.300
Zwischensumme	9.300		0	9.300	0	0	9.300
Gesamtsumme Punkt 3	7.629.390		1.428.300	9.300	6.191.790	0	7.629.390
4. Herstellungskosten des NPO							
fertige Schi, Ausschuss	1.736.300	lt. Angabe Inventur			1.736.300		1.736.300
Zwischensumme	1.736.300		0	0	1.736.300	0	1.736.300
Gesamtsumme Punkt 4	1.736.300		0	0	1.736.300	0	1.736.300
Summe Umweltaufwendungen/-kosten	10.688.386		2.049.800	88.598	8.281.538	268.450	10.688.386
5. Umweltrträge							
5.1. Subvent. Invest.ko-zusch. Preise							
Zwischensumme	0		0	0	0	0	0
5.2. Andere Erträge							
Holzabfälle	0				0		0
Alu-Abfälle	-5.300	8280			-5.300		-5.300
Altmaterial	-1.000	8600			-1.000		-1.000

Altmaterial Ausland	-2.300	8601			-2.300		-2.300
Altmaterial USt-frei	-600	8602			-600		-600
Energieabgabe-Rückvergütung	-16.700	8692	-16.700				-16.700
Zwischensumme	-25.900		-16.700	0	-9.200	0	-25.900
Summe Umwelterträge	-25.900		-16.700	0	-9.200	0	-25.900
Saldo Aufwand/Ertrag	10.662.486		2.033.100	88.598	8.272.338	268.450	10.662.486