

Verbund: Ennskraftwerke Kraftwerk Rosenau

Die Ennskraftwerke AG

Die Ennskraftwerke AG wurde 1947 als eine der Sondergesellschaften des Verbundkonzerns mit dem Sitz in Steyr gegründet. Sie errichtete auf dem 93 km langen oberösterreichischen Flussabschnitt der Enns eine geschlossene Kette von zehn Kraftwerken, sowie zwei Kraftstufen an der Steyr. Die Gesamterzeugung der 12 Kraftwerke an elektrischer Energie beträgt im Jahresdurchschnitt ca. 1,8 Milliarden Kilowattstunden und deckt somit einen wesentlichen Anteil des Strombedarfs von Oberösterreich.

Die Aktiengesellschaft steht zu 50% im Eigentum der Verbundgesellschaft und zu 50% im Eigentum der Energie AG Oberösterreich.

Vordringliche Aufgaben des Unternehmens sind der Betrieb und die Erhaltung der zwölf Kraftwerke an den Flüssen Enns und Steyr. Automatisierungsarbeiten an den einzelnen Kraftwerken und Wehranlagen wurden realisiert und damit eine überaus wirtschaftliche Betriebsführung der gesamten Kraftwerkskette an der Enns ermöglicht. Laufend sind umfangreiche Erhaltungs- und Erneuerungsmaßnahmen, insbesondere bei den älteren Kraftwerken, notwendig. Laufradauswechslungen, bauliche Sanierungen und regelmäßige Revisionen der insgesamt 33 Maschinensätze stellen fachlich hohe Ansprüche an das Personal. Gleichzeitig mit diesen Maßnahmen wurde die Energieeffizienz der Anlagen gesteigert. So konnte das Regelarbeitsvermögen in den letzten 35 Jahren um 100 GWh gesteigert werden, trotz Abnahme des Wasserdargebots.

Als Beitrag zur kommunalen Entfaltung dieses Gebietes hat die Ennskraftwerke AG während des Baugeschehens der Kraftwerke 46 km öffentliche Straßen und Güterwege, 12 Brücken über die Enns sowie 10 Brücken über Seitenbäche, 10 Kläranlagen, 5 km Kanäle, 12 km Trinkwasserleitungen und 5 Hochbehälter mitfinanziert. Darüber hinaus wurden die Siedlungen Kleinreifling, Reichraming und Garsten-Sand neu gestaltet.

Die Stauseen an den Flüssen Enns und Steyr mit den angrenzenden Grünzonen und Freizeitanlagen sind zu beliebten Naherholungsgebieten für die Bevölkerung des oberösterreichischen Zentralraumes geworden und bieten für viele seltene Vogelarten die idealen Lebensbedingungen. So sind die zwölf Wasserkraftwerke der Ennskraftwerke AG, neben der heute so wichtigen Rolle als Energieerzeuger Impulsgeber des Fremdenverkehrs und Bausteine der Lebensqualität für die angrenzenden Gemeinden.

Beim Verbund wurde aufgrund der Sonderstellung der Energieerzeugung eine Umgliederung des Umweltkostenschemas vorgenommen. Der Konzernumweltbericht ist nach den 3 Geschäftsfeldern Wasserkraft, Wärmekraft und Netzanlagen gegliedert, in denen in Abstimmung mit dem Umweltbundesamt einzelne Umweltparameter festgelegt wurden. Diese Umweltparameter wurden für die Spalten des Umweltkostenschemas übernommen.

Die für die Wasserkraftwerke relevanten **Parameter** sind

- **Energieeffizienz:** Wirkungsgradoptimierung der Anlagen zur Energieerzeugung
- **Betriebliches Umweltmanagement:** Dieser Punkt wird weiter in die Bereiche Emissionen in die Atmosphäre, Abfallwirtschaft, Vermeidung von Umweltunfällen, Freisetzung von Lärm, Einleitung in Gewässer unterteilt.
- **Emissionsvermeidung:** Effiziente und praktisch emissionslose Umwandlung der Wasserkraft in elektrischen Strom keine Emission von Treibhausgasen und Schadstoffen.
- **Abwärmenutzung:** Bei Wasserkraftwerken fällt Abwärme bei den Anlagenteilen Turbine, Generator und Transformator an.
- **Beeinflusste Gewässerstrecke:** So werden jene Flussabschnitte bezeichnet, die durch Kraftwerksbau und –betrieb direkt betroffen sind.
- **Wasser- und Gewässergüte:** die Bewertung der Wassergüte erfolgt nach physikalischen, chemischen, mikrobiologischen und biologischen Parametern, bei der Gewässergüte wird diese Bewertung noch um morphologische, hydrographische und weitere beschreibende Begriffe erweitert.
- **Raumnutzung:** Bei der Flächeninanspruchnahme ist zwischen ökonomischen, ökologischen und soziologischen Nutzungsarten zu unterscheiden. Speziell wird auf die Nutzung durch den Menschen eingegangen.
- **Stauraumverlandung:** Die Verlandung von Stauräumen ist ein komplexer Vorgang der aus hydraulischen Randbedingungen und von Veränderungen im Einzugsgebiet abhängt.
- **Sedimente:** Sedimentuntersuchungen dokumentieren die physikalisch-chemische Zusammensetzung des Anlandungssubstrates und die Eignung für mögliche Nutzungen.
- **Grund- und Trinkwasser:** Durch die Errichtung eines Wasserkraftwerkes kann es zur Veränderung der Grundwasserdynamik und des Grundwasserspiegels kommen.
- **Hochwasser:** Das Hochwassermanagement hat die Aufgabe, die Auswirkungen von Hochwasser zu minimieren, wobei jedoch natürliche Grenzen bestehen.
- **Terrestrischer Lebensraum:** Wasserkraftwerke beeinflussen das Gewässerumland und seine ökologische Struktur.
- **Aquatischer Lebensraum:** Natürlich bleibt auch das Gewässer an sich von Kraftwerken nicht unbeeinflusst.
- **Rechen- und Schwemmgut:** Die Entnahme und Entsorgung des anfallenden Rechen- und Schwemmgutes ist ein wesentlicher Beitrag zur Gewässerpflege.
- **Schifffahrt:** Die Schifffahrt ist ein wirtschaftliches und zugleich umweltfreundliches Verkehrssystem. Die Güterschifffahrt besitzt als einziges Transportsystem noch ausreichend Kapazitätsreserven für den weiterhin zunehmenden Güterverkehr.

