

Funktion

Berechnung, Analyse und Ausdruck einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (Investitions- und Betriebskostenplanung sowie Finanzierungsplan) eines Windkraftprojekts bestehend aus einer Einzelanlage oder einem Windpark. Betrachtungen sind möglich für die **Betreiber-gesellschaft** (z.B. Fondslösung) und/oder den **Einzelbetreiber** bzw. Einzelinvestor.

Beschreibung

WINDBANK ermöglicht die einfache Berechnung, Analyse und Darstellung der Wirtschaftlichkeit einer Investition in ein Windkraftprojekt. Die Berechnung kann durch den Anwender an seine persönlichen Anforderungen (z.B. Investitions- und Finanzierungsplan) angepasst werden. Steuerliche Aspekte (hier: persönlicher Steuersatz) werden für Projekte außerhalb Dänemarks noch nicht berücksichtigt. Die besondere Flexibilität des Programms zeigt sich z.B. an der Strukturierbarkeit des Preises, der für die erzeugte elektrische Energie erzielt werden kann. Der Preis kann aus verschiedenen Komponenten zusammengesetzt werden. Für jede Preiskomponente kann die Entwicklung über die Zeit individuell festgelegt werden (Inflation, Festbetrag pro Jahr etc.). Die Investitionskosten und Betriebskosten können aus beliebig vielen Einzelpositionen zusammengesetzt werden. Jede Einzelposition kann bzgl. mehrerer Parameter individuell ausgestaltet werden (Abschreibung, Inflation etc.). Kennzahlen, die von der Energieproduktion abhängig sind, werden automatisch an geänderte Basisdaten angepasst.

Berechnungsmodell

Die Erstellung der Wirtschaftlichkeitsanalyse erfolgt gemäß der üblichen Kalkulationsregeln (u.a. Cashflow-Analyse). Es wird eine detaillierte Ertragsanalyse für die Laufzeit des Projektes erstellt, die alle Einnahmen und Ausgaben berücksichtigt. Darüber hinaus wird eine Übersicht für jedes Jahr der Projektlaufzeit erstellt, in der alle Vermögenspositionen und Verbindlichkeiten mit ihren aktuellen Werten gegenübergestellt werden. Steuern werden nur in der dänischen Version berücksichtigt.

Notwendige Eingabedaten

Das Modul WINDBANK ist ein eigenständiges und unabhängiges Modul. Sollten für ein Projekt jedoch schon Ertragsprognosen mit WindPRO erfolgt sein, können Daten bzgl. WEA-Typen und prognostiziertem Ertrag automatisch in WINDBANK übernommen werden. Ebenso können Preise und andere Kosten, die im WEA-Katalog zu einem WEA-Typ abgelegt sind, in WINDBANK importiert werden. Die Eingabe der benötigten Daten erfolgt über folgende Eingabemasken:

Einstellungen: Eingaben bzgl. Besitzverhältnisse und Anzahl der Beteiligungen bei einer Betreiber-gesellschaft

Projekt: Angaben zum WEA-Typ, Energieertrag, Laufzeit u.a.

Strompreis: Individuell definierbar oder aus Einspeiseverträgen

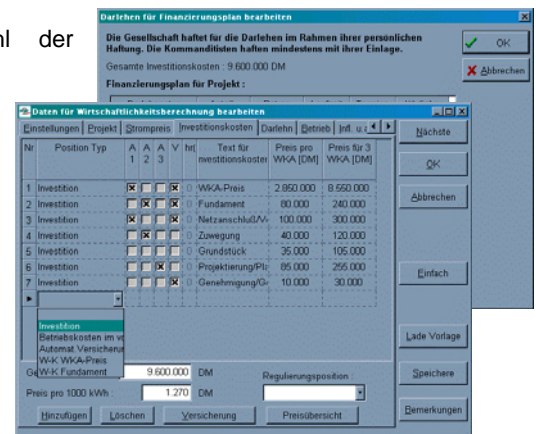
Investitionskosten: Die Investitionskosten können für versch. Positionen aufgelistet werden. Für jede Position kann individuell festgelegt werden, wie sie abzuschreiben ist

