



Investitionsbeiträge für Gross- und Kleinwasserkraftanlagen

Leitfaden Bewertungsmodelle NAM-FLEX und NAM-INFLEX

Version 2.0 vom 12. März 2020

Farbliegende Tabellenblätter

| |
|--------------------------------------|
| Tabellenblatt Eingaben BFE |
| Tabellenblatt Eingaben Antragsteller |
| Tabellenblatt Berechnungen |
| Tabellenblatt Auswertungen |

Farbliegende Eingabefelder

| |
|-----------------------------|
| Eingabefeld (BFE) |
| Eingabefeld (Antragsteller) |

Zur Berechnung der Investitionsbeiträge für Wasserkraftanlagen gemäss Art. 24 und Art. 26 Energiegesetz (EnG) stellt das BFE Excel-Dateien zur Verfügung. Die Berechnung erfolgt mit realen Werten und dem realen WACC.

- **Bewertungsmodell NAM-FLEX:** Excel-Datei mit stündlichen Produktionsprofilen für flexible (Gross-)Wasserkraftprojekte
- **Bewertungsmodell NAM-INFLEX:** Excel-Datei mit einem monatlichen Produktionsprofil für nicht flexible Wasserkraftprojekte

Alle Excel-Dateien gliedern sich dabei in vier wesentliche Blöcke:

- in Block 1 (dunkelgrüne Tabellenblätter) befinden sich die globalen Vorgaben des Bundesamts für Energie (BFE);
- in Block 2 (hellblaue Tabellenblätter) erfolgen alle nötigen Eintragungen durch den Antragsteller, welche zur Berechnung der Investitionsbeiträge nötig sind;
- in Block 3 (dunkelblaue Tabellenblätter) werden die Berechnungen automatisch vorgenommen und der Investitionsbeitrag bestimmt;
- in Block 4 (orange Tabellenblätter) werden schliesslich die Auswertungen gezeigt.

START, DÉBUT, INIZIO

Wählen Sie hier bitte die gewünschte Sprache aus. Diese kann auch nachträglich geändert werden. Einzig auf dem Tabellenblatt *2.1_Kraftwerk allgemein* müssen einzelne Parameter (in roter Schrift) zwingend angepasst werden, damit das Bewertungsmodell korrekt funktioniert.



1. Eingaben Bundesamt für Energie

Die Inputs in diesen zwei Tabellenblättern erfolgen durch das BFE und dürfen/können vom Antragsteller nicht verändert werden. Sie umfassen neben den allgemeinen finanzwirtschaftlichen, gesetzlichen und modelltechnischen Vorgaben (Tabellenblatt *1.1_Allgemein*) auch die der Berechnung zugrundeliegenden Strompreisprojektionen für den Schweizer Grosshandelsmarkt (Tabellenblatt *1.2_Strompreise*).

1.1 Allgemeine Eingaben Bundesamt für Energie

Finanzkennzahlen: gemäss Energieförderungsverordnung Art. 66 EnFV; Kapitalkostensätze gemäss Gutachten IFBC AG für die Kapitalkostensätze der Fördermassnahmen für die Grosswasserkraft.

Weitere Angaben BFE:

Basisjahres der Net Present Value (NPV) Berechnung, der Strompreise sowie der Zeithorizont der Strompreisprojektionen.

Anlagenbestandteile & Nutzungsdauer sowie anzuwendende Abschreibungs- und Reinvestitionslogik.

Ansätze zur Berechnung des maximalen Investitionsbeitrages aufgrund der anrechenbaren Investitionskosten: gemäss Art. 48 EnFV.

1.2 Strompreise

Die der Bewertung zugrundeliegenden stundenscharfen Strompreisprojektionen des BFEs sind in diesem Tabellenblatt erfasst. Schaltjahre werden nicht berücksichtigt, d.h. jedes Jahr zählt 8760 Stunden.

2. Eingaben Antragsteller

Die Angaben in den hellblauen Tabellenblättern erfolgen durch den Antragsteller. Diese umfassen allgemeine Parameter und Informationen zur Anlage (Tabellenblatt *2.1_Kraftwerk-allgemein*), Produktions- und Pumpprofile (*2.2_Produktion* und *2.4_Pumpen*), den weiteren Erträgen (*2.3_Weitere Erträge*) Investitionskosten (*2.6_CAPEX*) und den Betriebskosten (*2.5_OPEX*).

2.1 Allgemeine Angaben zum Kraftwerk

Kraftwerk und Kontaktangaben für Rückfragen: Hier sind die entsprechenden Informationen einzutragen. Diese haben keine Relevanz bzw. Einfluss auf die Bewertung.