Die Erhebung bei den **Ennskraftwerken** wurde exemplarisch für **das Kraftwerk Rosenau** durchgeführt, wobei jedoch das Kostenerfassungsschema in der Lösung mögliche Kostenfaktoren in den einzelnen Umweltparametern mit einer Null kennzeichnet, da das Schema für den Konzern anwendbar sein soll.

Folgende umweltrelevanten Projekte scheinen in der Projektliste für das Kraftwerk Rosenau auf

Projektnummer	Bezeichnung	Budget in €
0H.00008.010.11.001	Pflege des Werksgeländes	Betr. Aufwand 7.000 Pers. 17.000
0H.00008.320.11.001	Rechenreinigung und Schwemmgutentsorgung (ohne Entsorgungskosten)	Betr. Aufwand 500 Pers. 6.400
0H.00013.800.12.039	Ölaustritt-Laufrad-Servodeckel Maschine 2	Betr. Aufwand 3.500 Pers. 15.000
0H.00015.010.11.005	Pflege der Außenanlage	Betr. Aufwand 300 Pers. 600
0H.00027.900.41.001	Erlöse für Trinkwasserversorgung KoArt 489000	Erlös 4.600
0S.00001.100.31.006	Schwemmgutmanagement: Schulung Bereitschaftsdienst	Betr. Aufwand 14.000 Pers. 124.000
1H.00020.020.11.004	Revision der Turbine	Betr. Aufwand 8.000 Pers. 30.000
1H.00041.020.11.004	Korrosionsschutz Rechenreinigungsmaschine	Betr. Aufwand 9.500 Pers. 900
1H.00121.011.11.011	Grund- und Trinkwasser	Betr. Aufwand 3.000 Pers. 3.400
1H.00121.020.11.008	Revision Generator	Betr. Aufwand 2.200 Pers. 7.000
1H.00753.020.11.012	Adaptierung der Schwemmzeugkranzange	Betr. Aufwand 1.200

Die folgenden Projekte beziehen sich auf die gesamten Ennskraftwerke. Der Anteil für das Kraftwerk Rosenau berechnet sich nach dem Regelarbeitsvermögen:

Projektnummer	Bezeichnung	Budget in €
0F.00031.020.22.005	Grundstücksbetreuung und Flußgrundaufnahme	Pers. 170.000
0H.00027.300.11.001	Wasserver- und Entsorgung	Pers. 57.000
0S.00028.100.31.008	Forschungsauftrag Langzeitmonitoring Vögel	Forschung: 15.200
1S.00058.050.31.001	Fischfauna und fischereirechtliche Nutzung	Externe Dienstl. 14.700
0S.00001.100.31.006	Schwemmgutmanagement: Schulung Bereitschaftsdienst	Betr. Aufwand 12.000 Pers. 120.000

Die Kosten der Ennskraftwerke werden nach 2 Schlüsseln auf die einzelnen Kraftwerke umgelegt. Kostenarten, die nicht abhängig sind vom Regelarbeitsvermögen (RAV) der Stromerzeugung werden auf die 12 Kraftwerke anteilig zugeschlagen. Kosten, die in direktem Zusammenhang mit der Leistung der einzelnen Kraftwerke stehen, werden nach dem RAV zugeteilt. Der Anteil des Kraftwerks Rosenau an der Gesamtproduktion der EKW beträgt 7%.

Durch die Erneuerung der elektromaschinellen Anlagen liegt nun der Wirkungsgrad der Anlagen zur Energieerzeugung bei 80%, d.h. 20% sind Verluste und daher in den Umweltkosten zu berücksichtigen. Diese Angabe ist relevant zur Bestimmung des Umweltanteils bei der Abschreibung dieser Anlagen (Jahres-AfA 2001: € 600.000,-), sowie bei den Revisionen. Der Wirkungsgradverlust beim Stromeigenverbrauch beträgt 813.000 kWh bei einem durchschnittlichen Herstellungspreis von 2,25 Cent/kWh.

Weitere Angaben:

So nicht anders angegeben kann bei den Personalkosten (inklusive Lohnnebenkosten) jährlich mit € 81.400,- für Arbeiter und € 100.000,- für Angestellte gerechnet werden.

Je ein Abfallbeauftragter und ein Umweltbeauftragter der Ennskraftwerke beschäftigen sich je 10% ihrer Arbeitszeit mit Umweltagenden.

Das Kraftwerk Rosenau wird von 5 Personen technisch betreut, wobei davon ausgegangen werden kann, dass jede dieser Personen sich 2 Wochen pro Jahr mit umweltrelevanten Themen beschäftigt.

Die verbrauchten Chemikalien werden zu zwei Dritteln über die Abluft, zu einem Drittel über den Abfall entsorgt.

Die Profilmessung der Sedimente beansprucht einen Arbeiter etwa 30% eines Jahres.

Fischerei- und Flurentscheidungen fallen an allen Kraftwerken an und werden zu gleichen Teilen den Kategorien Raumnutzung, Grund- und Trinkwasser und Terrestrischer Lebensraum zugeordnet.

Im Jahr 2001 wurde eine Rückstellung zur Neugestaltung des Uferbereichs des Kraftwerks Rosenau dotiert (KoArt 739000).

KoSt Abrechnung: KW Rosenau		
KoArt	Text	€
722000	Öle, Betriebs- und Schmierstoffverbrauch	300
722700	Chemikalienverbrauch	900
723000	Verbrauch Leergut	30
725900	Baustoffe	1.200
726000	Verbrauch Werkzeuge	5.300
726300	Treibstoff Verbrauch Diesel	3.750
726400	Treibstoff Verbrauch Benzin	900
730300	Technische Pflichtprüfungen	60
731000	Wasseruntersuchungen	1.500
732100	Müllentsorgung	1.500
732110	Sondermüllentsorgung	50
732130	Abwasserentsorgung, Kanalgebühr	80
732210	Rauchfangkehrergebühr	350
733900	Sonstige Mieten	200
735900	Sonstige Entschädigungsleistungen	700
736200	Fahrzeugversicherungen	550

Auszug aus der GuV der Ennskraft:

Im Anhang finden Sie als weitere Angabe einen Auszug aus der GuV-Rechnung der gesamten Ennskraftwerke AG. Grundsätzlich kann von einem Anteil des Kraftwerks Rosenau an den relevanten Kosten von 1/12 (8,33%) ausgegangen werden, so nicht ein Eintrag unter demselben Titel in der Einzelkostenstellenabrechnung zu finden ist.