Darlehen: Struktur und Umfang der Finanzierung werden projekt-bezogen eingegeben. Für jede Komponente der Gesamtfinanzierung können die Konditionen individuell eingegeben werden

Betrieb: Die Zusammensetzung der Betriebskosten kann individuell aufgelistet werden (Wartung, Versicherung, Pacht, Rückstellungen etc.). Ebenfalls können für jede Kostenart die Zahlungsweise und die Anzahl der Zahlungszeitpunkte festgelegt werden

Inflation u.a.: Inflationsrate, Start der Berechnung, Mehrwert-/Gewerbesteuer-satz, kalkulatorischer Zins

Steuern: Art und Umfang der Abschreibung sowie die unterschiedlichen Steuersätze werden an dieser Stelle festgelegt



Dokumentation

In der Berechnung werden unterschiedliche Analysen und Ausdrücke generiert, die schnell und einfach von potentiellen Investoren verstanden oder von Banken zur Dokumentation der Investition verlangt werden:

Hauptergebnis: u. a. Investitionskosten und Finanzierungsplan, Amortisationszeit und Ergebnisse für erstes/mittleres Betriebsjahr, Grafiken für kumulierte Ergebnisse für Liquiditätsverlauf, Aufwendungen und Einnahmen über den gesamten Zeitraum.

Voraussetzungen und Kennzahlen: Eingabedaten, Annahmen und Parameter im Überblick für Wirtschaftlichkeitsanalyse.

Liquiditäts- und Betriebskostenrechnung: Einnahmen und Aufwendungen sowie Kapitaldienst in tabellarischer Übersicht.

Wirtschaftlichkeitsplan: Einnahmen und Aufwendungen, Abschreibungen und Steuer sowie Kapitaldienst sämtlicher Positionen in detaillierter und tabellarischen Übersichten bezüglich der Anteile oder/und des gesamten Projektes.

Grafiken: Kumuliert für Ergebnisse für Liquiditätsverlauf, Aufwendungen und Einnahmen über gesamten Zeitraum.

| | | |
|---|---|---|
| Project: Demo Immenhausen EMD Deutschland Ludwig-Erhard-Strasse 10 34131 Kassel / Germany | Description: Standort "Alte Schanze" Gemeinde Immenhausen, Landkreis Kassel, Bundesland Hessen | Printed/Page: 01.03.2004 17:37 / 1 Licensed user: EMD Germany Ludwig-Erhard-Str. 4-12 DE-34131 Kassel +49 561 34338 Calculated: 01.03.2004 17:36/2.4.0.56 |
|---|---|---|

WINDBANK (Wirtschaftlichkeitsberechnung) - Hauptresultat

Berechnung: 1,5MW Einzelbetrieb

INVESTITIONSKOSTEN (Betrag in € exkl. MwSt.)