Technische Angaben: In **Zelle F15** ist der Kraftwerkstyp zu wählen. Zur Auswahl stehen Kleinwasserkraftanlagen (<= 10 MW mittlere mechanische Bruttoleistung des Wassers) und Grosswasserkraftanlagen (>10 MW mittlere mechanische Bruttoleistung des Wassers) gemäss EnG.

In **Zelle F16** ist das Jahr des Konzessionsendes der Anlage einzutragen. Das entsprechende Jahr ist das letzte, welches in der Berechnung berücksichtigt wird. In **Zelle F17** bzw. **Zelle F18** ist das Baubeginn- bzw. Inbetriebnahmejahr einzutragen. Beide Parameter kommen in der Berechnung zur Anwendung. Dagegen ist die Angabe des Monats der Inbetriebnahme rein informativ; diese muss jedoch mit den Eingaben der Produktion (Tabellenblatt *2.2_Produktion*) und des Verbrauchs der Pumpen (Tabellenblatt *2.4_Pumpen*) übereinstimmen.

Die weiteren technischen Angaben (installierte Leistung bis nutzbare und speicherbare Energiemenge) sind informativ und haben (ausser dem nutzbaren Speichervolumen in MWh für Anlagen gemäss Art. 48 Abs. 3 Bst. c EnFV) keinen Einfluss auf die Berechnung.

In den **Zellen H18 ff.** soll für den Zeitraum der Bauphase (Baubeginn bis Inbetriebnahme) ein globaler Schlüssel für die Verteilung der Initialinvestitionen erfasst werden. Die Summe des Schlüssels muss dabei 100 % betragen, erfasste Werte ausserhalb der Bauphase werden von der Excel-Datei ignoriert.

Finanzielle Angaben: In **Zelle F52** ist eine der drei Investitionsarten (nach Art. 47 EnFV) Neubau, Erweiterung oder Erneuerung auszuwählen.



2.2 Stromproduktionsprofile

In diesem Tabellenblatt sind die erwarteten Produktionsmengen der Anlage vor (Referenzperiode) und nach der Investition ((Teil-)Produktion ab Baubeginn) in MWh einzutragen. Bei flexiblen Anlagen muss dieses Profil wirtschaftlich optimiert gegen die Marktpreise sein.

Ebenfalls anzugeben ist die erwartete Stromproduktion aus der bereits (teil-)realisierten Neuanlage, Erweiterung oder Erneuerung während der Bauphase (von Jahr Baubeginn bis und mit Jahr der Inbetriebnahme), welche u.a. mit dem Monat der Inbetriebnahme (Tabellenblatt 2.1_Kraftwerk_allgemein) übereinstimmen muss.

Ausserdem ist auf diesem Blatt der erwartete Produktionsausfall während der Bauphase zu erfassen. Dieser wird automatisch unter Einbezug der Strompreise (Tabellenblatt 1.2_Strompreise) ins Tabellenblatt 2.6_CAPEX in unter Pos. 500 übertragen.

Das Bewertungsmodell berücksichtigt je nach Investitionsart (Neubau, Erweiterung oder Erneuerung) die gesamte (Neuanlage und Erneuerung) oder die zusätzliche Produktion (Erweiterung). Die Nettoproduktion setzt sich aus der Bruttoproduktion abzüglich Verbrauch der Pumpen (Tabellenblatt 2.2_Pumpen) zusammen.

Abhängig von der genutzten Excel-Datei sind beim:

- Bewertungsmodell NAM-FLEX die Produktion nach stündlichen Profilen bis zum letzten Jahr der Strompreisprojektion anzugeben (für flexible Anlagen zwingend notwendig);
- Bewertungsmodell NAM-INFLEX die Produktion eines Normjahres in monatlicher Granularität anzugeben.

Diese Granularität wird dann automatisch für alle Jahre vom Jahr der Inbetriebnahme bis zum Ende der Konzessionsdauer berücksichtigt.

2.3 Weitere Erträge

In diesem Tabellenblatt können zusätzlich bis zu fünf weitere Erträge eingetragen werden, die die Anlage erwirtschaftet. Dabei ist in Spalte C eine selbst erklärende Positionsbezeichnung in Tsd. CHF anzugeben.

2.4 Zubringerpumpen Verbrauchsprofile

Analog zur Logik der Produktion (Tabellenblatt 2.2_Produktion) sind in diesem Tabellenblatt die wirtschaftlich optimierten Verbrauchsprofile der Zubringerpumpen (exkl. Umwälzpumpen) anzugeben.

2.5 Operational Expenditures (OPEX)

Alle Eingaben sollen in realen Geldwerten des Betrachtungsjahres (Basisjahr für die Net Present Value Berechnung) in Tsd. CHF eingetragen werden. Im Falle eines Erweiterungsprojektes sind hier jeweils die Mehrkosten der Anlagenerweiterung anzugeben.