Auszug aus der GuV Struktur der Ennskraft

KoArt	Texte	Ber. Zeitraum	Vergl. Zeitraum	abs. Abw.	rel. Abw.
722000	Öle, Betriebs- und Schmierstoffverbrauch	30.400,00	29.500,00	900,00	3%
722700	Chemikalienverbrauch	45.700,00	46.000,00	- 300,00	-1%
723000	Verbrauch Leergut	850,00	2.500,00	- 1.650,00	-66%
724000	Elektromaterial und elektr. Ersatzteile	180.000,00	261.400,00	- 81.400,00	-31%
725000	Maschinenersatzteile und Metallmaterial	290.400,00	158.000,00	132.400,00	84%
726300	Treibstoffverbrauch Diesel	22.100,00	21.200,00	900,00	4%
726400	Treibstoffverbrauch Benzin	11.950,00	14.700,00	- 2.750,00	-19%
Summe Materialaufwand		581.400,00	533.300,00	48.100,00	9%
730000	Fremdlieferungen und Leistungen	3.450.500,00	2.460.000,00	990.500,00	40%
730300	Technische Pflichtprüfungen	350,00	250,00	100,00	40%
Summe Fremdlieferungen und Leistungen		3.450.850,00	2.460.250,00	990.600,00	40%
731000	Wasseruntersuchungen	3.200,00	3.800,00	- 600,00	-16%
Summe Wasseruntersuchungen und Beweissicherung		3.200,00	3.800,00	- 600,00	-16%
732000	Strombezug für Beheizung und Beleuchtung	43.400,00	60.400,00	- 17.000,00	-28%
732010	Strombezug für Betriebseinrichtungen	7.400,00	8.450,00	- 1.050,00	-12%
732030	Erdgasbezug	2.300,00	2.300,00	-	0%
732040	Heizölverbrauch für Beheizung	45.700,00	28.900,00	16.800,00	58%
732100	Müllentsorgung	19.900,00	18.700,00	1.200,00	6%
732110	Sondermüllentsorgung	8.450,00	12.100,00	- 3.650,00	-30%
732120	Schrott- und Altmaterialentsorgung	300,00	150,00	150,00	100%
732130	Abwasserentsorgung, Kanalgebühr	44.300,00	23.400,00	20.900,00	89%
732200	Wassergebühr	5.700,00	5.400,00	300,00	6%
732210	Rauchfangkehrergebühr	4.350,00	4.100,00	250,00	6%
732300	Bewachung und Feuerschutz	17.500,00	31.400,00	- 13.900,00	-44%
Summe Betriebskosten für Baulichkeiten		199.300,00	195.300,00	4.000,00	2%
735100	Fischereientschädigungen	14.500,00	1.300,00	13.200,00	1015%
735200	Flurentscheidung	1.900,00	900,00	1.000,00	111%
735900	Sonstige Entschädigungsleistungen	700,00	150,00	550,00	367%
Summe Entschädigungen		17.100,00	2.350,00	14.750,00	628%
739000	Zuweisung sonstiger Rückstellungen	14.500,00	289.300,00	- 274.800,00	-95%
Summe Rückstellungen		14.500,00	289.300,00	- 274.800,00	-95%
740000	Aushilfsarbeiten, Werkverträge	340.500,00	431.800,00	- 91.300,00	-21%
Summe Kosten für beigestelltes Personal		340.500,00	431.800,00	- 91.300,00	-21%
750100	Sprachdienste Telekom	70.500,00	53.150,00	17.350,00	33%
750140	Telefonleitungsmieten, Funkgebühren	85.300,00	78.200,00	7.100,00	9%
Summe Nachrichtenaufwand		155.800,00	131.350,00	24.450,00	19%
753100	Wirtschaftsprüfungskosten	20.500,00	34.800,00	- 14.300,00	-41%
753200	Konsultationen, Gutachten, Beratungen	108.900,00	65.400,00	43.500,00	67%
753210	Rechtsberatungsleist.	-	900,00	- 900,00	-100%
753300	Zertifizierung Umweltmanagementsystem	7.500,00	7.300,00	200,00	3%
753400	Beratungsleistungen Umweltmanagementsystem	11.000,00	9.800,00	1.200,00	12%
Summe Rechts-, Prüfungs- und Beratungsaufwand		147.900,00	118.200,00	29.700,00	25%
754110	Veröffentlichungen, Inserate	5.400,00	6.900,00	- 1.500,00	-22%
754150	Druckkosten Umweltbericht	11.500,00	12.300,00	- 800,00	-7%
754200	Broschüren, sonst. Inform.Mittel	22.000,00	23.800,00	- 1.800,00	-8%
754300	Spenden, Förderungsbeitr. - abzugsf.	3.000,00	550,00	2.450,00	445%
754310	Spenden, Förderungsbeitr. - n.abzugsf.	16.500,00	14.800,00	1.700,00	11%
754900	Sonstiger Aufwand der Verkaufsförderung	350,00	-	350,00	
Summe Werbe- und Repräsentationsaufwand		58.750,00	58.350,00	400,00	1%

Investitionsbeispiel der Ennskraftwerke: Adaptierung der Wasserversorgung

Bei diesem Beispiel handelt es sich um ein aufwändigeres Verfahren. Wegen des langen Zeitraumes, der betrachtet wird und wegen der sich ändernden Ertragsersparung ist eine dynamische Amortisationsrechnung unabdingbar, d.h. Kostensteigerungen über den betrachteten Zeitraum müssen berücksichtigt werden.