1 Einheit(en) ENERCON E-66/18.70 1800 70.0 !O!

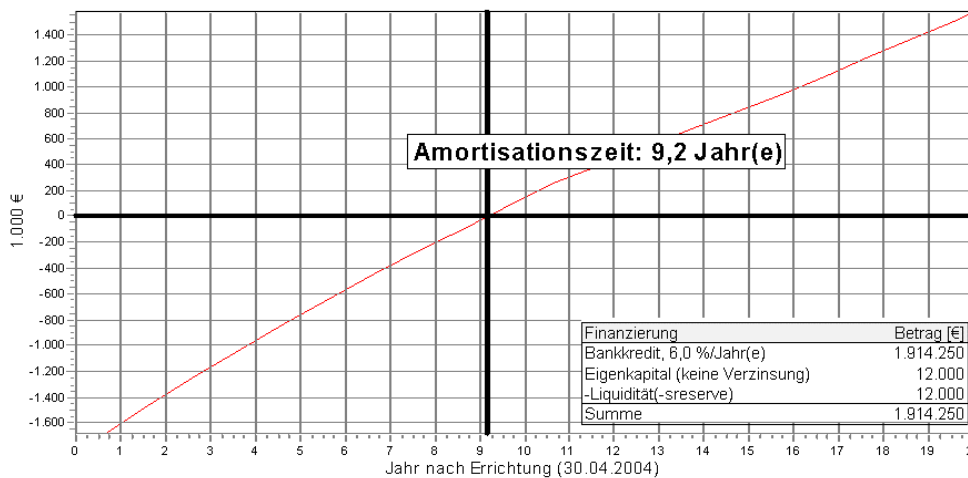
| | Anlage-Aktiva | Betriebsausgaben |
|-----------------------------|------------------|------------------|
| WKA-Preis | 1.650.000 | - |
| Fundament | 40.000 | - |
| Netzanschluß/Verkabelung | 50.000 | - |
| Zuwegung | 2.000 | - |
| Grundstück | 5.000 | - |
| Finanzierungskosten | 7.500 | - |
| Projektierung/Planung | 25.000 | - |
| Diversen | 120.000 | - |
| Für 1 Jahr, | - | 12.250 |
| Verlängerung Gewährleistung | - | 2.500 |
| Summe | 1.899.500 | 14.750 |

Investition gesamt: **1.914.250** Preis pro 1.000 kWh **617**

BETRIEBSERGEBNISSE (vor Finanzierung)

| Einnahmen (Stromerlös) | | | Jahr(e) 1 | | Jahr(e) 6 | | Mittel über 20 Jahre | |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|-----------|----------|-----------|----------|----------------------|----------|
| Beschreibung | Regulierung | MVWh/Jahr(e) | €/kWh | € Gesamt | €/kWh | € Gesamt | €/kWh | € Gesamt |
| Verkauf an EVU | Jährliche Werte | 1.863 | 0,0880 | 163.944 | 0,0880 | 163.944 | 0,0629 | 117.129 |
| Eigenbedarf | Keine regulierung | 1.242 | 0,1400 | 173.880 | 0,1400 | 173.880 | 0,1160 | 144.055 |
| Gesamt, Stromverkauf | | | 0,1088 | 337.824 | 0,1088 | 337.824 | 0,0841 | 261.184 |
| -Betriebsausgaben /Rückstellungen: | | | 0,0110 | 34.196 | 0,0188 | 58.509 | 0,0236 | 73.386 |
| Resultat vor Steuer und Finanzierung | | | 0,0978 | 303.628 | 0,0900 | 279.315 | 0,0605 | 187.798 |
| Resultat in % von Investitionskosten | | | | 16 % | | 15 % | | 10 % |

Kumulierte Liquidität - Restschuld mit Steuer und Finanzierung



WindPRO is developed by EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tlf. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

| | | |
|---|---|---|
| Project: Demo Immenhausen EMD Deutschland Ludwig-Erhard-Strasse 10 34131 Kassel / Germany | Description: Standort "Alte Schanze" Gemeinde Immenhausen, Landkreis Kassel, Bundesland Hessen | Printed/Page: 01.03.2004 17:37 / 2 Licensed user: EMD Germany Ludwig-Erhard-Str. 4-12 DE-34131 Kassel +49 561 34338 Calculated: 01.03.2004 17:36/2.4.0.56 |
|---|---|---|

WINDBANK (Wirtschaftlichkeitsberechnung) - Voraussetzungen und Kennzahlen

Berechnung: 1,5MW Einzelbetrieb

Windenergieanlage

| | | |
|-------------------|---------------|--------------------------------|
| Windenergieanlage | 1 Einheit(en) | ENERCON E-66/18.70 1800 70.0 I |
| Leistung | | 1.800 kW |
| Nabenhöhe | | 85,0 m |