Kosten für den Anlagenbetrieb, den Unterhalt sowie den übrigen Betriebskosten (Art. 64 Abs. 1 Bst. b und Art. 64 Abs. 3 EnFV): (Mehr-)Kosten, die für den Betrieb des zu fördernden Projektes anfallen, dürfen bis Konzessionsende eingetragen werden. Diese Mehrkosten werden mit insgesamt maximal jährlich 2 Prozent der anrechenbaren Investitionskosten im Modell berücksichtigt. Grundsätzlich können bis zu zehn separate Positionen in den entsprechenden Zeilen detailliert erfasst werden, eine erklärende Positionsbezeichnung ist in Spalte C einzutragen und im Gesuchsdossier zu begründen.

Weitere Kosten (Art. 64 Abs. 1 Bst. d EnFV): Zusätzliche (Mehr-)Kosten, die im direkten Zusammenhang mit dem Betrieb des zu fördernden Projektes anfallen, dürfen bis Konzessionsende eingetragen werden. Grundsätzlich können bis zu fünf separate Positionen in den entsprechenden Zeilen detailliert erfasst werden, eine selbst erklärende Positionsbezeichnung ist in Spalte C einzutragen.



Wasserzinsen (Art. 64 Abs. 1 Bst. e EnFV): Angabe der erwartenden Wasserzinsen gemäss der aktuell geltenden Rechtsgrundlage, die für das zu fördernde Projekt anfallen, dürfen bis Konzessionsende eingetragen werden. Während der ersten 10 Betriebsjahre dürfen keine Wasserzinsen auf der gesamten Bruttoleistung bei Neuanlagen bzw. auf der zusätzliche Bruttoleistung bei Erweiterungen und Erneuerung erfasst werden (Art. 50a Abs. 1 Bst. a und b Wasserrechtsgesetz (WRG)).

2.6 Capital Expenditures (CAPEX)

Alle Eingaben erfolgen in realen Geldwerten des Betrachtungsjahres in Tsd. CHF (Basisjahr bzw. Verfügungsjahr für die Net Present Value Berechnung).

Für jeden der vordefinierten Anlagebestandteile müssen die geplanten anrechenbaren Investitionskosten (gemäss Art. 61 EnFV) in Spalte J angegeben werden. Allfällige Ersatzinvestitionen werden von der Excel-Datei automatisch berechnet. Zusätzlich sollen in Spalte I weitere nicht anrechenbare Investitionskosten je Anlagenbestandteil aufgelistet werden.

Je Investitionskostenblock sind jeweils drei Leerzeilen zur Erfassung sonstiger Investitionen vorhanden (Zeilen 28-30, 50-52, 72-74, 84-86, 91-93 und 98-100). Möchte der Antragsteller sonstige Investitionen geltend machen, so ist hierfür eine selbst erklärende Positionsbezeichnung in Spalte E sowie die Nutzungsdauer (im Falle von Mischpositionen die durchschnittliche Nutzungsdauer) in Spalte F zu erfassen. In den Spalten K bis M ist mittels eines „x“ zu wählen, wie die entsprechenden Investitionen abzuschreiben sind. In den Spalten O fortfolgende sind dann die jährlichen Investitionsbeträge einzutragen. Für die sonstigen Investitionen berechnet die Excel-Datei die Ersatzinvestitionen nicht automatisch, d.h. der Antragsteller muss allfällige Ersatzinvestitionen in den entsprechenden Jahren selbst erfassen. Abschliessend müssen in den Spalten I und J die Investitionssummen aller Jahre und für alle Anlagenbestandteile noch in anrechenbare (gemäss Art. 61 EnFV) und nicht anrechenbare Investitionen aufgeteilt und erfasst werden. Resultierende, negative Ersatzinvestitionen weisen auf einen Eingabefehler hin.

Die Investitionen können sowohl Fremdleistungen als Eigenleistung des Antragsstellers umfassen, letztere müssen gemäss Art. 61 EnFV üblich und im weiteren Verlauf des Projektes mittels detaillierten Arbeitsrapporten nachgewiesen werden.

Anrechenbare Investitionskosten: Gemäss Art. 61 EnFV umfassen die anrechenbaren Investitionskosten insbesondere die initialen Investitionskosten zum Bau, zur Erweiterung respektive der Erneuerung der Anlage. Diese Investitionskosten werden auf die Bauphase gemäss des in Blatt 2.1_Kraftwerk_allgemein (**Zelle H18 ff.**) angegebenen Schlüssels verteilt.

Nicht anrechenbare Investitionskosten: Diese sind nur informativ einzutragen und dienen der besseren Prüfung des Antrages. Sie haben aber keinen direkten Einfluss auf die Berechnung der Investitionsbeiträge.