Durch den Bau eines Wasserkraftwerkes (Erhöhung des Stauniveaus, Absenkung des Unterwassers) wurde der Grundwasserspiegel verändert. Die Versorgung der

angrenzenden Wohnhäuser, landwirtschaftlichen Betriebe und die Versorgung des Kraftwerkes selbst mit Trinkwasser musste daher über eine eigene Wasserversorgungsanlage gewährleistet werden. Die Versorgung weitere Anrainer über die Lieferung an eine Wassergenossenschaft war Ausgangspunkt einer Investitionsrechnung. Es stellte sich die Frage, ob mit dem Verkaufserlös auch die Erneuerung von alten Anlagenteilen finanziert werden kann.

Dabei standen auf der einen Seite die Adaptierungskosten der bestehenden Wasserversorgungsanlage und auf der anderen Seite das Finden eines Lieferpreises im Spannungsfeld zwischen Verwirklichung und finanzierbaren Gesamtkosten.

Die Berechnung basiert auf den Kosten der Anlage, um die geforderten Liefermengen fördern zu können, Kosten der zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen, um die hohen Anforderungen an die Wasserqualität garantieren zu können und Kosten der Erneuerung von alten Anlagenteilen. Der Investitionswert wurde mit € 86.000,- ermittelt, bei erwarteten jährlichen Betriebskosten von € 10.000,-.

In einem zweiten Schritt wurde gemeinsam mit den Abnehmern ein zu erwartender Wasserverbrauch zu Beginn der Lieferung und die zukünftige Entwicklung im Versorgungsbereich ermittelt. Hierbei ergab sich, dass beginnend mit 10000 m³/a über 18 Jahre eine gleichmäßige Steigerung um 5000 m³/a erwartet werden kann. Für die restliche Zeit wurde ein konstanter Verbrauch von 100000 m³/a angesetzt.

Folgende Rahmenbedingungen wurden gefunden:

Nutzungsdauer	30 Jahre
Betriebskosten	€ 10.000,-/a
Lieferpreis	€ 0,40/m ³
Zinsen Investition	4,0 %
Gleitung für Betriebskosten	3,0 %/a
Erlösindex (Entwicklung des Wasserpreises)	3,0 %/a

Lösung Verbund: Ennskraftwerke Kraftwerk Rosenau:

Lösung / zugeordneter Parameter	Bezeichnung	Budget in €
Raumnutzung	Pflege des Werksgeländes	Betr. Aufwand 7.000 Pers. 17.000
Rechen- und Schwemmgut	Rechenreinigung und Schwemmgutentsorgung (ohne Entsorgungskosten)	Betr. Aufwand 500 Pers. 6.400
Einleitung in Gewässer	Ölaustritt-Laufrad-Servodeckel Maschine 2	Betr. Aufwand 3.500 Pers. 15.000
Raumnutzung	Pflege der Außenanlage	Betr. Aufwand 300 Pers. 600
Grund- und Trinkwasser	Erlöse für Trinkwasserversorgung KoArt 489000	Erlös 4.600
20%; Energieeffizienz	Revision der Turbine	Betr.Aufwand 8.000 Pers. 30.000
Rechen- und Schwemmgut	Korrosionsschutz Rechenreinigungsmaschine	Betr. Aufwand 9.500 Pers. 900
Grund- und Trinkwasser	Grund- und Trinkwasser	Betr. Aufwand 3.000 Pers. 3.400
20%; Energieeffizienz	Revision Generator	Betr.Aufwand 2.200 Pers. 7.000
Rechen- und Schwemmgut	Adaptierung der Schwemmzeugkranzange	Betr. Aufwand 1.200

Lösung / zugeordneter Parameter	Bezeichnung	Budget in €
Nach RAV 7%; Stauraumverlandung	Grundstücksbetreuung und Flussgrundaufnahme	Pers. 11.900 (7% von 170.000)
Nach RAV 7%; Grund- und Trinkwasser	Wasserver- und Entsorgung	Pers. 3.990 (7% von 57.000)
Nach RAV 7%; Terrestrischer Lebensraum	Forschungsauftrag Langzeitmonitoring Vögel	Forschung. 1.064 (7% von 15.200)
Nach RAV 7%; Aquatischer Lebensraum	Fischfauna und fischereirechtliche Nutzung	Externe Dienstl. 1.029 (7% von 14.700)
Nach RAV 7%; Hochwasser	Schwemmgutmanagement: Schulung Bereitschaftsdienst	Betr. Aufwand 980 (7% v. 14.000) Pers. 8.680 (7% v. 124.000)

Im folgenden sind diejenigen Kosten gelb markiert, die als umweltrelevant in die Umweltkostenrechnung übernommen wurden.

KoSt Abrechnung: KW Rosenau		
KoArt	Text	€
722000	Öle, Betriebs- und Schmierstoffverbrauch	300
722700	Chemikalienverbrauch	900
723000	Verbrauch Leergut	30
725900	Baustoffe	1.200
726000	Verbrauch Werkzeuge	5.300
726300	Treibstoff Verbrauch Diesel	3.750
726400	Treibstoff Verbrauch Benzin	900
730300	Technische Pflichtprüfungen	60
731000	Wasseruntersuchungen	1.500
732100	Müllentsorgung	1.500
732110	Sondermüllentsorgung	50
732130	Abwasserentsorgung, Kanalgebühr	80
732210	Rauchfangkehrergebühr	350
733900	Sonstige Mieten	200
735900	Sonstige Entschädigungsleistungen	700
736200	Fahrzeugversicherungen	550