ENERGIEPRODUKTION

| | |
|-------------------------------------|-------------------|
| Berechnete Energieproduktion - 10 % | 3.105 MWh/Jahr(e) |
|-------------------------------------|-------------------|

STROMABRECHNUNG

| Jahr(e) | €/kWh | Jahr(e) | €/kWh | Jahr(e) | €/kWh |
|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| 2004 | 0,11 | 2011 | 0,11 | 2018 | 0,09 |
| 2005 | 0,11 | 2012 | 0,11 | 2019 | 0,09 |
| 2006 | 0,11 | 2013 | 0,11 | 2020 | 0,09 |
| 2007 | 0,11 | 2014 | 0,11 | 2021 | 0,09 |
| 2008 | 0,11 | 2015 | 0,09 | 2022 | 0,09 |
| 2009 | 0,11 | 2016 | 0,09 | 2023 | 0,09 |
| 2010 | 0,11 | 2017 | 0,09 | 2024 | 0,09 |

INVESTITIONSKOSTEN (Betrag in € exkl. MwSt.)

| | | |
|-----|---------------------------------------|------------------|
| A1V | WKA-Preis | 1.650.000 |
| A2V | Fundament | 40.000 |
| A1V | Netzanschluss/Verkabelung | 50.000 |
| A2 | Zuwegung | 2.000 |
| | Grundstück | 5.000 |
| | Finanzierungskosten | 7.500 |
| A3 | Projektiertung/Planung | 25.000 |
| Z | Für 1 Jahr, | 12.250 |
| Z | Für 5 Jahr(e); Verlängerung Gewährlei | 2.500 |
| | Diversen | 120.000 |
| | Nettoanlagenpreis | 1.914.250 |
| | Preis pro 1.000 kWh | 617 |
| | Anschaffungskosten für AfA | 1.767.000 |
| | Gesamte Betriebsausgaben | 147.250 |

- A) Position fließt in Abschreibungsgrundlage ein
 V) Position fließt in die Berechnung der Versicherungsprämie ein
 Z) Position wird über Zeitraum der Abschreibung verteilt

VERSICHERUNG (Betrag in € exkl. MwSt.)

| Text | Berechnet von | Summe [€] |
|---------------------------|--------------------|---------------|
| Fundament | 5,00 % af 40 T€ | 2.000 |
| WKA-Preis | 0,50 % af 1.650 T€ | 8.250 |
| Netzanschluss/Verkabelung | 2,00 % af 50 T€ | 1.000 |
| Produktionsausfall | | 1.000 |
| Gesamt für 1 Jahr | | 12.250 |

WEITERE VORAUSSETZUNGEN

| | |
|--------------------------------------|----------------|
| Geplanter Aufstellungsmonat (ultimo) | 04.2004 |
| Angenommene Lebensdauer | 20 Jahr(e) |
| Inflationsrate | 2,0 % |
| Anpassung an Inflationsrate ab | 1. Januar 2005 |

INFORMATION VOM INVESTOR

| | |
|--|--------|
| WEA-Einzelbetreiber, Personenbesteuerung | |
| (Grenz-)Steuersatz, "persönlich" bei Einzelbetreiber | 25,0 % |
| Kapitalertragssteuer | 25,0 % |
| 1: Abschreibung: Maximal jährliche Abschreibung | 25,0 % |
| 2: Abschreibung: Maximal jährliche Abschreibung | 10,0 % |
| 3: Abschreibung: Maximal jährliche Abschreibung | 50,0 % |

FINANZIERUNG

| Darlehensstyp | Betrag [€] | Laufzeit [a] | Zins [%] |
|---------------|------------|--------------|----------|
| Bankkredit | 1.914.250 | | 6,0 |

| | |
|--|----------|
| Eigenkapital (keine Verzinsung) | 12.000 € |
| Liquidität(-sreserve) (Verzinsung) | 12.000 € |
| Zinsen für negativen Kassenbestand | 6,0 % |
| Zinsen für positiven Kassenbestand | 2,0 % |
| Steuerfreibetrag wird zur Tilgung des Bankdarlehens verwendet. | |