Ersatzinvestitionen (für die vorgegebenen Anlagenbestandteile automatisch berechnet): umfassen die Ersatzinvestitionen gemäss Art. 61 EnFV, welche zur Erneuerung der jeweiligen Anlagenbestandteile nach Ablauf der technischen Nutzungsdauer anfallen.

3. Berechnung und Auswertung Tabellenblätter

3.1 Abschreibung

Die kalkulatorischen Abschreibungen jeder Investition werden mit der technischen Nutzungsdauer des entsprechenden Anlagebestandteils und den in Tabellenblatt 2.6_CAPEX angegebenen Werten automatisch berechnet. Zusätzlich wird der Restwert zum Zeitpunkt des Konzessionsendes bestimmt.

3.2 Modell

Im Tabellenblatt 3.2_Modell erfolgt die eigentliche Berechnung des Net Present Values (NPV) respektive der nicht amortisierbaren Mehrkosten (NAM) und des effektiven Investitionsbeitrages.

Wie in der nachfolgenden Abbildung schematisch dargestellt, erfolgt zuerst die Herleitung der Gewinn- und Verlust-Rechnung der Anlage als Basis der unten gezeigten Cash-Flow-Berechnung und zur Bestimmung der zu erwartenden Gewinnsteuer der Anlage.



Analog zu den Annahmen des Gutachtens der IFBC AG für die Kapitalkostensätze der Fördermassnahmen für die Grosswasserkraft wird ein allgemeiner Steuersatz von 18% angenommen sowie die Verlustvorträge der letzten sieben Steuerjahre berücksichtigt.

| Erträge | | Erläuterung |
|----------------|--------------------------------|---|
| + | Stromverkauf am Spotmarkt | Nach stundenscharfer/monatsscharfer Produktion und BFE Strompreisprojektionen |
| Aufwände | | |
| - | Betriebs- und Unterhaltskosten | Betriebskosten, Unterhaltskosten, Personalkosten, etc. |
| - | Weitere Kosten | Konzessionsabgaben, Eigenbedarf für Zubringerpumpen, etc. Einstauersatzkosten, etc. |
| - | Kosten für Wasserzinsen | Wasserzinsen |
| EBITDA | | |
| - | Abschreibungen | Kalkulatorische Abschreibungen gemäss Regelung EnFV |
| EBIT | | |
| - | Fremdkapitalzinsen | Kalkulatorische Fremdkapitalzinsen gemäss Regelung EnFV und Strom VV |
| EBT | | |
| - | Gewinnsteuer | Kalkulatorische Gewinnsteuer |
| EAT | | |
| + | Korrektur Abschreibungen | Kalkulatorische Abschreibungen gemäss Regelung EnFV |
| + | Korrektur Fremdkapitalzinsen | Kalkulatorische Fremdkapitalzinsen gemäss Regelung EnFV und StromVV |
| - | Investitionskosten | Gemäss Investitionsplan |
| + | Restwert | Gemäss Abschreibungen und Jahr des Konzessionsendes |
| Free Cash Flow | | Jährliche Cash Flow |

| Bewertungszeitraum | |
|---|----------------------------------|
| NPV / NAM | ← ... Diskontierung mit WACC ... |
| Investitionsbeiträge = minimum NAM und maximaler Investitionsbeitrag gemäss Regelung EnFV | |

| | | | |
|----------|------------------------|---------------------------|------------------|
| Legende: | Erfolgsrechnung | Cash Flow Rechnung | Bewertung |
|----------|------------------------|---------------------------|------------------|

In der nachfolgenden Cash-Flow-Rechnung werden alle nicht cash-relevanten Abzüge im Nachsteuer-gewinn wieder herausgerechnet (insbes. Abschreibungen). Die Fremdkapitalzinsen, welche zur Bestim-mung der Gewinnsteuer berechnet werden mussten, werden wieder addiert, da deren Einfluss über die Abzinsung mit dem WACC berücksichtigt wurde, und die Investitionsgeldflüsse respektive Rückflüsse durch die potentielle Restwertentschädigung am Konzessionsende werden hinzugefügt.

Die resultierenden Free-Cash-Flows werden mit dem vom BFE vorgegebenen realen WACC abgezinst und so der NPV respektive die NAMs berechnet.

Sollten die NAMs die im EnG vorgegebenen maximalen Investitionsbeiträge je Anlagen- und Investi-onsart überschreiten, werden sie abschliessend ggf. entsprechend gekürzt, um so den effektiven Inves-titionsbeitrag zu bestimmen.

4 Auswertungen

Auf dem Tabellenblatt *4_Auswertungen* werden zusammenfassend die relevanten Kennzahlen für die Gesuchstellung zusammengefasst und Auswertungen zu Geldflüssen und Ergebnissen dargestellt, wel-che eine einfache Kontrolle der Eingaben im Modell unterstützen sollen.