Auszug aus der GuV Struktur der Ennskraft Lösung

KoArt	Texte	Ber. Zeitraum	Vergl. Zeitraum	abs. Abw.	rel. Abw.
722000	Öle, Betriebs- und Schmierstoffverbrauch	30.400,00	29.500,00	900,00	3%
722700	Chemikalienverbrauch	45.700,00	46.000,00	- 300,00	-1%
723000	Verbrauch Leergut	850,00	2.500,00	- 1.650,00	-66%
724000	Elektromaterial und elektr. Ersatzteile	180.000,00	261.400,00	- 81.400,00	-31%
725000	Maschinenersatzteile und Metallmaterial	290.400,00	158.000,00	132.400,00	84%
726300	Treibstoffverbrauch Diesel	22.100,00	21.200,00	900,00	4%
726400	Treibstoffverbrauch Benzin	11.950,00	14.700,00	- 2.750,00	-19%
Summe Materialaufwand		581.400,00	533.300,00	48.100,00	9%
730000	Fremdlieferungen und Leistungen	3.450.500,00	2.460.000,00	990.500,00	40%
730300	Technische Pflichtprüfungen	350,00	250,00	100,00	40%
Summe Fremdlieferungen und Leistungen		3.450.850,00	2.460.250,00	990.600,00	40%
731000	Wasseruntersuchungen	3.200,00	3.800,00	- 600,00	-16%
Summe Wasseruntersuchungen und Beweissicherung		3.200,00	3.800,00	- 600,00	-16%
732000	Strombezug für Beheizung und Beleuchtung	43.400,00	60.400,00	- 17.000,00	-28%
732010	Strombezug für Betriebseinrichtungen	7.400,00	8.450,00	- 1.050,00	-12%
732030	Erdgasbezug	2.300,00	2.300,00	-	0%
732040	Heizölverbrauch für Beheizung	45.700,00	28.900,00	16.800,00	58%
732100	Müllentsorgung	19.900,00	18.700,00	1.200,00	6%
732110	Sondermüllentsorgung	8.450,00	12.100,00	- 3.650,00	-30%
732120	Schrott- und Altmaterialentsorgung	300,00	150,00	150,00	100%
732130	Abwasserentsorgung, Kanalgebühr	44.300,00	23.400,00	20.900,00	89%
732200	Wassergebühr	5.700,00	5.400,00	300,00	6%
732210	Rauchfangkehrergebühr	4.350,00	4.100,00	250,00	6%
732300	Bewachung und Feuerschutz	17.500,00	31.400,00	- 13.900,00	-44%
Summe Betriebskosten für Baulichkeiten		199.300,00	195.300,00	4.000,00	2%
735100	Fischereientschädigungen	14.500,00	1.300,00	13.200,00	1015%
735200	Flurentscheidung	1.900,00	900,00	1.000,00	111%
735900	Sonstige Entschädigungsleistungen	700,00	150,00	550,00	367%
Summe Entschädigungen		17.100,00	2.350,00	14.750,00	628%
739000	Zuweisung sonstiger Rückstellungen	14.500,00	289.300,00	- 274.800,00	-95%
Summe Rückstellungen		14.500,00	289.300,00	- 274.800,00	-95%
740000	Aushilfsarbeiten, Werkverträge	340.500,00	431.800,00	- 91.300,00	-21%
Summe Kosten für beigestelltes Personal		340.500,00	431.800,00	- 91.300,00	-21%
750100	Sprachdienste Telekom	70.500,00	53.150,00	17.350,00	33%
750140	Telefonleitungsmieten, Funkgebühren	85.300,00	78.200,00	7.100,00	9%
Summe Nachrichtenaufwand		155.800,00	131.350,00	24.450,00	19%
753100	Wirtschaftsprüfungskosten	20.500,00	34.800,00	- 14.300,00	-41%
753200	Konsultationen, Gutachten, Beratungen	108.900,00	65.400,00	43.500,00	67%
753210	Rechtsberatungsleist.	-	900,00	- 900,00	-100%
753300	Zertifizierung Umweltmanagementsystem	7.500,00	7.300,00	200,00	3%
753400	Beratungsleistungen Umweltmanagementsystem	11.000,00	9.800,00	1.200,00	12%
Summe Rechts-, Prüfungs- und Beratungsaufwand		147.900,00	118.200,00	29.700,00	25%
754110	Veröffentlichungen, Inserate	5.400,00	6.900,00	- 1.500,00	-22%
754150	Druckkosten Umweltbericht	11.500,00	12.300,00	- 800,00	-7%
754200	Broschüren, sonst. Inform.Mittel	22.000,00	23.800,00	- 1.800,00	-8%
754300	Spenden, Förderungsbeitr. - abzugsf.	3.000,00	550,00	2.450,00	445%
754310	Spenden, Förderungsbeitr. - n.abzugsf.	16.500,00	14.800,00	1.700,00	11%
754900	Sonstiger Aufwand der Verkaufsförderung	350,00	-	350,00	
Summe Werbe- und Repräsentationsaufwand		58.750,00	58.350,00	400,00	1%

Lösung Investitionsrechnung:

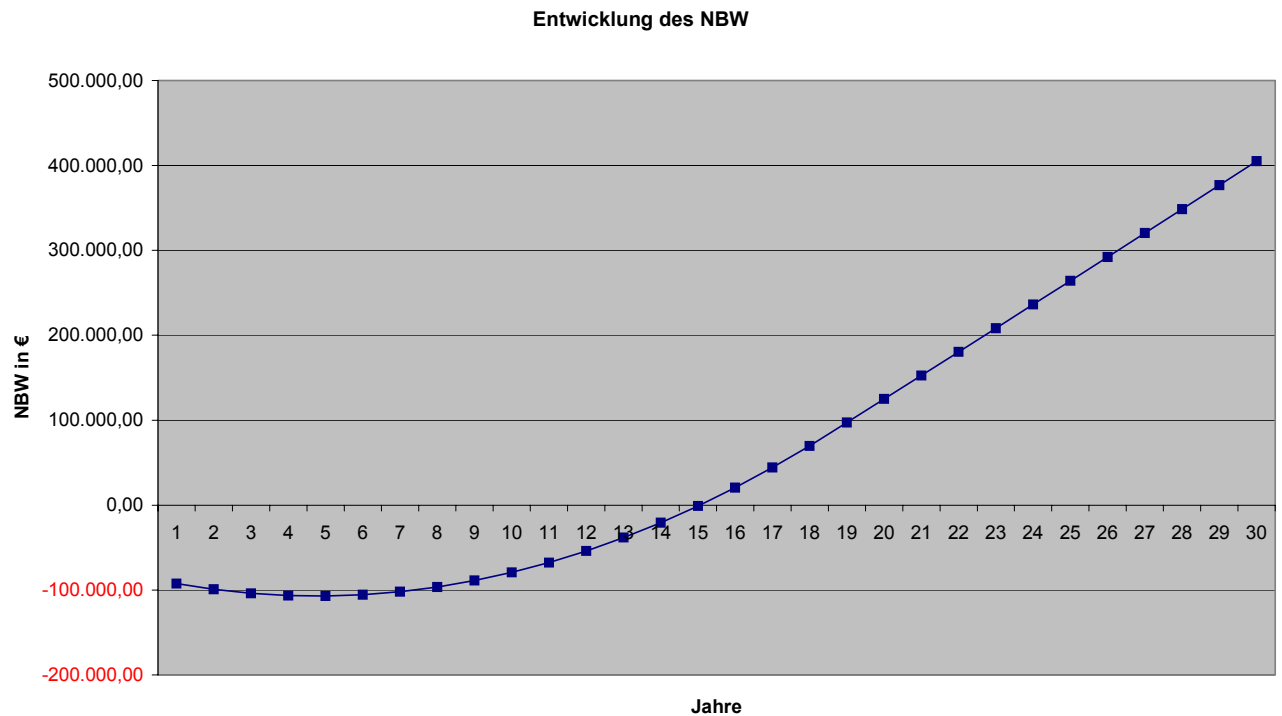
Jahr	Investition	Betriebskosten	Lieferung m³	Wasserpreis	Erlös	Erfolg	NBW	QIKV
0	-86.000				-86.000	-86.000		
1		-10.000	10.000	€ 0,40	4.000	-6.000	-91.769,23	
2		-10.300	15.000	€ 0,41	6.180	-4.120	-95.578,40	
3		-10.609	20.000	€ 0,42	8.487	-2.122	-97.464,67	
4		-10.927	25.000	€ 0,44	10.927	0	-97.464,67	
5		-11.255	30.000	€ 0,45	13.506	2.251	-95.614,50	
6		-11.593	35.000	€ 0,46	16.230	4.637	-91.949,74	
7		-11.941	40.000	€ 0,48	19.105	7.164	-86.505,45	
8		-12.299	45.000	€ 0,49	22.138	9.839	-79.316,19	
9		-12.668	50.000	€ 0,51	25.335	12.668	-70.416,04	
10		-13.048	55.000	€ 0,52	28.705	15.657	-59.838,54	
11		-13.439	60.000	€ 0,54	32.254	18.815	-47.616,78	
12		-13.842	65.000	€ 0,55	35.990	22.148	-33.783,37	0,38%
13		-14.258	70.000	€ 0,57	39.921	25.664	-18.370,42	2,34%
14		-14.685	75.000	€ 0,59	44.056	29.371	-1.409,59	3,89%
15		-15.126	80.000	€ 0,61	48.403	33.277	17.067,94	5,12%
16		-15.580	85.000	€ 0,62	52.971	37.391	37.031,41	6,11%
17		-16.047	90.000	€ 0,64	57.769	41.722	58.450,56	6,91%
18		-16.528	95.000	€ 0,66	62.808	46.280	81.295,54	7,56%
19		-17.024	100.000	€ 0,68	68.097	51.073	105.536,95	8,09%
20		-17.535	100.000	€ 0,70	70.140	52.605	129.545,26	8,49%
21		-18.061	100.000	€ 0,72	72.244	54.183	153.322,73	8,79%
22		-18.603	100.000	€ 0,74	74.412	55.809	176.871,57	9,01%
23		-19.161	100.000	€ 0,77	76.644	57.483	200.193,98	9,17%
24		-19.736	100.000	€ 0,79	78.943	59.208	223.292,14	9,29%
25		-20.328	100.000	€ 0,81	81.312	60.984	246.168,19	9,38%
26		-20.938	100.000	€ 0,84	83.751	62.813	268.824,29	9,43%
27		-21.566	100.000	€ 0,86	86.264	64.698	291.262,53	9,47%
28		-22.213	100.000	€ 0,89	88.852	66.639	313.485,03	9,48%
29		-22.879	100.000	€ 0,92	91.517	68.638	335.493,85	9,49%
30		-23.566	100.000	€ 0,94	94.263	70.697	357.291,04	9,48%

Hinweis:

Erfolg = Erlös – Betriebskosten

Die Berechnungen ergeben, dass nach dem vierten Jahr damit zu rechnen ist, dass die Einnahmen die laufenden Ausgaben übersteigen werden.

Berechnet man den Nettobarwert der Investition so zeigt sich, dass dieser zwar erst nach 15 Jahren positiv ist, dass sich die Entwicklung daraufhin aber äußerst interessant darstellt.



Nettobarwert, QIKV und IKV sind Standardfunktionen in „Excel“.

Der Nettobarwert oder Kapitalwert ist eine Funktion der Zahlungen, summiert über die Jahre, und des Zinssatzes.

Dieses Beispiel eignet sich hervorragend, Risiken aus geänderten Zinssätzen und nicht erzielten Verkäufen abzuschätzen.

Umweltkosten 2001 Kraftwerk Rosenau

Struktur in Prozenten

Umweltmedien	Emissions- vermeidung	Energieeffizienz	Abwärmennutzung	Beeinflusste Gewässerstrecke	Wasser- und Gewässergüte	Raumnutzung	Stauraum- veränderung	Sedimente	Grund- und Trinkwasser	Hochwasser	Terrestrischer Lebensraum	Aquatischer Lebensraum	Rechen- und Schwemmgut	UM-Einleitung in Gewässer	UM-Freisetzung von Lärm	UM-Emissionen in die Atmosphäre	UM-Vermeidung v. Umweltunfällen	UM- Abfallwirtschaft	Schifffahrt	Sonstiges	Summe
Umweltkosten-/aufwandskategorien																					
1. Umwelteinlagen und Projekte																					
1.1. Abschreibung für zugeh. Anlagen	0,00	38,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,40
1.2. Instandhaltung und Betriebsmittel	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	2,34	0,00	0,00	1,44	0,31	0,00	0,00	3,58	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,45
1.3. zugehöriger Personalaufwand	0,00	2,37	0,00	0,00	0,00	5,63	3,81	7,81	2,36	2,78	0,00	0,00	2,34	4,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31,90
2. Vorsorge & Umweltmanagement																					
2.1. Externe Dienstleistungen f. UM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,80	1,15
2.2. Intern. Personalaufw. Allg. U-schutz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	8,27	8,53
2.3. Forschung und Entwicklung	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34
2.4. Steuern, Gebühren, abgaben	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,68
2.5. Strafen und Kompensationsleist.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44
2.6. Rst.f. Sanierung, Rekultivierung	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
2.7. Andere Umweltmanagementkosten	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Einkaufswert des NPO																					
3.1. Rohstoffe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3. Hilfsstoffe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,20	0,00	0,00	0,39
3.4. Betriebsmittel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5. Energie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,97	0,00	0,00	0,00	0,00	9,97
3.6. Wasser	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe Umweltaufwendungen/-kosten	0,00	41,42	0,00	0,00	0,00	7,98	3,81	7,81	3,97	3,09	0,58	0,72	5,92	5,95	0,00	10,17	0,02	0,97	0,00	9,07	101,47
5. Umwelterträge																					
5.1. Subvent. Invest.ko-zusch. Preise	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2. Andere Erträge	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,47
Summe Umwelterträge/-erlöse	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,47
Saldo Kosten/Erträge	0,00	41,42	0,00	0,00	0,00	7,98	3,81	7,81	2,50	3,09	0,58	0,72	5,92	5,95	0,00	10,17	0,02	0,97	0,00	9,07	100,00