BETRIEB UND RÜCKSTELLUNG

| | |
|----------------------------|--|
| Jährliche Betriebsausgaben | |
| Versicherungen: | 15.000 € von Jahr 6 bis 10 |
| | 20.000 € von Jahr 10 |
| Service: | 0,0100 €/kWh produzierter Energie von Jahr 2 bis 8 |
| | 0,0200 €/kWh produzierter Energie von Jahr 8 |
| Geschäftsführung: | 2.500 € von Jahr 0 |

| | |
|--------------------------|---|
| Rückstellungen | |
| Instandsetzungsrücklage: | 125.000 € im Jahr 15. Beginn mit Jahr 1 |

KENNZAHLEN

| | €/kWh | /m ² | /MWh |
|-----------------------------|------------------|-----------------|------|
| Kosten in Investitionsphase | € | 1.063 | 497 |
| Betriebskosten | mittel €/Jahr(e) | 41 | 19 |
| Energieproduktion | kWh/Jahr(e) | 1.725 | 807 |
| | | | - |

| | |
|---|-------------|
| Min. Laufzeit für Rückzahlung des Darlehens | 9,2 Jahr(e) |
| Einfache Amortisationszeit | 7,0 Jahr(e) |
| Nettoanwert der Anlage | 1.065.937 € |
| Nettoanwert in % der Investition | 55,7 % |
| Produktionspreis bzgl. kalkul. Zins 5% | 0,08 €/kWh |

| | | |
|---|---|---|
| Project: Demo Immenhausen EMD Deutschland Ludwig-Erhard-Strasse 10 34131 Kassel / Germany | Description: Standort "Alte Schanze" Gemeinde Immenhausen, Landkreis Kassel, Bundesland Hessen | Printed/Page: 01.03.2004 17:37 / 3 Licensed user: EMD Germany Ludwig-Erhard-Str. 4-12 DE-34131 Kassel +49 561 34338 Calculated: 01.03.2004 17:36/2.4.0.56 |
|---|---|---|

WINDBANK (Wirtschaftlichkeitsberechnung) - Liquiditäts- und Betriebskostenrechnung

Berechnung: 1,5MW Einzelbetrieb

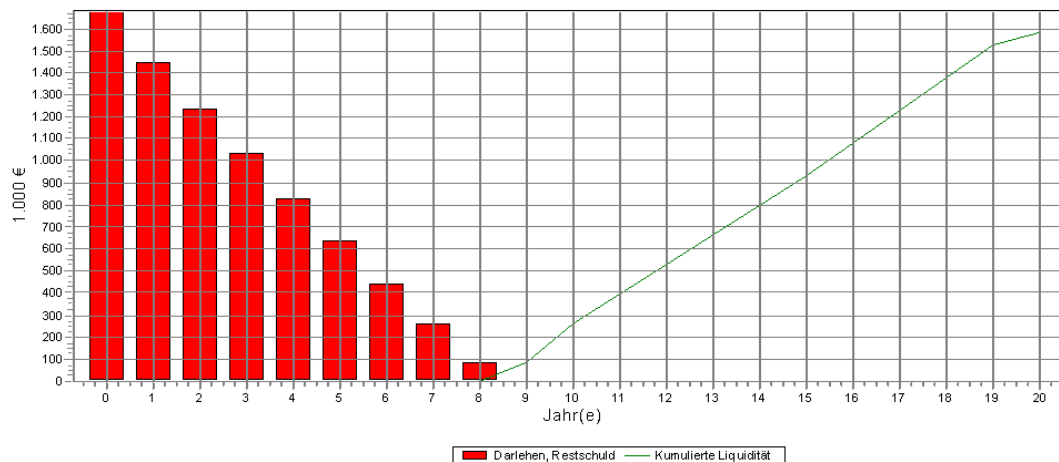
LIQUIDITÄTSRECHNUNG - Betrag in 1.000 €

| Kalenderjahr Jahr nach Errichtung | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2024 |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 20 |
| EINNAHMEN | 299 | 367 | 360 | 357 | 354 | 351 | 349 | 346 | 343 | 341 | 343 | 293 | 105 |
| Stromverkauf | 225 | 338 | 338 | 338 | 338 | 338 | 338 | 338 | 338 | 338 | 338 | 284 | 95 |
| Zinsen, Liquiditätsreserve | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 | 9 | 10 |
| Steuervorteil, Darlehen | 19 | 25 | 22 | 19 | 15 | 12 | 9 | 7 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Steuervorteil, Betrieb | 55 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| AUFWENDUNGEN | 311 | 367 | 360 | 357 | 354 | 351 | 349 | 346 | 343 | 255 | 168 | 158 | 45 |
| Betriebsausgaben | 2 | 24 | 35 | 36 | 38 | 48 | 55 | 80 | 93 | 99 | 103 | 105 | 42 |
| Rückstellungen | 0 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 0 |
| Tilgung Darlehen | 233 | 231 | 212 | 206 | 204 | 196 | 193 | 179 | 173 | 88 | 0 | 0 | 0 |
| Zinsen für Darlehen | 77 | 101 | 87 | 74 | 62 | 50 | 38 | 26 | 16 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| Steuer, Zinsen, Kassenbestand | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Steuer, Person | 0 | 0 | 14 | 29 | 41 | 46 | 51 | 50 | 51 | 52 | 40 | 1 | 1 |
| ÜBERSCHUSS | -12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 175 | 134 | 60 |
| Liquidität | 0 | 11 | 22 | 34 | 45 | 56 | 67 | 79 | 90 | 187 | 373 | 519 | 1.584 |
| Darlehen, Restschuld | 1.682 | 1.450 | 1.238 | 1.032 | 828 | 632 | 439 | 261 | 88 | 0 | 0 | 0 | 0 |

BETRIEBSERGEBNISSE - Betrag in 1.000 €

| Kalenderjahr Jahr nach Errichtung | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2024 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 20 |
| EINNAHMEN, Stromerlös | 225 | 338 | 338 | 338 | 338 | 338 | 338 | 338 | 338 | 338 | 338 | 284 | 95 |
| BETRIEBSKOSTEN | 2 | 35 | 46 | 47 | 48 | 59 | 66 | 91 | 104 | 110 | 114 | 116 | 42 |
| Versicherungen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 17 | 17 | 18 | 22 | 24 | 25 | 10 |
| Service | 0 | 21 | 32 | 33 | 34 | 34 | 35 | 59 | 73 | 74 | 76 | 77 | 31 |
| Geschäftsführung | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| Instandsetzungsrücklage | 0 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 0 |
| BETRIEBSÜBERSCHUSS | 224 | 303 | 292 | 291 | 290 | 279 | 272 | 247 | 233 | 227 | 223 | 167 | 53 |
| ROHERTRAG IN % VON INVESTITIONSKOSTEN | 18 | 16 | 15 | 15 | 15 | 15 | 14 | 13 | 12 | 12 | 12 | 9 | 8 |