Umweltkosten 2001 Kraftwerk Rosenau

in Euro

Umweltmedien	Emissionsvermeidung	Energieeffizienz	Abwärmennutzung	Beeinflusste Gewässerstrecke	Wasser- und Gewässergüte	Raumnutzung	Stauraum-Veränderung	Sedimente	Grund- und Trinkwasser	Hochwasser	Terrestrischer Lebensraum	Aquatischer Lebensraum	Rechen- und Schwemmgut	UM-Einleitung in Gewässer	UM-Freisetzung von Lärm	UM-Emissionen in die Atmosphäre	UM-Vermeidung von Umweltausfällen	UM-Abfallwirtschaft	Schifffahrt	Sonstiges	Summe
Umweltkosten-/aufwandskategorien																					
1. Umwelteinrichtungen und Projekte																					
1.1. Abschreibung für zugeh. Anlagen	0	120.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120.000
1.2. Instandhaltung/Betriebsmittel	0	2.040	0	0	0	7.300	0	0	4.500	980	0	0	11.200	3.500	0	0	0	0	0	0	29.520
1.3. zugehöriger Personalaufwand	0	7.400	0	0	0	17.600	11.900	24.420	7.390	8.680	0	0	7.300	15.000	0	0	0	0	0	0	99.690
2. Vorsorge/Umweltmanagement																					
2.1. Externe Dienstleistungen f. UM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.029	0	0	0	0	60	0	0	2.499	3.588
2.2. Intern. Personalaufw. Allg. U-schutz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	833	0	25.833	26.666
2.3. Forschung und Entwicklung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.064	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.064
2.4. Steuern, Gebühren, abgaben	0	0	0	0	0	0	0	0	475	0	0	0	0	80	0	0	0	1.575	0	0	2.130
2.5. Strafen und Kompensationsleist.	0	0	0	0	0	53	0	0	53	0	53	1.208	0	0	0	0	0	0	0	0	1.366
2.6. Rst.f. Sanierung, Rekultivierung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	700
2.7. And. Umweltmanagementkosten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Einkaufswert des NPO																					
3.1. Rohstoffe																					
3.3. Hilfsstoffe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	0	630	0	0	1.230
3.4. Betriebsmittel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5. Energie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31.173	0	0	0	0	31.173
3.6. Wasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Umweltaufwendungen/-kosten	0	129.440	0	0	0	24.953	11.900	24.420	12.418	9.660	1.817	2.237	18.500	18.580	0	31.773	60	3.038	0	28.332	317.126
4. Umwelterträge																					
4.1. Subvent. Invest.ko-zusch. Preise	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.2. Andere Erträge	0	0	0	0	0	0	0	0	-4.600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4.600
Summe Umwelterträge/-erlöse	0	0	0	0	0	0	0	0	-4.600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4.600
Saldo Kosten/Erträge	0	129.440	0	0	0	24.953	11.900	24.420	7.818	9.660	1.817	2.237	18.500	18.580	0	31.773	60	3.038	0	28.332	312.526

Umweltkosten 2001 Kraftwerk Rosenau

Umweltmedien	Emissionsvermeidung	Energieeffizienz	Abwärmenutzung	Beeinflusste Gewässer- strecke	Wasser- und Gewäs- sergüte	Raumnutzung	Stauraumverlandung	Sedimente	Grund- und Trinkwasser	Hochwasser	Terrestrischer Lebensraum	Aquatischer Lebensraum	Rechen- und Schwemmgut	UM-Einleitung in Ge- wässer	UM-Freisetzung von Lärm	UM-Emissionen in die Atmosphäre	UM-Vermeidung von Umweltunfällen	UM-Abfallwirtschaft	Schifffahrt	Sonstiges	Summe
Umweltkosten- /aufwandskategorien																					
1. Umwelteinrichtungen und Projekte																					
1.1. Abschreibung für zugeh. Anlagen																					
Emissionsvermeidung zB Ölbindematten, Ölsperren, Ölfilter, Kleinteilewaschanlage																					0
Energieeffizienz 20% der Jahres-AfA von € 600.000,-		120.000																			120.000
Abwärmenutzung Heizung von eigenen oder Fremd- bädern, Heizung eines Altenheims			0																		0
beeinflusste Gewässerstrecke zB strukturverbessernde Maß- nahmen, Stauraumgestaltung				0																	0
Wasser- und Gewässergüte zB Belüftungen zur Verbesserung der Gewässergüte, Ölsperren zur Störfallvorsorge					0																0
Raumnutzung Flächen für öffentliche Nutzung (Hafen, Radwege...)						0															0
Stauraumverlandung Sedimente																					0
Motorboot für Messungen Grund- und Trinkwasser								0													0