Restschuld und kumulierte Liquidität mit Steuer und Finanzierung

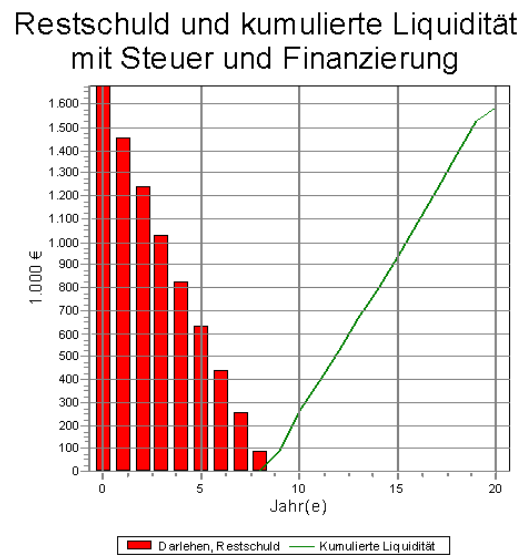
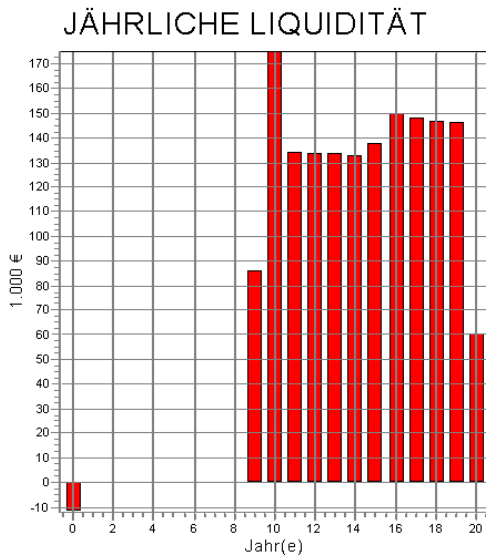
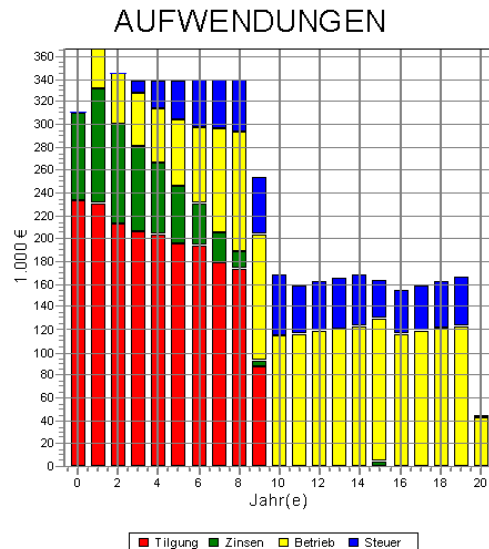
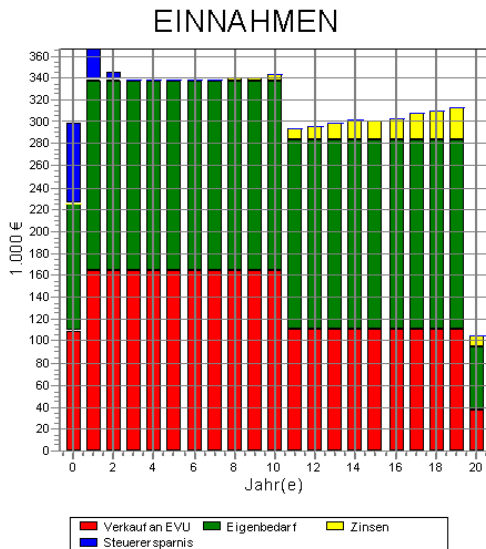


WindPRO is developed by EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tlf. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

| | | |
|---|---|---|
| Project: Demo Immenhausen EMD Deutschland Ludwig-Erhard-Strasse 10 34131 Kassel / Germany | Description: Standort "Alte Schanze" Gemeinde Immenhausen, Landkreis Kassel, Bundesland Hessen | Printed/Page: 01.03.2004 17:37 / 6 Licensed user: EMD Germany Ludwig-Erhard-Str. 4-12 DE-34131 Kassel +49 561 34338 Calculated: 01.03.2004 17:36/2.4.0.56 |
|---|---|---|

WINDBANK (Wirtschaftlichkeitsberechnung) - Grafiken

Berechnung: 1,5MW Einzelbetrieb



WindPRO is developed by EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tlf. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