Stauraumverlängerung																																								0										
Ausbaggerungen											0																												0											
Profilmessung in den Sedimenten											0																												0											
Sedimente																																							0											
Messungen											0																												0											
Grund- und Trinkwasser																																							0											
1H.00121.011.11.011													3.000																										3.000											
Wasseruntersuchungen KoArt													1.500																										1.500											
731000																																																		
Hochwasser																																							0											
Schwemmgutmanagement: Schulung Bereitschaftsdienst 7% von € 14.000,- nach RAV OS.00001.100.31.006														980																									980											
Terrestrischer Lebensraum																																							0											
Betriebskostenanteil für Otto-König-Institut																																							0											
Uferstreifenutzung nach ökologischen Kriterien															0																								0											
Oberwasserkanalpflege, Stauräumerschlägerung, Biotopgestalt.																																							0											
Aquatischer Lebensraum																																							0											
Reaktivierung der Fischeaufstieghilfen																																							0											
Rechen- + Schwemmgut																																							0											
Korrosionsschutz Rechenreinigungsmaschine.																																									0									
1H.00041.020.11.004																																										0								
Adaptierung der Schwemmzeugkranzange 1H.00753.020.11.012																																												0						
Rechenreinigung und Schwemm- gutentsorgung (ohne Entsorgungskosten)																																										0								
0H.00008.320.11.001																																										0								
Kompostanlage Betriebskosten betrieblicher Umweltschutz																																										0								
Ölaustritt-Laufrad- Servodeckel Maschine 2 0H.00013.800.12.039																																										0								
Schiffahrt																																											0							
Zwischensumme																0	2.040	0	0	0	0	0	0	7.300	0	0	0	0	4.500	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.200	3.500	0	0	0	0	0	0	0	0	29.520

1.3. zugehör. Personalaufwand																				
Emissionsvermeidung																				0
Energieeffizienz																				0
Rosenau Revision der Turbine, 1H.00020.020.11.004, 20% von € 30.000,-												6.000								6.000
Revision Generator 1H.00121.020.11.008 20% von € 7.000,-												1.400								1.400
Abwärmenutzung																				0
beeinflusste Gewässerstrecke																				0
Wasser- + Gewässergüte																				0
Raumnutzung																				0
Pflege des Werkgeländes, 0H.00008.010.11.001												17.000								17.000
Pflege der Außenanlagen, 0H.00015.010.11.005												600								600
Stauraumverlandung																				0
Ausbaggerungen																				0
Profilmessung in den Sedimenten																				0
Sedimente																				0
Profilmessung in Kosten der Fachabteilung genommen															0					0
Grund- + Trinkwasser																				0
1H.00121.011.11.011												3.400								3.400
Hochwasser																				0
Schwemmgutmanagement: Schu- lung Bereitschaftsdienst 7% von € 124.000,- nach RAV, 0S.00001.100.31.006																				8.680
Terrestrischer Lebensraum																				0
Betreuung Uferstreifenutzung nach ökologischen Kriterien																				0
Oberwasserkanalpflege, Stau- raumschlägerungen, Biotopgestal- tung,																				0
Aquatischer Lebensraum																				0
Reaktivierung der Fischaufstiegs- hilfen																				0
Rechen- + Schwemmgut																				0
Korrosionsschutz Rechenreini- gungsmaschine.																		900		900

1H.00041.020.11.004	Adaptierung der Schwemmzeugkranzange 1H.00753.020.11.012									0								0
	Rechenreinigung und Schwemmgutentsorgung OH.00008.320.11.001					6.400												6.400
	betrieblicher Umweltschutz																	0
	Ölaustritt-Laufrad-Servodeckel Maschine 2 OH.00013.800.12.039						15.000											15.000
	Schiffahrt																	0
	Kosten in der Zentrale:																	0
	Profilmessung, Mannjahr €				24.420													24.420
	OH.00027.300.11.001 Wasserver- und Entsorgung (nach RAV € 57.000,- * 7%)							3.990										3.990
	OF.00031.020.22.005 BE Grundstücksbetreuung und Flußgrundaufnahme (nach RAV € 170.000,- * 7%)						11.900											11.900
	Zwischensumme	0	7.400	0	0	17.600	11.900	24.420	7.390	8.680	0	0	0	0	0	15.000	0	99.690
	Gesamtsumme Punkt 1	0	129.440	0	0	24.900	11.900	24.420	11.890	9.660	0	0	0	0	0	18.500	0	249.210
	2. Vorsorge/Umweltmanagement																	
	2.1. Ext. Dienstleistungen f. UM																	
	Technische Pflichtprüfung KoArt 730300																60	60
	Fremdlieferungen und Leistungen KoArt 730000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fischfauna und fischereirechtliche Nutzung, 1S.00058.050.31.001 Rosenau anteilig nach RAV 7% von € 14.700,-										1.029							1.029
	Zertifizierung UMS KoArt 753300 8,33% von € 7.500,-																	625
	Beratung UMS KoArt 753400 8,33% von € 11.000,-																	916
	Druckkosten Umweltbericht KoArt 754150 8,33% von € 11.500,-																	958
	Zwischensumme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.029	0	0	0	0	60	0	3.588

KoArt 735200 Florentenschädigen Leitungsüberspannung 8,33% von € 1.900,-														53												158
Zwischensumme	0	0	0	0	53	0	0	0	53	0	0	0	0	53	1.208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.366
2.6. Rückstellungen für Sanierung, Reaktivierung, etc.																										
Zuweisung sonstiger Rückstellungen KoArt 739000				0									700												700	
Zwischensumme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	700	
2.7. Andere Umweltmanagementkosten																										
Sponsoring für Fremdenverkehrswerbung										0																0
Zwischensumme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gesamtsumme Punkt 2	0	0	0	0	53	0	0	0	528	0	0	0	1.817	2.237	0	80	0	0	60	2.408	0	28.332	0	28.332	35.514	
3. Einkaufswert des NPO																										
3.3. Hilfsstoffe																										
KoArt 722000 Öle, Betriebs- und Schmierstoffe																					300				300	
KoArt 722700 Chemikalienverbrauch (67% in Luft, 33% in Abfall)																					300				900	
KoArt 723000 Verbrauch Leergut (Kabeltrommel)																					30				30	
Zwischensumme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	630	0	0	0	0	1.230	
3.4. Betriebsstoffe																										
Zwischensumme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3.5. Energie																										
Treibstoff Diesel KoArt 726300																										3.750
Treibstoff Benzin KoArt 726400																									900	
Stromigenbedarf (813.000kWh * 2,25 Cent durchschnittl. Erzeugungskosten) anteiliger Wirkungsgradverlust																									18.293	
KoArt 732000 Strombezug für																									3.615	
																									3.615	

